



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

INTRODUÇÃO

O presente documento caracteriza a primeira etapa da fase de planejamento e apresenta os devidos estudos para a contratação que atenderá à necessidade abaixo especificada. O objetivo principal é estudar detalhadamente a necessidade e identificar no mercado a melhor resposta para supri-la, em observância às normas vigentes e aos princípios que regem a Administração Pública.

A Prefeitura Municipal de Campos do Jordão - SP, por meio deste, tem por finalidade atender o disposto na legislação vigente concernente às contratações públicas, em especial ao Artigo 37, inciso XXI da Constituição Federal de 1988, aos dispositivos da Lei nº 14.133 de 2021, visando normatizar, disciplinar e definir os elementos que nortearão o credenciamento de pessoa jurídica para execução do objeto a ser licitado, focando na sinalização viária horizontal e vertical.

OBJETO DE CONTRATAÇÃO

REGISTRO DE PREÇOS PARA CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA, COMPREENDENDO A HORIZONTAL, DISPOSITIVOS AUXILIARES E DE SEGURANÇA, VERTICAL NAS VIAS DO MUNICÍPIO DE CAMPOS DO JORDÃO/SP, COM FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS, MATERIAIS E MÃO DE OBRA, CONFORME ESPECIFICAÇÕES DO EDITAL E SEUS ANEXOS.

PREÇO ESTIMADO

A estimativa de preço médio da contratação é baseada de acordo com as estimativas de preços realizadas por esta Secretaria de Segurança Pública e Defesa Civil, que acompanham anexas ao presente Estudo Técnico Preliminar.

1. ALINHAMENTO ENTRE A CONTRATAÇÃO E O PLANEJAMENTO

Na ausência formal de um Plano Anual de Contratações específico para projetos de infraestrutura urbana na Prefeitura de Campos do Jordão, e com base nas diretrizes do Plano Diretor Municipal, decidimos conduzir uma nova licitação para a contratação de uma empresa especializada em serviços de sinalização viária. Esta ação estratégica é fundamentada pela necessidade de otimizar recursos, cumprir prazos contratuais e manter a transparência e responsabilidade na gestão orçamentária. O projeto visa não apenas melhorar a orientação e segurança nas vias urbanas, mas também reforçar a segurança e a eficiência na gestão do tráfego.

Compromisso com a Administração Responsável dos Recursos Públicos:

Esta abordagem reflete nosso compromisso em administrar os recursos públicos com responsabilidade e conformidade com as exigências legais. A adoção



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

de uma postura preventiva e estratégica na gestão financeira da prefeitura é essencial para garantir o sucesso deste projeto e a otimização dos investimentos em infraestrutura urbana.

2. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

Em conformidade com o disposto no inciso I do § 1º do art. 18 da Lei 14.133/2021, a Prefeitura Municipal de Campos do Jordão - SP, por meio da Secretaria de Segurança Pública e Defesa Civil, identifica a necessidade de contratação de uma empresa especializada em serviços de sinalização viária. Este projeto visa atender às demandas específicas do município, considerando sua posição estratégica e suas características únicas como um dos principais polos turísticos e econômicos do estado de São Paulo.

O município de Campos do Jordão identifica a necessidade de contratação de serviços especializados em sinalização viária devido aos desafios impostos pelo crescimento urbano e a demanda por uma infraestrutura de trânsito segura, eficiente e sustentável. Este projeto visa atender às necessidades de implantação e melhoria da sinalização viária existente, promovendo uma mobilidade urbana que respeite o bem-estar e a segurança de todos os cidadãos e turistas.

As condições atuais de sinalização no município apresentam deficiências que comprometem a segurança viária e a fluidez do trânsito. A sinalização enfrenta desafios devido ao desgaste natural, exposição a condições climáticas adversas e ao tráfego intenso. Essas condições não apenas aumentam o risco de acidentes, mas também resultam em congestionamentos e ineficiência no trânsito.

A necessidade de contratação de serviços de sinalização viária surge como uma medida essencial para garantir a segurança, a eficiência e a sustentabilidade do sistema de trânsito. A implantação e melhoria constante da sinalização são vitais para prevenir acidentes, garantir a fluidez do trânsito e promover a acessibilidade urbana. A falta de sinalização adequada pode levar a falhas, resultando em acidentes e interrupções no fluxo de veículos e pedestres.

O objetivo deste projeto é assegurar que a infraestrutura de sinalização do município esteja em condições ótimas de funcionamento, através de implantações e melhorias realizadas de forma ágil e eficaz. Espera-se que a implementação deste projeto resulte em uma redução significativa no número de acidentes, melhoria na fluidez do trânsito e aumento na satisfação dos usuários das vias.

A viabilidade técnica, econômica e ambiental deste projeto foi avaliada, considerando os benefícios a longo prazo da implantação e melhoria da sinalização. A análise indica que os investimentos em serviços especializados trarão retornos significativos em termos de segurança pública, eficiência no trânsito e sustentabilidade urbana.

Riscos associados à execução inadequada da sinalização foram identificados, incluindo possíveis atrasos na implantação e falhas técnicas. Medidas de mitigação, como a seleção cuidadosa de fornecedores qualificados e a implementação de cronogramas rigorosos de implantação, serão adotadas para minimizar esses riscos.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

Este projeto representa um passo crucial na direção de um sistema de trânsito mais seguro, eficiente e sustentável para o município de Campos do Jordão, demonstrando o compromisso da administração municipal com a segurança e o bem-estar dos seus cidadãos.

3. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO E QUANTITATIVOS PARA A CONTRATAÇÃO

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL DE SOLO COM TINTA A BASE DE RESINA ACRÍLICA

PADRÃO ET-SH-14 CET/SP

A tinta a ser utilizada na execução de sinalização à frio deve ser à base de Metil e Butil Metacrilato Monocomponente que atenda as especificações técnicas contidas nas ET-SH-14 CET/SP, nas cores branca, amarela, cinza chumbo e outras cores destinadas à demarcação de pavimento viário.

A tinta deve ser adequada para ser usado tanto em superfície betuminosa quanto em superfície de concreto de cimento Portland.

Logo após abertura do recipiente, não deve apresentar sedimentos, natas e grumos. Deve ser suscetível de rejuvenescimento mediante aplicação de nova camada.

Deve estar apta a ser aplicada nas seguintes condições:

- a) Temperatura do ar entre 5° e 40°C / temperatura do pavimento entre 10° e 70°C;
- b) Umidade relativa do ar até 80%.

Deve ter condições para ser aplicada por máquinas apropriadas sem necessidade do uso de outro aditivo qualquer. No caso de adição de microesferas de vidro devem atender a qualidade e quantidade vigente na norma ABNT-NBR 6831. Deve ser suficiente a adição de no máximo 5% (cinco por cento) de solvente em volume sobre a tinta, compatível com a mesma para acerto de viscosidade, devendo suportar aplicação de espessuras de até 0,6 mm.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

Quando aplicada, na quantidade especificada, a tinta deve permitir a liberação ao tráfego no prazo máximo de 30 minutos.

Deve manter integralmente a sua coesão e cor após aplicação no pavimento.

Quando aplicada, após secagem física total, deve apresentar plasticidade e característica de adesividade às microesferas de vidro e ao pavimento, produzir película seca, de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento durante o período de vida útil.

Quando aplicada sobre a superfície betuminosa, devidamente curada, não deve apresentar “sangramento” nem exercer qualquer ação que danifique o pavimento.

Não deve modificar as suas características (não podendo apresentar espessamento, coagulação, empedramento ou sedimento que não possa ser facilmente disperso por agitação manual, devendo após agitação, apresentar aspecto homogêneo) nem se deteriorar, quando estocada, por um período de até 06 meses após a data de entrega do material, quando em local protegido de luz solar direta e à temperatura máxima de 35°C, livre de umidade e nunca diretamente no solo.

Deverá ser fornecida nas quantidades e nas cores solicitadas, de modo a atender as ordens de serviço emitidas pela CONTRATANTE, respeitando os padrões e tolerâncias do código de cores MUNSSELL.

Deverá ser entregue em recipientes cilíndricos, hermeticamente fechados, na quantidade de 18 litros, em material que não altere a integridade da tinta, com tampa removível e com diâmetro igual ao do recipiente, não devendo apresentar sinais de oxidação, amassamento ou rompimento do lacre.

Requisitos quantitativos das tintas, tabela a seguir:

Tabela 1 – Requisitos Quantitativos

Requisitos	Mínimo	Máximo
Consistência (UK)	85	100
Estabilidade na armazenagem: alteração de consistência (UK)	-	10
Matéria não-volátil, porcentagem em massa.	70	-
Tempo de secagem (0,4 mm), No - Pick-Up Time, minutos.	-	15
Resistência à abrasão na cor branca, Litros.	130	-
Resistência à abrasão outras cores, Litros.	100	-
Determinação do teor de pigmento: -Tinta Branca (dióxido de titânio TiO ₂), % em massa do pigmento.	16	-



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO ESTADO DE SÃO PAULO

-Tinta Amarela (cromato de chumbo $PbCrO_4$), % em massa do pigmento.	10	-
Massa específica, g/cm ³ .	1,45	-

Tabela 2 – Requisitos Qualitativos

Cor Munsell – Munsell book of color (consulta de escala) - tinta metacrílica na cor Branca - tinta metacrílica na cor Amarela - tinta metacrílica na cor Preta - tinta metacrílica na cor Azul	N9,5 tolerância N9,0 10YR7, 5/14 e suas tolerâncias. N0,5 tolerância 2,0 5PB2/8
Breu e derivados	Ausente
Sangramento	Ausente
Resistência à água	Inalterado
Resistência a Intemperismo (400 h) Cor Integridade	Leve alteração Inalterado
Identificação do veículo não volátil	O espectrograma de absorção de radiações infravermelhas deve apresentar bandas características de metil e butil metacrilato e <u>ausência de estireno.</u>

A Microesfera de vidro deverá ser apropriada para aplicação por aspersão ou manual em tinta fria acrílica para sinalização viária, acima descrita.

Descrição Detalhada:

Microesfera de vidro tipo II-C (NBR 6827) para ser aplicada por processo de aspersão concomitantemente com a aplicação da tinta acrílica.

Deve atender as especificações técnicas aqui exigidas, inclusive quanto à granulometria, sendo que tais requisitos devem ser atestados através de certificado de qualidade específico para cada lote.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

Condições Técnicas:

As microesferas devem ser fornecidas em sacos com 25 Kg do produto, com 4 folhas de papel tipo Kraft, de 80 gramas cada, tendo internamente um saco de polietileno, para garantir proteção contra a umidade; nas embalagens deverão constar, em lugar bem visível e de forma legível, os seguintes dados:

Descrição do produto (microesfera tipo II-C);

Quantidade;

Número do lote;

Dados do fabricante;

Data de fabricação;

Prazo de validade;

Nome do químico responsável e número do CRQ.

As microesferas de vidro devem ser produzidas com vidro incolor e de alta qualidade.

As microesferas de vidro do tipo II-C, devem ser aplicadas por aspersão, concomitantemente com a tinta acrílica, de modo a permanecerem na superfície da película da tinta semi-incrustadas, produzindo, assim, a imediata retrorrefletância.

As microesferas de vidro devem estar aptas para serem aplicadas nas mesmas condições climáticas adequadas para as tintas acrílicas para sinalização viária, não devendo prejudicar nenhum dos requisitos das mesmas, os quais estão elencados nesta especificação, entre eles o tempo de secagem da tinta.

As microesferas de vidro deverão atender a tabela granulométrica abaixo, na coluna que lhe diz respeito.

Tabela granulométrica



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

Peneira		% Passando				
Número	Abertura micra	Tipo I		Tipo II		
		A	B	A	B	C
18	1000	-	-	100	-	100
20	850	100	-	98 - 100	100	90 - 100
30	600	90 - 100	-	75 - 95	-	10 - 30
40	425	-	-	-	90 - 100	-
50	300	18 - 35	100	9 - 35	-	0 - 5
70	212	-	85 - 100	-	0 - 10	-
80	180	-	-	0 - 5	-	-
100	150	0 - 10	15 - 55	-	0 - 5	-
140	106	-	-	-	-	-
200	75	0 - 2	-	-	-	-
230	63	-	0 - 10	-	-	-

Os materiais solicitados deverão atender as especificações técnicas, o mesmo poderá ser recusado ou enviado para análise em laboratório credenciado pelo (ABIPTI) Associação Brasileira das Instituições de Pesquisas Tecnológicas e Inovações para conclusão de sua veracidade, caso contrário, deve ser rejeitado, e aplicado às penalidades cabíveis.

Os materiais (Tintas e Micro esfera de vidro) deverão ser ensaiados a pedido do departamento solicitante, em laboratório credenciado no (ABIPTI) (Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológicas inovações) e as despesas dos laudos técnicos; correrão por conta da empresa vencedora, visando à determinação da Tabela Requisitos Quantitativos e Requisitos Qualitativos, para verificação da norma em completo, para garantia desta Municipalidade.

Para execução da pintura a frio, é necessário além dos gabaritos, legendas, acessórios de limpeza, etc., duas máquinas autopropelidas com características iguais ou similares às descritas abaixo:

- Máquina autopropelida para pintura de faixas de trânsito, com aplicação automática de tinta a frio e microesferas, através de aspersão, pelo sistema combinado, capaz de demarcar faixas contínuas e/ou interrompidas de eixo simultaneamente e faixas de bordo através de braço extensor, com os seguintes itens:
- Estrutura, em tubos e perfis de aço, soldados eletricamente, formando um conjunto que suporte a pressão de trabalho sem apresentar vazamento.
- Motor à diesel com 38 HP, arrefecimento por água (ou equivalente).
- Transmissão, hidráulica com bomba de deslocamento variável e dois motores de deslocamentos fixos, acoplados às rodas traseiras, permitindo melhor aproveitamento do motor em trabalhos de baixa velocidade.
- Freios à disco de acionamento hidráulico a pedal na dianteira e de estacionamento manual, também dianteiro.
- Acelerador manual regulável que permite manter a rotação desejada no motor.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

- Direção com caixa tipo sem-fim e setor que possibilita manter o perfeito alinhamento do equipamento quando em movimento.
- Sistema elétrico, 12 volts com bateria, faróis, lanternas dianteira e traseira, luz de freio, pisca alerta, sinal de alerta e buzina.
- Painel de comando com todos os instrumentos e válvulas de controle e regulagens, montados estrategicamente para maior facilidade do operador, dotado dos instrumentos básicos a um equipamento autopropelido de pintura a frio.
- Compressor de ar de 60 á 100 pcm, baixa pressão, 02 estágios, engate e desengate do motor por alavanca á esquerda do operador. Acoplado ao compressor, um depósito de ar (pulmão) com capacidade de 15 litros, dotado de válvula de retenção e segurança.
- Marcha – ré para facilitar e dar segurança a manobras
- Reservatórios de tinta, pressurizados com capacidade para no mínimo 100 litros cada, em aço carbono ou inox, com dispositivos de segurança, agitadores de acionamento pneumático ou hidráulico, com rotação regulável e pás que raspam as paredes dos tanques, agitando totalmente as tintas neles contidos, alimentando duas tubulações independentes, permitindo a pintura em duas pistolas independentes, simultaneamente.
- Reservatório pressurizado para micro esferas fixado em local adequado e funcional, com saídas apropriadas para atender a pelo menos dois espalhadores.
- Tanque de solvente com capacidade de 5 litros, acoplado ao sistema de ar, que por pressão atua nas mangueiras e pistolas de tintas facilitando a limpeza das mesmas.

LAMINADO ELASTOPLÁSTICO PADRÃO NBR 15741 (ABNT)

Esta especificação descreve o Laminado Elastoplástico fornecido em faixas, símbolos, letras e números, com a finalidade de garantir a perfeita aplicação e durabilidade da sinalização horizontal.

O material a ser utilizado deve satisfazer as especificações contidas na NBR 15.741.

O Laminado elastoplástico deve apresentar espessura de 1,5 mm com microesferas de vidro tipo I e II (ET-SH-06) incorporadas.

O laminado deve apresentar perfeitas condições de trabalho suportando a solicitação do fluxo normal de veículos na malha viária urbana, bem como a movimentação normal do substrato, seja em pavimento betuminoso ou de concreto de cimento Portland, suportando, ainda, sem perder sua integridade, a temperaturas de até 80° C medidas no pavimento.

O laminado deve ser inerte a combustíveis e lubrificantes comuns no mercado de veículos bem como a intempéries.

Depois de aplicado ao pavimento, o laminado deverá permitir a liberação para o tráfego em no máximo 5 minutos.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

Após sua aplicação no pavimento, o laminado deverá manter sua cor e coesão.

Requisitos específicos:

ITEM	MÍNIMO	MÁXIMO	COR
Resistência à abrasão (g)	-	0,6	-
Espessura (mm)	1,5	-	-
Atrito BPN	45	-	-
Retrorrefletância (mcd/lux m ²)	200	-	Branco
Retrorrefletância (mcd/lux m ²)	100	-	Amarelo
Resistência à luz (100 h)	Inalterada	Inalterada	-

O material deverá apresentar o padrão Munsell N 9,5 com tolerância de N 9,0 para laminado branco e padrão Munsell 10 YR 6,5/14 e 8,5 YR 7,5/14 para laminado amarelo.

A durabilidade da sinalização aplicada (material e aplicação) sobre o pavimento asfáltico, suportando o tráfego (VDM) de até 30.000 (trinta) mil veículos x dia, independentemente dos ensaios e inspeções, deverá ser de 12 (doze) meses para 100% da metragem total aplicada de cada ordem de serviço.

As equipes de trabalho deverão estar devidamente uniformizadas com refletivos de segurança e identificadas, os maquinários e veículos deverão estar devidamente identificados, com os dispositivos de alerta e segurança acionados.

Os maquinários e veículos deverão estar identificados que estão a serviço da Contratante.

A superfície a ser pintada deve se apresentar seca e livre de sujeira ou qualquer outro material estranho (óleos, graxas, etc.) que possa prejudicar a aderência do material ao pavimento.

Quando a simples varrição ou jato de ar não forem suficientes para remover todo o material estranho, o pavimento deve ser limpo de maneira adequada e compatível com o tipo de material a ser removido.

As sinalizações existentes, a serem repintadas ou substituídas, devem ser recobertas, não deixando quaisquer marcas ou falhas que possam prejudicar a nova sinalização.

Os materiais a serem utilizados na execução da sinalização horizontal deverão ser previamente ensaiados de acordo com as especificações técnicas estabelecidas pelas Normas Brasileiras para esses materiais.

Durante a execução dos serviços, as equipes deverão ter em seu poder e a disposição da Fiscalização do Trânsito, cópia dos laudos dos materiais em utilização.

Quando do consumo dos materiais, as respectivas embalagens e selos de aprovação do laboratório, deverão ser juntados aos relatórios de implantação e encaminhados à CONTRATANTE, através do Departamento solicitante, o qual ficará de posse dos mesmos.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

Nas embalagens devem constar os dados de maior relevância, tais como nome do produto, data de fabricação, validade, número do lote, nome do fabricante, responsável técnico, etc.

A aplicação das marcas deve ser feita nos locais e com as dimensões e espaçamentos indicados nos projetos, ou segundo orientação da CONTRATANTE. Deve ser aplicado material suficiente, de forma a produzir marcas com bordas claras e nítidas e uma película de cor e largura uniforme.

No caso de qualquer anormalidade observada pela CONTRATADA com relação à geometria do local, qualidade do piso, condições do piso com relação à limpeza ou qualquer outro fator que prejudique a qualidade da execução da sinalização, conforme exigida no presente memorial, deverá ser comunicado, imediatamente, à CONTRATANTE para as providências necessárias.

Sempre que uma etapa do serviço não puder ser cumprida integralmente dentro do prazo programado, por ocorrência de imprevistos (chuvas, barro no local, etc.) a CONTRATADA deverá comunicar o fato, imediatamente, à CONTRATANTE, efetuar uma vistoria conjunta para dimensionar o problema e tomar a decisão mais adequada de forma que a solicitação possa atendida.

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL DE SOLO TIPO TERMOPLÁSTICO EXTRUDADO

O material termoplástico deverá ser aplicado pelo processo de extrusão, através de equipamentos adequados, em perfeito estado de conservação e uso, composto de caldeiras aquecidas por qualquer método, com exceção de gás de cozinha devido ao seu risco, obedecendo sempre as Normas e Legislações vigentes.

O material termoplástico a ser utilizado deve satisfazer, plenamente, as especificações contidas nas NBR 13132.

Quando o pavimento for de concreto ou apresentar agregado exposto, antes da pintura deve-se fazer uma aplicação de "tack-coat", cuja função é atuar como meio ligante entre o pavimento e o termoplástico.

O termoplástico deve ser aplicado nas seguintes condições:

- Temperatura do pavimento entre 10°C e 40°C
- Umidade relativa do ar de 12% até 80%

A espessura de termoplástico a ser aplicada é de, no mínimo 3 mm, salvo determinação em contrário em projetos.

O material deve ser aplicado de tal forma a não ser necessária nova aplicação para atingir a espessura especificada. Na execução das marcas retas, qualquer desvio das bordas, excedendo 0,01 m em 10 m, deve ser corrigido. Os serviços de aplicação devem ser executados quando as condições climáticas forem favoráveis.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

Na utilização de material termoplástico a temperatura máxima de aplicação deverá ser de:

- Termoplástico branco: 200°C
- Termoplástico amarelo: 180°C

A retrorrefletorização inicial da sinalização deverá atingir 150mdc/lux.m² e será produzida pela aplicação de microesferas de vidro tipo II na proporção mínima de 400 g/m².

O termoplástico aplicado deve ser protegido, até o seu endurecimento, de todo tráfego de veículos, bem como de pedestres. A CONTRATADA será responsável pelo material de sinalização para proteger a aplicação do termoplástico, ficando sujeita, porém, à concordância da CONTRATANTE quanto à disposição e o material utilizado para essa sinalização.

Equipamentos

- a) Usina móvel montada sobre caminhão constituída de dois recipientes para a fusão do material (branco e amarelo), providos de queimadores, controle de temperatura e agitadores com velocidade variável;
- b) Termômetro em perfeito estado de funcionamento para controle de temperatura de fusão;
- c) Gerador de eletricidade para alimentadores dos dispositivos de segurança e controle;
- d) Sistema de aquecimento, podendo ser com queima de gás ou óleo;
- e) Sapatas para a aplicação manual, com largura variável de 100 a 500 mm e abertura de 3,4 mm;
- f) Carrinho para aplicação e distribuição de microesferas, com largura variável de 100 a 500 mm;
- g) Dispositivos balizadores e miras óticas para direcionamento da unidade aplicadora durante a execução da demarcação.

O material colhido durante a aplicação em chapa de folha de flandres (500 mm x 200 mm x 0,25 mm), com as microesferas incorporadas, deverá ser medido em laboratório, com aparelhos do tipo:

- Retroflectomer 710 da Erischsen/1.p.1
- Mirolux 12 da Miro-Ban Assembliesrs, INC



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

Deverão ser realizadas, caso necessário, no mínimo, 10 (dez) medidas em cada chapa e o resultado deverá ser expresso pela média das medidas.

Para cada 200 m² de área demarcada ou em cada jornada de aplicação, poderá ser retirada uma amostra para a verificação da retrorrefletorização do material.

Os ensaios referentes à espessura da película e retrorrefletorização, quando solicitados pela CONTRATANTE, terão custo suportado pela CONTRATADA, quando julgar necessário, respeitando-se o limite acima descrito.

Os serviços poderão ser rejeitados e sujeitos a serem refeitos sem qualquer ônus para a CONTRATANTE, nos seguintes casos:

- Espessura não atende ao especificado no item 5.1.d;
- Desvios das bordas, superior a 0,01, em 10m, na execução de marcas retas, conforme especificado no item;
- Largura das marcas diferente do especificado em projeto;
- A temperatura de aplicação não atende ao especificado;
- Os equipamentos para aplicação não atendem ao especificado;
- Utilização de material não ensaiado e/ou sem selo de aprovação do laboratório.

A garantia da sinalização aplicada (material e aplicação ou somente aplicação) sobre pavimentos asfálticos, suportando tráfego de até 20.000 veículos/faixas x dia, independentemente dos ensaios e inspeções, deverá ser de 12 (doze) meses para 100% da metragem total aplicada de cada ordem de serviço.

Nos serviços executados, a apuração das quantidades (medições) será calculada tomando-se por base a área do retângulo envolvente. Para áreas de zebado será considerando somente a área efetivamente pintada.

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL DE SOLO TIPO TERMOPLÁSTICO HOT-SPRAY – NBR 13159

Os materiais a serem utilizados na execução da sinalização horizontal, deverão atender as especificações da NBR 13159 (ABNT).

A espessura de termoplástico por aspersão tipo hot-spray a ser aplicado deve seguir rigorosamente as instruções da NBR citada.

Quando o pavimento for de concreto ou apresentar agregado exposto, antes da pintura deve-se fazer uma aplicação de "tack-coat", cuja função é atuar como meio ligante entre o pavimento e o termoplástico.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

O termoplástico deve ser aplicado nas seguintes condições:

- Temperatura do pavimento entre 10°C e 40°C;
- Umidade relativa do ar de 12% até 80%.

A espessura de termoplástico a ser aplicada é de, no mínimo 1,5 mm, salvo determinação em contrário em projetos.

O material deve ser aplicado de tal forma a não ser necessária nova aplicação para atingir a espessura especificada. Na execução das marcas retas, qualquer desvio das bordas, excedendo 0,01 m em 10 m, deve ser corrigido. Os serviços de aplicação devem ser executados quando as condições climáticas forem favoráveis.

Na utilização de material termoplástico a temperatura máxima de aplicação deverá ser de:

- Termoplástico branco: 200°C;
- Termoplástico amarelo: 180°C.

A retrorrefletorização inicial da sinalização deverá atingir 150mdc/lux.m² e será produzida pela aplicação de microesferas de vidro tipo II na proporção mínima de 400 g/m².

O termoplástico aplicado deve ser protegido, até o seu endurecimento, de todo tráfego de veículos, bem como de pedestres. A CONTRATADA será responsável pelo material de sinalização para proteger a aplicação do termoplástico, ficando sujeita, porém, à concordância da CONTRATANTE quanto à disposição e o material utilizado para essa sinalização.

Os equipamentos mínimos necessários para aplicação de material termoplástico pelo processo de extrusão são:

- a) Usina móvel constituída de dois recipientes para fusão do material, provida de aquecedores e agitadores com regulação automática de temperatura;
- b) Termômetro em perfeito estado de funcionamento para controle da temperatura de fusão;
- c) Gerador de eletricidade para alimentação dos dispositivos de segurança e controle;
- d) Veículo auto propulsor para aplicação contendo recipiente pressurizado para material termoplástico fundido, dispendo de instalação de aquecimento indireto, com dispositivo para controle e regulação;



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

- e) Compressor com tanque pulmão de ar destinado a: Pressurização da autoclave, tanque de microesferas e tanque de imprimação. Acionamento pneumático das pistolas para termoplástico e microesferas;
- f) Dispositivos de aplicação contínua e intermitente para a execução das linhas simples e/ou duplas, dos materiais utilizados;
- g) Dispositivos acessórios de controle e segurança centralizados em painéis na cabine do veículo e na plataforma de comando do conjunto de aplicação;
- h) Dispositivos balizadores e miras óticas para direcionamento da unidade aplicadora durante a execução da demarcação.

O material colhido durante a aplicação em chapa de folha de flandres (500 mm x 200 mm x 0,25 mm), com as microesferas incorporadas, deverá ser medido em laboratório, com aparelhos do tipo:

- Retroflectomer 710 da Erischsen/1.p.1;
- Mirolux 12 da Miro-Ban Assemblies, INC.

Deverão ser realizadas, no mínimo, 10 (dez) medidas em cada chapa e o resultado deverá ser expresso pela média das medidas.

Para cada 200 m² de área demarcada ou em cada jornada de aplicação, poderá ser retirada uma amostra para a verificação da retrorrefletorização do material.

Os ensaios referentes à espessura da película e retrorrefletorização, quando solicitados pela CONTRATANTE, terão custo suportado pela CONTRATADA, quando julgar necessário, respeitando-se o limite acima descrito.

Os serviços poderão ser rejeitados e sujeitos a serem refeitos sem qualquer ônus para a CONTRATANTE, nos seguintes casos:

- Espessura não atende ao especificado;
- Largura das marcas diferente do especificado em projeto;
- A temperatura de aplicação não atende ao especificado;
- Os equipamentos para aplicação não atendem ao especificado;
- Utilização de material não ensaiado e/ou sem selo de aprovação do laboratório.

SERVIÇOS DE RETIRADA DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

Objeto: fixar os procedimentos para execução de serviços de retirada de sinalização viária horizontal em material termoplástico refletivo aplicado a quente pelos processos de extrusão ou hot-spray, ou tintas à base de resinas vinílicas ou acrílicas cloradas a frio.

Execução dos serviços:

São de livre escolha do fornecedor os métodos empregados para o desenvolvimento dos serviços, estando sujeitos, todavia, a sugestões e aprovações da fiscalização da Prefeitura, quando se tornar necessário salvaguardar a característica, o cronograma e os resultados de todos os serviços executados.

Se a fiscalização da Prefeitura julgar os métodos executivos inadequados, poderá exigir do fornecedor, sem qualquer ônus para a Prefeitura, melhor segurança ou equipamentos adequados, no que deverá ser atendida de imediato.

Os trabalhos deverão ser executados sem observância as “Ordens de Serviço” e projetos fornecidos, bem como as demais disposições do Contrato e das presentes especificações.

Todos os serviços deverão ter seu desenvolvimento compatível com a hora e a data de término constantes de cada “Ordem de Serviço”, não se admitindo a retirada de sinalização que interfira com o sistema existente, antes do prazo estabelecido, sem autorização da fiscalização da Prefeitura.

DEFENSA METÁLICA SEMI-MALEÁVEL

A Defesa semi-maleável para sinalização viária, deve ser em metal, semi-maleável, constituídas por peças metálicas, que devem seguir recomendações da NBR 6970 e NBR 6971, com guias de deslizamento ou lamina, sendo um perfil "W" com medidas padronizadas pela NBR 6971, com poste tipo perfil "C" cravado ao solo, no qual é fixada a guia de deslizamento, devendo ter um espaçador, ou seja, peça intermediária entre a guia de deslizamento e o post de sustentação, mantendo afastamento entre ambas as peças, possuindo um calço que servirá como peça de apoio do perfil constituinte da guia de deslizamento na sua junção com o espaçador, será fixada por parafusos, porcas e arruelas com tratamento anticorrosivo e, incluir terminal de ancoragem.

OBJETIVO

Esta Especificação fixa condições exigíveis para o fornecimento de defensas metálicas de perfis.

DOCUMENTOS COMPLEMENTARES



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

Na aplicação desta Especificação é necessário consultar:

NBR - 6974 - Sistemas e dispositivos de segurança para contenção de veículos desgovernados - classificação

NBR - 6152 - Materiais metálicos - Determinação das propriedades mecânicas à tração - método de ensaio

NBR - 6153 - Produto metálico - Determinação da capacidade ao dobramento - método de ensaio

NBR 6971 - Defensas - procedimentos

NBR - 6650 - Chapas finas a quente de aço carbono para uso estrutural - especificação

NBR - 5426 - Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos - procedimento

NBR - 5425 - Guia para inspeção por amostragem no controle e certificado da qualidade - procedimento

NBR - 7397 - Produto de aço ou ferro fundido - Verificação do revestimento de zinco - Determinação da massa por unidade de área - método de ensaio

NBR - 7398 - Produto de aço ou ferro fundido - Verificação do revestimento de zinco - Verificação da aderência - método de ensaio

NBR - 7399 - Produto de aço ou ferro fundido - Verificação do revestimento de zinco - Verificação da espessura do revestimento por processo não destrutivo - método de ensaio

NBR - 7400 - Produto de aço ou ferro fundido - Verificação do revestimento de zinco - Verificação da uniformidade do revestimento - método de ensaio

DEFINIÇÃO

Defensa é um dispositivo ou sistema de segurança, contínuo, maleável ou flexível, implantado ao longo das vias públicas, com forma, resistência e dimensões adequadas, de modo a permitir que haja a máxima absorção de energia cinética, pela deformação do dispositivo.

