

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

**1. OBJETO:** Contratação de empresa para prestação de serviços de implantação de sinalização e manutenção do sistema viário, nas vias públicas do Município de Ribeirão Pires - SP, conforme especificações contidas no presente, para atender as necessidades da Diretoria Municipal de Trânsito.

#### **2. JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO:**

2.1. A sinalização tem por finalidade proteger o usuário, controlar e orientar os movimentos do trânsito, devendo conquistar a atenção e confiança do usuário.

2.2. Para ser compreendida facilmente pelo motorista a sinalização deve ser simples, clara e precisa;

2.2.1. Deve ser eficiente e visível;

2.2.2. Deve ser uniforme no projeto e na aplicação.

2.2.3. Situações idênticas exigem sinalizações semelhantes.

2.3. A inadequação ou falta de sinalização potencializa a ocorrência de acidentes. O Acidente é um dos maiores problemas do trânsito.

2.4. Causas de acidentes:

2.4.1. Humanas

2.4.2. Veículo

2.4.3. Via < aqui entra a Sinalização

2.5. Legislação:

2.5.1. Qualquer obstáculo à livre circulação e à segurança de veículos e pedestres, tanto no leito da via como nas calçadas, deverá ser imediatamente sinalizado, conforme artigo 94 do Código de Trânsito Brasileiro - CTB.

2.5.2. É responsável pela sinalização de qualquer obstáculo à livre circulação e à segurança de veículos e pedestres, tanto no leito da via como nas calçadas, a entidade que executa a obra ou com jurisdição sobre a via pública, salvo nos casos fortuitos, conforme artigo 68, do Regulamento do Código Nacional de Trânsito.

2.5.3. Nenhuma obra a ser executada em via pública, desde que possa perturbar ou interromper o livre trânsito ou ofereça perigo à segurança pública, poderá ser iniciada sem entendimento prévio com a autoridade de trânsito que determinará de imediato, as providências necessárias, conforme artigo 68, §1º, do Regulamento do Código Nacional de Trânsito.

2.6. Em decorrência, definem-se as responsabilidades:

2.6.1. Do projetista de sinalização da Diretoria de Trânsito: tem a responsabilidade de seguir as normas contidas no Código Nacional de Trânsito e nos Manuais Brasileiro de Sinalização de Trânsito, do Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN, submetendo-o à aprovação deste último;

2.6.2. Diretoria de Trânsito é o órgão responsável pela fiscalização: tem a responsabilidade de aprovar os projetos de sinalização temporária que estejam de acordo com as normas estabelecidas e fiscalizar sua correta implantação, manutenção e desativação;

2.6.3. Das empresas encarregadas de implantar a sinalização: possuem a responsabilidade de seguir as diretrizes constantes no projeto ou determinadas pela Diretoria de Trânsito contratante e fiscalizador, providenciando sua correta implantação, manutenção e desativação e,

2.6.4. Do usuário – por danos à sinalização (ou à via) por vandalismo ou culpa em acidente.

2.7. Definição, finalidades e características:

2.7.1. Sinalização Vertical;

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

a) É um subsistema da sinalização viária cujo meio de comunicação está na posição vertical, normalmente por meio de placas fixadas ao lado ou suspensas sobre a pista, transmitindo mensagens de caráter permanente e, eventualmente, variáveis, por meio de legendas e/ou símbolos pré-reconhecidos e legalmente instituídos (Anexo II do CTB. Aprovado pela Resolução 160 do Contran, abril/2004).

b) A Sinalização Vertical tem como finalidade: a regulamentação do uso da via, a advertência para situações potencialmente perigosas ou problemáticas, o fornecimento de indicações, orientações e informações aos usuários, além do fornecimento de mensagens educativas.

c) As placas devem ter as seguintes características: Colocação correta no campo visual; legibilidade das mensagens e símbolos; mensagens simples para um bom entendimento e padronização.

#### **2.7.2. Sinalização Semafórica;**

A sinalização semafórica é um subsistema da sinalização viária que se compõe de indicações luminosas acionadas alternada ou intermitentemente por meio de sistema eletromecânico ou eletrônico. Possui a finalidade de transmitir diferentes mensagens aos usuários da via pública, regulamentando o direito de passagem ou advertindo sobre situações especiais nas vias.

#### **2.7.3. Sinalização Horizontal;**

a) A Sinalização horizontal é constituída por marcas sobre a via que são um conjunto de sinais integrados por linhas, marcações, símbolos ou legendas em tipos e cores diversas pintadas sobre o pavimento. A finalidade da Sinalização Horizontal é regulamentar, advertir e indicar aos usuários da via, pedestres ou condutores de veículos, uma forma eficiente e segura de utilização da via.

b) A Sinalização Horizontal é uma das ferramentas que a engenharia de tráfego utiliza para organizar o fluxo de veículos com segurança e repercussão direta na prevenção de acidentes de trânsito. Uma Sinalização horizontal bem projetada serve como guia ao condutor, fazendo com que o tráfego flua com segurança. É um complemento da Sinalização Vertical.

c) Sinalização Horizontal pode reduzir em até 22,0% o número dos acidentes rodoviários e de 40,0 a 79,0% o número de mortes por colisão (Roberto Menegon, 9º Enacor, 2004) A sinalização viária deve ser executada de maneira sincronizada, para que não falte nenhum elemento de sinalização que comprometa a segurança de veículos e pedestres.

d) Para sinalizarmos uma via, a sequência dos serviços é a seguinte:

- I. Elaboração dos projetos;
- II. Implantação da sinalização horizontal, vertical;
- III. Apoio com agentes e viaturas para orientação de veículos e pedestres no local da implantação dos serviços;
- IV. Equipe de manutenção para conservação do funcionamento da sinalização.

2.8. Esta Diretoria de Trânsito entendeu, com base em seu poder discricionário e com embasamento técnico, não ser conveniente a separação dos serviços, uma vez que não seria cabível atribuir a mais de uma empresa a responsabilidade pelo desempenho e qualidade dos serviços a serem executados.

2.9. A contratação a ser efetuada é, acima de tudo, um projeto de segurança. O fracionamento da contratação não representaria vantagem aos objetivos da Administração, uma vez que o objeto

# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

fracionado demoliria a tese de segurança. Senão vejamos, é de suma importância que todos os componentes que compõem o objeto devem ser executados em apenas um contrato, pois a execução dos serviços de sinalização horizontal e vertical devem ocorrer em sincronia e por trechos, de forma a liberar a via para o tráfego totalmente sinalizada e segura, o que não seria possível com mais de uma empresa executando o serviço.

2.10. Justificativa pelo Menor Preço Global: o objeto caracterizado pelo termo de referência teve padrão de qualidade e desempenho definidos objetivamente, além de tratar-se de objeto plenamente disponível no mercado. Desse modo, conforme previsão da Lei nº 10.520/2002, art. 1º - Para aquisição de bens e serviços comuns, poderá ser adotada a licitação na modalidade de Pregão, que será regida por esta lei. Conforme o art. 2º do Decreto Federal nº 5.450/05, o pretendido certame licitatório deverá ser processado na modalidade Pregão do tipo menor preço global.

2.11. Aplicação do direito de preferência para micro e pequena empresa. Lei Complementar nº 123/06, conforme o artigo 1º - III - ao acesso a crédito e ao mercado, inclusive quanto à preferência nas aquisições de bens e serviços pelo Poder Público.

### 3. DAS ESPECIFICIDADES E QUANTIDADES E VALORES REFERÊNCIA:

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS/MATERIAIS	UNID.	QTDE.
<b>1</b>	<b>SINALIZAÇÃO HORIZONTAL</b>		
1.1	Manutenção e recomposição de pintura c/ mat. Termoplástico aplicado p/ extrusão (3,0 mm).	m²	50
1.2	Manutenção e recomposição de pintura c/ mat. Termoplástico aplicado p/ aspersão (1,5 mm).	m²	50
1.3	Aplicação de película pré-fabricada refletorizada - laminado elastoplástico - (1,5 mm).	m²	10
1.4	Manutenção e recomposição de pintura c/ material termoplástico de alto relevo - mecânica.	m²	10
1.5	Manutenção e recomposição pintura c/ tinta acrílica a base de solvente – mecânica.	m²	9.000
1.6	Manutenção e recomposição pintura c/ tinta acrílica a base de solvente – manual.	m²	6.000
1.7	Apagamento da pintura existente.	m²	200
1.8	Remoção da pintura existente - mecânica.	m²	100
1.9	Tacha refletiva monodirecional Tipo I (fornecimento + colocação).	un	50
1.10	Tacha refletiva bidirecional Tipo I (fornecimento + colocação).	un	50
1.11	Tacha refletiva monodirecional à led's (fornecimento + colocação).	un	10
1.12	Tachão refletivo monodirecional (fornecimento + colocação).	un	50
1.13	Tachão refletivo bidirecional (fornecimento + colocação).	un	50
<b>2</b>	<b>SINALIZAÇÃO VERTICAL</b>		

# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

2.1	Placa confeccionada em chapa (espessura de 3 mm), totalmente refletiva com película Grau Técnico. **Regulamentação e Advertência ** (incluso acessórios de fixação em poste PP ou SPU)	m²	100
2.2	Placa confeccionada em chapa (espessura de 3 mm), totalmente refletiva com película Grau Técnico. ** Orientação ** (incluso acessórios de fixação em braço projetado)	m²	30
2.3	Poste galvanizado tipo PP de 2 1/2" de diâmetro X 3,60 m de comprimento com acessórios.	un	35
2.4	Braço projetado galvanizado de 3" de diâmetro X 2,70m de projeção, para placas de até 2,00 m².	un	2
2.5	Conjunto de coluna e braço projetado, galvanizado, para placas de até 3,00m².	cj	2
<b>3</b>	<b>SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA</b>		
3.1	Grupo focal principal 200x200x200 mm a led com anteparo.	un	1
3.2	Grupo focal repetidor 200x200x200 mm a led.	un	1
3.3	Grupo focal pedestre 200x200 mm a led.	un	1
3.4	Grupo focal principal 200x200x200 mm a led com sequencial.	un	1
3.5	Grupo focal principal 200x200x200 mm a led com contador regressivo.	un	1
3.6	Grupo focal pedestre 200x200 mm a led com contador regressivo.	un	1
3.7	Botoeira pedestre para deficiente visual.	un	2
3.8	Botoeira pedestre comum.	un	2
3.9	Anteparo para grupo focal principal comum.	un	1
3.10	Suporte simples 101 / 114 mm.	un	5
3.11	Suporte basculante 101 mm.	un	5
3.12	Coluna galvanizada 114 mm x 6,00 m para braço projetado.	un	1
3.13	Coluna galvanizada 114 mm x 6,00 m para braço projetado de duas bocas.	un	1
3.14	Braço projetado galvanizado 101 mm x 4,70m.	un	1
3.15	Coluna galvanizada 101 mm x 6,00 m.	un	1
3.16	Coluna galvanizada 101 mm x 3,00 m extensora.	un	1
3.17	Controlador eletrônico 4/8 fases c/ CPRS.	un	1
3.18	Fechadura completa para controlador existente.	un	4
3.19	Manutenção - Módulo central de processamento para controlador existente.	un	1
3.20	Manutenção - Módulo comunicação para controlador existente.	un	1
3.21	Manutenção - Módulo fonte para controlador existente.	un	2
3.22	Manutenção - Módulo potência para controlador existente.	un	2
3.23	Manutenção - Módulo piscante para controlador existente.	un	2
3.24	Módulo GPRS Sincronismo.	un	2
3.25	Módulo Detector Veicular.	un	1
3.26	Cabo CCE APL ASF 65 2 pares.	m	40
3.27	Cabo Flexível 2 x 1,5 mm².	m	300
3.28	Cabo Flexível 4 x 1,5 mm².	m	300

# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

3.29	Cabo Flexível 8 x 1,5 mm².	m	50
3.30	Cabo Flexível 2 x 2,5 mm².	m	50
3.31	Fio 6 mm².	m	20
3.32	Mufla/Emenda de cabo.	un	10
3.33	Isolador roldana 72 x 72 x 20 mm Porcelana e armação 3/16" haste 5/8" galvanizado (conjunto).	un	5
3.34	Caixa entrada energia com disjuntor.	un	2
3.35	Haste de cobre para aterramento 5/8" x 3m prolongável com grampo 5/8" para condutor de 6 - 50mm².	un	2
3.36	Circuito Piscante.	un	2
3.37	Módulo Ø 200 mm a led nas cores verde, amarelo, vermelho.	un	20
3.38	Luminária para travessia de pedestre a led com braço.	un	2
3.39	Gerenciamento de Ativos da Sinalização Semafórica (sistema / etiqueta QR-CODE).	mês	12
3.40	Etiquetas QR-CODE (confecção / fornecimento).	un	45
3.41	Gestão Semafórica   Operacionalização e Manutenção (cruzamentos)	mês	12
<b>4</b>	<b>APOIO AO TRÂNSITO</b>		
4.1	Equipe de Apoio ao Trânsito	mês	12

3.1. Deverá integrar no envelope de proposta de preços, literatura técnica (descritivo completo dos sistemas ofertados), demonstrando o atendimento por completo de todos os requisitos técnicos mínimos e obrigatórios descritos nos itens deste Anexo, que deverá ser parte integrante do envelope, sob pena de desclassificação da proposta da licitante, na falta da apresentação.

#### 4. DAS LOCALIZAÇÕES DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

- 4.1. A execução do objeto do presente Termo de Referência será realizada em todo o território do Município Ribeirão Pires - SP;
- 4.2. Os serviços na infraestrutura deverão ser prestados 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana, inclusive aos sábados, domingos e feriados.
- 4.3. Qualquer horário para execução dos serviços será notificado à **CONTRATADA** por meio da Ordem de Serviço.
- 4.4. Os horários compreendidos entre 19h00 e 07h00 serão notificados em Ordem de Serviço, informando a **CONTRATADA** o motivo de tal necessidade.

#### 5. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA E PROVA DE CONCEITO

##### 5.1. Qualificação Técnica das Licitantes:

5.1.1. Deverão apresentar atestado (s) de experiência de execução de serviço(s) de sinalização viária, emitido por pessoa jurídica de direito público ou privado, comprovando a experiência anterior da licitante e/ou profissional técnico em atividade compatível e pertinente com o objeto licitado, devidamente registrado nas entidades profissionais competentes, conforme Súmula 24 do TCESP, em características, quantidades e prazos, observando-se o disposto a seguir:

# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

a) O atestado deverá ser firmado por pessoa que efetivamente responda civilmente pela declarante, devendo o signatário estar claramente identificado (nome e função);

b) O atestado deverá conter, necessariamente, informações que atendam o contido no objeto do presente edital, constando no mínimo as seguintes informações:

I. Local da prestação do serviço;

II. Tipo de serviço;

III. Prazo pelo qual a licitante presta ou prestou os serviços.

#### 5.2 Prova de conceito

5.2.1. Para fins de adjudicação e homologação do processo licitatório, será solicitado à empresa declarada vencedora na etapa de lances a prova de conceito. Deverá comprovar sua capacidade de atendimento ao objeto licitado, em até 5 (cinco) dias úteis, contados a partir da data de convocação, demonstrando por completo todas as funcionalidades descritas nos itens deste Anexo de maior relevância técnica que não necessitam de instalação de infraestrutura em vias de tráfego, não gerando dessa forma custos à licitante com aplicação de materiais, equipamentos ou serviços.

5.2.2. Caberá ao responsável técnico da Prefeitura verificar os resultados de cada Prova de Conceito, consignando-os de forma sucinta em tabela reproduzindo a contida neste Anexo, atestando objetivamente o sucesso (círculo em torno da letra S, anulação por X da letra N) ou o insucesso (circulando a letra N e anulando com X a letra S) em cada uma das Provas de Conceito, rubricando o quadro do resultado e consignando manualmente em folha anexa as informações adicionais especificadas nas Provas de Conceito e quaisquer observações que julgar pertinentes, entregando ao final o conjunto de quadros de resultados e seus anexos à Comissão de Licitação.

5.2.3 A licitante deverá comprovar o atendimento integral dos seguintes requisitos técnicos especificados neste anexo para a prova de conceito:

Requisito Técnico	Sucesso Insucesso	/
Gerenciamento de Ativos da Sinalização Semafórica (sistema / etiqueta QR-CODE).	S / N	
Módulo de Gestão de Viaturas	S / N	

5.2.4 De todas as etapas serão lavradas atas para registrar possíveis ocorrências havidas no teste.

5.2.5 Em caso de não atendimento das exigências relativas ao objeto, a Empresa vencedora será inabilitada, sendo facultado à Municipalidade convocar o 2º melhor classificado para realização dos testes.

#### 6. EXECUÇÃO DE SERVIÇOS

6.1. Os serviços ora licitados serão executados em conformidade com os Projetos Básicos elaborados previamente pela Diretoria Municipal de Trânsito do Município de Ribeirão Pires - SP,

# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

em conjunto com a **CONTRATADA** e com posterior Aprovação da **CONTRATANTE**, de acordo com este Termo de Referência, e com a proposta ofertada pela **CONTRATADA**, com fornecimento de materiais de primeira qualidade, utilização de equipamentos e mão de obra qualificada, mediante expedição de ordens de serviços emitidas pela Diretoria de Trânsito.

**6.2.** Todas as despesas com aquisição e manutenção de equipamentos, utensílios, materiais e combustíveis necessários à perfeita execução do contrato serão de exclusiva responsabilidade da contratada, como também as despesas com recursos humanos, incluindo: salários, encargos sociais e previdenciários, obrigações trabalhistas e seguro geral contra os riscos de danos pessoais e materiais, inclusive com relação a terceiros, cumprindo e fazendo cumprir as normas legais de segurança e medicina do trabalho.

**6.3.** Correrá a expensas da **CONTRATADA** o fornecimento de veículos destinados ao transporte dos materiais, ferramentas, mão de obra e instalação dos suportes e placas de sinalização, bem como, fornecer o material necessário para interdição de vias.

**6.4.** A interdição de vias para a instalação da sinalização deverá ser acompanhada pela Diretoria Municipal de Trânsito do Município de Ribeirão Pires - SP.

**6.5.** A **CONTRATADA** deverá iniciar os serviços imediatamente após a assinatura do Contrato, conforme consta neste Termo de Referência, mediante ordem de serviço expedida pela Diretoria de Trânsito.

## 7. DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS E SERVIÇOS

### SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

#### 7.1. TERMOPLÁSTICO EXTRUDADO

Esta especificação fixa as condições exigíveis para execução de sinalização viária horizontal, com o uso de material termoplástico pelo processo de extrusão.

### DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Na aplicação desta especificação é necessário consultar as normas:

**NBR 13132 e 6831 da ABNT.**

#### REQUISITOS PARA O TERMOPLÁSTICO

- O material termoplástico se constitui de uma mistura em proporções convenientes de: ligantes partículas granulares como elementos inertes, pigmentos e seus agentes dispersores, microesferas de vidro e outros componentes que propiciem aos materiais, qualidades que venham atender a finalidade a que se destina.
- O ligante é constituído de resinas naturais e/ou sintéticas e um óleo, como agente plastificante.
- As partículas granulares serão constituídas por talco, dolomita, calcita, quartzo e outros materiais similares e microesferas de vidro Tipo I A.
- No termoplástico de cor branca, o pigmento será o dióxido de titânio rutilo e no de cor amarela deve ser o crometo de chumbo ou sulfeto de cádmio. Os pigmentos empregados

# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

- devem assegurar uma qualidade e resistência à luz e ao calor, tais que a tonalidade das faixas permaneça inalterada.
- O termoplástico apresentará boas condições de trabalho e suportará temperaturas de 80° C, sem sofrer deformações.
  - O termoplástico será inerte a intempéries, combustíveis e lubrificantes.
  - O termoplástico produz marcas que se agreguem firmemente ao pavimento, não se destacando do mesmo em consequência de esforços provenientes do tráfego.
  - O termoplástico será passível de remoção intencional, não ocasionando danos sensíveis ao pavimento.
  - O termoplástico possuirá capacidade destrutiva ou desagregadora do pavimento.
  - Quando o pavimento for de concreto ou apresentar agregado exposto, será feita uma aplicação de uma camada de ligação antes da demarcação, de forma a criar um meio ligante entre o pavimento e o termoplástico.
  - O termoplástico manterá integralmente a sua coesão e cor após a sua aplicação no pavimento.
  - O termoplástico, quando aquecido à temperatura exigida para a sua aplicação, não desprenderá fumos ou gases tóxicos que possam causar danos às pessoas ou a propriedades.
  - As microesferas do Tipo I-A serão aplicadas incorporadamente às massas termoplásticas, durante a sua fabricação, de modo a permanecerem internas à película aplicada, na proporção de 20 a 40% em massa da mistura.
  - A camada final de microesferas de vidro do Tipo II A/B, aplicada por meio de pistolas acionadas a ar comprimido, concomitantemente com o material, deverá ser de 400 g/m².

### EMBALAGEM

- Os termoplásticos deverão ser acondicionados em sacos plásticos devidamente fechados e lacrados, bem como em embalagens padronizadas, nas quais deve figurar em local visível e legível:
- Nome do fabricante;
- Nome do produto;
- Número do lote de fabricação;
- Data de fabricação;
- Cor do material;
- Máxima temperatura de aquecimento;
- Prazo de validade;
- Quantidade contida, em quilos.

Deve atender aos requisitos quantitativos e qualitativos, conforme tabelas da NBR 13159 da ABNT.

Determinação do ligante - NBR 13076. Determinação do teor de dióxido - NBR 13090.

Determinação do cromato de chumbo - NBR 13077.

Determinação do teor de sulfeto de cádmio - NBR 13091.

Determinação da massa específica - NBR 13079. Determinação da temperatura de amolecimento - NBR 13092. Determinação do deslizamento - NBR 13080.

Determinação da resistência à abrasão - NBR 13081. Determinação da estabilidade ao calor - NBR 13093. Determinação da resistência à luz - NBR 13082.

### REQUISITOS ESPECÍFICOS

<b>REQUISITOS QUANTITATIVOS - EXTRUDADO</b>	<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
<i>Ligante, % em massa na mistura</i>	<i>18</i>	<i>24</i>
<i>% Dióxido de Titânio (Branco)</i>	<i>08</i>	<i>-</i>



# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

% Cromato de Chumbo	02	-
% de Sulfeto de Cádmio	01	-
% Microesferas na mistura	20	40
Massa específica, g/cm <sup>três</sup>	1,85	2,25
Ponto de amolecimento, °C	90	-
% Deslizamento	-	05
Resistência à abrasão	50	0,4

REQUISITOS QUALITATIVOS - EXTRUDADO						
Cor (notação Munsell Highway)						
Branca	N	9,5	(tolerância N 9,0)			
Amarela	10 e	YR 8,5	7,5/14 (tolerância YR 7,5/14)	10	YR	6,5/14
Estabilidade ao calor.	Satisfatória					
Resistência à luz	Inalterada					

### ESPESSURA

A espessura do termoplástico extrudado após aplicação será no mínimo de 3,0 mm, quando medida sem adição de microesferas Tipo II A/B.

### PRÉ-MARCAÇÃO

Quando a superfície a ser sinalizada não apresentar marcas existentes que possam servir de guias, deve ser feita a pré-marcação antes da aplicação do termoplástico, de acordo com as cotas e dimensões fornecidas em projeto.

### REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA APLICAÇÃO

O material deverá ser aplicado pelo processo de extrusão, por meio de equipamentos adequados, conforme o tipo de pintura a ser executada, sendo que a temperatura máxima de aplicação será a 180o C para o termoplástico de cor amarela e de 200o C para o termoplástico de cor branca, a fim de manter a coesão e cor naturais do termoplástico.

O material será aplicado sobre pavimentos limpos e secos, nas seguintes condições ambientais:

- Temperatura entre 10° C e 40° C;
- Umidade relativa do ar até 80%;
- O material aplicado apresentará as bordas bem definidas, sem salpicos ou manchas, não possuindo diferenças de tonalidade em uma mesma faixa ou em faixas paralelas.
- As marcas serão aplicadas nos locais e com as dimensões e espaçamentos indicados em projeto.
- A tolerância com relação à extensão e a largura de cada faixa será de até 5%.
- Na execução das marcas retas, qualquer desvio nas bordas excedendo 0,01 m em 10 m será corrigido.
- O termoplástico após aplicado permitirá a liberação do tráfego em 5 minutos.

### EQUIPAMENTOS

# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

Os equipamentos mínimos necessários por equipe para aplicação de material termoplástico pelo processo de extrusão serão:

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

### RETROREFLETORIZAÇÃO

A retrorrefletorização inicial mínima da sinalização na cor branca deverá ser de 250 mcd / lux.m<sup>2</sup> e 150 mcd / lux.m<sup>2</sup> na cor amarela.

### REMOÇÃO

O serviço de retirada de sinalização horizontal deverá atender ao que pede a especificação técnica.

### NOTAS

No caso de qualquer anormalidade observada pela **CONTRATADA** com relação à geometria do local ou qualidade do piso, esta deverá comunicar imediatamente à fiscalização, para as providências necessárias.

Sempre que uma Ordem de Serviço não seja cumprida integralmente dentro do prazo programado, por ocorrência de imprevistos (chuvas, obras no local, etc.), a **CONTRATADA** deverá comunicar o fato imediatamente à fiscalização.

Todos os serviços de execução de sinalização horizontal somente deverão ser iniciados após a instalação da sinalização de segurança (cones, cavaletes, dispositivos refletivos e piscantes), devidamente vistoriada e aprovada pelo **CONTRATANTE**.

Cabe a **CONTRATADA** disponibilizar “full time” equipamento retrorefletometro, para conferência dos serviços executados, quando solicitado.

#### 7.1.1

#### TERMOPLÁSTICO ASPERSÃO

Esta especificação fixa as condições exigíveis para execução de sinalização viária horizontal, com o uso de material termoplástico aplicado pelo processo de aspersão.

### DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Na aplicação desta especificação é necessário consultar as normas:-

**NBR 13159 e NBR 6831.**

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

#### **REQUISITOS**

- O termoplástico deve apresentar boas condições de trabalho e suportar temperaturas de até 80°, sem sofrer alterações.
- Deve ser inerte a intempéries, combustíveis e lubrificantes.
- Deve produzir marcas que se agreguem firmemente ao pavimento, não se destacando do mesmo em consequência de esforços provenientes do tráfego.
- Devem ser passíveis de remoção intencional, não ocasionando danos sensíveis ao pavimento.
- Não deve possuir capacidade destrutiva ou desagregadora do pavimento.
- Depois de aplicado deve permitir a liberação do tráfego, em 5 minutos.
- Deve manter integralmente a sua coesão e cor após a sua aplicação no pavimento.
- Quando aquecido à temperatura exigida para sua aplicação, não deve desprender fumos ou gases tóxicos que possam causar danos às pessoas ou a propriedades.

