



**Departamento de  
Estradas de  
Rodagem do  
Estado do Paraná  
DER/PR**

Avenida Iguaçu, 420,  
Curitiba, Paraná,  
CEP 80230-902  
Fone (41) 3304-8000  
Fax (41) 3304-8130  
[www.der.pr.gov.br](http://www.der.pr.gov.br)

**DER/PR ES-SV 06/23**

## **SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA VIÁRIA: TACHAS REFLETIVAS**

Especificações de Serviços Rodoviários  
Aprovada pelo Conselho Diretor, em 11/04/2023  
Deliberação n.º 111/2023  
Esta especificação substitui a DER/PR ES-OC 06/18  
Autor: DER/PR (DT/CPD)

Palavras-chave: tacha refletiva

10 páginas

### **RESUMO**

Este documento define a sistemática empregada na implantação de tachas refletivas, em rodovias sob a jurisdição do DER/PR. Aqui são definidos os requisitos técnicos relativos aos materiais, equipamentos, execução, controle de qualidade, manejo ambiental, além dos critérios para aceitação, rejeição, medição e pagamento dos serviços. Para aplicação desta especificação é essencial a obediência, no que couber, à DER/PR ES-IG 01/23.

### **SUMÁRIO**

- 0 Prefácio
- 1 Objetivo
- 2 Referências
- 3 Definições
- 4 Condições gerais
- 5 Condições específicas
- 6 Manejo ambiental
- 7 Controle interno de qualidade
- 8 Controle externo de qualidade
- 9 Critérios de aceitação e rejeição
- 10 Critérios de medição
- 11 Critérios de pagamento

## 0 PREFÁCIO

Esta especificação de serviço estabelece os procedimentos empregados no fornecimento e implantação, no controle de qualidade e nos critérios de medição e pagamento do serviço em epígrafe, tendo como base a especificação de serviço DER/PR ES-OC 06/18 e ABNT-NBR 14636:2021.

## 1 OBJETIVO

Definir e orientar os procedimentos a serem seguidos para fornecimento e implantação de tachas refletivas, como dispositivos auxiliares à sinalização horizontal em rodovias sob a jurisdição do DER/PR.

## 2 REFERÊNCIAS

As normas aqui relacionadas contêm disposições que, ao serem citadas neste texto, constituem-se em material de consulta, obrigatória, para o entendimento desta especificação particular.

As edições indicadas estavam em vigor no momento da elaboração deste documento. Como toda norma está sujeita a revisão ou substituição, recomenda-se àqueles que utilizarem esta especificação particular, que verifiquem a conveniência de usarem as edições mais recentes das normas citadas a seguir:

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| ABNT-NBR 14636:2021         | - Sinalização horizontal viária - Tachas retrorrefletivas viárias - Requisitos                                    |
| ASTM D 4280                 | - Standard Specification for Extended Life Type, Nonplowable, Prismatic, Raised, Retroreflective Pavement Markers |
| ASTM E 811                  | - Standard Practice for Measuring Colorimetric Characteristics of Retroreflectors Under Nighttime Conditions      |
| CONTRAN 2022                | - Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - VOLUME IV – Sinalização Horizontal                               |
| CONTRAN 2022                | - Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - VOLUME VII – Sinalização Temporária                              |
| DER/PR                      | - Manual de Execução de Serviços Rodoviários do DER/PR  |
| DER/PR                      | - Manual de Instruções Ambientais para Obras Rodoviárias  |
| DNIT IPR 700/1997           | - Glossário de Termos Técnicos Rodoviários  |
| DNIT IPR 742/2010           | - Manual de Implantação Básica de Rodovia   |
| DNIT IPR 743/2010           | - Manual de Sinalização Rodoviária  |
| Resol. nº160 22/04/2004     | - Contran – Aprova o Anexo II do Código de Trânsito Brasileiro  |
| Lei 6514/77 - CLT– Art. 200 | - Normas Regulamentadoras – NR da Segurança e da Medicina do Trabalho   |
| Lei nº 9.503 23/09/1997     | - Institui o Código de Trânsito Brasileiro  |

### 3 DEFINIÇÕES

- 3.1 Tachas refletivas: são dispositivos auxiliares à sinalização horizontal, fixados na superfície do pavimento, compostos de corpo resistente aos esforços provocados pelo tráfego, possuindo uma ou duas faces retrorrefletivas nas cores compatíveis com a marca viária, com função delineadora, especialmente à noite ou em trechos sujeitos à neblina ou chuvas intensas.

