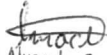




## MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO E  
ESPECIFICAÇÕES SINTÉTICAS DE MATERIAIS E  
SERVIÇOS A EXECUTAR COM A OBRA DE  
SINALIZAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL PARA  
DIVERSAS RUAS DO MUNICÍPIO DE IPUEIRAS/CE.

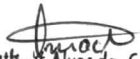
IPUEIRAS, MAIO DE 2023

  
Luiz Mathews Alves da Costa Filho  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/CE 357527



## SUMÁRIO

1.0 CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO DE IPUEIRAS .....	4
2.0 - INTRODUÇÃO .....	8
3.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES .....	8
4.0 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL .....	8
4.1. TIPOS DE APLICAÇÃO DA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL .....	8
4.1.1. PINTURA MECANIZADA.....	8
4.1.2. PINTURA MANUAL .....	8
4.1.3. PREPARAÇÃO DO PAVIMENTO .....	9
4.1.4. APLICAÇÃO .....	9
4.1.5. MEDIÇÃO DA RETRORREFLETÂNCIA.....	10
4.1.6. REQUISITOS GERAIS .....	10
5.0 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS .....	10
5.1 PINTURA À BASE DE RESINA ACRÍLICA E SOLVENTE .....	10
5.1.1. MATERIAIS .....	10
5.1.2 ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS.....	11
5.1.3 EQUIPAMENTOS.....	11
5.1.4 ESPESSURA .....	12
5.1.5. MEDIDA DA RETRORREFLETÂNCIA .....	13
5.1.6. GARANTIA ESPECÍFICA .....	13
5.2. PINTURA À BASE DE RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA .....	13
5.2.1 MATERIAIS .....	13

  
Luiz Matheus Alves da Costa Filho  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/CE 357527



5.2.2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS .....	13
5.2.3 EQUIPAMENTOS .....	14
6 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA SINALIZAÇÃO VERTICAL .....	16
6.1 - PLACAS DESINALIZAÇÃO .....	16
6.2 - PLACAS EM CHAPA DE ALUMÍNIO .....	16
6.2.1 - ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS .....	16
6.2.2 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GERAIS .....	17

  
Luiz Mathias Alves da Costa Filho  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/CE 357527





## 1.0 CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO DE IPUEIRAS

### 1.1 - ASPECTOS GERAIS

#### Características

Município de Origem - Ipu  
Ano de Criação - 1883  
Lei de Criação - 2.036  
Toponímia - Palavra originária do tupi, que significa lugar raso em que se acumula água  
Gentílico - Ipueirense  
Código Município - 2305902

Fonte: IBGE/IPECE.

### 1.2 - POSIÇÃO E EXTENSÃO

#### Situação Geográfica

Coordenadas Geográficas		Localização	Municípios Limítrofes			
Latitude(S)	Longitude(WGr)		Norte	Sul	Leste	Oeste
4° 32' 30"	40° 43' 08"	Oeste	Ipu, Croatá	Poranga, Ararendá	Ararendá, Nova Russas, Hidrolândia, Ipu	Croatá, Estado do Piauí, Poranga

Fonte: IBGE/IPECE

#### Medidas Territoriais

Área		Altitude (m)	Distância em Linha Reta a Capital (km)
Absoluta (km <sup>2</sup> )	Relativa (%)		
1.474,10	0,99	231,34	262,0

Fonte: IBGE/IPECE.

### 1.3 - CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS

#### Aspectos Climáticos

Clima	Pluviosidade (mm)	Temperatura Média (°C)	Período Chuvoso
Tropical Quente Semi-árido Brando e Tropical Quente Semi-árido	932,2	24° a 26°	janeiro a maio

Fonte: FUNCEME/IPECE.

#### Componentes Ambientais

Relevo	Solos	Vegetação	Bacia Hidrográfica
Planalto da Ibiapaba e Depressões Sertanejas	Areias Quartzosas Distróficas, Bruno não Cálculo, Podzólico Vermelho-Amarelo, Planossolo Solódico e Latossolo Vermelho-Amarelo	Caatinga Arbustiva Aberta, Carrasco, Floresta Caducifólia Espinhosa, Floresta Subperenifólia Tropical Pluvio-Nebular e Floresta Subcaducifólia Tropical Pluvial	Acaraú, Parnaíba

Fonte: FUNCEME/IPECE.

