



GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA
Departamento Estadual de Trânsito - DETRAN

ESTUDO TÉCNICO

RELATÓRIO DE VISITA TÉCNICA PARA IMPLANTAÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL NO MUNICÍPIO DE PRIMAVERA DE RONDÔNIA

PROCESSO: Nº: 0010.021543/2024-27

ASSUNTO: RELATÓRIO TÉCNICO DO SISTEMA DE TRÁFEGO DE PRIMAVERA DE RONDÔNIA

CONVENIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PRIMAVERA DE RONDÔNIA

OBJETO: PROJETO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL.

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório de visita técnica busca orientar de forma clara e objetiva os projetistas e demais pessoas envolvidas na elaboração do projeto de sinalização de trânsito de maneira a atender o município conveniente.

Salientamos ser de vital importância a visita técnica realizada antes e/ou durante a confecção do projeto de sinalização de trânsito, considerando que é nesta etapa em que são verificados os mais diversos pontos relacionados a implantação de sinalização vertical e sinalização horizontal.

Ademais, verifica-se que em muitos casos os equívocos ocorridos durante a fase de levantamento de necessidades, refletem prejuízos de grande monta para o projeto em si, podendo inclusive ocasionar paralizações por grandes períodos, e até mesmo inviabilizar o andamento do convênio como um todo.

Desta forma, o presente relatório poderá servir de base para melhorar e/ou implementar os dados já levantados por técnicos das prefeituras, logo que serão aqui dispostas orientações com base em visitas in loco, onde são verificados pontos críticos e locais que necessitam de maior atenção para implantação de sinalização adequada. Para tanto utilizamos ainda de dados estatísticos fornecidos pelo RENAEST, onde são apontados os locais de maior incidência de sinistros de trânsito, contribuindo assim para que a malha viária do município seja atendida dentro dos parâmetros técnicos fornecidos.

Neste ponto os dados estatísticos são aliados dos gestores locais, pois com base neles podem ser feitas intervenções e ou conscientizações que busquem diminuir o número de eventos relacionados a sinistros de trânsito.

2. DA METODOLOGIA

No dia 23 de abril de 2024, foi realizada a visita ao município de Primavera de Rondônia. Baseados em dados estatísticos prévios nos deslocamos a CIRETRAN de Primavera de Rondônia, de onde seguimos para a Prefeitura de Primavera de Rondônia, juntamente com o Chefe da CIRETRAN, Mauro Sérgio da Silva Rodrigues. Na prefeitura em reunião com o Engenheiro Claudir Ferreira Duarte e demais da equipe técnica, para adequação do projeto de implantação de sinalização viária buscando identificar pontos e fatores de risco concentradores de sinistros de trânsito, realizamos visitas a alguns pontos do Município visando verificar as vias com ausência de sinalização e segmentos críticos de sinistros.

Os dados estatísticos comparativos, referentes a sinistros de trânsito do 2022 com 2023 (disponível em: <https://www.detrان.ro.gov.br/post/41/2023/9/12/dados-preliminares-de-sinistros-de-transito-de-rondonia/>), da cidade de Primavera de Rondônia demonstram que os eventos são distribuídos em **algumas** vias (vide figura 01) com alta dispersão. Na figura 02 podemos observar manchas de calor **não indicam** uma concentração de sinistros. A via mais endêmica apresentada, dentro do perímetro urbano, é a avenida Efraim Goularte de Barros.

Figura 01: Dados de Sinistros de trânsito (Mapa de Pontos) zona urbana



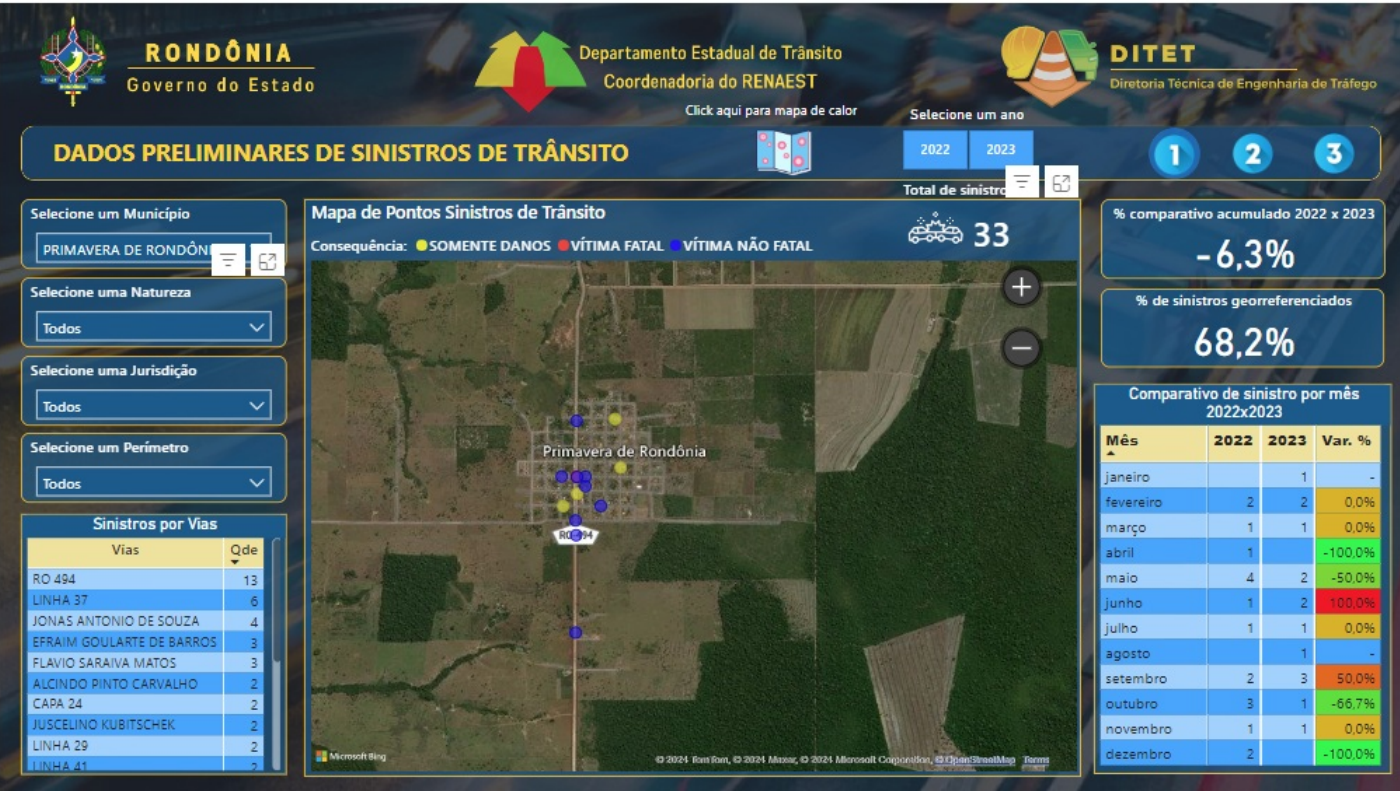


Figura 02: Dados de Sinistros de trânsito - Mapa de Calor



Pela figura 02, observa-se que no ano de 2023, comparado ao ano de 2022, houve uma **diminuição**, no período analisado, de -6,3% de sinistros de trânsito da cidade de Primavera de Rondônia.

Analisando os dados da figura 03, observamos que a natureza mais comum de sinistros de trânsito são as quedas. Esse tipo de natureza (queda) ocorre predominantemente na zona rural do município.

Figura 03: Dados de Sinistros de trânsito



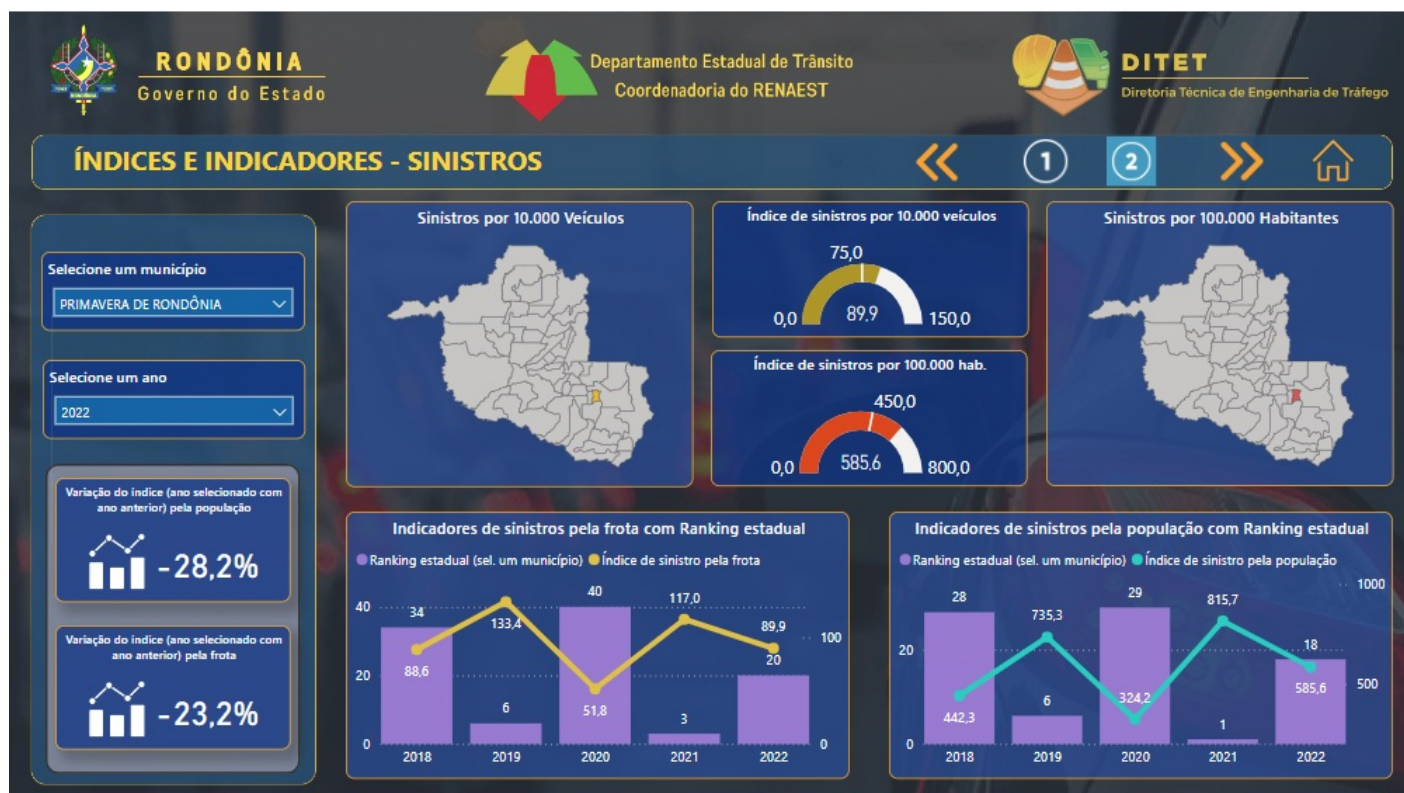


No que tange os indicadores de mortalidade, o município de Primavera de Rondônia está **abaixo da média estadual** no que se refere a indicadores pela frota e população. Não foi registrado nenhum óbito dentro do município no período analisado. Vide figura 04 Abaixo.