REQUISITOS GERAIS



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

As defensas serão fornecidas em função do seu comprimento, sendo o metro a unidade empregada.

O transporte e armazenamento das peças constituintes da defesa deverão ser efetuados de modo a não provocarem danos ao revestimento.

Os ensaios de qualidade de material e revestimento serão efetuados nas peças que constituem a defesa, após a fabricação das mesmas.

O revestimento de zinco deverá apresentar aparência uniforme, isenta de manchas escuras ou de ácidos, bolhas, rugosidade, escórias (borras), manchas de fundente (fluxantes), corrosão branca, etc.

Os parafusos, porcas e arruelas deverão ser embalados separadamente, em recipiente adequado.

Os materiais (guias de deslizamento (perfil W), postes, espaçadores, etc.) deverão ser apresentados em forma de amarrados.

Cada embalagem (amarrado, caixa, etc.) de material, deverá possuir uma etiqueta com as seguintes informações:

- a) identificação do fabricante
- b) identificação do produto
- c) número do lote de fabricação
- d) data de fabricação
- e) quantidade de peças

REQUISITOS ESPECÍFICOS

Aço

A guia de deslizamento (perfil W), os postes, os espaçadores e demais componentes da defesa devem estar de acordo com a NBR 6650, aço CF 24 ou equivalente, quanto as propriedades mecânicas abaixo relacionadas, obedecendo as seguintes características principais:

TABELA

limite de resistência a tração LR – mínimo	370 MPa
---	---------



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO ESTADO DE SÃO PAULO

limite de escoamento - LE – mínimo	240 MPa
alongamento mínimo após ruptura $L_0 = 50 \text{ mm } (\%)$	$e < 3,0 \text{ mm}$ -----> 20% $e \geq 3,0 \text{ mm}$ -----> 23%
dobramento a 180° (calço 1,5 vezes a espessura do corpo de prova)	não deve apresentar trincas na face externa

e = espessura nominal

Nota: O valor mínimo do limite de resistência a tração pode ser diminuído de 20 MPa, desde que os valores mínimos do limite de escoamento e alongamento sejam satisfeitos.

Revestimento

Todos os componentes metálicos das defensas deverão ser zincados por imersão à quente, para proteção contra corrosão, após as operações de conformação e furação.

A zincagem deverá proporcionar uma massa de zinco mínima de 350 g/m^2 , com espessura mínima de 50 micras, em cada face revestida.

O revestimento de zinco deverá ter uniformidade de camada. No ensaio de “Preece”, as partes lisas deverão suportar no mínimo 6 (seis) imersões, e as arestas vivas no mínimo 4 imersões, sem apresentarem sinais de depósito de cobre.

A galvanização não deverá separar-se do metal base quando submetido ao ensaio de aderência pelo método do dobramento.

TERMINAL AÉREO TIPO A PARA DEFENSAS METÁLICAS



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

Terminal Aéreo tipo A para sinalização viária, deve ser de metal, devendo seguir as recomendações da NBR vigente, sendo instalado nas pontas da defesa metálica voltadas contra o fluxo de tráfego. Os elementos de fixação devem estar atrás das lâminas e se, ainda assim, houver possibilidade de atingir pessoas ou veículos.

OBJETIVO

Esta especificação define as características mínimas exigíveis para o fornecimento e implantação de terminais tipo A.

Os serviços de fornecimento e implantação de Defensas Metálicas deverão estar de Acordo com as Normas da ABNT NBR 6970 e 6971

DEFINIÇÃO

Terminal aéreo tipo A:

- Peça terminal de seção de defesa, empregada quando, por algum motivo, não é possível efetuar a ancoragem enterrada.

MATERIAL

Os perfis de aço conformado que constituem as guias de deslizamento, tais como: postes, espaçadores, calços e cintas; devem seguir os requisitos da NBR 6650.

Os parafusos, porcas e arruelas devem ser de aço, de acordo com a NBR 8855 classe 4.6, NBR 10062, classe 5 e NBR 5871, respectivamente.

Todos os componentes metálicos das defensas devem ser zincados por imersão a quente, para proteção contra corrosão de acordo com a NBR 6323.

A zincagem deve proporcionar revestimento mínimo de 350 g/m², com espessura mínima de 50 micra em cada face revestida.

EQUIPAMENTOS

Equipamentos mínimos para implantação de defensas metálicas:

- Caminhão para o transporte dos suportes e ferramentas;
- Bate-estacas pneumático/hidráulico;
- Compressor de ar;
- Chave de impacto ou torque variável;
- Ferramentas manuais;
- Equipamentos de sinalização de obras.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

EXECUÇÃO

Os componentes da Ancoragem ou terminal Aéreo de defensas não devem apresentar arestas ou cantos vivos voltados contra o fluxo de tráfego. Os elementos de fixação devem estar atrás das lâminas e se, ainda assim, houver possibilidade de atingir pessoas ou veículos, devem ter suas formas baixas arredondadas.

ACEITAÇÃO

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente as exigências de materiais, execução e garantias, estabelecidas nesta especificação e discriminadas as seguir:

Materiais

Os critérios de aceitação dos materiais devem ser os previstos nas normas técnicas correspondentes. Devem ser atendidos os requisitos estipulados nas normas NBR 6971 e NBR 6970 ou NBR 14282, conforme o caso.

Execução

Os serviços são aceitos desde que sejam atendidos seguintes requisitos:

- A variação do nível de instalação das guias de deslizamento, em relação ao greide da via, deve estar compreendida no intervalo de ± 40 mm;
- O desvio lateral da defesa deve estar compreendido no intervalo de ± 20 mm em relação à borda da via;
- Os comprimentos de ancoragem e totais tenham variações inferiores a 5% dos valores especificados em projeto.

TERMINAL ABSORVEDOR DE IMPACTO

Terminal absorvedor de energia Terminais de entrada que, em caso de impacto frontal, absorvem a energia cinética do veículo impactante, conduzindo-o a uma parada segura. Quando o impacto ocorre na lateral de terminais de abertura, após o início do comprimento necessário, o terminal, por meio de sua ancoragem, permite desenvolver tensão e redirecionar o veículo. Para terminais de não abertura, o redirecionamento ocorre desde o início do sistema, ou seja, desde o cabeçal de impacto.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

A contratada deverá ser responsável pelo fornecimento, transporte, montagem e instalação, conforme norma EN 13174P4 e NBR ABNT 15.486.

ESPECIFICAÇÕES COMPLEMENTARES

Serão aplicadas as normas legais vigentes e, as exigências constantes no edital e seus anexos, para o fornecimento de equipamentos, obras necessárias para instalação, conexões e testes.

Todos os serviços e materiais empregados na via pública deverão obedecer às normas expedidas pela CONTRATANTE.

Todos os equipamentos e materiais deverão ser fornecidos novos, sem uso.

Todas as despesas de transporte, impostos e seguros dos equipamentos ou partes para a CONTRATADA e de seu retorno à CONTRATANTE correrá por conta da CONTRATADA durante o período de garantia.

RAMPA PARA PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS EM FIBRA DE VIDRO

A rampa para portadores de necessidades especiais deverá ser produzida em material termofixo aplicado através de injeção de resina e fibra de vidro em moldes fechado (côncavo e convexo). Em sua área de utilização deverá conter pictogramas e piso tátil em alto relevo, dentro da própria massa em junção com a fibra de vidro.

A faixa central amarela em formato de piso tátil deve atender à norma, proporcionando a ampliação do campo de visão periférica dos usuários, permitindo a identificação e localização mais fácil.

A rampa pré-fabricada deve possuir em sua área de utilização, coloração azul em toda sua superfície, coloração amarela em formato de piso tátil em alto relevo, inclusive nas bordas de emolduramento, e emblemas internacionais de acessibilidade na cor branca.

A rampa produzida em material termofixo aplicado através de injeção de resina e fibra de vidro em moldes fechado (côncavo e convexo), deverá ser apresentada pronta para instalação, contendo elementos de fixação próprios (grapas, com coloração específica, totalmente antiderrapante, dotada de simbologia internacional de acessibilidade e piso tátil, características estas em plena conformidade da NBR 9050:2040.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

A empresa contratada deverá ser responsável rebaixamento do local para implantação das rampas, assentamento e acabamento do local de implantação.

A largura das rampas será estabelecida de acordo com o fluxo de pessoas. A largura livre mínima recomendável para rampas em rotas acessíveis é de 1,50m, sendo o mínimo admissível de 1.20m.

Altura do meio-fio (cm)	Comprimento da Rampa (cm)
8	96
10	120
12	144
14	168
15	180
16	192
20	240

Poderá ser exigido da empresa contratada, apresentação de laudos e/ou ensaios que garantam a segurança do material ofertado.

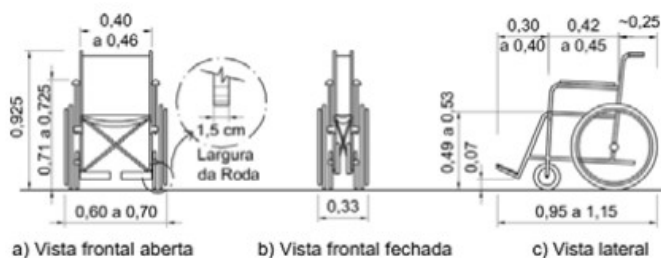


Modelo de Rampa

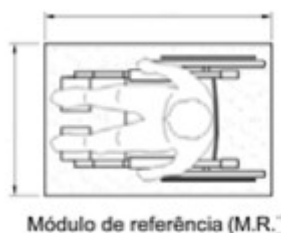
PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

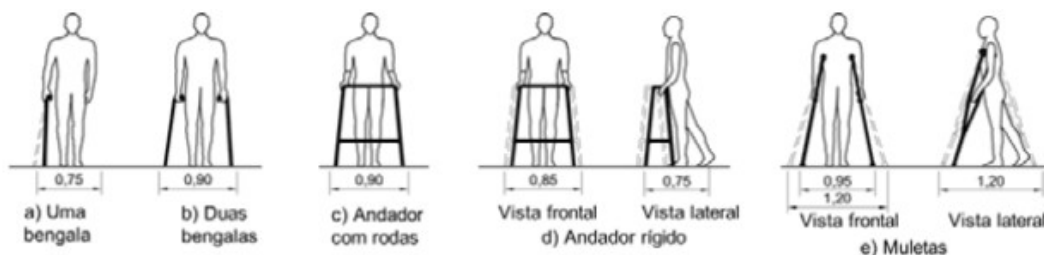
A figura abaixo apresenta dimensões referenciais para cadeiras de rodas manuais ou motorizadas. Cadeiras de rodas com acionamento manual pesam entre 12 kg a 20 kg e as motorizadas até 60 kg.



Módulo de referência (M.R.): Considera-se o módulo de referência a projeção no piso, ocupada por uma pessoa utilizando cadeira de rodas, conforme figura.



Pessoas em pé: A figura apresenta dimensões referenciais para deslocamento de pessoas em pé.





Parâmetros antropométricos: Para a determinação das dimensões referenciais, foram consideradas as medidas entre 5% a 95% da população brasileira, ou seja, os extremos correspondentes a mulheres de baixa estatura e homens de estatura elevada.

Foram adotadas as seguintes siglas com relação aos parâmetros antropométricos:

M.R. – Módulo de referência;

P.C.R. – Pessoa em cadeira de rodas;

P.M.R. – Pessoa com mobilidade reduzida;

P.O. – Pessoa obesa;

L.H. – Linha do horizonte.

Nota: As dimensões mínimas indicadas nas figuras são expressas em metros, exceto quando houver outra indicação. Deverá ser observada integralmente a NBR 9050:2004.

TACHÃO A LED BIDIRECIONAL ALIMENTADO POR ENERGIA SOLAR COM INDICADOR SETA

- Sinalizador Luminoso de Solo por Energia Solar
- Material: Resina epóxi
- Cores: Branca ou amarela
- Formato: 250 mm de largura x 150 mm de comprimento x 46 mm de altura
- Acionamento: Automático por fotocélula
- Visibilidade: 45 graus com reflexivo
- Modelo: Bidirecional



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO ESTADO DE SÃO PAULO

- Cor do Led: Amarelo / Vermelho / Verde / Branco / Azul
- Quantidade de Leds: 06 Leds (monodirecional) ou 06 Leds de cada lado (Bidirecional)
- Luz: Continua ou Piscante formando o sinal luminoso/seta.
- Fixação: 02 unidades de parafuso de aço de 1/2" x 4" de comprimento

TACHAS REFLETIVAS MONODIRECIONAIS E BIDIRECIONAIS EM ABS

As Tachas refletivas implantadas devem obedecer rigorosamente à norma – ABNT NBR 14636 – Tipo II – monodirecional branca ou amarela e bidirecional amarela, composta de material polimérico (ABS) com dimensões de acordo com as descritas na figura abaixo, devendo atender as condições técnicas aqui exigidas. Devem ser adequadas para serem implantadas tanto em asfalto betuminoso quanto em concreto de cimento portland.

Devem ser e implantadas nas quantidades e na cor (branca ou amarela), podendo ser monodirecional ou bidirecional, sempre de acordo com o descrito nas ordens de serviço, nos projetos, ou nas orientações determinadas pelos técnicos da CONTRATANTE. A implantação das tachas deve ser feita com adesivo que seja compatível com as mesmas e o pavimento, preenchendo completamente o espaço entre a base da tacha e o pavimento, de forma a não comprometer a resistência do material ao tráfego a que estará sujeito.

As tachas deverão ser confeccionadas em policarbonato e polímero de ABS (Copolímero de Acrinolitrla, Butadieno e Estireno) as cores deverão respeitar os padrões do código munsell:

Tachas brancas – código munsell N 9,5 com tolerância N 9,0

Tachas amarelas - código munsell N 10YR7,5/14 com tolerância 10YR8/16

Os elementos refletivos deverão possuir retrorefletivo prismático com tratamento anti-abrasivo, respeitar as dimensões apresentadas na figura abaixo, estarem totalmente embutidos no corpo das tachas e serem confeccionados de forma tal que garantam a retro refletância mínima (de acordo com a Norma).

Deverão, ainda, suportar os impactos pneumáticos e as intempéries.

As tachas deverão possuir 01 parafuso de aço, cabeça francesa (arredondada) 3/8 x 2" tipo rosca, injetado na própria peça, de forma a favorecer uma melhor aderência tanto ao corpo da tacha como ao pavimento onde será fixado. O referido parafuso deverá manter a perpendicularidade com a base da tacha, valendo-se para isso, o fabricante, dos recursos que melhor lhe aprouver, desde que não comprometa a resistência da peça, o que será avaliado pelo ensaio de compressão que poderá ser

pedido a qualquer momento do processo licitatório, em peça a ser escolhida aleatoriamente.

As dimensões e o formato das tachas deverão atender as determinações do memorial descritivo.

As tachas deverão resistir uma carga mínima de compressão de 30.000 Kgf, quando ensaiadas, conforme normas técnicas vigentes; deverão apresentar reforço interno de estrutura de modo a evitar estilhaçamento, em caso de quebra.

As tachas deverão apresentar todas as arestas arredondadas, sem quinas, a fim de não proporcionar acidentes, sendo em modelo similar conforme exemplos indicados, porém, desde que se mantenham as características solicitadas e atenda as normas exigidas.



(tachas refletivas para sinalização TIPO II - Corpo em ABS)

SEGREGADOR EM RESINA DE POLIÉSTER

Segregador fabricado em resina acrílica de poliéster com adição de cargas minerais, tingindo de branco ou amarelo, com 02 (dois) parafusos de 1/2 x 6, interligados por tela internamente e no fundo do segregador, contendo 03 orifícios de 63mm de largura x 20mm de profundidade (aproximadamente), para melhor aderência de cola no asfalto ou concreto, com medida aproximada de 490mm x 170mm x 80mm.



TACHÕES REFLETIVOS MONODIRECIONAIS E BIDIRECIONAIS EM ABS

Os tachões refletivos implantados devem obedecer rigorosamente à norma – ABNT NBR 15.576 – monodirecional amarelo, com refletivo branco ou amarelo e bidirecional amarelo, composta de material polimérico (ABS) com dimensões de acordo com as descritas na figura abaixo, devendo atender as condições técnicas aqui exigidas.

Devem ser adequados para serem implantados tanto em asfalto betuminoso quanto em concreto de cimento portland.

Quando implantados podem ser monodirecional ou bidirecional, sempre de acordo com o descrito nas ordens de serviço, nos projetos, ou nas orientações determinadas pelos técnicos da CONTRATANTE. A implantação dos tachões deverá ser feita com adesivo que seja compatível com os mesmos e o pavimento, preenchendo completamente o espaço entre a base do tachão e o pavimento, de forma a não comprometer a resistência do material ao tráfego a que estará sujeito.

Os tachões deverão ser confeccionados em policarbonato e polímero de ABS (Copolímero de Acrinolitrla, Butadieno e Estireno) ou material similar desde que não comprometa o presente memorial descritivo, e deverão respeitar os padrões do código munsell:

Tachões brancos – código munsell N 9,5 com tolerância N 9,0

Tachões amarelos – código munsell N 10YR7,5/14 com tolerância 10YR8/16

Os elementos refletivos deverão possuir retrorefletivo prismático com tratamento anti-abrasivo, respeitar as dimensões apresentadas na figura abaixo, estarem totalmente embutidos no corpo dos tachões e serem confeccionados de forma tal que

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO ESTADO DE SÃO PAULO

garantam a retrorrefletância mínima (De acordo com a Norma) durante o período de garantia do objeto em questão.

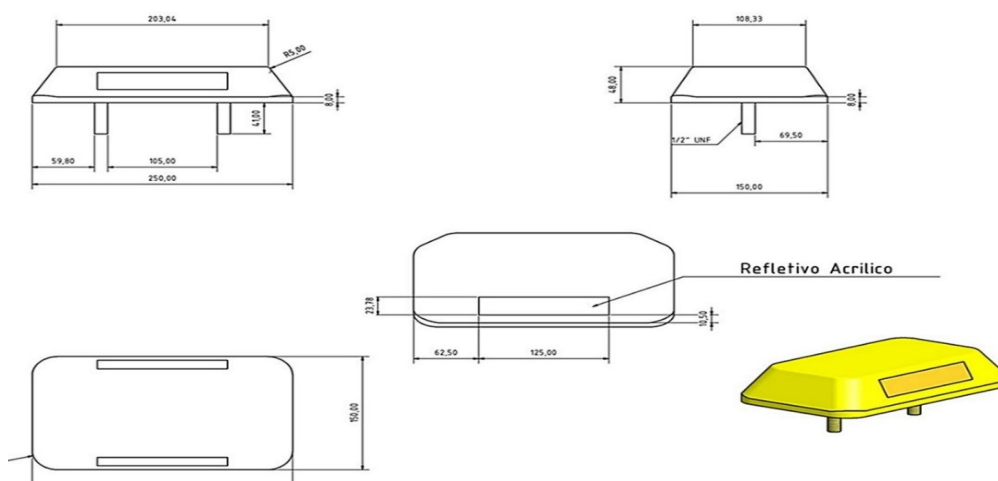
Deverão, ainda, suportar os impactos pneumáticos e as intempéries.

Os tachões deverão possuir 02 parafusos de aço, cabeça francesa (arredondada) 1/2 x 3" tipo rosca injetados na própria peça, de forma a favorecer uma melhor aderência tanto ao corpo do tachão como ao pavimento onde será fixado. O referido parafuso deverá manter a perpendicularidade com a base do tachão, valendo-se para isso, o fabricante, dos recursos que melhor lhe aprouver, desde que não comprometa a resistência da peça, o que será avaliado pelo ensaio de compressão que poderá ser pedido a qualquer momento do processo licitatório, em peça a ser escolhida aleatoriamente.

As dimensões e o formato dos tachões deverão atender as determinações do memorial descritivo.

Os tachões deverão resistir uma carga mínima de compressão de 30.000 Kgf, quando ensaiados, conforme normas técnicas vigentes e deverão apresentar reforço interno de estrutura de modo a evitar estilhaçamento, em caso de quebra.

Os tachões deverão apresentar todas as arestas arredondadas, sem quinas, a fim de não proporcionar acidentes.





PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

Deverá guardar a disposição construtiva aplicada em tachão sinalizador viário de uso permanente: compreendido por um corpo principal (1) prismático confeccionado em polímero, cuja secção frontal (2) é dotada de uma canaleta (3) que acondiciona uma lamina refletiva (4), enquanto sua secção inferior (5) projeta uma cavidade (6) que projeta pinos de fixações (7) providos de roscas (8), caracterizado pela cavidade (6) incorporar diversas nervuras longitudinais (9) e transversais (10), formando diversos módulos (11) que recebe os polímeros ABS em seu preenchimento, sendo o dito corpo principal (1) passível de receber em sua secção superior (12) um canal.

Por sua vez o corpo principal deverá ser fabricado em material polimérico, ABS (injetado), ou, alternativamente, em ambos os casos, podem ser modulados por esses componentes. Para tal o referido pino de aço é posicionado no interior do molde de injeção, por exemplo, antes de sua formação final, sendo que uma vez injetada, tanto o citado pino (Parafuso) de aço como o elemento refletivo, já se encontram embutidos nos moldes que vão compor o corpo principal do produto.

Poderão seguir o modelo ou similares, desde que atenda a norma solicitada e ao padrão exigido neste anexo.

COLUNAS E BRAÇOS PARA SINALIZAÇÃO VERTICAL (CILINDRICA)

Objeto

Fornecimento de colunas e braços projetados, bem com dispositivos e acessórios para o suporte de sinalização de sinalização de trânsito

Tipos:

Coluna P-51 para fixação de placas de regulamentação, advertência e orientação 4" x 5,00m x 3,75mm;

Coluna P-53 para fixação de placas de regulamentação, advertência e orientação com duas colunas de 4" x 5,00 x 3,75mm;

Braço Light ou P-55, braço 76,2mm x 2,7m;

Coluna P-57 para fixação de placas de regulamentação, advertência e orientação, braço 76,2mm x 3,15 e colunas 4" x 5,25m x 3,75mm;

Coluna PP 2" x 3,6m;



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

Coluna P-60 coluna com braço e base (chumbador): Semi-Pórtico especial

Características

Material

As peças serão confeccionadas com chapas de aço carbono com costura, conforme Norma NBR 6.591, exceto as tampas de vedação que poderão ser em PVC.

Para proteção contra corrosão, as peças deverão ser submetidas a galvanização a quente, após as operações de furacão e soldagem.

A espessura da galvanização deverá ser de, no mínimo, 55mm.

CONJUNTO SEMI-PORTICO P-60 (COLUNA E BRAÇO PROJETADO) COM BASE

O conjunto coluna/braço deverá ser composto por Coluna de 5" (127) de diâmetro x 5500 mm de comprimento, com 4,75 mm de espessura com base 350 x 350 x 1/2" polegada composta com base superior composta por (4) lados medida (200x140mm e= 3/8 furação 1/2 polegada entre eixo 100x160mm. Braço projetado medida 4"(101) x 4700 x e= 3,75mm com flange de 200x140x e=3/8 e furação de 5/8 entre furos 100x160mm, parafusos 1/2 x 1 1/4, rosca total, arruela lisa e de pressão. De acordo com o desenho técnico contido no anexo.

BRAÇO PROJETADO (COM FLANGE) EM AÇO GALVANIZADO COM DIMENSÕES DE 101 X 4,7 METROS e = 3,75 mm. De acordo com o desenho técnico



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO ESTADO DE SÃO PAULO

O conjunto deverá ser confeccionado com chapas de aço carbono com costura, conforme norma NBR 6.591.

Para proteção contra corrosão, às peças deverão ser submetidas à galvanização a quente, após as operações de furação e soldagem. A galvanização deverá ser executada nas partes internas e externas das peças, devendo a superfície apresentar uma deposição média de 400 gramas de zinco por metro quadrado e 350 gramas de zinco por metro quadrado nas extremidades da peça.

A galvanização não deverá separar-se do material base quando submetido ao ensaio de aderência pelo método de dobramento.

A galvanização deverá ser uniforme, não devendo existir falhas de zincagem. No ensaio de Preece, as peças deverão suportar no mínimo 06 (seis) imersões, sem apresentar sinais de depósito de cobre; os parafusos e porcas deverão suportar um mínimo de 4 (quatro) imersões.

A espessura da galvanização deverá ser de no mínimo 55µm.

Composição química

A CONTRATADA deverá providenciar para serem efetuados ensaios para determinação da composição química do material e os resultados deverão satisfazer ao especificado na ABNT NBR 6.006:

Mín. Máx.

Teor de Carbono:	0,08 %	0,23 %
Teor de Fósforo:	-	0,04 %
Teor de Enxofre:	-	0,05 %
Teor de Manganês:	0,30 %	0,90 %
Teor de Silício:	-	0,10%

Deverão ser efetuados ensaios de acordo com a ABNT NBR 6252 para determinação das propriedades mecânicas do material e os resultados deverão satisfazer ao abaixo especificado:

- Limite de escoamento mínimo: 180 MPa
- Limite de resistência à tração mínima: 320 MPa
- Alongamento mínimo após ruptura: 23 %



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

As peças deverão ser ensaiadas em laboratório de acordo com as seguintes normas:

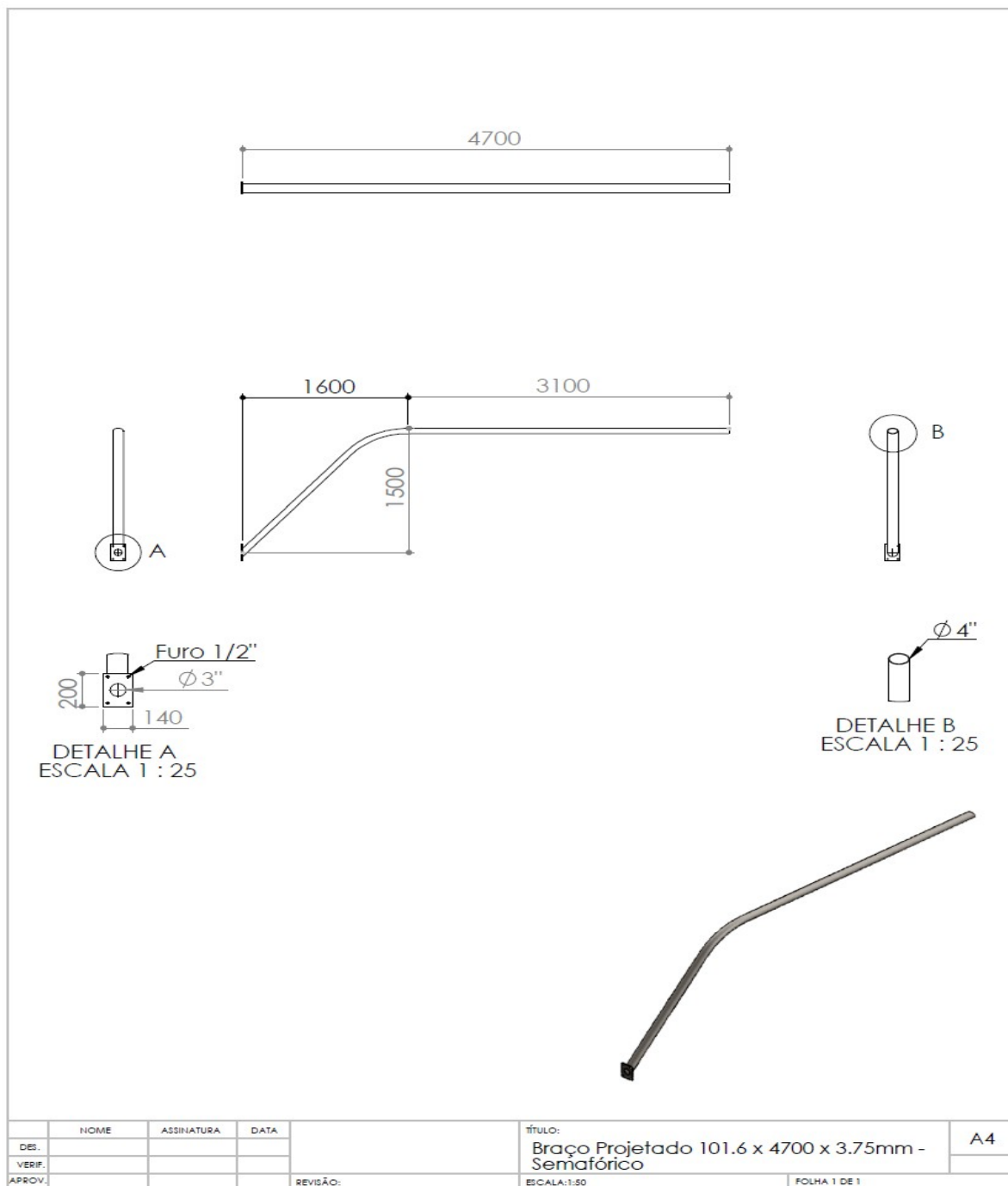
- Peso da camada de zinco: ensaios de acordo com a ABNT NBR 7397.
- Aderência da camada de zinco: ensaios de acordo com a ABNT NBR 7398 – Método do dobramento.
- Uniformidade da camada de zinco: ensaios de acordo com a ABNT NBR 7400.
- Espessura da camada de zinco: ensaios de acordo com a ABNT NBR 7399.
- Deverá ser gravado em baixo relevo nome ou marca cotada e data de fabricação e letras de 8mm.

DESENHO TECNICO DO BRAÇO PROJETADO PARA COLUNA BASE PARA ESPECIAL PARA P-60 TOTEN.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

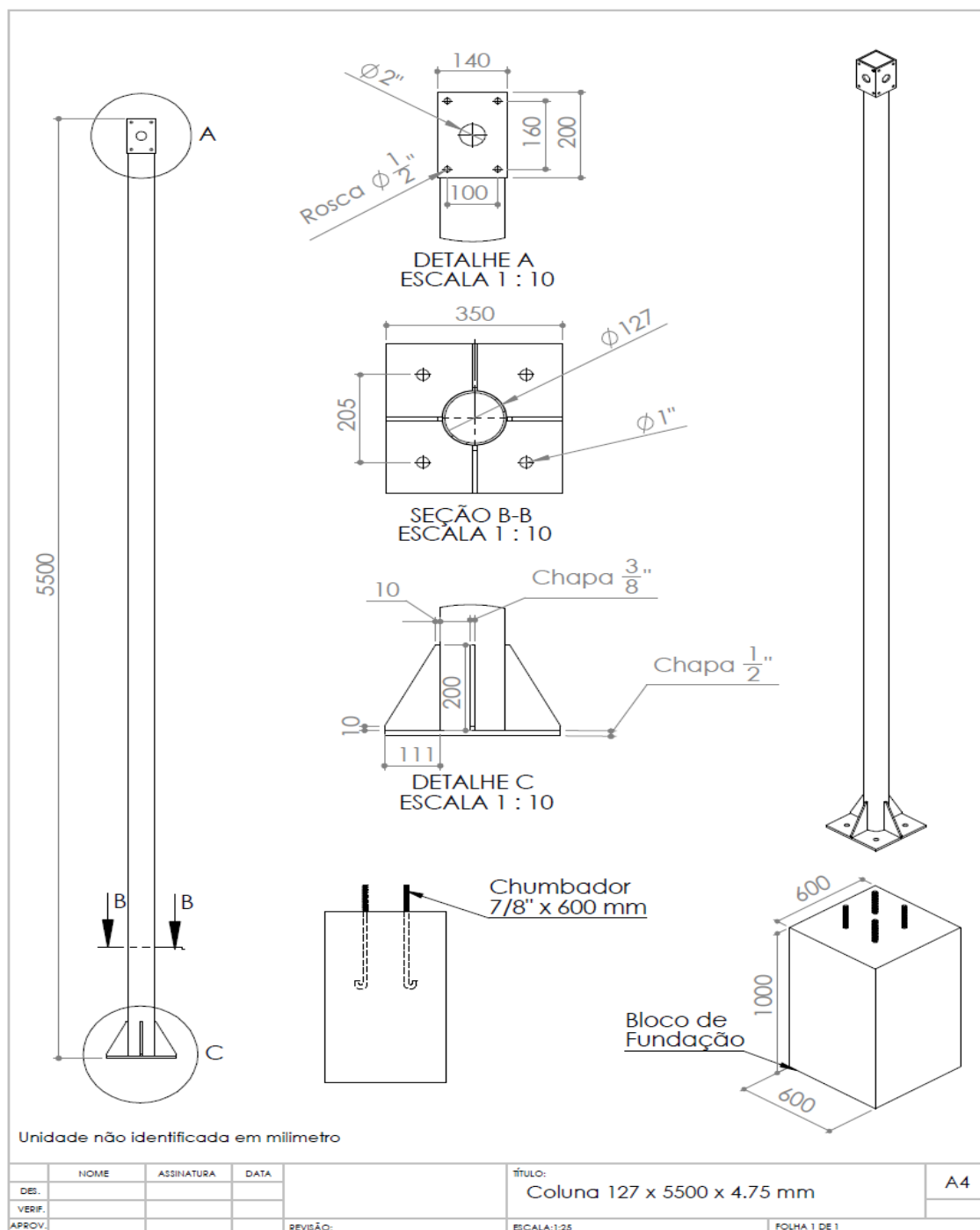


DESENHO TECNICO COLUNA BASE ESPECIAL P-60 TIPO TOTEN.