#### **MATERIAIS**

- O material termoplástico se constituirá de uma mistura em proporções convenientes de: ligante; partículas granulares como elementos inertes; pigmentos e seus agentes dispersores; microesferas de vidro e outros componentes que propiciem aos materiais, qualidades que venham atender a finalidade a que se destina.
- O ligante deve ser constituído de resinas naturais e/ou sintéticas e um óleo, como agente plastificante.
- As partículas granulares serão constituídas por talco, dolomita, calcita, quartzo e outros materiais similares e microesferas de vidro do tipo IA.
- No termoplástico de cor branca, o pigmento deve ser o dióxido de titânio rutilo e na cor amarela deve ser o cromato de chumbo ou sulfeto de cádmio.
- Os pigmentos empregados devem assegurar uma qualidade e resistência à luz e ao calor, tais que a tonalidade das faixas permaneça inalteradas.

#### **EMBALAGEM**

Os termoplásticos deverão ser acondicionados em sacos plásticos devidamente fechados e lacrados, bem como em embalagens padronizadas, nas quais deve figurar em local visível e legível:

- Nome do fabricante.
- Nome do produto.
- Número do lote de fabricação.
- Data de fabricação.
- Cor do material.
- Máxima temperatura de aquecimento.
- Prazo de validade.
- Quantidade contida, em quilos.

Deve atender aos requisitos quantitativos e qualitativos, conforme tabelas: NBR 13159 da ABNT.

Determinação do ligante - NBR 13076. Determinação do teor de dióxido - NBR 13090. Determinação do cromato de chumbo - NBR 13077.

Determinação do teor de sulfeto de cádmio - NBR 13091.

Determinação da massa específica - NBR 13079. Determinação da temperatura de

# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

amolecimento - NBR 13092. Determinação do deslizamento - NBR 13080.

Determinação da resistência à abrasão - NBR 13081. Determinação da estabilidade ao calor - NBR 13093. Determinação da resistência à luz - NBR 13082.

### REQUISITOS ESPECÍFICOS

REQUISITOS QUANTITATIVOS - Hot Spray	MÍNIMO	MAXIMO
Ligante, % em massa na mistura	18	24
% Dióxido de Titânio (Branco)	08	-
% Cromato de Chumbo	02	-

% de Sulfeto de Cádmio	01	-
% Microesferas na mistura	20	40
Massa específica, g/cm <sup>três</sup>	1,85	2,25
Ponto de amolecimento, °C	90	-
% Deslizamento	-	05
Resistência à abrasão	50	0,4

REQUISITOS QUALITATIVOS - Hot Spray	
Cor (notação Munsell Highway) Branca Amarela	N 9,5 (tolerância N 9,0) 10 YR 7,5/14 (tolerância 10 YR 6,5/14 e 8,5 YR 7,5/14)
Estabilidade ao calor.	Satisfatória
Resistência à luz	Inalterada

### REQUISITOS GERAIS PARA APLICAÇÃO

- O material termoplástico deverá ser aplicado pelo processo de aspersão, por meio de equipamentos adequados, conforme o tipo de pintura a ser executada.
- As equipes de aplicação deverão estar uniformizadas de acordo com o Ministério do Trabalho, os funcionários deverão apresentar-se uniformizados e com crachás de identificação visíveis.
- As equipes deverão portar termômetro e higrômetro portáteis para efetuar controle de temperatura e umidade relativa do ar.
- Os serviços deverão ser executados com tempo bom, livre de ventos, poeira, neblina ou chuva.
- Antes da aplicação, deverá ser realizado teste de umidade.
- No caso de qualquer anormalidade observada pela **CONTRATANTE** com relação à geometria do local, qualidade do piso ou outro fator que implique na execução da sinalização incompatível com a existente no projeto ou ordem de serviço, esta deverá ser comunicada imediatamente à fiscalização para as providências necessárias.
- Todos os serviços de execução de sinalização horizontal somente deverão ser iniciados após a instalação de sinalização de segurança, de fornecimento da **CONTRATADA** (cones, cavaletes, dispositivos refletivos e piscantes).
- Durante a execução dos serviços de sinalização horizontal, serão realizadas inspeções e vistorias pela **CONTRATADA**.
- Durante a execução dos serviços de sinalização horizontal, serão realizadas inspeções e vistorias pela fiscalização da **CONTRATANTE**, onde serão verificadas a concordância dos

# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

materiais utilizados e a execução dos serviços com as Especificações Técnicas.

- Sempre que a Ordem de Serviço não possa ser cumprida integralmente dentro do prazo programado por ocorrência de imprevistos (chuvas, obras no local, etc.), a **CONTRATADA** deverá comunicar o fato imediatamente à fiscalização e retornar ao local tantas vezes quanto forem necessários para a conclusão.

### REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA APLICAÇÃO MATERIAIS

Os materiais a serem utilizados na execução da sinalização horizontal, pelo processo de aspersão, deverão atender às normas **NBR 13159 e 6831 da ABNT**.

### EQUIPAMENTOS DE LIMPEZA

A **CONTRATADA** deverá apresentar aparelhagem necessária para limpar e secar devidamente a superfície a ser demarcada (escovas, vassouras, compressores, etc.)

### EQUIPAMENTOS DE APLICAÇÃO

Devem incluir uma usina móvel e os acessórios auxiliares para demarcação manual necessários à execução satisfatória do serviço. Os equipamentos mínimos necessários, por equipe, para a aplicação de material termoplástico pelo processo de aspersão são:

- Equipamento móvel montado sobre o veículo, constituído de dois recipientes para fusão do material (branco e amarelo), providos de queimadores, controle de temperatura e agitadores com velocidade variável;
- Veículo autopropulsor contendo recipiente com capacidade variável e aquecimento indireto (câmara para óleo térmico);
- Os equipamentos de projeção pneumáticos o recipiente necessita ser pressurizado para conduzir o material até a pistola e nos equipamentos de projeção mecânica o material deve ser conduzido através de bomba até a pistola;
- Termômetros em perfeito estado de funcionamento na câmara de óleo e no recipiente para fusão do material termoplástico;
- Conjunto aplicador contendo uma ou duas pistolas próprias para termoplástico e semeador de microesferas de vidro;
- Aquecimento indireto (com óleo térmico), para todo o conjunto aplicador, ou seja: mangueira condutora do material termoplástico e pistola;
- Compressor com tanque pulmão destinado à pressurização do recipiente de termoplástico (nos equipamentos de projeção pneumática), tanque de microesferas; limpeza do pavimento e para atomização do material; acionamento das pistolas para termoplástico e microesferas;
- Dispositivos de aplicação contínua intermitente para execução das linhas simples e/ou duplas dos materiais utilizados;
- Dispositivos, acessórios de controle e segurança em painéis na cabina do veículo e na plataforma de comando do conjunto de aplicação;
- Sistema de aquecimento, podendo ser com queima de gás ou óleo diesel;
- Gerador de eletricidade para alimentação dos dispositivos de segurança e controle;
- Dispositivo balizador para direcionamento da unidade aplicadora durante a execução da demarcação.

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

#### **RETIRADA**

O serviço de retirada de sinalização horizontal deverá atender ao que pede a especificação técnica.

#### **APLICAÇÃO**

As marcas devem ser aplicadas nos locais e com as dimensões e espaçamentos indicados nos projetos e/ou Ordens de Serviços, atendendo aos seguintes itens:

#### **CONDIÇÕES AMBIENTAIS**

O termoplástico deve ser aplicado com temperatura entre 10º e 40ºC e umidade relativa do ar até 80%;

#### **PREPARAÇÃO DO PAVIMENTO**

A superfície a ser pintada deve estar seca e livre de impurezas (óleos, graxas, etc.), que possam comprometer a aderência do material no pavimento.

Nos casos em que a simples varrição não for suficiente, o pavimento receberá a remoção adequada e compatível ao material a ser removido.

Em pavimentos de concreto, antes da pintura deve se fazer uma pintura de ligação que atuará como ligante entre o pavimento e o termoplástico.

#### **PRÉ-MARCAÇÃO**

A superfície a ser pintada não deve apresentar marcas existentes que possam servir de guias, deve ser feita a pré-marcação antes da aplicação do material na via, rigorosamente de acordo com as cotas e dimensões fornecidas em projeto, e verificadas pela **CONTRATANTE**, antes de ser iniciada a aplicação do material.

#### **APLICAÇÃO DO MATERIAL**

O material deve ser aplicado obedecendo as seguintes instruções:

- Deve ser aplicado material suficiente de forma a produzir marcas nas bordas claras e nítidas e uma película de cor e largura uniformes.
- O material deve ser aplicado de tal forma a não ser necessária nova aplicação para atingir a espessura especificada.
- Na aplicação do material termoplástico a temperatura deverá ser de 200ºC para o termoplástico branco e de 180ºC para o termoplástico amarelo.
- Na execução das marcas retas, qualquer desvio das bordas excedendo 0,01m em 10m deverá ser corrigido.
- A largura das marcas deve obedecer ao que foi especificado no projeto, admitindo-se uma tolerância de + ou – 5%.
- As sinalizações existentes devem ser cobertas, não deixando falhas que possam prejudicar a nova

# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

sinalização.

- As microesferas de vidro tipo II devem ser aplicadas concomitantemente com a aplicação de material à razão de 300g/m².
- O termoplástico aplicado deverá ser protegido, até o seu endurecimento, de todo o tráfego de veículos bem como de pedestres. O aplicador será diretamente responsável e deve sinalizar adequadamente o local da aplicação.

### RETROREFLETORIZAÇÃO

A retrorrefletorização inicial mínima da sinalização cor branca deverá ser de 250 mcd/lux.m² e 150 mcd/lux.m² para a cor amarela.

A retrorrefletorização da sinalização deverá ser medida em campo imediatamente antes da liberação do tráfego após a varrição para retirada do excesso de microesferas, com a presença obrigatória de representante da **CONTRATANTE**.

### ESPESSURA

A espessura de termoplástico a ser aplicada é de no mínimo 1,5 mm, salvo determinação em contrário projeto ou Ordem de Serviço.

### MEDIÇÃO

Nos serviços executados, a apuração das medições será calculada tomando-se por base as áreas efetivamente pintadas, conforme descrito na especificação técnica da **CONTRATANTE**.

#### 7.2.

#### LAMINADO ELASTOPLÁSTICO

Esta especificação fixa as condições exigíveis para o fornecimento de película pré-fabricada retrorrefletorizada utilizada na sinalização horizontal viária.

#### DOCUMENTOS COMPLEMENTARES – DEFINIÇÃO:

Os termos técnicos utilizados nesta especificação estão definidos na norma: - **NBR 7396**.

O laminado elastoplástico deve ser pré-fabricado, constituído de mistura de materiais selecionados, como polímeros, acrescidos de pigmentos e microesferas de vidro incorporadas, distribuídos uniformemente através de toda a área de sua secção transversal.

### REQUISITOS GERAIS

O laminado elastoplástico deverá ser fabricado com materiais que resistam a impactos dilatação e movimentação do pavimento, e ainda:

- Apresentar um sistema de aderência permitindo uma perfeita adaptação em qualquer solo, asfalto, cimento e também pedra;
- Ser suscetível de rejuvenescimento mediante aplicação de nova camada;
- Ser inerte a intempéries, combustíveis e lubrificantes;
- Apresentar boas condições de trabalho e suportar temperaturas de até

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

80°C, sem sofrer deformações;

- Deve possuir capacidade destrutiva ou desagregadora do pavimento;
- Depois de aplicada ao pavimento, deve permitir a liberação do tráfego em no máximo 5 minutos;
- Após a aplicação no pavimento deve manter sua coesão e cor;

A película deve estar apta a ser aplicada nas seguintes condições:

Temperatura entre 5°C e 40°.

Umidade relativa do ar até 80%.

A película deverá ser fabricada com microesferas de vidro do tipo apropriado para atender a retrorrefletância exigida, devendo estar inclusas em todo seu pavimento de forma uniforme e em toda sua espessura, não desgastando significativamente a retrorrefletância, podendo possuir espessura variável de 1,5 a 3mm, conforme solicitação.

A película aplicada, após a secagem física total do adesivo, deve apresentar plasticidade ao pavimento, apresentar aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento durante o período de vida útil.

A película quando aplicada sobre superfície betuminosa não deve apresentar sangria nem exercer qualquer ação que danifique o pavimento.

A película não deve modificar suas características ou deteriorar-se, quando estocada, por um período mínimo de 6 (seis) meses após a data de entrega do material. O material deverá possuir selo de segurança, não reutilizável, fixado na superfície da película. O lacre deverá também ser colocado no início da faixa pré-fabricada, isto é, na parte central do rolo, de modo a permanecer intacto até o consumo de toda peça. O rolo deve apresentar um vão suficiente em sua região central que permita a colagem do selo neste espaço e posteriormente, a sua identificação.

A película deverá ser acondicionada em embalagem adequada e lacrada, protegida do sol e umidade, na qual devem figurar, na face externa em local visível, uma etiqueta com as seguintes informações:

Nome do fabricante.

Nome do produto.

Número do lote.

Data de fabricação.

Cor (Nome e código Munsell). Quantidade contida em metro (m). Largura da película.

Prazo de validade.

Número desta Especificação.

A película deve atender aos requisitos Quantitativos e Qualitativos abaixo, adaptando a amostra do material aos ensaios.

Para a determinação da resistência à abrasão deve ser utilizada a NBR 13081.

Para a determinação da estabilidade ao calor deve ser utilizada a NBR 13093.

Para a determinação da resistência à luz deve ser utilizada a NBR 13082.

Para a determinação do atrito a ser utilizada a ASTM E 303-4.



# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

#### REQUISITOS ESPECÍFICOS

##### QUANTITATIVOS

REQUISITOS PELÍCULA PRÉ FABRICADA	MÍNIMO	MÁXIMO
Resistência à abrasão (g)	-	0,6
Espessura variância (mm)	± 0,5	± 0,7
Atrito (BPN)	4 5	-
<b>Retrorefletância (mcd/lux.m²)</b>		
Cor branca	4 0 0	-
Cor amarela	4 0 0	-

##### QUALITATIVOS

REQUISITOS PELÍCULA PRÉ FABRICADA						
Cor (notação Munsell Highway)						
Branca	N	9,5	(tolerância N 9,0)			
Amarela	10 e ,8 ,5	Y R	7,5/14 (tolerância YR 7,5/14)	10	Y R	6,5/14
Remitência à luz (100 h)	Inalterada					

#### ACABAMENTO / PADRÃO DE COR

O material deverá ter um bom aspecto, sem roturas, partes ressecadas ou irregulares, espessura constante, bordas limpas e retas e nas cores branca e amarelo e com padrão Munsell.

#### IMPLANTAÇÃO DE LAMINADO ELASTOPLÁSTICO REQUISITOS GERAIS

A película pré-fabricada deverá ser aplicada nos locais determinados nos projetos.

Além dos equipamentos e vestimentas exigidos por lei e normas de segurança do Ministério do Trabalho, os funcionários deverão apresentar-se uniformizados e portar crachá de identificação em local visível.

As equipes de pintura deverão portar termômetro e higrômetro portáteis para efetuar o controle de temperatura e umidade relativa do ar.

Os serviços de sinalização deverão ser executados com tempo bom, ou seja, sem ventos excessivos, poeira, neblina ou chuva.

Nos casos de anormalidades no local de aplicação que impliquem na execução dos serviços, deverão ser comunicadas ao **CONTRATANTE**, inclusive incompatibilidades com as ordens de serviço, e assim serão tomadas as providências necessárias.

# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

Todos os serviços só poderão ser executados após sinalização de segurança (cones, cavaletes, dispositivos refletivos e piscantes, estes serão fornecidos pela **CONTRATADA**.

Durante a execução dos serviços serão realizadas inspeções pela **CONTRATANTE** para verificar a concordância dos materiais utilizados e suas respectivas especificações técnicas.

Sempre que um projeto não possa ser cumprido dentro do prazo programado, por ocorrência de imprevistos (chuvas, obras, etc.) a **CONTRATADA** deverá comunicar o fato imediatamente à fiscalização e retornar ao local tantas vezes quanto necessário para sua conclusão.

O material será aplicado de acordo com a orientação da **CONTRATANTE**, e conforme indicado em projetos.

O material será apresentado em faixas de até 40 cm de largura, em embalagens contendo 25 m lineares cada uma, ou conforme medidas solicitadas. Também será fornecido em forma de símbolos, letras ou números, já cortados na forma especificada pela **CONTRATANTE** e embalado em caixas.

### REQUISITOS ESPECÍFICOS

O piso que receberá o laminado estará limpo e isento de impurezas como areia, terra, graxa, óleo e, além disso, não podendo estar úmido ou molhado.

A pré-marcação deverá ser feita com pedra de giz e corda de algodão impregnada de pó de giz, conforme indicado no projeto.

### FIXAÇÃO DO MATERIAL

Após limpeza da superfície de contato e pré-marcação da sinalização conforme projeto, será aplicado o material pressionando o laminado com auxílio das mãos e do rolo metálico de diâmetro mínimo de 80 mm.

Após a fixação do material, o tráfego poderá ser liberado decorridos 5 minutos, permitindo que o material acomode-se perfeitamente acompanhando todas as irregularidades que o solo possa apresentar, garantindo uma perfeita soldadura das duas superfícies.

### EQUIPAMENTOS DE LIMPEZA

A **CONTRATADA** deverá apresentar a aparelhagem necessária para limpar e secar devidamente a superfície a ser demarcada como: escovas, vassouras, compressores, etc.

### EQUIPAMENTOS DE APLICAÇÃO

Serão definidos pela **CONTRATADA** e a quantidade deverá ser a necessária à execução dos serviços. Deverão ser aprovados pela **CONTRATANTE**.

### ESTABILIDADE

O material não sofrerá alterações da refletividade, com adesão de microesferas de vidro suficiente para que não sejam removidas pelo tráfego sobre sua superfície, ou danificado por algum dispositivo.

# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

Nenhuma modificação negativa será apresentada pelo material por efeito de agentes atmosféricos ou perdas de lubrificante e gasolina.

O material apresentará boa visibilidade, absorvendo sujeira e se auto limpando com a chuva, possuindo capacidade de adesão permanente até o seu desgaste.

#### REFLETIVIDADE

O filme elastoplástico pré-formado apresenta refletorização por microesferas de vidro do tipo “pré-mix” ou “drop-on”, proporcionando reflexão imediata e contínua. O tamanho, qualidade e índice de reflexão das microesferas devem obedecer ao seguinte requisito:

Retrorefletância (mcd / lux m<sup>2</sup>) mín

Cor branca	250
Cor amarela	150

#### REMOÇÃO

O material terá a capacidade de remoção com prévio calentamento, com chama de gás, sem danificar o pavimento.

#### APLICAÇÃO / EXECUÇÃO CONDIÇÕES AMBIENTAIS

A película deve ser aplicada, prioritariamente, nas seguintes condições:

TEMPERATURA ENTRE 10°C E 40°C. UMIDADE RELATIVA DO AR ATÉ 80%.

#### PREPARAÇÃO DO PAVIMENTO

A superfície a ser sinalizada deve estar livre de qualquer impureza que possa prejudicar a aderência do material no pavimento.

#### PRÉ-MARCAÇÃO

Quando a superfície a ser sinalizada não apresentar marcas existentes que possam seguir de guias, deve ser feita a pré-marcação antes da aplicação do material na via, rigorosamente de acordo com as cotas e dimensões fornecidas em projeto, devendo ser vistoriada pela **CONTRATANTE**.

#### APLICAÇÃO DO MATERIAL

As marcas devem ser aplicadas nos locais e com as dimensões e espaçamento indicados nos projetos.

A fixação da película no pavimento deve ser feita de forma adequada através de meios físicos ou químicos.

Deve ser aplicado material de fixação suficiente e uniforme, de forma a evitar a formação de ondulações.

As sinalizações existentes devem ser recobertas não deixando quaisquer marcas e falhas que possam prejudicar a nova sinalização.

O material deve ser protegido até perfeita adesão para liberação do tráfego, e inclusive efetuar a sinalização adequada.

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

#### **MEDIDÃO**

Nos serviços executados, a apuração das quantidades (medição) será calculada tomando-se por base as áreas efetivamente pintadas, conforme especificações da **CONTRATANTE**.

#### **MEDIDA DE RETRORREFLETORIZAÇÃO**

A retrorrefletorização inicial mínima da sinalização cor branca deverá ser 250 mcd/lux.m<sup>2</sup> e 150 mcd/lux.m<sup>2</sup> para a cor amarela.

#### **7.3.**

#### **TERMOPLÁSTICO ALTO-RELEVO**

Esta especificação fixa as condições exigíveis para execução de sinalização viária horizontal, sensorial audível com o uso de material termoplástico, pelo processo mecânico, visando refletir em condições climáticas e adversas.

#### **NORMAS OU DOCUMENTOS COMPLEMENTARES**

NBR 13079 – Termoplástico retrorrefletorizado para sinalização horizontal  
Determinação da densidade de massa (massa específica) – Método de ensaio.  
NBR 13080 – Termoplástico retrorrefletorizado para sinalização horizontal  
Determinação do deslizamento – Método de ensaio.  
NBR 13092 – Termoplástico retrorrefletorizado para sinalização horizontal  
Determinação da temperatura de amolecimento (ponto de amolecimento) – Método de ensaio.  
ASTM D 2196/1968 – Test for Rheological Properties of Non – Newtonian Materials  
BS 3262 – Part-1 Apêndice F – Determinação do Fator de Luminância  
BS 3262 – Part-1 Apêndice J – Determinação da Resistência a Derrapagem

#### **MATERIAL**

O material termoplástico consistirá de uma composição da qual participem em proporções convenientes resinas sintéticas da melhor qualidade, partículas granulares como elementos inertes de enchimento, pigmento, agentes dispersores, agentes plastificantes, microesferas destinadas a tornar o material refletivo e demais componentes que propiciem ao material termoplástico as qualidades que venham atender a finalidade a que se destina.

Para o material de cor branca o pigmento a ser utilizado deve ser o dióxido de titânio, no percentual que assegure efetivamente a cor exigida e garanta seu fator de luminância.

Para o material de cor amarela o pigmento a ser utilizado deve ser o amarelo de cromo, amarelo de cádmio, amarelo molibdênio, empregado isolado ou misturado, cujas características assegurem a tonalidade de cor durante o período de garantia.

A qualidade das microesferas de vidro, incorporadas ao material, devem assegurar um mínimo de 70 mcd.m<sup>-2</sup>.lx<sup>-1</sup> durante o período de garantia.

As microesferas de vidro deverão ser incorporadas ao material termoplástico em duas fases, ou seja, uma durante o processo de fabricação (pré-misturado) e outra, por meio de uma pistola pressurizada no instante da aplicação na pista.

A temperatura de aplicação do material termoplástico não deverá ser superior a 200° C.

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

Estando o pavimento a temperatura igual ou inferior a 30° C, o “tempo de cura” do material para abertura ao tráfego de veículos não deve ser superior a 5 minutos.

As faixas quando aplicadas deverão ter relevos uniformes e constantes que permitam vibrações com efeito sonoro nas faixas de bordo e refletância perfeita na faixa de eixo.

#### **APLICAÇÃO**

A fim de garantir o perfeito alinhamento e a excelente configuração geométrica da sinalização horizontal, deverá ser executada a pré-marcação da pintura a ser realizada.

O local a receber o material termoplástico deverá estar perfeitamente limpo, bem como, deverão ser retirados quaisquer corpos estranhos aderentes ou partículas de pavimento em estado de desagregação.

Quando da aplicação da massa termoplástica, a superfície do pavimento deverá estar perfeitamente limpa, seca, livre de impurezas, graxas e demais substâncias nocivas e temperatura entre 5° C e 60° C, a fim de propiciar uma perfeita aderência do material.

#### **Pavimento Rígido**

O termoplástico aplicado sobre pavimento de concreto deve ser precedido de uma pintura de ligação com material apropriado.

#### **Linha de Bordo**

É imperativo que a linha base e os ressaltos (saliências) sejam formados em um processo contínuo com espaçamentos regulares e uniformes entre 250mm a 500mm, através de equipamento mecânico de extrusão com aplicação simultânea da faixa (linha base) e dos relevos. O material deve ser aplicado na temperatura recomendada acima, tendo a linha base entre 2mm a 3mm de espessura e as saliências entre 6mm a 8mm acima da linha base. O material pode ser aplicado com larguras de 100mm e 300mm.

#### **Linha de Eixo**

É imperativo que a linha base e os ressaltos (saliências) sejam formados em um processo contínuo com espaçamento e uniformes entre 10mm a 30mm.

#### **Equipamento**

O equipamento a ser utilizado na execução da sinalização horizontal será composto de:

- Veículos automotores para transporte de material e pessoal.
- Equipamento autopropulsor, para limpeza do pavimento, antes da aplicação do material termoplástico.
- Equipamento para fusão do material termoplástico, por aquecimento indireto, provido de agitadores mecânicos, que assegurem temperatura uniforme na massa em processo de fusão e aplicação.
- Dispositivo termostático, para manutenção da temperatura de fusão e termômetros indicadores.
- Unidade móvel, autopropulsora, dotada de implementos específicos para aplicação do material termoplástico, produzido simultaneamente a linha base e as saliências que caracterizam o tipo da sinalização.

# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

- Materiais adequados para sinalização de obras correspondentes, tais como: cones, placas, barreiras, sinaleiros de luz intermitentes, capacetes, coletes refletivos, etc.

### REQUISITOS QUANTITATIVOS

CARACTERÍSTICAS	REQUISITOS		MÉTODO DE ENSAIO
	Mínimo	Máximo	
Ponto de amolecimento, °C	110	130	NBR 13092
Viscosidade Brookfield (0,5 rpm a 180°C), P	-	5000	ASTM D 2196
Índice de deslizamento	-x-	1	NBR 13080
Distorção, mm	-x-	1	Item 5.1
Massa específica, g/cm³	1,85	2,25	NBR 13079
Fator de iluminância (L)	70	-x-	BS 3262
Resistência a derrapagem, SRT	50	-x-	BS 3262
Penetração, minutos	10	25	Item 5.2

### MÉTODO DE ENSAIO

*Aplicar o termoplástico sobre uma placa de alumínio na espessura de 5mm, submeter o material a um peso de 300g e de diâmetro de 40mm durante 01 hora a uma temperatura de 70° C.*

*Fundir uma amostra do material termoplástico de demarcação viária em molde para produzir um cubo com 70mm de aresta e manter por no mínimo 24 horas a temperatura ambiente. O cubo de teste é acondicionado numa banheira com água a 40° C +/- 1° C por 1 (um) minuto.*

*Em seguida aplicar um cunho cilíndrico com seção transversal de 100 mm² perpendicularmente „a superfície da amostra e carregado com uma força de 525 +/- 1N (53,5 kg +/- 0,1kg).*

*Anotar o tempo (minutos) necessário para atingir 10mm de penetração a registrar. O resultado será a média de duas ou mais determinações sobre a amostra.*

### GARANTIA

As cores, branca e amarela, devem manter-se constantes e uniformes durante o período de garantia do serviço pelo proponente.