### 4 CONDIÇÕES GERAIS

- 4.1 O fornecimento e implantação de tachas refletivas devem atender aos critérios e indicações de projeto referentes à seleção dos locais para aplicação, posicionamento, distribuição, tipo e característica dos dispositivos aplicáveis.
- 4.2 Visando a posterior renovação da pintura das faixas de sinalização, de maneira geral, as tachas refletivas não devem ser colocadas sobre as linhas demarcadas.
- 4.2.1 Preferencialmente, estes dispositivos devem ser implantados entre as linhas de eixo quando duplas e contínuas, no meio dos segmentos entre as linhas de eixo ou de bordo seccionadas, e deslocadas de 0,10 metro a 0,15 metro para o lado externo, no caso de linhas de bordo contínuas.
- 4.3 A seleção dos elementos refletivos (monodirecional ou bidirecional) e espaçamento de aplicação deve obedecer às condições indicadas no Quadro 1 a seguir.

Quadro 1 – Espaçamento e definição do elemento refletivo

| <b>Espaçamento e definição do elemento refletivo</b>         |                     |   |   |   |   |   |
|--|---------------------|---|---|---|---|---|
| Tipo de via  | Espaçamento (m)     |   |   | Cor e elemento refletivo por face                   |   |   |
|  | Trechos em tangente | Trechos sinuosos ou com alta pluviosidade ou sujeitos à neblina | Trechos que antecedem obstáculos ou obra de arte (150 m para cada lado) | Monodirecional branca com elemento refletivo branco | Bidirecional branca com elemento refletivo branco | Bidirecional amarela com elemento refletivo amarelo |
| <b>Pista simples</b>   |                     |   |   |   |   |   |
| Linhas de bordo  | a cada 16,0         | a cada 8,0  | a cada 4,0  | Não aplicável                                       | Aplicável   | Não aplicável                                       |
| Linhas de eixo para divisão de fluxo de sentidos opostos     | a cada 16,0         | a cada 8,0  | a cada 4,0  | Não aplicável                                       | Não aplicável                                     | Aplicável   |
| Linhas de divisão de fluxo de mesmo sentido – terceira faixa | a cada 16,0         | a cada 8,0  | a cada 4,0  | Aplicável   | Não aplicável                                     | Não aplicável                                       |
| <b>Pistas múltiplas</b>                                      |                     |   |   |   |   |   |
| Linhas de bordo  | a cada 16,0         | a cada 8,0  | a cada 4,0  | Aplicável   | Não aplicável                                     | Não aplicável                                       |
| Linhas de divisão de fluxo de mesmo sentido                  | a cada 16,0         | a cada 8,0  | a cada 4,0  | Aplicável   | Não aplicável                                     | Não aplicável                                       |
| Linhas de eixo contínua (proibição de mudança de faixa)      | a cada 16,0         | a cada 8,0  | a cada 4,0  | Aplicável   | Não aplicável                                     | Não aplicável                                       |

4.4 Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- a) sem a prévia limpeza da superfície do pavimento, nos locais de aplicação;
- b) sem a apresentação pela executante de certificado de análise por lote de fabricação emitido por laboratório credenciado, que ateste a boa qualidade do dispositivo;
- c) sem o fornecimento de nota de serviço pelo DER/PR;
- d) sem a implantação prévia da sinalização do serviço, conforme Normas Regulamentadoras (NR) do Ministério do Trabalho e Previdência, o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN, Volume VII – Sinalização Temporária e o que eventualmente esteja especificado no projeto de engenharia e/ou nos Termos de Referência do Edital;
- e) sem a prévia orientação dos funcionários quanto ao uso adequado, guarda, conservação e higienização dos EPIs, bem como a exigência de seu uso durante as atividades a serem desenvolvidas, conforme previsto nas Normas Regulamentadoras (NR);
- f) em dias de chuva.

