

# **Projeto de Sinalização de Orientação Turística para Pedestres e Usuários de Veículos**

## **Projeto Executivo**



**Departamento de Turismo**

**Secretaria de Desenvolvimento Econômico e Turismo**

**Município de Pelotas – RS**

**2017**

Paula Schild Marcarenhas  
Prefeita Municipal

Fernando Curi Estima  
Secretário de Desenvolvimento Econômico e Turismo

Eng. Civil Carolina Becker Pôrto Fransozi  
Responsável Técnica  
CREA-RS: 205.500

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>2 APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>6</b>
<b>3 MEMORIAL DESCRITIVO .....</b>	<b>9</b>
<b>3.1 Objetivos .....</b>	<b>9</b>
<b>3.2 Informações preliminares .....</b>	<b>9</b>
<b>3.3 Objeto .....</b>	<b>9</b>
<b>3.4 Localização das placas .....</b>	<b>9</b>
<b>3.5 Normas Técnicas e Responsabilidade .....</b>	<b>10</b>
<b>3.6 Materiais, mão-de-obra, prevenção e sinalização .....</b>	<b>10</b>
<b>3.7 Placas para orientação de pedestres .....</b>	<b>11</b>
<b>3.8 Sinalização turística para orientação de condutores de veículos motorizados .....</b>	<b>16</b>
<b>3.9 Elementos de sustentação e fixação.....</b>	<b>21</b>
<b>Referências .....</b>	<b>27</b>

# 1. Introdução

---

O Departamento de Turismo da Secretaria de Desenvolvimento Econômico e Turismo do Município de Pelotas apresenta o Projeto para implantação de Sinalização Turística, desenvolvido de acordo com as diretrizes apresentadas no Guia Brasileiro de Sinalização Turística do Ministério do Turismo, legislação prevista no Código de trânsito Brasileiro (CTB) e Resoluções do Conselho Nacional de Trânsito (Contran), e legislação de preservação de sítios tombados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan) e protegidos pela Lei da Arquitetura.

O projeto foi estruturado em três etapas, nas quais foram previstas as ações necessárias para que a sinalização seja eficiente atingindo assim os objetivos propostos. A primeira etapa referiu-se à contextualização, onde foram levantados os dados do município e dos atrativos turísticos locais, assim como: identificação dos principais eixos turísticos, diagnóstico da situação da sinalização turística existente e levantamento, análise e hierarquização dos atrativos propostos, considerando as condicionantes existentes, como plano diretor, leis de zoneamento de uso e ocupação do solo, preservação ambiental, de proteção do patrimônio cultural tombado, infraestrutura local, dentre outros.

A segunda etapa, o Plano Funcional, onde foi apresentada a representação esquemática gráfica dos trechos, com elementos empregados para orientar os condutores e pedestres até os atrativos turísticos do município. Esta etapa foi dividida em duas partes, sendo a primeira parte a caracterização genérica da sinalização propriamente dita, considerando a questão legal; padronização, visibilidade, legibilidade e segurança; manutenção, conservação e eficácia da sinalização. Na segunda parte realizou-se a caracterização da sinalização turística, onde foram apresentadas as estratégias e critérios para elaboração do projeto de sinalização turística, além dos elementos gráficos, como setas, letras e pictogramas.

O Projeto Executivo de Sinalização de Orientação Turística para Pedestres e Usuários de Veículos consiste na terceira e última etapa do trabalho proposto.

Nesta etapa foi realizada a identificação, descrição, apresentação e detalhamento de todos os elementos necessários e suficientes para a complexa execução da obra de acordo com as normas técnicas pertinentes e determinadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, sendo composta por:

- Plantas gráficas, memoriais, especificações, planilhas, quantitativos e detalhamentos gráficos;
- Localização das placas em planta, avaliando os aspectos: continuidade das mensagens, pré-sinalização, confirmação de saída e confirmação de frente;
- Localização das placas em campo, garantindo a legibilidade e visualização: amarração, tipo de suporte, reformulação da placa, desmembramento das mensagens;
- Representação gráfica identificando a sinalização a retirar e sinalização proposta;
- Memorial descritivo, com especificações e materiais, processos construtivos e outros procedimentos, além de quantitativos;
- Cronograma físico-financeiro dos serviços de confecção e instalação das placas de sinalização;
- Planilha orçamentária.

## 2. Apresentação

---

O município de Pelotas, situado ao sul do estado do Rio Grande do Sul, é referência no cenário turístico regional, principalmente pela ampla variedade dos atrativos e produtos turísticos. Localizado na zona turística da Costa Doce, às margens da Lagoa dos Patos, Pelotas apresenta aos seus visitantes a possibilidade de conhecer atrativos culturais e naturais, aliados a uma infraestrutura turística em desenvolvimento. A Figura 1 apresenta a localização do município.

**Figura 1** – Localização do município de Pelotas no Rio Grande do Sul



O território do atual município começou a ser ocupado na segunda metade do século XVIII, por famílias de imigrantes portugueses. Essas famílias provinham, principalmente, do arquipélago dos Açores, e influenciaram a arquitetura e a

gastronomia na zona de ocupação. A partir de 1.780 a região passou a ter destaque econômico com o início da produção do charque, que impulsionou o comércio local. Várias charqueadas – propriedades rurais para produção do charque – foram criadas nas proximidades, as quais promoveram o desenvolvimento da povoação, formando um núcleo urbano que, em 1.835, foi elevado à condição de cidade. Os palacetes, praças, teatros e catedrais foram o cenário da intensa atividade cultural que ocorria na cidade no século XIX. No fim do ciclo do charque, no início do século XX, Pelotas já estava estabelecida como um dos mais importantes núcleos econômicos, comerciais e culturais do Rio Grande do Sul.

Pelotas possui uma área de 1.610.084 km<sup>2</sup> e população de 342.053 habitantes em 2014 (IBGE). Distante aproximadamente 250 km da capital do Estado, Porto Alegre, Pelotas conta com: aeroporto, oferta hoteleira variada e postos de informações turísticas, além de cinco instituições de ensino superior. Duas importantes rodovias atravessam o município: BR-116 e BR-392.

