



Departamento de Edificações
e Estradas de Rodagem
de Minas Gerais

DIRETORIA DE PROJETOS

RT.01.42.a

AVALIAÇÃO DA RETRORREFLETÂNCIA EM PLACAS DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL

Belo Horizonte, Julho de 2017



Departamento de Edificações
e Estradas de Rodagem
de Minas Gerais

DIRETORIA DE PROJETOS

RT.01.42.a

AVALIAÇÃO DA RETRORREFLETÂNCIA EM PLACAS DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL

Elaboração:

César A. R. Silva

Selma Schwab

Revisão:

Maria de Fátima Amazonas

Selma Schwab

Virgínia Mônica Guedes

Belo Horizonte, Julho de 2017



Departamento de Edificações
e Estradas de Rodagem
de Minas Gerais

ATO NORMATIVO

Denominação do Ato: **RECOMENDAÇÃO TÉCNICA**

Código: **RT.01.42.a**

Sistema: **PROJETO E OBRAS**

Unidade Emissora: **DP**

Assunto: **AVALIAÇÃO DA RETRORREFLETÂNCIA EM PLACAS DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL**

Data da Vigência: **31/07/2017**

1. OBJETIVO

Esta Recomendação tem por objetivo definir os procedimentos necessários para a avaliação da retrorrefletância em placas de sinalização viária vertical, para os diversos tipos de películas refletivas e cores.

2. CARACTERÍSTICAS GERAIS

As avaliações devem ser realizadas após a implantação das placas de sinalização vertical e em períodos regulares, a contar da data de implantação, por unidade de placa lateral, suspensa, simples ou modulada.

O DEER/MG deve notificar o Contratado, no mínimo, 30 (trinta) dias antes do início da avaliação, o qual pode indicar um representante para o acompanhamento das medições.

Deve ser utilizado um equipamento retrorrefletômetro com a seguinte geometria: **Ângulo de Observação = 0,1° a 0,5°; Ângulo de Incidência = -4° a +30°**, adequadamente calibrado, apto conforme instruções do fabricante e previamente aprovado pelo DEER/MG.

Para as medições de placas suspensas (fixadas em pórticos, semi pórticos, braço projetado e outros) deve ser utilizado um veículo específico, com sistema de escada e elevador.

Com o objetivo de manter a segurança no tráfego e garantir a integridade dos técnicos responsáveis pelas medições, o DEER/MG deve prover o apoio de inspetor de trânsito durante as jornadas de trabalho.

O trecho em questão deve ser sinalizado, conforme o Código de Trânsito Brasileiro e a Recomendação DEER/MG RT 02.27 "Sinalização de Obras Viárias e Emergências", em sua última forma, bem como, deve ser prevista a utilização dos EPI (Equipamentos de Proteção Individual) e materiais de primeiros socorros, conforme legislação vigente.

3. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

3.1. Medição da Retrorrefletância

As medidas de retrorrefletância devem ser realizadas **antes e após** a limpeza da superfície da placa.

a) Placas Simples

Deve ser efetuada 1 (uma) leitura, a 10 (dez) centímetros das extremidades esquerda e direita da placa e, 1 (uma) leitura na área central. Deve ser adotada a média aritmética das 3 (três) medidas.

Assinatura das Autoridades Competentes


Eng.º Adalberto Bahia
Diretor de Projetos


Eng.º Dario Rutier Duarte
Vice - Diretor Geral



Departamento de Edificações
e Estradas de Rodagem
de Minas Gerais

ATO NORMATIVO

Denominação do Ato: **RECOMENDAÇÃO TÉCNICA**

Código: **RT.01.42.a**

Sistema: **PROJETO E OBRAS**

Unidade Emissora: **DP**

Assunto: **AVALIAÇÃO DA RETRORREFLETÂNCIA EM PLACAS DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL**

Data da Vigência: **31/07/2017**

b) Placas Moduladas

Deve ser efetuada 1 (uma) leitura na área central de cada um dos módulos, adotando-se a média aritmética do total de medidas.