Figura 04: Indicadores de letalidade de trânsito pela frota e pela população

A frota de veículos registrados no município é de 2.172 veículos em abril de 2024 (disponível em: <https://www.detran.ro.gov.br/post/40/2023/9/12/evolucao-da-frota-veicular/>), destes 45,5% são "Motos" (Motocicleta + Motoneta + Ciclomotor). O índice de sinistro de trânsito pela frota é um importante indicador, pois possibilita a comparação de sinistros pela frota e pela população de maneira proporcional, possibilitando assim comparar com demais municípios com frota e população maiores. Os indicadores demonstram que Primavera de Rondônia, pelo anuário estatístico de 2022 (disponível em: <https://www.detran.ro.gov.br/post/39/2023/9/12/anuario-estatistico-de-sinistros-de-transito-de-rondonia/>), demonstram que o **município figura dentro da média do Estado pela população e frota**. Ocupando 20º lugar dentro do Estado pela frota e 18º lugar pela população. Vide figura 05 abaixo:

Figura 05: Indicadores de sinistros de trânsito pela frota e pela população



3. DA SITUAÇÃO ENCONTRADA E DAS RECOMENDAÇÕES

O município apresenta a maioria da sinalização vertical bastante desgastada. Constatamos que muitas vias do município **não possuem qualquer sinalização**. As elevações transversais (lombadas) com sinalização desgastadas e fora da norma e a área escolar de forma precária. A sinalização horizontal é praticamente inexistente. Vide Imagens abaixo e relatório fotográfico 0046805503.

Figura 06: Sinalização precária



Observamos que as elevações transversais (Lombadas) apresentam sinalização precária e insuficiente e maioria das ruas não possuem pintura de eixo central vide figura 7).

Figura 07: Cruzamento sem Sinalização



Figura 08: Área escolar com sinalização precária



Em que pese os dados estatísticos demonstrarem que **38,6%** dos sinistros de trânsito registrados no município são provenientes das vias urbanas, a implantação de forma clara e correta dos dispositivos de sinalização de trânsito é fundamental para todo o município, provocando a conscientização de uma maneira geral e diminuindo a imprudência em vias não sinalizadas.

Diante da sinalização encontrada recomendamos:

1. Sinalização nas áreas escolares revitalização/implantação de **sinalização vertical e horizontal**. Quando pavimento em condições, inserir as legendas: “cuidado crianças”, “área escolar”, “devagar crianças” de acordo com perfil da escola;

2. Realizar levantamento das placas desgastadas para substituição por placas novas;

3. Realizar levantamento das vias em que os pavimentos estejam em condições de receber pintura no eixo central e bordo e tachas;

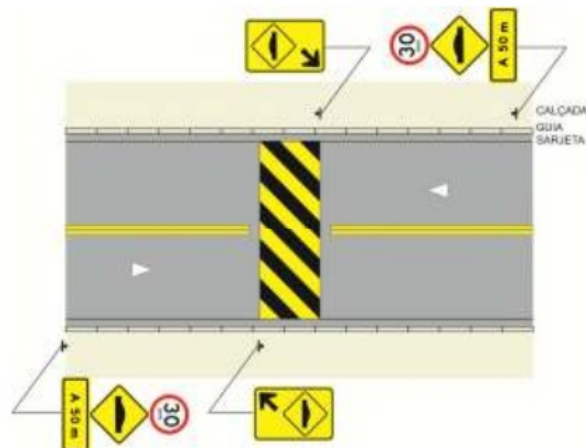
4. Realizar levantamento das faixas de travessia de pedestres que necessitam de revitalização/implantação;

5. Substituição/implantação das placas de regulamentação de velocidade por placas novas de regulamentação + informativas. Velocidade XX área residencial, Velocidade XX área escolar, Velocidade XX travessia de pedestres. **Observação: A substituição deve ocorrer apenas em algumas placas, tendo em vista que existe uma grande quantidade de placas de velocidade, o objetivo é não banalizar a informação.**





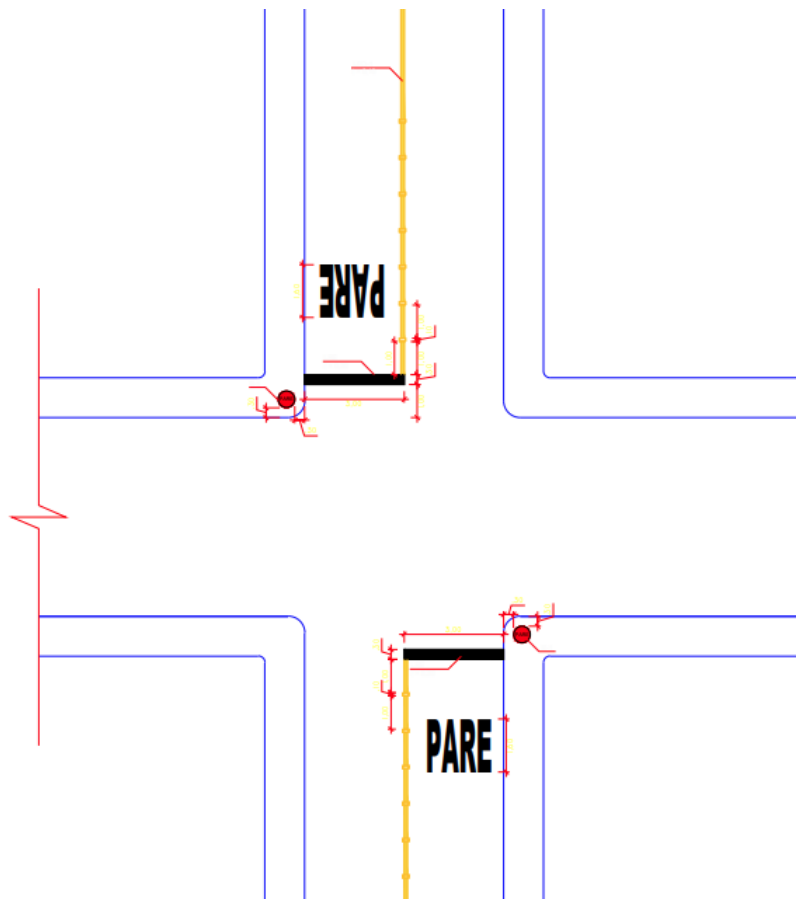
6. Revitalização das elevações transversais com pintura e implantação de sinalização vertical visando adequação a norma atual com **placas R-19 + A-18 e Placa A-18 com seta** (recomendamos consultar o manual brasileiro de sinalização volume VI de dispositivos auxiliares);



7. Canalizador de fluxo na entrada da cidade;

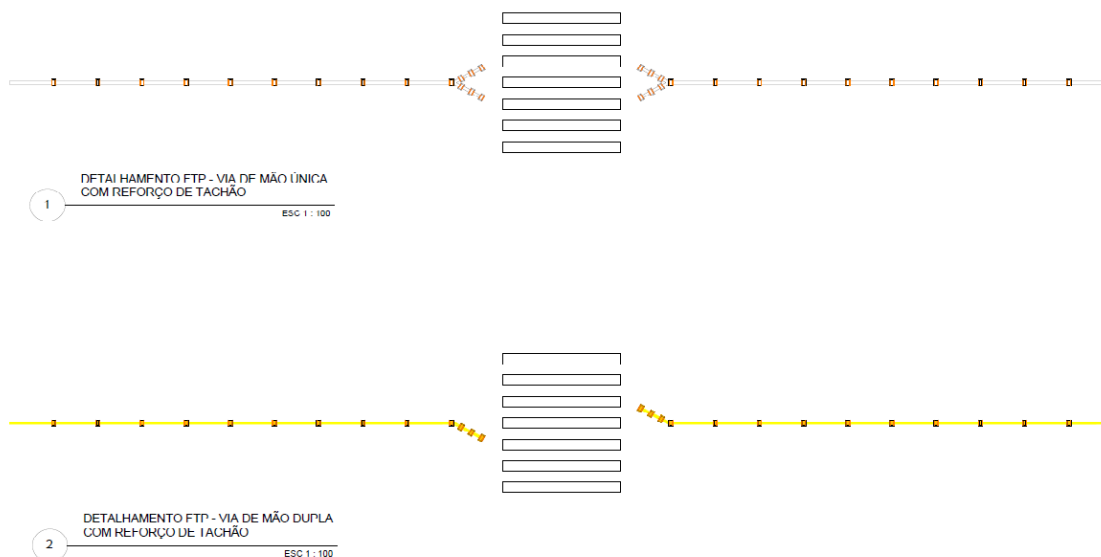
9. No cruzamento das vias Efraim Goulart de Barros e Jonas Antônio de Souza Reforço de sinalização com implantação na via secundária de 5 (cinco) tachões com espaçamento de 1,5m, faixa dupla contínua de (10 m x 10cm) e faixa de retenção (30 cm) com legenda PARE (vide imagem) *Obs.: Equipe da prefeitura pode incluir outros cruzamentos no levantamento. Segue DWG anexo;*





10. Na avenida Efraim Goulart de Barros Pintura no bordo à 2,30m do meio fio e bordo do canteiro central ambas com tachas;

Obs.: Abaixo modelo de faixa de pedestre (Anexo DWG)



4. DO RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Vide relatório fotográfico anexo (0048068581)

5. DA CONCLUSÃO

Na visita observou-se que o município necessita de melhorias em seu sistema viário, visando proporcionar maior segurança e humanidade aos munícipes de Primavera de Rondônia. Os pontos aqui elencados estão abertos a discussões que visem encontrar a melhor solução viária no



ID: 31363 e CRC: 08DD7514

desenvolvimento do projeto de sinalização.