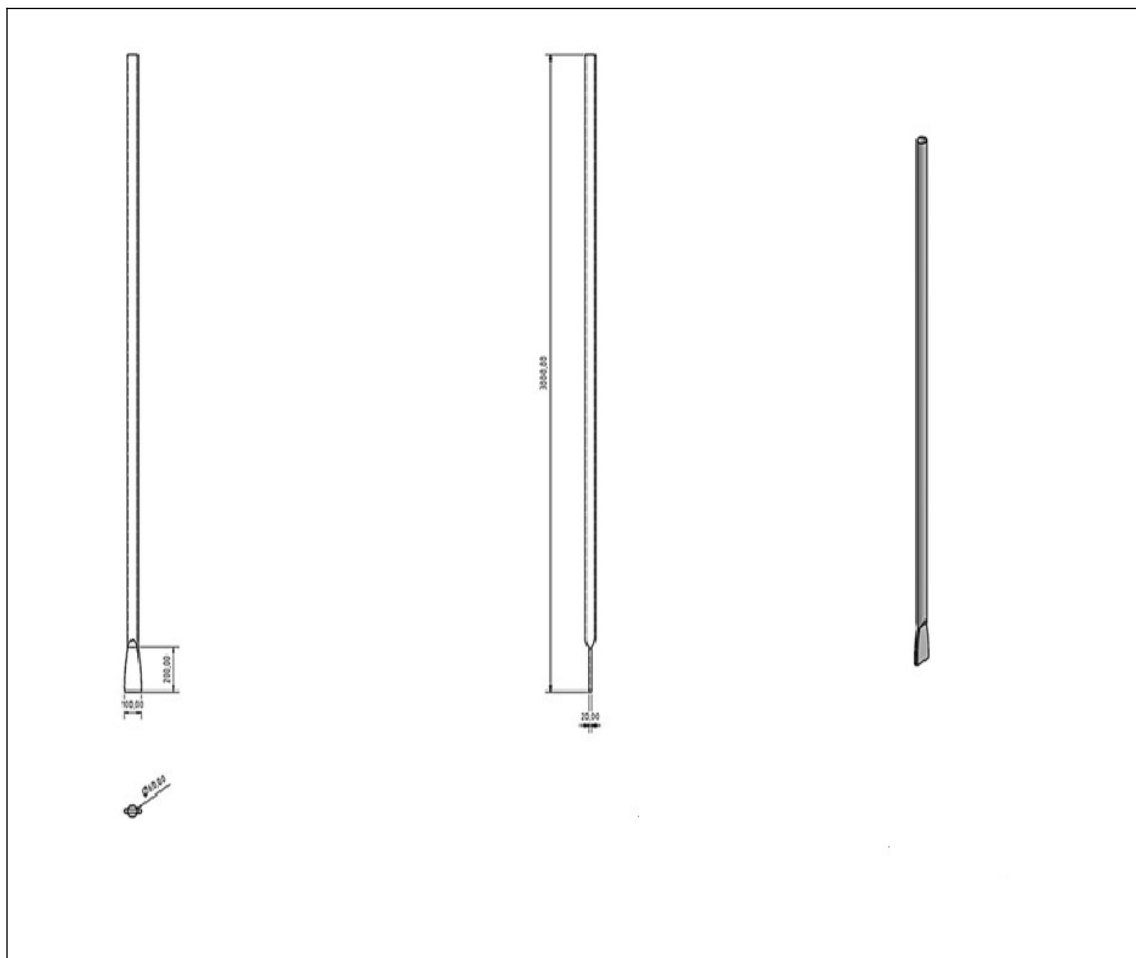
PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO



COLUNA PP 2 ½ X 3,60M EM AÇO GALVANIZADO A FOGO

Poste em aço galvanizado a fogo com diâmetro de 2 ½" x 3,60m e espessura de 3mm, fechamento na parte superior com tampo em aço, e na parte inferior com aletas anti-giro, abraçadeiras, parafusos, porcas e arruelas galvanizadas a fogo.



Resistência do poste

Cargas e Flexas

Com uma carga aplicada no topo do poste a 3,50m do nível de engaste do sentido vertical ao eixo longitudinal da coluna e com a janela situada do lado oposto a aplicação da carga, o poste simples deverá suportar uma carga $P=100\text{Kg}$ com uma flexa máxima de 10cm.

Velocidade do vento

O poste em questão deve suportar ventos conforme (ABNT-NB5) sem causar danos a si próprio.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

Os suportes PP deverão apresentar camada uniforme de galvanização, não devendo apresentar manchas nem rebarbas.

A galvanização não deverá apresentar falha de aderência quando submetida ao ensaio pelo método de dobramento e deverá apresentar uma garantia de 05 (cinco) anos.

Deverá ser gravado em baixo relevo nome ou marca cotada e data de fabricação e letras de 8mm, inclusive para as amostras requeridas.

POSTE SIMPLES ECOLÓGICO – COLUNA PP

Esta especificação técnica tem por objetivo determinar os parâmetros construtivos para o poste simples.

Descrição do Poste

Poste constituído de uma haste vertical em cilindro maciço de polimérico ecológico (PEAD, pneus), tendo 3,50m de altura.

Resistência do poste

Cargas e Flexas: Com uma carga aplicada no topo do poste a 3,50m do nível de engaste do sentido vertical ao eixo longitudinal da coluna e com a janela situada do lado oposto a aplicação da carga, o poste simples deverá suportar uma carga $P=100\text{Kg}$ com uma flexa máxima de 10cm.

Materiais e Acabamentos

Material Polimérico ecológico (PEAD, pneus) nas cores verde, cinza, azul, vermelha, preto e amarelo

Norma

Limite máximo de resistência a tração: 30 kgf/mm^2

Cargas atuantes: Cargas ocasionais

Cargas ocasionais são aquelas que atuam sobre o poste em caráter não contínuo. Dentro destas cargas, estão classificadas o empuxo do vento e as cargas acidentais,



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

tais como: escada + técnico que irá instalar ou dar manutenção no semáforo. Em caso de colisão, o poste deverá absorver parte do impacto em prejuízo próprio, afim de diminuir os efeitos do mesmo.

Cargas atuantes: Cargas permanentes

São aquelas que atuam sobre o poste em caráter contínuo e permanente. Dentro destas cargas estão classificadas o peso do equipamento (placa em alumínio, ou aço, ou fibra de vidro e seus acessórios).

Velocidade do vento

O poste em questão deve suportar ventos de até 110 km/h (ABNT-NBR) sem causar danos a si próprio.

Todos os trabalhos deverão ser executados pela empresa vencedora especificamente para a execução das atividades expostas, utilizando-se de profissionais que executem por meio de equipamentos próprios as funções de coordenação, supervisão, implantação.

Os serviços serão desenvolvidos por equipe de trabalho que apta a prestar atendimento nos horários pré-estabelecidos.

PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO, ADVERTENCIA E INDICAÇÃO EM ACM

As placas serão de dimensões simples, apresentando largura máxima de 1,50m e altura máxima de 1,00m, confeccionada em chapa de Alumínio Composto Modulado de acordo com norma da (ABNT NBR 16179 /2013 SINALIZAÇÃO VERTICAL). Deverão ser fixadas em colunas de 2 1/2 x 3,60mts x e=3mm de aço galvanizado a fogo de acordo com modelo contido neste memorial descritivo, através de abraçadeiras com longarinas contida também no memorial.

As colunas deverão ser fixadas no calçamento ou canteiro central, conforme determinação do projeto.

As distâncias com relação à guia também devem ser observadas e respeitadas, conforme o “MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO – CONTRAN”

As placas deverão possuir conjunto de abraçadeiras que garanta uma sustentação segura da placa, sendo o conjunto – abraçadeira/longarina – confeccionado em aço carbono galvanizado à quente.

As chapas deverão passar por processo de limpeza e desengraxamento, de modo a garantir perfeita aderência das películas refletivas.

Deverá ter a cor preta fosca ou acetinada, na parte de trás das placas.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

As placas deverão ser confeccionadas em Chapa de Alumínio Composto Modulado, com e = nominal de 3 mm, apresentando os cantos arredondados.

A placa deve ser total refletiva, com as películas atendendo à NBR 14644, sendo que a película preta (não refletiva) deverá ser do tipo IV, enquanto que todas as demais cores devem ser do tipo III, (Alta Intensidade Prismática).

As placas, quanto às letras, símbolos, legenda, orla, etc., deverá obedecer aos projetos ou croquis apresentados à CONTRATADA pela CONTRATANTE.

A aplicação das películas deverá ser efetuada por meio de equipamentos adequados que resulte perfeita adesividade entre a chapa e película, sem bolhas, franzidos ou qualquer outra anomalia que prejudique a aparência e a durabilidade da placa.

O material de confecção das placas deverá ser ensaiado em laboratório credenciado na Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológicas e Inovação (ABIPTI) e as despesas dos laudos técnicos correrão por conta da CONTRATADA.

Os ensaios visam a determinação das propriedades mecânicas à tração e da composição química das chapas, bem como aderência e cor para as superfícies pintadas, e retro refletividade para as películas.

As películas deverão ser ensaiadas de acordo com a ASTM-E-810 e os resultados obtidos para a película do tipo (III AIP). Deverão ser ensaiadas quanto à adesão inicial, adesão final, brilho, cor Retroreflexão e resistência ao intemperismo. Deverão atender as normas da NBR 14644.

As placas fabricadas em obediência a esta especificação deverão ser garantidas pela CONTRATADA contra deficiências decorrentes de materiais, processos e/ou montagens.

Documentos complementares para análise de laboratório:

Dureza ASTM D-3363;

Impacto ASTM D-2794;

Expansão de 3000 horas de Salt Spray, conforme ASTM-D117

Aderência AIP, conforme DIN 52151 (apresentar 0mm² de descolamento neste ensaio);

Aderência da película, conforme ANSI/ASTM D-3359 (apresentar 0mm² de descolamento neste ensaio);

Material metálico - determinação das propriedades mecânicas à tração. NBR-6152;

Resistencia química ASTM D-1308

Exposição ao tempo ASTM D-2244



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

Identificação: Deverá constar, no verso das placas, impresso pelo processo silkscreen ou similar, na cor branca, os seguintes dizeres: nome do fabricante, mês e ano de fabricação.

PLACAS DE ORIENTAÇÃO/INDICAÇÃO E PLACAS AUXILIARES EM ACM

As placas serão de dimensões simples, apresentando largura máxima de 3,00m e altura máxima de 1,20m, confeccionada em (chapa única, de alumínio composto modulado). Deverão ser fixadas em conjunto coluna/braço de aço galvanizado a fogo.

As colunas deverão ser fixadas no calçamento ou canteiro central, conforme determinação do projeto, a pelo menos 1,00m de profundidade e de modo que a parte inferior da placa respeite o limite de altura em relação ao pavimento da pista de rolamento, ficando acima de 6,00m do mesmo.

As distâncias com relação à guia também devem ser observadas e respeitadas, conforme o “MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO – CONTRAN”.

As chapas deverão passar por processo de limpeza e preparação de superfície, de modo a garantir perfeita aderência das películas refletivas.

A face traseira deverá ter a cor preta fosca ou acetinada.

As placas deverão ser confeccionadas em chapas de Alumínio Modulado Composto, com espessura mínima de 3 mm, atendendo a todas as exigências da ABNT NBR 16179, devendo apresentar os cantos arredondados. A placa deve ser total refletiva, com as películas atendendo à NBR 14644, sendo que a película preta (não refletiva) deve ser do tipo IV, enquanto que todas as demais cores devem ser do tipo (III-AIP).

As placas, quanto às letras, símbolos, legenda, orla, etc., deve obedecer aos projetos ou croquis apresentados à CONTRATADA pela CONTRATANTE.

A aplicação das películas deverá ser efetuada por meio de equipamentos adequados que resulte perfeita adesividade entre a chapa e película, sem bolhas, franzidos ou qualquer outra anomalia que prejudique a aparência e a durabilidade da placa.

O material de confecção das placas deverá ser ensaiado em laboratório credenciado na Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológicas e Inovação (ABIPTI) e as despesas dos laudos técnicos correrão por conta da CONTRATADA, visando à determinação das propriedades mecânicas à tração e da composição química das chapas, bem como ensaio de aderência e cor para as superfícies pintadas, e retrorrefletividade para as películas.

As películas deverão ser ensaiadas de acordo com a ASTM-E-810 e os resultados obtidos para a película do tipo (AIP). Deverão ser ensaiadas quanto à adesão inicial, adesão final, brilho, cor retrorreflexão e resistência ao intemperismo. Deverão atender as normas da NBR 14644.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

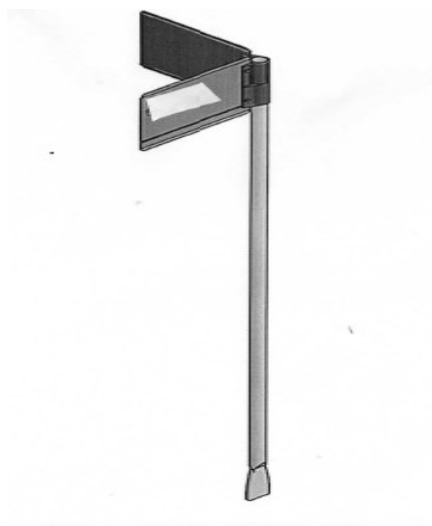
ESTADO DE SÃO PAULO

As placas fabricadas em obediência a esta especificação deverão ser garantidas pela CONTRATADA contra deficiências decorrentes de materiais, processos e/ou montagens.

Identificação: Deverá constar, no verso das placas, impresso pelo processo silkscreen ou similar, na cor branca, os seguintes dizeres: Nome do fabricante, mês e ano de fabricação.

PLACAS TOPONIMÍCAS

Conjunto toponímico com dimensões: 02 Pares de abraçadeiras produzidas em alumínio fundido para fixação das placas de nomenclatura de rua (Toponímicas), possuindo as seguintes dimensões: Largura (120mm), comprimento (150mm) e a haste (290mm), diâmetro de 2"1/2, com furação para parafuso galvanizado de suporte, presilha com gravura em alto relevo; Placas de nomenclatura de rua, (Toponímicas) com furação para parafuso galvanizado de suporte, presilha com gravura em alto relevo, produzidas em chapa de alumínio composto modulado (ACM) de acordo NBR 16179, com dimensões 60cm x 25cm, contendo 02 furos laterais para utilização de parafuso galvanizado de suporte e presilha. A denominação do logradouro será confeccionada em película (AIP tipo III) em impressão digital com overlay, gravado em baixo relevo o nome ou marca cotada, data de fabricação em letras de 8mm.



ESPECIFICAÇÃO SINAL IMPRESSO DIGITAL

PELÍCULA ALTA INTENSIDADE PRISMÁTICO – TIPO III ABNT NBR 14644

Objetivo



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

Está Especificação fixa requisitos mínimos exigíveis para o fornecimento de sinal impresso que poderá ser produzido em várias cores e em todos os modelos conforme Código de Trânsito Brasileiro.

Descrição

O sinal deverá ser impresso em película retrorrefletiva conhecida comercialmente como Alta Intensidade Prismática Tipo III ABNT 14.644, constituídas tipicamente por microprismas não metalizados, permitindo apresentar a mesma cor durante o dia e à noite quando observadas à luz natural e dos faróis de um veículo. Deverá atender as especificações da Tabela (anexo abaixo) no que diz respeito a Retrorreflexão e no sinal deverá ser aplicada película transparente para proteção contra UV conhecida comercialmente como Overlay.

Tabela 3 – Coeficiente inicial de retrorreflexão das películas tipo III (cd/lx/m²)

Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Branca	Amarela	Laranja	Verde	Vermelha	Azul	Marrom	Amarela Lima-limão Fluorescente	Amarela Fluorescente	Laranja Fluorescente
0,2	-4	360	270	145	50	65	30	18	290	220	105
0,2	+30	170	135	68	25	30	14	8,5	135	100	50
0,5	-4	150	110	60	21	27	13	7,5	120	90	45
0,5	+30	72	54	28	10	13	06	3,5	55	40	22

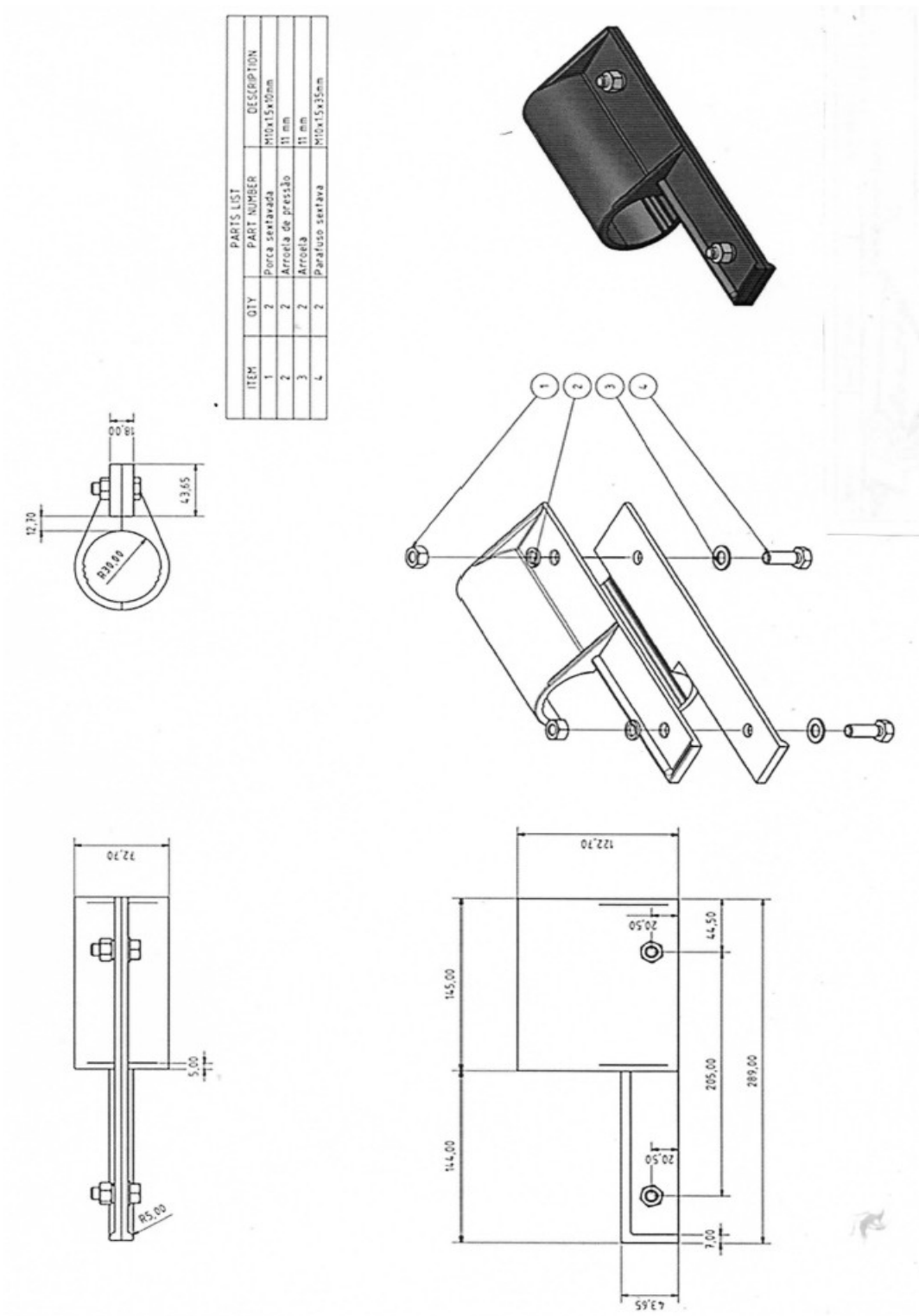
As películas utilizadas para confecção dos sinais impressos devem ser resistentes às intempéries e possuir um adesivo protegido por filme de fácil remoção.

Medida: 600mm x 250mm.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO



ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO

ABRAÇADEIRA GALVANIZADA A FOGO, COM DIÂMETRO INTERNO DE 2 1/2", LARGURA DE 40 MM E ESPESSURA DE 3 MM, COM LONGARINA DE 480 MM, LARGURA DE 40 MM E ESPESSURA DE 3 MM

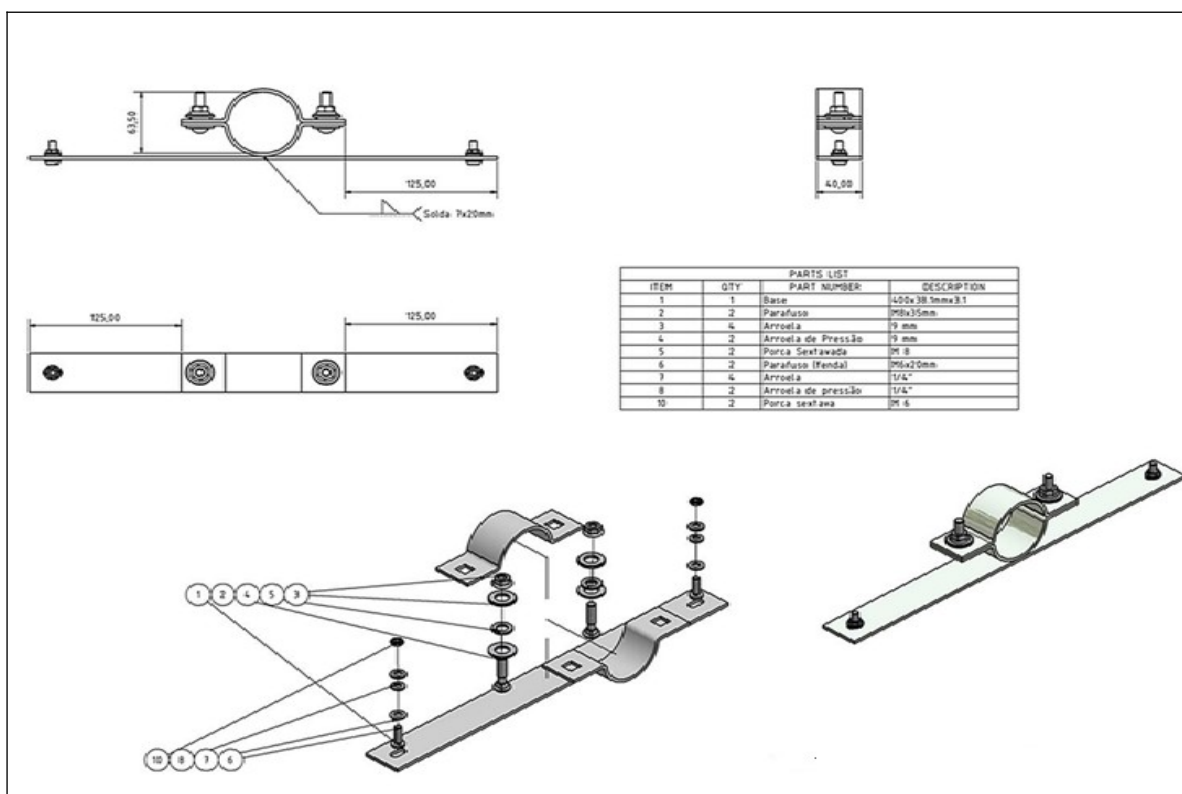
As longarinas devem possuir 02 (dois) furos alongados na direção do comprimento, de 8mm x 20mm, com distância entre centros de 360mm e as abraçadeiras possuir furação padrão quadrada.

O conjunto abraçadeira-longarina deverá ser galvanizado à fogo, apresentar camada uniforme de galvanização, com deposição mínima de 350 gramas de zinco por m² que forneça uma garantia de 05 (cinco) anos contra corrosão em campo.

Devem apresentar parafusos e porcas galvanizados a fogo, para fixação da braçadeira à longarina e da longarina à placa, sendo, por conjunto, 02 (dois) parafusos cabeça francesa de 3/8" x 1", acompanhado de arruela lisa e de pressão, sendo todos esses elementos galvanizados a fogo.

GARANTIA

A Contratada deve apresentar garantia de 05 (cinco) anos para as abraçadeiras, para falha na solda ou galvanização, deverá ser gravado em baixo relevo nome ou marca cotada e data de fabricação e letras de 8mm.





PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

ABRAÇADEIRA EM PERFIL (U)

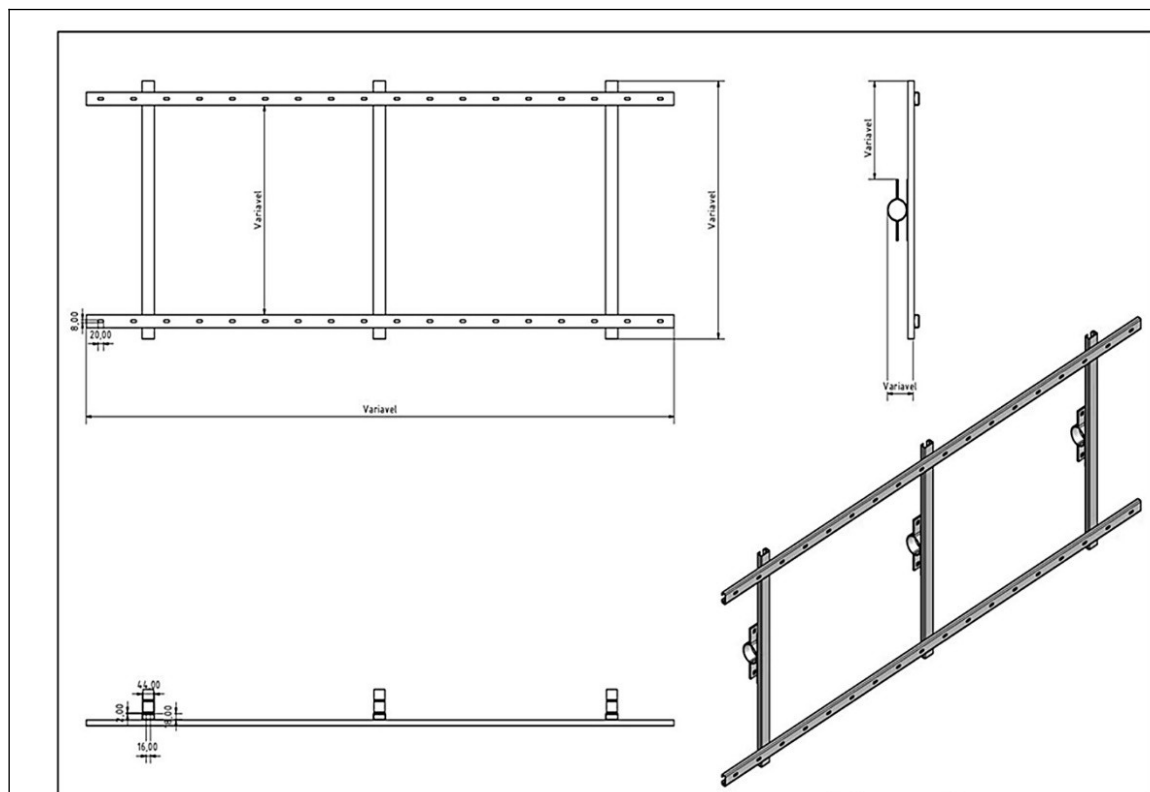
Abraçadeira em perfil (U) dupla horizontal e tripla vertical, soldadas e com (3) meia lua de 4" deslizantes altos reguláveis, com parafusos, porcas e arruelas.

Todo material deverá ser entregue em aço galvanizado a fogo.

O comprimento e a altura serão variáveis:

- Comprimento mínimo será de 1500mmx40x15 e=2,65mm, Altura de 800mmx40x20 e= 2,65mm)
- Comprimento máximo será de 2600mmx40x15 e=2,65mm, Altura de 1200mmx40x20 e= 2,65mm)
- Abraçadeiras fixadas através de parafusos de $\frac{1}{4} \times \frac{3}{4}$ c/ 2 arruelas lisas e 1 de pressão e 1 porca.

Deverá ser gravado em baixo-relevo nome ou marca cotada e data de fabricação e letras de 8mm.



ILUMINADOR DE PLACAS A LED

O iluminador de placas a LED tem como finalidade proporcionar a leitura mais rápida e eficaz das placas por parte de pedestres e condutores.

O iluminador deverá atender as seguintes exigências **mínimas/aproximadas**:

- Haste iluminadora com módulo eletrônico;
- Voltagem automática: 90 - 250V valor de potência > 0,95;
- Ciclo de luz, contínuo ou intermitente;
- Fluxo luminoso: 122 lumens;
- Ângulo de emissão: 125 graus;
- Microcontrolador acionado pela ação crepuscular;
- Consumo: 4,3W em modo contínuo;
- Consumo: 2,1W em modo piscante;
- Dimensões: 0,10m x 0,08m x 0,03m;
- Haste: 0,40m x 0,15m x 0,05m;



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

- Peso: 185gr.

KIT TRAVESSIA PARA PEDESTRES

Deverá ser fabricado em caixa com material leitoso, iluminação a led e dispositivo integrado para iluminação de faixa de pedestre com leds, com temperatura de cor compreendida entre 4000K e 6000K que corresponde ao “outdoor white branco dia, não devendo apresentar traços de azul ou amarelo, devendo ainda possuir um ângulo de emissão de 115 graus ou superior. O dispositivo deverá ser automático pela ação crepuscular e deverá ser igual ao modelo abaixo apresentado, não se admitindo placas iluminadas.

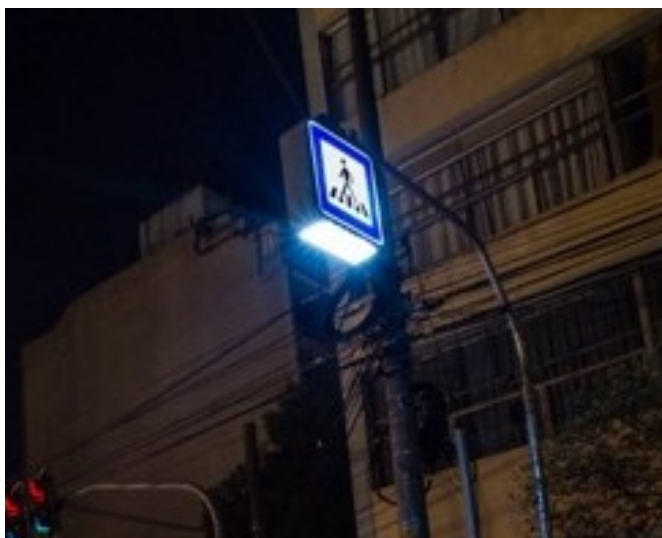
INSTALAÇÃO

Instalação suspensa, a uma altura mínima de 5 (cinco) metros do solo.