Os dados e observações devem ser anotados em Planilha, conforme **Anexo I**.

3.2. Limpeza da Placa

Após realizada a avaliação inicial, a superfície da placa deve ser limpa da seguinte forma:

- a) Molhar a superfície da placa com jato suave de água limpa, de forma a remover todas as partículas de pó depositadas superficialmente.
- b) Escovar a placa com esponja macia, embebida em detergente neutro e lavar a placa de cima para baixo e de um lado para o outro, até a formação de espuma.
- c) O detergente a ser utilizado na limpeza das placas deve possuir as seguintes características:
 - Não ser abrasivo;
 - Não ser ácido ou alcalino (o pH deve estar entre 6 e 8);
 - Não conter solvente aromático forte ou álcool.
- d) Esguichar água uniformemente sobre a área, enxaguando a mesma e secar com estopa limpa.

3.2.1 Avaliação da Retrorrefletância Inicial

Devem ser considerados como valores de retrorrefletância inicial, para fins de aceitação dos serviços, as avaliações realizadas até 10 (dez) dias, após a implantação da sinalização vertical.

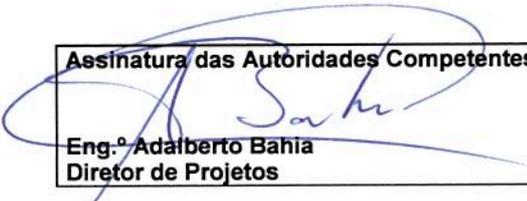
3.2.2 Avaliação da Retrorrefletância Residual

As avaliações podem ser feitas a cada 6 (seis) meses, a contar da data da implantação.

3.2.3 Resultado

Tanto na avaliação de retrorrefletância final, quanto na residual, as placas que apresentarem médias inferiores ao padrão de referência contido na Recomendação DEER/MG.RT 01.35 - "Fornecimento e Aplicação de Películas para Sinalização Vertical", em sua última forma, devem ser rejeitadas e imediatamente substituídas.

Assinatura das Autoridades Competentes


Eng.º Adalberto Bahia
Diretor de Projetos


Eng.º Darjo Rutier Duarte
Vice - Diretor Geral



Departamento de Edificações
e Estradas de Rodagem
de Minas Gerais

ATO NORMATIVO

Denominação do Ato: **RECOMENDAÇÃO TÉCNICA**

Código: **RT.01.42.a**

Sistema: **PROJETO E OBRAS**

Unidade Emissora: **DP**

Assunto: **AVALIAÇÃO DA RETRORREFLETÂNCIA EM PLACAS DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL**

Data da Vigência: **31/07/2017**

3.2.4 Avaliação Visual

Durante o processo de medição da retrorrefletância deve ser realizada a avaliação visual da sinalização implantada.

Devem ser anotados em Planilha, conforme **Anexo I**, os detalhes referentes às placas, suportes e dispositivos de fixação, a saber:

- Presença de manchas de qualquer natureza;
- Ocorrência de vandalismo, entortamento ou queima de placas ou suportes;
- Desalinhamento das placas no seu posicionamento vertical ou horizontal;
- Desalinhamento dos suportes no seu posicionamento vertical ou horizontal;
- Presença de corrosão na placa, suporte ou dispositivos de fixação.

A localização da placa e/ou suporte deve ser referenciada pelo marco quilométrico.

3.2.5 Apresentação dos Resultados

Os resultados devem ser apresentados em relatório impresso e em disquete, contendo as planilhas de dados, valores médios da retrorrefletância e observações quanto à sinalização vertical viária avaliada.

A retrorrefletância da sinalização vertical tem seu valor apresentado em **candelas por lux por metro quadrado ($cd \times lx^{-1} \times m^{-2}$)**.

3.2.6 Turno de Serviço

As medições devem ser realizadas no período diurno, em conformidade com as instruções da Fiscalização do DEER/MG. Não devem ser realizadas em período chuvoso.

4. VIGÊNCIA

Esta Recomendação Técnica entra em vigor em 31 de Julho de 2017, revogando as disposições em contrário.