Quatro roteiros turísticos reconhecidos pela Secretaria de Turismo do Estado abrangem o município de Pelotas, nomeadamente: Roteiros de Arquitetura da Costa Doce, Caminho Farroupilha – Cultura e Tradição Gaúcha, Rota Pelotas Colonial e Roteiro de Charme. Nestes roteiros, alguns dos pontos icônicos da cidade podem ser visitados: os monumentos, as igrejas, os museus e as charqueadas. As belezas naturais também fazem parte desses roteiros: a Praia do Laranjal, na Lagoa dos Patos, é um dos atrativos, além de trilhas e cascatas.

Os conjuntos arquitetônicos de Pelotas são parte do relevante patrimônio histórico material da cidade, sendo que mais de 1.300 prédios já foram inventariados. Destacam-se as charqueadas, o Museu da Baronesa e o Teatro Guarany, importantes marcos do passado e que continuam a receber pelotenses e turistas interessados em aprender mais sobre a história regional.

Na gastronomia, a fabricação de doces, legado dos imigrantes portugueses, é o principal atrativo da cidade, que é conhecida como a Capital Nacional dos Doces. Anualmente, o município sedia a Feira Nacional do Doce (Fenadoce), já em sua 23ª edição em 2.015.

A oferta turística em Pelotas é bastante diversificada, e o município prospera no setor. No ano de 2014, 21.071 pessoas foram atendidas nos Postos de Informações Turísticas do município, as quais originavam de diversas locais, entre eles São Paulo, Paraná, Goiânia, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Distrito Federal em âmbito nacional. De origens internacionais são recebidos turistas da Argentina, Uruguai, França, Estados Unidos, Portugal, Espanha, Paraguai, entre outros.

O site desenvolvido pelo Departamento de Turismo da Secretaria de Desenvolvimento Econômico e Turismo de Pelotas <<http://www.pelotasturismo.com.br/>>, com objetivo de difundir os atrativos turísticos, além de oferecer informações turísticas do município, tem registrado 69.474 acessos na web.

Neste contexto, a sinalização turística é essencial para desenvolvimento do turismo na cidade, e para a orientação dos visitantes, auxiliando na localização e identificação dos atrativos. Essa ação complementa outros projetos da cidade voltados ao turismo, como o aplicativo “Pelotas Tem”, lançado em 2014. A sinalização também é importante para a comunidade local valorizar e conhecer melhor os pontos de interesse turístico.



## 3. Memorial descritivo

---

### 3.1. Objetivos

Determinar as condições básicas para a confecção e implantação das placas de sinalização turística, especificando as características exigidas relativas aos materiais, modo construtivo e implantação.

### 3.2. Informações preliminares

O presente memorial descritivo utiliza como base de referência, no que for pertinente, as instruções contidas no Código de Trânsito Brasileiro, Resoluções CONTRAN, Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Guia Brasileiro de Sinalização Turística – EMBRATUR, DENATRAN E IPHAN, Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e DNIT.

### 3.3. Objeto

O projeto prevê a sinalização turística para orientação de pedestres e condutores de veículos motorizados a ser implantada no município de Pelotas, RS, visando orientar o destino aos diversos atrativos turísticos existentes.

O presente memorial descritivo e projetos apresentados estabelecem as condições e especificações para execução do projeto de sinalização.

### 3.4. Localização das placas

As placas previstas serão implantadas dentro dos limites municipais de Pelotas, compreendendo a área urbana. Os locais previstos para a implantação das placas estão especificados nas pranchas e ao longo do projeto executivo.

### **3.5. Normas Técnicas e Responsabilidade**

A execução deverá atender a legislação descrita anteriormente. Na ocorrência de comprovada impossibilidade de adquirir ou empregar materiais especificados no projeto e memorial descritivo deverá ser solicitada à fiscalização diretrizes para a sua substituição. Fica, entretanto, de inteira responsabilidade da contratada verificar quantidades e medidas, bem como detectar eventuais omissões no projeto. Para tanto, é aconselhável a análise completa dos projetos e visita ao local da obra, para assim evitar eventuais prejuízos à contratada.

Por ocasião do início da obra a empresa contratada deverá apresentar a(s) ART(s) referente(s) à execução da obra de sua responsabilidade.

Quaisquer danos ocorridos em decorrência dos serviços serão de inteira responsabilidade da contratada, independentemente de apontamento da fiscalização da obra. A fiscalização tem por objetivo acompanhar e receber o serviço a ser executado, controlar o disposto no contrato e liberar as medições de serviços.

### **3.6. Materiais, mão-de-obra, prevenção e sinalização**

Os materiais deverão ser de primeira qualidade e a mão-de-obra entregue à pessoal competente e legalmente habilitado.

É de inteira responsabilidade da empresa contratada o fornecimento de equipamento de segurança, conforme a legislação em vigor. A fiscalização do uso desses equipamentos será de inteira responsabilidade do profissional executor da obra.

Os locais de intervenção deverão ser devidamente sinalizados pela empresa contratada, em constante limpeza e organização, devendo ser tomados todos os cuidados necessários na prevenção contra acidentes, visando à segurança e o bem-estar dos trabalhadores e usuários dos locais.

Todos os trechos e/ou locais em obra deverão ser sinalizados adequadamente, de acordo com a legislação federal e municipal. O início e a conclusão dos serviços deverá ser previamente comunicado à fiscalização da Superintendência de Turismo da Secretaria de Desenvolvimento Econômico e Turismo de Pelotas. As despesas decorrentes serão de encargo da contratada.

As placas e seu conjunto de sustentação e fixação deverão seguir normas considerando a resistência a ventos de 100 Km/h, com ART (anotação de responsabilidade técnica) junto ao CREA.