O pictograma a ser exibido na placa deverá atender ao modelo e cor estabelecido no Código de Trânsito Brasileiro (placa A32B e A33B).

O dispositivo de iluminador de faixa de pedestres deverá ser instalado nas travessias de pedestres existentes, afim de garantir maior segurança de pedestres em função da grande rotatividade dos veículos automotores.

Não será admitida a instalação de placas luminosas, devendo ser atendido conforme modelo abaixo indicado.



Modelo



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

GEORREFERENCIAMENTO

O georreferenciamento de vias utilizará rastreadores de satélite GPS de alta precisão, com uso de estações móveis instaladas em veículos, quando deverão ser identificados e anotados os pontos notáveis rodoviários, em especial os cruzamentos, entroncamentos, fronteiras interestaduais, municipais, acessos, dispositivos e interligações. As informações levantadas deverão alimentar o sistema dentro da modelagem e especificação estabelecida para o Sistema.

Faz parte do escopo dos serviços de levantamento de campo e mapeamento georreferenciado, a utilização equipamentos de GPS em veículos automotores e processamento das informações obtidas.

A empresa deverá disponibilizar um veículo automotor terrestre adaptado para os serviços de levantamento, coleta de dados, mapeamento e filmagem de vias públicas. Este veículo deverá possuir 05 (cinco) câmeras de alta precisão e utilizará a rede de câmeras e dispositivos adicionais para coletar informações atualizadas sobre as condições das vias, permitindo o armazenamento de dados e informação de localização em tempo real.

Fornecer uma visão panorâmica da via enquanto o veículo anda a uma velocidade de até 80 km/h sob condições normais de condução. Estas câmeras capturam vídeo dos ativos das vias, tais como: cercas de segurança, ladeiras, postes de iluminação, sinais, sinalizações horizontais e verticais, postos de gasolina e estações de ônibus, acessos lindeiros, entroncamentos, etc. Ou seja, todas as informações visíveis, interferências e ocorrências das vias.

O software deverá permitir visualizar o vídeo capturado e posicionar os pontos selecionados pelo usuário em um sistema de coordenadas referenciadas geograficamente. Um sistema de gravação de vídeo controla a coleta de dados. O veículo deverá possuir um DMI (Instrumento de Medição de Distância) que aciona as câmeras enquanto o veículo anda a uma velocidade pré-determinada, georreferenciando os dados coletados. Possuir instalado um aparelho GPS (Sistema de Posicionamento Global) de alta precisão (submétrica) que permita a criação de um mapa referenciado, que poderá ter camadas superpostas com vários dados de infraestrutura.

As câmeras deverão operar sempre em sincronia com o GPS, possibilitando dessa forma que cada ponto na imagem gerada esteja georreferenciado. Para tanto, uma calibração de malha (grid) georreferenciada deverá ser posicionada sobre a imagem da via e todos os seus pontos são aferidos in loco e conferidos no sistema. Dessa forma, será possível obter distâncias verticais e horizontais e pontos georreferenciados que estejam dentro da malha.

O sistema deverá ser operado por 2 técnicos, além do motorista, sendo um responsável pela operação das câmeras e qualidade das imagens e outro responsável pelo registro das ocorrências da via a serem cadastradas, assim que o veículo por elas passar.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

As informações levantadas serão posteriormente conferidas dentro do mesmo ambiente, utilizado na coleta de dados e imagens. Cada ponto e informação levantada será revista e com isso é possível garantir a confiabilidade das informações levantadas.

Os dados serão sistematizados em software compatível em termos de extensões de arquivos e modelagem do banco de dados.

O sistema deverá ser capaz de gerar relatórios com integração com as imagens geradas nos levantamentos, produzindo saídas em formato Excel, Word, etc. Dessa forma é possível organizar os eventos de forma documental e sistemática com o registro histórico dos levantamentos realizados.

Metodologia aplicada e etapas de trabalho a serem percorridas são as seguintes:

Georreferenciamento do traçado;

Fotos através de sistema fotográfico de vídeo digital;

Pós-processamento e análise do vídeo;

Pós-processamento e análise do vídeo das câmeras frontais e traseira;

Levantamento Visual Detalhado LVD;

Levantamento da sinalização viária e mobilidade urbana;

Levantamento de vias, acostamentos, calçadas e acessibilidade de pedestres;

Pós-processamento e correção dos traçados.

Levantamento das ocorrências definidas no Termo de Referência nas vias com registro in loco e no sistema fotográfico de vídeo registro. Levantamento do traçado da via em sistema de informações geográficas e em sincronia com as câmeras digitais.

O Levantamento de vídeo das ocorrências será feito usando a fotografia de vídeo digital dos ativos com câmeras que associam a foto, com o ponto GPS + data + hora, local e km, gerando os arquivos em formato jpg. O sistema exporta os nomes dos arquivos de registro para um arquivo de texto.

As câmeras a serem utilizadas deverão ser do tipo digital, colorida (1280 x 960) com frequência de 15FPS.

O sistema que integra os equipamentos deverá ser composto no mínimo pelos seguintes módulos:



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

Módulo I - que comanda o GPS e o DMI.

Módulo II - que comanda a recepção das fotos das câmeras frontais e traseira.

Módulo III - controla o software de navegação e gera o traçado da via e a posição real do veículo.

Esse sistema deverá permitir, ainda:

Ver a localização do veículo em tempo real de coleta de dados em mapa digital;

Obter, a partir do GPS das coordenadas (submétrica), a localização do veículo e dos pontos levantados;

Determinar a frequência de obtenção das imagens de acordo com parâmetros de distância. A conexão com o instrumento de medição de distâncias DMI permite controlar a frequência das fotografias, a serem executadas em cada uma das câmeras, através da definição da distância de espaçamento selecionada;

Registrar tempo e localização das imagens de gravação (coordenadas e distância) na base de dados;

Armazenar fotos no formato .jpg;

Visualizar, em tempo real na tela, as imagens coletadas no sistema;

Controlar os parâmetros de qualidade das imagens durante o registro (Gama, Brilho,);

Verificar as imagens já coletadas destinadas ao controle de qualidade dos dados (fotos, pontos de GPS, distância - em execução);

No veículo de coleta deverá estar incluso, um GPS conectado em rede com precisão submétrica. Frequência de recepção de dados via código NMEA de até 10Hz.

O levantamento será feito, por GPS, com o veículo percorrendo toda a extensão das vias com antena no teto, a uma velocidade nunca superior a 80 km por hora coletando as coordenadas a cada 5 metros, tanto em segmentos retos quanto em curvas.

DMI (Instrumento de Medição de Distância): Deverá ser utilizado um Instrumento de Medição de Distâncias (DMI) com base em Encoder Digital, com medição de precisão menor de 0,3m/km; e ao início de cada levantamento pode ser zerado. O hodômetro do veículo também será aferido e servirá de backup das informações das distâncias percorridas e atualizadas pelo DMI.

Envio de dados: As bases de dados apresentadas no formato exigido incluem:

Todas as informações apresentadas para acompanhar a verificação do local de teste (GPS, corrida de longa distância).

Levantamento Visual Detalhado (LVD) efetuado através das imagens georreferenciadas captadas.

Entende-se como LVD a situação da faixa de domínio, acostamento e sinalização da via, e serão cadastrados os seguintes itens:



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

- Inventário de: Sinalização Horizontal, Vertical e Aérea, Placas compostas de regulamentação e advertência;
- Inventário de tipo de plataforma;
- Inventário de pontos notáveis, entroncamentos, cruzamentos, acessos, retornos, obras de arte, túneis, passarelas, localidades, postos, acessos lindeiros;

Levantamento detalhado da localização da Via, tipo, dimensões, extensão, largura, número de faixas, etc. com referência geográfica. Os resultados e dados deverão ser apresentados em tabelas e executados em software, pós-processados e com a correção dos traçados das vias levantadas, com a eliminação de possíveis falhas gráficas, pela união dos vetores;

Pós-processamento e análise do vídeo registro digital: Os dados cadastrados serão aferidos usando-se a fotografia de vídeo combinando informação visual com mapas.

Viagem Virtual sincronizada: O sistema deverá permitir viajar de forma sincronizada observando o vídeo frontal e traseiro e visualizar a quilometragem da via.

Medição do comprimento e da área nas próprias imagens: O sistema a ser utilizado deverá permitir a medição de distâncias sobre áreas planas na imagem com precisão de cerca de 2%.

Após o levantamento dos dados e seu processamento, as informações serão organizadas em um banco de dados, de total compatibilidade, possibilitando até sua segmentação dinâmica.

Campos que deverão existir no banco:

- Descrição;
- Km_Inicial
- Km_Final
- Largura da via
- Largura da calçada
- Superfície da via
- Superfície da calçada
- Sentido do levantamento
- Extensão total
- Extensão dentro do município



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

- Sinalização Vertical
- Sinalização Horizontal

A codificação das vias será padronizada obedecendo-se às normas do IBGE para as letras e para os números o sistema de codificação do DNIT.

A codificação da via deverá ser antes do início do levantamento de campo. O código será utilizado para a identificação das fotos e a criação da pasta no arquivo de fotos.

Será apresentada para aprovação, a seguinte tabela de codificação que será utilizada no GPS para identificação dos pontos notáveis ao longo de cada via, conforme exemplo abaixo:

P01 – Início do Trecho;

P02 – Fim do Trecho;

P03 – Entroncamento com outra via;

P04 – Viaduto;

P05 – Início da Ponte;

P06 – Fim da Ponte;

P07 – Sinalização Vertical;

P08 – Sinalização Horizontal;

P09 – Distrito;

P10 – Bairro;

P11 – Vila;

Definição do Sistema de Projeção e Datum:

- Sistema de Projeção: Policônica e UTM.
- Datum: SAD69 ou o utilizado no momento.

Para as informações da Longitude, Latitude e Altitude os dados deverão ser coletados pelo equipamento, seguindo o sistema de projeção e Datum.

Definição do início do levantamento da via: A definição do ponto inicial de cada via será feita em comum acordo com a Prefeitura, caso a caso.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

Obrigações da contratada:

- 1) Fornecer toda mão de obra, insumos e equipamentos necessários à execução dos serviços, atendendo ao padrão de sinalização requerida;
- 2) Fornecer transporte, alimentação, para seus funcionários;
- 3) Manter seguros de acidentes de trabalho (INSS) e de responsabilidade civil para terceiros;
- 4) Fornecer equipamentos de proteção individual (EPIs) e uniformes para seus funcionários; atendendo aos requisitos de segurança no trabalho.
- 5) Nortear a realização dos trabalhos de acordo com o projeto fornecido pela Contratante;
- 6) Obedecer aos regulamentos internos de segurança estabelecidos pela Contratante.

Obrigações da contratante:

- 1) Fornecer toda a documentação necessária para a execução dos serviços;
- 2) Fornecer mapa das vias;
- 3) Fornecer todas as licenças e autorizações junto aos órgãos competentes para a circulação dos veículos que irão realizar os levantamentos de campo.

4. LEVANTAMENTO DE MERCADO

O levantamento de mercado realizado para a contratação de serviços especializados em sinalização viária horizontal e vertical teve como objetivo identificar as soluções disponíveis que atendam às necessidades específicas de melhoria da sinalização viária no município de Campos do Jordão. A pesquisa focou em fornecedores capazes de executar serviços que envolvem a aplicação dos diversos materiais envolvidos.

Foram consultadas diversas fontes para a realização deste levantamento, incluindo:

- Consulta Direta a Potenciais Fornecedores: Foram realizadas consultas junto a um número significativo de empresas especializadas em sinalização viária, com foco naquelas com histórico comprovado em contratos similares, especialmente em regiões com características climáticas e de tráfego comparáveis às de Campos do Jordão.
- Consultas a Organizações Públicas: Foram analisadas experiências de outras administrações municipais e estaduais que realizaram contratações semelhantes, buscando compreender as soluções adotadas, os resultados obtidos e as lições aprendidas, com foco em sinalização viária.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

- Pesquisa em Mídia Especializada e Sistemas Oficiais: Realizou-se pesquisa em publicações especializadas em engenharia de tráfego e em sistemas oficiais de governo, como o Catálogo Eletrônico de Padronização de Compras, Serviços e Obras, para verificar as especificações padronizadas e as melhores práticas recomendadas.

A pesquisa identificou diversas soluções técnicas para sinalização viária. Entre as alternativas consideradas, destacaram-se aquelas relacionadas neste Estudo Técnico Preliminar.

Desta forma, com base no levantamento de mercado realizado, a solução mais adequada para a sinalização viária em Campos do Jordão é a combinação de materiais de alta durabilidade em áreas de maior tráfego, com soluções mais econômicas em áreas de menor demanda. Esta abordagem balanceia a necessidade de manter a sinalização em condições ideais com a responsabilidade de otimizar os recursos públicos.

5. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

Após a conclusão deste estudo, foram definidas as soluções disponíveis no mercado para atender às necessidades específicas de sinalização viária, procedemos à descrição detalhada da solução que se mostrou mais vantajosa para a contratação, conforme preconizado pelo inciso VII do § 1º do art. 18 da Lei 14.133/21.

A solução selecionada é apresentada como um conjunto abrangente e integrado de componentes e serviços que visam atender de forma eficaz e eficiente às demandas de sinalização viária do projeto em questão. Esta solução engloba não apenas os elementos físicos de sinalização, tais como placas e dispositivos de controle de tráfego, para garantir o funcionamento seguro do sistema ao longo do tempo.

A descrição detalhada da solução abrange todos os aspectos essenciais, incluindo especificações técnicas dos componentes, requisitos de instalação, prazos de entrega, bem como garantias de desempenho e qualidade dos materiais e serviços fornecidos.

Ademais, a solução proposta também leva em consideração as características específicas do ambiente operacional em que será implantada, incluindo fatores como volume de tráfego, condições climáticas, padrões de segurança e regulamentações locais, garantindo assim uma abordagem personalizada e adaptada às necessidades locais.

Por fim, cabe ressaltar que a descrição detalhada da solução selecionada está incorporada ao ETP.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO
ESTADO DE SÃO PAULO

6. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES E MODELO DA PROPOSTA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID	QTD	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL					
1	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM APLICAÇÃO DE TINTA A FRIO EMA BASE DE RESINA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MECÂNICA/MANUAL.	m ²	10.000		
2	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM APLICAÇÃO DE LAMINADO ELASTOPLÁSTICO ANTIDERRAPANTE, COM ESPESSURA MÍNIMA DE 1,5MM, NAS CORES: AMARELA OU BRANCA, ANTIDERRAPANTE	m ²	400		
3	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM APLICAÇÃO DE MASSA TERMOPLÁSTICA À QUENTE PELO MÉTODO DE EXTRUSÃO PARA LEGENDAS	m ²	800		
4	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM APLICAÇÃO DE MASSA TERMOPLÁSTICA À QUENTE PELO MÉTODO DE ASPERSÃO (HOT-SPRAY).	m ²	1.200		
5	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM APLICAÇÃO DE MASSA TERMOPLÁSTICA À QUENTE PELO MÉTODO DE EXTRUSÃO.	m ²	2.500		
6	REMOÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL EXISTENTE PELO PROCESSO MECÂNICO (MICROFRESAGEM).	m ²	1.000		
7	REMOÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL EXISTENTE PELO PROCESSO DE APAGAMENTO (TINTA PRETA).	m ²	500		
DISPOSITIVOS AUXILIARES E DE SEGURANÇA					



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO
ESTADO DE SÃO PAULO

8	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE DEFENSA SEMI-MALEÁVEL.	m	80		
9	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE TERMINAL AÉREO TIPO A	unid.	10		
10	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE TERMINAL ABSORVEDOR DE IMPACTO, INCLUSO: FORNECIMENTO, TRANSPORTE, MONTAGEM E INSTALAÇÃO, CONFORME NORMA EN 13174P4 E NBR ABNT 15.486	cj.	4		
11	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE RAMPAS PARA DEFICIENTES FÍSICOS EM FIBRA DE VIDRO	unid.	10		
12	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE TACHÃO A LED BIDIRECIONAL ALIMENTADA POR ENERGIA SOLAR COM INDICADOR/SETA	unid.	80		
13	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE TACHA MONODIRECIONAL, TIPO II, INJETADA EM ABS, ALTA RESISTÊNCIA	unid.	1.000		
14	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE TACHA BIDIRECIONAL, TIPO II, INJETADA EM ABS, ALTA RESISTÊNCIA	unid.	800		
15	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE TACHÃO MONODIRECIONAL, INJETADO EM ABS, NAS MEDIDAS DE 250X150X50MM, PADRÃO ABNT NBR 15.576	unid.	1.240		
16	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE TACHÃO BIDIRECIONAL, INJETADO EM ABS, NAS MEDIDAS DE 250X150X50MM, PADRÃO ABNT NBR 15.576	unid.	760		
SINALIZAÇÃO VERTICAL					
17	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE COLUNA EM AÇO, GALVANIZADO À FOGO, DIÂMETRO DE 2 1/2" COMPRIMENTO DE 3,60M, PADRÃO ABNT NBR 14890 E 14962	unid.	200		
18	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE CONJUNTO COLUNA/BRAÇO TIPO P-60 (SEMI PÓRTICO ESPECIAL REFORÇADO). CONJUNTO COLUNA	cj.	6		



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

	COM BRAÇO PROJETADO E CHUMBADOR. (MEDINDO 127X E=4,75MMX5,00M. BRAÇO PROJETADO DE 4"XE=3,75MMX4,70M. TODO O CONJUNTO DEVERÁ SER GALVANIZADO, CONTER IMPRESSO EM BAIXO RELEVO O NOME DO FABRICANTE OU MARCA COTADA E A DATA DE FABRICAÇÃO NO CORPO DA COLUNA E DO BRAÇO, PARA EFEITO DE GARANTIA E FUTURA IDENTIFICAÇÃO				
19	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE COLUNA EM AÇO, GALVANIZADO À FOGO, TIPO P-51 DE DIMENSÕES 4" X 5,0M X 3,75M PARA FIXAÇÃO DE PLACAS DE ORIENTAÇÃO, PADRÃO ABNT NBR 14890 E 14962	unid.	4		
20	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO BRAÇO LIGHT OU P-55 EM AÇO, GALVANIZADO À FOGO DE DIMENSÕES 76,2MM X 2,7M, PADRÃO ABNT NBR 14890 E 14962	unid.	6		
21	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE COLUNA EM AÇO, GALVANIZADO À FOGO, TIPO P-57, DE DIMENSÕES 4" X 5,25M X 3,75MM PARA FIXAÇÃO DE PLACA DE ORIENTAÇÃO COM BRAÇO EM AÇO GALVANIZADO À FOGO DE 76,2MM X 3,15M, PADRÃO ABNT NBR 14890 E 14962	unid.	4		
22	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE COLUNA EM AÇO, GALVANIZADO À FOGO, TIPO P-53 DE DIMENSÕES 4" X 5,0M X 3,75M PARA FIXAÇÃO DE PLACAS DE ORIENTAÇÃO, PADRÃO ABNT NBR 14890 E 14962	unid.	3		
23	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE POSTE SIMPLES ECOLÓGICO - COLUNA PP DIÂMETRO DE 2 1/2" COMPRIMENTO DE 3,60M	unid.	10		
24	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA, (ACM) CHAPA DE ALUMÍNIO MODULADO COMPOSTO, TOTALMENTE REFLETIVA COM DIÂMETRO DE 0,75M	unid.	50		



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO
ESTADO DE SÃO PAULO

25	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE ORIENTAÇÃO, INDICAÇÃO E ATRATIVO TURÍSTICO, CONFECCIONA EM (ACM) CHAPA DE ALUMÍNIO MODULADO COMPOSTO, CONSTITUÍDO DE DUAS LÂMINAS DE 0,21 MM DE CADA LADO EM UM NÚCLEO TERMOPLÁSTICO MACIÇO TOTALIZANDO A ESPESSURA DE 3 MM, ATENDENDO A NORMA DA ABNT NBR 16179, COM ACABAMENTO TOTALMENTE REFLETIVA EM PELÍCULA (AIP TIPO III - ALTA INTENSIDADE PRISMÁTICA).	m²	150		
26	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA, (ACM) CHAPA DE ALUMÍNIO MODULADO COMPOSTO, TOTALMENTE REFLETIVA COM DIÂMETRO DE 0,50M	unid.	50		
27	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE ABRAÇADEIRA PERFIL U.	unid.	30		
28	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE ABRAÇADEIRA PARA FIXAÇÃO DE PLACAS CONVENCIONAIS.	unid.	200		
29	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE BRAQUETE PARA FIXAÇÃO DE PLACAS CONVENCIONAIS.	unid.	200		
30	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE ILUMINADOR DE PLACAS A LED, COM HASTE DE 0,40M X 0,15M X 0,05M	cj.	8		
31	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE KIT PARA TRAVESSIA DE PEDESTRES	cj.	8		
ADEQUAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO E SERVIÇOS COMPLEMENTARES PARA IMPLANTAÇÃO DE SINALIZAÇÃO					
32	SERVIÇOS DE GEORREFERENCIAMENTO COM EQUIPAMENTO COMPOSTO DE CÂMERAS DE VÍDEO CAPTURA E NOTEBOOK COM SISTEMA DE GEORREFERENCIAMENTO COM SOFTWARE DE VÍDEO CAPTURA COM SISTEMA DE COORDENADAS REFERENCIADAS	km	50		



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

	GEOGRAFICAMENTE				
VALOR TOTAL					

7. ESTIMATIVA DO PREÇO DA CONTRATAÇÃO

Para fundamentar as decisões financeiras relacionadas ao projeto, adotamos uma abordagem de estimativas de valores. Realizamos uma análise criteriosa do mercado, considerando preços médios obtidos de cotações de diversas empresas especializadas em sinalização. Esta abordagem nos proporcionou uma visão realista e abrangente dos custos associados à implementação da solução.

8. JUSTIFICATIVA PARA LOTE ÚNICO

A Lei Federal 14.133/2021, em seu Artigo 40, § 3º, inciso II, estabelece que o parcelamento não será aplicado quando o objeto a ser contratado representar um sistema único e integrado e existir a possibilidade de risco ao conjunto do objeto pretendido. Esta diretriz reafirma a relevância de adquirir os serviços de sinalização viária em lote único, com o objetivo de prevenir possíveis riscos e problemas resultantes da incompatibilidade entre os componentes adquiridos de forma separada.

Em resumo, a adoção da contratação do sistema de sinalização viária em lote único, com preço global, emerge como a estratégia mais apropriada para assegurar a qualidade na implementação dos serviços. Essa abordagem minimiza os riscos de incompatibilidade entre os componentes, garantindo que a sinalização opere de maneira eficiente e eficaz. Dessa forma, ela atende de forma adequada às exigências de monitoramento e segurança das autoridades responsáveis pela gestão do tráfego.

A contratação do sistema de sinalização viária por uma única empresa pode oferecer vantagens em termos de coordenação, simplificando o processo e garantindo uma implementação mais eficaz dos serviços. Esta abordagem elimina potenciais conflitos de coordenação entre diferentes contratados e pode garantir uma maior coesão no planejamento e execução dos trabalhos.

A contratação por uma única empresa também pode reduzir o risco de incompatibilidade entre os componentes do sistema. Com uma empresa responsável por todos os aspectos da sinalização viária, há uma maior probabilidade de que os componentes sejam especificados e instalados de maneira consistente e harmoniosa, evitando problemas de integração que poderiam surgir com múltiplos contratados.

Além disso, ao conceder o contrato a uma única empresa, a administração pública pode negociar termos e condições mais favoráveis, resultando em potenciais economias de custo. Isso ocorre porque a empresa contratada pode ser incentivada



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

a oferecer preços mais competitivos e a fornecer garantias de desempenho, uma vez que detém a responsabilidade global pelo projeto.

A contratação por uma única empresa também pode simplificar o processo de supervisão e gerenciamento por parte da administração pública, já que há apenas um ponto de contato para questões relacionadas ao projeto. Isso pode agilizar a comunicação e facilitar a resolução de problemas, reduzindo assim o risco de atrasos na implementação e conflitos durante a execução do contrato.

Portanto, embora existam preocupações legítimas associadas à contratação por uma única empresa, como a falta de competição, os benefícios potenciais em termos de coordenação, consistência e eficiência podem superar esses riscos, desde que o processo de licitação seja transparente e rigoroso para garantir a seleção da empresa mais qualificada e capacitada para realizar os serviços necessários.

9. CONTRATAÇÕES CORRELATAS/INTERDEPENDENTES

A solução contratada traz todos os elementos necessários à execução do objeto não sendo necessárias contratações correlatas e/ou interdependentes.

10. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

Durante todo o processo de seleção da solução de sinalização viária para o projeto em Campos do Jordão, dedicamos esforços meticulosos para garantir não apenas a eficiência e a eficácia do sistema, mas também a otimização dos recursos disponíveis. Esta abordagem colaborativa e minuciosa foi essencial para assegurar que a solução adotada fosse robusta, viável e alinhada com as expectativas e necessidades específicas do projeto.

Além disso, ao considerarmos os resultados pretendidos em termos de economicidade e melhor aproveitamento dos recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis, identificamos os benefícios significativos que esperamos alcançar com a solução selecionada. Prevemos uma redução substancial nos custos operacionais, impulsionando a eficiência e a eficácia dos serviços de sinalização em Campos do Jordão. Ao mesmo tempo, esperamos uma alocação mais eficaz e produtiva dos recursos humanos e materiais, contribuindo para a melhoria geral da gestão pública e maximizando o retorno sobre o investimento realizado.

Esses resultados pretendidos serão fundamentais para garantir que a implementação da solução de sinalização viária em Campos do Jordão esteja alinhada com os objetivos estratégicos estabelecidos, assegurando assim o melhor uso possível dos recursos investidos e proporcionando benefícios tangíveis para a comunidade local.

11. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO

A solução contratada traz todos os elementos necessários à execução do objeto não sendo necessárias providências prévias.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

12. IMPACTOS AMBIENTAIS

- Os critérios de sustentabilidade se baseiam no Guia Nacional de Contratações Sustentáveis, a saber:
- As obras e/ou serviços que gerem resíduo deverá atender à resolução 307, do CONAMA, a Lei Federal nº 12.305/2010, com a devida comprovação do processo de descarte de resíduos gerados por meio do PGRCC (Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil).
- A CONTRATADA deverá ser a responsável pelo ciclo de vida de produtos eletrônicos, que inclui a disposição final ambientalmente adequada, devendo estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante o retorno dos produtos e embalagens após o uso, ainda que não inclusos no sistema de logística reversa, observada a Lei Federal nº 12.305/2012, o Decreto Federal nº 7.404/2010 e Decreto Federal nº 9.1777/2017.

13. VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

Após uma análise detalhada no Estudo Técnico Preliminar, fica evidente a necessidade vital da administração municipal de Campos do Jordão em implementar um sistema de sinalização viária de alta qualidade. Esta infraestrutura não é apenas um complemento, mas um pilar fundamental para o funcionamento eficaz da cidade e para a melhoria da experiência de moradores e turistas.

A contratação de uma empresa especializada para fornecer e manter este sistema assegura a continuidade e a confiabilidade das operações de sinalização. Isso promove um ambiente urbano seguro e informativo, facilitando a movimentação e enriquecendo a experiência turística. Tal medida é crucial para melhorar a interação entre diferentes áreas da cidade e fortalecer a capacidade do município de atender às expectativas e necessidades da população e visitantes.

A abordagem proposta no Estudo Técnico Preliminar traz a vantagem de manter o sistema de sinalização atualizado, garantindo a adoção de tecnologias modernas e práticas sustentáveis, e assegurando a segurança e a eficiência das informações fornecidas ao público.

O investimento no sistema de sinalização viária representa muito mais do que uma despesa operacional; é um investimento estratégico na infraestrutura da cidade. Os benefícios deste investimento incluem a melhoria da segurança pública,



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

a promoção do turismo e o aumento da eficiência no tráfego urbano, contribuindo significativamente para um ambiente urbano mais organizado e convidativo.

Em resumo, a contratação proposta para o sistema de sinalização de Campos do Jordão é essencial e urgentemente necessária. Esta iniciativa garante o aprimoramento contínuo dos serviços públicos e alinha a administração municipal com as melhores práticas em planejamento urbano. A implementação deste projeto beneficiará imensamente tanto os residentes quanto os visitantes, fortalecendo a posição de Campos do Jordão como um destino turístico de destaque e uma cidade bem gerida.

14. VIGÊNCIA DA ATA, PRAZO PARA INSTALAÇÃO, SERVIÇO CONTINUADO

- 14.1. O período de vigência da Ata de Registro de Preços é de 12 meses, começando a partir da data especificada na Ordem de Início dos Serviços, a ser emitida pelo órgão municipal competente de **Campos do Jordão**.
- 14.2. Este período de 12 meses poderá ser prorrogado mediante acordo entre as partes, desde que observado o limite máximo estabelecido pela Lei Federal 14.133/2021. A prorrogação visa garantir a continuidade dos serviços essenciais de sinalização viária, adaptando-se às necessidades do município sem comprometer a transparência e a legalidade do processo.
- 14.3. Conforme detalhado neste Estudo Técnico Preliminar, o contrato abrange a implementação das sinalizações. Esses serviços são essenciais para garantir a eficiência, segurança e confiabilidade da sinalização Viária, impactando diretamente na experiência de residentes e visitantes, bem como na imagem do município.

15. CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

- 15.1. Os pagamentos serão efetuados em até 30(trinta) dias, contados da apresentação da Nota Fiscal, emitida após a execução e funcionamento efetivo de cada etapa do cronograma de implantação e instalação.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO
ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETÁRIO MUNICIPAL DE SEGURANÇA PÚBLICA E DEFESA CIVIL



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO
ESTADO DE SÃO PAULO



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

TERMO DE REFERÊNCIA

REGISTRO DE PREÇOS PARA CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA, COMPREENDENDO A HORIZONTAL, DISPOSITIVOS AUXILIARES E DE SEGURANÇA, VERTICAL NAS VIAS DO MUNICÍPIO DE CAMPOS DO JORDÃO/SP, COM FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS, MATERIAIS E MÃO DE OBRA, CONFORME ESPECIFICAÇÕES DO EDITAL E SEUS ANEXOS.

JUSTIFICATIVA

Os serviços ora solicitados, são imprescindíveis para trazer segurança aos motoristas e aos pedestres, deixando patente o zelo de nossa administração, além de obedecer ao Código de Trânsito Brasileiro (CTB).

Com base na situação atual delimitado por uma linha de ação para o município de Campos do Jordão, foram mensurados todos os elementos necessários e suficientes para assegurar a viabilidade técnica de todo o projeto ora apresentado.

Todos os serviços a serem executados, materiais e equipamentos a serem fornecidos e/ou locados durante o prazo contratual serão de responsabilidade da empresa vencedora do certame.

Todos os serviços aqui descritos são comuns, voltados para a sinalização de trânsito e de natureza continua.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

Os serviços, incluídos o fornecimento e a instalação, descritos no presente termo de referência deverão ser executados de acordo com as Ordens de Serviços expedidos pela Prefeitura de Campos do Jordão, onde constarão os quantitativos, o tipo do serviço, local de sua execução, com os respectivos custos e prazos de execução, observadas as especificações técnicas aqui devidamente descritas.

1 - OBJETO

O Presente TERMO DE REFERÊNCIA, tem por objeto a seleção e contratação de empresa para execução de serviços de sinalização viária, compreendendo a horizontal, dispositivos auxiliares e de segurança, vertical nas vias do município de Campos Do Jordão/SP, conforme atribuições contidas no código de trânsito brasileiro por um período de 12 meses.

2 - ESPECIFICAÇÕES

A prestação de serviços de sinalização, deverá abranger todo o município de Campos do Jordão, amparando a Sinalização de Vias, sendo: Horizontal, Dispositivos Auxiliares e de Segurança, Vertical.