O material termoplástico fornecido e aplicado deverá ser garantido contra o baixo índice de cobertura e aderência ao pavimento e não se desprender em consequência dos esforços provenientes do tráfego de veículos ou da ação dos agentes atmosféricos. Deve apresentar também boas condições de trabalho e suportar temperatura ambiente entre 10 a 40°C sem sofrer deformação, quebrar-se ou desprender-se.

Em caso de falhas de aplicação ou eventual falta de qualidade do material aplicado, o proponente deverá retirar e repor o trecho falho, sem qualquer ônus adicional ao órgão contratante.

### ACEITAÇÃO OU REJEIÇÃO

A Prefeitura se reserva o direito de submeter a testes o material termoplástico a ser fornecido e aplicado.

### 7.4 PINTURA A BASE DE RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM SOLVENTE

# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

Esta especificação fixa as condições exigíveis para o fornecimento de tinta à base de resina acrílica para demarcação de vias urbanas.

#### DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Na aplicação desta especificação é necessário consultar as seguintes Normas da ABNT:

- **ABNT NBR 11862** - Tinta para sinalização horizontal à base de resina acrílica;
- **ABNT NBR 12935** - Tintas com resina livre para sinalização horizontal viária;
- **ABNT NBR 7396** - Material para sinalização horizontal;
- **ABNT NBR 6831** - Sinalização horizontal viária - Microesferas de vidro

– **Requisitos.**

#### REQUISITOS PARA A TINTA ACRÍLICA

- Deve ser fornecida para uso em superfície betuminosa ou de concreto de cimento Portland;
- Logo após a abertura do recipiente, não deverá apresentar sedimentos, notas e grumos;
- Deve ser suscetível de rejuvenescimento mediante aplicação de nova camada;
- Deve estar apta a ser aplicada a uma temperatura entre 5º C e 40 Cº e umidade relativa do ar até 80%;
- Deve ter condições para ser aplicada por máquinas apropriadas e ter a consistência especificada, sem ser necessária a adição de outro aditivo qualquer;
- No caso de adição de microesferas de vidro, tipo ABNT NBR 6831 (PREMIX), podem ser adicionados no máximo 5% de solvente em volume sobre a tinta, compatível com a mesma para acerto de viscosidade;
- No caso de serem exigidas microesferas de vidro, a sua aplicação deve ser feita na proporção de:
- Microesferas do tipo I-B (PREMIX): de 200 a 250g para cada litro de tinta;
- Microesferas do tipo II A, B ou C (DROP ON): mínimo de 200g de microesferas para cada m² de tinta aplicada.
- No caso de serem exigidas microesferas de vidro tipo II (DROP ON), a sua aplicação deve ser feita mecânica e simultaneamente com a tinta;
- Pode ser aplicada em espessuras, quando úmida, variáveis de 0,4 a 0,9 mm;
- Quando aplicada na quantidade especificada, deve recobrir perfeitamente o pavimento e permitir a liberação do tráfego no período máximo de tempo de 30 minutos;
- Deve manter integralmente a coesão e cor, após aplicação no pavimento;
- Aplicada, após secagem física total, deve apresentar plasticidade e características de adesividade às microesferas de vidro e ao pavimento, produzir película seca, fosca de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento, durante o período de vida útil;
- Aplicada sobre superfície betuminosa, não deve apresentar sangria nem exercer qualquer ação que danifique o pavimento;
- Não deve modificar suas características ou deteriorar-se quando estocada, por um período mínimo de 6 meses após a data de entrega do material;
- Deve ser fornecida embalada em recipiente metálico, cilíndrico, possuindo tampa removível com diâmetro igual ao da embalagem, trazendo em seu corpo as seguintes

# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

informações:

- Nome do produto: tinta para sinalização viária.
- Nome comercial;
- Cor da tinta (código Munsell);
- Referência quanto à natureza química da resina;
- Data de fabricação;
- Prazo de validade;
- Número do lote de fabricação;
- Nome e endereço do fabricante;
- Quantidade contida no recipiente, em litros;
- Número desta Especificação;
- Número do pedido de compra ou da licitação.

### CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

#### REQUISITOS QUANTITATIVOS PARA TINTA BRANCA E AMARELA

REQUISITOS		MÍNIMO	MAXIMO
Consistência		80	95
Estabilidade		-	5
Matéria não Volátil		62,8	-
Pigmento		40	50
% de Dióxido de Titânio	(Co r branca)	25	-
% de Cromato de Chumbo	(Co r amarela)	22	-
Veículo não Volátil		38	-
Tempo de Secagem		-	20
Resistência à Abrasão	80	-	
Massa específica	1,3		1,45
Brilho	-		20

#### REQUISITOS QUALITATIVOS PARA TINTA BRANCA E AMARELA

REQUISITOS	
Cor (notação Munsell)	
Branca	N 9,5 (tolerância N 9,0)
Amarela	10 YR 7,5/14 (tolerância 10 YR 6,5/14 YR 8,5/14)
Flexibilidade	Inalterada
Sangramento	Inalterada
Resistência à água	Inalterada
Resistência ao calor	Inalterada
Resistência ao intemperismo	Inalterada



# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

Identificação da resina	O espectrograma de infravermelho deve apresentar bandas características predominantes de resinas acrílicas e estireno
Breu e derivados	Ausência

#### REQUISITOS QUANTITATIVOS PARA TINTA DE OUTRAS CORES

REQUISITOS	MÍNIMO	MÁXIMO
Consistência	75	95
Estabilidade	-	10
Massa Específica	1,35	-
Resistência à Abrasão	80	-
Tempo de Secagem	-	-
Tempo de Secagem	-	20
Brilho	-	20

#### REQUISITOS QUALITATIVOS PARA TINTAS DE OUTRAS CORES

REQUISITOS	
Cor (notação Munsell)	
Preta	N 0,5
Azul	5 PB 2/8
Vermelha	7,5 R 4/14
Flexibilidade	Inalterada
Sangramento	Inalterada
Resistência à água	Inalterada
Resistência ao calor	Inalterada
Resistência ao intemperismo	Inalterada
Resistência a lux (100 h)	
-Cor	Levemente alterada
-Integridade	Inalterada
Identificação da resina	O espectrograma de infravermelho deve apresentar bandas características predominantes de resina acrílicas e estireno.

#### APLICAÇÃO DE TINTA ACRÍLICA À BASE DE RESINA

Esta Especificação Técnica estabelece condições exigíveis para a execução de sinalização horizontal à base de resina acrílica para demarcação de vias urbanas.

#### DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Na aplicação desta especificação é necessário consultar as seguintes Normas ABNT: - NBR 5829, NBR 5844, NBR 6831, NBR 7396, NBR 11862.

#### REQUISITOS GERAIS PARA APLICAÇÃO

- Deve ser aplicada pelo processo de aspersão pneumática, através de equipamento

# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

- automático ou manual, conforme o tipo de pintura a ser executada.
- Além dos equipamentos e vestimentas exigidos por lei e normas de segurança do Ministério do Trabalho, os funcionários deverão apresentar-se uniformizados e portar crachá de identificação em local visível.
  - As equipes de pintura deverão portar termômetro e higrômetro portáteis para efetuar o controle de temperatura e umidade relativa do ar.
  - Os serviços de sinalização deverão ser executados com tempo bom, ou seja, sem ventos excessivos, poeira, neblina ou chuva.
  - Nos casos de anormalidade no local de aplicação que implique na execução dos serviços, deverá ser comunicado ao **CONTRATANTE**, inclusive incompatibilidades com as ordens de serviço, e assim serão tomadas as providências necessárias.
  - Todos os serviços só poderão ser executados após sinalização de segurança (cones, cavaletes, dispositivos refletivos e piscantes, estes serão fornecidos pela **CONTRATADA**).
  - Durante a execução dos serviços serão realizadas inspeções pela **CONTRATANTE** para verificar a concordância dos materiais utilizados e suas respectivas especificações técnicas.
  - Sempre que um projeto não possa ser cumprido dentro do prazo programado, por ocorrência de imprevistos (chuvas, obras, etc.) a **CONTRATADA** deverá comunicar o fato imediatamente à fiscalização e retornar ao local tantas vezes quanto necessário para sua conclusão.

### MATERIAIS

Os materiais a serem utilizados na execução da sinalização horizontal através de tinta acrílica deverão atender à Norma NBR 11862 da ABNT.

### EQUIPAMENTOS DE LIMPEZA

A **CONTRATADA** deverá apresentar a aparelhagem necessária para limpar e secar devidamente a superfície a ser demarca (escovas, vassouras, compressores, etc.).

### EQUIPAMENTOS DE APLICAÇÃO

**As máquinas necessárias para aplicação mecânica dos materiais devem incluir:**

- Um motor para autopropulsão.
- Compressor de ar, com tanque e pulmão.
- Tanques pressurizados para a tinta.
- Mexedores manuais, mecânicos ou hidráulicos.
- Tanque pressurizado para solvente, contendo conjunto de mangueiras e torneiras para limpeza automática das pistolas de pintura.
- Conjunto para microesferas de vidro, contendo reservatório e semeador, sendo este atomizado ou por gravidade:
- Quadro de instrumentos operacionais, contendo:
  - Válvula reguladora de ar do comando, uma por pistola;
  - Válvula reguladora do ar atomizado, uma por pistola;
  - Válvula reguladora do ar para pressurização dos tanques de tinta;
- Dispositivos para acionamento das pistolas.
- Sequenciador automático para espaçamentos previamente ajustados
- Conjunto de pintura contendo uma ou mais pistolas, devendo ser oscilante para manter constante a distância da pistola do pavimento.

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

- Pistolas com atuação pneumática que permita a regulação da largura das faixas
- Discos limitadores de faixas para o perfeito delineamento das bordas
- Dispositivos balizadores e miras óticas para direcionamento da unidade aplicadora durante a execução da demarcação.

#### **Aplicação manual dos materiais necessita de:**

- Um motor para autopropulsão.
- Compressor de ar, com tanque e pulmão.
- Tanques pressurizados para a tinta.
- Mexedores manuais, mecânicos ou hidráulicos.
- Tanque para solvente para limpeza das mangueiras e pistolas.
- Pistolas manuais atuadas pneumaticamente com as respectivas mangueiras.
- Gabaritos.
- Pincéis e rolos de pintura.

#### **APLICAÇÃO**

As marcas devem ser aplicadas nos locais e com as dimensões e espaçamentos indicados nos projetos e/ou Ordens de Serviço, atendendo os seguintes itens:

#### **CONDIÇÕES AMBIENTAIS**

A tinta deverá ser aplicada com temperatura entre 5º e 40ºC e umidade relativa do ar até 80%.

#### **PREPARAÇÃO DO PAVIMENTO**

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

Nos casos em que a varrição ou jato de ar não forem suficientes para remoção de impurezas, deverá ser utilizado outro meio de remoção.

#### **PRÉ-MARCAÇÃO**

Quando a superfície a ser pintada não apresentar marcas existentes que possam servir de guias, deve ser feita a pré marcação antes da aplicação do material na via, rigorosamente de acordo com as cotas e dimensões fornecidas em projeto, e ser verificadas pela **CONTRATANTE**.

#### **PREPARAÇÃO DO MATERIAL**

As tintas a serem utilizadas devem ser bem misturadas, de forma a permitir a sua perfeita homogeneização.

#### **APLICAÇÃO DO MATERIAL**

O material deve ser aplicado obedecendo-se às seguintes instruções:

- Aplicar material suficiente, de forma a produzir marcas com bordas claras e nítidas e uma película de cor e largura uniformes.
- O material deve ser aplicado de tal forma a não ser necessária nova aplicação para atingir a espessura especificada.

# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

- Corrigir qualquer desvio das bordas excedendo 0,01m em 10m, na execução das marcas.
- A largura das marcas deve obedecer ao que foi especificado no projeto, admitindo-se uma tolerância de + ou – 5%.
- As sinalizações existentes, a serem repintadas, devem ser recobertas não deixando qualquer marca ou falha que possa prejudicar a nova sinalização.
- A tinta aplicada deverá ser protegida durante o tempo de secagem, cerca de 30 min, de todo o tráfego de veículos bem como de pedestres. O aplicador será diretamente responsável e deve colocar sinais de aviso adequados.

### RETROREFLETORIZAÇÃO

- A retrorrefletorização inicial mínima da sinalização cor branca deverá ser de 250 mcd/lux.m<sup>2</sup> e 150 mcd/lux.m<sup>2</sup> para a cor amarela.
- As microesferas devem ser distribuídas uniformemente sobre a superfície da faixa e devem estar suficientemente ancoradas ou seja, com 60% do seu diâmetro imerso no material.
- A retrorrefletorização da sinalização deverá ser medida em campo imediatamente antes da liberação do tráfego e após uma varrição para retirada do excesso de microesferas, com a presença obrigatória da **CONTRATADA**.

### ESPESSURA

A espessura da tinta deverá ser depois de aplicada, quando úmida, no mínimo de 0,6mm. A espessura após a secagem deverá ser de 0,3mm, quando medida sem adição de microesferas de vidro tipo II.

### 7.5 APAGAMENTO DE PINTURA EXISTENTE / RETIRADA / REMOÇÃO DE PINTURA EXISTENTE

Esta especificação fixa as condições exigíveis para a remoção de sinalização horizontal com material termoplástico pelo processo de aspersão, extrusão ou tinta fria em vias urbanas.

### REQUISITOS GERAIS

- A remoção deverá ser aplicada nos locais determinados pelos projetos ou ordens de serviços.
- Além dos equipamentos e vestimentas exigidos por lei e normas de segurança do Ministério do Trabalho.
- A remoção deverá ser executada por método que agride o menos possível o pavimento.
- Após a remoção, a **CONTRATADA** deverá limpar e secar devidamente a superfície utilizando qualquer método de sua escolha como: escovas, vassouras, compressores, etc.
- A superfície que sofreu a remoção deverá apresentar condições de receber uma nova sinalização em seguida.
- No caso de qualquer anormalidade observada pela **CONTRATADA** em relação à geometria do local, qualidade do piso ou outro fator que implique na execução da sinalização incompatível com existente, esta deverá comunicar imediatamente a Fiscalização para as providências necessárias.
- Durante a execução dos serviços de sinalização horizontal serão realizadas inspeções dos serviços com as Especificações Técnicas.

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

#### **METODOLOGIA**

A sinalização poderá ser retirada por qualquer um dos métodos descritos a seguir:

##### **MÉTODO MECÂNICO**

- Poderá ser utilizado tanto para remoção de termoplástico como para tinta fria.
- Deverá ser executado através de equipamento, por meio de técnica livre (fresagem, granelhas de aço, outra), que percorrerá o trecho o qual se queira extrair a sinalização.

##### **MÉTODO MANUAL**

- Utilizando exclusivamente para remoção de termoplástico.
- Deverá ser executado com machado de aço através do “quebramento” do material aplicado. Após a sua execução a superfície deverá receber uma cobertura com tinta acrílica preta.

##### **MÉTODO QUÍMICO**

- Utilizando para remoção de tinta acrílica ou a base de água.
- Deverá ser executado com a aplicação de solventes que dissolvam a tinta e permitam a sua remoção.
- Deverão ser aplicadas tantas demãos quanto forem necessárias, até a sua completa remoção, sem que haja agressão ao pavimento.
- Após a sua execução a superfície deverá receber uma cobertura com tinta acrílica preta.

##### **MÉTODO DE QUEIMA**

- Poderá ser utilizado tanto para remoção de termoplástico como para tinta fria. Será admitida a queima do asfalto para retirada do material, desde que:
- Se tomem as devidas precauções para agredir o mínimo possível o pavimento.
- Em locais em que comprovadamente este seja o método que garanta os melhores resultados no que tange a qualidade da remoção.
- Em locais em que se evitem repetidas interferências no tráfego para constantes reaplicações de nova camada de recobrimento de tinta preta.

#### **REQUISITOS ESPECÍFICOS**

##### **EXECUÇÃO**

A remoção deve ser aplicada nos locais e com as dimensões e espaçamento indicados nos projetos.

As sinalizações existentes devem ser recobertas, não deixando quaisquer marcas e falhas que possam prejudicar a nova sinalização.

##### **PROTEÇÃO**

A sinalização aplicada deve ser protegida, até a perfeita adesão do material ao pavimento, de todo o tráfego de veículos bem como de pedestres. O aplicador será diretamente responsável e deve colocar sinais de aviso adequados.

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

#### **MEDIÇÃO**

Para efeito de medição, os serviços serão considerados concluídos após executados todos os serviços solicitados e recolhido todo o entulho ou sobras de materiais resultante de sua execução. Nos serviços executados, a apuração das quantidades (medições) será calculada tomando-se por base as áreas efetivamente apagadas ou removidas, conforme descrito na especificação técnica da **CONTRATANTE**.

Obs.: Considera-se apagamento, quando somente do recobrimento das faixas com aplicação de tinta preta, considera-se arrancamento quaisquer dos processos acima explanados.

#### **7.6. TACHA E TACHÃO REFLETIVO (MONO E BIDIRECIONAL)**

Esta especificação fixa as condições exigíveis para o fornecimento e execução de sinalização horizontal com tachas e tachões refletivos viários de resina.

#### **DEFINIÇÕES**

São peças com formato tronco prismático confeccionadas em resina de poliéster ou sintética de alta resistência mecânica, com cargas minerais não reativos. Possuem pinos externos de fixação zincados e com rosca ancorada. Os elementos refletivos são de acrílico com características retrorrefletivas mono ou bidirecionais.

#### **UTILIZAÇÃO**

Os tachões, tachas são utilizados em sinalização horizontal em via urbana, para divisão de fluxo de sentido oposto, com a finalidade de dificultar as ultrapassagens em lugares não permitidos, e simultaneamente, balizar a rota de tráfego, principalmente à noite.

As tachinhas são utilizadas na sinalização horizontal em via urbana, com a finalidade de sinalizar lugares de alto risco, principalmente à noite ou em lugares com neblina ou chuva.

De acordo com o número de elementos refletivos, os tachões e tachas podem ser classificados em:

- Monodirecionais: com 01 (um) elemento refletivo.
- Bidirecionais: com 02 (dois) elementos refletivos.

#### **REQUISITOS GERAIS**

- Deverão ser fabricadas com materiais que resistam a impactos, dilatação e movimentação do pavimento.
- Deverão ser inertes a intempéries, combustíveis e lubrificantes.
- Devem apresentar boas condições de trabalho e suportar temperaturas de até 80° C, sem sofrer deformações.
- Não devem possuir capacidade destrutiva ou desagregadora do pavimento.
- Depois de aplicada ao pavimento deve permitir a liberação do tráfego em no máximo 10 minutos.
- Deverão ser acondicionadas em embalagem adequada e lacrada, protegida do sol e umidade, na qual devem figurar, na face externa em local visível, uma etiqueta com as

# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

seguintes informações:

- Nome do fabricante
- Nome do produto
- Número do lote de fabricação
- Cor (nome e código Munsell)
- Quantidade contida em unidades
- Prazo de Validade

### CARACTERÍSTICAS PARA O FORNECIMENTO TACHÃO

Cor (notação Munsell Highway)	
Branca	N 9,5 (tolerância N 9,0)
Amarela	10 YR 7,5/14 (com tolerância 10 YR 6,5/14 e 8,5 YR 7,5/14)
Forma	Tronco Prismática
Dimensões (C X L X H)	250 mm x 150 mm x 50mm
Variação Máxima	2mm (mais ou menos)
Peso	2700 g
Pino de fixação	Diâm. x Compr. X Ext.) 12,7 x 55 mm.
Pino de fixação	Diâm. x Compr. X Ext.) 12,7 x 55 mm.
Elemento refletivo	158 mm x 25 mm

### TACHA

Cor (notação Munsell Highway)	
Branca	N 9,5 (tolerância N 9,0)
Amarela	10 YR 7,5/14 (com tolerância 10 YR 6,5/14 e 8,5 YR 7,5/14)
Forma	Tronco Prismática
Dimensões (C X L X H)	112 mm x 82 mm x 25 mm
Variação Máxima	2mm (mais ou menos)
Peso	300 g
Pino de fixação	Diâm. x Compr. X Ext.) 5/16 x 2 mm.
Pino de fixação	Diâm. x Compr. X Ext.) 12,7 x 55 mm.
Elemento refletivo	86 mm x 20 mm

### FIXAÇÃO

Deverá estar pronto para ser aplicado com adesivo de poliéster ou sintético de alta resistência e rápida reatividade.

### COMPOSIÇÃO DO CORPO

O corpo das peças deverá ser de resina sintética, à base de poliéster, ou plástico acrílico tipo metilmetacrilato preenchido por composto de alta aderência ou qualquer outro material plástico, desde que apresente alta resistência à compressão.

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

#### **LEMENTOS DE FIXAÇÃO**

Os tachões retangulares apresentarão dois pinos de fixação e as tachas apresentarão apenas um pino de fixação. Este(s) pino(s) deve(m) estar embutido(s) no corpo da peça e devem apresentar superfície rosqueada, de forma a permitir melhor aderência do pino no material de fixação e no pavimento.

#### **ELEMENTOS REFLETIVOS**

O elemento refletivo, composto por uma ou mais unidades óticas, deverá ser da mesma cor da peça, nela estando perfeitamente embutido.

O elemento refletivo deverá manter a reflexão durante o período de garantia da peça e deverá estar perfeitamente embutido no corpo do tachão ou tacha.

O refletor deverá resistir aos impactos pneumáticos e às condições ambientais (intempéries, poluição, etc.).

#### **COLA**

- A cola a ser utilizada no assentamento e fixação das peças deverá ser sintética com 2 (dois) componentes, pré-acelerada: à base de resina de poliéster, com as seguintes propriedades:
- Não sofra retração após a cura, para não permitir:
- Vazios entre as peças e o pavimento;
- Movimentos do pino de fixação;
- Tempo máximo de cura de 60 minutos
- Alta aderência em pavimentos asfálticos.
- 

#### **PRÉ-MARCAÇÃO**

Quando a superfície a ser sinalizada não apresentar marcas existentes que possam servir de guias, deve ser feita a pré-marcação antes da furação do pavimento, de acordo com as cotas e dimensões fornecidas em projeto.

#### **IMPLANTAÇÃO:**

##### **FURAÇÃO**

A marcação dos locais a perfurar deverá ser efetuada com auxílio de gabaritos. A furação propriamente dita, deverá ser feita com broca, acoplada a um martelo acionado por ar comprimido ou corrente elétrica, ou outro equipamento a critério do contratante.

O furo deverá ter a profundidade suficiente para abrigar o pino de fixação com folga.

##### **LIMPEZA DOS FUROS**

Deverá ser feita a limpeza dos furos bem como do local de assentamento utilizando-se o ar



# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

comprimido, para que as peças não fiquem com resíduos que prejudiquem a aderência do material de fixação ao pavimento.

#### FIXAÇÃO

O assentamento e a fixação da peça deverão ser executados com quantidades de material suficientes para que as peças não se desprendam do pavimento posteriormente.

As peças instaladas devem permanecer intactas durante o tempo de pega do material de fixação, para uma perfeita aderência sobre o pavimento.

Após a instalação da peça, a **CONTRATADA** deverá recolher todo entulho ou sobra de materiais resultantes da execução dos serviços.

#### NOTAS

No caso de qualquer anormalidade observada pela **CONTRATADA** com relação à geometria do local ou qualidade do piso, esta deverá comunicar imediatamente a fiscalização, para as providências necessárias.

Sempre que uma Ordem de Serviço não seja cumprida integralmente dentro do prazo programado, por ocorrência de imprevistos (chuvas, obras no local, etc.), a **CONTRATADA** deverá comunicar o fato imediatamente à fiscalização.

Todos os serviços de execução de sinalização horizontal somente deverão ser iniciados após a instalação da sinalização de segurança (cones, cavaletes, dispositivos refletivos e piscantes), devidamente vistoriada e aprovada pela **CONTRATANTE**.

#### 7.7. TACHA DE SOLO À LED's

Este material deverá ser utilizado em perímetro urbano, com grande índice de acidentes e com grande movimentação de pedestres, em locais semaforizados e em área rural nas curvas onde há incidência de neblina e/ou cerração e o ângulo de visão seja prejudicado por obstáculos. Consiste em um corpo resistente aos esforços provocados pelo tráfego, possuindo uma ou duas faces com Led's nas cores compatíveis com a marca viária.

#### FIXAÇÃO

As tachas à LED serão coladas ao pavimento através de processo químico com cola termoplástica ou cola a frio.

#### COMPOSIÇÃO DO CORPO

O corpo da tacha deverá ser de material metálico (alumínio) com alta resistência à compressão, prateada, ficando a critério do fornecedor o dimensionamento e o tipo de material a ser utilizado para estruturar internamente a tacha, desde que atenda às especificações deste edital.

Características dos LED's:

Modelo bidirecional: LED nos dois lados

Modelo monodirecional: LED somente de um lado

Dimensões:

Altura: 1,7 até 2,5 mm

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

C x L: 105 x 105 mm Ancoragem /  
Placa: 58 x 40mm

Solar: Máxima saída 0,35 Watts(máx.)  
0,16 Watts (máx.)  
Capacidade de carga 110 a 120 m a/hora (máx.)  
60 a 70m a/hora (máx.)

Dispositivo de Armazenamento:

Tipo Capacitor: Ciclo de vida - 100.000 ciclos (mais de 15 a 20 anos)

Led: Quantidade 2 pcs. (em um dos lados) Consumo  
de corrente 8 a 10 m a/hora  
5 a 7 m a/hora

Tipo LED de alta intensidade: Cor da emissão padrão: amarelo/vermelho Brilho 5.000  
mcd/lado

Tipo de radiação: Tipo luz piscante: 65 a 75 vezes por minuto (65 a 75Hz)

Refletivos: Refletivo tipo chanfro cubico (resistente a UV: LEXAN no 143)

Temperatura de operação: -40oC a + 80oC

Condições normais de carga e operação: 100.000 Lux durante 2 horas de  
carga e 16 horas de trabalho

Modulo solar

Célula Solar e C.I. (circuito integrado) cobertos com policarbonato (super  
intensidade) resistente a UV.

## **RESISTÊNCIA**

A peça deverá suportar uma carga mínima de 30.000 kgf, quando ensaiada a compressão.