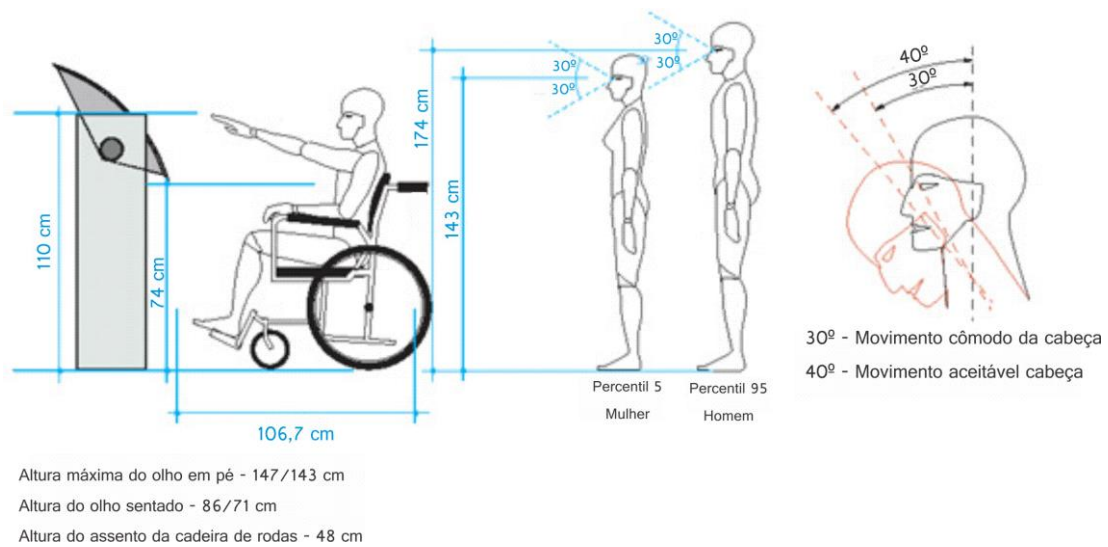
### **3.7. Placas para orientação de pedestres**

A superfície de informação dessas placas é curva, sendo seu suporte composto por um tubo horizontal fixado a um pilarete vertical de secção retangular, presente em apenas um dos lados. Isso gera uma estrutura em balanço, que garante um aspecto de leveza, impedindo a placa de encobrir o atrativo de interesse de visitação.

A superfície onde são impressas as informações é confeccionada em chapa de alumínio de 3 mm, medindo 125cm x 70cm, quando planificada.

A altura e a inclinação da placa foram determinadas visando à acessibilidade de cadeiras de rodas, conjugada ao conforto de leitura de usuários de perfis físicos diferentes. Para o modelo em questão foi considerado, conforme o Guia Brasileiro de Sinalização Turística, os dados antropométricos da mulher no percentil 5 (baixa) e do homem no percentil 95 (alto), e o ângulo confortável de movimentação cervical (Figura 2).

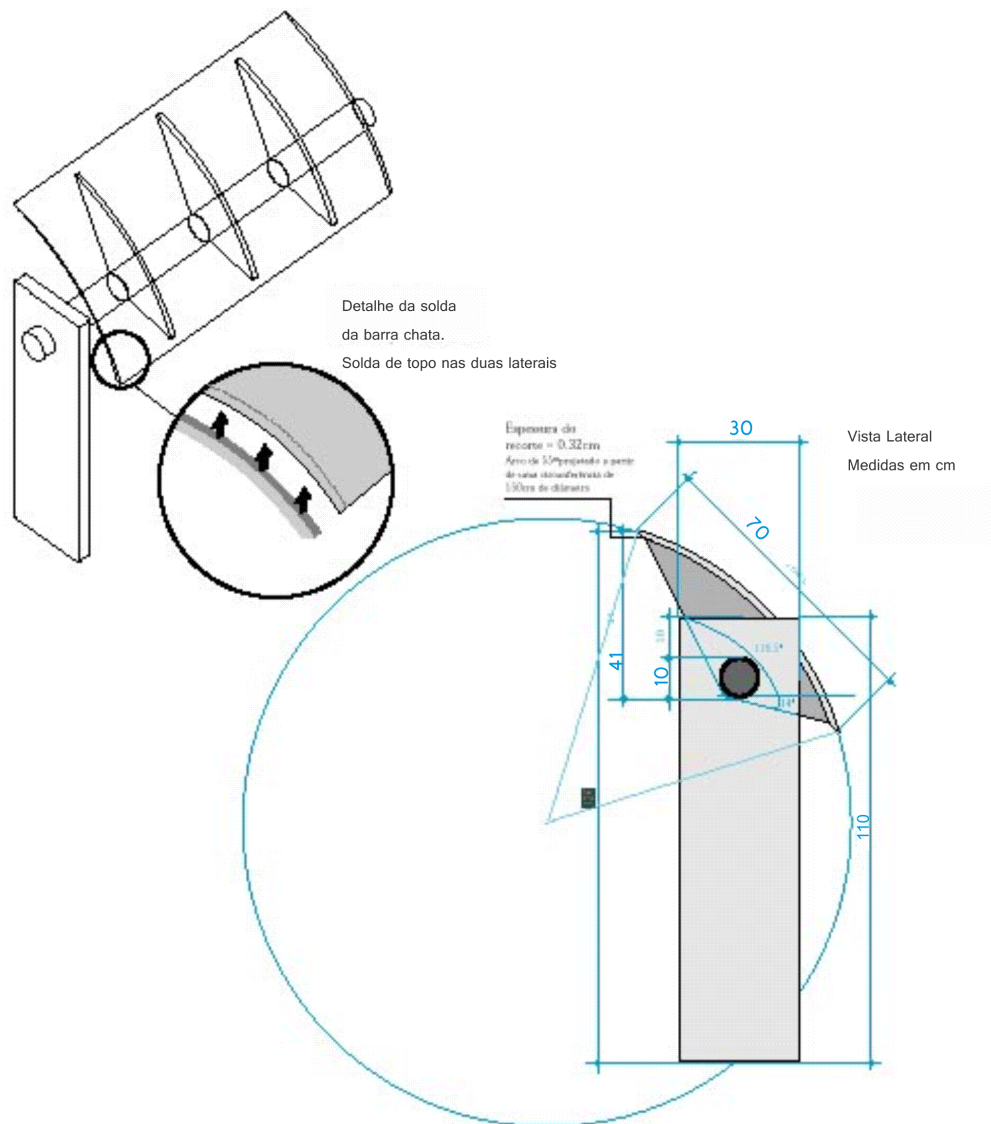
**Figura 2 – Altura e inclinação da placa interpretativa**



Sob a placa curva, confeccionadas em chapa de alumínio 3mm, reforços não aparentes de chapa recortadas (cambotas) são soldados a ela e ao tubo, configurando um conjunto único. As bordas externas apresentam uma simulação de espessura, obtida com barra chata de 32mm, fixada com solda de topo ao longo do perímetro da placa.