3 - EXIGÊNCIAS

3.1 – Todo material utilizado, deverá atender as especificações da ABNT, desde o material utilizado na Sinalização Horizontal, Vertical.

3.2 – A empresa vencedora deverá apresentar o Técnico Responsável por cada Serviço a ser solicitado pela Prefeitura.

4 - CAPACIDADE TÉCNICA

4.1- Registro ou Inscrição da empresa e de seu(s) Responsável(is) Técnico(s) no CREA ou CAU.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

4.2- Atestado(s) de capacidade(s) técnica(s), emitido(s) em nome da empresa licitante fornecido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado, acompanhado(s) do respectivo registro no órgão competente, comprovando ter executado serviços compatíveis com o objeto licitado, considerando as parcelas de maior relevância técnica ou de valor significativo.

4.2.1- Será considerado o atestado se comprovado a execução de, no mínimo, 50% (cinquenta por cento), nos termos da Súmula nº 24 do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, sendo:

- a) Demarcação de solo com Tinta Fria (Padrão ET-SH-14 CET/SP METIL E BUTIL metacrilato mono componente);
- b) Demarcação de solo com aplicação de Termoplástico Extrudado;
- c) Demarcação de solo com aplicação de Termoplástico Hot Spray;
- d) Implantação em solo de Laminado Elastoplástico (Padrão NBR 15741);
- e) Implantação de Rampa para deficientes físicos em fibra de vidro;
- f) Implantação de Placa para sinalização vertical;
- g) Implantação de conjunto/braço com chumbador P-60 galvanizada;
- h) Implantação de Iluminador de placas a Led, com haste de 0,40mx0,15mx0,05m.
- i) Implantação de Kit para travessia de pedestres, em conformidade com as especificações técnicas
- j) Execução de serviços de georreferenciamento com equipamento composto de câmeras de vídeo captura e notebook com sistema de georreferenciamento com software de vídeo captura com sistema de coordenadas referenciadas geograficamente
- k) Implantação de Terminal Absorvedor de Impacto, conforme NBR ABNT 15.486;

4.3- Comprovação de capacidade técnico-profissional, mediante a apresentação de Certificados de Acervo Técnico CAT, comprovando experiência anterior em serviços compatíveis com o objeto licitado, nos termos da Súmula nº 23 do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, limitada às seguintes parcelas:

- a) Demarcação de solo com Tinta Fria (Padrão ET-SH-14 CET/SP METIL E BUTIL metacrilato mono componente);
- b) Demarcação de solo com aplicação de Termoplástico Extrudado;
- c) Demarcação de solo com aplicação de Termoplástico Hot Spray;
- d) Implantação em solo de Laminado Elastoplástico (Padrão NBR 15741);



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

- e) Implantação de Rampa para deficientes físicos em fibra de vidro;
- f) Implantação de Placa para sinalização vertical;
- g) Implantação de conjunto/braço com chumbador P-60 galvanizada;
- h) Implantação de Iluminador de placas a Led, com haste de 0,40mx0,15mx0,05m;
- i) Implantação de Kit para travessia de pedestres, em conformidade com as especificações técnicas;
- j) Execução de serviços de georreferenciamento com equipamento composto de câmeras de vídeo captura e notebook com sistema de georreferenciamento com software de vídeo captura com sistema de coordenadas referenciadas geograficamente;
- k) Implantação de Terminal Absorvedor de Impacto, conforme NBR ABNT 15.486.

4.4- Os profissionais indicados pela licitante, para fins de comprovação de capacitação técnico-profissional, deverão participar dos serviços a serem pactuados, admitindo-se sua substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que previamente aprovado pelo Contratante.

4.5- Declaração de que caso sagre-se vencedora do certame, apresentará no prazo máximo de 05 (cinco) dias 01 (uma) amostra de cada equipamento abaixo exigido, os quais serão submetidos à análise pela equipe técnica do Departamento de Trânsito. Juntamente com as amostras deverão ser apresentadas todas as especificações técnicas, sob pena de desclassificação por fato superveniente.

- Laminado Elastoplástico (tipo I) – Faixa de 0,40 x 1,00m nas cores branca e amarela, acompanhado de laudo – 01 unidade.
- Laminado Elastoplástico pictograma de área escolar (A-33B), acompanhado de laudo – 01 unidade.
- Tinta em resina acrílica 18 L conforme norma ET-SH-14-CET/SP, branca e amarela, acompanhado de laudo – 01 balde de cada cor.
- Rampa para deficientes físicos em fibra de vidro – 01 unidade.
- Tachão a LED bidirecional, alimentado com energia solar e indicador luminoso/seta – 01 unidade.
- Tachão monodirecional, injetado em ABS, nas medidas de 250x150x50mm, acompanhado de laudo – 01 unidade.
- Iluminador de placas a LED, atendendo as especificações descritas no memorial descritivo – 01 unidade.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

- Conjunto coluna/braço P-60 (Semi Pórtico Especial reforçado) composto por Conjunto de coluna com Braço projetado e chumbador. Dimensões 127 x e= 4,75 mm x 5.0 metros o braço projetado de 4" x e= 3,75 mm x 4,70 metros, acompanhado de laudo.
- Poste simples ecológico – Coluna PP – 0,50m (mínimo).
- Kit Travessia de Pedestres, atendendo as especificações descritas no memorial descritivo – 01 unidade.
- Equipamento composto de câmera de vídeo captura e notebook com software de vídeo captura de sistema de coordenadas referenciadas geograficamente – 01 unidade.

As amostras ficarão sujeitas a aprovação da área técnica que será analisada por Técnicos do Departamento de Trânsito, que expedirão o documento de conclusão ao Pregoeiro (a) e Comissão de Apoio.

A avaliação de conformidade das amostras será realizada com base nas especificações técnicas contidas no Edital.

5- VISITA TÉCNICA (FACULTATIVA) – Atestado de visita técnica, caso realizada, expedido pela Prefeitura de Campos do Jordão comprovando que a proponente realizou visita técnica aos locais onde serão executados os serviços e tomou conhecimento das condições para o cumprimento das obrigações que compõem o objeto desta licitação.

As visitas técnicas quando realizadas, deverão ser realizadas por pessoa indicada e formalmente credenciada pela empresa, podendo ser efetuada até a data anterior ao certame. E deverão ser agendadas através do e-mail seguranca publica@camposdojordao.sp.org.br.

6 - CONDIÇÕES GERAIS PARA PARTICIPAÇÃO

Poderão participar desta licitação as empresas que:

- a) Atendam a todas as exigências do edital, inclusive quanto a documentação constante deste instrumento e anexos;



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

- b) Tenham objeto social pertinente e compatível com o objeto licitado;
- c) Será permitida a participação de empresas sob forma de consórcio, devendo ser composto por no máximo 02 (duas) empresas, atentando-se ambas as disposições abaixo:
- O consórcio deverá apresentar comprovação do compromisso de sua constituição, público ou particular com firma reconhecida, subscrito pelas empresas consorciadas no caso de instrumento particular, da qual deverá constar, obrigatoriamente, os seguintes itens:
 - Denominação do consórcio;
 - Composição do consórcio, indicando o percentual de participação de cada empresa consorciada;
 - Atribuições técnico operacionais de cada empresa integrante do consórcio;
 - Objetivo do consórcio;
 - Indicação da empresa líder que representará o consórcio perante a Prefeitura de Campos do Jordão, a qual deverá ser conferida poderes para representar os consorciados no procedimento licitatório e no contrato, formular lances, negociar preço, interpor recursos e desistir de sua interposição e praticar todos os demais atos pertinentes ao certame, receber e dar quitação, responder administrativa e judicialmente, inclusive receber notificação, intimação e citação;
 - Vigência do consórcio, que deverá ser de no mínimo 12 (doze) meses, contados da data de assinatura do contrato;
 - Declaração de responsabilidade solidária dos integrantes pelos atos praticados em consórcio, tanto na fase de licitação quanto na de execução de contrato;
 - Declaração de compromissos e obrigações de cada uma das empresas consorciadas em relação ao objeto da licitação, em especial e expressamente de que:
 - Cada empresa responderá, individual ou solidariamente, por suas obrigações de ordem fiscal e administrativa, até a conclusão dos serviços a serem executados pelo consórcio;
 - O consórcio não terá sua composição ou constituição alterada ou de qualquer forma modificada sem a prévia anuência da Prefeitura de Campos do Jordão, enquanto vigorar o contrato;
 - O consórcio não se constitui nem se constituirá em pessoa jurídica distinta das empresas consorciadas.
 - A licitante vencedora fica obrigada a promover o registro do consórcio antes da assinatura do contrato, nos termos do compromisso apresentado na fase de habilitação, bem como o arquivamento do instrumento de sua constituição, que deverá ser comprovado com a publicação da respectiva certidão e o registro no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura – CREA ou CAU.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

- Em se tratando de empresas estrangeiras, que não funcionem no Brasil, as exigências deverão ser comprovadas mediante apresentação de documentos equivalentes, autenticados pelos respectivos consulados e traduzidos por tradutor juramentado.
 - Na hipótese de participação de empresas estrangeiras, deverão estar consorciadas com empresas nacionais ou ter representação legal no Brasil, com poderes expressos para receber citação e responder administrativa ou judicialmente.
 - Na hipótese de o consórcio ser formado por empresas estrangeiras e brasileiras caberá a liderança à empresa brasileira.
 - Cada uma das empresas, individualmente ou em consórcio, só poderá participar do certame com uma única Proposta. Verificando-se a apresentação de mais de uma proposta pela mesma empresa ou por consórcio de empresas, as proponentes envolvidas serão EXCLUÍDAS do certame.
 - O faturamento será de responsabilidade das empresas consorciadas, as quais o farão individualmente na proporção de sua participação no consórcio.
- d) As empresas integrantes do consórcio **não** poderão integrar outro consórcio participante do certame, ou de forma isolada.

Não poderão participar as empresas interessadas que:

- Encontrem-se sob o regime falimentar;
- Sob processo de recuperação de crédito ou insolvência civil;
- Empresas estrangeiras que não funcionem no País;
- Cooperativas, qualquer que seja sua forma de constituição;
- Empresas que tenham sido declaradas inidôneas para licitar ou contratar com a Administração Pública ou que estejam cumprindo sanção da suspensão do direito de licitar e contratar com a Prefeitura.

7 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL DE SOLO COM TINTA A BASE DE RESINA ACRÍLICA

PADRÃO ET-SH-14 CET/SP

A tinta a ser utilizada na execução de sinalização à frio deve ser à base de Metil e Butil Metacrilato Monocomponente que atenda as especificações técnicas contidas nas ET-SH-14 CET/SP, nas cores branca, amarela, cinza chumbo e outras cores destinadas à demarcação de pavimento viário.

A tinta deve ser adequada para ser usado tanto em superfície betuminosa quanto em superfície de concreto de cimento Portland.

Logo após abertura do recipiente, não deve apresentar sedimentos, natas e grumos.

Deve ser suscetível de rejuvenescimento mediante aplicação de nova camada.

Deve estar apta a ser aplicada nas seguintes condições:

- a) Temperatura do ar entre 5° e 40°C / temperatura do pavimento entre 10° e 70°C;
- b) Umidade relativa do ar até 80%.

Deve ter condições para ser aplicada por máquinas apropriadas sem necessidade do uso de outro aditivo qualquer. No caso de adição de microesferas de vidro devem atender a qualidade e quantidade vigente na norma ABNT-NBR 6831. Deve ser suficiente a adição de no máximo 5% (cinco por cento) de solvente em volume sobre a tinta, compatível com a mesma para acerto de viscosidade, devendo suportar aplicação de espessuras de até 0,6 mm.

Quando aplicada, na quantidade especificada, a tinta deve permitir a liberação ao tráfego no prazo máximo de 30 minutos.

Deve manter integralmente a sua coesão e cor após aplicação no pavimento.

Quando aplicada, após secagem física total, deve apresentar plasticidade e característica de adesividade às microesferas de vidro e ao pavimento, produzir película seca, de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento durante o período de vida útil.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

Quando aplicada sobre a superfície betuminosa, devidamente curada, não deve apresentar “sangramento” nem exercer qualquer ação que danifique o pavimento.

Não deve modificar as suas características (não podendo apresentar espessamento, coagulação, empedramento ou sedimento que não possa ser facilmente disperso por agitação manual, devendo após agitação, apresentar aspecto homogêneo) nem se deteriorar, quando estocada, por um período de até 06 meses após a data de entrega do material, quando em local protegido de luz solar direta e à temperatura máxima de 35°C, livre de umidade e nunca diretamente no solo.

Deverá ser fornecida nas quantidades e nas cores solicitadas, de modo a atender as ordens de serviço emitidas pela CONTRATANTE, respeitando os padrões e tolerâncias do código de cores MUNSELL.

Deverá ser entregue em recipientes cilíndricos, hermeticamente fechados, na quantidade de 18 litros, em material que não altere a integridade da tinta, com tampa removível e com diâmetro igual ao do recipiente, não devendo apresentar sinais de oxidação, amassamento ou rompimento do lacre.

Requisitos quantitativos das tintas, tabela a seguir:

Tabela 1 – Requisitos Quantitativos

Requisitos	Mínimo	Máximo
Consistência (UK)	85	100
Estabilidade na armazenagem: alteração de consistência (UK)	-	10
Matéria não-volátil, porcentagem em massa.	70	-
Tempo de secagem (0,4 mm), No - Pick-Up Time, minutos.	-	15
Resistência à abrasão na cor branca, Litros.	130	-
Resistência à abrasão outras cores, Litros.	100	-
Determinação do teor de pigmento:		
-Tinta Branca (dióxido de titânio TiO_2), % em massa do pigmento.	16	-
-Tinta Amarela (cromato de chumbo PbCrO_4), % em massa do pigmento.	10	-
	1,45	-



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

Massa específica, g/cm ³ .		
---------------------------------------	--	--

Tabela 2 – Requisitos Qualitativos

Cor Munsell – Munsell book of color (consulta de escala) - tinta metacrílica na cor Branca - tinta metacrílica na cor Amarela - tinta metacrílica na cor Preta - tinta metacrílica na cor Azul	N9,5 tolerância N9,0 10YR7, 5/14 e suas tolerâncias. N0,5 tolerância 2,0 5PB2/8
Breu e derivados	Ausente
Sangramento	Ausente
Resistência à água	Inalterado
Resistência a Intemperismo (400 h) Cor Integridade	Leve alteração Inalterado
Identificação do veículo não volátil	O espectrograma de absorção de radiações infravermelhas deve apresentar bandas características de metil e butil metacrilato e <u>ausência de estireno</u> .

A Microesfera de vidro deverá ser apropriada para aplicação por aspersão ou manual em tinta fria acrílica para sinalização viária, acima descrita.

Descrição Detalhada:

Microesfera de vidro tipo II-C (NBR 6827) para ser aplicada por processo de aspersão concomitantemente com a aplicação da tinta acrílica.

Deve atender as especificações técnicas aqui exigidas, inclusive quanto à granulometria, sendo que tais requisitos devem ser atestados através de certificado de qualidade específico para cada lote.

Condições Técnicas:



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

As microesferas devem ser fornecidas em sacos com 25 Kg do produto, com 4 folhas de papel tipo Kraft, de 80 gramas cada, tendo internamente um saco de polietileno, para garantir proteção contra a umidade; nas embalagens deverão constar, em lugar bem visível e de forma legível, os seguintes dados:

Descrição do produto (microesfera tipo II-C);

Quantidade;

Número do lote;

Dados do fabricante;

Data de fabricação;

Prazo de validade;

Nome do químico responsável e número do CRQ.

As microesferas de vidro devem ser produzidas com vidro incolor e de alta qualidade.

As microesferas de vidro do tipo II-C, devem ser aplicadas por aspersão, concomitantemente com a tinta acrílica, de modo a permanecerem na superfície da película da tinta semi-incrustadas, produzindo, assim, a imediata retrorrefletância.

As microesferas de vidro devem estar aptas para serem aplicadas nas mesmas condições climáticas adequadas para as tintas acrílicas para sinalização viária, não devendo prejudicar nenhum dos requisitos das mesmas, os quais estão elencados nesta especificação, entre eles o tempo de secagem da tinta.

As microesferas de vidro deverão atender a tabela granulométrica abaixo, na coluna que lhe diz respeito.

Tabela granulométrica



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO ESTADO DE SÃO PAULO

Peneira		% Passando				
Número	Abertura micra	Tipo I		Tipo II		
		A	B	A	B	C
18	1000	-	-	100	-	100
20	850	100	-	98 - 100	100	90 - 100
30	600	90 - 100	-	75 - 95	-	10 - 30
40	425	-	-	-	90 - 100	-
50	300	18 - 35	100	9 - 35	-	0 - 5
70	212	-	85 - 100	-	0 - 10	-
80	180	-	-	0 - 5	-	-
100	150	0 - 10	15 - 55	-	0 - 5	-
140	106	-	-	-	-	-
200	75	0 - 2	-	-	-	-
230	63	-	0 - 10	-	-	-

Os materiais solicitados deverão atender as especificações técnicas, o mesmo poderá ser recusado ou enviado para análise em laboratório credenciado pelo (ABIPTI) Associação Brasileira das Instituições de Pesquisas Tecnológicas e Inovações para conclusão de sua veracidade, caso contrário, deve ser rejeitado, e aplicado às penalidades cabíveis.

Os materiais (Tintas e Micro esfera de vidro) deverão ser ensaiados a pedido do departamento solicitante, em laboratório credenciado no (ABIPTI) (Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológicas inovações) e as despesas dos laudos técnicos; correrão por conta da empresa vencedora, visando à determinação da Tabela Requisitos Quantitativos e Requisitos Qualitativos, para verificação da norma em completo, para garantia desta Municipalidade.

Para execução da pintura a frio, é necessário além dos gabaritos, legendas, acessórios de limpeza, etc., duas máquinas autopropelidas com características iguais ou similares às descritas abaixo:

- Máquina autopropelida para pintura de faixas de trânsito, com aplicação automática de tinta a frio e microesferas, através de aspersão, pelo sistema combinado, capaz de demarcar faixas contínuas e/ou interrompidas de eixo simultaneamente e faixas de bordo através de braço extensor, com os seguintes itens:
- Estrutura, em tubos e perfis de aço, soldados eletricamente, formando um conjunto que suporte a pressão de trabalho sem apresentar vazamento.
- Motor à diesel com 38 HP, arrefecimento por água (ou equivalente).
- Transmissão, hidráulica com bomba de deslocamento variável e dois motores de deslocamentos fixos, acoplados às rodas traseiras, permitindo melhor aproveitamento do motor em trabalhos de baixa velocidade.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

- Freios á disco de acionamento hidráulico a pedal na dianteira e de estacionamento manual, também dianteiro.
- Acelerador manual regulável que permite manter a rotação desejada no motor.
- Direção com caixa tipo sem-fim e setor que possibilita manter o perfeito alinhamento do equipamento quando em movimento.
- Sistema elétrico, 12 volts com bateria, faróis, lanternas dianteira e traseira, luz de freio, pisca alerta, sinal de alerta e buzina.
- Painel de comando com todos os instrumentos e válvulas de controle e regulagens, montados estrategicamente para maior facilidade do operador, dotado dos instrumentos básicos a um equipamento autopropelido de pintura a frio.
- Compressor de ar de 60 á 100 pcm, baixa pressão, 02 estágios, engate e desengate do motor por alavanca á esquerda do operador. Acoplado ao compressor, um depósito de ar (pulmão) com capacidade de 15 litros, dotado de válvula de retenção e segurança.
- Marcha – ré para facilitar e dar segurança a manobras
- Reservatórios de tinta, pressurizados com capacidade para no mínimo 100 litros cada, em aço carbono ou inox, com dispositivos de segurança, agitadores de acionamento pneumático ou hidráulico, com rotação regulável e pás que raspam as paredes dos tanques, agitando totalmente as tintas neles contidos, alimentando duas tubulações independentes, permitindo a pintura em duas pistolas independentes, simultaneamente.
- Reservatório pressurizado para micro esferas fixado em local adequado e funcional, com saídas apropriadas para atender a pelo menos dois espalhadores.
- Tanque de solvente com capacidade de 5 litros, acoplado ao sistema de ar, que por pressão atua nas mangueiras e pistolas de tintas facilitando a limpeza das mesmas.

LAMINADO ELASTOPLÁSTICO PADRÃO NBR 15741 (ABNT)

Esta especificação descreve o Laminado Elastoplástico fornecido em faixas, símbolos, letras e números, com a finalidade de garantir a perfeita aplicação e durabilidade da sinalização horizontal.

O material a ser utilizado deve satisfazer as especificações contidas na NBR 15.741.

O Laminado elastoplástico deve apresentar espessura de 1,5 mm com microesferas de vidro tipo I e II (ET-SH-06) incorporadas.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO ESTADO DE SÃO PAULO

O laminado deve apresentar perfeitas condições de trabalho suportando a solicitação do fluxo normal de veículos na malha viária urbana, bem como a movimentação normal do substrato, seja em pavimento betuminoso ou de concreto de cimento Portland, suportando, ainda, sem perder sua integridade, a temperaturas de até 80° C medidas no pavimento.

O laminado deve ser inerte a combustíveis e lubrificantes comuns no mercado de veículos bem como a intempéries.

Depois de aplicado ao pavimento, o laminado deverá permitir a liberação para o tráfego em no máximo 5 minutos.

Após sua aplicação no pavimento, o laminado deverá manter sua cor e coesão.

Requisitos específicos:

ITEM	MÍNIMO	MÁXIMO	COR
Resistência à abrasão (g)	-	0,6	-
Espessura (mm)	1,5	-	-
Atrito BPN	45	-	-
Retrorefletância (mcd/lux m ²)	200	-	Branco
Retrorefletância (mcd/lux m ²)	100	-	Amarelo
Resistência à luz (100 h)	Inalterada	Inalterada	-

O material deverá apresentar o padrão Munsell N 9,5 com tolerância de N 9,0 para laminado branco e padrão Munsell 10 YR 6,5/14 e 8,5 YR 7,5/14 para laminado amarelo.

A durabilidade da sinalização aplicada (material e aplicação) sobre o pavimento asfáltico, suportando o tráfego (VDM) de até 30.000 (trinta) mil veículos x dia, independentemente dos ensaios e inspeções, deverá ser de 12 (doze) meses para 100% da metragem total aplicada de cada ordem de serviço.

As equipes de trabalho deverão estar devidamente uniformizadas com refletivos de segurança e identificadas, os maquinários e veículos deverão estar devidamente identificados, com os dispositivos de alerta e segurança acionados.

Os maquinários e veículos deverão estar identificados que estão a serviço da Contratante.

A superfície a ser pintada deve se apresentar seca e livre de sujeira ou qualquer outro material estranho (óleos, graxas, etc.) que possa prejudicar a aderência do material ao pavimento.

Quando a simples varrição ou jato de ar não forem suficientes para remover todo o material estranho, o pavimento deve ser limpo de maneira adequada e compatível com o tipo de material a ser removido.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

As sinalizações existentes, a serem repintadas ou substituídas, devem ser recobertas, não deixando quaisquer marcas ou falhas que possam prejudicar a nova sinalização.

Os materiais a serem utilizados na execução da sinalização horizontal deverão ser previamente ensaiados de acordo com as especificações técnicas estabelecidas pelas Normas Brasileiras para esses materiais.

Durante a execução dos serviços, as equipes deverão ter em seu poder e a disposição da Fiscalização do Trânsito, cópia dos laudos dos materiais em utilização.

Quando do consumo dos materiais, as respectivas embalagens e selos de aprovação do laboratório, deverão ser juntados aos relatórios de implantação e encaminhados à CONTRATANTE, através do Departamento solicitante, o qual ficará de posse dos mesmos.

Nas embalagens devem constar os dados de maior relevância, tais como nome do produto, data de fabricação, validade, número do lote, nome do fabricante, responsável técnico, etc.

A aplicação das marcas deve ser feita nos locais e com as dimensões e espaçamentos indicados nos projetos, ou segundo orientação da CONTRATANTE. Deve ser aplicado material suficiente, de forma a produzir marcas com bordas claras e nítidas e uma película de cor e largura uniforme.

No caso de qualquer anormalidade observada pela CONTRATADA com relação à geometria do local, qualidade do piso, condições do piso com relação à limpeza ou qualquer outro fator que prejudique a qualidade da execução da sinalização, conforme exigida no presente memorial, deverá ser comunicado, imediatamente, à CONTRATANTE para as providências necessárias.

Sempre que uma etapa do serviço não puder ser cumprida integralmente dentro do prazo programado, por ocorrência de imprevistos (chuvas, barro no local, etc.) a CONTRATADA deverá comunicar o fato, imediatamente, à CONTRATANTE, efetuar uma vistoria conjunta para dimensionar o problema e tomar a decisão mais adequada de forma que a solicitação possa atendida.

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL DE SOLO TIPO TERMOPLÁSTICO EXTRUDADO

O material termoplástico deverá ser aplicado pelo processo de extrusão, através de equipamentos adequados, em perfeito estado de conservação e uso, composto de caldeiras aquecidas por qualquer método, com exceção de gás de cozinha devido ao seu risco, obedecendo sempre as Normas e Legislações vigentes.

O material termoplástico a ser utilizado deve satisfazer, plenamente, as especificações contidas nas NBR 13132.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

Quando o pavimento for de concreto ou apresentar agregado exposto, antes da pintura deve-se fazer uma aplicação de "tack-coat", cuja função é atuar como meio ligante entre o pavimento e o termoplástico.

O termoplástico deve ser aplicado nas seguintes condições:

- Temperatura do pavimento entre 10°C e 40°C
- Umidade relativa do ar de 12% até 80%

A espessura de termoplástico a ser aplicada é de, no mínimo 3 mm, salvo determinação em contrário em projetos.

O material deve ser aplicado de tal forma a não ser necessária nova aplicação para atingir a espessura especificada. Na execução das marcas retas, qualquer desvio das bordas, excedendo 0,01 m em 10 m, deve ser corrigido. Os serviços de aplicação devem ser executados quando as condições climáticas forem favoráveis.

Na utilização de material termoplástico a temperatura máxima de aplicação deverá ser de:

- Termoplástico branco: 200°C
- Termoplástico amarelo: 180°C

A retrorrefletorização inicial da sinalização deverá atingir 150mdc/lux.m² e será produzida pela aplicação de microesferas de vidro tipo II na proporção mínima de 400 g/m².

O termoplástico aplicado deve ser protegido, até o seu endurecimento, de todo tráfego de veículos, bem como de pedestres. A CONTRATADA será responsável pelo material de sinalização para proteger a aplicação do termoplástico, ficando sujeita, porém, à concordância da CONTRATANTE quanto à disposição e o material utilizado para essa sinalização.

Equipamentos



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

- a) Usina móvel montada sobre caminhão constituída de dois recipientes para a fusão do material (branco e amarelo), providos de queimadores, controle de temperatura e agitadores com velocidade variável;
- b) Termômetro em perfeito estado de funcionamento para controle de temperatura de fusão;
- c) Gerador de eletricidade para alimentadores dos dispositivos de segurança e controle;
- d) Sistema de aquecimento, podendo ser com queima de gás ou óleo;
- e) Sapatas para a aplicação manual, com largura variável de 100 a 500 mm e abertura de 3,4 mm;
- f) Carrinho para aplicação e distribuição de microesferas, com largura variável de 100 a 500 mm;
- g) Dispositivos balizadores e miras óticas para direcionamento da unidade aplicadora durante a execução da demarcação.

O material colhido durante a aplicação em chapa de folha de flandres (500 mm x 200 mm x 0,25 mm), com as microesferas incorporadas, deverá ser medido em laboratório, com aparelhos do tipo:

- Retroflectomer 710 da Erischsen/1.p.1
- MiroLux 12 da Miro-Ban Assemblies, INC

Deverão ser realizadas, caso necessário, no mínimo, 10 (dez) medidas em cada chapa e o resultado deverá ser expresso pela média das medidas.

Para cada 200 m² de área demarcada ou em cada jornada de aplicação, poderá ser retirada uma amostra para a verificação da retrorrefletorização do material.

Os ensaios referentes à espessura da película e retrorrefletorização, quando solicitados pela CONTRATANTE, terão custo suportado pela CONTRATADA, quando julgar necessário, respeitando-se o limite acima descrito.

Os serviços poderão ser rejeitados e sujeitos a serem refeitos sem qualquer ônus para a CONTRATANTE, nos seguintes casos:

- Espessura não atende ao especificado no item 5.1.d;



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO ESTADO DE SÃO PAULO

- Desvios das bordas, superior a 0,01, em 10m, na execução de marcas retas, conforme especificado no item;
- Largura das marcas diferente do especificado em projeto;
- A temperatura de aplicação não atende ao especificado;
- Os equipamentos para aplicação não atendem ao especificado;
- Utilização de material não ensaiado e/ou sem selo de aprovação do laboratório.

A garantia da sinalização aplicada (material e aplicação ou somente aplicação) sobre pavimentos asfálticos, suportando tráfego de até 20.000 veículos/faixas x dia, independentemente dos ensaios e inspeções, deverá ser de 12 (doze) meses para 100% da metragem total aplicada de cada ordem de serviço.

Nos serviços executados, a apuração das quantidades (medições) será calculada tomando-se por base a área do retângulo envolvente. Para áreas de zebrado será considerando somente a área efetivamente pintada.

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL DE SOLO TIPO TERMOPLÁSTICO HOT-SPRAY – NBR 13159

Os materiais a serem utilizados na execução da sinalização horizontal, deverão atender as especificações da NBR 13159 (ABNT).

A espessura de termoplástico por aspersão tipo hot-spray a ser aplicado deve seguir rigorosamente as instruções da NBR citada.

Quando o pavimento for de concreto ou apresentar agregado exposto, antes da pintura deve-se fazer uma aplicação de "tack-coat", cuja função é atuar como meio ligante entre o pavimento e o termoplástico.

O termoplástico deve ser aplicado nas seguintes condições:

- Temperatura do pavimento entre 10°C e 40°C;
- Umidade relativa do ar de 12% até 80%.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

A espessura de termoplástico a ser aplicada é de, no mínimo 1,5 mm, salvo determinação em contrário em projetos.

O material deve ser aplicado de tal forma a não ser necessária nova aplicação para atingir a espessura especificada. Na execução das marcas retas, qualquer desvio das bordas, excedendo 0,01 m em 10 m, deve ser corrigido. Os serviços de aplicação devem ser executados quando as condições climáticas forem favoráveis.

Na utilização de material termoplástico a temperatura máxima de aplicação deverá ser de:

- Termoplástico branco: 200°C;
- Termoplástico amarelo: 180°C.

A retrorrefletorização inicial da sinalização deverá atingir 150mdc/lux.m² e será produzida pela aplicação de microesferas de vidro tipo II na proporção mínima de 400 g/m².

O termoplástico aplicado deve ser protegido, até o seu endurecimento, de todo tráfego de veículos, bem como de pedestres. A CONTRATADA será responsável pelo material de sinalização para proteger a aplicação do termoplástico, ficando sujeita, porém, à concordância da CONTRATANTE quanto à disposição e o material utilizado para essa sinalização.

Os equipamentos mínimos necessários para aplicação de material termoplástico pelo processo de extrusão são:

- a) Usina móvel constituída de dois recipientes para fusão do material, provida de aquecedores e agitadores com regulação automática de temperatura;
- b) Termômetro em perfeito estado de funcionamento para controle da temperatura de fusão;
- c) Gerador de eletricidade para alimentação dos dispositivos de segurança e controle;
- d) Veículo auto propulsor para aplicação contendo recipiente pressurizado para material termoplástico fundido, dispondo de instalação de aquecimento indireto, com dispositivo para controle e regulação;



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

- e) Compressor com tanque pulmão de ar destinado a: Pressurização da autoclave, tanque de microesferas e tanque de imprimação. Acionamento pneumático das pistolas para termoplástico e microesferas;
- f) Dispositivos de aplicação contínua e intermitente para a execução das linhas simples e/ou duplas, dos materiais utilizados;
- g) Dispositivos acessórios de controle e segurança centralizados em painéis na cabine do veículo e na plataforma de comando do conjunto de aplicação;
- h) Dispositivos balizadores e miras óticas para direcionamento da unidade aplicadora durante a execução da demarcação.