## 5 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

### 5.1 Material

#### 5.1.1 Tachas

- a) devem ser fornecidos em embalagem apropriada que apresente, bem visível, as seguintes informações:
  - a.1) nome e endereço do fabricante;
  - a.2) nome do produto;
  - a.3) especificações a que satisfaz;
  - a.4) número do lote de fabricação;
  - a.5) data de fabricação;
  - a.6) dimensões das peças.
- b) devem apresentar no seu corpo, em baixo relevo, o nome do fabricante;
- c) os tipos de corpo de tacha são especificados como:
  - c.1) Tipo A: resina com lente retrorrefletiva permanente ou substituível;
  - c.2) Tipo B: plástico injetado com lente retrorrefletiva permanente ou substituível;
  - c.3) Tipo C: metálico, com lente retrorrefletiva permanente ou substituível.
- d) cor do corpo da tacha:
  - d.1) O corpo da tacha tipo A e tipo B deve ser nas cores branca, amarela, verde ou azul, sendo permitida a utilização de cor neutra (acromática);
  - d.2) O corpo da tacha tipo C deve manter a cor natural do material;
  - d.3) A cor do corpo da tacha não pode conflitar com a demarcação horizontal que a complementa.

- e) a tacha não pode apresentar manchas, nem penetração de água no elemento refletivo, de acordo com ensaio de resistência à penetração de água, constante da ABNT-NBR 14636;
- f) as lentes retrorrefletivas da tacha devem ter as cores avaliadas em concordância com a ASTM E811, no ângulo de observação de 0,2° e no ângulo de entrada de 0°. O ângulo de abertura entre a fonte de luz e o receptor deve ser de 6 min. As coordenadas cromáticas devem estar dentro dos limites apontados no Quadro 2;
- g) os tipos de lente retrorrefletiva que compõem a tacha retrorrefletiva são especificadas como:
- g.1) tipo I: lente polimérica, sem revestimento antiabrasivo;
- g.2) tipo II: lente polimérica, com revestimento antiabrasivo ou composto antiabrasivo;
- g.3) tipo III: lente polimérica, com revestimento antiabrasivo (face de material vítreo);
- g.4) tipo IV: lente de esfera de vidro espelhado.
- h) as coordenadas cromáticas das lentes retrorrefletivas devem estar dentro dos limites apontados no Quadro 2:

Quadro 2 - Coordenadas cromáticas

| Coordenadas cromáticas |                  |       |       |       |                 |       |          |       |                    |       |
|------------------------|------------------|-------|-------|-------|-----------------|-------|----------|-------|--------------------|-------|
| Ponto                  | Branco (cristal) |       | Azul  |       | Amarelo (âmbar) |       | Vermelho |       | Amarelo lima-limão |       |
|                        | x                | y     | x     | y     | x               | y     | x        | y     | x                  | y     |
| 1                      | 0,310            | 0,348 | 0,039 | 0,320 | 0,545           | 0,424 | 0,620    | 0,320 | 0,415              | 0,435 |
| 2                      | 0,453            | 0,440 | 0,160 | 0,320 | 0,559           | 0,439 | 0,668    | 0,330 | 0,415              | 0,568 |
| 3                      | 0,500            | 0,440 | 0,160 | 0,240 | 0,609           | 0,390 | 0,734    | 0,265 | 0,540              | 0,435 |
| 4                      | 0,500            | 0,380 | 0,183 | 0,218 | 0,597           | 0,390 | 0,680    | 0,255 | 0,540              | 0,568 |
| 5                      | 0,440            | 0,380 | 0,088 | 0,142 |                 |       |          |       |                    |       |
| 6                      | 0,310            | 0,283 |       |       |                 |       |          |       |                    |       |

- i) quanto ao desempenho da retrorrefletividade, as lentes devem atender aos requisitos do Quadro 3 – Valores mínimos para desempenho de retrorrefletividade de tachas viárias na cor branca (mcd/lux):

Quadro 3 – Valores mínimos para desempenho de retrorrefletividade de tachas viárias na cor branca (mcd/lux)

| Valores mínimos para desempenho de retrorrefletividade de tachas viárias na cor branca (mcd/lux) |            |          |              |               |              |               |              |               |
|--|------------|----------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| VDM (x10 <sup>3</sup> )  | Inicial Ri | Final Ri | Tipo I       |               | Tipo II      |               | Tipo III/IV  |               |
|  |            |          | Eixo (meses) | Bordo (meses) | Eixo (meses) | Bordo (meses) | Eixo (meses) | Bordo (meses) |
| <3   | 280        | 46       | 12           | 18            | 24           | 30            | 30           | 36            |
| 3 a 6  | 280        | 46       | 6            | 12            | 18           | 24            | 24           | 30            |
| 6 a 10   | 400        | 46       | -            | 6             | 12           | 18            | 18           | 24            |
| 10 a 30  | 400        | 46       | -            | -             | 9            | 15            | 12           | 18            |
| >30  | 400        | 46       | -            | -             | 6            | 12            | 9            | 12            |

**Nota:** os valores deste quadro pressupõem pavimento em boas condições, largura mínima de 3,50 m, trecho em tangente e plano.