Esse conjunto deve ser fixado ao pilarete por meio de parafusos discretamente posicionados. O tubo deve ser de alumínio, com diâmetro de 10cm (4"), parede de 4mm e fechado nas extremidades. Finalmente, o pilarete é confeccionado com barra chata de 5/32" ou 4 mm, com 30 cm de largura (face lateral) e 6 cm de espessura (face frontal), como mostrado na Figura 3.

**Figura 3** – Estrutura da placa interpretativa para orientação de pedestre

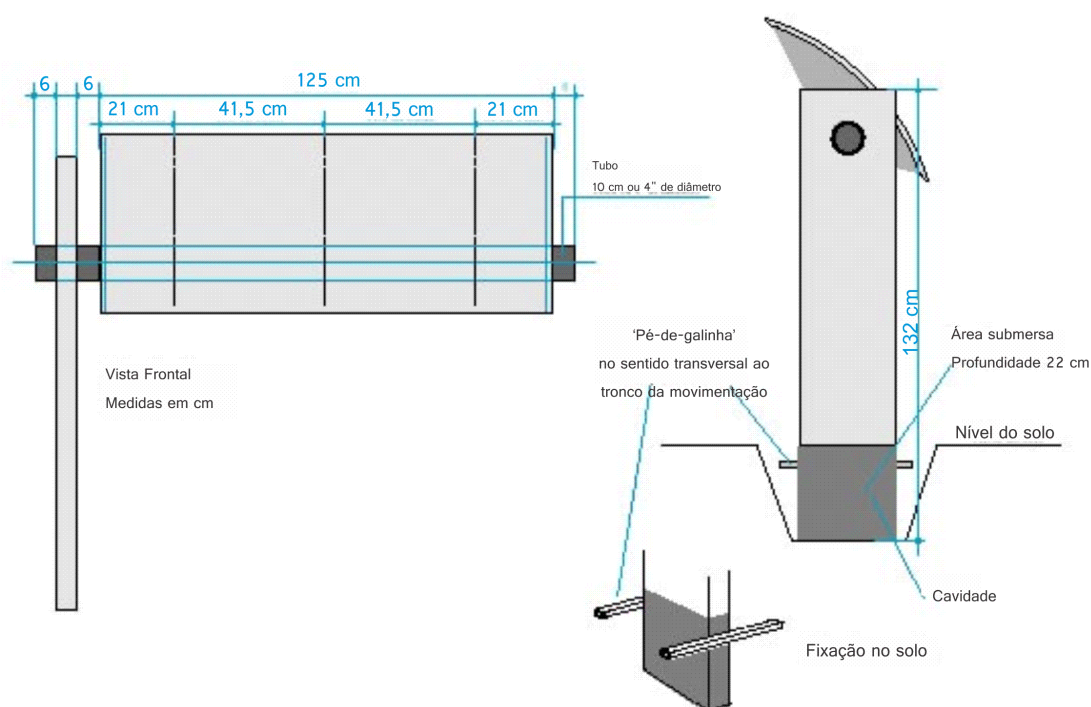


O pilarete deve ter aproximadamente 20% de seu comprimento externo (22cm) enterrado numa cavidade de 40cm de diâmetro, preenchida com concreto socado (pedra, areia e cimento). Caso o terreno onde a peça será instalada seja instável, esta proposta deverá ser revista.

É necessário um “ancorador” ou “pé-de-galinha” para impedir a movimentação da peça. Esta subestrutura pode ser conseguida com duas barras chatas de 4mm x 32mm e aproximadamente 12cm de comprimento, no sentido transversal da menor face do pilarete.

Os pilaretes são demarcados com um anel ou pintura em outra cor, que determina o nível de profundidade no solo, garantindo a uniformidade da altura das placas (Figura 4).

**Figura 4** – Especificações técnicas para confecção da placa interpretativa



O envio das imagens e dos textos relativos aos atrativos turísticos de cada placa é de responsabilidade da Secretaria de Turismo de Pelotas.

### 3.7.1. Cores

A área da placa que contém informações é bege, referência número 155 da escala Pantone, ou composição 10% de magenta e 30% de amarelo da escala de quadricromia – CMYK. A faixa superior, com o título, é marrom, referências número 4695 da escala Pantone, ou a composição 80% de magenta, 100% de amarelo e 70%

de preto da escala de quadricromia – CMYK. O título é grafado em bege e o texto em preto. As ilustrações serão coloridas, conforme modelo fornecido pela Secretaria de Desenvolvimento e Turismo.

### **3.7.2. Tipografia e texto**

A letra dos títulos, subtítulos e capitulares utiliza a fonte *Trajan*. Os textos e legendas utilizam a fonte *Frutiger Light Condensed*. Os textos devem ser divididos em colunas, de forma a facilitar a leitura. No caso de placas com uma única coluna de texto, a largura máxima dessa coluna não pode ultrapassar 70cm. A altura da letra maiúscula, também conhecida como caixa alta, não deve ser inferior ao corpo 40 equivalente a aproximadamente 1cm.

O espaço reservado ao texto será dividido de forma a contemplar informações em língua estrangeira e/ou braile. O texto a ser incluído em cada placa será fornecido pela Secretaria de Desenvolvimento Econômico e de Turismo.

### **3.7.3. Ilustrações**

As ilustrações deverão atender a diagramação contida no projeto específico de cada placa, as quais poderão ser substituídas com autorização da fiscalização. As ilustrações a serem incluídas em cada placa serão fornecidas pela Secretaria de Desenvolvimento Econômico e de Turismo.

Com relação às placas C-77, C-78, C-79, C-80, C-81, C-82, C-83, C-84, C-85, C-86, C-87 e C-88, as imagens e os seus respectivos textos serão encaminhados pela Secretaria de Desenvolvimento Econômico e Turismo.

### **3.7.4. Impressão das informações**

Os processos de impressão das informações visuais devem ser de impressão eletrônica, em papel fotográfico encapsulado com proteção UVA e UVB.