O material colhido durante a aplicação em chapa de folha de flandres (500 mm x 200 mm x 0,25 mm), com as microesferas incorporadas, deverá ser medido em laboratório, com aparelhos do tipo:

- Retroflectomer 710 da Erischsen/1.p.1;
- Mirolux 12 da Miro-Ban Assemblies, INC.

Deverão ser realizadas, no mínimo, 10 (dez) medidas em cada chapa e o resultado deverá ser expresso pela média das medidas.

Para cada 200 m² de área demarcada ou em cada jornada de aplicação, poderá ser retirada uma amostra para a verificação da retrorrefletorização do material.

Os ensaios referentes à espessura da película e retrorrefletorização, quando solicitados pela CONTRATANTE, terão custo suportado pela CONTRATADA, quando julgar necessário, respeitando-se o limite acima descrito.

Os serviços poderão ser rejeitados e sujeitos a serem refeitos sem qualquer ônus para a CONTRATANTE, nos seguintes casos:

- Espessura não atende ao especificado;
- Largura das marcas diferente do especificado em projeto;
- A temperatura de aplicação não atende ao especificado;
- Os equipamentos para aplicação não atendem ao especificado;



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

- Utilização de material não ensaiado e/ou sem selo de aprovação do laboratório.

SERVIÇOS DE RETIRADA DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

Objeto: fixar os procedimentos para execução de serviços de retirada de sinalização viária horizontal em material termoplástico refletivo aplicado a quente pelos processos de extrusão ou hot-spray, ou tintas à base de resinas vinílicas ou acrílicas cloradas a frio.

Execução dos serviços:

São de livre escolha do fornecedor os métodos empregados para o desenvolvimento dos serviços, estando sujeitos, todavia, a sugestões e aprovações da fiscalização da Prefeitura, quando se tornar necessário salvaguardar a característica, o cronograma e os resultados de todos os serviços executados.

Se a fiscalização da Prefeitura julgar os métodos executivos inadequados, poderá exigir do fornecedor, sem qualquer ônus para a Prefeitura, melhor segurança ou equipamentos adequados, no que deverá ser atendida de imediato.

Os trabalhos deverão ser executados sem observância as “Ordens de Serviço” e projetos fornecidos, bem como as demais disposições do Contrato e das presentes especificações.

Todos os serviços deverão ter seu desenvolvimento compatível com a hora e a data de término constantes de cada “Ordem de Serviço”, não se admitindo a retirada de sinalização que interfira com o sistema existente, antes do prazo estabelecido, sem autorização da fiscalização da Prefeitura.

DEFENSA METÁLICA SEMI-MALEÁVEL

A Defesa semi-maleável para sinalização viária, deve ser em metal, semi-maleável. constituídas por peças metálicas, que devem seguir recomendações da NBR 6970 e NBR 6971, com guias de deslizamento ou lamina, sendo um perfil "W" com medidas padronizadas pela NBR 6971, com poste tipo perfil "C" cravado ao solo, no qual é fixada a guia de deslizamento, devendo ter um espaçador, ou seja, peça intermediária entre a guia de deslizamento e o post de sustentação, mantendo afastamento entre ambas as peças, possuindo um calço que servirá como peça de apoio do perfil constituinte da guia



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

de deslizamento na sua junção com o espaçador, será fixada por parafusos, porcas e arruelas com tratamento anticorrosivo e, incluir terminal de ancoragem.

OBJETIVO

Esta Especificação fixa condições exigíveis para o fornecimento de defensas metálicas de perfis.

DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Na aplicação desta Especificação é necessário consultar:

NBR - 6974 - Sistemas e dispositivos de segurança para contenção de veículos desgovernados - classificação

NBR - 6152 - Materiais metálicos - Determinação das propriedades mecânicas à tração - método de ensaio

NBR - 6153 - Produto metálico - Determinação da capacidade ao dobramento - método de ensaio

NBR 6971 - Defensas - procedimentos

NBR - 6650 - Chapas finas a quente de aço carbono para uso estrutural - especificação

NBR - 5426 - Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos - procedimento

NBR - 5425 - Guia para inspeção por amostragem no controle e certificado da qualidade - procedimento

NBR - 7397 - Produto de aço ou ferro fundido - Verificação do revestimento de zinco - Determinação da massa por unidade de área - método de ensaio

NBR - 7398 - Produto de aço ou ferro fundido - Verificação do revestimento de zinco - Verificação da aderência - método de ensaio

NBR - 7399 - Produto de aço ou ferro fundido - Verificação do revestimento de zinco - Verificação da espessura do revestimento por processo não destrutivo - método de ensaio

NBR - 7400 - Produto de aço ou ferro fundido - Verificação do revestimento de zinco - Verificação da uniformidade do revestimento - método de ensaio

DEFINIÇÃO



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

Defensa é um dispositivo ou sistema de segurança, contínuo, maleável ou flexível, implantado ao longo das vias públicas, com forma, resistência e dimensões adequadas, de modo a permitir que haja a máxima absorção de energia cinética, pela deformação do dispositivo.

REQUISITOS GERAIS

As defensas serão fornecidas em função do seu comprimento, sendo o metro a unidade empregada.

O transporte e armazenamento das peças constituintes da defesa deverão ser efetuados de modo a não provocarem danos ao revestimento.

Os ensaios de qualidade de material e revestimento serão efetuados nas peças que constituem a defesa, após a fabricação das mesmas.

O revestimento de zinco deverá apresentar aparência uniforme, isenta de manchas escuras ou de ácidos, bolhas, rugosidade, escórias (borras), manchas de fundente (fluxantes), corrosão branca, etc.

Os parafusos, porcas e arruelas deverão ser embalados separadamente, em recipiente adequado.

Os materiais (guias de deslizamento (perfil W), postes, espaçadores, etc.) deverão ser apresentados em forma de amarrados.

Cada embalagem (amarrado, caixa, etc.) de material, deverá possuir uma etiqueta com as seguintes informações:

- a) identificação do fabricante
- b) identificação do produto
- c) número do lote de fabricação
- d) data de fabricação
- e) quantidade de peças

REQUISITOS ESPECÍFICOS

Aço

A guia de deslizamento (perfil W), os postes, os espaçadores e demais componentes da defesa devem estar de acordo com a NBR 6650, aço CF 24 ou equivalente, quanto as propriedades mecânicas abaixo relacionadas, obedecendo as seguintes características principais:



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

TABELA

limite de resistência a tração LR - mínimo	370 MPa
limite de escoamento - LE – mínimo	240 MPa
alongamento mínimo após ruptura $L_0 = 50 \text{ mm } (\%)$	$e < 3,0 \text{ mm}$ -----> 20% $e \geq 3,0 \text{ mm}$ -----> 23%
dobramento a 180° (calço 1,5 vezes a espessura do corpo de prova)	não deve apresentar trincas na face externa

e = espessura nominal

Nota: O valor mínimo do limite de resistência a tração pode ser diminuído de 20 MPa, desde que os valores mínimos do limite de escoamento e alongamento sejam satisfeitos.

Revestimento

Todos os componentes metálicos das defensas deverão ser zincados por imersão à quente, para proteção contra corrosão, após as operações de conformação e furação.

A zincagem deverá proporcionar uma massa de zinco mínima de 350 g/m^2 , com espessura mínima de 50 micras, em cada face revestida.

O revestimento de zinco deverá ter uniformidade de camada. No ensaio de “Preece”, as partes lisas deverão suportar no mínimo 6 (seis) imersões, e as arestas vivas no mínimo 4 imersões, sem apresentarem sinais de depósito de cobre.

A galvanização não deverá separar-se do metal base quando submetido ao ensaio de aderência pelo método do dobramento.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

TERMINAL AÉREO TIPO A PARA DEFENSAS METÁLICAS

Terminal Aéreo tipo A para sinalização viária, deve ser de metal, devendo seguir as recomendações da NBR vigente, sendo instalado nas pontas da defesa metálica voltadas contra o fluxo de tráfego. Os elementos de fixação devem estar atrás das lâminas e se, ainda assim, houver possibilidade de atingir pessoas ou veículos.

OBJETIVO

Esta especificação define as características mínimas exigíveis para o fornecimento e implantação de terminais tipo A.

Os serviços de fornecimento e implantação de Defensas Metálicas deverão estar de Acordo com as Normas da ABNT NBR 6970 e 6971

DEFINIÇÃO

Terminal aéreo tipo A:

- Peça terminal de seção de defesa, empregada quando, por algum motivo, não é possível efetuar a ancoragem enterrada.

MATERIAL

Os perfis de aço conformado que constituem as guias de deslizamento, tais como: postes, espaçadores, calços e cintas; devem seguir os requisitos da NBR 6650.

Os parafusos, porcas e arruelas devem ser de aço, de acordo com a NBR 8855 classe 4.6, NBR 10062, classe 5 e NBR 5871, respectivamente.

Todos os componentes metálicos das defensas devem ser zincados por imersão a quente, para proteção contra corrosão de acordo com a NBR 6323.

A zincagem deve proporcionar revestimento mínimo de 350 g/m², com espessura mínima de 50 micra em cada face revestida.

EQUIPAMENTOS

Equipamentos mínimos para implantação de defensas metálicas:

- Caminhão para o transporte dos suportes e ferramentas;
- Bate-estacas pneumático/hidráulico;
- Compressor de ar;
- Chave de impacto ou torque variável;



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

- Ferramentas manuais;
- Equipamentos de sinalização de obras.

EXECUÇÃO

Os componentes da Ancoragem ou terminal Aéreo de defensas não devem apresentar arestas ou cantos vivos voltados contra o fluxo de tráfego. Os elementos de fixação devem estar atrás das lâminas e se, ainda assim, houver possibilidade de atingir pessoas ou veículos, devem ter suas formas baixas arredondadas.

ACEITAÇÃO

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente as exigências de materiais, execução e garantias, estabelecidas nesta especificação e discriminadas as seguir:

Materiais

Os critérios de aceitação dos materiais devem ser os previstos nas normas técnicas correspondentes. Devem ser atendidos os requisitos estipulados nas normas NBR 6971 e NBR 6970 ou NBR 14282, conforme o caso.

Execução

Os serviços são aceitos desde que sejam atendidos seguintes requisitos:

- A variação do nível de instalação das guias de deslizamento, em relação ao greide da via, deve estar compreendida no intervalo de ± 40 mm;
- O desvio lateral da defesa deve estar compreendido no intervalo de ± 20 mm em relação à borda da via;
- Os comprimentos de ancoragem e totais tenham variações inferiores a 5% dos valores especificados em projeto.

TERMINAL ABSORVEDOR DE IMPACTO

Terminal absorvedor de energia Terminais de entrada que, em caso de impacto frontal, absorvem a energia cinética do veículo impactante, conduzindo-o a uma parada segura. Quando o impacto ocorre na lateral de terminais de abertura, após o início do comprimento necessário, o terminal, por meio de



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

sua ancoragem, permite desenvolver tensão e redirecionar o veículo. Para terminais de não abertura, o redirecionamento ocorre desde o início do sistema, ou seja, desde o cabeçal de impacto.

A contratada deverá ser responsável pelo fornecimento, transporte, montagem e instalação, conforme norma EN 13174P4 e NBR ABNT 15.486.

ESPECIFICAÇÕES COMPLEMENTARES

Serão aplicadas as normas legais vigentes e, as exigências constantes no edital e seus anexos, para o fornecimento de equipamentos, obras necessárias para instalação, conexões e testes.

Todos os serviços e materiais empregados na via pública deverão obedecer às normas expedidas pela CONTRATANTE.

Todos os equipamentos e materiais deverão ser fornecidos novos, sem uso.

Todas as despesas de transporte, impostos e seguros dos equipamentos ou partes para a CONTRATADA e de seu retorno à CONTRATANTE correrá por conta da CONTRATADA durante o período de garantia.

RAMPA PARA PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS EM FIBRA DE VIDRO

A rampa para portadores de necessidades especiais deverá ser produzida em material termofixo aplicado através de injeção de resina e fibra de vidro em moldes fechado (côncavo e convexo). Em sua área de utilização deverá conter pictogramas e piso tátil em alto relevo, dentro da própria massa em junção com a fibra de vidro.

A faixa central amarela em formato de piso tátil deve atender à norma, proporcionando a ampliação do campo de visão periférica dos usuários, permitindo a identificação e localização mais fácil.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

A rampa pré-fabricada deve possuir em sua área de utilização, coloração azul em toda sua superfície, coloração amarela em formato de piso tátil em alto relevo, inclusive nas bordas de emolduramento, e emblemas internacionais de acessibilidade na cor branca.

A rampa produzida em material termofixo aplicado através de injeção de resina e fibra de vidro em moldes fechado (côncavo e convexo), deverá ser apresentada pronta para instalação, contendo elementos de fixação próprios (grapas, com coloração específica, totalmente antiderrapante, dotada de simbologia internacional de acessibilidade e piso tátil, características estas em plena conformidade da NBR 9050:2040.

A empresa contratada deverá ser responsável rebaixamento do local para implantação das rampas, assentamento e acabamento do local de implantação.

A largura das rampas será estabelecida de acordo com o fluxo de pessoas. A largura livre mínima recomendável para rampas em rotas acessíveis é de 1,50m, sendo o mínimo admissível de 1.20m.

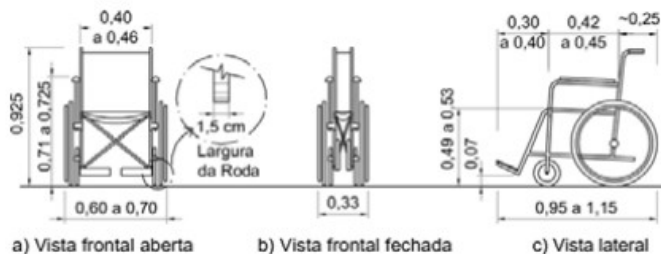
Altura do meio-fio (cm)	Comprimento da Rampa (cm)
8	96
10	120
12	144
14	168
15	180
16	192
20	240

Poderá ser exigido da empresa contratada, apresentação de laudos e/ou ensaios que garantam a segurança do material ofertado.

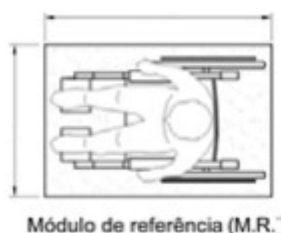


Modelo de Rampa

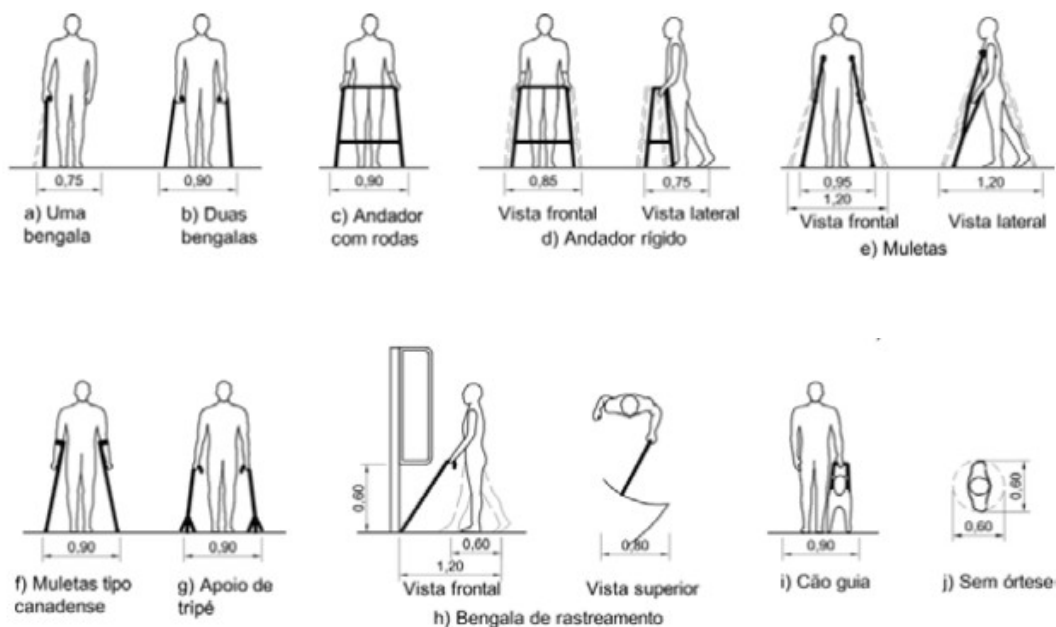
A figura abaixo apresenta dimensões referenciais para cadeiras de rodas manuais ou motorizadas. Cadeiras de rodas com acionamento manual pesam entre 12 kg a 20 kg e as motorizadas até 60 kg.



Módulo de referência (M.R.): Considera-se o módulo de referência a projeção no piso, ocupada por uma pessoa utilizando cadeira de rodas, conforme figura.



Pessoas em pé: A figura apresenta dimensões referenciais para deslocamento de pessoas em pé.



Parâmetros antropométricos: Para a determinação das dimensões referenciais, foram consideradas as medidas entre 5% a 95% da população brasileira, ou seja, os extremos correspondentes a mulheres de baixa estatura e homens de estatura elevada.

Foram adotadas as seguintes siglas com relação aos parâmetros antropométricos:

M.R. – Módulo de referência;

P.C.R. – Pessoa em cadeira de rodas;

P.M.R. – Pessoa com mobilidade reduzida;

P.O. – Pessoa obesa;

L.H. – Linha do horizonte.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

Nota: As dimensões mínimas indicadas nas figuras são expressas em metros, exceto quando houver outra indicação. Deverá ser observada integralmente a NBR 9050:2004.

TACHÃO A LED BIDIRECIONAL ALIMENTADO POR ENERGIA SOLAR COM INDICADOR SETA

- Sinalizador Luminoso de Solo por Energia Solar
- Material: Resina epóxi
- Cores: Branca ou amarela
- Formato: 250 mm de largura x 150 mm de comprimento x 46 mm de altura
- Acionamento: Automático por fotocélula
- Visibilidade: 45 graus com reflexivo
- Modelo: Bidirecional
- Cor do Led: Amarelo / Vermelho / Verde / Branco / Azul
- Quantidade de Leds: 06 Leds (monodirecional) ou 06 Leds de cada lado (Bidirecional)
- Luz: Continua ou Piscante formando o sinal luminoso/seta.
- Fixação: 02 unidades de parafuso de aço de 1/2" x 4" de comprimento

TACHAS REFLETIVAS MONODIRECIONAIS E BIDIRECIONAIS EM ABS

As Tachas refletivas implantadas devem obedecer rigorosamente à norma – ABNT NBR 14636 – Tipo II – monodirecional branca ou amarela e bidirecional amarela, composta de material polimérico (ABS) com dimensões de acordo com as descritas na figura abaixo, devendo atender as condições técnicas aqui exigidas. Devem ser adequadas para serem implantadas tanto em asfalto betuminoso quanto em concreto de cimento portland.

Devem ser e implantadas nas quantidades e na cor (branca ou amarela), podendo ser monodirecional ou bidirecional, sempre de acordo com o descrito nas ordens de serviço, nos projetos, ou nas orientações determinadas pelos técnicos da CONTRATANTE. A implantação das tachas deve ser feita com adesivo que seja compatível com as mesmas e o pavimento, preenchendo completamente o espaço entre a base da tacha e o pavimento, de forma a não comprometer a resistência do material ao tráfego a que estará sujeito.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

As tachas deverão ser confeccionadas em policarbonato e polímero de ABS (Copolímero de Acrinolitrla, Butadieno e Estireno) as cores deverão respeitar os padrões do código munsell:

Tachas brancas – código munsell N 9,5 com tolerância N 9,0

Tachas amarelas - código munsell N 10YR7,5/14 com tolerância 10YR8/16

Os elementos refletivos deverão possuir retrorefletivo prismático com tratamento anti-abrasivo, respeitar as dimensões apresentadas na figura abaixo, estarem totalmente embutidos no corpo das tachas e serem confeccionados de forma tal que garantam a retro refletância mínima (de acordo com a Norma).

Deverão, ainda, suportar os impactos pneumáticos e as intempéries.

As tachas deverão possuir 01 parafuso de aço, cabeça francesa (arredondada) 3/8 x 2" tipo rosca, injetado na própria peça, de forma a favorecer uma melhor aderência tanto ao corpo da tacha como ao pavimento onde será fixado. O referido parafuso deverá manter a perpendicularidade com a base da tacha, valendo-se para isso, o fabricante, dos recursos que melhor lhe aprouver, desde que não comprometa a resistência da peça, o que será avaliado pelo ensaio de compressão que poderá ser pedido a qualquer momento do processo licitatório, em peça a ser escolhida aleatoriamente.

As dimensões e o formato das tachas deverão atender as determinações do memorial descritivo.

As tachas deverão resistir uma carga mínima de compressão de 30.000 Kgf, quando ensaiadas, conforme normas técnicas vigentes; deverão apresentar reforço interno de estrutura de modo a evitar estilhaçamento, em caso de quebra.

As tachas deverão apresentar todas as arestas arredondadas, sem quinas, a fim de não proporcionar acidentes, sendo em modelo similar conforme exemplos indicados, porém, desde que se mantenham as características solicitadas e atenda as normas exigidas.



(tachas refletivas para sinalização TIPO II - Corpo em ABS)

TACHÕES REFLETIVOS MONODIRECIONAIS E BIDIRECIONAIS EM ABS

Os tachões refletivos implantados devem obedecer rigorosamente à norma – ABNT NBR 15.576 – monodirecional amarelo, com refletivo branco ou amarelo e bidirecional amarelo, composta de material polimérico (ABS) com dimensões de acordo com as descritas na figura abaixo, devendo atender as condições técnicas aqui exigidas.

Devem ser adequados para serem implantados tanto em asfalto betuminoso quanto em concreto de cimento portland.

Quando implantados podem ser monodirecional ou bidirecional, sempre de acordo com o descrito nas ordens de serviço, nos projetos, ou nas orientações determinadas pelos técnicos da CONTRATANTE. A implantação dos tachões deverá ser feita com adesivo que seja compatível com os mesmos e o pavimento, preenchendo completamente o espaço entre a base do tachão e o pavimento, de forma a não comprometer a resistência do material ao tráfego a que estará sujeito.

Os tachões deverão ser confeccionados em policarbonato e polímero de ABS (Copolímero de Acrinolitrila, Butadieno e Estireno) ou material similar desde que não comprometa o presente memorial descritivo, e deverão respeitar os padrões do código munsell:

Tachões brancos – código munsell N 9,5 com tolerância N 9,0

Tachões amarelos – código munsell N 10YR7,5/14 com tolerância 10YR8/16



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO ESTADO DE SÃO PAULO

Os elementos refletivos deverão possuir retrorefletivo prismático com tratamento anti-abrasivo, respeitar as dimensões apresentadas na figura abaixo, estarem totalmente embutidos no corpo dos tachões e serem confeccionados de forma tal que garantam a retrorrefletância mínima (De acordo com a Norma) durante o período de garantia do objeto em questão.

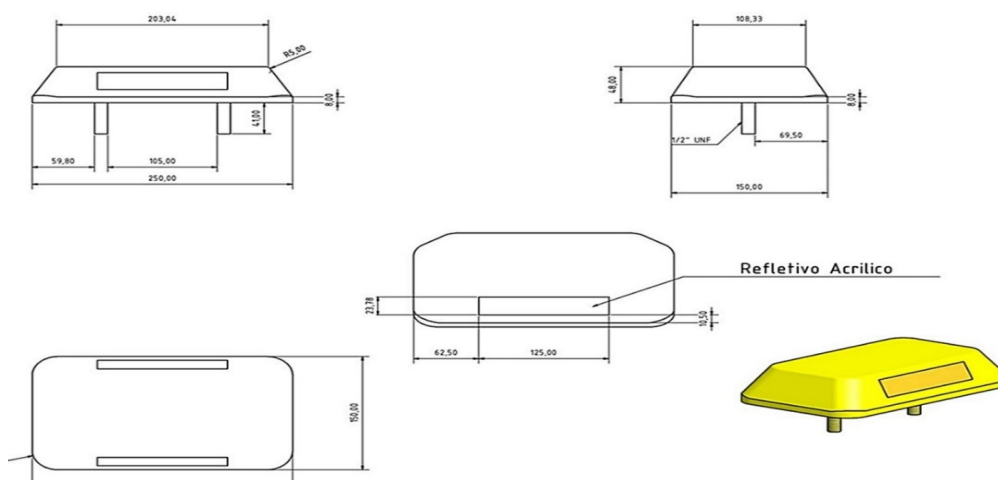
Deverão, ainda, suportar os impactos pneumáticos e as intempéries.

Os tachões deverão possuir 02 parafusos de aço, cabeça francesa (arredondada) 1/2 x 3" tipo rosca injetados na própria peça, de forma a favorecer uma melhor aderência tanto ao corpo do tachão como ao pavimento onde será fixado. O referido parafuso deverá manter a perpendicularidade com a base do tachão, valendo-se para isso, o fabricante, dos recursos que melhor lhe aprouver, desde que não comprometa a resistência da peça, o que será avaliado pelo ensaio de compressão que poderá ser pedido a qualquer momento do processo licitatório, em peça a ser escolhida aleatoriamente.

As dimensões e o formato dos tachões deverão atender as determinações do memorial descritivo.

Os tachões deverão resistir uma carga mínima de compressão de 30.000 Kgf, quando ensaiados, conforme normas técnicas vigentes e deverão apresentar reforço interno de estrutura de modo a evitar estilhaçamento, em caso de quebra.

Os tachões deverão apresentar todas as arestas arredondadas, sem quinas, a fim de não proporcionar acidentes.





Deverá guardar a disposição construtiva aplicada em tachão sinalizador viário de uso permanente: compreendido por um corpo principal (1) prismático confeccionado em polímero, cuja secção frontal (2) é dotada de uma canaleta (3) que acondiciona uma lamina refletiva (4), enquanto sua secção inferior (5) projeta uma cavidade (6) que projeta pinos de fixações (7) providos de roscas (8), caracterizado pela cavidade (6) incorporar diversas nervuras longitudinais (9) e transversais (10), formando diversos módulos (11) que recebe os polímeros ABS em seu preenchimento, sendo o dito corpo principal (1) passível de receber em sua secção superior (12) um canal.

Por sua vez o corpo principal deverá ser fabricado em material polimérico, ABS (injetado), ou, alternativamente, em ambos os casos, podem ser modulados por esses componentes. Para tal o referido pino de aço é posicionado no interior do molde de injeção, por exemplo, antes de sua formação final, sendo que uma vez injetada, tanto o citado pino (Parafuso) de aço como o elemento refletivo, já se encontram embutidos nos moldes que vão compor o corpo principal do produto.

Poderão seguir o modelo ou similares, desde que atenda a norma solicitada e ao padrão exigido neste anexo.

COLUNAS E BRAÇOS PARA SINALIZAÇÃO VERTICAL (CILINDRÍCA)

Objeto

Fornecimento de colunas e braços projetados, bem com dispositivos e acessórios para o suporte de sinalização de sinalização de trânsito

Tipos:



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

Coluna P-51 para fixação de placas de regulamentação, advertência e orientação 4" x 5,00m x 3,75mm;

Coluna P-53 para fixação de placas de regulamentação, advertência e orientação com duas colunas de 4" x 5,00 x 3,75mm;

Braço Light ou P-55, braço 76,2mm x 2,7m;

Coluna P-57 para fixação de placas de regulamentação, advertência e orientação, braço 76,2mm x 3,15 e colunas 4" x 5,25m x 3,75mm;

Coluna PP 2" x 3,6m;

Coluna P-60 coluna com braço e base (chumbador): Semi-Pórtico especial

Características

Material

As peças serão confeccionadas com chapas de aço carbono com costura, conforme Norma NBR 6.591, exceto as tampas de vedação que poderão ser em PVC.

Para proteção contra corrosão, as peças deverão ser submetidas a galvanização a quente, após as operações de furacão e soldagem.

A espessura da galvanização deverá ser de, no mínimo, 55mm.

CONJUNTO SEMI-PORTICO P-60 (COLUNA E BRAÇO PROJETADO) COM BASE



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO ESTADO DE SÃO PAULO

O conjunto coluna/braço deverá ser composto por Coluna de 5" (127) de diâmetro x 5500 mm de comprimento, com 4,75 mm de espessura com base 350 x 350 x 1/2" polegada composta com base superior composta por (4) lados medida (200x140mm e= 3/8 furação 1/2 polegada entre eixo 100x160mm. Braço projetado medida 4" (101) x 4700 x e= 3,75mm com flange de 200x140x e=3/8 e furação de 5/8 entre furos 100x160mm, parafusos 1/2 x 1 1/4, rosca total, arruela lisa e de pressão. De acordo com o desenho técnico contido no anexo.

BRAÇO PROJETADO (COM FLANGE) EM AÇO GALVANIZADO COM DIMENSÕES DE 101 X 4,7 METROS e = 3,75 mm. De acordo com o desenho técnico

O conjunto deverá ser confeccionado com chapas de aço carbono com costura, conforme norma NBR 6.591.

Para proteção contra corrosão, às peças deverão ser submetidas à galvanização a quente, após as operações de furação e soldagem. A galvanização deverá ser executada nas partes internas e externas das peças, devendo a superfície apresentar uma deposição média de 400 gramas de zinco por metro quadrado e 350 gramas de zinco por metro quadrado nas extremidades da peça.

A galvanização não deverá separar-se do material base quando submetido ao ensaio de aderência pelo método de dobramento.

A galvanização deverá ser uniforme, não devendo existir falhas de zincagem. No ensaio de Preece, as peças deverão suportar no mínimo 06 (seis) imersões, sem apresentar sinais de depósito de cobre; os parafusos e porcas deverão suportar um mínimo de 4 (quatro) imersões.

A espessura da galvanização deverá ser de no mínimo 55µm.

Composição química

A CONTRATADA deverá providenciar para serem efetuados ensaios para determinação da composição química do material e os resultados deverão satisfazer ao especificado na ABNT NBR 6.006:



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO ESTADO DE SÃO PAULO

Mín. Máx.