## **GARANTIA**

A tacha LED deverá ser garantida por 12 (doze) meses no que diz respeito a: luminosidade, deslocamento, quebra e soltura do pavimento, excetuando- se casos que comprovadamente não forem de responsabilidade do fornecedor.

## **7.8. CILINDRO DELIMITADOR**

Esta especificação tem por objetivo estabelecer as características e condições mínimas para o fornecimento de cilindros delimitadores.

## **DEFINIÇÕES**

O cilindro delimitador é um dispositivo delimitador de tráfego, utilizado para melhorar a percepção do condutor quanto aos limites do espaço destinado ao rolamento e a sua separação em faixas de

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

circulação.

Padrão ABNT NBR 14644:2013 e NBR 9622

Balizador flexível, de alta performance, para canalização de tráfego, divisão de fluxo, corredores de ônibus, ciclovias e/ou reversíveis.

#### **Material:**

- Composto por poste cilíndrico vertical e base acoplada à própria peça;
- Fabricado em poliuretano (TPU), flexível tal, que quando sob impacto e solicitado a dobrar a 90°, não apresente ruptura e volte a posição inicial por si mesmo, sem apresentar deformações permanentes;
- 2 faixas refletivas em todo o perímetro, em película auto-adesiva com 150mm de largura.

#### **Cor:**

- Corpo amarelo e faixa refletiva em cinza.

#### **Dimensões aproximadas:**

- 800 mm de altura;
- 80 mm de diâmetro.

## **EQUIPAMENTOS**

Equipamentos mínimos para a implantação de cilindro delimitador:

- Veículo tipo pick-up ou utilitário, com motorista;
- Um grupo gerador trifásico, com capacidade nominal de 2 kW;
- Duas furadeiras elétricas 3/4";
- Ferramentas manuais diversas;
- Um compressor de ar portátil rebocável;
- Equipamentos de sinalização de obras.

## **EXECUÇÃO**

- Para a instalação dos cilíndricos delimitadores devem ser observados os seguintes procedimentos:
  - a) O posicionamento de acordo com o projeto de sinalização;
  - b) O espaçamento e nivelamento acompanhando o greide da via;
  - c) A fixação perfeita dos cilindros ao solo, para a necessária flexibilidade e resistência do conjunto, através de chumbador com rosca fêmea introduzida no solo com cola bicomponente;
  - d) O corpo do cilindro deve ter em sua parte inferior parafuso para encaixe na rosca do pavimento.

### **7.9.**

#### **1 Sinalização**

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

Sinalizar, adequadamente, o local onde devem ser realizados os serviços.

#### **2 Pré-marcação**

Deve ser efetuada a pré-marcação antes da fixação dos cilindros delimitadores no pavimento, para o perfeito alinhamento e posicionamento das peças.

#### **3 Furação**

Deve ser executado um furo no pavimento com a utilização de broca de vídea, para a perfeita ancoragem da tacha refletiva.

Deve-se, em seguida, efetuar a limpeza do furo executado com jato de ar.

#### **4 Limpeza**

Para melhor aderência dos cilindros delimitadores ao pavimento é necessário efetuar limpeza, eliminando poeira, torrões de argila, agregados soltos, manchas de óleo ou asfalto, etc.

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

#### **5 Colagem**

Após a limpeza do furo para fixação do pino, deve-se preenchê-lo totalmente com cola. Em seguida, espalhar a cola sobre o pavimento no local de aplicação da base do cilindro delimitador.

### **CONTROLE**

O fornecedor ou fabricante dos cilindros delimitadores deve ser responsável pela realização dos ensaios e testes que comprovem o cumprimento das premissas desta especificação.

Os materiais empregados nos cilindros delimitadores devem ser analisados e terem sua qualidade comprovada em laboratório credenciado.

#### **A CONTRATANTE deve ainda, verificar:**

- a) Visualmente as condições de acabamento;
- b) Se os espaçamentos entre os elementos e a colocação atende ao projeto de sinalização.

### **ACEITAÇÃO**

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

#### **1. Materiais**

# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

Os critérios de aceitação dos materiais devem ser os previstos nas normas técnicas correspondentes.

Todo o material fornecido deve ser submetido previamente a inspeção visual pelo **CONTRATANTE**, cabendo a este o direito de recusar os que apresentarem qualquer defeito ou que não estiverem de acordo com o especificado.

#### 2. Execução

Os serviços são aceitos desde que as condições de acabamento sejam satisfatórias e o espaçamento entre os cilindros delimitadores não apresentem divergência maior que 5% em relação ao definido em projeto.

#### 3. Garantias

O material fornecido e implantado deve ser garantido contra:

- Perda acentuada de retrorrefletividade ao longo da sua vida útil;
- Desbotamento ao longo de sua vida útil.

Na ocorrência de qualquer dos defeitos anteriormente apresentados, os cilindros delimitadores defeituosos devem ser repostos pelos fornecedores, sem qualquer ônus ao **CONTRATANTE**. A fiscalização fará a solicitação por escrito e deve ser atendida dentro do prazo máximo de 10 dias.

### SINALIZAÇÃO VERTICAL

#### 7.10.

#### PLACA EM FIBRA OU ACM COMPOSTO

*Placa confeccionada em fibra ou acm composto (espessura de 3 mm), totalmente refletiva com película Grau Técnico. (Regulamentação e Advertência)*

*Placa de REGULAMENTAÇÃO, ADVERTÊNCIA e ORIENTAÇÃO:*

*Material: - Chapa, espessura 3,0 mm*

*Refletividade: - Totalmente refletiva GT+GT, ABNT NBR 14644:2013.*

#### DEFINIÇÃO

A sinalização vertical de indicação e orientação é a comunicação efetuada por meio de um conjunto de placas, com a finalidade de identificar as vias e os locais de interesse, bem como orientar condutores de veículos e pedestres quanto aos percursos, destinos, acessos, distâncias, serviços auxiliares e atrativos turísticos, podendo também ter como função a educação do usuário.

As formas, os elementos, as cores e as dimensões mínimas que constituem a sinalização de indicação são objeto de Resolução nº 160/04 do CONTRAN e devem ser rigorosamente seguidos, para que se obtenha o melhor entendimento por parte do usuário.

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

#### **PELÍCULAS PARA PLACAS DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

Esta especificação técnica fixa as condições exigíveis para o fornecimento de películas para utilização em sinalização vertical para confecção de placas de fibra, aço ou de alumínio.

#### **DOCUMENTOS COMPLEMENTARES**

Na aplicação desta especificação é necessário consultar a norma NBR 14644.

#### **REQUISITOS GERAIS**

- A película deverá ser fabricada com materiais que resistam a impactos e dilatação.
- A película deve ser fornecida para uso em chapa metálica de aço carbono ou de alumínio.
- A película após aplicada deve ser suscetível de rejuvenescimento mediante lavagem sem alterar as suas características.
- A película deve ser inerte a intempéries, combustíveis, lubrificantes, detergentes ou sabões.
- A película deve apresentar boas condições de trabalho e suportar temperaturas de até 80°C, sem sofrer deformações.
- A película não deve possuir capacidade destrutiva do aço ou alumínio.
- A película após aplicação na chapa de aço ou alumínio deve manter a sua coesão, cor e retrorrefletância.
- A película deverá ser fabricada para entender a retrorrefletância exigida conforme o TIPO exigido.
- A película deve possuir um adesivo sensível a pressão, protegido por filme protetor siliconado, que deve aderir a superfície a ser aplicada sem a necessidade de camadas adicionais de adesivo.
- O filme protetor deve ser removível pela ação do descascamento sem necessidade de ser embebido em água ou solvente.
- A película aplicada na chapa, após a secagem física total do adesivo, deve apresentar aderência suficiente para impedir a retirada intencional por vandalismo.
- A película não deve modificar suas características ou deteriorar-se, quando estocada, por um período mínimo de 12 meses após a data de entrega do material.
- A película deverá ser acondicionada em embalagem adequada e lacrada, protegida do sol e umidade, na qual deve figurar, na face externa em local visível, uma etiqueta que contenha as seguintes informações:
  - Nome do fabricante.
  - Nome do produto.
  - Número do lote de fabricação.
  - Data da fabricação.
  - Cor (nome e código munsell).
  - Quantidade contida em metro (m).
  - Largura da película.
  - Prazo de validade.
  - Número desta especificação.

#### **REQUISITOS ESPECÍFICOS**

- Quanto ao uso e materiais as películas dividem-se nos seguintes grupos e subgrupos **(ABNT 14644)**.

# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

PELÍCULA	GRUPO	SUBGRUPO	NOME POPULAR
Películas Refletivas	Tipo I	A B	GT – Grau Técnico
Películas Refletivas	Tipo II		AI – Alta Intensidade
Películas Refletivas	Tipo III	A B C	GD – Grau Diamante ou Diamantadas
Películas não Refletivas	Tipo IV	A B	
Películas não Refletivas	Tipo V		

#### PELÍCULAS REFLETIVAS TIPO I

##### PELÍCULAS REFLETIVAS TIPO I-A:

As Películas refletivas TIPO I-A são constituídas tipicamente por lentes microesféricas, agregadas a uma resina sintética, espelhadas por filme metalizado e recobertas por um plástico transparente e flexível, que lhes confere uma superfície lisa e plana, que permite apresentar a mesma cor, quer durante o dia, quer a noite, quando observadas à luz dos faróis de um veículo.

Devem apresentar os valores mínimos de coeficiente de retrorrefletorização constantes na tabela a seguir:

Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Branca	Amarela, Laranja, Verde, Vermelha, Azul e Marrom
0,2	-4	70	502591441
0,2	+30	30	2273,561,70,3
0,5	-4	30	25134,57,520,3
0,5	+30	15	1344,230,80,2

##### PELÍCULAS REFLETIVAS TIPO I-B:

As películas refletivas TIPO I-B são constituídas tipicamente por lentes microesféricas, de qualidade melhor que as do TIPO I-A, agregadas a uma resina sintética espelhadas por filme metalizado e recobertas por um plástico transparente e flexível, que lhe confere uma superfície lisa e plana, que permite apresentar a mesma cor, quer a noite, quando observadas a luz dos faróis de um veículo.

Devem apresentar os valores mínimos de coeficiente de retrorrefletorização constantes na tabela a seguir:

Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Branca	Amarela, Laranja, Verde, Vermelha, Azul e Marrom
0,2	-4	140	100603030105
0,2	+30	60	3622101242

# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

2			
0,5	-4	50	332091032
0,5	+30	28	20126621

#### PELÍCULAS REFLETIVAS TIPO II:

As películas TIPO II são constituídas tipicamente por lentes microesféricas agregadas a uma resina sintética e encapsuladas em uma camada de ar, cobertas por um plástico transparente e flexível, que lhes confere uma superfície lisa e plana, que permite apresentar a mesma cor, quer durante o dia, quer durante à noite, quando observadas à luz dos faróis de um veículo.

Devem apresentar os valores mínimos de coeficiente de retrorrefletorização constantes na tabela a seguir:

Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Branca	Amarela, Laranja, Verde, Vermelha,
			Azul e Marrom
0,1	-4	300	20012054542414
0,1	+30	180	1207232321410
0,2	-4	250	17010045452012
0,2	+30	150	100602525118,5
0,5	-4	95	623015157,55
0,5	+30	65	452510105,03,5

#### 7.11. POSTE GALVANIZADO TIPO PP 2 ½" X 3,60M

- Perfil tubular de diâmetro externo de 2 ½" x 3,60 m, 2,65mm
- Acabamento por meio de galvanização á fogo.
- Trava anti-giro na parte inferior
- Tampão plástico em PVC de alta resistência na parte superior

#### 7.12. BRAÇO PROJETADO /COLUNA E BRAÇO PROJETADO

##### **DIMENSÕES:**

Braço projetado: braço Ø 76,2 mm x comprimento 2,70 m.

Coluna e braço projetado: coluna Ø 101,6 mm x comprimento 6,00 m;

Braço Ø 76,2 mm x comprimento 3,15 m.

Características: com aletas anti-giro e dispositivo para encaixe de chaveta.



# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

#### **MATERIAL**

As peças serão confeccionadas com chapas de aço carbono com costura, conforme Norma NBR 6591.

#### **TRATAMENTO SUPERFICIAL**

Para proteção contra corrosão, as 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 as superfícies apresentar uma deposição média de 400 gramas de zinco por metro quadrado e de no mínimo 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 6 (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 55mm.

#### **ENSAIOS**

##### **MATERIAL /COMPOSIÇÃO QUÍMICA**

Deverão ser efetuados ensaios para determinação da composição química do material e os resultados deverão satisfazer ao especificado na NBR-6006. Mín. Max

- 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%

##### **PROPRIEDADES MECÂNICAS**

Deverão ser efetuados ensaios de acordo com a 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%.

Os ensaios de achatamento, realizados de acordo com a NBR - 6154, não deverão apresentar fissura nas superfícies internas ou externas dos tubos. Além disso, não devem aparecer evidências de esfolheamento, falta de solidez ou defeitos de solda no decorrer dos ensaios.

##### **REVESTIMENTO**

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

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

Peso da camada de zinco: ensaios de acordo com a NBR-7397.

Aderência da camada de zinco: ensaios de acordo com a NBR-7398 - Método do dobramento.

Uniformidade da camada de zinco: ensaios de acordo com a NBR-7400.

Espessura da camada de zinco: ensaios de acordo com a NBR-7399.

## **SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA**

### **GRUPO FOCAL A LED:- Principal; - Repetidor; - Pedestre.**

Esta especificação fornece diretrizes básicas com os requisitos mínimos para o fornecimento e implantação dos grupos focais semafóricos e seus componentes.

Demais referências normativas:

- NBR 7995 – Sinalização semafórica – Grupo focal semafórico em alumínio;
- NBR 8094 – Material metálico revestido e não revestido – Corrosão por exposição à névoa salina;
- NBR 11003 – Tintas – Determinação da aderência;
- ASTM B 26/B 26/M:1999 – Standard Specification for Aluminium – Alloy Sand Castings;
- ASTM B 85: 1999 - Standard Specification for Aluminium – Alloy Die Castings;
- ASTM B108:1999 – Standard Specification for Aluminium –Alloy Permanent Mold Castings;
- ASTM E 34 – Standard test methods for chemical analysis of aluminium and aluminium base alloys;
- ASTM E 8 M – Standard test methods for tension testing of metallic materials.

#### **Materiais:**

- Caixa do foco fabricada em liga de alumínio fundido ou policarbonato;
- Componentes tais como: fechos, parafusos, porcas, arruelas e fixadores deverão ser de aço inox ou galvanizados a fogo;
- Lentes em policarbonato translúcido com proteção ultravioleta, resistentes às altas temperaturas.
- Refletores em alumínio anodizado, de forma parabolóide, espessura mínima de 0,8 mm, conforme ABNT NBR 7823, liga 1100 ou 1200, tempera H14, isento de manchas, arranhaduras, escoriações ou distorções mecânicas;
- Para se evitar projeção de sombra na lente, deverá existir uma peça denominada adaptador, construída com o mesmo material do refletor;
- Pestana confeccionada em chapa de alumínio de 1,0 mm de espessura, circundando  $\frac{3}{4}$  da circunferência nominal das lentes, conforme ABNT NBR 7823, liga 1100 ou 1200, tempera H14;
- As setas deverão ser fabricadas em chapas de alumínio, pintadas em esmalte sintético na cor preta fosca, conforme ABNT NBR 7823, liga 1100 ou 1200, tempera H14;
- Máscara para pedestres: As figuras do homem andando ou parado (pictogramas), deverão ser fabricadas em chapas de alumínio, pintadas em esmalte sintético na cor preta, no formato quadrado com lado de 200 mm, com dimensões de acordo com a norma NBR 7995;
- Anteparo fabricado em chapa de alumínio de 1,5 mm de espessura, pintado em esmalte sintético cor preta fosca, com secagem em estufa, devendo apresentar boa resistência à incidência de ventos frontais;
- Suportes em aço galvanizado à fogo ou em liga de alumínio fundido, resistentes às intempéries e dimensionados de modo a suportar os grupos focais;

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

- Acabamento: todas as peças dos grupos focais, exceto lentes, refletores, elementos de fixação e vedação, deverão ser pintadas em esmalte sintético na cor preta fosca, com secagem em estufa.

#### **Características técnicas:**

- Foco semafórico constituído de uma caixa, uma porta, um conjunto óptico sem a fonte de luz, com as necessárias vedações;
- Foco semafórico provido de aberturas na parte superior e inferior, compatíveis entre si, que permitam a montagem dos mesmos. As aberturas superior e inferior não usadas para a montagem deverão ser providas de tampões;
- Caixa do foco em construção modular de formato circular para os grupos focais veiculares e de formato quadrado para grupos focais de pedestres, devendo possuir dispositivo que permita a ligação da fiação, de modo a não comprometer a hermeticidade das mesmas;
- Cada caixa do foco semafórico terá uma portinhola, fabricada com o mesmo material, contendo orifícios, guias, ressalto e reforços necessários para a fixação das pestanas e lentes, devendo abrir-se girando sobre dobradiça vertical, da direita para a esquerda de quem olha o foco pela frente;
- Caixa do foco circular de 200 mm, acompanhada por um aro circular fixado a portinhola por parafusos em aço inoxidável;
- Conjunto de seção semafórica circular de 200x200x200, obtida pela união de 3 (três) caixas de foco circular de 200 mm, que deverão ser presas através de parafuso, acompanhados de arruela lisa, ambos em aço inoxidável;
- Conjunto de seção semafórica quadrada de 200x200, obtida pela união de 2 (duas) caixas de foco quadrada 200x200, com tampa quadrada e vão livre de 190x205 mm, que deverão ser presas através de parafuso em aço galvanizado a fogo;
- Caixa do foco com guarnição de neoprene ou similar e filtro de bronze poroso para respiro, de grande durabilidade, de modo que não percam as suas propriedades em contato com os agentes agressivos do meio ambiente;
- Os grupos focais deverão apresentar toda a fiação necessária, com bitola de, no mínimo, 1,0 mm<sup>2</sup> com isolamento para 600V que suporte temperatura, de pelo menos, 85°C, bem como pontos de conexão com isolamento adequado para ligações internas e externas, para o perfeito funcionamento do conjunto;
- Conjunto óptico (LED):

#### **Pictogramas:**

- Deverá ser obtido diretamente pela disposição dos LED's sobre a placa de circuito impresso;
- A distribuição e ligações em série dos diodos LED deverá ser feita de forma que a falha de um circuito não resulte na desconfiguração do pictograma;
- Os pictogramas deverão estar em conformidade com o desenho especificado para o grupo focal.

#### **Tecnologia LED:**

- Os diodos LED deverão utilizar tecnologia AlInGaN (Alumínio Índio Gálio Fósforo) para as cores vermelho e amarelo e a tecnologia InGaP (Índio Gálio Nitrogênio) para a cor verde;
- A alimentação elétrica nominal será de 110Vca ou 220Vca, com tolerância de  $\pm 20\%$  e frequência de 60Hz  $\pm 5\%$ ;
- Na tensão nominal, cada diodo LED deverá operar nas condições nominais especificadas;
- A alimentação elétrica, através da saída dos controladores, será feita por chaveamento eletrônico (triacs);
- No caso da utilização de Triacs, deverá ser levada em consideração a possível influência

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

que o circuito de proteção (Snobber) do controlador poderá ter sobre o funcionamento da lâmpada LED. Para adequação com os controladores existentes, deverá ser utilizado um dispositivo de compensação na caixa do grupo focal;

- A distribuição dos diodos nos circuitos LED da lâmpada deverá permitir operação normal para a seguinte condição: - falha de até 20% dos LEDs das lâmpadas para grupos focais veiculares e 10% dos leds das lâmpadas para pedestres;
- Qualquer anomalia em um diodo LED não deverá resultar em apagamento superior a 2% do total de diodos LED da lâmpada;
- A potência nominal de cada lâmpada LED deverá ser igual ou inferior a 18W para lâmpada veicular, na tensão nominal. Para a lâmpada amarela admite-se potência nominal de até 25W, e para pedestre 16W;
- O fator de potência da lâmpada LED não deverá ser inferior a 0,92, quando operada em condição nominal de tensão e temperatura;
- A lâmpada LED deverá possuir proteção contra transientes, surtos de tensão na alimentação e outras interferências elétricas;
- A Lâmpada LED deverá operar na temperatura ambiente de -10°C a 50°C e umidade relativa do ar de até 90% sem prejuízos para seus componentes e para o seu desempenho.

#### **Intensidade luminosa:**

- De acordo os padrões e exigências mínimas para os grupos focais veicular e pedestre.

#### **Cromaticidade:**

- De acordo os padrões e exigências mínimas para os grupos focais veicular e pedestre.

### **7.14. GRUPO FOCAL PRINCIPAL A LED, COM SEQUENCIAL**

Fabricado em material resistente ao tempo, deverá possuir 1 (um) conjunto semafórico embutido entre um conjunto de 05 módulos de LED de cada cor (vermelho e verde) que tem por função realizar a sequência gradativa do tempo semafórico.

Constituído por uma placa CPU incorporada a uma placa fonte, sendo que o processador digital faz a divisão do tempo total dos semáforos (para as cores verde e vermelha) e separa os segundos para cada cor representada, apagando as cores gradativamente.

O anteparo solar deverá ser de alumínio naval, com espessura mínima de 2,00mm, medidas de 1.120mm x 660mm.

Nas laterais deverá estar embutido 05 módulos focais a LED, com diâmetro de 100mm, os quais deverá realizar a contagem sequencial do tempo verde e vermelho (conforme ilustração).

O cluster dos módulos a LED sequencial deverá ser de alumínio repuxado, com espessura de no mínimo 1.00mm, todos os clusters deverão possuir prensa cabo de ¼" para vedação.

A lente dos módulos a LED sequencial deverá ser lisa, de policarbonato incolor, com proteção contra raios U.V. e possuir pestanas de alumínio.

A tecnologia usada será em microprocessador, sendo a fonte e a CPU composta por um único módulo e separada dos CLUSTERS, ACONDICIONADA EM UMA CAIXA DE ALUMÍNIO FIXADA NO PRÓPRIO ANTEPARO, para fácil manutenção dos equipamentos não sendo necessário a utilização de ferramentas para manutenção.

A potência máxima de entrada na fonte será de 10w para as cores vermelha E verde.

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

A fonte deverá ser full range 85 a 265vca, com proteção contra sobre tensão e surtos na rede elétrica.

#### **SEMÁFORO VEICULAR INTEGRADO COM MÓDULOS SEQUENCIAIS**

Com indicação REGRESSIVA de tempo do sinal verde e vermelha, com LEDs de alta intensidade de brilho e alta resolução tipo verde azulado e com módulos também em LEDs de alta resolução.

Esta especificação estabelece as características básicas de Semáforos Veiculares integrados com MÓDULOS SEQUENCIAIS REGRESSIVO de tempo do sinal verde e vermelho, com LEDs de alta intensidade de brilho e resolução tipo verde azulado com módulos de LEDs de alta resolução.

#### **REQUISITOS GERAIS**

Estrutura de semáforo integrado com módulos sequenciais, modelo veicular.

A estrutura é uma caixa semafórica, integrada com módulo semafórico sequencial, que mostra uma sequência regressiva do tempo total de cada cor (verde / vermelha).

A CPU (unidade central de processamento) do módulo sequencial, deve estar baseada em microprocessador para facilitar futuras melhorias e adaptações aos diversos tipos de funcionamento dos equipamentos de trânsito.

A CPU do MÓDULO SEMAFÓRICO SEQUENCIAL deve estar apta a mostrar a sequência semafórica do tempo do sinal verde e vermelho durante todo o dia (monoplano), bem como para os semáforos com diferentes valores de tempo de sinal (multiplano).

O equipamento não deve alterar as características dos controladores de semáforos já instalados, devendo funcionar com qualquer tipo de controlador de semáforos instalados.

O equipamento deve apresentar todas as sequências regressivas corretamente, e quando houver mudança de plano, o mesmo deverá durar no máximo dois ciclos para o ajuste do tempo.

A alimentação elétrica do semáforo, lâmpadas e módulos sequenciais deve trabalhar com fonte chaveada 90V a 240V e 12VDC.

O equipamento não deve exigir alimentação elétrica independente, ou seja, deve utilizar a alimentação dos focos verde, vermelho e amarelo do grupo semafórico.

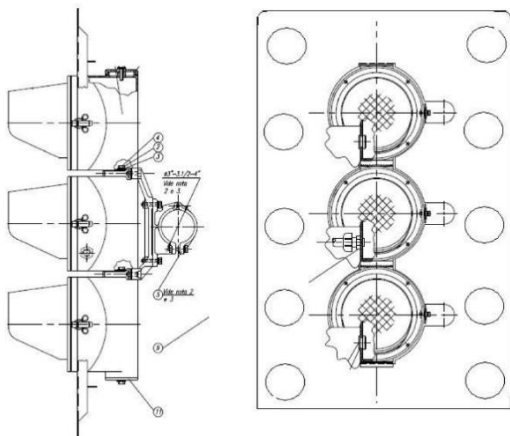
A estrutura integrada deve apresentar protetor de foco ("pestanas") individual para cada lâmpada de LED e também para cada módulo sequencial.

A placa eletrônica de controle dos MÓDULOS SEQUENCIAIS, deve conter, na mesma PCI, além dos componentes eletrônicos dos circuitos inerentes ao controle, os componentes do circuito da fonte chaveada para sua alimentação de 90Vac a 240Vac.

# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO



#### 7.13 GRUPO FOCAL PRINCIPAL A LED, COM CONTADOR REGRESSIVO

Fabricado em material resistente ao tempo, deverá possuir 1 (um) conjunto semafórico embutido na lateral do contador, a esquerda, com módulos e disposto na vertical, na sequência indicada pelo CTB.

O painel de informação auxiliar, contador duplo, deverá conter uma placa eletrônica que projete dois dígitos na cor vermelha, e dois dígitos na cor verde, sobrepostos um ao outro, altura aproximada de 35 cm +/-10%.

A mensagem do painel será constituída de apenas números, de 0 a 9.

Quanto a cor, poderão ser dois tipos de led distintos ou um só do tipo RGB (RED-GREEN-BLUE), ou outra tecnologia disponível de uso da licitante, formando um único conjunto fixado ao braço projetado de 4" (101,6 mm), através de um suporte com regulagem em alumínio fundido.

O painel deverá ter dispositivo de contagem de tempo do ciclo anterior ou recebimento de informação do controlador de tráfego, a fim de contar o tempo restante de verde quanto no estágio verde e tempo restante de vermelho no estágio vermelho, sempre em contagem regressiva de tempo.