- j) Quanto às dimensões devem ter:
- j.1) altura mínima de 1,70 cm e máxima de 2,20 cm (desconsiderar as protuberâncias de apoio inferiores, caso presentes);
  - j.2) largura (maior dimensão paralela à face que contém o elemento refletivo) mínima de 9,60 cm e máxima de 13 cm;
  - j.3) comprimento mínimo de 7,40 cm e máximo de 11 cm.
- k) Quanto ao modo de fixação no pavimento:
- k.1) fixação por meio mecânico-químico com pino metálico;
  - k.2) fixação por meio mecânico-químico com pino incorporado à base;
  - k.3) fixação somente por meio químico.

#### 5.1.2 Fixação por pinos

- a) as tachas podem apresentar um ou mais elementos de fixação, desde que sejam respeitadas as informações do Quadro 4:

Quadro 4 – Fixação por pino(s)

| <b>Fixação por pino(s)</b>         |   |                  |
|------------------------------------|---|------------------|
| <b>Tipos</b>                       | <b>Características</b>  | <b>Aplicação</b> |
| Parafuso tipo cabeça francesa      | Metálico galvanizado $\Phi$ 5/16" a $\Phi$ 1/2".<br>Comprimento exposto: entre 30 mm e 40 mm, com rosca em toda a extensão.<br>Perpendicularidade: $90^\circ \pm 2^\circ$ em relação à base da tacha                  | Corpos A e B     |
| Fundido em mesmo material do corpo | Cilíndrico, cônico ou prismático com aletas ou ranhuras $\Phi$ (circunscrito): entre 3/8 e 5/8".<br>Comprimento exposto: entre 30mm e 50 mm.<br>Perpendicularidade: $90^\circ \pm 2^\circ$ em relação à base da tacha | Corpo B e C      |

#### 5.1.3 Fixação por base de incrustação:

- a) quando incorporado à base, o pino é parte integrante do corpo da tacha (mesmo material), com seção transversal apresentando desenho compatível com a necessária resistência ao cisalhamento e possuindo estrias ou aletas, com  $\Phi$  máximo de 130 mm e altura da base de 25 mm  $\pm$  5 mm.

#### 5.1.4 Cola:

- a) a cola aplicável é aquela recomendada pelo fabricante, respeitando-se as limitações de temperatura determinantes de alterações do pavimento;
- b) a cola utilizada para fixação deve oferecer perfeita aderência da tacha ao pavimento asfáltico ou de concreto, devendo ter um tempo de secagem que permita a liberação do tráfego em, no máximo, trinta minutos.

- 5.2 Os coeficientes mínimos de intensidade luminosa ( $R_i$ ) obtidos pela razão entre a intensidade luminosa do retrorefletor na direção de observação, pela luminância do retrorefletor num plano perpendicular à direção da luz incidente, deve satisfazer aos valores indicados nos Quadros 5 e 6, a seguir apresentados.

Quadro 5 – Lente retrorrefletiva tipo I (Independentemente do tipo de corpo utilizado)

| <b>Lente retrorrefletiva tipo I<br/>(Independentemente do tipo de corpo utilizado)</b> |                                     |   |                |                 |              |             |
|--|-------------------------------------|---|----------------|-----------------|--------------|-------------|
| <b>Ângulo de observação (graus)</b>  | <b>Ângulo de incidência (graus)</b> | <b>Coefficiente de intensidade luminosa (Mcd/lux)</b> |                |                 |              |             |
|  |                                     | <b>Branco</b>   | <b>Amarelo</b> | <b>Vermelho</b> | <b>Verde</b> | <b>Azul</b> |
| 0,2  | 0                                   | 280   | 167            | 70              | 93           | 26          |