Teor de Carbono:	0,08 %	0,23 %
Teor de Fósforo:	-	0,04 %
Teor de Enxofre:	-	0,05 %
Teor de Manganês:	0,30 %	0,90 %
Teor de Silício:	-	0,10%

Deverão ser efetuados ensaios de acordo com a ABNT NBR 6252 para determinação das propriedades mecânicas do material e os resultados deverão satisfazer ao abaixo especificado:

- Limite de escoamento mínimo: 180 MPa
- Limite de resistência à tração mínima: 320 MPa
- Alongamento mínimo após ruptura: 23 %

As peças deverão ser ensaiadas em laboratório de acordo com as seguintes normas:

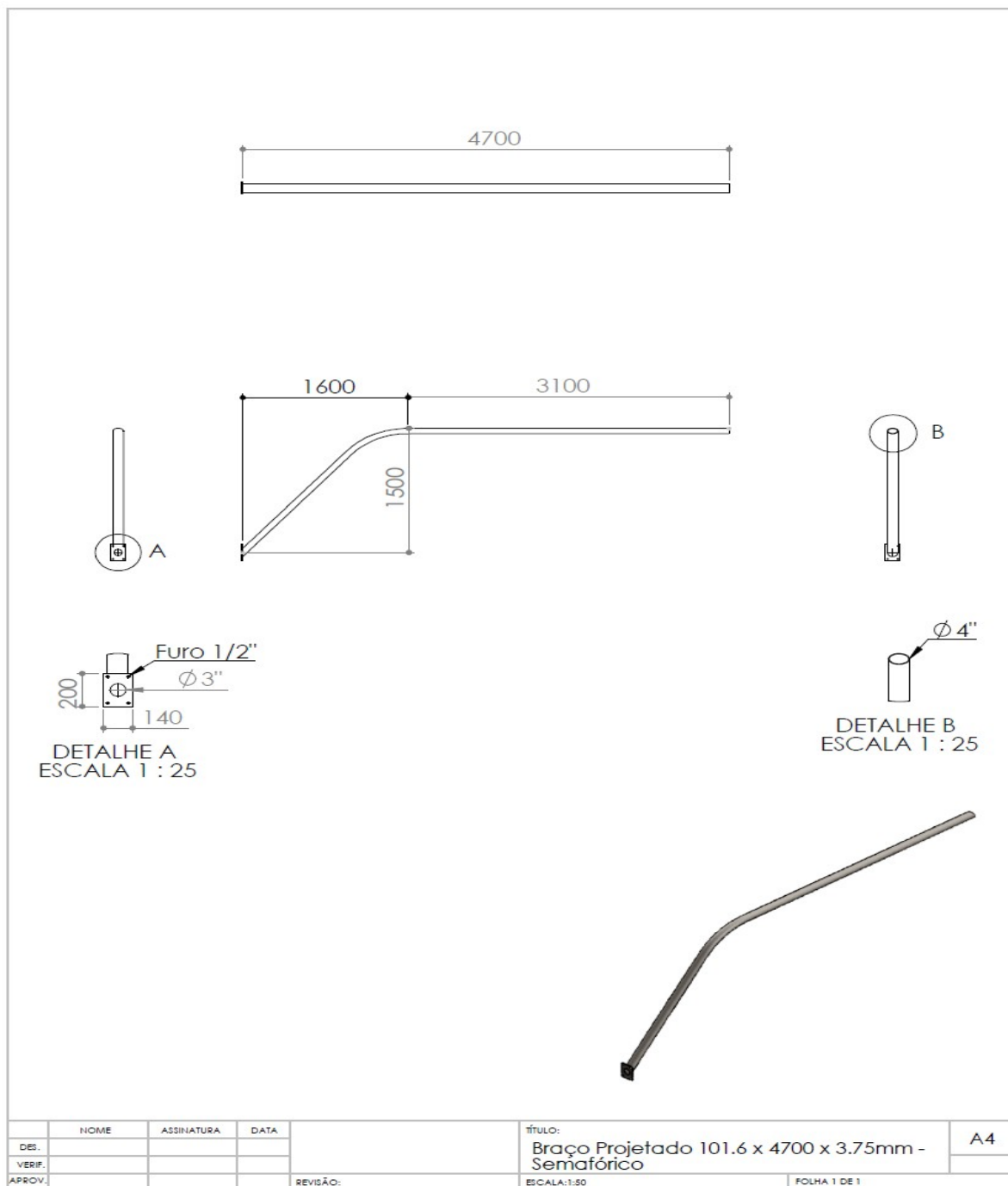
- Peso da camada de zinco: ensaios de acordo com a ABNT NBR 7397.
- Aderência da camada de zinco: ensaios de acordo com a ABNT NBR 7398 – Método do dobramento.
- Uniformidade da camada de zinco: ensaios de acordo com a ABNT NBR 7400.
- Espessura da camada de zinco: ensaios de acordo com a ABNT NBR 7399.
- Deverá ser gravado em baixo relevo nome ou marca cotada e data de fabricação e letras de 8mm.

**DESENHO TECNICO DO BRAÇO PROJETADO PARA COLUNA BASE PARA ESPECIAL
PARA P-60 TOTEN.**



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

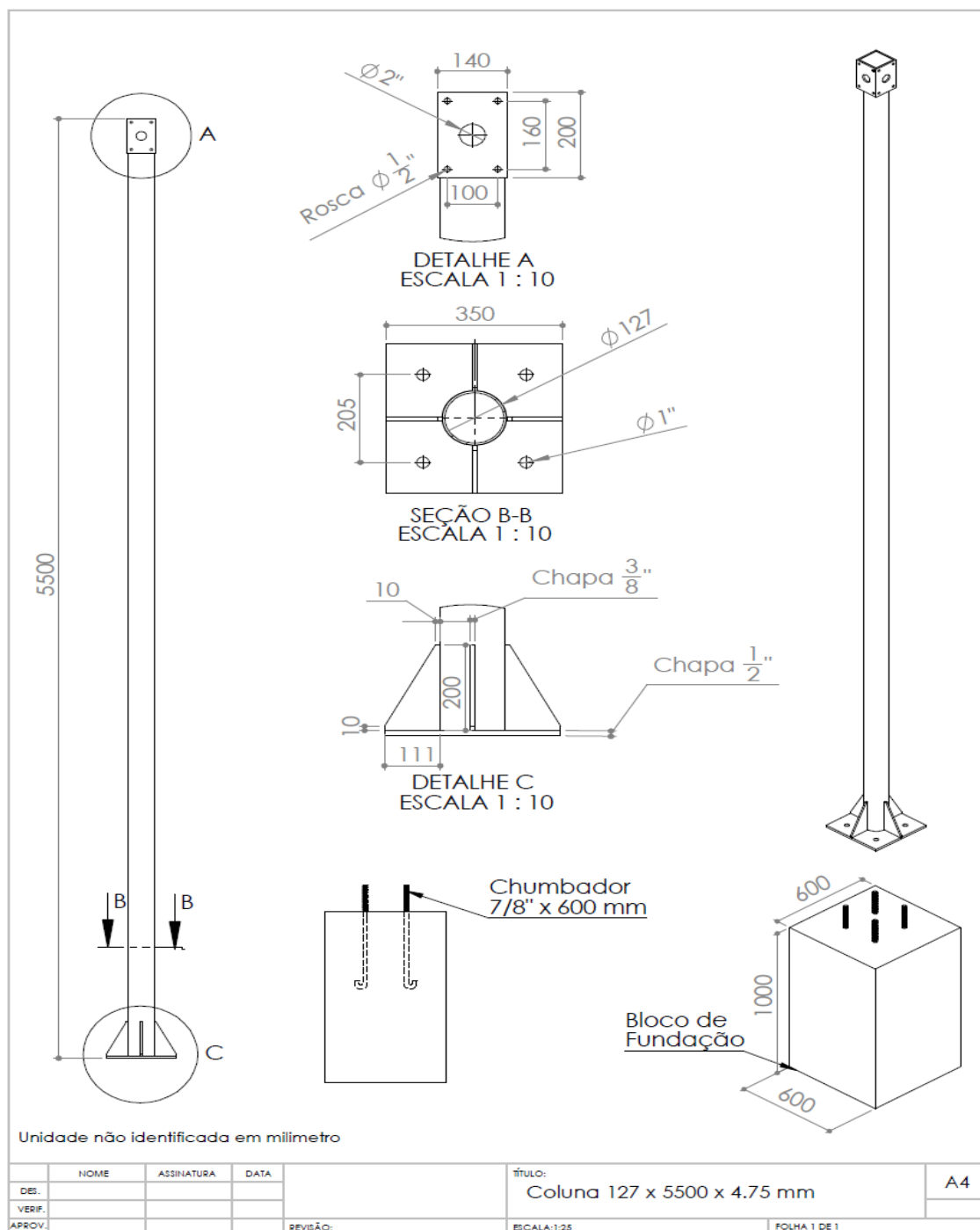


DESENHO TECNICO COLUNA BASE ESPECIAL P-60 TIPO TOTEN.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

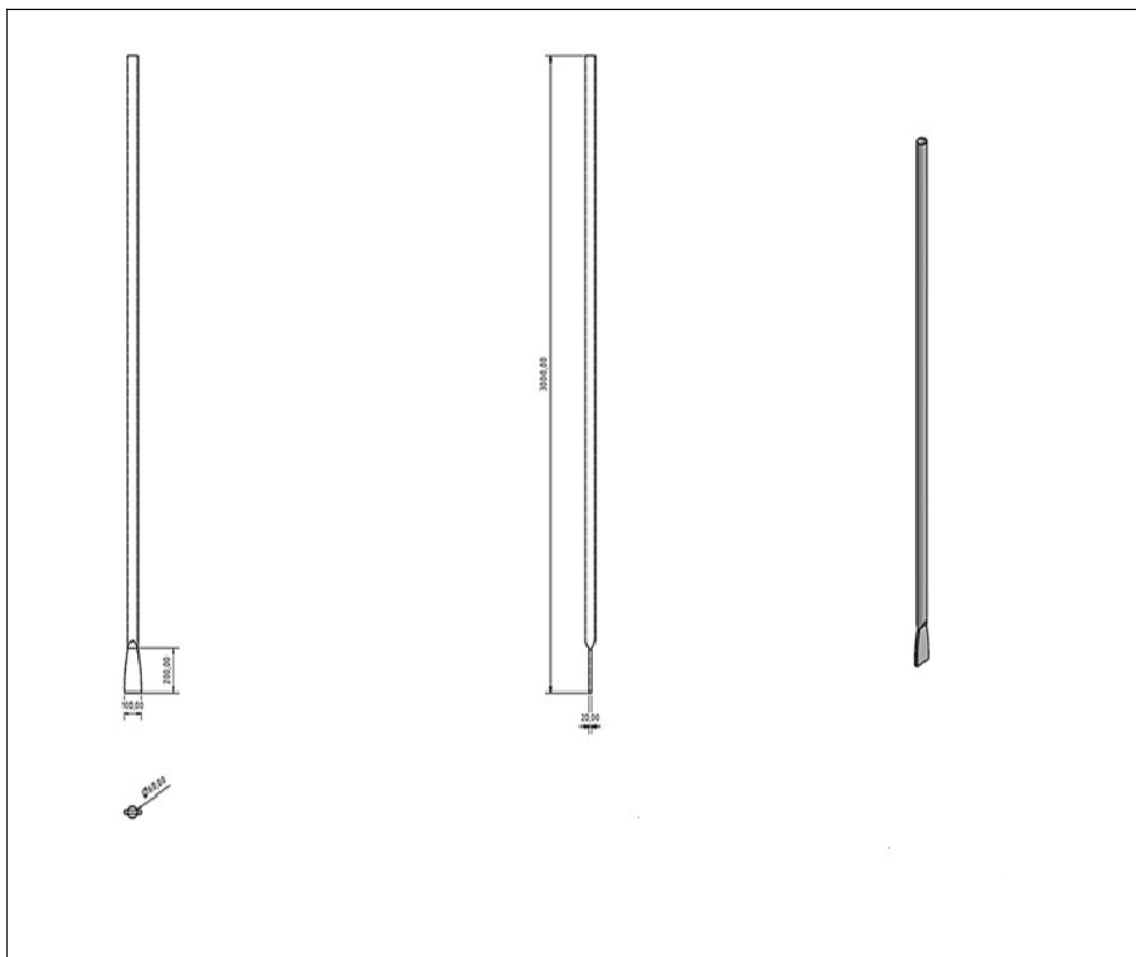


COLUNA PP 2 ½ X 3,60M EM AÇO GALVANIZADO A FOGO

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

Poste em aço galvanizado a fogo com diâmetro de 2 ½" x 3,60m e espessura de 3mm, fechamento na parte superior com tampo em aço, e na parte inferior com aletas anti-giro, abraçadeiras, parafusos, porcas e arruelas galvanizadas a fogo.



Resistência do poste

Cargas e Flexas

Com uma carga aplicada no topo do poste a 3,50m do nível de engaste do sentido vertical ao eixo longitudinal da coluna e com a janela situada do lado oposto a aplicação da carga, o poste simples deverá suportar uma carga $P=100\text{Kg}$ com uma flexa máxima de 10cm.

Velocidade do vento



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

O poste em questão deve suportar ventos conforme (ABNT-NB5) sem causar danos a si próprio.

Os suportes PP deverão apresentar camada uniforme de galvanização, não devendo apresentar manchas nem rebarbas.

A galvanização não deverá apresentar falha de aderência quando submetida ao ensaio pelo método de dobramento e deverá apresentar uma garantia de 05 (cinco) anos.

Deverá ser gravado em baixo relevo nome ou marca cotada e data de fabricação e letras de 8mm, inclusive para as amostras requeridas.

POSTE SIMPLES ECOLÓGICO – COLUNA PP

Esta especificação técnica tem por objetivo determinar os parâmetros construtivos para o poste simples.

Descrição do Poste

Poste constituído de uma haste vertical em cilindro maciço de polimérico ecológico (PEAD, pneus), tendo 3,50m de altura.

Resistência do poste

Cargas e Flexas: Com uma carga aplicada no topo do poste a 3,50m do nível de engaste do sentido vertical ao eixo longitudinal da coluna e com a janela situada do lado oposto a aplicação da carga, o poste simples deverá suportar uma carga $P=100\text{Kg}$ com uma flexa máxima de 10cm.

Materiais e Acabamentos

Material Polimérico ecológico (PEAD, pneus) nas cores verde, cinza, azul, vermelha, preto e amarelo



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

Norma

Limite máximo de resistência a tração: 30 kgf/mm²

Cargas atuantes: Cargas ocasionais

Cargas ocasionais são aquelas que atuam sobre o poste em caráter não contínuo. Dentro destas cargas, estão classificadas o empuxo do vento e as cargas acidentais, tais como: escada + técnico que irá instalar ou dar manutenção no semáforo. Em caso de colisão, o poste deverá absorver parte do impacto em prejuízo próprio, afim de diminuir os efeitos do mesmo.

Cargas atuantes: Cargas permanentes

São aquelas que atuam sobre o poste em caráter contínuo e permanente. Dentro destas cargas estão classificadas o peso do equipamento (placa em alumínio, ou aço, ou fibra de vidro e seus acessórios).

Velocidade do vento

O poste em questão deve suportar ventos de até 110 km/h (ABNT-NBR) sem causar danos a si próprio.

Todos os trabalhos deverão ser executados pela empresa vencedora especificamente para a execução das atividades expostas, utilizando-se de profissionais que executem por meio de equipamentos próprios as funções de coordenação, supervisão, implantação.

Os serviços serão desenvolvidos por equipe de trabalho que apta a prestar atendimento nos horários pré-estabelecidos.

PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO, ADVERTENCIA E INDICAÇÃO EM ACM

As placas serão de dimensões simples, apresentando largura máxima de 1,50m e altura máxima de 1,00m, confeccionada em chapa de Alumínio Composto Modulado de acordo com norma da (ABNT NBR 16179 /2013 SINALIZAÇÃO VERTICAL). Deverão ser fixadas em colunas de 2 1/2 x 3,60mts x



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

e=3mm de aço galvanizado a fogo de acordo com modelo contido neste memorial descritivo, através de abraçadeiras com longarinas contida também no memorial.

As colunas deverão ser fixadas no calçamento ou canteiro central, conforme determinação do projeto.

As distâncias com relação à guia também devem ser observadas e respeitadas, conforme o “MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO – CONTRAN”

As placas deverão possuir conjunto de abraçadeiras que garanta uma sustentação segura da placa, sendo o conjunto – abraçadeira/longarina – confeccionado em aço carbono galvanizado à quente.

As chapas deverão passar por processo de limpeza e desengraxamento, de modo a garantir perfeita aderência das películas refletivas.

Deverá ter a cor preta fosca ou acetinada, na parte de trás das placas.

As placas deverão ser confeccionadas em Chapa de Alumínio Composto Modulado, com e= nominal de 3 mm, apresentando os cantos arredondados.

A placa deve ser total refletiva, com as películas atendendo à NBR 14644, sendo que a película preta (não refletiva) deverá ser do tipo IV, enquanto que todas as demais cores devem ser do tipo III, (Alta Intensidade Prismática).

As placas, quanto às letras, símbolos, legenda, orla, etc., deverá obedecer aos projetos ou croquis apresentados à CONTRATADA pela CONTRATANTE.

A aplicação das películas deverá ser efetuada por meio de equipamentos adequados que resulte perfeita adesividade entre a chapa e película, sem bolhas, franzidos ou qualquer outra anomalia que prejudique a aparência e a durabilidade da placa.

O material de confecção das placas deverá ser ensaiado em laboratório credenciado na Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológicas e Inovação (ABIPTI) e as despesas dos laudos técnicos correrão por conta da CONTRATADA.

Os ensaios visam a determinação das propriedades mecânicas à tração e da composição química das chapas, bem como aderência e cor para as superfícies pintadas, e retro refletividade para as películas.

As películas deverão ser ensaiadas de acordo com a ASTM-E-810 e os resultados obtidos para a película do tipo (III AIP). Deverão ser ensaiadas quanto à adesão inicial, adesão final, brilho, cor Retroreflexão e resistência ao intemperismo. Deverão atender as normas da NBR 14644.

As placas fabricadas em obediência a esta especificação deverão ser garantidas pela CONTRATADA contra deficiências decorrentes de materiais, processos e/ou montagens.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

Documentos complementares para análise de laboratório:

Dureza ASTM D-3363;

Impacto ASTM D-2794;

Expansão de 3000 horas de Salt Spray, conforme ASTM-D117

Aderência AIP, conforme DIN 52151 (apresentar 0mm² de descolamento neste ensaio);

Aderência da película, conforme ANSI/ASTM D-3359 (apresentar 0mm² de descolamento neste ensaio);

Material metálico - determinação das propriedades mecânicas à tração. NBR-6152;

Resistencia química ASTM D-1308

Exposição ao tempo ASTM D-2244

Identificação: Deverá constar, no verso das placas, impresso pelo processo silkscreen ou similar, na cor branca, os seguintes dizeres: nome do fabricante, mês e ano de fabricação.

PLACAS DE ORIENTAÇÃO/INDICAÇÃO E PLACAS AUXILIARES EM ACM

As placas serão de dimensões simples, apresentando largura máxima de 3,00m e altura máxima de 1,20m, confeccionada em (chapa única, de alumínio composto modulado). Deverão ser fixadas em conjunto coluna/braço de aço galvanizado a fogo.

As colunas deverão ser fixadas no calçamento ou canteiro central, conforme determinação do projeto, a pelo menos 1,00m de profundidade e de modo que a parte inferior da placa respeite o limite de altura em relação ao pavimento da pista de rolamento, ficando acima de 6,00m do mesmo.

As distâncias com relação à guia também devem ser observadas e respeitadas, conforme o “MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO – CONTRAN”.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

As chapas deverão passar por processo de limpeza e preparação de superfície, de modo a garantir perfeita aderência das películas refletivas.

A face traseira deverá ter a cor preta fosca ou acetinada.

As placas deverão ser confeccionadas em chapas de Alumínio Modulado Composto, com espessura mínima de 3 mm, atendendo a todas as exigências da ABNT NBR 16179, devendo apresentar os cantos arredondados. A placa deve ser total refletiva, com as películas atendendo à NBR 14644, sendo que a película preta (não refletiva) deve ser do tipo IV, enquanto que todas as demais cores devem ser do tipo (III-AIP).

As placas, quanto às letras, símbolos, legenda, orla, etc., deve obedecer aos projetos ou croquis apresentados à CONTRATADA pela CONTRATANTE.

A aplicação das películas deverá ser efetuada por meio de equipamentos adequados que resulte perfeita adesividade entre a chapa e película, sem bolhas, franzidos ou qualquer outra anomalia que prejudique a aparência e a durabilidade da placa.

O material de confecção das placas deverá ser ensaiado em laboratório credenciado na Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológicas e Inovação (ABIPTI) e as despesas dos laudos técnicos correrão por conta da CONTRATADA, visando à determinação das propriedades mecânicas à tração e da composição química das chapas, bem como ensaio de aderência e cor para as superfícies pintadas, e retrorrefletividade para as películas.

As películas deverão ser ensaiadas de acordo com a ASTM-E-810 e os resultados obtidos para a película do tipo (AIP). Deverão ser ensaiadas quanto à adesão inicial, adesão final, brilho, cor retrorreflexão e resistência ao intemperismo. Deverão atender as normas da NBR 14644.

As placas fabricadas em obediência a esta especificação deverão ser garantidas pela CONTRATADA contra deficiências decorrentes de materiais, processos e/ou montagens.

Identificação: Deverá constar, no verso das placas, impresso pelo processo silkscreen ou similar, na cor branca, os seguintes dizeres: Nome do fabricante, mês e ano de fabricação.

PLACAS TOPONIMÍCAS

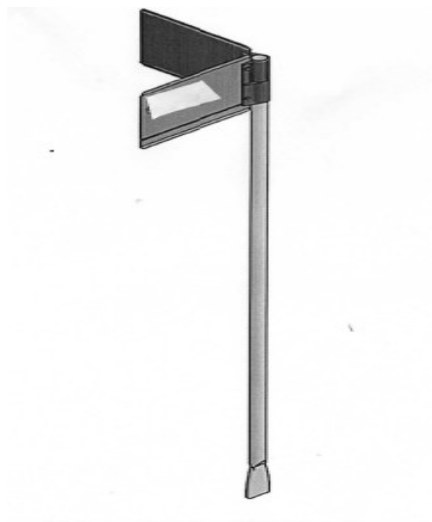
Conjunto toponímico com dimensões: 02 Pares de abraçadeiras produzidas em alumínio fundido para fixação das placas de nomenclatura de rua (Toponímicas), possuindo as seguintes dimensões: Largura (120mm), comprimento (150mm) e a haste (290mm), diâmetro de 2''1/2, com furação para parafuso galvanizado de suporte, presilha com gravura em alto relevo; Placas de nomenclatura de rua, (Toponímicas) com furação para parafuso galvanizado de suporte, presilha com gravura em alto



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

relevo, produzidas em chapa de alumínio composto modulado (ACM) de acordo NBR 16179, com dimensões 60cm x 25cm, contendo 02 furos laterais para utilização de parafuso galvanizado de suporte e presilha. A denominação do logradouro será confeccionada em película (AIP tipo III) em impressão digital com overlay, gravado em baixo relevo o nome ou marca cotada, data de fabricação em letras de 8mm.



ESPECIFICAÇÃO SINAL IMPRESSO DIGITAL

PELÍCULA ALTA INTENSIDADE PRISMÁTICO – TIPO III ABNT NBR 14644

Objetivo

Está Especificação fixa requisitos mínimos exigíveis para o fornecimento de sinal impresso que poderá ser produzido em várias cores e em todos os modelos conforme Código de Trânsito Brasileiro.

Descrição

O sinal deverá ser impresso em película retrorrefletiva conhecida comercialmente como Alta Intensidade Prismática Tipo III ABNT 14.644, constituídas tipicamente por microprismas não metalizados, permitindo apresentar a mesma cor durante o dia e à noite quando observadas à luz natural e dos faróis de um veículo. Deverá atender as especificações da Tabela (anexo abaixo) no que diz



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO ESTADO DE SÃO PAULO

respeito a Retrorreflexão e no sinal deverá ser aplicada película transparente para proteção contra UV conhecida comercialmente como Overlay.

Tabela 3 – Coeficiente inicial de retrorreflexão das películas tipo III (cd/Ix/m²)

Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Branca	Amarela	Laranja	Verde	Vermelha	Azul	Marrom	Amarela Lima-limão Fluorescente	Amarela Fluorescente	Laranja Fluorescente
0,2	-4	360	270	145	50	65	30	18	290	220	105
0,2	+30	170	135	68	25	30	14	8,5	135	100	50
0,5	-4	150	110	60	21	27	13	7,5	120	90	45
0,5	+30	72	54	28	10	13	06	3,5	55	40	22

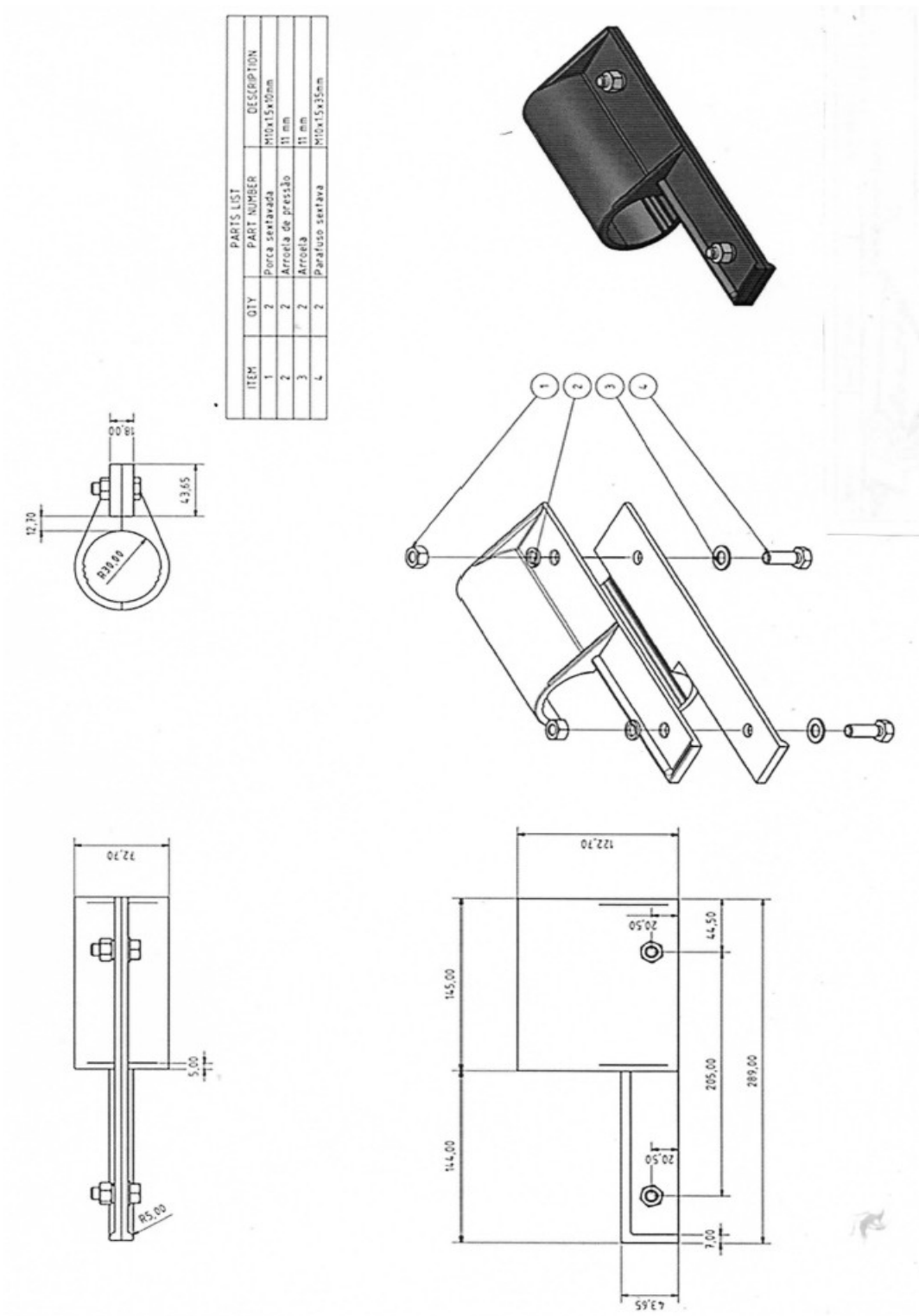
As películas utilizadas para confecção dos sinais impressos devem ser resistentes às intempéries e possuir um adesivo protegido por filme de fácil remoção.

Medida: 600mm x 250mm.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO





PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO

**ABRAÇADEIRA GALVANIZADA A FOGO, COM DIÂMETRO INTERNO DE 2 1/2",
LARGURA DE 40 MM E ESPESSURA DE 3 MM, COM LONGARINA DE 480 MM,
LARGURA DE 40 MM E ESPESSURA DE 3 MM**

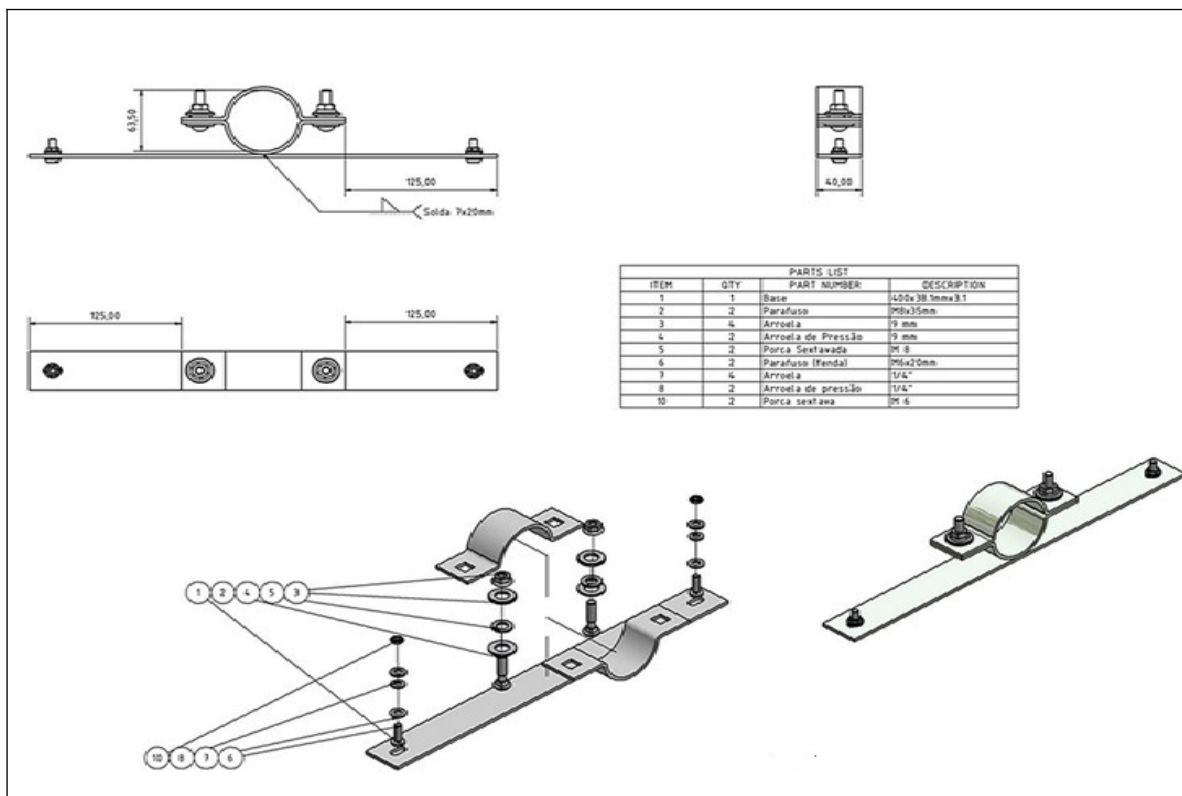
As longarinas devem possuir 02 (dois) furos alongados na direção do comprimento, de 8mm x 20mm, com distância entre centros de 360mm e as abraçadeiras possuir furação padrão quadrada.

O conjunto abraçadeira-longarina deverá ser galvanizado à fogo, apresentar camada uniforme de galvanização, com deposição mínima de 350 gramas de zinco por m² que forneça uma garantia de 05 (cinco) anos contra corrosão em campo.

Devem apresentar parafusos e porcas galvanizados a fogo, para fixação da braçadeira à longarina e da longarina à placa, sendo, por conjunto, 02 (dois) parafusos cabeça francesa de 3/8" x 1", acompanhado de arruela lisa e de pressão, sendo todos esses elementos galvanizados a fogo.

GARANTIA

A Contratada deve apresentar garantia de 05 (cinco) anos para as abraçadeiras, para falha na solda ou galvanização, deverá ser gravado em baixo relevo nome ou marca cotada e data de fabricação e letras de 8mm.