O módulo regressivo auxiliar deverá ter seleção automática de tensão, sem a necessidade de ajuste externo, funcionando em 127V ou 220V, ou entre estas variações ou abaixo e acima em cerca de 10%, suportando as variações da rede elétrica. Ter conexão elétrica do tipo conector múltiplo, sem emendas. Os cabos utilizados devem acompanhar a cor dos módulos led para fácil manutenção em caso de necessidade. O cabo de retorno deve ser branco. Todos os cabos devem ser de bitola 1,5mm<sup>2</sup>.

A unidade deve ser construída com tecnologia microprocessada, com retenção dos dados durante o período em que estiver desligado. As unidades deverão ter contagens independentes uma da outra, ou seja: a unidade vermelha será independente da verde, e funcionar com os controladores já existentes no Município.

Caso isto não ocorra, a licitante deverá providenciar, por sua conta, a troca do controlador semafórico e o mesmo deverá atender as especificações da Prefeitura.

Em caso de falha de um dos contadores (determinada cor), o conjunto não deverá ficar inoperante, devendo um ficar funcionando.

A instalação do conjunto não poderá ter a necessidade de instalação de algum circuito elétrico

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

adicional ou passagens de cabos extras, devendo ser instalada no sistema existente no conjunto semaforico nos circuitos verde e vermelho. A inversão de fios não poderá causar informação conflitante nos controladores existentes.

Com relação à especificação técnica dos 3 módulos a Led's, engastados no conjunto, os mesmos deverão atender integralmente a Norma ABNT – NBR 15889.

O Led verde deverá ter brilho de 10.000 mcd a 15.000 mcd, com comprimento de onda deverá ser de 504nm a 507 nm.

O Led vermelho deverá ter brilho de 5.800 mcd a 8.200 mcd, com comprimento de onda deverá ser de 618nm a 624nm.

Os Leds deverão ter um tempo médio de vida útil de 50.000 horas.

#### **7.14. GRUPO FOCAL PEDESTRE A LED, COM CONTADOR REGRESSIVO**

Esta especificação estabelece as características básicas dos Grupos Focais para Pedestre a Led's com contador

##### **Regressivo.**

##### **Conjunto formado pelos seguintes componentes:**

- 02 Placas de circuito impresso com circuitos de diodos LED;
- 02 Fontes de alimentação;
- 02 Proteções mecânicas e elétricas;
- Terminais de conexão;
- 02 Lentes (com ou sem máscara);
- 01 Caixa de acondicionamento (carcaça) em policarbonato injetado.
- Deverá ser formado por 2 módulos que funcionalmente são idênticos aos focos de um semáforo para pedestre, sendo o foco vermelho, além do seu pictograma tradicional, deverá adicionalmente sinalizar o tempo restante da travessia, através de um display numérico, com no mínimo dois dígitos, na cor verde. Este tempo deverá ser medido pelo próprio grupo em função de informação recebida do controlador ou da contagem do último ciclo.
- O foco verde apresentará o pictograma tradicional de permissão de atravessar a via através de led dispostos formando a tradicional figura/pictograma do boneco verde. Como neste estágio o pictograma vermelho está apagado, este módulo deverá estar funcionando com os dois dígitos na cor verde, contando quantos segundos o pedestre ainda tem para finalizar sua travessia.

Deverá possuir cabo de alimentação de seção mínima de 1,5mm<sup>2</sup>, com comprimento de pelo menos 50cm, com a terminação do cabo para fixação em barras de bornes de 2,5mm<sup>2</sup>.

Os cabos de alimentação deverão obedecer à colocação em conformidade com as cores dos Led.

Os focos devem ser quadrados de lado 200mm, atendendo a ABNT NBR 7995.

O pictograma deverá ser obtido diretamente pela disposição dos leds sobre a placa de circuito impresso ou através de máscara delineadora.

# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

A distribuição e ligações em série dos diodos Led deverão ser feitas de maneira que a falha de um circuito não resulte na desconfiguração do pictograma, ou seja, se queimar um ele não atinge outro.

Os diodos Led deverão utilizar tecnologia AlInGaP (Alumínio Índio Gálio Fósforo) para as cores vermelho e a tecnologia InGaN (Índio Gálio Nitrogênio) para a cor verde.

O encapsulamento do diodo LED deverá ter proteção UVA.

Durante o intervalo em que o foco vermelho estiver energizado, deverá ficar aceso o pictograma correspondente, na cor vermelha, de proibição de travessia.

Durante o intervalo em que o foco verde estiver energizado, deverá ficar aceso o pictograma correspondente, no outro foco, um display de no mínimo 2 dígitos, na cor verde, que mostrará o tempo restante da travessia, com resolução de um segundo. O tempo mostrado no início de cada período verde deverá ser o tempo aprendido no ciclo anterior. Exige-se uma precisão mínima de 500 ppm (quinhentos partes por milhão) nas indicações do contador regressivo de forma a se ter sempre a mesma indicação em outros conectados em paralelo a uma mesma saída do controlador de trânsito.

Caso o tempo regressivo supere a capacidade do display, este deverá indicar seu valor máximo (99 para um display de 2 dígitos), e quando da chegada em 99, iniciar a contagem regressiva.

A alimentação elétrica nominal será de 110V ou 220V, com tolerância de  $\pm 20\%$  e frequência de 60Hz  $\pm 5\%$ , seleção automática.

A distribuição dos diodos nos circuitos Led deverá permitir operação normal para a condição de falha de até 15% dos Led's.

A potência nominal de cada um dos módulos deverá ser igual ou inferior a 11W, na tensão nominal de operação.

O fator de potência não deverá ser inferior a 0,90, quando operada em condição nominal de tensão e temperatura para pictograma verde e 0,6 para pictograma vermelho;

Deverá possuir proteção contra transientes, surtos de tensão na alimentação e outras interferências elétricas, de acordo com a ABNT – NBR 5410.

Deverá operar na temperatura ambiente de  $-5^{\circ}\text{C}$  a  $45^{\circ}\text{C}$  e umidade relativa do ar de até 90%, sem prejuízo para os seus componentes.

Característica fotométrica:

Ângulo Vertical (em relação a eixo central)	Ângulo Horizontal (em relação ao eixo central)	Intensidade Luminosa (candela)	
		Vermelho	Verde
- 5	0	1	1
		1	0
		0	2
	$\pm$	4	4



# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

	15				6		3	
	$\pm$ 25				1 4		1 3	
	1		2		3		4	
	x	y	x	y	x	y	x	y
VERME LHO	0,69 2	0,3 0 8	0,6 8 1	0,3 0 8	0,7 0 0	0,2 9 0	0,7 1 0	0,29 0
VERDE	0,00 5	0,6 5 1	0,1 5 0	0,5 3 1	0,1 5 0	0,3 8 0	0,0 2 2	0,41 6

O grupo focal poderá deve ser submetido aos seguintes ensaios.

#### Ensaio dimensional

Consistirá da medição das dimensões da amostra e da análise de conformidade.

#### Ensaio elétrico inicial

Verificar o funcionamento da amostra com tensão nominal;

Aplicar tensão de 1,0 KVA, 60 HZ, por 1 minuto, entre todos os terminais de alimentação curto-circuitados e a carcaça aterrada;

Verificar o funcionamento da amostra com tensão nominal; Ensaio climático / Burn-in / resistência ao calor;

Submeter a amostra à temperatura de 50°C por um período de 24 horas;

Manter a amostra energizada com tensão nominal durante todo este período verificando o seu funcionamento;

Submeter a amostra desenergizada, a 50°C por um período de 30 min., baixar rapidamente a temperatura para -10°C e mantê-la por mais 30 min., repetir este procedimento 10 vezes e verificar o funcionamento da amostra com tensão nominal;

Os blocos semafóricos a Led deverão ser submetidos a um choque térmico, com ciclo de variação da temperatura entre -5° a 45°C e umidade relativa do ar de 30 a 90%.

#### Ensaio elétrico final

Verificar o funcionamento da amostra com tensão nominal;

Aplicar tensão de 1,0 KVCA, 60 Hz, por 1 minuto, entre todos os terminais de alimentação curto-circuitados e a carcaça aterrada;

Verificar o funcionamento da amostra com tensão nominal;

Aplicar por um período de 10s uma tensão 50% acima da nominal e verificar o funcionamento;

Verificar o funcionamento variando-se a tensão nominal em +/- 20% e a frequência nominal em +/- 5%;

Medir a Potência Aparente de entrada (S em VA), com tensão nominal;

Calcular o Fator de Potência como sendo a razão entre as potências ativa e aparente.

# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

#### Ensaio fotométrico

Após o período de burn-in, deverá ser verificado o comprimento de onda da cor dominante no espectro da luz emitida pelas lâmpadas veiculares a LED;

A medição deverá ser realizada nas condições operacionais de temperatura a 25° C e tensão nominal e devem estar de acordo com os valores da tabela;

Após o período de burn-in, deverá ser feita a verificação dos valores da intensidade luminosa dos pontos de medida indicados na tabela;

O foco e o medidor deverão estar montados em um goniômetro e distanciados 4m entre si;

Para cada par de ângulos indicado na tabela para as amostras, os focos deverão ser energizados por 1 minuto e a medição efetuada;

Desligar o foco para reajustar o ângulo e repetir o procedimento;

Os resultados deverão ser superiores aos valores das tabelas acima citadas, após a correção da medida pela distância entre a amostra e o medidor.

#### Isolação

No caso do módulo semafórico a LED utilizar carcaça metálica, deverá ser verificada a rigidez dielétrica, por meio da aplicação de uma tensão de 1500 VCC, pelo período de 01 (um) minuto, entre todos os terminais colocados em curto circuito e a carcaça.

#### Ensaio de Hermeticidade

Durante 06 (seis) horas, as amostras devem ser submetidas a jatos de água, com vazão total de 4 l/min., através de 8 bicos posicionados a 1 m de distância. O volume de água encontrado não pode ser superior a 5 cm³.

Expressão dos resultados. A **CONTRATADA** deverá apresentar, quando solicitado, laudos realizados por institutos ou órgãos nacionais com credencial do INMETRO, de todos os itens desta especificação.

### 7.15 BOTOEIRA PARA PEDESTRE DEFICIENTE VISUAL /BOTOEIRA PARA PEDESTRE

Para os efeitos desta Norma, aplicam-se as seguintes definições:

- Botoeira: É um elemento composto de um botão para acionamento de contato
- Botão: Dispositivo de acionamento

#### Botoeira semafórica para pedestre (sonora):

Atende a ABNT NBR 9050:2005

- |           |                               |
|-----------|-------------------------------|
| Material: | - Corpo em alumínio.          |
|           | - Botão em material plástico. |
| Cor:      | - Corpo azul royal;           |
|           | - Botão verde.                |

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

#### **Características técnicas:**

Deve possuir uma saída do tipo contato seco para enviar o sinal de requisição de travessia comum ou de travessia com sonorização ao controlador de tráfego;

Deve receber os sinais de VERDE e VERMELHO do grupo focal de pedestres correspondente;

Detalhes:

- A) Deve funcionar com qualquer controlador sem a necessidade de programação especial do mesmo, exceto, obviamente, a programação atuada;
- B) Deve permitir programação de 2 (dois) tons distintos para a sinalização sonora, melhorando a performance de travessias próximas, ou seja, em existindo duas travessias próximas, uma deve poder ser programada para sonorizar em tom diferente da outra travessia próxima para evitar “cross-talk”;
- C) Deve possuir um tom ou uma intermitência sonora para sinalizar o VERDE e outro tom ou intermitência sonora para sinalizar o VERMELHO INTERMITENTE (podendo trabalhar com Verde Intermitente).

Deve permitir programação de atenuação sonora para o período noturno e ausência de som para a madrugada, visando diminuir o incômodo a vizinhança;

Deve permitir iniciar a sinalização sonora dentro do estágio corrente de pedestres caso a solicitação tenha sido feita até XX segundos (programável) do início do Verde de pedestre, visando não forçar que o deficiente visual aguarde novo ciclo;

Deve possuir código de acesso em braille impresso no corpo da botoeira.

#### **Funcionamento:**

- Pressionando-se a botoeira, esta envia um sinal (contato seco) para o controlador informando a este da solicitação de travessia;
- Mantendo-se pressionada a botoeira por 3 (três) segundos, esta emite um sinal auditivo para o deficiente visual saber que sua requisição foi aceita e no tempo de travessia emite a sinalização sonora no par de botoeiras que compõe a travessia correspondente.

#### **Botoeira semafórica comum:**

##### **Materiais e Fabricação**

A Botoeira deve ser de alumínio conforme Normas abaixo:

- Ligas para fundição em molde de areia conforme normas ASTM B-26/82 - 356 / A356 / 357 / A357 / 328 / B443 / 319 / 514 / 705;
- Ligas para fundição em molde permanente (conquilha) conforme normas ASTM B-108/92 - 356 / A356 / 357 / A357 / 359 / 319 / B443 / 443 / 705;
- Ligas para fundição sob pressão conforme normas ASTM B-85/82 - A413 / 413 / A360 / 360 / 384;
- O Botão deve ser na cor verde em material plástico.

##### **Fixações**

A fixação da Botoeira deve ser em coluna de aço, por um único parafuso em aço inox  $\Phi \frac{1}{4}$ "x 2" cabeça *redonda*;

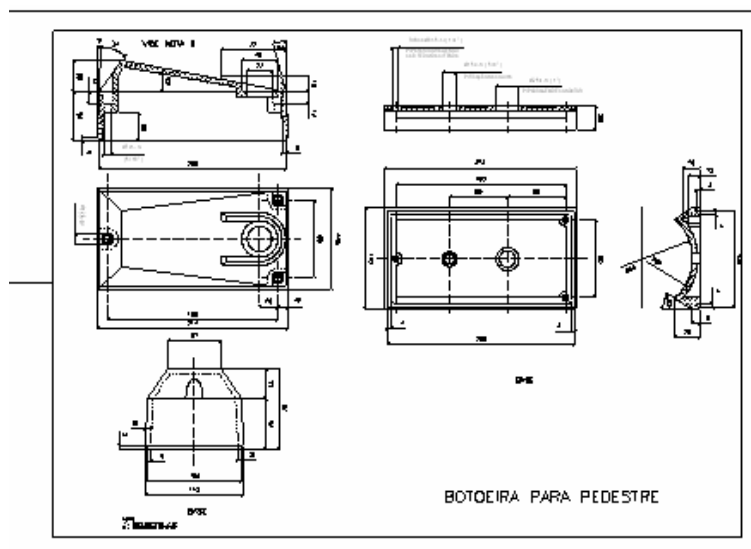
# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

As Botoeiras serão fornecidas com todos os suportes necessários para fixação.  
Acabamento Externo **Processo**

As Botoeiras deverão passar por um processo de desengraxe, decapagem e fosfatização, de modo a garantir a perfeita aderência das tintas.



#### Acabamento

Os módulos depois de desengraxados, decapados e fosfatizados devem receber acabamento externo na cor cinza texturizado N6,5, após a aplicação de wash-primer à base de cromato de zinco. O acabamento externo, em tinta a pó, a base de resina híbrida, por deposição eletrostática, com polimerização em estufa a 200°C.

#### Garantia

12 (doze) meses contra defeitos de fabricação. Durante a vigência do período de garantia, a botoeira que apresentar qualquer tipo de defeito de fabricação, será substituída ou reparada sem ônus para a contratante.

#### 7.16. SUPORTES

Fabricados em alumínio fundido, os suportes fazem a fixação do grupo focal à coluna ou braço projetado.

#### 7.17. COLUNA PARA BRAÇO PROJETADO / COLUNA PARA BRAÇO PROJETADO DE DUAS BOCAS / BRAÇO PROJETADO COLUNA EXTENSORA

Colunas e braços projetados completos para suporte de sinalização semafórica de trânsito.

#### CARACTERÍSTICAS

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

#### **Material**

As peças serão confeccionadas com chapas de aço carbono com costura, conforme norma NBR 6591, exceto as tampas de vedação que serão em PVC.

#### **Tratamento Superficial**

Para proteção contra corrosão, as 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 6 (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. Os materiais estão de acordo com a NB-25, EB-182 e EB-344.

#### **ENSAIOS Material**

##### **Composição Química**

Deverão ser efetuados ensaios para determinação da composição química do material e os resultados deverão satisfazer ao especificado na NBR – 6006:

	<b>Mín.</b>	<b>Máx.</b>
Teor de Carbono:	0,08 %	0,23 %
Teor de Fósforo:		0,04 %
Teor de Enxofre:		0,05 %
Teor de Manganês:	0,3,0 %	
0,90 %		
Teor de Silício:		0,10 %

##### **Propriedades Mecânicas**

Deverão ser efetuados ensaios de acordo com a 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 do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

O ensaio de achatamento, realizado de acordo com a NBR –6154, não deverá apresentar fissuras nas superfícies internas ou externas dos tubos. Além disso, não devem aparecer evidências de esfolhamento, falta de solidez ou defeitos de solda no decorrer dos ensaios.

#### Revestimento

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

Peso da camada de zinco: ensaios de acordo com a NBR – 7397.

Aderência da camada de zinco: ensaios de acordo com a NBR – 7398 – Método do dobramento.

Uniformidade da camada de zinco: ensaios de acordo com a NBR – 7400. Espessura da camada de zinco: ensaios de acordo com a NBR – 7399.

### ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO

A **CONTRATANTE** se reserva o direito de rejeitar parte ou total do fornecimento e implantação que estiver em desacordo com o especificado, ou mesmo danificações durante o transporte

A **CONTRATADA** deverá apresentar Laudos desses materiais caso a **CONTRATANTE** solicite, em qualquer período de vigência do Contrato.

#### 7.18. CONTROLADOR SEMAFÓRICO ELETRÔNICO

Esta especificação fornece diretrizes básicas com os requisitos mínimos para o fornecimento e implantação dos controladores semafóricos eletrônicos.

Características técnicas:

Em tempo fixo com sistema GPRS/GPS para:

- 4 fases semafóricas com 2 detectores de pedestre;
- 8 fases semafóricas com 2 detectores de pedestre e 4 veiculares.

#### Características operacionais:

Deverão existir no controlador, e com fácil acesso, as seguintes facilidades operacionais:

- a) Chave para ligar/desligar os focos sem desligar os circuitos lógicos do controlador;
- b) Chave para solicitação do modo amarelo intermitente;
- c) Soquete para conexão de dispositivo que proporcione comando manual.
- d) Tais facilidades deverão estar alojadas em um painel com portinhola, com chave e acesso exclusivo e devidamente identificados, utilizando-se de termos consagrados pela Engenharia de Tráfego.
- e) Características construtivas:
- f) O controlador deverá ser de tecnologia digital e utilizar circuitos integrados montados em placa de circuito impresso. Deverão ser colocados indicadores luminosos em todas as funções principais dos circuitos, permitindo, assim, uma maior rapidez no diagnóstico de falhas.
- g) Acionamento dos focos:
- h) O controlador deverá possibilitar o acionamento de: lâmpadas halógenas, incandescentes e LED's.
- i) Os circuitos que acionam os focos devem ser projetados para evitar que ocorram intervalos com situações visíveis de luzes apagadas ou de luzes simultâneas no mesmo grupo focal.
- j) Quando do uso de lâmpadas halógenas, as mesmas deverão ter tensão de alimentação de 10 (dez) ou 12 (doze) VCA, conseguida através de transformador com primário de

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

210/230 (duzentos e dez/duzentos e trinta) VCA já instalado no próprio foco semafórico. A potência máxima das mesmas deve ser de 50 (cinquenta) W.

Os circuitos que acionam os focos devem ser projetados para a utilização de focos a LED's que possuirão tensões de alimentação e a potência máxima de 20 (vinte) W cada, seja para grupos focais veiculares ou de pedestres.

#### **Verdes Conflitantes:**

O controlador deverá possibilitar a configuração de quais grupos semafóricos poderão ter verdes simultâneos e quais grupos semafóricos não poderão ter verdes simultâneos.

A configuração de verdes conflitantes deverá ser específica e independente da tabela de associação de grupos semafóricos X estágios. Não serão aceitas soluções que deduzam verdes conflitantes a partir da tabela de grupos semafóricos X estágios.

Deverá existir no controlador um monitoramento contínuo do estado de todas os focos verdes, incluindo os de pedestres. Entretanto o controlador não deverá passar automaticamente para o

#### **Modo Amarelo**

Intermitente devido ao não acendimento de todos os focos verdes de um mesmo grupo semafórico.

A ocorrência de uma situação de verdes conflitantes deverá conduzir o controlador para amarelo intermitente em no máximo um segundo.

#### **Sequência de Partida:**

Quando os focos forem energizados (independentemente se o controlador estava ligado ou não) ou ao restaurar-se a energia no controlador à normalidade, os grupos focais veiculares, antes de mudarem para o estágio requerido, deverão permanecer 5 (cinco) segundos em amarelo intermitente (os grupos de pedestres deverão permanecer apagados durante este período), seguidos por 3 (três) segundos de vermelho integral em todos os grupos focais (inclusive os grupos de pedestres).

#### **Saída do Modo Amarelo Intermitente:**

Independentemente do motivo que tenha conduzido o controlador ao modo intermitente, este deverá impor vermelho integral a todos os seus grupos (inclusive os de pedestres) durante 3 (três) segundos, imediatamente após a saída do modo intermitente.

#### **Monitoração dos Focos:**

O controlador deverá ser capaz de detectar o não funcionamento de todos os focos vermelhos de um mesmo grupo semafórico e, dependendo de programação semafórica específica, passar ou não ao Modo Amarelo Intermitente.

#### **Detectores de Pedestres (Botões):**

O controlador deverá dispor de um recurso que propicie a ocorrência de estágios apropriados para pedestres em função do acionamento de detectores de pedestres. O detector de pedestres consiste em um conjunto de botões (contatos normalmente abertos) instalados em locais de travessia de pedestres. Estes botões, ao serem pressionados, transmitem ao controlador uma solicitação de tempo de verde para os pedestres, através da inserção de estágios adequados (estágios de demanda de pedestres).

# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

Toda e qualquer interface entre a botoeira e o controlador deverá, obrigatoriamente, ser parte integrante do controlador.

O controlador deverá possuir indicadores luminosos referentes ao acionamento das botoeiras de pedestres. Esta indicação deverá ser visível nas condições de luminosidade diurna e noturna às quais o controlador estará submetido quando instalado.

#### **Detectores Veiculares:**

O controlador deverá dispor de recurso que propicie a ocorrência e a variação do tempo de duração de estágios em função de demandas geradas por detectores veiculares.

Um detector veicular significa o conjunto de circuitos eletrônicos (placa(s) de detecção, etc) e laço(s) indutivo(s), instalado(s) em uma seção específica de via, capaz de detectar a presença de fluxo de tráfego veicular.

A placa de detecção, que constitui o detector veicular deverá possuir recursos de sintonia automática e ajuste manual de sensibilidade.

A abrangência de detecção deverá compreender desde motocicletas até caminhões e ônibus. O detector veicular deverá funcionar normalmente para indutâncias (do laço) compreendidas entre, no mínimo, 50 a 500  $\mu$ H.

Não poderá haver interferência de operação entre os canais de uma mesma placa de detecção ("cross-talk") e entre placas adjacentes.

A placa de detecção deverá possibilitar a fácil seleção de frequência de operação para cada canal; além de possuir um mecanismo de reset manual.

Os recursos descritos deverão ser selecionados sem a necessidade de componentes ou dispositivos eletrônicos adicionais, ou seja, o detector veicular deverá já estar previamente preparado para as características de calibração de frequência, de sensibilidade e tempo de reconfiguração dos laços indutivos instalados nas vias, conforme a faixa de indutância descrita.

A(s) placa(s) de detecção deverão dispor de um recurso que permita, no caso de estacionamento sobre o laço indutivo, a autocalibração da área remanescente do laço indutivo (área livre) e imposição da condição de ausência de veículo na saída da placa, após o término do período de tempo de presença. Este tempo deverá estar compreendido na faixa de 3 a 10 minutos.

Os detectores veiculares deverão dispor de indicadores luminosos frontais, por canal, apresentando as detecções veiculares efetuadas. Esta indicação deverá ser visível nas condições de luminosidade diurna e noturna às quais o controlador estará submetido quando instalado.

Deverá ocorrer a imposição da condição de falha do canal após a constatação de rompimento do laço ou perda da isolamento com a terra.

Deverá ocorrer a imposição da condição de ausência de veículo nas saídas da placa, durante a energização da mesma.

#### **A- Modos de operação:**

Os controladores deverão apresentar os seguintes modos de operação:

- a. Tempo Fixo,
- b. Atuado,
- c. Coordenado,
- d. Emergência,
- e. Centralizado,
- f. Intermitente,
- g. Manual.

#### **Descrição dos Modos de Operação:**

- Tempo Fixo: Segundo Norma TR2500 A do HighwaysAgency UK –  
Apêndice A.



# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

- Atuado:	Segundo Norma TR2500 A do HighwaysAgency UK –						
Apêndice B.							
- Coordenado:	Segundo	Nor	TR25	A	d	HighwaysAgen	U –
		ma	00		o	cy	K
Apêndice C.							
- Emergência:	Segundo	Nor	TR25	A	d	HighwaysAgen	U –
		ma	00		o	cy	K
Apêndice E.							
- Centralizado:	Segundo	Nor	TR25	A	d	HighwaysAgen	U –
		ma	00		o	cy	K

Apêndice F.

- Intermitente: Neste modo, todos os grupos focais veiculares operam em amarelo intermitente e todos os grupos focais de pedestres permanecem apagados.

Este modo deverá ser acionado a partir dos seguintes eventos:

- Requisição, através de chave, para solicitação de amarelo intermitente;
- Detecção, pelo próprio controlador, de alguma falha que possa comprometer a segurança do trânsito de veículos e/ou de pedestres (detecção de verdes conflitantes e de verdes inferiores ao programado, como verde de segurança, por exemplo);
- Quando da energização das lâmpadas dos grupos focais ou ao se restaurar a energia no controlador;
- Por requisição interna do controlador, devido à chamada de um plano, caracterizado como intermitente, durante um período programado.

A comunicação de dados do controlador não deverá ser interrompida pelo Modo de Operação Amarelo Intermitente.

- Manual: Neste modo de operação, a duração dos estágios é imposta pelo Operador, de acordo com sequência preestabelecida no controlador e respeitando tempos de segurança programados. Deverá ser efetivada pela inserção, através de plug, de um dispositivo de comando manual na entrada apropriada. O dispositivo deverá ser uma chave de contato momentâneo, tipo push-buttonNA, ligado ao plug de áudio (mono) tipo P10 através de cabo espiralado, usualmente utilizado em telefone.

Durante a operação em Modo Manual, os tempos de entreverdes e a sequência de estágios não deverão ser determinados pelo operador, mas aqueles determinados pelo plano que estaria vigente pela Tabela de Mudança de Plano.