Quadro 6 – Lentes retrorrefletivas tipos II, III e IV (Independentemente do tipo de corpo utilizado)

| <b>Lente retrorrefletiva tipos II, III e IV<br/>(Independentemente do tipo de corpo utilizado)</b> |                                     |   |                |                 |              |             |
|--|-------------------------------------|---|----------------|-----------------|--------------|-------------|
| <b>Ângulo de observação (graus)</b>  | <b>Ângulo de incidência (graus)</b> | <b>Coefficiente de intensidade luminosa (Mcd/lux)</b> |                |                 |              |             |
|  |                                     | <b>Branco</b>   | <b>Amarelo</b> | <b>Vermelho</b> | <b>Verde</b> | <b>Azul</b> |
| 0,2  | 0                                   | 400   | 220            | 90              | 120          | 34          |

### 5.3 Equipamento

5.3.1 É de responsabilidade da contratada assegurar que todo equipamento alocado para a execução da obra esteja em perfeitas condições de uso, no que tange à sua manutenção, regulagem e aspectos de segurança de operação, de maneira a garantir a qualidade do serviço. A qualquer momento a Fiscalização do DER/PR poderá solicitar a substituição do equipamento que não apresente desempenho satisfatório na execução do serviço indicado.

5.3.2 Os equipamentos devem ser do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para a execução satisfatória dos serviços. Os equipamentos básicos necessários à implantação de tachas compreendem:

- a) martelete com broca acoplada e acionado por ar comprimido ou corrente elétrica, quando for o caso, para fixação;
- b) acessórios para limpeza, marcação, medição e compressão, tais como: vassoura (mecânica e/ou manual), furadeira, espátula, linha de nylon, cordel, trena e martelo de borracha.

5.3.3 A utilização de outros equipamentos além dos mencionados, ou em sua substituição, deverá ser analisada e aprovada pela fiscalização, porém não serão objeto de pagamento suplementar.

### 5.4 Execução

5.4.1 A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança do serviço é da executante.

5.4.2 Previamente à execução dos serviços, deve ser feita a marcação dos locais de aplicação conforme indicado em projeto ou aprovado pela Fiscalização do DER/PR.

5.4.3 Previamente à implantação das tachas, deve ser feito o preparo e limpeza da superfície do pavimento, deixando-o livre de quaisquer resíduos, manchas de óleo ou graxa.

#### 5.4.4 Implantação das tachas

- a) perfuração do pavimento, com equipamento adequado de maneira a garantir que o orifício tenha profundidade suficiente ao acondicionamento do pino;
- b) limpeza dos orifícios, bem como do local de assentamento, com utilização de ar comprimido para evitar a contaminação do material de fixação;
- c) aplicação da cola sobre o pavimento, no local de colocação do corpo da tacha, sendo que o adesivo deve preencher totalmente as cavidades do orifício;
- d) encaixe dos pinos nos orifícios executados;
- e) até a secagem final da cola, os elementos refletivos devem estar cobertos com fita adesiva, de forma a evitar perda de retrorefletividade;
- f) na fixação da tacha, deve ser garantida uma aderência uniforme na superfície do pavimento, evitando trechos do corpo em balanço;
- g) para promover adequada fixação, comprimir a tacha com emprego de martelo de borracha;
- h) eventuais excessos de cola devem ser totalmente removidos.

## 6 MANEJO AMBIENTAL

6.1 Nas operações destinadas à execução dos serviços objeto desta especificação com o objetivo de preservação ambiental, devem ser observadas e adotadas as soluções e procedimentos relacionados ao tema ambiental, definidos nos documentos técnico-normativos pertinentes vigentes no DER/PR, na legislação ambiental, nas recomendações e exigências dos órgãos ambientais, e na documentação técnica vinculada à execução da obra (Projeto de Engenharia, Programas Ambientais etc.) em especial quanto a:

- a) comprovar a regularidade ambiental da origem dos materiais empregados, zelando para que licenças ambientais válidas sejam apresentadas previamente à Fiscalização do DER/PR e observando o cumprimento dos condicionantes;
- b) zelar pela competência hídrica e preservar a qualidade das águas, aplicando dispositivo de contenção de carreamentos e outras providências para evitar contaminação;
- c) providenciar e efetivar controle de coleta, transporte, armazenamento e disposição final de resíduos e substâncias, inclusive providenciando a respectiva documentação;
- d) o aplicador deve apresentar a Ficha de informação de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ), conforme ABNT-NBR 14725-4, referente a todos os materiais usados na aplicação, bem como os materiais eventualmente removidos do pavimento, e seguir rigorosamente os procedimentos de manuseio e descarte em locais credenciados pelas autoridades ambientais;
- e) toda equipe de aplicação deve ter no mínimo um profissional que tenha curso de Movimentação Operacional de Produtos Perigosos (MOPP);
- f) adotar controle de equipamentos e manejos de substâncias perigosas, de forma a impedir contaminação; e
- g) observar elementos de segurança providenciando a devida sinalização e isolamento da praça de obras, assim como a disciplina do trânsito.