ABRAÇADEIRA EM PERFIL (U)

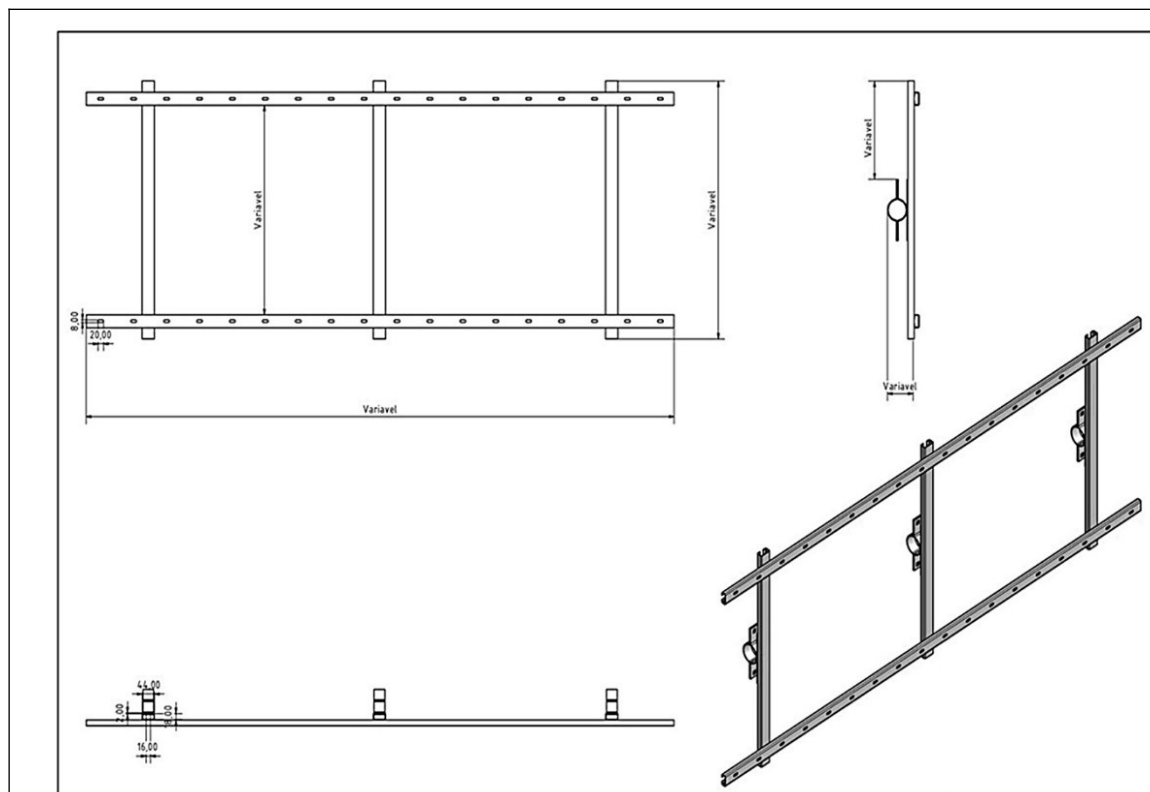
Abraçadeira em perfil (U) dupla horizontal e tripla vertical, soldadas e com (3) meia lua de 4" deslizantes altos reguláveis, com parafusos, porcas e arruelas.

Todo material deverá ser entregue em aço galvanizado a fogo.

O comprimento e a altura serão variáveis:

- Comprimento mínimo será de 1500mmx40x15 e=2,65mm, Altura de 800mmx40x20 e=2,65mm)
- Comprimento máximo será de 2600mmx40x15 e=2,65mm, Altura de 1200mmx40x20 e=2,65mm)
- Abraçadeiras fixadas através de parafusos de 1/4 x 3/4 c/ 2 arruelas lisas e 1 de pressão e 1 porca.

Deverá ser gravado em baixo-relevo nome ou marca cotada e data de fabricação e letras de 8mm.



ILUMINADOR DE PLACAS A LED

O iluminador de placas a LED tem como finalidade proporcionar a leitura mais rápida e eficaz das placas por parte de pedestres e condutores.

O iluminador deverá atender as seguintes exigências **mínimas/aproximadas**:

- Haste iluminadora com módulo eletrônico;
- Voltagem automática: 90 - 250V valor de potência > 0,95;
- Ciclo de luz, contínuo ou intermitente;
- Fluxo luminoso: 122 lumens;
- Ângulo de emissão: 125 graus;



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

- Microcontrolador acionado pela ação crepuscular;
- Consumo: 4,3W em modo contínuo;
- Consumo: 2,1W em modo piscante;
- Dimensões: 0,10m x 0,08m x 0,03m;
- Haste: 0,40m x 0,15m x 0,05m;
- Peso: 185gr.

KIT TRAVESSIA PARA PEDESTRES

Deverá ser fabricado em caixa com material leitoso, iluminação a led e dispositivo integrado para iluminação de faixa de pedestre com leds, com temperatura de cor compreendida entre 4000K e 6000K que corresponde ao “outdoor white branco dia, não devendo apresentar traços de azul ou amarelo, devendo ainda possuir um ângulo de emissão de 115 graus ou superior. O dispositivo deverá ser automático pela ação crepuscular e deverá ser igual ao modelo abaixo apresentado, não se admitindo placas iluminadas.

INSTALAÇÃO

Instalação suspensa, a uma altura mínima de 5 (cinco) metros do solo.

O pictograma a ser exibido na placa deverá atender ao modelo e cor estabelecido no Código de Trânsito Brasileiro (placa A32B e A33B).

O dispositivo de iluminador de faixa de pedestres deverá ser instalado nas travessias de pedestres existentes, afim de garantir maior segurança de pedestres em função da grande rotatividade dos veículos automotores.

Não será admitida a instalação de placas luminosas, devendo ser atendido conforme modelo abaixo indicado.



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO



Modelo

GEORREFERENCIAMENTO

O georreferenciamento de vias utilizará rastreadores de satélite GPS de alta precisão, com uso de estações móveis instaladas em veículos, quando deverão ser identificados e anotados os pontos notáveis rodoviários, em especial os cruzamentos, entroncamentos, fronteiras interestaduais, municipais, acessos, dispositivos e interligações. As informações levantadas deverão alimentar o sistema dentro da modelagem e especificação estabelecida para o Sistema.

Faz parte do escopo dos serviços de levantamento de campo e mapeamento georreferenciado, a utilização equipamentos de GPS em veículos automotores e processamento das informações obtidas.

A empresa deverá disponibilizar um veículo automotor terrestre adaptado para os serviços de levantamento, coleta de dados, mapeamento e filmagem de vias públicas. Este veículo deverá possuir 05 (cinco) câmeras de alta precisão e utilizará a rede de câmeras e dispositivos adicionais para coletar informações atualizadas sobre as condições das vias, permitindo o armazenamento de dados e informação de localização em tempo real.

Fornecer uma visão panorâmica da via enquanto o veículo anda a uma velocidade de até 80 km/h sob condições normais de condução. Estas câmeras capturam vídeo dos ativos das vias, tais como: cercas de segurança, ladeiras, postes de iluminação, sinais, sinalizações horizontais e verticais, postos de gasolina e estações de ônibus, acessos lindeiros, entroncamentos, etc. Ou seja, todas as informações visíveis, interferências e ocorrências das vias.

O software deverá permitir visualizar o vídeo capturado e posicionar os pontos selecionados pelo usuário em um sistema de coordenadas referenciadas geograficamente. Um sistema de gravação de



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

vídeo controla a coleta de dados. O veículo deverá possuir um DMI (Instrumento de Medição de Distância) que aciona as câmeras enquanto o veículo anda a uma velocidade pré-determinada, georreferenciando os dados coletados. Possuir instalado um aparelho GPS (Sistema de Posicionamento Global) de alta precisão (submétrica) que permita a criação de um mapa referenciado, que poderá ter camadas superpostas com vários dados de infraestrutura.

As câmeras deverão operar sempre em sincronia com o GPS, possibilitando dessa forma que cada ponto na imagem gerada esteja georreferenciado. Para tanto, uma calibração de malha (grid) georreferenciada deverá ser posicionada sobre a imagem da via e todos os seus pontos são aferidos in loco e conferidos no sistema. Dessa forma, será possível obter distâncias verticais e horizontais e pontos georreferenciados que estejam dentro da malha.

O sistema deverá ser operado por 2 técnicos, além do motorista, sendo um responsável pela operação das câmeras e qualidade das imagens e outro responsável pelo registro das ocorrências da via a serem cadastradas, assim que o veículo por elas passar.

As informações levantadas serão posteriormente conferidas dentro do mesmo ambiente, utilizado na coleta de dados e imagens. Cada ponto e informação levantada será revista e com isso é possível garantir a confiabilidade das informações levantadas.

Os dados serão sistematizados em software compatível em termos de extensões de arquivos e modelagem do banco de dados.

O sistema deverá ser capaz de gerar relatórios com integração com as imagens geradas nos levantamentos, produzindo saídas em formato Excel, Word, etc. Dessa forma é possível organizar os eventos de forma documental e sistemática com o registro histórico dos levantamentos realizados.

Metodologia aplicada e etapas de trabalho a serem percorridas são as seguintes:

Georreferenciamento do traçado;

Fotos através de sistema fotográfico de vídeo digital;

Pós-processamento e análise do vídeo;

Pós-processamento e análise do vídeo das câmeras frontais e traseira;

Levantamento Visual Detalhado LVD;



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

Levantamento da sinalização viária e mobilidade urbana;

Levantamento de vias, acostamentos, calçadas e acessibilidade de pedestres;

Pós-processamento e correção dos traçados.

Levantamento das ocorrências definidas no Termo de Referência nas vias com registro in loco e no sistema fotográfico de vídeo registro. Levantamento do traçado da via em sistema de informações geográficas e em sincronia com as câmeras digitais.

O Levantamento de vídeo das ocorrências será feito usando a fotografia de vídeo digital dos ativos com câmeras que associam a foto, com o ponto GPS + data + hora, local e km, gerando os arquivos em formato jpg. O sistema exporta os nomes dos arquivos de registro para um arquivo de texto.

As câmeras a serem utilizadas deverão ser do tipo digital, colorida (1280 x 960) com frequência de 15FPS.

O sistema que integra os equipamentos deverá ser composto no mínimo pelos seguintes módulos:

Módulo I - que comanda o GPS e o DMI.

Módulo II - que comanda a recepção das fotos das câmeras frontais e traseira.

Módulo III - controla o software de navegação e gera o traçado da via e a posição real do veículo.

Esse sistema deverá permitir, ainda:

Ver a localização do veículo em tempo real de coleta de dados em mapa digital;

Obter, a partir do GPS das coordenadas (submétrica), a localização do veículo e dos pontos levantados;

Determinar a frequência de obtenção das imagens de acordo com parâmetros de distância. A conexão com o instrumento de medição de distâncias DMI permite controlar a frequência das fotografias, a serem executadas em cada uma das câmeras, através da definição da distância de espaçamento selecionada;

Registrar tempo e localização das imagens de gravação (coordenadas e distância) na base de dados;

Armazenar fotos no formato .jpg;



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO ESTADO DE SÃO PAULO

Visualizar, em tempo real na tela, as imagens coletadas no sistema;

Controlar os parâmetros de qualidade das imagens durante o registro (Gama, Brilho,);

Verificar as imagens já coletadas destinadas ao controle de qualidade dos dados (fotos, pontos de GPS, distância - em execução);

No veículo de coleta deverá estar incluso, um GPS conectado em rede com precisão submétrica. Frequência de recepção de dados via código NMEA de até 10Hz.

O levantamento será feito, por GPS, com o veículo percorrendo toda a extensão das vias com antena no teto, a uma velocidade nunca superior a 80 km por hora coletando as coordenadas a cada 5 metros, tanto em segmentos retos quanto em curvas.

DMI (Instrumento de Medição de Distância): Deverá ser utilizado um Instrumento de Medição de Distâncias (DMI) com base em Encoder Digital, com medição de precisão menor de 0,3m/km; e ao início de cada levantamento pode ser zerado. O hodômetro do veículo também será aferido e servirá de backup das informações das distâncias percorridas e atualizadas pelo DMI.

Envio de dados: As bases de dados apresentadas no formato exigido incluem:

Todas as informações apresentadas para acompanhar a verificação do local de teste (GPS, corrida de longa distância).

Levantamento Visual Detalhado (LVD) efetuado através das imagens georreferenciadas captadas.

Entende-se como LVD a situação da faixa de domínio, acostamento e sinalização da via, e serão cadastrados os seguintes itens:

- Inventário de: Sinalização Horizontal, Vertical e Aérea, Placas compostas de regulamentação e advertência;
- Inventário de tipo de plataforma;
- Inventário de pontos notáveis, entroncamentos, cruzamentos, acessos, retornos, obras de arte, túneis, passarelas, localidades, postos, acessos lindeiros;

Levantamento detalhado da localização da Via, tipo, dimensões, extensão, largura, número de faixas, etc. com referência geográfica. Os resultados e dados deverão ser apresentados em tabelas e executados em software, pós-processados e com a correção dos traçados das vias levantadas, com a eliminação de possíveis falhas gráficas, pela união dos vetores;



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

Pós-processamento e análise do vídeo registro digital: Os dados cadastrados serão aferidos usando-se a fotografia de vídeo combinando informação visual com mapas.

Viagem Virtual sincronizada: O sistema deverá permitir viajar de forma sincronizada observando o vídeo frontal e traseiro e visualizar a quilometragem da via.

Medição do comprimento e da área nas próprias imagens: O sistema a ser utilizado deverá permitir a medição de distâncias sobre áreas planas na imagem com precisão de cerca de 2%.

Após o levantamento dos dados e seu processamento, as informações serão organizadas em um banco de dados, de total compatibilidade, possibilitando até sua segmentação dinâmica.

Campos que deverão existir no banco:

- Descrição;
- Km_Inicial
- Km_Final
- Largura da via
- Largura da calçada
- Superfície da via
- Superfície da calçada
- Sentido do levantamento
- Extensão total
- Extensão dentro do município
- Sinalização Vertical
- Sinalização Horizontal

A codificação das vias será padronizada obedecendo-se às normas do IBGE para as letras e para os números o sistema de codificação do DNIT.

A codificação da via deverá ser antes do início do levantamento de campo. O código será utilizado para a identificação das fotos e a criação da pasta no arquivo de fotos.

Será apresentada para aprovação, a seguinte tabela de codificação que será utilizada no GPS para identificação dos pontos notáveis ao longo de cada via, conforme exemplo abaixo:



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

P01 – Início do Trecho;

P02 – Fim do Trecho;

P03 – Entroncamento com outra via;

P04 – Viaduto;

P05 – Início da Ponte;

P06 – Fim da Ponte;

P07 – Sinalização Vertical;

P08 – Sinalização Horizontal;

P09 – Distrito;

P10 – Bairro;

P11 – Vila;

Definição do Sistema de Projeção e Datum:

- Sistema de Projeção: Policônica e UTM.
- Datum: SAD69 ou o utilizado no momento.

Para as informações da Longitude, Latitude e Altitude os dados deverão ser coletados pelo equipamento, seguindo o sistema de projeção e Datum.

Definição do início do levantamento da via: A definição do ponto inicial de cada via será feita em comum acordo com a Prefeitura, caso a caso.

Obrigações da contratada:

- 1) Fornecer toda mão de obra, insumos e equipamentos necessários à execução dos serviços, atendendo ao padrão de sinalização requerida;
- 2) Fornecer transporte, alimentação, para seus funcionários;
- 3) Manter seguros de acidentes de trabalho (INSS) e de responsabilidade civil para terceiros;



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO ESTADO DE SÃO PAULO

- 4) Fornecer equipamentos de proteção individual (EPIs) e uniformes para seus funcionários; atendendo aos requisitos de segurança no trabalho.
- 5) Nortear a realização dos trabalhos de acordo com o projeto fornecido pela Contratante;
- 6) Obedecer aos regulamentos internos de segurança estabelecidos pela Contratante.

Obrigações da contratante:

- 1) Fornecer toda a documentação necessária para a execução dos serviços;
- 2) Fornecer mapa das vias;
- 3) Fornecer todas as licenças e autorizações junto aos órgãos competentes para a circulação dos veículos que irão realizar os levantamentos de campo.

TESTES E DEMONSTRAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

Os testes dos equipamentos têm por objetivo comprovar a eficiência técnica das amostras dos equipamentos apresentados.

Dessa forma, serão realizados os testes em escala real com o monitoramento da funcionalidade, operacionalidade e resultado das simulações nas vias do município.

Para avaliação dos equipamentos, deverão ser fornecidos os seguintes itens:

- Laminado Elastoplástico (tipo I) – Faixa de 0,40 x 1,00m nas cores branca e amarela, acompanhado de laudo – 01 unidade.
- Laminado Elastoplástico pictograma de área escolar (A-33B), acompanhado de laudo – 01 unidade.
- Tinta em resina acrílica 18 L conforme norma ET-SH-14-CET/SP, branca e amarela, acompanhado de laudo – 01 balde de cada cor.
- Rampa para deficientes físicos em fibra de vidro – 01 unidade.
- Tachão a LED bidirecional, alimentado com energia solar e indicador luminoso/seta – 01 unidade.
- Tachão monodirecional, injetado em ABS, nas medidas de 250x150x50mm,



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO ESTADO DE SÃO PAULO

acompanhado de laudo – 01 unidade.

- Iluminador de placas a LED, atendendo as especificações descritas no memorial descritivo – 01 unidade.
- Conjunto coluna/braço P-60 (Semi Pórtico Especial reforçado) composto por Conjunto de coluna com Braço projetado e chumbador. Dimensões 127 x e= 4,75 mm x 5.0 metros o braço projetado de 4" x e= 3,75 mm x 4,70 metros, acompanhado de laudo.
- Poste simples ecológico – Coluna PP – 0,50m (mínimo).
- Kit Travessia de Pedestres, atendendo as especificações descritas no memorial descritivo – 01 unidade.
- Computador (notebook) contendo software para realização dos testes das funções do controlador, inclusive no modo Centralizado, atendendo as especificações descritas no memorial descritivo – 01 unidade

Os materiais serão examinados pela comissão técnica da prefeitura, e após este exame a mesma aprovará ou não as amostras.

As amostras serão avaliadas pela Equipe de Apoio da seguinte maneira:

- **Para o Laminado Elastoplástico (Tipo I) – Faixas de 0,40 x 1,00m**, nas cores branco e amarelo, o mesmo deverá atender integralmente as especificações descritas no memorial descritivo e estar acompanhado de laudo provenientes de laboratório com notória especificação e capacidade técnica acreditada pelo INMETRO. O Laudo deverá ser apresentado em original ou cópia autenticada em cartório com validade de 90 (noventa dias) dias anteriores a data de abertura do certame. Caso o laboratório realize os ensaios em laboratórios terceirizados, deverá constar no laudo o ensaio realizado especificando o instituto credenciado pelo INMETRO ou credenciada na ABIPTI (Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica).
- **Para o Laminado Elastoplástico pictograma de área escolar (A-33B)**, atendendo integralmente as especificações descritas no memorial descritivo e estar acompanhado de laudo provenientes de laboratório com notória especificação e capacidade técnica acreditada pelo INMETRO. O Laudo deverá ser apresentado em original ou cópia autenticada em cartório com validade de 90 (noventa dias) dias anteriores a data de abertura do certame. Caso o laboratório realize os ensaios em laboratórios terceirizados, deverá constar no laudo o ensaio realizado especificando o instituto credenciado pelo INMETRO ou credenciada na ABIPTI (Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica)
- **Para a Tinta em resina acrílica conforme norma ET-SH-14-CET/SP**, nas cores branca e amarela, acondicionadas em balde 18 litros, acompanhadas de laudo em pleno vigor (validade



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO ESTADO DE SÃO PAULO

de 90 dias), com a identificação do responsável técnico do mesmo (com inscrição no CRQ ou CREA), certificando que o material (marca/modelo da tinta ofertada) atende à especificação da ABNT – CONFORME NORMA DA TINTA. O Laudo deverá ser apresentado em original ou cópia autenticada em cartório com validade de 90 (noventa dias) dias, devendo estar acompanhado ainda de Registro do Químico Responsável do fabricante junto ao Conselho de Química, registro do próprio fabricante neste mesmo Conselho, ambos em vigor, e Licença De funcionamento da Polícia Federal da marca/fabricante da tinta cotada. Caso o laboratório realize os ensaios em laboratórios terceirizados, deverá constar no laudo o ensaio realizado especificando o instituto credenciado pelo INMETRO ou credenciada na ABIPTI (Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica)

- **Para a Rampa para deficientes físicos em fibra de vidro**, esta deverá ser apresentada em tamanho 2,00 x 1,00 m. No processo de análise será observada sua montagem em fibra de vidro, devendo possuir em sua área de utilização, antiderrapante na cor azul, piso tátil na cor amarela padrão do trânsito e emblemas internacionais de acessibilidade na cor branca.
- **Para o Tachão a Led Bidirecional, alimentado com energia solar e indicador luminoso/seta**, o mesmo deverá atender integralmente as especificações descritas no memorial descritivo.
- **Para o Tachão Monodirecional, injetado em ABS**, nas medidas de 250x150x50mm, o mesmo deverá atender integralmente as especificações descritas no memorial descritivo e estar acompanhado de laudo proveniente de laboratório com notória especificação e capacidade técnica acreditada pelo INMETRO.
- **Para o Iluminador de placas a LED**, o mesmo deverá atender integralmente as especificações descritas no memorial descritivo.
- **Para o Conjunto Coluna/Braço P-60 (Semi Pórtico Especial reforçado) composto por Conjunto de coluna com Braço projetado e chumbador**. Deverá ser apresentada nas dimensões 127 x e= 4,75mm x 5,0m, braço projetado de 4" x e= 3,75mm x 4,70m, atendendo integralmente as especificações descritas no memorial descritivo, acompanhado de laudo.
- **Para o Poste Ecológico** será observado sua montagem com produto reciclável com simples visualização.
- **Para o Kit Travessia de Pedestres**, o mesmo deverá atender integralmente as especificações descritas no memorial descritivo. Não se faz necessário a apresentação dos postes.
- **Para o Equipamento composto de câmeras de vídeo captura e notebook com software de vídeo captura de sistema de coordenadas referenciadas geograficamente**, os testes serão realizados mediante apresentação de veículo, dotado de câmeras, notebook com sistema de georreferenciamento, com software de vídeo captura e sistema de coordenadas referenciadas geograficamente, para simulação de suas funcionalidades, o qual fará um percurso mínimo de



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

1 km para demonstração do sistema, registros e funcionalidades, onde será verificado se o mesmo atende integralmente as especificações técnicas do edital e seus anexos.

As amostras requeridas deverão ser apresentadas **SOMENTE PELA EMPRESA DECLARADA VENCEDORA DO CERTAME**. A licitante declarada vencedora do certame que não apresentar as amostras requeridas, conforme estabelecido neste edital, estará automaticamente desclassificado.

Após a realização de todo os testes, será emitido o Certificado que a licitante realizou testes e obteve aprovação dos equipamentos.

O não atendimento a qualquer um dos testes, desclassificará a proposta da licitante. Após encerrado o processo de análise dos materiais apresentados, todas as amostras serão devolvidas para a respectiva licitante.

Modelo da Proposta e Valores Estimados para a Contratação

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID	QTD	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL					
1	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM APLICAÇÃO DE TINTA A FRIO EMA BASE DE RESINA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MECÂNICA/MANUAL.	m ²	10.000	R\$ 49,30	R\$ 493.000,00
2	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM APLICAÇÃO DE LAMINADO ELASTOPLÁSTICO ANTIDERRAPANTE, COM ESPESSURA MÍNIMA DE 1,5MM, NAS CORES: AMARELA OU BRANCA, ANTIDERRAPANTE	m ²	400	R\$ 260,10	R\$ 104.040,00
3	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM APLICAÇÃO DE MASSA	m ²	800	R\$ 144,00	R\$ 115.200,00



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

	TERMOPLÁSTICA À QUENTE PELO MÉTODO DE EXTRUSÃO PARA LEGENDAS				
4	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM APLICAÇÃO DE MASSA TERMOPLÁSTICA À QUENTE PELO MÉTODO DE ASPERSÃO (HOT-SPRAY).	m²	1.200	R\$ 92,00	R\$ 110.400,00
5	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM APLICAÇÃO DE MASSA TERMOPLÁSTICA À QUENTE PELO MÉTODO DE EXTRUSÃO.	m²	2.500	R\$ 121,20	R\$ 303.000,00
6	REMOÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL EXISTENTE PELO PROCESSO MECÂNICO (MICROFRESAGEM).	m²	1.000	R\$ 83,00	R\$ 83.000,00
7	REMOÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL EXISTENTE PELO PROCESSO DE APAGAMENTO (TINTA PRETA).	m²	500	R\$ 44,00	R\$ 22.000,00
DISPOSITIVOS AUXILIARES E DE SEGURANÇA					
8	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE DEFENSA SEMI-MALEÁVEL.	m	80	R\$ 1.041,00	R\$ 83.280,00
9	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE TERMINAL AÉREO TIPO A	unid.	10	R\$ 545,00	R\$ 5.450,00
10	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE TERMINAL ABSORVEDOR DE IMPACTO, INCLUSO: FORNECIMENTO, TRANSPORTE, MONTAGEM E INSTALAÇÃO, CONFORME NORMA EN 13174P4 E NBR ABNT 15.486	cj.	4	R\$ 45.340,00	R\$ 181.360,00
11	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE RAMPAS PARA DEFICIENTES FÍSICOS EM FIBRA DE VIDRO	unid.	10	R\$ 6.800,00	R\$ 68.000,00
12	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE TACHÃO A LED BIDIRECIONAL ALIMENTADA POR ENERGIA SOLAR COM INDICADOR/SETA	unid.	80	R\$ 680,00	R\$ 54.400,00
13	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE TACHA MONODIRECIONAL, TIPO II, INJETADA EM ABS, ALTA RESISTÊNCIA	unid.	1.000	R\$ 60,10	R\$ 60.100,00
14	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE TACHA BIDIRECIONAL, TIPO II,	unid.	800	R\$ 68,00	R\$ 54.400,00



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO
ESTADO DE SÃO PAULO

	INJETADA EM ABS, ALTA RESISTÊNCIA				
15	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE TACHÃO MONODIRECIONAL, INJETADO EM ABS, NAS MEDIDAS DE 250X150X50MM, PADRÃO ABNT NBR 15.576	unid.	1.240	R\$ 89,00	R\$ 110.360,00
16	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE TACHÃO BIDIRECIONAL, INJETADO EM ABS, NAS MEDIDAS DE 250X150X50MM, PADRÃO ABNT NBR 15.576	unid.	760	R\$ 104,00	R\$ 79.040,00
SINALIZAÇÃO VERTICAL					
17	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE COLUNA EM AÇO, GALVANIZADO À FOGO, DIÂMETRO DE 2 1/2" COMPRIMENTO DE 3,60M, PADRÃO ABNT NBR 14890 E 14962	unid.	200	R\$ 731,00	R\$ 146.200,00
18	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE CONJUNTO COLUNA/BRAÇO TIPO P-60 (SEMI PÓRTICO ESPECIAL REFORÇADO). CONJUNTO COLUNA COM BRAÇO PROJETADO E CHUMBADOR. (MEDINDO 127X E=4,75MMX5,00M. BRAÇO PROJETADO DE 4"XE=3,75MMX4,70M. TODO O CONJUNTO DEVERÁ SER GALVANIZADO, CONTER IMPRESSO EM BAIXO RELEVO O NOME DO FABRICANTE OU MARCA COTADA E A DATA DE FABRICAÇÃO NO CORPO DA COLUNA E DO BRAÇO, PARA EFEITO DE GARANTIA E FUTURA IDENTIFICAÇÃO	cj.	6	R\$ 24.133,00	R\$ 144.798,00
19	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE COLUNA EM AÇO, GALVANIZADO À FOGO, TIPO P-51 DE DIMENSÕES 4" X 5,0M X 3,75M PARA FIXAÇÃO DE PLACAS DE ORIENTAÇÃO, PADRÃO ABNT NBR 14890 E 14962	unid.	4	R\$ 5.348,00	R\$ 21.392,00
20	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	unid.	6	R\$ 3.775,00	R\$ 22.650,00



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

	BRAÇO LIGHT OU P-55 EM AÇO, GALVANIZADO À FOGO DE DIMENSÕES 76,2MM X 2,7M, PADRÃO ABNT NBR 14890 E 14962				
21	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE COLUNA EM AÇO, GALVANIZADO À FOGO, TIPO P-57, DE DIMENSÕES 4" X 5,25M X 3,75MM PARA FIXAÇÃO DE PLACA DE ORIENTAÇÃO COM BRAÇO EM AÇO GALVANIZADO À FOGO DE 76,2MM X 3,15M, PADRÃO ABNT NBR 14890 E 14962	unid.	4	R\$ 6.345,00	R\$ 25.380,00
22	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE COLUNA EM AÇO, GALVANIZADO À FOGO, TIPO P-53 DE DIMENSÕES 4" X 5,0M X 3,75M PARA FIXAÇÃO DE PLACAS DE ORIENTAÇÃO, PADRÃO ABNT NBR 14890 E 14962	unid.	3	R\$ 5.684,00	R\$ 17.052,00
23	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE POSTE SIMPLES ECOLÓGICO - COLUNA PP DIÂMETRO DE 2 1/2" COMPRIMENTO DE 3,60M	unid.	10	R\$ 923,00	R\$ 36.920,00
24	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA, (ACM) CHAPA DE ALUMÍNIO MODULADO COMPOSTO, TOTALMENTE REFLETIVA COM DIÂMETRO DE 0,75M	unid.	50	R\$ 464,00	R\$ 23.200,00
25	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE ORIENTAÇÃO, INDICAÇÃO E ATRATIVO TURÍSTICO, CONFECCIONA EM (ACM) CHAPA DE ALUMÍNIO MODULADO COMPOSTO, CONSTITUÍDO DE DUAS LÂMINAS DE 0,21 MM DE CADA LADO EM UM NÚCLEO TERMOPLÁSTICO MACIÇO TOTALIZANDO A ESPESSURA DE 3 MM, ATENDENDO A NORMA DA ABNT NBR 16179, COM ACABAMENTO TOTALMENTE REFLETIVA EM PELÍCULA (AIP TIPO III - ALTA INTENSIDADE PRISMÁTICA).	m²	150	R\$ 1.163,00	R\$ 174.450,00



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO

ESTADO DE SÃO PAULO

26	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA, (ACM) CHAPA DE ALUMÍNIO MODULADO COMPOSTO, TOTALMENTE REFLETIVA COM DIÂMETRO DE 0,50M	unid.	50	R\$ 390,00	R\$ 19.500,00
27	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE ABRAÇADEIRA PERFIL U.	unid.	30	R\$ 26,70	R\$ 801,00
28	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE ABRAÇADEIRA PARA FIXAÇÃO DE PLACAS CONVENCIONAIS.	unid.	200	R\$ 52,00	R\$ 10.400,00
29	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE BRAQUETE PARA FIXAÇÃO DE PLACAS CONVENCIONAIS.	unid.	200	R\$ 45,70	R\$ 9.140,00
30	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE ILUMINADOR DE PLACAS A LED, COM HASTE DE 0,40M X 0,15M X 0,05M	cj.	8	R\$ 5.950,00	R\$ 47.600,00
31	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE KIT PARA TRAVESSIA DE PEDESTRES	cj.	8	R\$ 18.300,00	R\$ 146.400,00
ADEQUAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO E SERVIÇOS COMPLEMENTARES PARA IMPLANTAÇÃO DE SINALIZAÇÃO					
32	SERVIÇOS DE GEORREFERENCIAMENTO COM EQUIPAMENTO COMPOSTO DE CÂMERAS DE VÍDEO CAPTURA E NOTEBOOK COM SISTEMA DE GEORREFERENCIAMENTO COM SOFTWARE DE VÍDEO CAPTURA COM SISTEMA DE COORDENADAS REFERENCIADAS GEOGRAFICAMENTE	km	50	R\$ 6.000,00	R\$ 300.000,00

Valor Total Estimado: R\$ 3.045.223,00 (Três milhões, quarenta e cinco mil, duzentos e vinte e três, reais).

José Márcio Nogueira

SECRETÁRIO MUNICIPAL DE SEGURANÇA PÚBLICA E DEFESA CIVIL



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO
ESTADO DE SÃO PAULO



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE CAMPOS DO JORDÃO
ESTADO DE SÃO PAULO