Deverão existir mecanismos que evitem a ocorrência de tempos de verde inferiores ao programado como verde de segurança.

Em operação sincronizada e coordenada, a comunicação de dados entre os controladores não deverá ser interrompida pelo Modo de Operação Manual.

#### Comunicação com central de controle de tráfego:

- Deverá adotar o Protocolo UTMC (UrbanTraffic Management Control) UTMC2 – UM/008 – UG405.
- Deverá poder implementar todas as funcionalidades previstas no protocolo UTMC2 – UM/008 – UG405.

#### Conexão Física:

Deverá dispor de porta padrão Ethernet 10/100 Mbps RJ-45.

A interface de operação local deverá ser portátil e apresentar as seguintes características:

Deverá ser constituída por, pelo menos, um visor e um teclado, ou outros dispositivos que possuam a mesma funcionalidade.

As mensagens apresentadas deverão ser alfanuméricas, devendo possuir, no mínimo, duas linhas com 16 (dezesseis) caracteres cada, além de permitir ao operador fácil interpretação sem a

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

necessidade de recorrer a tabelas de conversões de códigos.

A interface de operação deverá ter condições de ser operada sob a incidência direta ou ausência total de luz artificial ou natural.

**Alimentação, Aterramento e Interferências:**

O controlador deverá funcionar na frequência de 60 Hz (+ e - 5%) e em cada uma das seguintes tensões nominais utilizadas na cidade de São Paulo (+ e - 20%), ou seja: - fase-fase (2 fios): 208 VCA, 220 VCA e 230 VCA.

O controlador deverá possuir uma chave liga-desliga geral, alojada internamente ao gabinete e devidamente identificada.

O controlador deverá possuir proteções contra indução eletromagnética, descargas elétricas, interferências, sobrecorrentes, correntes de fuga, choques elétricos e sobretensões.

O controlador deverá oferecer pelo menos uma tomada universal com pino terra e com tensão da rede de alimentação, com capacidade para 15 (quinze) A. Está tomada não deverá ter acesso externo.

A tomada deverá possuir suas próprias proteções, a fim de que curto-circuito ou sobrecorrentes na mesma não causem danos ao funcionamento do controlador.

#### **Empacotamento Mecânico:**

Todas as partes que constituem o controlador deverão ter proteção anticorrosão, caso sejam confeccionados com materiais ferrosos.

O gabinete do controlador deverá satisfazer plenamente às recomendações da norma NBR 6146 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnica) para ser classificado como IP54, ou seja, à prova de poeira e chuvas e não apresentar ângulos salientes, isto é, os "cantos externos" do gabinete deverão ser arredondados.

Na parte interna do controlador deverá existir um compartimento, para se guardar documentos (papéis) de tamanho A4, referentes ao controlador.

As chaves que abrem e fecham os compartimentos só deverão sair da fechadura quando as portas estiverem trancadas.

As partes removíveis contendo equipamentos elétricos que integram o controlador deverão ser efetivamente ligadas ao seu aterramento, não sendo suficiente o simples contato de apoio entre chassi e suportes.

O projeto mecânico do controlador deverá facilitar ao máximo o acesso a qualquer componente e deverá permiti-lo sem a necessidade de remover outros componentes, nem desmontar partes mecânicas ou estruturais.

Todos os Controladores Semafóricos deverão possuir internamente uma identificação com Número de Série indelével e de fácil visualização, com a abertura da porta do controlador. Este Número de Série deverá estar relacionado aos Números de Série das Placas ou Módulos que compõem o Controlador.

#### **Parte Elétrica:**

Com exceção aos circuitos de potência que poderão utilizar exclusivamente fiação de reforço para as trilhas de circuito impresso, todas as demais placas com componentes deverão ser 100% (cem por cento) em circuito impresso, não sendo aceito, portanto, ligações em wire-wrap ou similar. Também não será aceita superposição de componentes.

Ao lado dos componentes deverão ser impressos seus símbolos normalizados, utilizando os mesmos códigos empregados nos esquemas elétricos correspondentes.

Todas as placas ou módulos que compõem o controlador deverão possuir uma identificação contendo o seu código (quando existir) e o número de série. Em hipótese alguma deverão existir dois módulos

# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

ou placas com o mesmo número de série.

A chave para ligar/desligar os focos, deverá desligar totalmente a energização dos focos, através da interrupção total da(s) fase(s) nas mesmas, independentemente da alimentação utilizada.

A frequência de intermitência dos focos, tanto para o amarelo intermitente quanto para o vermelho de pedestres deverá ser de 1 (um) Hz, sendo o duty-cycle situado na faixa compreendida entre 30% (trinta por cento) e 50% (cinquenta por cento) de lâmpada acesa.

Não serão aceitos módulos encapsulados ou hermeticamente selados.

Todos os fusíveis da fonte de alimentação deverão poder ser substituídos sem a necessidade de desmontagem da mesma e de outros trabalhos adicionais.

#### **Relógio:**

Caso haja interrupção da alimentação fornecida pela rede elétrica, deverá entrar em operação um dispositivo que garanta que o relógio do controlador estará correto no momento do retorno da alimentação.

No caso da utilização de bateria ou dispositivo similar, recarregáveis ou não, a durabilidade não deverá ser inferior a 5 (cinco) anos.

#### **B- Modos de operação:**

Os controladores deverão apresentar os seguintes modos de operação:

- a. Intermitente,
- b. Manual,
- c. Isolado em Tempos Fixos,
- d. Isolado Atuado,
- e. Coordenado em Tempos Fixos.

#### **Descrição dos Modos de Operação:**

– Intermitente: Neste modo, todos os grupos focais veiculares operam em amarelo intermitente e todos os grupos focais de pedestres permanecem apagados.

#### **Este modo deverá ser acionado a partir dos seguintes eventos:**

- a) Requisição, através de chave, para solicitação de amarelo intermitente;
- b) Detecção, pelo próprio controlador, de alguma falha que possa comprometer a segurança do trânsito de veículos e/ou de pedestres (detecção de verdes conflitantes e de verdes inferiores ao programado, como verde de segurança, por exemplo);
- c) Quando da energização das lâmpadas dos grupos focais ou ao se restaurar a energia no controlador;
- d) Por requisição interna do controlador, devido à chamada de um plano, caracterizado como intermitente, durante um período programado;

A comunicação de dados do controlador não deverá ser interrompida pelo Modo de Operação Amarelo Intermitente.

– Manual: Neste modo de operação, a duração dos estágios é imposta pelo Operador, de acordo com sequência preestabelecida no controlador e respeitando tempos de segurança programados. Deverá ser efetivada pela inserção, através de plug, de um dispositivo de comando manual na entrada apropriada. O dispositivo deverá ser uma chave de contato momentâneo, tipo push-button, ligado ao plug de áudio (mono) tipo P10 através de cabo espiralado, usualmente utilizado em telefone.

Durante a operação em Modo Manual, os tempos de entreverdes e a sequência de estágios não deverão ser determinados pelo operador, mas aqueles determinados pelo plano que

# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

estaria vigente pela Tabela de Mudança de Plano.

Deverão existir mecanismos que evitem a ocorrência de tempos de verde inferiores ao programado como verde de segurança.

Em operação sincronizada e coordenada, a comunicação de dados entre os controladores não deverá ser interrompida pelo Modo de Operação Manual.

– Isolado em Tempos Fixos: Neste modo de operação, o controlador deverá seguir a sua programação interna, mantendo tempos fixos de estágios, de acordo com os valores especificados pelo plano vigente.

A temporização dos estágios deverá ser derivada de seu relógio digital. As mudanças de planos serão implementadas através da Tabela de Mudanças de Planos, tomando como referência o mesmo relógio que especifica os parâmetros de horário, ou seja, segundos, minutos, horas e dia da semana e data.

Neste modo, não poderá haver estágios de duração variável, podendo haver, entretanto, estágios fixos dispensáveis.

#### **A solicitação de estágio fixo dispensável, tanto pedestre quanto veicular, deverá atender aos requisitos descritos a seguir:**

a) A solicitação da demanda ocorrida após o término do estágio correspondente (ou, no caso da sua não ocorrência, após a sua omissão), deverá ser memorizada pelo controlador, o qual deverá propiciar o estágio requerido no próximo ciclo.

b) A solicitação da demanda deverá ser cancelada quando o controlador atender tal solicitação.

c) A solicitação de demanda ocorrida durante o verde do estágio requerido deverá ser desconsiderada pelo controlador.

d) A solicitação de demanda ocorrida durante o entreverdes do estágio requerido deverá ser memorizada pelo controlador.

e) A solicitação de demanda ocorrida antes do estágio requerido deverá ser atendida pelo controlador no próprio ciclo.

f) Se, em um determinado ciclo, não ocorrer um estágio fixo dispensável, o tempo de ciclo ficará diminuído do tempo correspondente à duração do estágio omitido.

g) Na condição de falha de um detector veicular (placa de detecção ou laço indutivo), o(s) estágio(s) dispensável(is) a ele(s) associado(s) deverá(ão) passar a ser considerado(s) estágio(s) indispensável(is).

#### **Cada um dos planos deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos:**

Tipo de estágio (dispensável ou indispensável);

Sequência de estágios;

Duração dos estágios;

Entreverdes;

Tempo de ciclo;

Amarelo antecipado;

Associação de detectores a estágios dispensáveis.

– Isolado Atuado: Neste modo de operação a duração dos estágios é decorrente da ativação dos detectores veiculares, permitindo extensões de verde até um máximo programado. O controlador deverá seguir a sua programação interna, de acordo com os valores especificados pelo plano vigente.

A temporização dos estágios deverá ser derivada de seu relógio digital. As mudanças de planos serão implementadas através da Tabela de Mudanças de Planos, tomando como referência o mesmo relógio que especifica os parâmetros de horário, ou seja, segundos, minutos, horas e dia da semana e data.

# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

No Modo Isolado Atuado, poderá haver ou não estágios dispensáveis.

Deverá ser possível programar qualquer um dos estágios como estágio fixo. A solicitação de estágio dispensável, quando veicular, deverá atender de forma semelhante aos requisitos exigidos para os estágios dispensáveis de pedestres:

a) Se em um determinado ciclo não ocorrer um estágio dispensável, seu tempo deverá ser eliminado do ciclo, não ocorrendo nenhum processo de compensação em outros estágios.

A duração dos tempos de verde correspondentes aos estágios de duração variável deverá variar entre valores programáveis de verde mínimo e de verde máximo, em função das solicitações provenientes dos detectores veiculares. A cada uma dessas solicitações, o respectivo tempo de verde, quando presente, será incrementado de um período de tempo programável, denominado "extensão de verde" com resolução igual ou inferior a 1 (um) segundo.

#### **A atuação dos estágios variáveis deverá se dar conforme descrito a seguir:**

- a) O início da detecção (atuação) deverá se dar no instante "Ti", definido como sendo o tempo de verde mínimo "Tvmin" menos o tempo de extensão de verde "Text", isto é:  $Ti = Tvmin - Text$ ;
- b) Se houver uma detecção após o instante "Ti", será acrescido ao instante que ocorrer a detecção um tempo igual ao tempo de extensão de verde, desde que o tempo de verde total não ultrapasse o tempo de verde máximo "Tvmax";
- c) Se não ocorrer nenhuma atuação desde a última detecção até o final do tempo acrescido (extensão de verde), o controlador deverá implementar o entreverdes correspondente e passar para o estágio seguinte;
- d) Para maior clareza, considere-se o exemplo:
- $Tvmin = 10\text{ s}$   $Tvmax = 15\text{ s}$   $Text = 3\text{ s}$
  - Logo:  $Ti = 10 - 3 = 7\text{ s}$
  - Se entre o instante  $Ti = 7\text{ s}$  e o instante  $T = 10\text{ s}$  não ocorrer nenhuma atuação, o tempo de verde final será  $Tf = Tvmin = 10\text{ s}$ .
    - Se houver apenas uma única atuação, ocorrida no instante  $T = 9\text{ s}$  (e não houver mais nenhuma atuação entre os instantes  $T = 9\text{ s}$  e  $T = 12\text{ s}$ ), o tempo de verde final será  $Tf = 12\text{ s}$ .
  - Se houver duas atuações, uma no instante  $T = 9\text{ s}$  e outra no instante  $T = 11\text{ s}$  (não havendo mais nenhuma atuação entre os instantes  $T = 11\text{ s}$  e  $T = 14\text{ s}$ ), o tempo de verde final será  $Tf = 14\text{ s}$ .
  - Se houver três atuações, uma no instante  $T = 9\text{ s}$ , outra no instante  $T = 11\text{ s}$  e a terceira no instante  $T = 13\text{ s}$ , o tempo de verde final será  $Tf = Tvmax = 15\text{ s}$ .

O tempo de verde mínimo deverá ser maior ou igual ao tempo de verde de segurança e menor ou igual ao tempo de verde máximo:

- a) O controlador deverá fazer consistência entre esses parâmetros, não aceitando valores incompatíveis;
- b) O tempo de verde mínimo não é um parâmetro de segurança e deverá ser específico para o Modo Isolado Atuado, não devendo interferir nos demais modos de operação.
- Um estágio de duração variável, dispensável ou não, deverá passar a operar automaticamente como estágio indispensável e com duração fixa no caso de falha do(s) detector(es) veicular(es) a ele associado(s). Neste caso, o tempo da duração do estágio será o tempo de verde máximo do referido estágio.

#### **Cada um dos planos deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos:**

- a) Tipos de estágio (fixo ou variável, dispensável ou indispensável);
- b) Sequência de estágios;
- c) Associação de detectores a estágios de duração variável e/ou estágios dispensáveis;

# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

- d) Entre verdes, amarelo antecipado;
  - e) Tempo de verde mínimo, para cada um dos estágios de duração variável. O tempo de verde mínimo deverá ser programável, pelo menos, entre 1 (um) e 30 (trinta) segundos, com resolução de um segundo;
  - f) Tempo de verde máximo, para cada um dos estágios de duração variável. O tempo de verde máximo deverá ser programável, pelo menos, entre 1 (um) e 99 (noventa e nove) segundos, com resolução de um segundo;
  - g) Tempo de extensão de verde, para cada um dos estágios de duração variável. O tempo de extensão de verde deverá ser programável, pelo menos, entre 1 (um) e 9 (nove) segundos com resolução de um segundo.
    - Coordenado em Tempos Fixos: Neste modo de operação, o controlador opera de forma sincronizada e coordenada com outros controladores, em função de parâmetros internos e da recepção do relógio através de GPS. O controlador deverá seguir a sua programação interna, mantendo tempos fixos de ciclo, de estágios e de defasagem, de acordo com os valores especificados pelo plano vigente.
- A temporização dos estágios deverá ser derivada de seu relógio digital, atualizado pela informação do GPS.
- As mudanças de plano serão implementadas através da sua Tabela de Mudanças de Planos, tomando como referência o mesmo relógio que especifica os parâmetros de horário, ou seja, segundos, minutos, horas, dia da semana e data.
- A defasagem deverá ser um parâmetro programável, independentemente, para cada um dos planos.
- A defasagem deverá poder ser ajustada entre 0 (zero) e o tempo de ciclo, com resolução de um segundo.
- Se, em um determinado plano, houver estágio dispensável, o tempo não utilizado desse estágio (no caso de não ocorrer o referido estágio dispensável) deverá poder ser acrescido ao estágio indispensável fixo anterior ou posterior à este estágio dispensável não ocorrido, dentro da sequência vigente, de forma a manter constante o tempo de ciclo e garantir a defasagem:
- a) Através do equipamento de programação deverá ser possível escolher uma dessas duas alternativas para o acréscimo do tempo não utilizado.
  - b) Neste caso, o primeiro estágio do ciclo não poderá ser configurado como estágio dispensável.

**No Modo Coordenado em Tempos Fixos não haverá estágios de duração variável. Cada um dos planos deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos:**

- a) Tipos de estágio (dispensável ou indispensável);
- b) Sequência de estágios;
- c) Duração dos estágios;
- d) Estágio alternativo (no qual será acrescido o tempo do estágio dispensável não ocorrido);
- e) Entreverdes, amarelo antecipado;
- f) Tempo de ciclo;
- g) Defasagem;
- h) Configuração detectores x estágios.

### **Coordenação e Supervisão de Controladores:**

Recepção de relógio através de GPS - Global Positioning System (controladores tipo A, B e C):

O controlador deverá receber relógio através de GPS que será responsável pela atualização de seu relógio interno. Esta atualização deverá ocorrer com periodicidade igual ou inferior a 15 (quinze) minutos.

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

#### **Supervisão sem fio via computador:**

Deverá permitir a comunicação com um computador onde haja o programa adequado para que este opere como interface de operação remota.

A transmissão de dados entre o computador e os controladores deverá ocorrer sem qualquer ligação física entre eles; utilizando-se das tecnologias GSM/GPRS.

O módulo GPRS deverá ser do tipo Quad-band GSM 850/900/1800/1900 MHz e possuir capacidade mínima para 2 slots.

Deverá ainda permitir concomitantemente a implementação de Monitoramento de Controladores Semafóricos, conforme descrito na Especificação Técnica do Sistema de Monitoramento de Controladores Semafóricos.

**A interface de operação local poderá ser incorporada ao controlador ou ser portátil e apresentar as seguintes características:**

#### **Interface de operação incorporada ao controlador:**

Ser constituída por, pelo menos, um visor e um teclado, ou outros dispositivos que possuam a mesma funcionalidade.

Todas as teclas deverão ser identificadas e as mensagens apresentadas em linguagem de Engenharia de Tráfego e em português, sendo aceitáveis abreviações mnemônicas de termos de Engenharia de Tráfego.

As mensagens apresentadas deverão ser alfanuméricas, devendo possuir, no mínimo, duas linhas com 16 (dezesesseis) caracteres cada, além de permitir ao operador fácil interpretação sem a necessidade de recorrer a tabelas de conversões de códigos.

A interface de operação deverá ter condições de ser operada sob a incidência direta ou ausência total de luz artificial ou natural.

#### **Interface de operação remota:**

O controlador deverá ser capaz de se comunicar com uma interface de operação remota constituída de um computador com plataforma padrão IBM- PC, que deverá possuir as seguintes características:

O programa responsável pelo controle semafórico deverá ser do tipo “multiusuário”, ou seja, deverá ser acessível simultaneamente por um ou mais terminais de operação de uma rede de computadores localizada em uma central de operações.

Os controladores deverão, obrigatoriamente, também funcionar com interface de operação local (incorporadas ou portáteis) que permitam, no mínimo:

- a) Introdução inicial e reprogramação da hora do dia (horas, minutos e segundos) e do dia da semana, referentes ao relógio interno do controlador;
- b) Programação e alteração, total e parcial, dos parâmetros que compõem cada um dos planos;
- c) Leitura de todo e qualquer parâmetro armazenado na memória de dados;
- d) Leitura do relógio interno do controlador;
- e) Leitura das indicações de falha.

#### **FUNÇÕES DAS INTERFACES DE OPERAÇÃO (LOCAL E REMOTA)**

Funções de Programação:

A interface de operação deverá estar preparada para executar, no mínimo, as seguintes funções de programação, efetuando verificações de sua consistência antes do controlador assumir os valores inseridos:

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

- a) Introdução inicial e reprogramação da hora do dia (horas, minutos e segundos) e do dia da semana, referentes ao relógio interno do controlador;
- b) Programação da data de entrada e saída do Horário de Verão;
- c) Programação e alteração, total e parcial, da tabela de horários (Tabela de Mudanças de Planos);
- d) Programação e alteração do tipo de estágio, ou seja, se dispensável ou indispensável, se fixo ou variável;
- e) Programação do estágio alternativo (indispensável fixo) ao qual, no modo coordenado, será acrescido o tempo não utilizado por um estágio dispensável que não ocorreu;
- f) Programação e alteração da sequência de estágios;
- g) Programação e alteração, total e parcial, dos parâmetros que compõem cada um dos planos;
- h) Programação e alteração da associação de detectores a estágios;
- i) Imposição de um determinado plano para vigência imediata durante um período de tempo programado;
- j) Imposição do funcionamento em Modo Intermitente durante um período de tempo programado.
- k) O controlador deverá apresentar o recurso de programação de um novo plano através da cópia de um plano já existente e posterior alteração de suas temporizações.
- l) Por medida de segurança, as seguintes alterações, quando executadas por meio das interfaces de operação incorporadas ou portáteis, somente poderão ser efetuadas após acionamento da chave de solicitação do modo amarelo intermitente:

- Configuração de Verdes Conflitantes;
- Programação da configuração dos estágios em relação aos grupos semafóricos no plano vigente.

As demais alterações na programação semafórica, tais como configuração dos estágios em relação aos grupos semafóricos do plano não vigente, tempos de verde, entreverdes, defasagem, sequência de estágio, etc. deverão poder ser efetuadas sem nenhuma restrição. Qualquer alteração na programação do plano corrente deverá vigorar de imediato, no próprio ciclo em que foi introduzida ou, no máximo, no ciclo seguinte.

Para a utilização de interfaces de operação incorporadas, o controlador deverá possuir o recurso de programação e alteração dos parâmetros, através de senha numérica ou alfanumérica única, com um mínimo de dois dígitos, pré-gravada em seu firmware.

O acesso aos parâmetros, já programados no controlador, apenas para leitura não deverá ser efetuado por meio de senha.

#### **Funções de Verificação:**

A interface de operação deverá estar preparada para executar, no mínimo, as seguintes funções de verificação:

- a) Leitura de todo e qualquer parâmetro armazenado na memória de dados;
- b) Leitura do relógio interno do controlador;
- c) Leitura das indicações de falha.
- c.1) O controlador deverá registrar, em ordem cronológica, pelo menos as últimas 10 (dez) falhas (falhas de energia, verdes conflitantes, tempo de máxima permanência em um estágio, falhas de comunicação, falhas de relógio, falhas nos detectores veiculares e de pedestres, nas botoeiras de pedestres, etc.), com a indicação do código da falha, data e horário da ocorrência e data e horário da volta ao funcionamento normal. A não indicação da data e horário da volta ao funcionamento normal deverá significar a permanência da falha. Uma falha em aberto não poderá ser apagada da memória do controlador.

#### **Protocolo e Comunicação**



# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

A comunicação de dados deverá ocorrer através da utilização do protocolo UTM2, definida na Portaria 028/13 – SMT, conforme os padrões:

- UTM2 - TS003\_003: 2009 – The UTM2 Framework Technical Specification
- UTM2 - TS004\_006: 2010 – UTM2 Object Registry – UM/008, Full UTM2 MIB. Deverá adotar o Protocolo UTM2 (UrbanTraffic Management Control) UTM2 – UM 008 – UG405. Deverá poder implementar todas as funcionalidades previstas no protocolo UTM2 2 – UM/008 - UG405.

Porta Ethernet 10/100 MBPS conector RJ45 para o protocolo UTM2. Disponibilidade de mais uma porta serial RS232/RS485, conector DB9 fêmea com endereçamento/velocidade configuráveis.

### **CARACTERÍSTICAS GERAIS DE PROJETO E CONSTRUÇÃO**

#### **Alimentação, Aterramento e Interferências:**

O controlador deverá funcionar na frequência de 60 Hz (+ e - 5%) e em cada uma das tensões nominais utilizadas na cidade de São Paulo (+ e - 20%), ou seja:

Fase-neutro (2 fios): 115 VCA, 120 VCA e 127 VCA;

Fase-fase (2 fios): 208 VCA, 220 VCA e 230VCA.

A maneira de se mudar de uma tensão para outra deverá ser simples.

Se a alimentação faltar ou cair além de 20% (vinte por cento) do valor nominal por um período igual ou inferior a 50 (cinquenta) milissegundos, o controlador não deverá reverter para a sequência descrita em "Sequência de Partida", e seu desempenho não deverá mudar durante ou depois da ocorrência. Caso o período desta ocorrência seja superior a 50 (cinquenta) milissegundos, o controlador deverá deixar de funcionar e, neste caso, todos os parâmetros já programados deverão ser mantidos. Quando a energia for restaurada à normalidade, o retorno do funcionamento do controlador deverá obedecer à "Sequência de Partida".

O controlador deverá possuir uma chave liga-desliga geral, alojada internamente ao gabinete e devidamente identificada.

O controlador deverá possuir proteções contra indução eletromagnética, descargas elétricas, interferências, sobrecorrentes, correntes de fuga, choques elétricos e sobretensões.

**Especificamente, deverão ser realizados os seguintes ensaios baseados na norma EN50293:**

#### **Alimentadores CA (rede, focos e botoeiras):**

- Ensaio de Transiente Elétrico Rápido, segundo norma IEC 61000-4-4, com 1 (hum) kV de pico e critério de desempenho nível B;
- Ensaio de Surto de Onda Combinada, segundo IEC 61000-4-5, com 2 (dois) kV de pico entre linha e terra e 1 (hum) kV entre linhas, com critério de desempenho nível B;

#### **Comunicações:**

- Ensaio de Transiente Elétrico Rápido, segundo norma IEC 61000-4-4, com 1 (hum) kV de pico e critério de desempenho nível B;
- Ensaio de Surto de Onda Combinada, segundo IEC 61000-4-5, com 1 (hum) kV de pico entre linha e terra e 0,5 (meio) kV entre linhas, com critério de desempenho nível B;

O controlador deverá oferecer pelo menos uma tomada universal com pino terra e com tensão da rede de alimentação, com capacidade para 15 (quinze) A.

Esta tomada não deverá ter acesso externo.

A tomada deverá possuir suas próprias proteções, a fim de que curto- circuito ou sobrecorrentes na mesma não causem danos ao funcionamento do controlador.

# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

O controlador deverá possuir borneira independente, dotada de parafuso imperdível ou similar (por exemplo, sistema de conexão por mola), para ligação de cabo alimentador e de aterramento com, no mínimo, 6 (seis) milímetros quadrados de seção. Todas as partes metálicas do controlador, assim como a blindagem do cabo de comunicação, quando utilizado, deverão ser ligadas ao terra, obedecendo à norma NBR 5410 da ABNT.

#### Relógio:

A referência de tempo deverá ser obtida por um relógio baseado em um cristal de quartzo de precisão, no mínimo, de 1 (um) em 100.000 (cem mil).

O relógio também deve poder se sincronizar através da frequência da rede, desde que essa permaneça na faixa de 60 (sessenta) Hz + ou - 5% (cinco por cento).

#### 7.19- FECHADURA PARA CONTROLADOR E MANUTENÇÃO DE MÓDULOS BRAÇO PROJETADO COLUNA EXTENSORA

De acordo com o controlador existente.