### **3.8. Sinalização turística para orientação de condutores de veículos motorizados**

#### **3.8.1. Chapas de aço**

As PLACAS DE SOLO serão executadas em chapa de aço, conforme especificação a seguir.

As dimensões das placas estão definidas em projeto.

As chapas de aço utilizadas para confecção das placas deverão seguir especificações e características segundo a ABNT NBR 11904:2015 - Placas de aço zincado para sinalização viária.

As placas implantadas serão confeccionadas em chapas de aço carbono com limite de escoamento mínimo de 2.500 Kg/cm<sup>2</sup> e fator de segurança de 1,7 conforme ASTM (A-36) nº 18 de espessura nominal de 1,25mm, galvanizadas por laminação contínua. As chapas para a confecção das placas deverão ser tratadas, perfeitamente planas, lisas e isentas de rebarbas ou bordas cortantes.

Deverão ser cortadas nos tamanhos previstos, furadas e passadas por um processo de limpeza e desengraxamento, de forma a garantir perfeita aderência das películas refletivas.

As chapas serão estruturadas com perfil metálico em aço carbono resistente à corrosão conforme norma ASTM A 588, tratado para aumentar a resistência ao ataque corrosivo através de desengraxe, decapagem e fosfatização branda e aplicação de wash primer, para posterior pintura eletrostática a pó (fundo).

##### **3.8.1.1. Superfícies**

A superfície de informação das placas deverá ser constituída de películas retrorrefletivas conforme ABNT NBR 14644:2013. Serão utilizadas películas retrorrefletivas tipo I, conhecidas comercialmente como “grau engenharia” e películas tipo IV (legenda) para pictogramas, quando os mesmos forem na cor preta,



para permitir a perfeita visualização dos mesmos à noite, proporcionando o contraste entre a película refletiva e o símbolo preto. As películas refletivas aplicadas deverão apresentar garantia da retrorrefletividade da placa por um prazo mínimo de 7 (sete) anos.

A película retrorrefletiva deverá apresentar os valores mínimos de coeficientes de retrorreflexão constantes na Tabela 1. O ensaio de retrorrefletividade para comprovação dos coeficientes mínimos pode ser realizado *in loco*, utilizando equipamento que possua ângulos de observação de 0,2° e 0,5° e ângulo de entrada de -4° e +30°. As medidas devem ser feitas em candelas por lux por metro quadrado (cd/lux/m<sup>2</sup>), de acordo com o método da ASTM E 810.

**Tabela 1** – Coeficiente inicial mínimo de retrorreflexão das películas tipo I (cd/lx/m<sup>2</sup>)

Ângulo de observação	Ângulo de entrada	Branca	Amar.	Laran.	Verde	Verm.	Azul	Marrom
0,2	-4	70	50	25	9,0	14	4	1
0,2	+30	30	22	7	3,5	6	1,7	0,3
0,5	-4	30	25	13	4,5	7,5	2	0,3
0,5	+30	15	13	4	2,2	3	0,8	0,2

Fonte: ABNT NBR 14644:2013.

As películas não refletivas tipo IV são constituídas de filmes plásticos vinílicos com plastificante polimérico, destinado à produção de pictogramas e símbolos em placas de sinalização. As películas devem possuir um adesivo sensível à pressão, protegidos por um filme de fácil remoção. Possuem cor preta, sendo aplicados sobre películas retrorrefletivas de todos os tipos.

### **3.8.1.2. Cores das placas**

Atendendo ao disposto no Código de Trânsito Brasileiro. DNIT, DAER/RS e EMBRATUR através do seu Guia Brasileiro de Sinalização Turística, foram adotadas as seguintes cores de placas:

1. **Fundo Verde:** para indicações rodoviárias;
2. **Fundo Marrom:** para indicação de atrativos turísticos;
3. **Fundo azul:** para indicação de serviços;

4. **Características, símbolos e setas:** brancos;
5. **Pictogramas** – símbolos pretos sobre fundo branco.

Foram adotados os tipos de letras e espaçamentos entre letras, conforme orientações do Guia Brasileiro de Sinalização Turística da EMBRATUR, DAER e DNE.

### **3.8.2. Chapas de alumínio**

As PLACAS IMPLANTADAS EM SEMIPÓRTICO serão confeccionadas em chapas de alumínio. Estas placas serão implantadas nos locais e dimensões descritos nas Notas de Serviço, mapas e demais documentos presentes neste projeto executivo.

As chapas destinadas à confecção das placas de alumínio devem ser planas, do tipo AA-5052, têmpera H-38, com espessura de 2,00 mm.

Deve atender às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT, e da *American Society for Testing and Materials*, ASTM, apresentadas a seguir:

- ASTM B 209M(1), specification aluminium and aluminium alloy sheet and plate;
- ASTM E 34(2), chemical analysis of aluminium and aluminium base alloys;
- NBR ISO 6892(3), materiais metálicos, ensaio de tração à temperatura ambiente.

#### **3.8.2.1. Tratamento**

As chapas de alumínio depois de cortadas nas dimensões finais e furadas, devem ter suas bordas lixadas antes do processo de tratamento composto por: retirada de graxa, decapagem, em ambas as faces; aplicação no verso de demão de *wash primer*, à base de cromato de zinco com solvente especial para a galvanização de secagem em estufa.

### **3.8.2.2. Acabamento**

O acabamento final do verso pode ser feito:

- com tinta a pó, à base de resina poliéster por deposição eletrostática, com polimerização em estufa a 220°C e com espessura de película de 50 micra.

No verso da placa deve constar o nome do fabricante da placa, e a data da fabricação com mês e ano.

### **3.8.2.3. Reforço das placas de alumínio**

As placas de alumínio devem ser estruturalmente reforçadas com perfil de alumínio L-421 e liga 6063 T-5, com dimensões 33 mm x 40 mm. As cantoneiras e barras devem ser confeccionadas na liga 6063-T6.

Placas maiores que 3,0 m<sup>2</sup> devem ser moduladas com o mesmo perfil L 421. Os módulos devem possuir máximo 2,00 m por 1,0 m, e os parafusos de ligação entre módulos devem ser de aço inoxidável.