Luiz Matheus Alves da Costa Filho  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/CE 357527



Abastecimento de Água - 2007

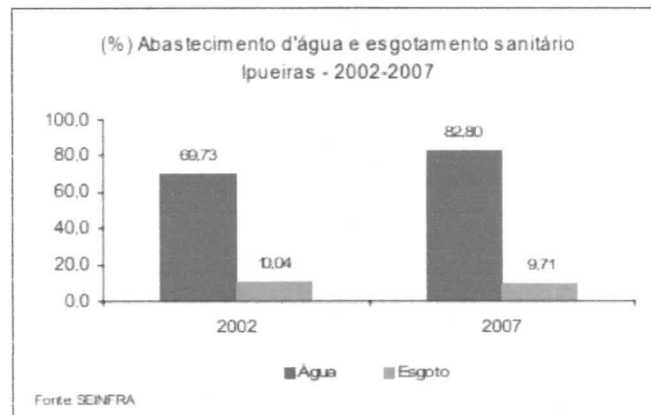
Discriminação	Abastecimento de Água		
	Município	Estado	% Sobre o Total do Estado
Ligações reais	-	1.256.645	-
Ligações ativas	-	1.152.212	-
Volume produzido (m³)	-	312.789.596	-
Taxa de cobertura d'água urbana (%)	82,8	91,12	-

Fonte: Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE)/ SEINFRA.

Esgotamento Sanitário - 2007

Discriminação	Esgotamento Sanitário		
	Município	Estado	% Sobre o Total do Estado
Ligações reais	-	382.126	-
Ligações ativas	-	363.137	-
Taxa de cobertura urbana de esgoto (%)	9,71	29,87	-

Fonte: Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE)/ SEINFRA.



Luiz Mathias Alves da Costa Filho  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREACE 357527



Fonte: Mapa Básico do Estado do Ceará 2002



Unidades de Saúde Ligadas ao Sistema Único de Saúde (SUS), por Tipo de Prestador - 2007

Tipo de Prestador	Unidades de Saúde Ligadas ao SUS	
	Quantidade	%
Total	12	100,00
Pública	12	100,00
Privada	-	-

Fonte: Secretaria da Saúde do Estado do Ceará (SESA).

Unidades de Saúde Ligadas ao Sistema Único de Saúde (SUS), por Tipo de Unidade - 2007

Tipo de Unidade	Unidades de Saúde Ligadas ao SUS	
	Município	Estado
Total	12	2.480
Hospital geral	1	175
Hospital especializado	-	32
Posto de saúde	4	193
Clinica especializada/Ambulatório especialidades	1	204
Consultórios isolados	-	8
Unidade mista	-	54
Unidade móvel	-	11
Unidade de vigilância sanitária	1	70
Centro de saúde/Unidade básica de saúde	5	1.518
Laboratório central de saúde pública	-	1
Centro/Núcleo de reabilitação	-	5
Centro de atenção psicossocial	-	56
Unidade de serviço auxiliar de diagnóstico e terapia	-	117
Farmácia isolada	-	8
Policlínica	-	26
Pronto socorro especializado	-	2

Fonte: Secretaria da Saúde do Estado do Ceará (SESA).

Profissionais de Saúde, Ligados ao Sistema Único de Saúde (SUS) - 2007

Discriminação	Profissionais de Saúde Ligados ao SUS	
	Município	Estado
Total	191	62.911
Médicos	11	17.411
Dentistas	9	4.272
Enfermeiros	12	5.203
Outros profissionais de saúde/nível superior	9	5.369
Agentes comunitários de saúde	88	11.982
Outros profissionais de saúde/nível médio	62	18.674

Fonte: Secretaria da Saúde do Estado do Ceará (SESA).

Nota: Profissionais de saúde cadastrados em unidades de entidades públicas e privadas.