Analisando os dados estatísticos, observamos *in loco* fatores de riscos apontados nos mapas de sinistros de trânsito. O município **não apresenta** uma região ou pontos com alto índice de sinistros. Os sinistros são dispersos com a maioria na zona rural. Entendemos que mesmo com baixa quantidade de sinistros de trânsito faz-se necessária a implantação de sinalização viária em todas as localidades do Estado.

Visando maior eficiência e primando pela qualidade dos serviços, o Detran-RO está padronizando os materiais (placas, tintas, suportes, etc.) especificados em projeto, os mesmos estão catalogados em norma técnica (NBR) e deverão ser empregados rigorosamente na execução do projeto. Os materiais básicos recomendados são:

- **Suporte/tubo para placa de sinalização de trânsito em aço galvanizado, DN 65 (2 1/2");**
- **Tinta acrílica retrorrefletiva (DROP-ON);**
- **Placas em aço com películas retrorefletivas prismáticas;**
- **Termoplástico para faixa de pedestre e legendas retrorrefletiva (DROP-ON);**
- **Tachas e tachões em resina sintética e plástico injetado.**

Os modelos de sinalização em DWG e modelo de planilha orçamentária padronizadas para a desenvolvimento do projeto encontra-se anexo ao processo (0048306446). Caso o projetista, durante o desenvolvimento do projeto, tenha alguma dúvida ou necessite usar outros materiais, sugerimos que o responsável entre em contato com Detran-RO para orientação da descrição dos materiais a serem usados.

Os estudos de implementação de sinalização devem seguir rigoroso estudo e critério técnico visando a segurança dos municípios, pois ações equivocadas podem comprometer a segurança viárias dos usuários do sistema do tráfego local.

Estamos abertos para quaisquer esclarecimentos e maiores informações preferencialmente pelo endereço renaest@detran.ro.gov.br ou diretoriadetrafe@detran.ro.gov.br.

É o relatório.

Iremar Torres Lima
Coordenador do Renaest
DETRAN-RO

Sergio Carvalho Agra
Desenhista
DETRAN-RO

Daiane Ambrosio Gonçalves
Chefe de Divisão de Coleta e tabulação de dados
RENAEST/DETRAN/RO



Documento assinado eletronicamente por **Iremar Torres Lima**, **Coordenador(a)**, em 07/05/2024, às 10:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no artigo 18 caput e seus §§ 1º e 2º, do [Decreto nº 21.794, de 5 Abril de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Sergio Carvalho Agra**, **Técnico**, em 09/05/2024, às 11:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no artigo 18 caput e seus §§ 1º e 2º, do [Decreto nº 21.794, de 5 Abril de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Daiane Ambrosio Goncalves**, **Técnico(a)**, em 09/05/2024, às 11:57, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no artigo 18 caput e seus §§ 1º e 2º, do [Decreto nº 21.794, de 5 Abril de 2017](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [portal do SEI](#), informando o código verificador **0048234661** e o código CRC **732536D3**.



RELATÓRIO FOTOGRÁFICO – PRIMAVERA DE RONDÔNIA









Detran
Primavera de Rondônia
25.04.2024 10:16
-11.83029, -61.31453
R. H Sete, 373-493, Primavera de - RO, 76976-000



Detran
Primavera de Rondônia
25.04.2024 10:28
-11.83186, -61.31821
R. Jonas Antônio de Souza, 360-432, Primavera de - RO,
76976-000







Detran
Primavera de Rondônia
25.04.2024 10:30
-11.83255, -61.318
Av. Jorge Teixeira de Oliveira, 694-816, Primavera de - RO,
76976-000



Detran
Primavera de Rondônia
25.04.2024 10:44
-11.83173, -61.318
R. Jonas Antônio de Souza, 360-432, Primavera de - RO,
76976-000







Detran
Primavera de Rondônia
25.04.2024 10:45
-11.83131, -61.31804
R. Jonas Antônio de Souza, 360-432, Primavera de - RO,
76976-000



Detran
Primavera de Rondônia
25.04.2024 10:45
-11.83129, -61.31793
R. Jonas Antônio de Souza, 360-432, Primavera de - RO,
76976-000





Detran
Primavera de Rondônia
25.04.2024 10:46
-11.83133, -61.3179
R. Jonas Antônio de Souza, 360-432, Primavera de - RO,
76976-000



Detran
Primavera de Rondônia
25.04.2024 10:47
-11.83133, -61.31852
R. Jonas Antônio de Souza, 360-432, Primavera de - RO,
76976-000





Detran
Primavera de Rondônia
25.04.2024 10:47
-11.8313, -61.31866
R. Jonas Antônio de Souza, 360-432, Primavera de - RO,
76976-000



Detran
Primavera de Rondônia
25.04.2024 11:10
-11.83243, -61.31908
R. José Rodrigues, 486-596, Primavera de - RO, 76976-000





Detran
Primavera de Rondônia
25.04.2024 11:10
-11.83242, -61.31911
R. José Rodrigues, 486-596, Primavera de - RO, 76976-000



Detran
Primavera de Rondônia
25.04.2024 11:12
-11.83128, -61.3204
R. Jonas Antônio de Souza, 640-724, Primavera de - RO,
76976-000





Detran
Primavera de Rondônia
25.04.2024 11:12
-11.83121, -61.32044
R. Jonas Antônio de Souza, 640-724, Primavera de - RO,
76976-000



Detran
Primavera de Rondônia
25.04.2024 11:13
-11.83234, -61.32043
R. José Rodrigues, 1309 - Centro, Primavera de - RO, 78988-000





Detran
Primavera de Rondônia
25.04.2024 11:13
-11.83245, -61.3205
R. José Rodrigues, 1309 - Centro, Primavera de - RO, 78988-000





PREFEITURA MUNICIPAL DE PRIMAVERA DE RONDÔNIA
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO
GESTÃO 2025/2028



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR (ETP)

Sinalização Viária Urbana
Município de Primavera de Rondônia – RO
Distrito de Querencia do Norte

PRIMAVERA DE RONDÔNIA -RO JULHO 2025





1. IDENTIFICAÇÃO DA NECESSIDADE

Este Estudo Técnico Preliminar visa embasar a futura contratação de empresa especializada para implantação, revitalização e manutenção da sinalização horizontal e vertical da malha viária urbana do município de Primavera de Rondônia – RO e Distrito de Querência do Norte, em atendimento às normas do Código de Trânsito Brasileiro (CTB) e orientações do DENATRAN.

2. DESCRIÇÃO DA DEMANDA

A demanda decorre da necessidade urgente de ordenar e garantir segurança ao tráfego de veículos e pedestres nas vias urbanas, sobretudo em trechos escolares, cruzamentos perigosos e regiões com alto fluxo de veículos. A ausência ou deterioração da sinalização existente tem contribuído para aumento do risco de acidentes e desorganização do trânsito.

3. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

- Lei Federal nº 9.503/1997 – Código de Trânsito Brasileiro (CTB);
- Resoluções do CONTRAN nº 160/2004, 236/2007, 243/2007, entre outras aplicáveis;
- Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – DENATRAN, Volumes I, II e III;
- Instrução Normativa SEGES/ME nº 40/2020;
- Tabelas de Referência SINAPI e SICRO/RO;
- Lei Federal nº 8.666/93 e/ou Lei nº 14.133/2021 (conforme modalidade a ser adotada).

4. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

Foram identificados os seguintes problemas nas vias urbanas do município:

- Ausência de sinalização horizontal em aproximadamente 70% das vias;
- Placas verticais danificadas ou inexistentes em diversos pontos;
- Sinalização ausente em faixas escolares, lombadas e cruzamentos;
- Falta de padronização visual e desatualização em áreas de intervenção anterior.





5. OBJETIVO DA CONTRATAÇÃO

Contratação de empresa especializada para fornecimento e execução de:

- Pintura de sinalização horizontal (eixo, bordo, faixas de pedestre, retenção, "PARE", etc.);
- Instalação de placas de sinalização vertical (regulamentação, advertência e indicação);
- Fornecimento e fixação de tachões, tachas refletivas e dispositivos auxiliares;
- Execução conforme normas técnicas do CONTRAN e do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito.

6. ALTERNATIVAS CONSIDERADAS

Alternativa	Vantagens	Desvantagens
Execução com equipe própria da prefeitura	Baixo custo direto	Falta de mão de obra especializada e equipamentos
Compra de materiais e execução direta	Controle local da operação	Elevado risco técnico e Baixa durabilidade dos serviços
Contratação de empresa especializada (escolhida)	Padrão técnico elevado, agilidade, menor risco de erro	Custo inicial mais alto, porém compensado pela qualidade

7. CUSTOS ESTIMADOS

Os custos foram elaborados com base em composições atualizadas da Tabela SICRO/SINAPI/DER de Rondônia, considerando o escopo detalhado de serviços e produtos a serem utilizados.

Os valores detalhados encontram-se na Planilha de Custo Estimado, em anexo (Anexo I), que compõe parte integrante deste estudo.





8. RISCOS ENVOLVIDOS E MITIGAÇÃO

Risco	Mitigação
Licitação deserta ou fracassada	Divulgação ampla e critérios técnicos claros no edital
Materiais fora das normas	Exigência de amostras e certificações técnicas no processo licitatório
Execução inadequada	Fiscalização com responsável técnico (ART) e cronograma de medição
Vandalismo às placas	Instalação com altura e materiais resistentes, vigilância comunitária

9. BENEFÍCIOS ESPERADOS

- Redução de acidentes de trânsito urbanos;
- Maior fluidez e organização do tráfego;
- Segurança para pedestres e condutores;
- Conformidade legal com normas federais de trânsito;
- Melhoria estética e funcional da malha urbana.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os levantamentos técnicos, normas aplicáveis e o impacto direto na segurança urbana, conclui-se pela viabilidade e necessidade da contratação de empresa especializada para execução da sinalização viária urbana, conforme detalhado no presente Estudo Técnico Preliminar e planilha de custo anexa.