### **3.8.2.4. Fixação dos reforços por fita adesiva**

No caso das placas estruturadas, a fixação das placas de alumínio à sua estrutura, módulos, deve ser efetuada através da utilização de fita adesiva dupla face com largura mínima de 25 mm, atendendo às normas da ASTM discriminadas a seguir:

- ASTM 1637 - Ensaio de Aderência;
- ASTM TM 1720 - Ensaio de Resistência ao Cisalhamento;
- ASTM TM 1724 - Ensaio de Resistência ao Cisalhamento Dinâmico.

### **3.8.2.5. Equipamentos**

Equipamentos mínimos utilizados para a implantação de placas de alumínio são:

- caminhão para o transporte das placas e ferramentas;
- ferramentas padrão, tipo enxada, pá, picareta, martelo, chaves fixas.

### 3.8.2.6. Superfícies

A superfície de informação das placas deverá ser constituída de películas retrorrefletivas conforme ABNT NBR 14644:2013. Serão utilizadas películas retrorrefletivas tipo I, conhecidas comercialmente como “grau engenharia” e películas tipo IV (legenda) para pictogramas, quando os mesmos forem na cor preta, para permitir a perfeita visualização dos mesmos à noite, proporcionando o contraste entre a película refletiva e o símbolo preto. As películas refletivas aplicadas deverão apresentar garantia da retrorrefletividade da placa por um prazo mínimo de 7 (sete) anos.

A película retrorrefletiva deverá apresentar os valores mínimos de coeficientes de retrorreflexão constantes na Tabela 1. O ensaio de retrorrefletividade para comprovação dos coeficientes mínimos pode ser realizado *in loco*, utilizando equipamento que possua ângulos de observação de 0,2° e 0,5° e ângulo de entrada de -4° e +30°. As medidas devem ser feitas em candelas por lux por metro quadrado (cd/lux/m<sup>2</sup>), de acordo com o método da ASTM E 810.

**Tabela 1** – Coeficiente inicial mínimo de retrorreflexão das películas tipo I (cd/lx/m<sup>2</sup>)

Ângulo de observação	Ângulo de entrada	Branca	Amar.	Laran.	Verde	Verm.	Azul	Marrom
0,2	-4	70	50	25	9,0	14	4	1
0,2	+30	30	22	7	3,5	6	1,7	0,3
0,5	-4	30	25	13	4,5	7,5	2	0,3
0,5	+30	15	13	4	2,2	3	0,8	0,2

Fonte: ABNT NBR 14644:2013.

As películas não refletivas tipo IV são constituídas de filmes plásticos vinílicos com plastificante polimérico, destinado à produção de pictogramas e símbolos em placas de sinalização. As películas devem possuir um adesivo sensível à pressão,

protegidos por um filme de fácil remoção. Possuem cor preta, sendo aplicados sobre películas retrorrefletivas de todos os tipos.

### **3.8.2.7. Cores das placas**

Atendendo ao disposto no Código de Trânsito Brasileiro. DNIT, DAER/RS e EMBRATUR através do seu Guia Brasileiro de Sinalização Turística, foram adotadas as seguintes cores de placas:

6. **Fundo Verde:** para indicações rodoviárias;
7. **Fundo Marrom:** para indicação de atrativos turísticos;
8. **Fundo azul:** para indicação de serviços;
9. **Características, símbolos e setas:** brancos;
10. **Pictogramas** – símbolos pretos sobre fundo branco.

Foram adotados os tipos de letras e espaçamentos entre letras, conforme orientações do Guia Brasileiro de Sinalização Turística da EMBRATUR, DAER e DNE.

## **3.9. Elementos de sustentação e fixação**

### **3.9.1. Semipórticos – Bandeiras**

As placas aéreas serão sustentadas por suportes do tipo bandeira simples cônica tipo I, secção octogonal com altura útil de 6750 mm e projeção de 4500 mm para uma área máxima exposta ao vento de 3,00 m<sup>2</sup>.

Em seu topo é previsto um dispositivo para fixação do braço. O braço possui o diâmetro na ponta de 76 mm, na base de 123 mm e espessura de 4,75 mm com projeção de 5500 mm. A base do braço é dotada de flange para a sua fixação à coluna e a sustentação é feita com chapa 1010/1020.

Para uma área máxima exposta ao vento de 4,50 m<sup>2</sup>, as placas aéreas serão sustentadas por suportes do tipo bandeira simples cônica tipo II, secção octogonal com altura útil de 6750 mm e projeção de 4500 mm.

A sustentação é feita com chapa 1010/1020 com espessura de 4,75 mm sendo na base 181 mm e no topo 123 mm. Em seu topo é previsto um dispositivo para fixação do braço. O braço possui o diâmetro na ponta de 76 mm, na base de 123 mm e espessura de 4,75 mm com projeção de 5500 mm. A base do braço é dotada de flange para a sua fixação à coluna.

As bandeiras, bem como seus acessórios, deverão ser galvanizadas a fogo interna e externamente, pelo processo de imersão, conforme normas ABNT NBR 6323, 7399 e 7400, após todo processo de solda e trabalho.

As bandeiras deverão ser fixadas no solo com sapatas de concreto armado de 80 x 80 x 120 cm, com concreto com resistência de 20 Mpa.