6.2 Além destes procedimentos, devem ser atendidas, no que couber, as recomendações do Manual de Instruções Ambientais para Obras Rodoviárias do DER/PR.

## **7 CONTROLE INTERNO DE QUALIDADE**

- 7.1 Compete à executante, além da exigência de certificados de garantia do fabricante, a realização de testes e ensaios que demonstrem as características físicas e mecânicas do produto empregado e a realização do serviço de boa qualidade, em conformidade com esta especificação.
- 7.2 Os materiais utilizados na execução do serviço devem satisfazer às condições estabelecidas no item 5 desta especificação.
- 7.3 Havendo suspeita quanto à qualidade dos materiais, a executante deve coletar amostra representativa de um lote de material e encaminhá-la para análise em laboratório credenciado pela ABIPTI (Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica).

## **8 CONTROLE EXTERNO DE QUALIDADE – DA CONTRATANTE**

- 8.1 Compete à Fiscalização do DER/PR a verificação dos atestados de garantia dos materiais e/ou, quando julgar necessário, a realização aleatória de testes e ensaios que comprovem os resultados obtidos pela executante, bem como formar juízo quanto à aceitação ou rejeição do serviço em epígrafe.
- 8.2 Durante a execução dos serviços, no ato da aplicação do material, a exclusivo critério da Fiscalização do DER/PR poderão ser coletadas dez unidades, que serão enviados a laboratório credenciado pela ABIPTI para nova análise atestando a qualidade quanto às especificações exigidas em norma, sendo a nova análise às custas da empresa contratada.
- 8.3 O controle geométrico consiste na realização de medidas aleatórias, à trena, para verificação de espaçamentos e aferição da correta distribuição dos dispositivos conforme indicações de projeto ou aprovadas pela Fiscalização do DER/PR.

## **9 CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO**

- 9.1 O serviço é aceito quando atendidas as condições a seguir descritas.
- a) os certificados ou os ensaios realizados atestem satisfatoriamente a boa qualidade dos materiais empregados, inclusive no que diz respeito à retrorefletividade e coeficientes mínimos de intensidade luminosa, conforme prescrito em 5.1 e 5.2 desta especificação;
  - b) o acabamento seja julgado satisfatório, não podendo apresentar rebarbas ou pino oxidado;
  - c) os dispositivos estão em perfeitas condições de conservação e utilização;
  - d) a distribuição dos dispositivos atenda ao previsto em projeto e os espaçamentos não difiram dos previstos em mais de 5%.
- 9.2 No caso de não atendimento ao disposto na alínea “a”, o serviço é rejeitado, devendo ser removido e substituído de forma que as especificações sejam atendidas.

- 9.3 No caso de não atender às alíneas “b” e/ou “c”, a executante deve refazer ou melhorar serviço, conferindo aos dispositivos condições satisfatórias de utilização, de acordo com indicações da Fiscalização do DER/PR.
- 9.4 No caso de não atendimento ao disposto na alínea “d”, deve ser providenciada a correção do serviço, de forma a compatibilizar a distribuição e/ou os espaçamentos. Se, a critério da Fiscalização do DER/PR, tais condições não assegurem a eficiência esperada, o serviço é rejeitado, devendo ser refeito, conforme o projeto.

## **10 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO**

- 10.1 Os serviços, executados e recebidos na forma descrita, são medidos através da determinação do número de unidades executadas de cada tipo, discriminando-se os dispositivos mono e bidirecionais.

## **11 CRITÉRIOS DE PAGAMENTO**

- 11.1 Os serviços aceitos e medidos só são atestados como parcela adimplente, para efeito de pagamento, se, juntamente com a medição de referência, estiver apenso o relatório com os resultados dos controles e de aceitação.
- 11.2 O pagamento é efetuado após a aceitação e a medição dos serviços executados, com base no preço unitário contratual, o qual representa a compensação integral para todas as operações, transportes, materiais, controle da qualidade, perdas, mão-de-obra, equipamentos, encargos e eventuais necessários à completa execução dos serviços, acabamento e conservação.