Responsável Técnico:

Documento assinado digitalmente
 CLAUDIR FERREIRA DUARTE
Data: 16/07/2025 14:31:31-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Eng. Cladir Ferreira Duarte – CREA 17598 D/RO





PREFEITURA MUNICIPAL DE PRIMAVERA DE RONDÔNIA
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO
GESTÃO 2025/2028



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA SERVIÇOS DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO HORIZONTAL E VERTICAL EM VIAS URBANAS.

PRIMAVERA DE RONDONIA/RO
2025





Sumário

1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL	5
1.1. Administração e controle da obra.....	5
1.2. Anotação de Responsabilidade Técnica:.....	5
2. SERVIÇOS PRELIMINARES	6
2.1. Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira. af_03/2022_ps.....	6
2.2. Barreira de sinalização tipo I de direcionamento ou bloqueio – confecção.....	7
2.3 Fita de sinalização fixada na estrutura. af_03/2024	8
2.4 Locação de banheiro químico com limpeza diária incluso coleta e destinação final de efluentes.....	8
2.5 Programa de Gerenciamento de Risco - PGR (Substituindo o PPRA E PCMAT) - Deve Atender as NR 1, NR 9 E NR 18.....	9
2.6 PCMSO - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - Deve Atender a NR 7. 10	
3.0 SINALIZAÇÃO VERTICAL.....	11
3.1 PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO	11
3.2 PLACAS DE ADVERTENCIA E INDICAÇÕES	11
SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA.....	11
OBSERVAÇÕES:.....	11
PLACAS RETRORREFLETIVAS.....	11
MATERIAIS.....	12
PELÍCULAS.....	12
DESEMPENHO	12
SUBSTRATOS	12
ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO	12
PORCAS, PARAFUSOS E ARRUELAS	12
LONGARINAS/ABRAÇADEIRAS	13
CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO	13
FIXAÇÕES.....	13
EXECUÇÃO DA SINALIZAÇÃO VERTICAL	14
PADRÃO DE FORMA, CORES, IMPLANTAÇÃO E LOCALIZAÇÃO	14





IDENTIFICAÇÃO	15
MEDIDAÇÃO.....	15
LIMPEZA	16
REQUISITOS (ABNT NBR 11.904)	16
ESPESSURA	16
ENSAIO	17
ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO	17
GARANTIA.....	17
REMOÇÃO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO	17
4.0 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL.....	18
4.1 TACHAS E TACHÕES.....	18
BIDIRECIONAL COM REFLETIVO TIPO II E CORPO TIPO B (ABNT NBR 14.636).....	18
TIPO DE REFLETIVO (ABNT NBR 14.636)	18
TIPO DE CORPO (ABNT NBR 14.636)	18
DIMENSÕES (ABNT NBR 14.636)	18
REQUISITOS	19
ENSAIOS (ABNT NBR 14.636)	19
ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO	20
GARANTIA.....	20
MEDIDAÇÃO.....	20
FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE TACHÕES MONO E BIDIRECIONAL TIPO I (ABNT NBR 15.576).	20
CLASSIFICAÇÃO (ABNT NBR 15.576)	20
DIMENSÕES (ABNT NBR 15.576)	20
REQUISITOS	21
ENSAIOS (ABNT NBR 15.576:2008)	21
GARANTIA.....	22
MEDIDAÇÃO.....	22
REFERÊNCIAS NORMATIVAS.....	22
SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA (ABNT NBR 15.405)	23
OBSERVAÇÕES.....	23
EQUIPAMENTOS DE APLICAÇÃO (ABNT NBR 15.405)	24
MATERIAIS (ABNT NBR 15.405).....	25





MICROESFERAS DE VIDRO.....	25
4.2 PINTURA.....	25
TRICOPONENTE	26
PREPARAÇÃO DO MATERIAL (ABNT NBR 15.405)	26
PREPARAÇÃO DO PAVIMENTO (ABNT NBR 15.405)	27
PRÉ-MARCAÇÃO (ABNT NBR 15.405).....	27
EXECUÇÃO DA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL.....	27
PADRÃO DE FORMAS E CORES	27
PINTURA DE CONTRASTE	27
MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA DO TRABALHO (ABNT NBR 15.405).....	27
AValiação DA APLICAÇÃO (ABNT NBR 15.405).....	27
ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO	27
GARANTIA.....	28
RETROREFLETIVIDADE DA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL (ABNT NBR 14.723)	28
RETROREFLETIVIDADE INICIAL	28
RETROREFLETIVIDADE RESIDUAL.....	28





INTRODUÇÃO

Esta especificação define as condições básicas exigíveis para a execução de serviços de implantação e manutenção de sinalização viária urbana vertical, horizontal e dispositivos auxiliares visando a padronização dos insumos utilizados em todos os municípios do Estado de Rondônia.

Cabe ressaltar que O Manual de Orientações para Projetos de Sinalização Viária do DETRAN-RO possui caráter orientador e não normativo, considerando que cada projeto apresenta particularidades próprias, que devem ser analisadas individualmente pelos responsáveis. Ele serve como uma referência fundamental a ser seguida por projetistas e técnicos da área, oferecendo diretrizes gerais que auxiliam na concepção dos projetos, permitindo adaptações conforme as necessidades específicas de cada caso.

1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

1.1. Administração e controle da obra

Mão de obra necessária para Administração da obra, formada por Engenheiro Civil e Mestre de Obras. Características Técnicas / Especificação: a) A contratada deverá manter funcionários (engenheiro e mestre de obras) residentes, com o cargo comprovado na carteira profissional e que faça parte do quadro de funcionários da CONTRATADA, durante todo o período da obra. b) Cópia da carteira de trabalho, comprovando a função, deverá ser entregue à FISCALIZAÇÃO num prazo máximo de 5 (cinco) dias após a assinatura do contrato. c) A FISCALIZAÇÃO poderá solicitar o afastamento ou substituição do funcionário, caso julgue necessário. d) Caso a ausência do funcionário durante visita da FISCALIZAÇÃO não seja julgada procedente, haverá glosa do valor correspondente ao dia na fatura. e) Caso haja afastamento justificável do funcionário (férias, licença médica, etc.) a Contratada deverá providenciar substituto durante o período. f) O engenheiro responsável deverá estar presente sempre que a FISCALIZAÇÃO solicitar. Demais Funcionários Administrativos e Técnicos Aplicação: Mão de obra necessária para Administração da obra, além do engenheiro e mestre de obras supracitados. Inclui também visitas pontuais de engenheiros especialistas para determinadas especificidades. Características Técnicas / Especificação: O corpo administrativo será formado por equipe a ser dimensionada pela CONTRATADA, podendo possuir almoxarifes, apontadores, estagiários, vigilantes e ESTADO DE RONDÔNIA PREFEITURA MUNICIPAL DE PRIMAVERA DE RONDONIA todo aquele profissional que julgar necessário. Todos os funcionários da equipe deverão fazer parte do corpo funcional da CONTRATADA, comprovado por carteira de trabalho. A CONTRATADA deverá prever visitas periódicas de profissionais técnicos gabaritados e especialistas nas diversas áreas das obras (estrutura, elétrica, lógica, etc.) de forma a dirimir dúvidas de execução bem como garantir a qualidade da execução dos serviços. A CONTRATANTE ou a FISCALIZAÇÃO também poderão solicitar tais visitas, sempre que julgarem necessárias

1.2. Anotação de Responsabilidade Técnica:

A Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) é um documento que define, para fins legais, o responsável técnico pela execução de obras ou serviços nas áreas de Engenharia, Agronomia e



Geociências. É um instrumento obrigatório para garantir a qualidade e segurança das atividades técnicas, além de formalizar o compromisso do profissional com o serviço prestado e a defesa da sociedade.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1. Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira. af_03/2022_ps

Aquisição de placa em chapa de aço galvanizado, estrutura de madeira de lei aparelhada e base em concreto para fixação.

Método executivo: Aquisição de placa pronta e assentamento com medidas descritas em planilha orçamentária. O material usado no suporte deve ser confeccionado com madeira, serrada, aparelhada e tratada com material protetor hidrossolúvel em autoclave sob vácuo e alta pressão, de forma a poder receber pintura de cor preta. Devem apresentar índice de retenção e penetração de 6,5 kg do material protetor por m³ de madeira, conforme NBR 6232.

As chapas de aço galvanizado depois de cortadas nas dimensões de 4,0x2,0 metros e furadas, devem ter suas bordas lixadas antes do processo de tratamento composto por: retirada de graxa, decapagem em ambas as faces, aplicação no verso de demão de wash primer, à base de cromato de zinco com solvente especial para a galvanização de secagem em estufa. As placas serão fixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal da obra, voltada para via que favoreça a melhor visualização das placas, deverão ser mantidas em bom estado de conservação inclusive quanto a integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução da obra, substituindo ou recuperando quando verificado desgaste em sua precariedade.



Imagem 01- modelo de placa de obras.



2.2. Barreira de sinalização tipo I de direcionamento ou bloqueio – confecção

Serviço de **sinalização viária Tipo I**, utilizadas para direcionamento ou bloqueio temporário de tráfego, conforme normas técnicas de segurança viária.

As barreiras deverão ser confeccionadas em **PEAD, PVC rígido ou material similar**, resistente a impacto, intempéries e radiação UV.

As dimensões mínimas deverão ser de **1,20 m de comprimento, 1,00 m de altura e 0,40 m de largura na base**.

A estrutura deve conter reservatório interno para **lastro com água ou areia**, garantindo estabilidade em campo.

A superfície deve ser lisa, sem rebarbas ou imperfeições, e permitir **encaixe lateral** com outras barreiras.

Devem ser aplicadas **faixas refletivas prismáticas de alta intensidade**, com 10 cm de largura, nas cores branca e vermelha alternadas, conforme Resolução CONTRAN nº 973/2022.

Cada barreira deverá conter identificação do fabricante e data de fabricação.

TRANSPORTE:

As barreiras deverão ser transportadas até o local de instalação em condições seguras e sem danos.

A instalação deverá seguir o plano de sinalização temporária definido previamente pela fiscalização.

Devem ser posicionadas de forma contínua, garantindo **alinhamento, visibilidade e estabilidade**, com lastreamento completo quando exigido.

A instalação deve ocorrer preferencialmente fora dos horários de pico, com sinalização de segurança e uso de EPIs pela equipe.

todo o serviço será executado conforme as **normas do DNIT, DER e Resolução CONTRAN nº 973/2022**.