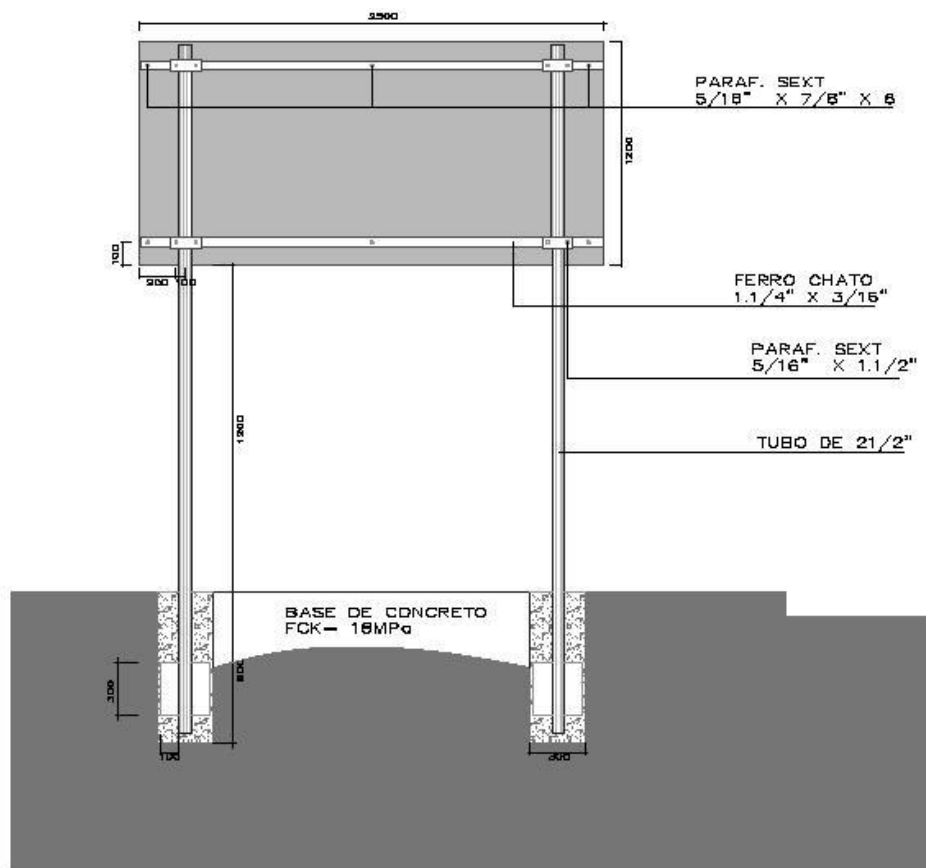
Os tubos deverão ter garantia de 15 (quinze) anos (ABNT NBR 14429:2013).

### **3.9.2. Placas de solo**

As placas de solo serão fixadas em tubos de aço 1010/1020 de 2 ½" de diâmetro externo, galvanizados a fogo, com altura de 3500 mm, fixados ao solo com concreto de resistência 20 MPa, tendo contraventamento metálico em sua base para evitar a torção causada por ventos.

Deverão ser fixadas no solo com sapatas de concreto de 40 x 40 x 70 cm, com concreto de resistência 20 Mpa (Figura 5). Os suportes deverão ficar enterrados no solo, proporcionando uma altura livre mínima entre o nível do solo e a placa que respeite a legislação vigente (Figura 6).

**Figura 5 – Fixação das placas de solo.**



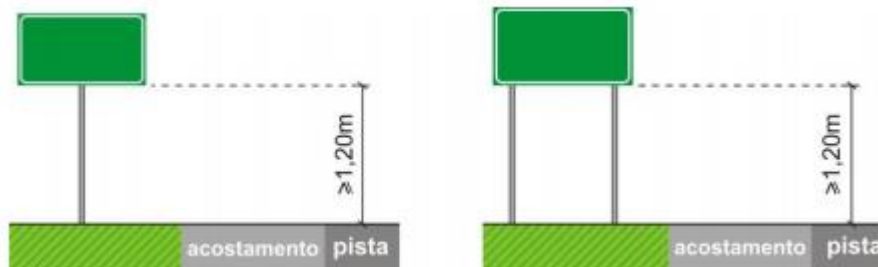
Em vias urbanas, a borda inferior da placa colocada lateralmente à pista deve ficar a uma altura livre mínima de 2,10m em relação à superfície da calçada ou canteiro central. Para as placas suspensas sobre a pista, a altura livre mínima deve ser de 4,80m, a contar da borda inferior. Em vias com tráfego de Volume III Sinalização Vertical de Indicação 31 veículos com altura superior a 4,70m, a altura livre mínima da placa deve ser de 5,50m (FIGURA 6).

**Figura 6 –Altura livre das placas de solo em vias urbanas**



Já em vias rurais a altura da borda inferior da placa colocada lateralmente à via deve ficar a uma altura livre mínima de 1,20m em relação à superfície da pista, como pode ser visualizado na Figura 7.