  
Luiz Matheus Alves da Costa Filho  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/CE 357527



## 2.0 - INTRODUÇÃO

Este documento tem por objetivo execução de Sinalização Vertical Horizontal para diversas ruas do Município de Ipueiras/CE. Projeto consta:

- Serviços Preliminares;
- Especificações Técnicas da Sinalização Horizontal;
- Especificações Técnicas da Sinalização Vertical,

As especificações que seguem determinam as condições tipos de materiais serem utilizados, assim como, fornecem detalhes construtivos.

Integram este documento, normas, especificações métodos da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que tenham relação com os serviços contratados.

## 3.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES

Os operários devem sempre observar as normas de segurança do trabalho utilizando EPI's, assim como, nos locais dos serviços deverá ser observado sinalização de proteção coletiva (EPC).

## 4.0 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

### 4.1. TIPOS DE APLICAÇÃO DA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

#### 4.1.1. PINTURA MECANIZADA

Faixa seccionada faixa contínua, conforme os projetos de engenharia elaborados e/ou fornecidos pela Coordenadoria Municipal Executiva Rodoviária de Trânsito Transportes COMUTRAN.

As faixas seccionadas contínuas deverão ser executadas nas cores amarela e branca, conforme caso terão largura comprimento variável, definido sem projeto.

#### 4.1.2. PINTURA MANUAL

Faixas de pedestres, retenção, canalização, áreas zebradas, setas, conforme os Projetos de Engenharia elaborados e/ou fornecidos pela Secretaria de Obras, Infraestrutura e Recursos Hídricos.

  
Luiz Mathias Alves da Costa Filho  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/CE 357527





As sinalizações tais como faixas, retenções setas devem ser pintadas utilizando – se chapas dispostas adequadamente sobre uma pré-marcação. Já no caso de sinalizações de legendas, símbolos ou pictogramas, torna-se necessária confecção de gabaritos específicos, de acordo com manual de sinalização horizontal do DENATRAN.

Apesar da grande flexibilidade da aplicação manual, processo inadequado para pintura de faixas que se estendam por trechos muito longos, devendo utilizar para tal pintura mecanizada.

#### 4.1.3. PREPARAÇÃO DO PAVIMENTO

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

Quando simples varrição ou jato de ar não forem suficientes para remover todo material estranho, pavimento deve ser limpo de maneira adequada compatível com tipo de material ser removido, sendo tal serviço de inteira responsabilidade da CONTRATADA.

#### 4.1.4. APLICAÇÃO

As sinalizações devem ser executadas nos locais nas dimensões espaçamentos indicados nos projetos de engenharia elaborados e/ou fornecidos pela Coordenadoria Municipal Executiva Rodoviária de Trânsito Transportes COMUTRAN.

As equipes de pintura deverão, antes de iniciar demarcação, efetuar verificação da temperatura ambiente umidade relativa do ar, sendo que estes deverão estar em conformidade com as NBR's específicas requeridas neste anexo.

Na aplicação da sinalização horizontal deve ser utilizado material suficiente, de forma produzir marcas com bordas claras nítidas uma película de cor largura uniformes, devendo ser aplicadas, no mínimo, duas demãos de tinta.

As tintas bem devem ser aplicadas de tal fôrma não ser necessária nova aplicação para atingir espessura especificada.

Deverão ser incorporadas tinta base de solvente tinta emulsionada em água, antes da sua aplicação, microsferas de vidro do tipo II-B, concomitantemente com sua aplicação deverão ser lançadas microsferas de vidro do tipo II-B.

  
Luiz Matheus Alves da Costa Filho  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/CE 357527



Na execução das marcas retas, qualquer desvio dos alinhamentos excedendo 0,01m em 10m deve ser corrigido.

As sinalizações existentes, a serem repintadas, devem ser recobertas não deixando qualquer marca ou falha que possa prejudicar a nova sinalização.

As sinalizações aplicadas deverão ser protegidas durante o tempo de secagem, de todo tráfego de veículos, bem como de pedestres. A CONTRATADA será diretamente responsável e deve colocar todos os dispositivos necessários para o adequado isolamento da área.