As barreiras devem garantir **visibilidade diurna e noturna**, com refletivos de qualidade comprovada (certificação INMETRO).

A contratada será responsável pela **integridade das peças até a entrega e instalação final**.

O local deverá ser entregue **limpo e sinalizado**, com as barreiras corretamente posicionadas e em pleno funcionamento.





2.3 Fita de sinalização fixada na estrutura. af_03/2024

Serviço de **fornecimento e instalação de fita de sinalização** fixada sobre estrutura (metálica, de madeira ou concreto), com objetivo de isolar áreas, orientar fluxos e alertar sobre riscos em obras ou intervenções urbanas.

O serviço consiste na **colocação de fita de sinalização tipo zebra (vermelha e branca ou amarela e preta)**, com fixação segura sobre suportes existentes ou temporários. A execução deve garantir **boa visibilidade, resistência à ação do tempo e correta tensão da fita**, sem folgas excessivas ou rompimentos.

A fita deverá ser **firmemente fixada em estacas, grades, cavaletes, postes ou barreiras**, com altura mínima de 0,90 m em relação ao solo.

Deve ser instalada de forma **tensionada**, sem folgas ou riscos de queda.

A fixação poderá ser feita com **abraçadeiras plásticas, grampos, fitas ou pregos**, de acordo com o tipo de estrutura.

Em áreas extensas, a fixação deve ocorrer a cada 2 metros, no mínimo.

Deve ser garantida **visibilidade contínua**, especialmente em locais com tráfego de pessoas ou veículos.

Em caso de rompimento, a fita deve ser substituída de imediato.

2.4 Locação de banheiro químico com limpeza diária incluso coleta e destinação final de efluentes.

Serviço de **locação de banheiro químico portátil**, com fornecimento, instalação no local indicado, **limpeza e higienização diária**, além da **coleta, transporte e destinação final adequada dos efluentes sanitários**, conforme normas ambientais e sanitárias vigentes.

OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- Fornecer banheiros em **perfeito estado de funcionamento, limpeza e conservação**.
- Realizar a **limpeza diária obrigatória** e substituição imediata da cabine em caso de avaria.
- Executar a **destinação ambientalmente adequada dos resíduos**, com emissão de comprovante (quando solicitado).
- Apresentar, quando solicitado, **licença ambiental, CADRI ou documento equivalente** que comprove a regularidade do processo de descarte dos efluentes.

MEDIÇÃO E PAGAMENTO

- A medição será feita **por unidade instalada por dia**, com limpeza diária obrigatória incluída.



- O pagamento será efetuado **mediante comprovação da execução dos serviços** e atestado da fiscalização.

2.5 Programa de Gerenciamento de Risco - PGR (Substituindo o PPRA E PCMAT) - Deve Atender as NR 1, NR 9 E NR 18

O serviço contempla:

- **Levantamento de riscos ocupacionais** físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes.
- **Avaliação preliminar de riscos**, identificando perigos e classificando os níveis de risco.
- **Planejamento das ações preventivas e corretivas**, com definição de responsabilidades e prazos.
- **Elaboração do Inventário de Riscos Ocupacionais (IRO).**
- **Plano de Ação para controle dos riscos identificados.**
- **Integração com o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO).**
- Quando aplicável, **integração com o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT**, conforme diretrizes da NR 18.

REQUISITOS MÍNIMOS

- Elaboração por profissional legalmente habilitado (Engenheiro de Segurança do Trabalho ou Técnico com registro no CREA/CRT).
- Documento deve ser apresentado em meio físico e digital (PDF), com **assinatura técnica e ART/CRT** conforme legislação vigente.
- O PGR deve atender à **versão atualizada da Portaria nº 6.730/2020 do Ministério da Economia**, que atualiza a NR 1 e estabelece o GRO (Gerenciamento de Riscos Ocupacionais).
- Incluir **cronograma de ações, medidas de controle, registros e plano de resposta a emergências.**
- Apresentação de **plano de acompanhamento e atualização periódica**, caso o contrato se estenda além de 12 meses ou haja mudanças no ambiente de trabalho.

OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- Visita técnica ao local (ou análise de projeto) para coleta de informações e mapeamento dos riscos.
- Elaboração do PGR completo com base nas atividades desenvolvidas na obra/serviço.
- Entrega do relatório técnico final à contratante e, quando necessário, aos órgãos fiscalizadores.





- Participação, quando solicitado, de reuniões com a fiscalização ou auditoria trabalhista.

2.6 PCMSO - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - Deve Atender a NR 7.

O serviço consiste na:

- **Elaboração do PCMSO completo**, incluindo o planejamento e execução de ações de saúde ocupacional.
- **Análise dos riscos ocupacionais identificados no PGR** (Programa de Gerenciamento de Riscos), com definição dos exames clínicos e complementares necessários.
- Definição e realização dos seguintes exames:
 - Admissional
 - Periódico
 - Retorno ao trabalho
 - Mudança de função
 - Demissional
- **Emissão do Atestado de Saúde Ocupacional – ASO** para cada trabalhador avaliado.
- **Acompanhamento da saúde dos trabalhadores expostos a riscos**, com registro em prontuário médico.
- Elaboração do **relatório anual do PCMSO**, quando aplicável.
- Encaminhamento para exames complementares e especialistas, quando necessário.

REQUISITOS TÉCNICOS

- Responsável técnico: **médico do trabalho** legalmente habilitado, com registro no CRM e anotação de responsabilidade técnica (ART ou equivalente).
- O PCMSO deve estar **integrado ao PGR**, de acordo com a nova redação da NR 7 (Portaria nº 6.734/2020).
- Os exames devem ser realizados por profissionais habilitados e com equipamentos adequados.
- Os dados dos trabalhadores devem ser mantidos em sigilo e arquivados conforme exigência legal.

OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA





- Realizar **visita técnica (ou análise documental)** para levantamento das funções, atividades e riscos envolvidos.
- Elaborar e entregar o PCMSO em meio **físico e digital**, com assinatura do médico responsável.
- Emitir e entregar o **ASO de todos os trabalhadores** avaliados.
- Apresentar, quando solicitado, **relatórios, fichas de exames, laudos e comprovantes de exames realizados**.

3.0 SINALIZAÇÃO VERTICAL

3.1 PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO

3.2 PLACAS DE ADVERTENCIA E INDICAÇÕES

SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA

Os serviços de execução de sinalização vertical só podem ser iniciados após a instalação de todos os elementos para uma sinalização de segurança adequada a cada local de serviço. A sinalização deverá atender o que está especificado no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume VII – Sinalização Temporária.

OBSERVAÇÕES:

a) Antes da execução dos serviços, a CONTRATADA deverá analisar em campo a existência de quaisquer interferências que poderão interferir na instalação da sinalização.

b) Havendo necessidade de relocação do suporte, devido ao aparecimento de interferências imprevistas, as perfurações executadas e não aproveitadas, deverão ser reaterradas e o piso original recomposto, às expensas da CONTRATADA.

c) Durante a execução dos serviços de sinalização vertical, todos os danos causados às redes de Concessionárias Públicas e Privadas ou a qualquer bem público ou de terceiros, serão de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA, que arcará com todos os ônus decorrentes.

d) No caso de qualquer anormalidade observada pela CONTRATADA que inviabilize a implantação da sinalização vertical conforme indicado no projeto, deverá ser imediatamente enviada comunicação formal à CONTRATANTE, para a adoção das providências necessárias.

PLACAS RETRORREFLETIVAS

Placas revestidas com películas que retrorrefletem os raios luminosos incidentes dos faróis dos veículos, devendo apresentar a mesma visibilidade, forma e cor durante o dia e noite.



MATERIAIS

PELÍCULAS

A sinalização vertical composta de películas retrorefletivas será colocada em posição e condições que a tornem perfeitamente visível e legível durante o dia e a noite, em distância compatível com a segurança no trânsito, conforme normas e especificações do CONTRAN, conforme estabelece o CTB. Para confecção das placas de sinalização vertical são permitidas películas do tipo I, Grau Prismático, devendo atender todos os requisitos técnicos listados na ABNT NBR 14.644 – Sinalização vertical viária – Películas – Requisitos.

DESEMPENHO

No ato da implantação das placas deverá ser apresentado o projeto de sinalização vertical em acordo com os Manuais Brasileiros de Sinalização e com a norma ABNT NBR 14891 – Sinalização vertical viária – Placas. Deverá ser apresentado, também, laudos de todos os tipos de películas retrorrefletivas utilizadas, emitidos por laboratórios acreditados, atestando que cada tipo de película utilizada no projeto atende os requisitos estabelecidos na ABNT NBR 14.644.

Após a implantação, deverá ser realizada avaliação periódica da condição geral dos sinais, do desempenho da retrorreflexão conforme ABNT NBR 15.426 – Sinalização vertical viária – Método de medição da retrorrefletividade utilizando retrorrefletômetro portátil. Apresentado o resultado desta avaliação, caso não seja obtido resultados compatíveis com o especificado na ABNT NBR 14.644, a sinalização vertical deverá ser substituída.

SUBSTRATOS

O substrato a ser utilizado é chapa plana de aço carbono (ABNT NBR 11.904), espessura 1,50mm, revestida conforme ABNT NBR 7.008-1.

ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO

PORCAS, PARAFUSOS E ARRUELAS

Os parafusos, porcas e arruelas devem ser de aço de acordo com a ABNT NBR 8.855 (classe 4.6), ABNT NBR 10.062 (classe 5) e ABNT NBR 5.871, respectivamente.

a) Revestimento

Os parafusos, porcas e arruelas devem ser zincados por imersão a quente, para proteção contra corrosão, de acordo com a ABNT NBR 6.323:2007.

b) Ensaios

A critério da CONTRATANTE os parafusos, porcas e arruelas poderão ser ensaiados, sendo que para a amostragem deve ser utilizada a ABNT NBR 5.426, o nível geral de inspeção deve ser o II, e deve ser utilizado o plano de amostragem simples atenuada NQA 1%.

c) Aceitação e rejeição



A zincagem, no ensaio de Preece, deve suportar um mínimo de quatro imersões para parafusos, porcas e arruelas, sem apresentar sinais de depósito de cobre. Se o resultado do ensaio não satisfizer o mínimo requerido, devem ser retiradas duas amostras do mesmo lote para novos ensaios.