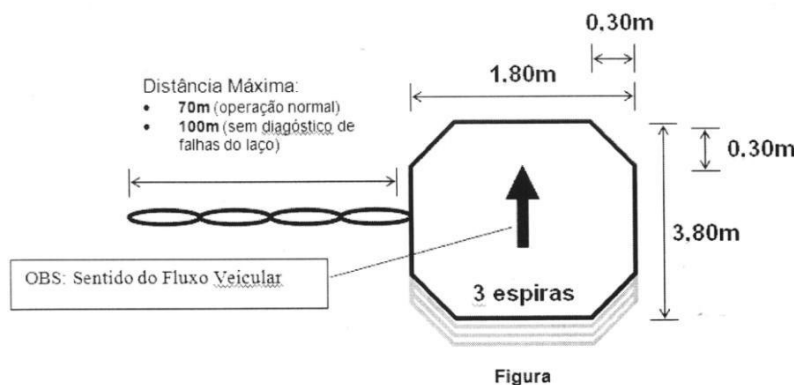
#### 7.20. LAÇO DETECTOR VEICULAR

##### DESCRIÇÃO:

- Número de espiras do laço: 3 espiras;
- Cabo utilizado: Cabo 1,5 mm<sup>2</sup> 0,6/1kV, 100° a 120°, resistente à chama e recomendado para ser diretamente enterrado. Exemplos: cabo Pirelli EprotenaxGsette (recomendado), ou cabo Pirelli Sintenax Flex;
- Dimensões típicas da fenda: 0,5 cm de largura por 4 cm de profundidade;
- Formato do laço: Octogonal (deve-se evitar os ângulos de 90 graus. Ver Figura 1)
- Dimensões do laço: 3,80m x 1,80m (Ver Figura 1).
- Indutância do laço: entre 120 a 140 uH
- Sensibilidade do Módulo; entre 100 a 240 uH

OBS: recapear a fenda asfalto quente (recomendado) com emulsão asfáltica.

##### CONSTRUÇÃO



# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

#### **DO LAÇO DETECTOR INDUTIVO**

##### **7.21. NO-BREAK PARA REDE SEMAFÓRICA**

Sistema de suprimento de energia (no-break) para quando faltar energia elétrica pública, devendo ter capacidade para alimentar o controlador local, os grupos semafóricos e os detectores, e ainda:

- Deverá ser previsto um dispositivo de verificação de carga da(s) bateria(s) que não permita que a(s) bateria(s) entre(m) em regime de descarga profunda. Neste caso, isto é, antes da descarga profunda, o sistema deverá deixar de suprir os grupos focais, porém, deverá continuar mantendo todas as informações armazenadas no controlador local, até o retorno da energia elétrica pública;
- Quando em regime normal de alimentação, o sistema deverá recarregar a(s) bateria(s), de acordo com a especificação de recarga dos fabricantes da(s) mesma(s);
- O equipamento de suprimento de energia deverá operar na frequência de 60 Hz (+/- 5%) e nas tensões nominais de 110 Vca (fase/neutro) e 220 Vca (fase/fase) com uma tolerância de +/- 10%;
- Durante a operação em “stand by” a frequência da saída deverá ser a mesma da entrada;
- A(s) bateria(s) deverá (ão) ser do tipo “selada”;
- A autonomia mínima do conjunto, formado pelo controlador local mais os focos semafóricos a “LEDs”, eventuais detectores veiculares e de pedestres, deverá ser de 2 (duas) horas, no caso de falta de energia elétrica pública;
- A entrada do equipamento de suprimento de energia deverá ser protegida totalmente contra sobrecorrentes, correntes de fuga, choques elétricos, surto de tensão e descarga atmosférica; através da utilização de disjuntores termomagnéticos e diferencial-residuais, fusíveis e varistores ou centelhadores.

##### **Características técnicas:**

- 700W ou 1200W;
- Tempo de transferência zero;
- Tecnologia IGBT;
- Transformador isolador de saída;
- Dotado de By-Pass automático e manual;
- Interface de comunicação TCP/IP – SNMP;
- Grau de proteção do gabinete do No-Break IP-54;
- Grau de proteção do gabinete do banco de baterias IP-54;
- Baterias estacionárias, ideais para suportar grandes variações de temperatura;
- Autonomia de 2 horas a plena carga.

##### **7.22. CABO PAR METÁLICO CCE**

##### **CCE-APL-ASF 65 X 2 PARES**

Definição: Cabos de uso geral em instalações e equipamentos eletro - eletrônicos que requeiram alta imunidade a interferências eletromagnéticas.

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

Aplicações: Equipamentos elétricos (Áudio e Informática) Estúdios de Rádio e TV Resistência Ôhmica (Ohm/km) 55 Tensão RMS Máxima (V) 200. Nesta aplicação para comunicação entre controladores de tráfego.

Uso: Deverá ser ASF, sigla de auto-sustentável, para ser lançado via aérea, ou para uso subterrâneo.

Capa: Cor preta ou cinza.

**Lance: Lances de 5.000 +- 1-% a fim de evitar emendas.**

#### **7.23. CABO MULTIPOLAR 2 X 1,5 MM<sup>2</sup>**

**CABO MULTIPOLAR 4 X 1,5 MM<sup>2</sup>**

**CABO MULTIPOLAR 8 X 1,5 MM<sup>2</sup>**

**CABO MULTIPOLAR 2 X 2,5 MM<sup>2</sup>**

Cabo não blindado, formado por condutores identificados, utilizados em instalações elétricas semafóricas aéreas ou subterrâneas.

Os cabos serão utilizados para ligações semafóricas, e o seu lançamento conforme indicações para cada projeto poderão ser lançados por via aérea, com a utilização dos postes existentes das concessionárias de energia, e outras.

Alguns trechos da rede, quando indicados deverão ser lançados em dutos embutidos no piso.

Poderá ainda, alguns trechos, requerer a implantação de colunas próprias para lançamento aéreo dos cabos. Os mesmos deverão ser construídos para ambos os casos tendo resistência a ser auto-sustentável, bem como para uso subterrâneo.

NBR- Na aplicação desta Especificação Técnica é necessário consultar a NBR 6814 - Fios e cabos elétricos - Ensaio de resistência elétrica - método de ensaio.

### **Requisitos Gerais**

#### **Condutores:**

Quantidade de condutores conforme informado em cada item, deverá ser de cobre eletrolítico nu, tempera mole, encordoamento classe 4, correspondendo as seções nominais em mm<sup>2</sup> informado em cada item.

#### **Superfície:**

A superfície dos fios componentes do condutor encordoado não deverá apresentar fissuras,

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

escamas, rebarbas, aspereza, estrias e inclusões. O cabo pronto não deverá apresentar falhas de encordoamento.

#### **Isolação:**

A isolação deverá ser constituída por uma camada sólida extrudada de composto termoplástico à base de cloreto de polivinila (PVC/A) em cores, aplicada sobre o condutor. A camada de material isolante aplicada sobre o condutor deverá ser contínua e uniforme ao longo de todo o comprimento do condutor.

#### **Operação:**

A temperatura máxima de operação deverá ser 70oC em regime permanente, 100oC em regime de sobrecarga e 160oC em regime de curto-circuito. A tensão de isolamento (V0/V) deverá ser de 450/750kV.

#### **Identificação:**

A identificação dos condutores deverá ser feita através das cores comuns, tais como preta, azul claro, branco, laranja, verde e outras.

Reunião das veias: As veias deverão ser encordoadas helicoidalmente.

Capa interna - Sobre a reunião das veias, poderá ser aplicado, uma capa interna constituída de material adequado a temperatura de operação, e compatível com a isolação e a cobertura. A capa interna deverá ser facilmente removível das veias.

Cobertura: A cobertura deverá ser constituída de uma camada extrudada de composto termoplástico a base de cloreto de polivinila (PVC - ST1), resistente a intempéries, na cor preta, aplicada sobre a capa interna ou diretamente sobre as veias reunidas. A cobertura quando aplicada sobre as veias reunidas, deverá estar em contato contínuo com as mesmas, devendo ser facilmente removível.

Marcação na cobertura: O cabo deverá apresentar sobre a cobertura, em intervalos regulares de até 50 cm, marcados de forma indelével e em sequência, dizeres identificando o nome do fabricante, número de veias x seção nominal do condutor em mm², tensão de isolamento, número desta Especificação Técnica, nome comercial do produto, após o nome do fabricante (optativo)

Acondicionamento: Os cabos deverão ser acondicionados de maneira a ficarem protegidos durante o transporte, manuseio e armazenagem. O acondicionamento deverá ser em carretel, que deverá ter resistência adequada e ser isento de defeitos que possam danificar o produto. Os cabos deverão ser fornecidos em lances com comprimento a serem definidos em cada projeto a fim de não ter emendas desnecessárias. As extremidades dos cabos acondicionados deverão ser convenientemente seladas com capuzes de vedação ou com fita auto-aglomerante, resistentes às intempéries, e antes do uso deverão ser testados. Externamente, os carretéis deverão ser marcados em lugar visível, com caracteres indeláveis, as seguintes indicações do nome do fabricante, tipo de cabo, número de veias x seção nominal do condutor em mm², material do condutor, material de isolação, cores da isolação, material da cobertura, tensão de isolamento, comprimento do lance em metros, massa bruta em quilogramas, número de série do carretel, seta no sentido de rotação para desenrolar, número desta Especificação Técnica, ano de fabricação.

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

Garantia: Deverá ser fornecido juntamente com o cabo, um certificado, garantindo e atestando à qualidade, e que o mesmo atende a esta Especificação Técnica, acompanhado de um relatório contendo os resultados obtidos nos ensaios e verificações realizadas.

Resistência elétrica: A resistência elétrica dos condutores, em corrente contínua, referida a 20°C, não deve exceder a 7,98  $\Omega$ /km para o cabo de 2,5 mm<sup>2</sup> e 4,95  $\Omega$ /km para o cabo de 4,0 mm<sup>2</sup>.

Resistência de isolamento: A resistência de isolamento dos condutores, referida a 20°C, não deve ser inferior a 18,8 M.km para o cabo de 2,5mm<sup>2</sup> e 18,6 M.km para o cabo de 4,0 mm<sup>2</sup>.

Ensaio resistência elétrica: O ensaio para verificação da resistência elétrica dos cabos deverá ser efetuado conforme a NBR 6814.

Ensaio para tensão elétrica: Deverá ser aplicado uma tensão elétrica alternada de 2,0kV, de frequência (48 a 62) Hz, durante 5 minutos, sem que haja perfuração da isolação, entre: A) cada veia contra outras veias conectadas e a água, na qual o cabo deve ser previamente imerso, B) todas veias contra a água. O cabo deverá ficar imerso por um tempo não inferior a 6 (seis) horas.

Resistência de isolamento à temperatura ambiente: A medida deverá ser realizada com tensão elétrica contínua no valor de (300 a 500) V, aplicada por um período mínimo de 1 minuto. O ensaio de resistência de isolamento deverá ser realizado após o ensaio de tensão elétrica. O valor obtido da medida, deve ser referido a temperatura de 20°C, utilizando-se fatores de correção fornecidos pelo fabricante.

Verificação dimensional/construtivas: Deverão ser realizados ensaios, em amostras retiradas das extremidades dos lances, para verificar as características dimensionais e construtivas dos cabos.

#### **Garantia**

12 (doze) meses.

#### **7.24. FIO 6 MM<sup>2</sup>**

Fio para ligações semaforicas: Padrão ABNT NBR 7289:2014 e 6814:2001.

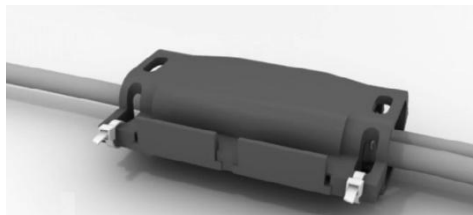
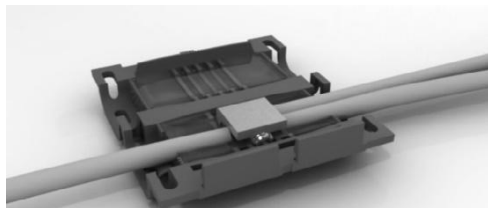
#### **7.25. MUFLA/EMENDA DE CABO**

Junções em linha e em derivação para cabos unipolares e multipolares em baixa tensão, sendo no máximo quatro condutores até 0,6/1 kV.

# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO



#### Características técnicas:

- Conforme norma EN 50393 (certificado de aprovação IMQ CA01-00297, CA01- 00298);
- Auto-extinguível conforme a norma EN 60695-2-11;
- Baixa emissão de fumaça e gases conforme as normas CEI-20-37/2-1 e CEI 20-37/7;
- Conformidade com a Diretiva RoHS 2002/95/CE;
- Conector mecânico de bronze incluído;
- Temperatura operacional: -20°C a +90°C.

#### Aplicações:

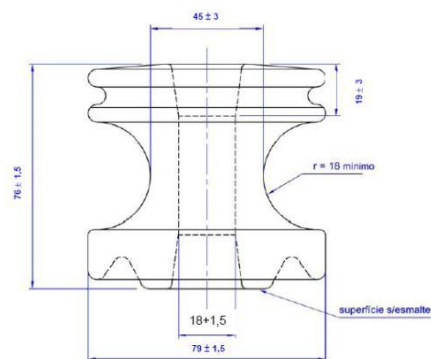
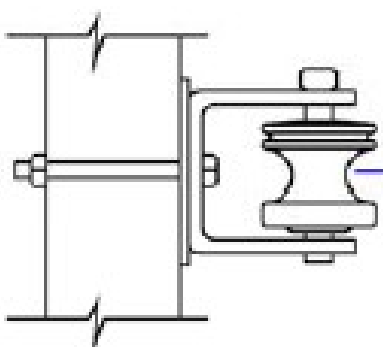
- Junções em linha e em derivação de cabos unipolares e multipolares em baixa tensão;
- Para instalações aéreas, diretamente enterradas, subterrâneas e imersas;
- Isolamento de cabos de telecomunicação e componentes eletrônicos.

#### 7.26. ISOLADOR ROLDANA PRESBOW 72X72X20MM ARMAÇÃO PRESBOW PARA ISOLADOR 3/16" HASTE DE 5/8" GALVANIZADO

Isolador elétrico do tipo roldana em material dielétrico de porcelana, completo com ferragens "PRESSBOLT" pesado.

Esta padronização técnica aplica-se para isolador elétrico do tipo roldana PRESSBOLT".

#### DESENHO DO MATERIAL



Material do dielétrico	Ruptura à flexão (daN)	Tensão suportável nominal de frequência industrial durante 1 minuto (kV)			Código de Material		
		A seco	Sob chuva		Paulista Piratininga	RGE	Santa Cruz
			Eixo horizontal	Eixo Vertical			
Porcelana	1.350	22	13,5	10	50000001304	570009	ROL-100

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

#### **CARACTERÍSTICAS GERAIS**

Conforme o desenho e a tabela acima e especificações das Normas Técnicas da ABNT:

- NBR 5032 Isoladores de porcelana ou vidro para linhas aéreas e subestações de alta tensão;
- NBR 6249 Isolador roldana de porcelana ou de vidro – dimensões, características e procedimentos de ensaio.

Alternativamente, é aceitável o atendimento aos requisitos compatíveis das Normas Técnicas ANSI ou IEC equivalentes, desde que o desenho e as características mecânicas e elétricas estabelecidas na tabela acima sejam plenamente atendidas.

#### **ACABAMENTO**

O isolador deve ser recoberto com uma camada de esmalte liso vitrificado, com exceção da superfície de apoio conforme marcado no desenho, na cor marrom escuro, notação "Munsell 5 YR 3/3," livre de rachas, bolhas ou inclusões de materiais estranhos e outros defeitos.

#### **IDENTIFICAÇÃO**

Não é necessário nenhum tipo de marcação.

#### **ACONDICIONAMENTO**

O fornecedor deve garantir que a embalagem do material preserve seu desempenho e suas funcionalidades durante o transporte, movimentação e armazenamento para que não seja danificado durante o transporte.

#### **ENSAIOS**

Deverão ser executados conforme o método de ensaio da Norma Técnica ABNT BR 5049.

#### **GARANTIA**

O isolador tipo roldana deverá ser coberto pelo fabricante com uma garantia contra quaisquer falhas de projeto, materiais ou processos produtivos que venham a ocorrer no período de 18 meses a partir da data de fabricação. O fabricante será obrigado a reparar tais falhas e, se necessário, substituir os isoladores, às suas expensas. Quando ficar comprovado erro de projeto, ou de produção, que comprometa todas as unidades do lote, ou lotes, o fabricante será obrigado a substituí-los integralmente.

#### **7.27. CAIXA DE ENTRADA DE ENERGIA**

A caixa de entrada, em alumínio fundido, com disjuntor termomagnético bipolar 32A, com curva característica de disparo tipo B e corrente máxima de interrupção de 3KA (220/380V) - NBR IEC 60898 de modo a garantir proteção adequada aos controladores de tráfego em operação. Deve ainda dispor de bornes protegidos contra toques acidentais e prover fixação rápida em trilhos DIN.



# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

#### **7.28. LUMINÁRIA PARA TRAVESSIA DE PEDESTRE**

Esta especificação estabelece as características básicas do funcionamento de Luminárias a LED"s para Iluminação da faixa de Travessia de Pedestres.

Esta especificação exprime o estado da arte em tecnologia LED aplicada lâmpadas para travessia de pedestres.

#### **Definições**

Entende-se por: "Lâmpada a LED para Travessia de Pedestres Iluminada" como sendo a lâmpada para iluminação noturna das faixas de travessia de pedestres, composta por:

- a. LED"s de alta intensidade de última geração
- b. Suporte em alumínio fundido para o conjunto da luminária;
- c. Haste de articulação;
- d. Fonte automática conversora de tensão acomodada no interior da lâmpada;
- e. Lente injetada em policarbonato transparente com óptica específica para o funcionamento em travessia de pedestres.

#### **Requisitos Gerais**

As Lâmpadas LED para travessia de pedestres substituirão as lâmpadas halógenas de alto brilho instaladas para iluminação de faixa de travessia de pedestres;

A substituição das lâmpadas convencionais instaladas pela Lâmpada LED de travessia de pedestres deverá ser simples, retirando-se todo o conjunto óptico e realizando a troca sem procedimentos especiais;

As Lâmpadas LED"s para Travessia de pedestres deverá possuir cabo de alimentação elétrica de seção mínima de 1,5mm<sup>2</sup>, ligando o conjunto óptico até a rede elétrica através de barra de bornes de 2,5mm<sup>2</sup>.

#### **Requisitos Específicos**

##### **Proteção Mecânica**

As Lâmpadas LED"s para Travessia de Pedestres, deverão possuir uma proteção mecânica (carcaça) que não permita acesso ao circuito, para se evitar curtos-circuitos, choques elétricos, danificações por contato etc, na cor preto fosco.

O encapsulamento dos diodos LED deverá ser resistente à radiação ultravioleta.

As Lâmpadas LED"s para Travessia de Pedestres deverão ser projetadas de maneira a garantir seu adequado funcionamento, nas vias públicas, para as mais diversas condições de

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

meio ambiente, tais como chuvas, ventos, insolação direta sobre os grupos focais e vibrações mecânicas.

#### **Funcionamento e Fixação**

As lâmpadas LED's para Travessia de Pedestres deverão funcionar no período noturno com acionamento através de fotocélula.

As lâmpadas deverão ser fixadas a uma altura de 4,00 metros do solo, tanto para os canteiros centrais como para os de faixa em pista única. Deverá ser utilizada 1 (uma) Lâmpada para iluminação de até 7 (sete) metros de faixa de pedestres ou 2 (duas) Lâmpadas para distâncias superiores de travessia iluminada.

As lâmpadas devem ser fixadas nas áreas onde se encontram SPUs (postes de iluminação) ou colunas semaforicas, com o corpo da lente voltado para a faixa de pedestres. Nos locais onde não existir pontos de fixação, deverão ser instalados colunas de 6mx4" com altura de no mínimo 4 metros do solo.

#### **Características Elétricas**

A alimentação elétrica, fornecida pela rede elétrica local, deverá ser de tensão nominal de 90 a 240VCA com tolerância de  $\pm 20\%$  e frequência de 60 Hz  $\pm 5\%$ .

A potência nominal de cada Lâmpada LED para Travessia deve ser igual ou inferior a 80W, para a tensão de 127 ou 220VCA.

O Fator de Potência não deve ser inferior a 0,90.

As lâmpadas LED's para Travessia deverá possuir proteção contra transientes, surtos de tensão e outras interferências elétricas – De acordo com a NBR 5419 – Proteção de Estruturas contra descargas atmosféricas e NBR.

#### **Instalações Elétricas de Baixa Tensão;**

As lâmpadas LED's para Travessia de Pedestres deverão operar na temperatura ambiente de -20°C a 60°C e umidade relativa do ar de até 90%, sem prejuízo para os seus componentes.

Todo o conjunto composto pela carcaça metálica e haste de fixação deverão ser ligados ao condutor PE da Rede elétrica.

#### **Características Fotométricas**

A luminosidade deverá ser uniforme com o mínimo de 40 lux no meio da via e 150 lux na calçada próximo ao meio fio. O mínimo desejável em toda a via é de 20 lux.

#### **Ensaio**

Deverão ser realizados os seguintes ensaios:

# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

Ensaio elétrico inicial

Verificar o funcionamento da amostra com tensão nominal; Ensaio Elétrico Final

Medir a Potência Aparente de entrada (S em VA), com tensão nominal;

A Potência ativa (W) deve ser menor ou igual a 80W;

O Fator de Potência como sendo a razão entre as potências ativa e aparente, não deve ser menor que 0,90.

Prefeitura poderá solicitar à **CONTRATADA** a apresentação de laudos realizados por institutos ou órgãos nacional com credencial do INMETRO, de todos os itens desta especificação. 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).

#### 7.29. GERENCIAMENTO DE ATIVOS DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA (SISTEMA / ETIQUETA QR-CODE)

##### Objetivo

Esta especificação estabelece as características básicas do sistema e etiqueta (QR-CODE) para o gerenciamento de todo ativo de sinalização viária do município.

A solução técnica para gerenciamento de Ativos de Sinalização deverá ser disponibilizada e utilizada pela contratada para os itens fornecidos por meio desta licitação, bem como, para os demais que integram o atual ativo de sinalização viária instalado no município.

A disponibilização se dará por meio de licença de uso pelo período estipulado do contrato, sendo que ao final desse, o banco de dados gerado deverá ser entregue em definitivo à Contratante.

##### Definições

O Sistema de gerenciamento de ativos de sinalização deverá ser feito por um inventário por meio da tecnologia de Identificação por Vídeo e QR-CODE, onde um banco de dados com o cadastro do ativo apontará em um sistema de gestão os locais no mapa, identificando os pontos que deverão ser feitas as identificações através de leitor manual equipado com aplicativo para fazer o inventário.

O aplicativo de leitura deve identificar o operador que operará a equipe devidamente habilitada.

##### Módulos que deverão conter no sistema:

1. Administração de endereços dos componentes dos semáforos:
  - Cadastro de endereços de todos os pontos que serão administrados;
  - Cadastro de componentes;
  - Vinculo do componente ao endereço;
  - Consulta por endereço.
2. As etiquetas QR-CODE para os componentes deverão conter mecanismo que façam com

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

que a exposição ao tempo, por longa duração, não prejudique sua identificação, devendo durar por pelo menos 5 (cinco) anos exposto ao sol.

3. Todas as etiquetas QR-CODE deverá conter um número que identifique o produto cadastrado.
4. Sistema de apontamento dos endereços em mapa:
  - Obtenção das coordenadas geográficas do endereço de cada componente instalado e envio via serviço para central de processamento;
  - O sistema da central poderá visualizar os pontos em mapa onde estão sendo feitos os inventários.
5. Administração de operadores do sistema:
  - Cadastro dos operadores;
  - Controle de nível de acesso aos sistemas;
  - Gerar log de todas as transações de usuário.
6. Sistema de chamado técnico online:
  - Em caso da não detecção de um componente no endereço abrir chamado técnico;
  - O chamado técnico deverá ter a opção de selecionar o técnico que atenderá o chamado;
  - O Técnico informará ao sistema o ocorrido.
7. Gestão de solicitação e reposição de componentes:
  - Solicitação de componentes com apontamento para o endereço;
  - Lançamento de reposição de componentes;
  - Baixa em solicitações de componentes em aberto.
8. Administração de rondas:
  - A central criará o itinerário de cada veículo para realizar o inventário;
  - A central receberá o status de cada veículo em operação bem como a finalização da ronda concebida;
  - O sistema da central deverá consistir para que não choquem os endereços itinerários;
  - O sistema da central deverá informar os itinerários pendentes, realizados.
9. Módulo de captura e registro de sinalização viária
  - O módulo deverá possuir plataforma móvel, deverá ser capaz de localizar, identificar e georreferenciar, automaticamente, Placas de Regulamentação e Placas de Advertência contidas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume I e II – bem como, classificar o estado de conservação das vias, de forma a permitir a geração automática de registros em mapas digitais georreferenciados por meio da captação da imagem digital indexada ao mapa, tudo embarcado em veículo utilitário com funcionamento autônomo. Os sistemas serão usados para gerar cadastro técnico digital da sinalização e estado de conservação das vias como apoio a implantação da engenharia de trânsito.
  - Deverá ser composto por câmeras digitais de alta resolução para capturar toda a sinalização vertical e horizontal de trânsito e capturar a superfície do pavimento.
  - Deve ser dotada de um receptor GPS conectado ao sistema de gerenciamento para guardar os locais exatos do veículo.
  - Durante o mapeamento, as câmeras devem perceber a existência de toda sinalização vertical e horizontal, capturar a placa, armazenar o registro, identificar e classificar a placa segundo o Código de Trânsito Brasileiro e Legislação Complementar e inserir a respectiva localização geográfica obtida por meio do GPS.
  - Fornecer no mapeamento eletrônico, leitura automática de caracteres das placas de regulamentação de velocidade, destacando-as no mapa e registrando quando ilegíveis.
  - Fornecer no mapeamento eletrônico, leitura automática de caracteres das placas regulamentação e advertência do tipo “Pare” e registrar quando ilegível.