#### 4.1.5. MEDIÇÃO DA RETORREFLETÂNCIA

Para a medição da retrorefletância inicial ou residual deverá ser utilizado um retrorefletômetro, onde deverão ser efetuadas no mínimo 8 (oito) leituras em cada marca ou inscrição. A medida da retrorefletância será calculada através da média aritmética das medições efetuadas em cada marca ou inscrição. Estas leituras deverão ser apresentadas à COMUTRAN.

#### 4.1.6. REQUISITOS GERAIS

A sinalização horizontal será medida e paga por m<sup>2</sup> (metro quadrado). Na medição das letras, algarismos e símbolos, será computada a área individual do retângulo envolvente de cada caractere. Todas as demais medições serão calculadas tomando-se por base as áreas efetivamente pintadas.

### 5.0 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS

#### 5.1 PINTURA À BASE DE RESINA ACRÍLICA E SOLVENTE

##### 5.1.1. MATERIAIS

- a) Tinta base de resina acrílica solvente;
- b) Microesferas de vidro do tipo I-B: de 200g 250g para cada litro de tinta; e
- c) Microesferas de vidro do tipo II-B: de 250g 300g para cada metro quadrado de tinta aplicada.

  
Luiz Matheus Alves da Costa Filho  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA.CE 357527



### 5.1.2 ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS

Para pintura base de resina acrílica solvente deverão ser atendidas as seguintes Normas Técnicas:

- ABNT NBR 6831 Sinalização horizontal viária Microesferas de vidro

Requisitos;

- ABNT NBR 11862 Tinta para sinalização horizontal à base de resina acrílica.

### 5.1.3 EQUIPAMENTOS

A CONTRATADA deverá dispor de todos os equipamentos abaixo descritos para aplicação remoção de tinta base de solvente.

As máquinas para aplicação pelo processo mecânico devem conter no mínimo:

- a) Motor para auto-propulsão;
  - b) Compressor de ar, com tanque epulmão;
  - c) Tanques pressurizados individualizados para tinta branca amarela;
  - d) Mexedores manuais, mecânicos hidráulicos;
  - e) Tanque pressurizado para solvente, contendo conjunto de mangueiras torneiras para limpeza automática das pistolas de pintura;
  - f) Conjunto para microesferas de vidro, contendo reservatório semeador, sendo este automatizado ou por gravidade;
  - g) Sequenciador automático para espaçamentos previamente ajustados;
  - h) Conjunto de pintura contendo no mínimo duas pistolas, devendo ser oscilante para manter constante distância da pistola do pavimento;
  - i) Pistolas com atuação pneumática que permita regulagem da largura das faixas;
  - j) Discos limitadores de faixas para perfeito delineamento das bordas;
  - k) Dispositivos balizadores ou miras óticas para direcionamento da unidade aplicadora durante execução da demarcação;
- 1) Quadro de instrumento de controle operacional contendo minimamente:
- Válvula reguladora do ar do comando, uma por pistola;
  - Válvula reguladora do ar do atomizado, uma por pistola;

  
Luiz Mathias Alves da Costa Filho  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREACE 357527



- Válvula reguladora do ar para pressurização dos tanques de tinta;
- Disposição para acionamento das pistolas;

As máquinas para aplicação de tinta pelo processo manual devem conter, no mínimo:

- a) Motor para auto-propulsão;
- b) Compressor de ar, com tanque epulmão;
- c) Tanques pressurizados individual para tinta branca amarela;
- d) Mexedores manuais, mecânicos ou hidráulicos;
- e) Tanque para solvente para limpeza das mangueiras pistolas; e,
- f) Pistolas manuais atuadas pneumaticamente com as respectivas mangueiras.

Para limpeza da superfície ser demarcada:

- a) Escovas, vassouras, compressores, ventiladores, aspersores etc.

Para remoção das demarcações:

- a) Maçarico;
- b) Espátula.

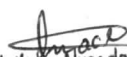
Para controle de qualidade:

- a) Medidor de película úmida\*;
- b) Chapa de folha de flanges ou similar de dimensões 500mmx200mmx0,25mm;
- c) Termômetro\*;
- d) Higrômetro\*;
- e) Retrorrefletômetro devidamente calibrado\*.