LONGARINAS/ABRAÇADEIRAS

As longarinas e abraçadeiras devem ser confeccionadas em aço carbono galvanizado. Para proteção contra corrosão, as peças deverão ser submetidas à galvanização a quente, após as operações de furações e soldagem, de acordo com a norma ABNT/NBR 6.323. A galvanização deverá ser executada em toda a peça e não deverá separar-se do metal base quando submetido ao ensaio de aderência pelo método de dobramento. A galvanização deverá ser uniforme, não devendo existir falhas de zincagem, manchas, bolhas, rugosidade, trincas, fissuras, rebarbas ou bordas cortantes.



Imagem 02 - Acessório de fixação das placas.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Os acessórios de fixação deverão estar inclusos nos serviços de fornecimento e instalação de placas e instalação de placas removidas.

FIXAÇÕES

As placas devem ser fixadas de modo permanente, mantendo-as em sua posição, evitando rotação e deslocamentos indesejáveis.

A altura do suporte das placas varia conforme as dimensões

As placas de sinalização podem ser fixadas em Suporte de aço carbono galvanizado de seção circular com costura e pontas lisas com costura, classe média, D 65 (2 1/2") (ABNT NBR 14.890) A fixação das placas aos suportes de aço carbono deverá ser feita através de conjunto de parafusos, porcas, arruelas e abraçadeiras.



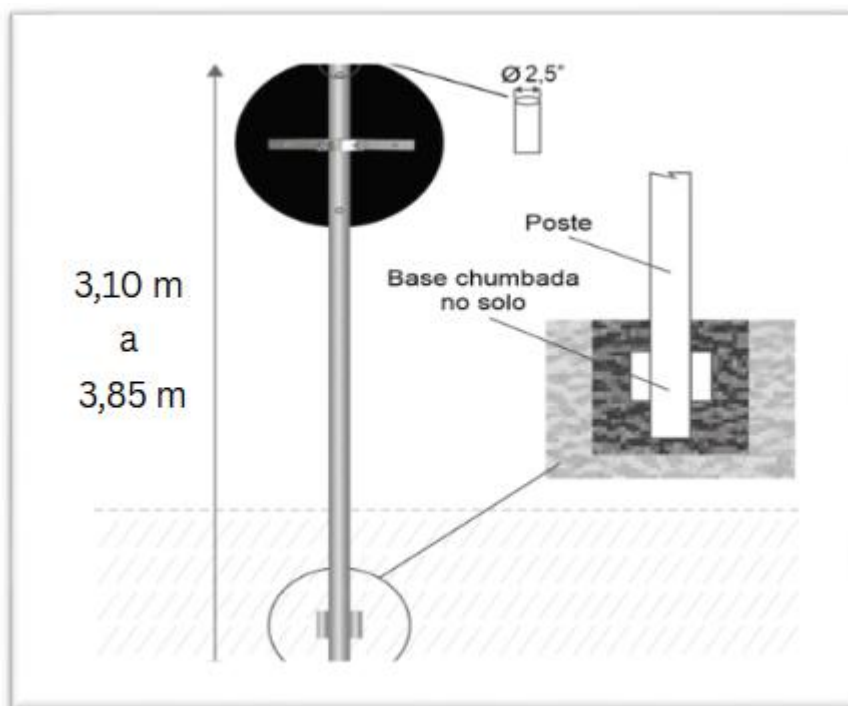


Imagem 03 - dimensões do tubo de suporte da placa.

EXECUÇÃO DA SINALIZAÇÃO VERTICAL

PADRÃO DE FORMA, CORES, IMPLANTAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

A sinalização vertical deve ser compatível e atender a todos os requisitos estabelecidos nas seguintes referências:

- Código de Trânsito Brasileiro e legislação complementar;
- Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito Volume I: Sinalização Vertical de Regulamentação;
- Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito Volume II: Sinalização Vertical de Advertência;
- Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito Volume III: Sinalização Vertical de Indicação;
- Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito Volume VII: Sinalização Temporária;
- Norma ABNT NBR 14.891 – Sinalização vertical viária – Placas e ABNT NBR 14.644 – Sinalização vertical viária – Películas – Requisitos;





IDENTIFICAÇÃO

No verso de todas as placas deverá constar um código de identificação, constituído pelos dizeres “DETRAN/RO”, acrescido pelo mês e ano de fabricação (compostos de 4 dígitos) e também pelo nome da fabricante, impressa pelo processo serigráfico em letras brancas conforme detalhamento a seguir:

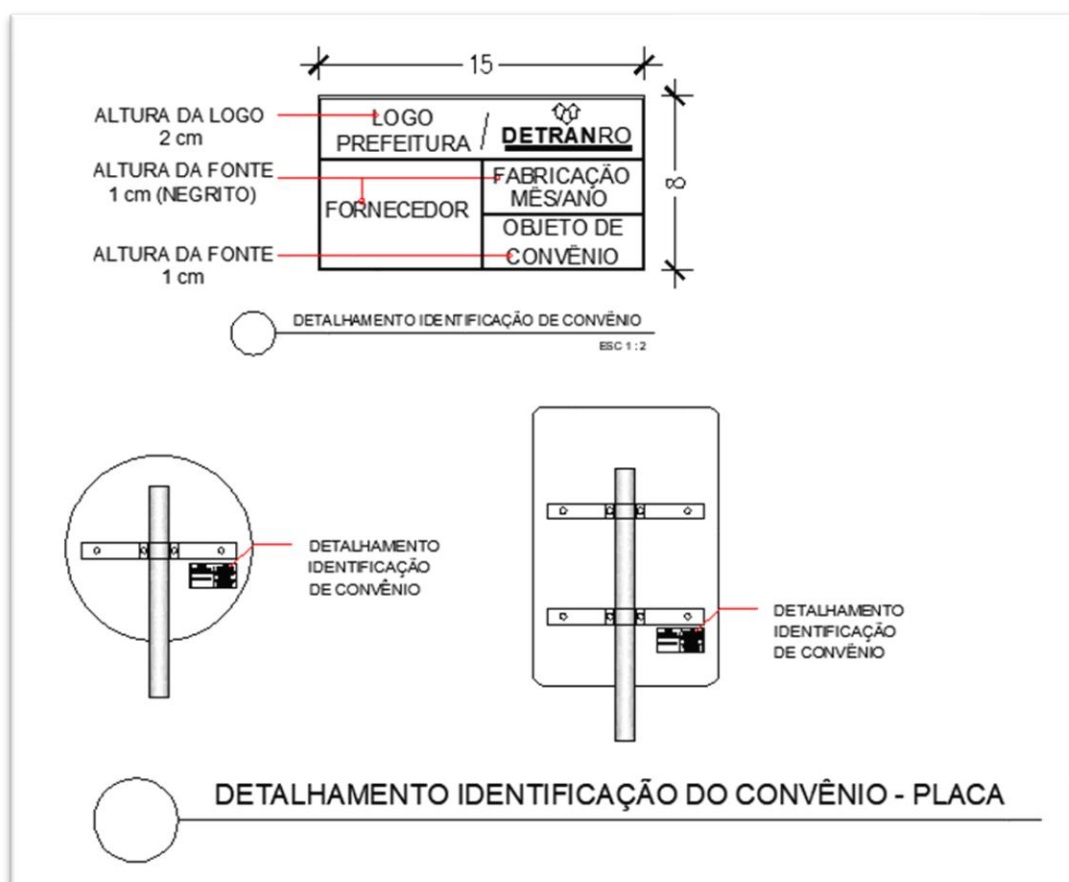


Imagem 04 – etiqueta de identificação no verso da placa.

MEDIÇÃO

Todas as placas retrorrefletivas serão medidas por metro quadrado, devendo estar incluídos no serviço, todos os materiais e acessórios de fixação necessários para o fornecimento e instalação das placas nos seus respectivos suportes.

GARANTIA

As garantias que se referem às placas de sinalização sempre serão contadas a partir da data de instalação da placa, cuja fabricação deverá ocorrer em prazo inferior a 30 dias da sua instalação. As garantias devem ser compatíveis com o estabelecido na ABNT NBR 14.644 – Sinalização vertical – Películas – Requisitos.



Confeccionadas em chapa plana de aço carbono n° 16, esp. 1,50mm, SAE 1008/1010, revestidas com fundo letras, tarjas, símbolos, pictogramas e outros, em película tipo I:



Imagem 05 – imagem ilustrativa da refletância da película tipo III prismática.

LIMPEZA

Antes da aplicação da película refletiva, deverá ser realizado processo de limpeza, visando à retirada de graxa e impurezas das placas.

REQUISITOS (ABNT NBR 11.904)

- a) As chapas devem ser fabricadas em aço-carbono conforme ABNT NBR 7.008-1, grau ZC e revestimento mínimo Z275, ou, no caso de processo não contínuo, de acordo com ABNT NBR 6.323.
- b) A face que não recebe mensagem deve apresentar superfície lisa, sem empolamento, sem manchas, sem oxidação, com acabamento semifosco homogêneo.
- c) A face que recebe mensagem deve apresentar superfície lisa, sem empolamento, sem manchas, sem oxidação, recendo película como acabamento.
- d) A face oposta da placa (verso) deve receber tratamento com pintura eletrostática, na cor preta fosca ou semi-fosca.

ESPESSURA

As chapas devem ser fornecidas com a espessura de 1,50mm.



ENSAIO

A critério da CONTRATANTE, as placas em aço carbono poderão ser ensaiadas, devendo ser utilizada uma placa de cada lote de até 150 placas fabricadas, para fornecer as amostras necessárias para a realização dos ensaios descritos na ABNT NBR 11.904.

ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO

Pode ser motivo de rejeição, se ocorrer algum dos defeitos abaixo, e estes comprometerem a funcionalidade e/ou durabilidade das chapas fabricadas em aço carbono pelo processo não contínuo:

- a) presença de excesso de zinco;
- b) empenamentos;
- c) presença de áreas não revestidas;
- d) corrosão do metal-base;
- e) corrosão branca.

GARANTIA

As placas fabricadas em chapa de aço carbono deverão manter-se de acordo com os requisitos fixados na presente especificação, durante um período de 03 (três) anos.

REMOÇÃO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO.

Compreende os serviços de:

- a) Retirada de placas de sinalização.
- b) Retirada de placas de sinalização aéreas.
- c) Remoção de suporte de madeira ou em aço galvanizado, inclusive recomposição do local.