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

- Fornecer acesso a uma navegação iterativa em imagens contínuas da via, onde será possível identificar trechos por localização no mapa ou pesquisa de latitude/longitude.
  - Fornecer no mapeamento eletrônico pontos georreferenciados destacados no mapa devido à existência de sinalização horizontal em perfeito estado de legibilidade, georreferenciando-as.
  - Fornecer no mapeamento eletrônico registro da existência de sinalização horizontal de Linha de divisão de fluxo e Linha de bordo (acostamento).
  - Uma vez em movimento, por um trecho de 50m, sobre via sem sinalização horizontal, registrar ausência de Linhas de divisão de fluxo e Linha de bordo (acostamento).
  - Fornecer relatórios com dados estatísticos sobre as sinalizações verticais e horizontais, que foram registradas no mapeamento eletrônico.
  - Registrar, por trecho, o estado de conservação da via, categorizando-o se mesmo é BOM, RUIM ou PÉSSIMO, georreferenciando-o, utilizando-se de um veículo em movimento.
  - Todo registro armazenado deve gerar uma identificação visual no mapa do sistema onde por meio de um simples clique é possível saber qual placa foi registrado no sistema e sua real localização nas ruas da cidade.
  - Durante a circulação do veículo o sistema deve ser capaz de identificar a condição da pista de rolamento do sistema viário, onde a câmera deve registrar qualquer anormalidade no leito viário, como buracos, e no mapa deve ser possível identificar e diferenciar, de forma automática, as condições ditas como boas e as ruins por meio de cores.
  - Fornecer mapeamento eletrônico das condições das vias georreferenciando e classificando o estado de conservação automaticamente;
  - Fornecer relatórios de alerta de grandes trechos de má qualidade da via, destacando-o no mapeamento.
  - Todas as informações armazenadas pelas câmeras e pelo sistema devem ser organizadas em um banco de dados georreferenciado que permita fácil acesso e manuseio dos dados por parte da CONTRATANTE.
10. Relatório de ronda:
- Por veículo;
  - Por itinerário;
  - Por endereço.
11. Relatório de chamados técnico:
- Em aberto;
  - Por tipo de chamado;
  - Por chamados atendidos;
  - Por data;
  - Por endereço.
12. Relatório de solicitação de componentes:
- Por tipo de placa;
  - Por endereço;
  - Por data.
13. Relatório de reposição de componentes:
- Por endereço;
  - Por tipo;
  - Por data de reposição ou solicitação.
14. Relatório de operadores:
- Por veículo;
  - Por rondas;
  - Por abertura de chamado técnico.
15. Relatório de Inventário:
- Geral com todas as leituras e status;

# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

- Lista de chamados abertos.
- 16. Relatório fotográfico:
  - De todos os componentes no sistema acessível via

WEB. Profissional de TI (QR-CODE)

Referido profissional deverá pertencer ao quadro da **CONTRATADA**, se responsabilizar por todos os serviços inerentes a implantação, cadastro e operação do sistema, de acordo com suas atribuições técnicas.

Deverá possuir conhecimento para desempenhar, adequada e eficientemente, todas as atribuições descritas ao cargo, diagnosticar as causas de falhas, inclusive no sistema de infraestrutura, afim de se ter em operação equipamentos de sinalização semafórica.

### Medição

Mensalmente será medido o valor a título de gerenciamento de todo o sistema semafórico, sendo que a etiquetagem se dará mensalmente pelo efetivamente realizado.

### 7.30. GESTÃO VERTICAL, HORIZONTAL E SEMAFÓRICA (OPERACIONALIZAÇÃO E MANUTENÇÃO)

Em razão da existência de aproximadamente 45 (quarenta e cinco) cruzamentos semafóricos no município, com previsão de expansão da ordem de 01 (um) por ano, a gestão compreenderá o desenvolvimento de todos os serviços essenciais ao sistema, visando atingir resultados e o desempenho satisfatórios, assegurando sempre o cumprimento das Normas Brasileiras aplicáveis aos serviços contratados.

Toda a sinalização necessária será executada e mantida pela **CONTRATADA**, mediante o desenvolvimento estudos, sendo apresentado projeto a ser aprovado pela **CONTRATANTE**.

### Composição mínima e forma de operação:

#### (1) UMA EQUIPE DE APOIO:

A equipe deverá estar à disposição para implantação e manutenção (preventiva e/ou corretiva) da sinalização semafórica, em turno alternado de 8 (oito) horas (das 08 às 12hs e das 13 às 18:00hs), 5 (cinco) dias por semana.

Nota: Nos finais de semana e feriados, os serviços serão prestados no sistema de plantão, por no mínimo (1) uma equipe, para o atendimento de ocorrências significativas, via ordem de serviço.

#### **Composição da Equipe 1:**

- 1 (um) motorista;
- 1 (um) eletricista;
- 1 (um) caminhão com cesto elevatório (acionamento hidráulico com alcance mínimo de 7 metros);
- 1 (uma) escada extensível de lance aberto de no mínimo 7 metros.

# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

#### **1) UM VEÍCULO UTILITÁRIO PARA PRONTO ATENDIMENTO:**

O veículo será utilizado para fiscalização e manutenção vertical e semafórica, sendo operado por profissional eletricista, e para apoio em situações diversas. Deverá estar à disposição em turno alternado de 8 (oito) horas (das 06 às 14hs e das 14 às 22hs), 7 (sete) dias por semana.

**Nota:** Nos finais de semana e feriados, os serviços serão prestados no sistema de plantão, para o apoio ao atendimento de ocorrências significativas.

Composição:

- 1 (um) Veículo Utilitário Leve Furgão, com capacidade mínima de 800 kg de carga;
- 1 (um) eletricista / motorista;
- 1 (uma) escada extensível de lance aberto de no mínimo 7 metros.

#### **(1) UM PROFISSIONAL TÉCNICO EM ELETRÔNICA**

Tal profissional deverá pertencer ao quadro da **CONTRATADA**, se responsabilizar por todos os serviços inerentes a sinalização semafórica, de acordo com suas atribuições técnicas.

Deverá possuir conhecimento para desempenhar, adequada e eficientemente, todas as atribuições descritas ao cargo, interpretar projetos de sinalização de trânsito, diagnosticar as causas de falhas, inclusive no sistema de infraestrutura, e colocar em operação equipamentos de sinalização semafórica.

#### **(1) UM GERENTE / SUPERVISOR OPERACIONAL /SEMAFÓRICO**

Tal profissional deverá pertencer ao quadro da **CONTRATADA** e terá como atribuição a supervisão e responsabilidade pela organização de todos os serviços necessários ao atendimento das atividades contratadas, devendo atuar nos níveis administrativo e técnico:

##### **Nível Administrativo:**

- Administração do contrato, compreendendo a fiscalização, coordenação e programação dos trabalhos das equipes;
- Administração do pessoal, incluindo a fiscalização da pontualidade e frequência, apresentação adequada com utilização de uniforme e equipamentos de segurança (EPI's e EPC's) e as ações de substituição de funcionários por deficiência técnica e/ou comportamental;
- Elaboração de relatórios diários de demonstrativo de serviços executados;
- Gestão e controle de materiais, com atualização diária das planilhas de estoque, utilização e devolução de materiais.

##### **Nível Técnico:**

- Avaliar os serviços realizados e certificar-se de que os mesmos estão sendo executados em conformidade aos padrões de qualidade e desempenho exigidos pela Contratante;
- Fixar as diretrizes e procedimentos para a execução dos trabalhos pelas equipes;
- Elaborar relatórios técnicos de controle e índices de produtividade;
- Nas fiscalizações e inspeções de campo, a equipe de supervisão deverá também ser capaz de detectar defeitos e avarias no sistema de sinalização semafórica.

# Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires

## Comissão Permanente de Licitações

### ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

#### Composição:

- 1 (um) Veículo de motorização 1.0 flex, com no máximo 4 anos de uso.
- Todos os veículos citados deverão estar dotados de sinaleiro rotativo com âmbar a LED e de sistema/dispositivo de rastreamento com seguro.

#### 7.31. Equipe de Apoio ao Trânsito

##### 7.31.1. Viatura tipo:

Deverá disponibilizar, 02 (dois) Veículos tipo camionete, cabine simples, fabricação nacional, movido a etanol e gasolina, potência do motor, não inferior a 100 cv (com qualquer um dos combustíveis), câmbio com 05 marchas à frente e uma à ré, direção assistida, ar condicionado, freio a disco nas rodas dianteiras, protetor motor e câmbio, protetor de caçamba, jogo de tapetes, roda padrão mínimo aro R14, capacidade mínima de carga de 700 Kg e demais equipamentos exigidos pelo CONTRAN com no máximo 03 anos de uso.

Todas as viaturas deverão possuir dispositivo luminoso intermitente ou rotativo, de cor amarelo-âmbar, em atendimento ao disposto nos incisos VII e VIII do art. 29 do Código de Trânsito Brasileiro e legislação complementar, cones, new Jersey e fitas zebreadas para interdições das vias;

Estar devidamente licenciados e munidos com todos os equipamentos obrigatórios previstos na legislação de trânsito identificados com adesivos em suas laterais contendo a legenda 'À SERVIÇO DO DEPARTAMENTO DE TRÂNSITO DE RIBEIRÃO PIRES';

##### 7.31.2. Equipe de Apoio

Serão 02 equipes de apoio e deverão estar uniformizadas (padrão do DEPARTAMENTO DE TRÂNSITO DE RIBEIRÃO PIRES) e equipadas com EPI's, e no mínimo cada equipe com 01 (um) motorista e 01 (um) Auxiliar Operacional, em turnos de 12 horas ininterruptas diurnas.

- **Motorista:** O motorista será responsável além da sua atribuição de conduzir veículos automotores, zelar pela conservação dos veículos de transporte de pessoas/materiais para os locais requisitados.
- **Auxiliar Operacional:** Auxiliar na remoção, recepção, organização de materiais para interdições/bloqueios/desvios, efetuando as todas as atividades relacionadas em total conformidade ao estabelecido pelo DEPARTAMENTO DE TRÂNSITO DE RIBEIRÃO PIRES.

##### 7.31.3. Módulo de Gestão de Viaturas

Considerando a necessidade de controle de eficiência nas atividades executadas em campo, o Sistema de Gestão deverá possuir plataforma web de rastreamento veicular para Gestão Rotas, Logística, Planejamento estratégico, armazenamento eletrônico de informações e comunicação de dados entre a base de controle e o veículo e vice-versa.

Deverá ser disponibilizado via WEB a qualquer lugar com conexão à rede mundial de computadores, mediante acesso com senha hierárquico.



# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

Todas as funcionalidades devem ser disponibilizadas em intranet/internet: com mecanismos web.

Deverá possuir Banco de Dados Relacional.

Deverá possuir sistema de segurança e chaves randômicas por sessões.

Deverá funcionar sob o protocolo HTTPS (Protocolo seguro) e sem nenhuma adição de plugins ou softwares de terceiros para o seu perfeito funcionamento.

Deverá permitir implementação e desenvolvimento de novas funcionalidades e integração com outros softwares através de um API SOAP e também exportação em arquivo de formato de dados como exemplo: xls, csv, rtf, pdf, XML

Deverá possuir Criptografia das informações com Protocolo HTTPS (Criptografia 128bits);

Deverá executar download progressivo de dados e conteúdo, de acordo com a banda do usuário mais interatividade de áudio e vídeo;

Deverá ter compatibilidade com todos os navegadores que utilizam os padrões do W3C;

Deverá utilizar Compartilhamento, com diferentes sistemas, de dados "seamlessly" sem estarem ligados entre si;

Deverá possibilitar a emissão de relatórios gerenciais e operacionais em formato texto e imprimíveis, de fechamento da operação / expediente pertinentes, com posição por data e hora, rastro com nome de ruas e coordenadas GPS, estatísticas e registro de todas as ações relativas ao veículo e ocorrências.

Deverá apresentar protocolo de atendimento de cada ocorrência, deverão iniciar com o número do ano com 04 dígitos e depois mais 04 dígitos que contabilizam o número de ocorrências (ex.: 20091320). Os 04 últimos dígitos deverão "zerar" todo dia 01 de Janeiro, às 00h00min h, mudando os dígitos correspondentes ao ano e reiniciando a contagem de ocorrências.

Deverá identificar automaticamente mudanças de rumo não autorizadas, entradas e saídas de "zonas sensíveis" criadas no mapa pelos operadores, chegada e saída da viatura aos locais de ocorrência, anormalidades no veículo e necessidade de apoio tático ou reforço aos agentes da viatura.

Deverá realizar o recebimento e envio de mensagens entre a base de controle e viatura, no formato texto.

Deverá identificar os veículos no mapa com diferentes cores, conforme a situação da mesma.

Deverá fazer Buscas de Ruas, avenidas, etc. no Sistema Gestor não terá como diretriz de busca o título do logradouro (ex.: Mal. = Marechal; Gal. = General), mas sim o nome do logradouro (ex.: Deodoro, Rondon, etc)

Deverá possuir modulo de edição de mapa por área pública ou privada podendo programar limites de velocidade diferente por zonas, ruas ou geo áreas podendo gerar

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

alertas de velocidade via pop up para operador, correio eletrônico ou SMS.

Deverá possuir gerador de rota digitalizada possibilitando alertas de desvio de rota parametrizáveis.

Deverá possuir modulo de telemetria veicular parametrizável por viatura, gerando relatórios gerenciais de tempos de funcionamento, parado ligado ou desligado, em movimento distancias percorridas ou em excessos de velocidade e percentuais de ocorrências anômalas.

Deverá possuir modulo de Telemetria que indique comportamento do motorista, gerando relatórios e gráficos da forma como o motorista conduz, permitindo que se faça várias leituras por segundo e registre em tempo real as ocorrências anômalas.

Deverá possuir modulo que permita criar qualquer evento que se faça necessário para através de um gerador de regras estabelecer as regras e atuações automáticas.

Deverá seguir o modo de operação adequado á atual rotina de gestão de ocorrências do órgão contratante.

Deverá criar quantas cercas virtuais ou geo-áreas nos mapas e áreas sensíveis que se façam necessárias, gerando alertas de entrada e saída das mesmas. Assim como rastro de veículos com descritivo de ações, mostra de eventos e situação no momento da busca.

Deverá ser desenvolvido com tecnologia e características comuns a todos os módulos.

Deverá permitir acesso a eventos/auditorias do sistema bem como backups diários das informações armazenadas.

Deverá ser desenvolvido com as mais modernas técnicas de desenvolvimento WEB 2.0, criando um ambiente produtivo e de fácil operação (Não necessitará Instalação nos computadores da contratante) possuindo os seguintes módulos Operacionais:

MODULO LOGIN, deverá permitir:

Acesso seguro ao sistema com opção de conta, usuário e senha.

Cadastramento de conta, usuário e senha com dígitos, letras e outros caracteres especiais (espaço, mudança de linha, etc.)

Os acessos deveram ser armazenados em banco de dados com nome da conta, nome do usuário, dia e hora de Login e Logoff.

MODULO HOME, deverá permitir:

A visualização do nome do usuário logado;

Detalhes do login atual, login anterior;

A data, a hora e o IP do acesso atual e anterior;

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

Deverá permitir a inserção da logomarca ou brasão do cliente.

MODULO MAPA, deverá permitir:

Visualização de todos os veículos do sistema com opção de descrição por placa ou prefixo;

Visualização de todos os veículos do sistema com ícone diferenciado para cada "Status" sendo:

Status do Veículo com motor ligado indicando quando parado.

Status do Veículo com motor desligado indicando quando parado.

Status do Veículo em movimento de 1 a 19 Km/h indicando a direção.

Status do Veículo em movimento de 20 a 39 Km/h indicando a direção.

Status do Veículo em movimento de 40 a 59 Km/h indicando a direção.

Status do Veículo em movimento de 60 a 79 Km/h indicando a direção.

Status do Veículo em movimento de 80 a 99 Km/h indicando a direção.

Status do Veículo em movimento superior a 100 Km/h indicando a direção.

Visualização dos ícones dos Status com cores diferenciadas, representada por uma legenda no final da página com a descrição;

Opção de clicar em algum veículo representado na tela para visualizar informações como:

Data e hora da última atualização.

Latitude e longitude.

Placa ou descrição do veículo.

Velocidade em km/h.

km percorrida do veículo desde a instalação do sistema.

Nível de sinal do GPS.

Endereço com dados completo da localização no momento.

A visualização através de uma barra para acompanhar o andamento da atualização do sistema com opção ligado ou desligado;

A visualização da logomarca ou brasão do cliente;

A visualização de posições com indicador numeral de quantidades de veículos de acordo com os filtros selecionados;

Um filtro de Identificação, onde permita selecionar todos os veículos, por secretária ou departamento, placa, tipo etc.;

Cada usuário será permitido à visualização dos veículos liberados em seu cadastramento;

Navegação no mapa com as seguintes funções:

Opção de AutoZoom ligar/desligar;

Opção de visualizar o Módulo, tipo Mapa, Satélite ou híbrido;

Função de navegar no mapa usando botões na tela com a opção de aumentar, diminuir, ou retornar a visualização geral do Zoom;

Função de navegar no mapa através de um joystick virtual com botões Norte, Sul, Leste.

Oeste, Nordeste, Sudeste, Noroeste e Sudoeste.

Ter a opção de visualização de imagens panorâmicas, em 360° horizontal e 290° na vertical, no nível da rua.

MODULO MONITORAR, deverá permitir:

Visualização em grade de todos os veículos de forma visível com a data e hora atualizada:

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

Coluna “Status” que possibilite a visualização dos ícones conforme a tela de mapa, com filtros de organização;

Coluna “Velocidade” que possibilite a visualização da velocidade do veículo em Km/h, com filtro de organização por crescente e decrescente;

Coluna “Data e hora” que possibilite a visualização da data e hora da última atualização com filtro de organização por crescente e decrescente;

Coluna “Buscar” que possibilite a opção de enviar um sinal para forçar a transmissão do veículo em caso de demora;

Coluna “Secretaria ou Departamento” que possibilite a visualização da secretária e o departamento a qual o veículo está cadastrado com filtro de organização por crescente e decrescente em ordem alfabética;

Coluna “Departamento ou Grupos” que possibilite a visualização do departamento ou grupo a qual o veículo está cadastrado com filtro de organização por crescente e decrescente em ordem alfabética.

Coluna “Prefixo” que possibilite a visualização do detalhe do prefixo identificando o veículo com filtro de organização por crescente e decrescente em ordem alfabética.

Coluna “Placa” que possibilite a visualização do detalhe da placa identificando o veículo com filtro de organização por crescente e decrescente em ordem alfabética.

Coluna “Mapa” que possibilite a visualização no módulo mapa com foco diretamente no veículo selecionado;

Coluna “Endereço” que possibilite a visualização do endereço completo, incluindo cep onde o veículo se encontra na última atualização com filtro de organização por crescente e decrescente em ordem alfabética;

Coluna “Tratativa” que possibilite a visualização através de um painel de eventos o trajeto feito pelo veículo, com a data, hora, evento, endereço completo, velocidade, identificação do veículo, nome e telefone do motorista, botões para bloqueio e desbloqueio com status atual e caixa de texto para anotações com opção de salvar;

Coluna “Evento” que possibilite a visualização do evento ocorrido como veículo como, ignição ligada ou desligada, posição, bloqueio e desbloqueio etc., com filtro de organização por crescente e decrescente em ordem alfabética;

Coluna “Anotações” que possibilite a visualização das anotações inseridas nas tratativas com filtro de organização por crescente e decrescente em ordem alfabética;

Coluna “GPS” que possibilite a visualização do sinal GPS enviado pelo veículo com status de BOM na cor verde, Ruim na cor vermelha e Fraco na cor amarela, com filtro de organização por crescente e decrescente em ordem alfabética;

Coluna “Ignição” que possibilite a visualização se o veículo encontra-se ligado ou desligado com status Ligado na cor verde e Desligado na cor vermelho, com filtro de organização por crescente e decrescente em ordem alfabética;

Coluna “Bloqueio” que possibilite a visualização se o veículo encontra-se bloqueado ou desbloqueado com status na cor verde para Desligado e Vermelho ligado com filtro de organização por crescente e decrescente em ordem alfabética;

Coluna “TK Batt %” que possibilite a visualização do nível de carga da bateria do rastreador por porcentagem, com filtro de organização por crescente e decrescente em ordem alfabética;

Coluna “Voltagem” que possibilite a visualização da voltagem da corrente gerada pela bateria do veículo, com filtro de organização por crescente e decrescente em ordem alfabética;

Coluna “Pânico” que possibilite a visualização em caso de acionamento do botão de pânico instalado no veículo, com status na cor Verde Desligado e na cor Vermelho ligado, com filtro de organização por crescente e decrescente em ordem alfabética;

Coluna “Painel” que possibilite a visualização em caso de violação no painel do veículo, com status na cor Verde Fechado e na cor Vermelho Aberto, com filtro de organização

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

por crescente e decrescente em ordem alfabética;

Coluna “Porta do Motorista” que possibilite a visualização em caso de abertura ou fechamento da porta do motorista, com status na cor Verde Fechado e na cor Vermelho Aberto, com filtro de organização por crescente e decrescente em ordem alfabética;

Coluna “Porta do Carona” que possibilite a visualização em caso de abertura ou fechamento da porta do Carona, com status na cor Verde Fechado e na cor Vermelho Aberto, com filtro de organização por crescente e decrescente em ordem alfabética;

Coluna “Desengate” que possibilite a visualização em caso de engate ou desengate da carreta, com status na cor Verde engatado e na cor Vermelho desengatado, com filtro de organização por crescente e decrescente em ordem alfabética;

Coluna “Sirene” que possibilite a visualização em caso de acionamento da Sirene instalada no veículo, com status na cor Verde Desligado e na cor Vermelho ligado, com filtro de organização por crescente e decrescente em ordem alfabética;

Coluna “Latitude” que possibilite a visualização da latitude do veículo em relação ao posicionamento global, com filtro de organização por crescente e decrescente em ordem alfabética;

Coluna “Longitude” que possibilite a visualização da longitude do veículo em relação ao posicionamento global, com filtro de organização por crescente e decrescente em ordem alfabética;

MODULO ALERTAS, deverá permitir:

Permitir selecionar o veículo através do IMEI, Veículo e Placa.

Permitir criar lista de usuários para vincular ao recebimento dos alertas enviados pelo veículo com:

Nome de Usuário, Telefone, Email, Opção de Apagar ou Salvar Usuário.

Permitir selecionar o tipo de alerta.

Mensagem

Entrou na Cerca Virtual, Saiu da Cerca virtual, Inicio de excesso de velocidade, Fim de excesso de velocidade, Antena de Gps, Ignição Ligada, Ignição Desligada, Bloqueio Ligado, Bloqueio, Desligado, Bateria Ligada, Bateria Desligada, Opção de Salvar ou excluir, Permite selecionar a forma de envio, SMS, Email.

MODULO DE ACOMPANHAMENTO, deverá permitir:

A visualização da gestão operacional, com opção de selecionar período de início e fim sendo que as datas selecionáveis em calendário e a hora, minuto e segundo em relógio.

Opção de ocultar os calendários e relógios.

Opção de selecionar veículo por Secretária/Departamento, tipo, placa e todos.

Selecionar o tipo de Gestão operacional com as seguintes opções:

O tempo de funcionamento, Velocidades e distancias, Alertas e riscos, Telemetria veicular, Telemetria Comportamental que permita armazenar e visualizar informações relativas à condução do veículo, com horário, endereço completo e tipo de evento. Permita a visualização das ocorrências com risco em texto e gráfico; identificar o veículo por tipo, placa e motorista; informações e indicação do local da ocorrência no mapa com opção de visualização de imagens panorâmicas, em 360° horizontal e 290° na vertical, no nível da rua. Permita identificar as seguintes ocorrências com risco:

- Excessos de velocidade.
- Excessos em curvas a direita
- Excessos em curvas a esquerda

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

- Excessos em frenagens.
- Excessos de aceleração
- Percentual de ocorrências em porcentagem por veículos
- Equipamento sem atividade.
- Anotações e tratativas.

MÓDULO ROTAS deverá permitir:

- Criar rotas pré-definidas no mapa:
- Permita vincular um ou mais veículos para acompanhamento do deslocamento, Opções de definir margem de distanciamento, Nomear Rota, Opção de ligar ou desligar, Opção de AutoZoom ligar/desligar; Opção de visualizar o Módulo, tipo Mapa, Satélite ou híbrido; Função de navegar no mapa usando botões na tela com a opção de aumentar, diminuir, ou retornar a visualização geral do Zoom; Função de navegar no mapa através de um joystick virtual com botões Norte, Sul, Leste, Oeste, Nordeste, Sudeste, Noroeste e Sudoeste.
- Ter a opção de visualização de imagens panorâmicas, em 360° horizontal e 290° na vertical, no nível da rua. Opção de excluir rota.
- Criar Cercas Virtuais pré-definidas no mapa:
- Permita vincular um ou mais veículos.
- Criar diversas Cerca Virtuais.
- Criar Cercas Virtuais com formato circular.
- Criar Cercas Virtuais com formatos polígono.
- Nomear Cerca Virtual
- Opção de ligar ou desligar, Opção de AutoZoom ligar/desligar;
- Opção de visualizar o Módulo, tipo Mapa, Satélite ou híbrido;
- Função de navegar no mapa usando botões na tela com a opção de aumentar, diminuir, ou retornar a visualização geral do Zoom;
- Função de navegar no mapa através de um joystick virtual com botões Norte, Sul, Leste, Oeste, Nordeste, Sudeste, Noroeste e Sudoeste.
- Ter a opção de visualização de imagens panorâmicas, em 360° horizontal e 290° na vertical, no nível da rua.
- Opção de excluir Cerca Virtual.

MODULO REGRAS, deverá permitir:

# **Prefeitura do Município da Estância Turística de Ribeirão Pires**

## **Comissão Permanente de Licitações**

### **ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO**

- Selecionar veículo por EMEI, Veículo, Placa e Identificação.
- Atribuir regras como:
- Entra Cerca Virtual,
- Sair Cerca Virtual
- Rota
- Em Rota
- Fora da Rota
- Margem em Metros
- Visualizar e editar lista de rotas
- Visualizar e editar lista de Cercas Virtuais
- Veículos com atribuições de regras
- Opção de ligar e desligar as legendas das rotas e cercas virtuais.
- Opção de remover e remover tudo.
- MODULO EDIÇÃO, deverá permitir:
- Edição e alterações do mapa modificando as determinadas funções;
- Editar nomes de ruas no mapa
- Alterar nomes de ruas no mapa
- Criar nomes de ruas no mapa
- Opção de AutoZoom ligar/desligar;
- Opção de legendas, ligar/desligar
- Opção de Modo de edição, ligar/desligar
- Opção de visualizar o Módulo, tipo Mapa, Satélite ou híbrido;
- Função de navegar no mapa usando botões na tela com a opção de aumentar, diminuir, ou retornar a visualização geral do Zoom;
- Função de navegar no mapa através de um joystick virtual com botões Norte, Sul, Leste, Oeste, Nordeste, Sudeste, Noroeste e Sudoeste.
- Nome da área
- Opção de alterar a velocidade na rua ou trecho com aviso de limites de velocidade.
- Nome da Zona
- Opção de endereço

#### **Medição:**

Mensalmente será medido o valor a título de gestão de todo o sistema vertical e semafórico.