\* Os equipamentos deverão ser aferidos cada 24 meses, sem ônus para contratante.

#### 5.1.4 ESPESSURA

A espessura da tinta após aplicação, quando úmida, deverá ser de no mínimo 0,6mm, quando medidas medição de microsferas de vidro tipol.

  
Luiz Matheus Alves da Costa Filho  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREACE 357527



### 5.1.5. MEDIDA DA RETRORREFLETÂNCIA

Retrorrefletância inicial deverá ser medida em até 30 (trinta) dias posteriores aplicação retrorrefletância residual após 30 (trinta) dias da aplicação até fim da garantia seguir descrita.

### 5.1.6. GARANTIA ESPECÍFICA

Independentemente dos ensaios inspeções considerando um volume de tráfego de até 10.000 veículos por faixa por dia, durabilidade da sinalização implantada deve ser de no mínimo 12 (doze) meses, contar da data de conclusão do serviço. No período de garantia demarcação viária deve ser refeita imediatamente, sem nenhum ônus para CONTRATANTE, sempre que:

- a) Houver mais de 40% de desgaste por marca inscrição e/ou
- b) A medida da retrorrefletância for inferior 130 mcd/lux/m<sup>2</sup> (retrorrefletância residual) para as demarcações nas cores branca ou amarelas.

## 5.2. PINTURA Á BASE DE RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA

### 5.2.1 MATERIAIS

- a) Tinta base de resina acrílica emulsionada em água;
- b) Microesferas de vidro do tipo I-B: de 200g a 250g para cada litro de tinta;
- c) Microesferas de vidro do tipo II-B: de 350g para cada metro quadrado de tinta aplicada.

### 5.2.2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS

Para pintura base de resina acrílica emulsionada em água deverão ser atendidas seguintes Normas Técnicas:

- ABNT NBR 6831 – Sinalização horizontal viária – Microesferas de vidro – Requisitos
- ABNT NBR 13699 – Sinalização horizontal viária – Tinta base de resina acrílica emulsionada em água – Requisitos método de ensaio.

  
Luiz Matheus Alves da Costa Filho  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA CE 357527



### 5.2.3 EQUIPAMENTOS

Contratada deverá dispor de todos os equipamentos abaixo descritos para aplicação remoção de tinta emulsionada em água.

**As máquinas para aplicação pelo processo mecânico devem conter no mínimo:**

- a) Motor para auto-propulsão;
- b) Compressor de ar, com tanque epulmão;
- c) Tanques pressurizados individualizados para a tinta branca e amarela;
- d) Mexedores manuais, mecânicos hidráulicos; e) Tanque pressurizado para solvente, contendo conjunto de mangueiras torneiras para limpeza automática das pistolas de pintura;
- f) Conjunto para microesferas de vidro, contendo reservatório semeador, sendo este automatizado ou por gravidade; Sequenciador automático para espaçamentos previamente ajustados;
- h) Conjunto de pintura contendo no mínimo duas pistolas, devendo ser oscilante para manter constante distância da pistola do pavimento;
- i) Pistolas com atuação pneumática que permita regulagem da largura das faixas;
- j) Discos limitadores de faixas para perfeito delineamento das bordas;
- k) Dispositivos balizadores ou miras óticas para direcionamento da unidade aplicadora durante execução da demarcação;
- l) Quadro de instrumento de controle operacional contendo minimamente:
  - Válvula reguladora do ar do comando, uma por pistola;
  - Válvula reguladora do ar do atomizado, uma por pistola;
  - Válvula reguladora do ar para pressurização dos tanques de tinta; e
  - Disposição para acionamento das pistolas.

**As máquinas para aplicação de tinta pelo processo manual devem conter mínimo:**

- a) Motor para auto-propulsão;

  
Luiz Matheus Alves da Costa Filho  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREACE 357527





- b) Compressor de ar, com tanque epuimão;
- c) Tanques pressurizados individual para tinta branca amarela;
- d) Mexedores manuais, mecânicos ou hidráulicos;
- e) Tanque para solvente para limpeza das mangueiras pistolas; e
- f) Pistolas manuais atuadas pneumaticamente com as respectivas mangueiras.