Os serviços de remoção de placas deverão ser executados desafixando-se as placas e seus acessórios de fixação dos seus respectivos suportes.

Consideram-se incluídos na remoção todos os materiais e equipamentos necessários para a realização do procedimento.

Todos os materiais removidos deverão ser relacionados e entregues, em local designado pela CONTRATANTE, acompanhado da respectiva Declaração de Entrega de Materiais Removidos



4.0 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

4.1 TACHAS E TACHÕES

BIDIRECIONAL COM REFLETIVO TIPO II E CORPO TIPO B (ABNT NBR 14.636).

TIPO DE REFLETIVO (ABNT NBR 14.636)

O tipo de refletivo das tachas deve ser:

Refletivo tipo I: com refletivo com revestimento antiabrasivo (face de material não vítreo).

TIPO DE CORPO (ABNT NBR 14.636)

O tipo de corpo das tachas deve ser plástico injetado com tronco prismático.

DIMENSÕES (ABNT NBR 14.636)

As tachas devem apresentar as dimensões aproximadas de 10 x 10 x 2cm.



Imagem 08 – modelo de tacha monodirecional.





Imagem 09 – modelo de tacha bidirecional.

REQUISITOS

a) Coeficientes mínimos de intensidade luminosa (R_i)

Os coeficientes mínimos de intensidade luminosa devem estar de acordo com a ABNT NBR 14.636.

b) Resistência ao impacto

As quebras da tacha não podem ser maiores do que 2mm, nem apresentar extensão maior do que 6,4mm.

ENSAIOS (ABNT NBR 14.636)

a) Exame visual

As tachas não podem apresentar rebarbas, pino torto em relação à base ou pino oxidado. O nome do produto ou do fabricante deve estar, em relevo, no corpo da tacha.

b) Resistência à abrasão

Este método determina a resistência à abrasão de tachas para sinalização horizontal, por ação de um abrasivo, fluindo em queda livre, através de um abrasímetro. As tachas que atendem ao requisito de refletividade mínima devem também atender ao ensaio.

c) Resistência à compressão

As tachas de corpo do tipo B devem suportar uma carga aplicada de no mínimo 15.000kgf.

d) Resistência à penetração de água



A tacha não pode apresentar manchas nem penetração de água no elemento refletivo.

e) Coeficiente de intensidade luminosa (R_i)

O coeficiente de intensidade luminosa (R_i) a ser considerado é a média aritmética das leituras.

ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO

Após a aplicação do material na pista, deve ser feita uma inspeção visual que determina a sua aceitação ou rejeição, independente de ensaios.

GARANTIA

A ABNT NBR 14.636 indica valores referenciais de desempenho da retrorrefletividade e do corpo da tacha em função do volume médio diário de veículos (VDM).

MEDIÇÃO

Para fornecimento e implantação de tachas mono ou bidirecionais serão medidas as unidades efetivamente fornecidas e implantadas.

FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE TACHÕES MONO E BIDIRECIONAL TIPO I (ABNT NBR 15.576).

CLASSIFICAÇÃO (ABNT NBR 15.576)

Os tachões devem ser classificados como:

Tipo I: tachão com elemento refletivo prismático em Plástico injetado.

DIMENSÕES (ABNT NBR 15.576)

Os tachões devem apresentar as dimensões constantes na ABNT NBR 15.576.





Imagem 10 – modelo de tachão bidirecional.



Imagem 11 – modelo de tachão monodirecional.

REQUISITOS

Os elementos refletivos dos tachões devem apresentar os coeficientes mínimos de intensidade luminosa de acordo com a ABNT NBR 15.576.

ENSAIOS (ABNT NBR 15.576:2008)

a) Exame visual: Os tachões não devem apresentar arestas vivas nas superfícies expostas ao tráfego. As arestas inferiores do plano inclinado devem ser chanfradas.





b) Resistência à compressão: Os tachões devem suportar uma carga nominal de ruptura de no mínimo 15.000kgf (147kN).

c) Resistência à penetração da água: Os elementos refletivos do tachão não devem apresentar manchas nem penetração de água, quando ensaiados e avaliados visualmente.

d) Resistência ao calor: O elemento refletivo do tachão não deve apresentar alterações dimensionais nem deformações, quando ensaiado e avaliado visualmente.

GARANTIA

A durabilidade das peças fornecidas e implantadas deverá ser de 02 (dois) anos, no que diz respeito a deslocamento, quebra, soltura do pavimento, bem como do retrorrefletor.

MEDIÇÃO

Para fornecimento e implantação de tachões mono ou bidirecionais, serão medidas as unidades efetivamente fornecidas e implantadas.

REFERÊNCIAS NORMATIVAS

Para a aplicação desta especificação é indispensável consultar as normas e os documentos enumerados a seguir:

a) Lei Nº 9.503, de 23 de setembro de 1997 (Código de Trânsito Brasileiro), suas atualizações e legislação.

b) Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume I – Sinalização Vertical de Regulamentação – CONTRAN – 2007.

c) Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume II – Sinalização Vertical de Advertência – CONTRAN – 2007.

d) Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume III – Sinalização Vertical de Indicação – CONTRAN – 2014.

e) Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume IV – Sinalização Horizontal – CONTRAN – 2007.

f) Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume VII – Sinalização Temporária – CONTRAN – 2017.

g) ABNT NBR 6.153 – Produtos metálicos - Ensaio de dobramento semi-guiado.

h) ABNT NBR ISO 6.892-1 – Materiais metálicos — Ensaio de Tração – Parte 1: Método de ensaio à temperatura ambiente.



- i) ABNT NBR 5.425 – Guia para inspeção por amostragem no controle e certificação de qualidade.
- j) ABNT NBR 5.426 – Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos.
- k) ABNT NBR 5.871 – Arruela lisa de uso em parafuso sextavado estrutural - Dimensões e material.
- l) ABNT NBR 6.123 – Forças devidas ao Vento em edificações.
- m) ABNT NBR 6.323 – Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido – Especificação.
- n) ABNT NBR 7.396 – Sinalização horizontal viária - Material para sinalização – Terminologia.
- p) ABNT NBR 7.399 – Produto de aço ou ferro fundido galvanizado por imersão a quente – Verificação do revestimento por processo não-destrutivo – Método de ensaio.
- q) ABNT NBR 7.400 – Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido por imersão a quente – Verificação da uniformidade do revestimento – Método de ensaio.
- r) ABNT NBR 7.549 – Alumínio e suas ligas — Produtos laminados, extrudados e fundidos — Ensaio de tração.
- s) ABNT NBR 7.823 - Alumínio e suas ligas - Chapas - Propriedades mecânicas
- t) ABNT NBR 8.855 – Propriedades mecânicas de elementos de fixação - Parafusos e prisioneiros – Especificação.
- u) ABNT NBR 10.062 – Porcas com valores de cargas específicos - Características mecânicas de elementos de fixação – Especificação.
- v) ABNT NBR 11.862 – Sinalização horizontal viária — Tinta à base de resina acrílica.
- w) ABNTNBR 13.132 – Sinalização horizontal viária — Termoplástico aplicado pelo processo de extrusão.

SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA (ABNT NBR 15.405)

Os serviços de execução de sinalização horizontal só podem ser iniciados após a instalação de todos os elementos para uma sinalização de segurança adequada a cada local de serviço. A sinalização deverá atender o que está especificado no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume VII – Sinalização Temporária.

OBSERVAÇÕES

Durante a execução dos serviços de sinalização horizontal, todos os danos causados às redes de Concessionárias Públicas e Privadas ou a qualquer bem público ou de terceiros, serão de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA, que arcará com todos os ônus decorrentes.



No caso de qualquer anormalidade observada pela CONTRATADA com relação à geometria do local, qualidade do pavimento ou outra interferência (chuvas, realização de obras no local, etc.) que inviabilize a implantação da sinalização conforme indicado no projeto, deverá ser imediatamente enviada comunicação formal à CONTRATANTE, para a adoção das providências necessárias.

EQUIPAMENTOS DE APLICAÇÃO (ABNT NBR 15.405)

As máquinas para aplicação de demarcação viária devem ser montadas sobre veículo autopropulsor, contendo no mínimo os seguintes itens:

a) Compressor de ar, com capacidade no mínimo 20% superior à necessidade típica da aplicação (vazão de 3m³/min e pressão de 7kgf/cm²);

b) Tanques pressurizados para tinta, fabricados em aço inoxidável preferencialmente, ou aço-carbono, material que requer manutenção mais intensa, com tampa para abastecimento com no mínimo 300mm de diâmetro e com peneira móvel na boca do tanque;

c) Reservatórios pressurizados para microesferas de vidro a serem aplicadas por aspersão com fundo cônico para não formação do cone de esfera e com tampa de abastecimento com no mínimo 200mm de diâmetro e com peneira móvel na boca do tanque;

d) Vasos de pressão contendo tampa em aço-carbono 1020 e espessura mínima de 3/8", com três fechos em aço 1045 com rosca na ponta, escamoteáveis, para facilitar o abastecimento, e vedação que garanta sua estanqueidade, fixados em três pontos em forma de estrela;

e) Reguladores de pressão individuais para cada vaso de pressão;

f) Agitadores mecânicos para homogeneização da tinta;

g) conjunto aplicador automático contendo no mínimo duas pistolas que atendam a ambos os lados e execução de faixas duplas, próprias para tinta, e um semeador de microesferas de vidro para cada pistola;

h) Sistemas limitadores de faixa;

i) Sistema de braços suportes para pistolas;

j) Quadro de instrumentos e válvulas para regulagem e controle de acionamento das pistolas;

k) Sistema de limpeza com solvente;

l) Equipamento(s) programador(es) automático(s) sequenciador(es) com capacidade de alterar a cadência das faixas de forma automática, sem a parada do equipamento, e que atenda(m) aos dois lados do veículo. O sequenciador automático deve interagir com a velocidade;

m) Dispositivos a ar comprimido para aspersão de microesferas de vidro (semeadores), devendo apresentar flexibilidade para troca de bicos (orifícios), adequando-se para aspergir microesferas de vidro de quaisquer granulometrias a pressões entre 0,15kgf/cm² e 0,35kgf/cm²;

n) Sistemas de pistolas manuais atuadas pneumaticamente, passíveis de uso em ambos os lados;



o) Sistemas de semeadores manuais atuados pneumaticamente, passíveis de uso em ambos os lados;

p) Dispositivos de segurança.