Assinatura das Autoridades Competentes


Eng.º Adalberto Bahia
Diretor de Projetos


Eng.º Dario Rutjer Duarte
Vice-Diretor Geral



Departamento de Edificações
e Estradas de Rodagem
de Minas Gerais

ATO NORMATIVO

Denominação do Ato: **RECOMENDAÇÃO TÉCNICA**

Código: **RT.01.42.a**

Sistema: **PROJETO E OBRAS**

Unidade Emissora: **DP**

Assunto: **AVALIAÇÃO DA RETRORREFLETÂNCIA EM PLACAS DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL**

Data da Vigência: **31/07/2017**

ANEXO I Modelo de Planilha de Dados

Rodovia:		Trecho:		Data:											
Tipo de Placa			Avaliação n°:												
Advertência:	<input type="checkbox"/>	Regulamentação:	<input type="checkbox"/>	Indicativa:	<input type="checkbox"/>	Outras:	<input type="checkbox"/>								
	Simple:	<input type="checkbox"/>		Modulada:	<input type="checkbox"/>										
Posição (Estaca / Km):		Lado (Direito / Esquerdo):													
Condições de Uso															
Manchas (S/N):	<input type="checkbox"/>	Corrosão (S/N):	<input type="checkbox"/>	Vandalismo (S/N):	<input type="checkbox"/>										
Queimada (S/N):	<input type="checkbox"/>	Abalroada (S/N):	<input type="checkbox"/>	Desalinhada (S/N):	<input type="checkbox"/>										
Suporte Desalinhado (S/N):		Suporte Corroído (S/N):													
Medidas de Retrorrefletância (cd / lux x m²)															
N° de Leituras:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Valor Médio
Antes da limpeza:															
Após Limpeza:															
Tipo de Placa			Avaliação n°:												
Advertência:	<input type="checkbox"/>	Regulamentação:	<input type="checkbox"/>	Indicativa:	<input type="checkbox"/>	Outras:	<input type="checkbox"/>								
	Simple:	<input type="checkbox"/>		Modulada:	<input type="checkbox"/>										
Posição (Estaca / Km):		Lado (Direito / Esquerdo):													
Condições de Uso															
Manchas (S/N):	<input type="checkbox"/>	Corrosão (S/N):	<input type="checkbox"/>	Vandalismo (S/N):	<input type="checkbox"/>										
Queimada (S/N):	<input type="checkbox"/>	Abalroada (S/N):	<input type="checkbox"/>	Desalinhada (S/N):	<input type="checkbox"/>										
Suporte Desalinhado (S/N):		Suporte Corroído (S/N):													
Medidas de Retrorrefletância (cd / lux x m²)															
N° de Leituras:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Valor Médio
Antes da limpeza:															
Após Limpeza:															
Tipo de Placa			Avaliação n°:												
Advertência:	<input type="checkbox"/>	Regulamentação:	<input type="checkbox"/>	Indicativa:	<input type="checkbox"/>	Outras:	<input type="checkbox"/>								
	Simple:	<input type="checkbox"/>		Modulada:	<input type="checkbox"/>										
Posição (Estaca / Km):		Lado (Direito / Esquerdo):													
Condições de Uso															
Manchas (S/N):	<input type="checkbox"/>	Corrosão (S/N):	<input type="checkbox"/>	Vandalismo (S/N):	<input type="checkbox"/>										
Queimada (S/N):	<input type="checkbox"/>	Abalroada (S/N):	<input type="checkbox"/>	Desalinhada (S/N):	<input type="checkbox"/>										
Suporte Desalinhado (S/N):		Suporte Corroído (S/N):													
Medidas de Retrorrefletância (cd / lux x m²)															
N° de Leituras:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Valor Médio
Antes da limpeza:															
Após Limpeza:															
Observações:															

Assinatura das Autoridades Competentes

Eng.º Adalberto Bahia
Diretor de Projetos

Eng.º Dario Rutier Duarte
Vice - Diretor Geral