**Figura 7** –Altura livre das placas de solo em vias rurais



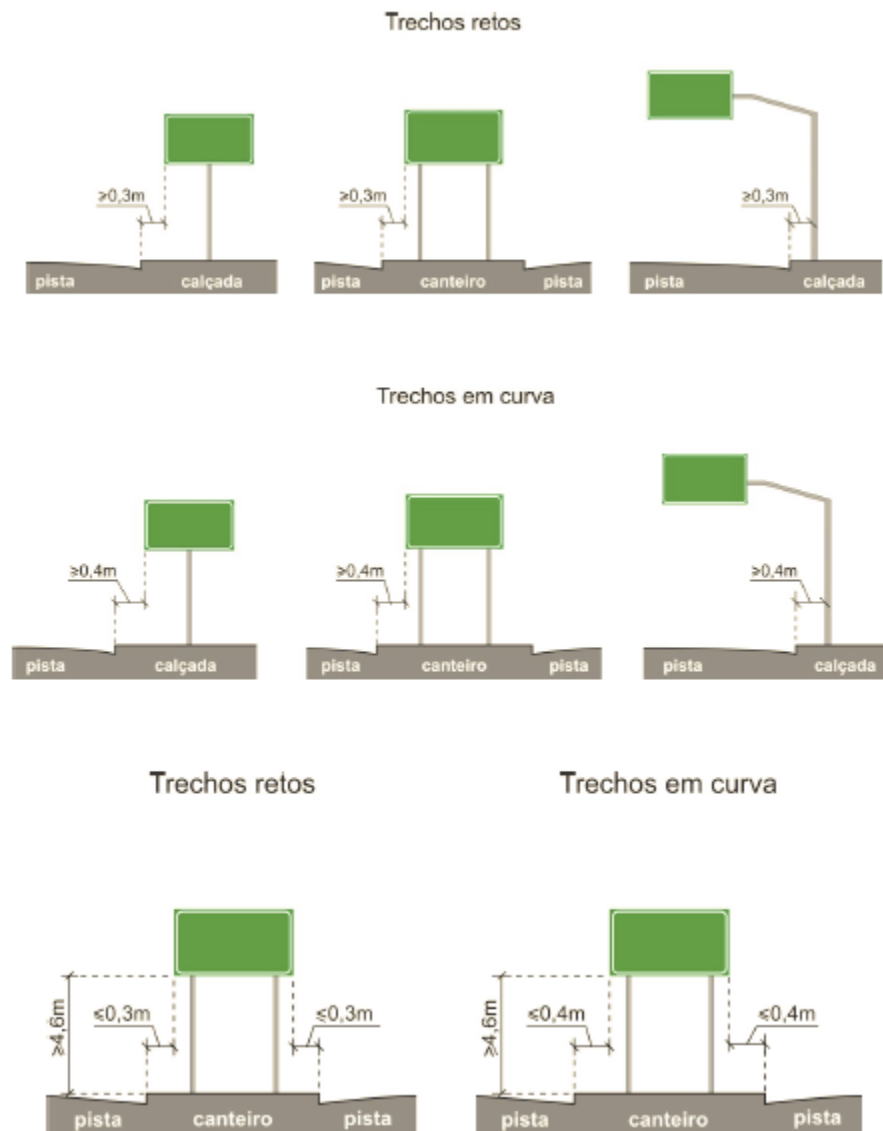
### 3.9.3. Implantação

As placas serão implantadas nos locais indicados no presente projeto, conforme croquis e imagens que mostram os locais previamente determinados.

Serão implantados suportes tipo bandeira Tipo 1, com suporte e braço curvo galvanizado a fogo, com dimensões indicadas no detalhamento da seção transversal. A distância dos suportes com a via/pista de rolamento está especificada na Figura 8.



**Figura 8** - Posicionamento para implantação das placas de sinalização viária



Fonte: DNIT, 2010.

Para a fixação dos suportes, serão cavados buracos de forma manual, com cavadeiras, que deverão ter dimensões de 0,80 x 0,80 x 1,20 m. Os suportes serão engastados nas covas, com concreto de resistência mínima de 20 MPa.

O piso que for retirado para a implantação das placas deverá ser reconstituído.

### **3.9.4. Retirada das placas de sinalização turística existentes**

Quando indicado em projeto, as placas de sinalização turísticas existentes deverão ser removidas para dar lugar à nova sinalização. Deverão ser retiradas placas e suportes, sendo estes materiais entregues na Prefeitura Municipal, em local a ser comunicado pela fiscalização.

### **3.9.5. Entrega das obras de sinalização turística**

As obras constantes do projeto de sinalização turística do município de Pelotas deverão ser entregues em perfeitas condições, executadas de acordo com o estabelecido nos projetos, especificações técnicas e normas legais.

### **3.9.6. Manutenção**

As placas de sinalização devem ser mantidas na posição apropriada, sempre limpas e legíveis. Devem ser tomados cuidados especiais para assegurar que vegetação, mobiliário urbano, placas publicitárias e materiais de construção não prejudiquem a visualização da sinalização, mesmo que temporariamente.

A manutenção ficará a cargo da Secretaria de Turismo do Município de Pelotas.

### **3.9.7. Sinalização existente**

O município de Pelotas possui sinalização turística para orientar os condutores de veículos. No entanto, após avaliação, concluiu-se que as placas existentes encontram-se, em sua maioria, em más condições de conservação (chapa de aço e suporte com sinais de oxidação, amassadas e/ou rotacionadas em relação à via em que se encontram) e fora da legislação vigente, pois as placas vistoriadas não possuem fundo refletivo, como especifica legislação vigente.

Portanto, o projeto prevê a retirada de 38 unidades de placas de sinalização turística existentes, implantadas em postes de luz e especificadas em planilha anexa, as quais serão substituídas pela nova sinalização.

A placas retiradas devem ser entregues à fiscalização do Projeto, em local à combinar.

## Referências

---

CUSTÓDIO, L. A. **Roteiro de arquitetura da Costa Doce, Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: SEBRAE, 2009.

<http://www.iphae.rs.gov.br/Main.php?do=BensTombadosDetalhesAc&item=44200>

<http://www.iphae.rs.gov.br/Main.php?do=BensTombadosDetalhesAc&item=45400>

<http://www.iphae.rs.gov.br/Main.php?do=BensTombadosDetalhesAc&item=47300>

<http://www.jcpelotas.com.br/>

<http://www.museudabaronesa.com.br/>

[http://www.pelotas.com.br/cidade\\_atracoes/pelotas\\_atracoes\\_bela\\_artes.htm](http://www.pelotas.com.br/cidade_atracoes/pelotas_atracoes_bela_artes.htm)

[http://www.pelotas.rs.gov.br/cidade\\_atracoes/pelotas\\_atracoes\\_ferrea.htm](http://www.pelotas.rs.gov.br/cidade_atracoes/pelotas_atracoes_ferrea.htm)

[http://www.pelotas.com.br/cidade\\_dados/pelotas\\_dados.htm](http://www.pelotas.com.br/cidade_dados/pelotas_dados.htm)

[http://www.pelotas.com.br/politica\\_urbana\\_ambiental/planejamento\\_urbano/III\\_plano\\_diretor/lei\\_iii\\_plano\\_diretor/mapas.htm#](http://www.pelotas.com.br/politica_urbana_ambiental/planejamento_urbano/III_plano_diretor/lei_iii_plano_diretor/mapas.htm#)

<http://www.pelotaturismo.com.br/servicos/>

[http://www.turismo.pelotasvip.com.br/arquivos/castelo\\_simoetes\\_lopes.htm](http://www.turismo.pelotasvip.com.br/arquivos/castelo_simoetes_lopes.htm)

Lei 5.502/2008. Disponível em <  
[http://www.pelotas.com.br/politica\\_urbana\\_ambiental/planejamento\\_urbano/III\\_plano\\_diretor/lei\\_iii\\_plano\\_diretor/arquivos/lei\\_5502.pdf](http://www.pelotas.com.br/politica_urbana_ambiental/planejamento_urbano/III_plano_diretor/lei_iii_plano_diretor/arquivos/lei_5502.pdf)>

**Manual do usuário de imóveis inventariados / Prefeitura Municipal de Pelotas, Secretaria Municipal de Cultura**. Pelotas: Nova Prova, 2008.