MATERIAIS (ABNT NBR 15.405)

MICROESFERAS DE VIDRO

Esferas com diâmetro igual ou inferior a 1.000µm adequadamente adicionada às tintas, aos termoplásticos e aos laminados elastoplásticos, atuando como lentes para coletar e concentrar a luz emitida pelo farol do veículo e devolvê-la aos olhos do motorista, tornando a sinalização mais visível à noite.

As microesferas a serem utilizadas devem ser de acordo com as Normas Brasileiras aplicáveis. As microesferas a serem adicionadas classificam-se quanto ao seu uso em:

- a) tipo I-A: aplicadas incorporadamente às massas termoplásticas durante sua fabricação;
- b) tipo I-B: incorporadas a tinta antes de sua aplicação, à razão mínima de 200g/L de tinta;
- c) tipo II-A/II-B/II-C/II-E: aplicada por aspersão, concomitantemente com a aplicação da tinta, à razão que assegure a retrorrefletividade especificada.

4.2 PINTURA

4.2.1 Pintura de faixa com plástico a frio tricomponente à base de resinas metacrílicas por aspersão - espessura de 0,6 mm

Descrição do Serviço:

Consiste na aplicação de sinalização horizontal utilizando material plástico a frio tricomponente à base de resinas metacrílicas, aplicado por aspersão, com espessura mínima de 0,6 mm, destinado à demarcação viária em áreas urbanas e rurais.

Método Executivo:

1. Limpeza da Superfície:
 - A pista deverá estar limpa, seca e isenta de poeira, óleos, partículas soltas ou qualquer contaminante que possa prejudicar a aderência do produto.
 - A limpeza poderá ser feita com jato de ar comprimido, vassoura mecânica ou outro método adequado.
2. Marcação Prévia:
 - Realizar marcação prévia do traçado das faixas utilizando instrumentos adequados (cordas, gabaritos, etc.) conforme projeto de sinalização.
3. Preparação do Produto:





- O plástico a frio tricomponente será preparado conforme instruções do fabricante, misturando os três componentes nas proporções recomendadas (resina, endurecedor e microesferas quando necessário).
- A mistura deverá ser homogênea e aplicada dentro do tempo de vida útil da mistura.

4. Aplicação:

- O material será aplicado por aspersão mecânica utilizando equipamentos apropriados para garantir regularidade na espessura e acabamento da faixa.
- Durante a aplicação, será garantida a espessura mínima de 0,6 mm, controlada por equipamento calibrado.
- Imediatamente após a aplicação do produto, proceder à aspersão de microesferas de vidro para garantir a retrorrefletividade.

5. Cura e Liberação:

- O tempo de cura varia conforme a temperatura e umidade ambiente, podendo ser liberado ao tráfego após 15 a 30 minutos, ou conforme especificação do fabricante.

Materiais Necessários:

- Plástico a frio tricomponente à base de resinas metacrílicas.
- Microesferas de vidro com índice de retrorrefletância conforme norma ABNT NBR 16184.
- Solventes e aditivos recomendados pelo fabricante.
- Equipamento de aplicação por aspersão (com controle de vazão e espessura).
- EPIs (luvas, máscara, óculos, etc.).

TRICOPONENTE

Material plástico a frio utilizado na sinalização horizontal viária, especialmente em pinturas de faixas. O nome se deve ao fato de o sistema ser composto por **três componentes distintos** que, quando misturados no momento da aplicação, iniciam uma reação química que resulta na cura (endurecimento) do material.

PREPARAÇÃO DO MATERIAL (ABNT NBR 15.405)

A tinta não pode apresentar separação de fases, mas, se houver sedimentação (parte sólida no fundo do balde), deve ser de fácil homogeneização. Caso não seja possível homogeneizar naturalmente, a tinta não pode ser aplicada.

A tinta deve ser homogeneizada antes de sua deposição no tanque e deve apresentar a consistência especificada, sem ser necessária a adição de outro aditivo qualquer.





PREPARAÇÃO DO PAVIMENTO (ABNT NBR 15.405)

A superfície a ser demarcada deve se apresentar seca, livre de sujeira, óleos, graxas ou qualquer outro material estranho que possa prejudicar a aderência da pintura no pavimento.

A CONTRATADA deverá comunicar a CONTRATANTE com antecedência sobre a data em que mobilizará equipe para a execução dos serviços no Município, para que seja possível o agendamento de limpeza prévia do pavimento com a Prefeitura Municipal.

PRÉ-MARCAÇÃO (ABNT NBR 15.405)

Antes da aplicação da tinta, deve ser feita a pré-marcação, seguindo-se rigorosamente as cotas do projeto. Na repintura é permitido o uso das faixas antigas como referencial, desde que não comprometa as cotas do projeto.

EXECUÇÃO DA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

PADRÃO DE FORMAS E CORES

O padrão de formas e cores da sinalização horizontal deve seguir as normas estabelecidas no ANEXO II do Código de Trânsito Brasileiro (Lei Federal n.º 9.503/97, de 23 de setembro de 1997) e no Manual de Sinalização de Trânsito - Volumes IV - do DENATRAN e, complementarmente, as instruções indicadas nesta Especificação Técnica e no projeto.

PINTURA DE CONTRASTE

Sempre que houver insuficiência entre as cores do pavimento e da tinta, as faixas de demarcação devem receber previamente uma pintura de contraste à base de resina acrílica na cor preta, proporcionando melhoria da visibilidade diurna.

MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA DO TRABALHO (ABNT NBR 15.405)

A CONTRATADA deve apresentar a Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ), conforme ABNT NBR 14.725-4, referente a todos os materiais usados na aplicação, bem como os materiais eventualmente removidos do

pavimento, e seguir rigorosamente os procedimentos de manuseio e descarte em locais credenciados pelas autoridades ambientais.

AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO (ABNT NBR 15.405)

ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO

Os serviços podem ser rejeitados e sujeitos a serem refeitos, sem qualquer ônus para a CONTRATANTE e sem prejuízo das sanções contratuais aplicáveis, nos seguintes casos:

- a) se houver falta de aderência;
- b) se não atender ao padrão de cor;
- c) se a espessura não atender ao especificado;





- d) se os desvios das bordas forem superiores a 10 mm em 10m na execução de marcas retas;
- e) se a largura das marcas for diferente do especificado;
- f) se os equipamentos para aplicação não atenderem ao especificado;
- g) se a retrorrefletividade se apresentar inferior ao limite mínimo estabelecido nas Especificações Técnicas.
- h) se for utilizado material não ensaiado.
- i) se os serviços forem iniciados sem prévio conhecimento da CONTRATANTE;
- j) se os materiais utilizados e/ou os serviços realizados não estiverem em conformidade com as Especificações Técnicas, o Termo de Referência, o Edital e seus anexos, bem como as normas e legislações vigentes.

GARANTIA

RETROREFLETIVIDADE DA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL (ABNT NBR 14.723)

O procedimento relativo à avaliação da retrorrefletividade e à especificação do retrorrefletômetro a ser utilizado está descrito na ABNT NBR 14.723.

RETROREFLETIVIDADE INICIAL

A retrorrefletividade inicial é definida como sendo o valor da retrorrefletividade da demarcação avaliada até 15 dias após sua aplicação na via.

Tabela 1: Retrorrefletividade inicial mínima da sinalização horizontal

Cor da sinalização	Valor da retrorrefletividade inicial mínima (mcd.lx ⁻¹ .m ⁻²)
Branca	250
Amarela	150

Imagem 06 - Guia Prático - Programa Nacional de Segurança e Sinalização Rodoviária - BRLEGAL - Versão 1.0 - Janeiro/2015.

RETROREFLETIVIDADE RESIDUAL

A retrorrefletividade residual é definida como sendo o valor de qualquer retrorrefletividade medida após a retrorrefletividade inicial. A retrorrefletividade residual está associada ao tempo em relação à retrorrefletividade inicial.

A garantia de validade das tintas e microesferas utilizadas deverá ser dada por condições de retrorrefletividade residual. Desta forma, ao final da garantia, a sinalização deverá apresentar



retrorefletividade residual de acordo com a Tabela 8, quando avaliada de acordo com a ABNT NBR 14.723, independente do material especificado no projeto.

Tabela 2: Retrorefletividade residual da sinalização horizontal

Cor da sinalização	Valor da retrorefletividade residual ($\text{mcd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$)
Branca	100
Amarela	80

Imagem 07 - Guia Prático - Programa Nacional de Segurança e Sinalização Rodoviária - BRLEGAL - Versão 1.0 - Janeiro/2015.

Quando for detectado o fim da vida útil dos materiais atingindo os valores estabelecidos para a retrorefletividade residual ou a sinalização aplicada apresentar qualquer tipo de patologia, esta será refeita considerando-se os padrões estabelecidos inicialmente.

Primavera de Rondônia, 16 de julho de 2025



Documento assinado digitalmente
CLAUDIR FERREIRA DUARTE
Data: 16/07/2025 14:31:31-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

ENGENHEIRO CIVIL
CLAUDIR FERREIRA DUARTE
CREA 17598 D-RO



Município de Primavera de Rondônia

84.723.030/0001-16
Rua Jonas Antonio de Souza
www.primavera.ro.gov.br

FICHA CADASTRAL DO DOCUMENTO ELETRÔNICO

Tipo do Documento	Identificação/Número	Data
Projeto	PROJETO APROVADO	16/03/2026

ID:	31363	Processo	Documento
CRC:	08DD7514		
Processo:	3-495/2026		
Usuário:	DIEGO LOURENÇO		
Criação:	16/03/2026 10:30:50	Finalização:	16/03/2026 10:34:19

MD5:	ED7CEF995D7AA7B9DE872EBA9B87C11A
SHA256:	859386EA60FDA83448895FE3B5605EE3283E14F03181D1F12C62B7B9CA50F4F4

Súmula/Objeto:
PROJETO APROVADO

INTERESSADOS

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICOS	Primavera de Rondônia	RO	16/03/2026 10:30:50
---	-----------------------	----	---------------------

ASSUNTOS

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA	16/03/2026 10:30:50
------------------------	---------------------

A autenticidade deste documento pode ser conferida através do QRCode acima ou ainda através do site primaveraderondonia.digproc.com.br/primavera informando o ID 31363 e o CRC 08DD7514.