**Para limpeza da superfície ser demarcada:**

- a) Escovas, vassouras, compressores, ventiladores, aspersores e etc.

**Para remoção das demarcações:**

- a) Maçarico; e
- b) Espátula.

**Para controle de qualidade:**

- a) Medidor de película úmida\*;
- b) Chapa de folha de flanges ou similar de dimensões 500mmx200mmx0,25mm;
- c) Termômetro\*;
- d) Higrômetro\*;
- e) Retrorrefletômetro devidamente calibrado\*.

*\*Os equipamentos deverão ser aferidos cada 24 meses, sem ônus para contratante.*

**Espessura**

As espessuras da tinta após aplicação, quando úmida, deverá ser de no mínimo 0,6mm quando medida sem adição de microesferas de vidro tipo II.

**Medida da Retrorrefletância**

Retrorrefletância inicial deverá ser maior do que 250 mcd/lux/m<sup>2</sup> para demarcação na cor branca para demarcação na cor branca maior do que 170 mcd/lux/m<sup>2</sup> para

*Luiz Matthews Alves da Costa Filho*  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/CE 357527



demarcação na cor amarela. A retrorrefletância residual para as demarcações nas cores branca ou amarela deverá ser maior do que 130mcd/lux/m<sup>2</sup>.

A retrorrefletância inicial deverá ser medida em até 30 (trinta) dias posteriores aplicação retrorrefletância residual após 30 (trinta) dias da aplicação até fim da garantia seguir descrita.

### **Garantia Específica**

Independentemente dos ensaios inspeções considerando um volume de tráfego de até 10.000 veículos por faixa por dia, durabilidade da sinalização implantada deve ser de no mínimo 12 (doze) meses, contar da data de conclusão do serviço. No período de garantia demarcação viária deve ser refeita imediatamente, sem nenhum ônus para Contratante, sempre que:

- a) Houver mais de 40% de desgaste por marca inscrição e/ou
- b) Medida da retrorrefletância for inferior 130 mcd/lux/m<sup>2</sup> (retrorrefletância residual) para, as demarcações nas cores branca ou amarela.

## **6 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA SINALIZAÇÃO VERTICAL**

### **6.1 - PLACAS DESINALIZAÇÃO**

As placas de sinalização deverão ser confeccionadas em chapa de alumínio.

### **6.2 - PLACAS EM CHAPA DE ALUMÍNIO**

#### **6.2.1 - ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS**

Para confecção de placa em chapa de alumínio deverão ser atendidas as seguintes Normas Técnicas:

- ABNTNBR7556 – Alumínio e suas ligas – Chapas-Requisitos.
- ABNT NBR 6152 – Material metálico Determinação das propriedades mecânicas à tração.
- ABNT NBR 11003 – Tintas – Determinação de Aderência.

  
Luiz Matthews Alves da Costa Filho  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREACE 357527





### 6.2.2 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GERAIS

As placas devem ser confeccionadas em chapas de alumínio, liga 5052, têmpera H- 38, de espessura nominal igual 1,50 milímetros, perfeitamente planas, lisas e isentas de rebarbas ou bordas cortantes.

As chapas de alumínio, após corte perfuração devem ser submetidas tratamento que garanta aderência das tintas películas refletivas. Devem receber tratamento com desengraxamento, preparo da superfície decapagem e secagem.

A acabamento final deverá ser feito com tinta em pó base de resina poliéster por deposição eletrostática, com polimerização em estufa 220°C, com espessura média de 50 micras, com fundo na cor específica de cada tipo de placa para frente (com brilho) preta para verso (fosco); ou com película refletiva (norma ABNT NBR 14644) tipo ou X, de acordo com tipo de produto, para frente tinta em pó base de resina poliéster por deposição eletrostática, com polimerização em estufa 220°C, para verso. Os símbolos, letras, legendas, números, orlas tarjas deverão ser executados em película refletiva (Norma ABNT 14644) tipo ou de acordo com tipo do produto.

  
Luiz Matheus Alves da Costa Filho  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/CE 357527

---

Luiz Matheus Alves da Costa Filho  
Engenheiro Civil – CREA/CE 357527