

ANEXO 12

RETORREFLETORES

1. PROPÓSITO

Este Anexo aplica-se a dispositivos retrorrefletores usados em veículos automotores.

2. DEFINIÇÕES

Para o propósito deste Anexo:

2.1 "Retrorreflexão" significa a reflexão caracterizada pelo reflexo da luz em direções próximas a aquela da qual ela se originou. Esta propriedade é conservada para amplas variações do ângulo de iluminação;

2.2 "Unidade Ótica Retrorrefletora" significa a combinação de componentes óticos que produzem a retrorreflexão;

2.3 "Dispositivo Retrorrefletor" significa um conjunto pronto para utilização e compreendendo uma ou mais unidades óticas retrorrefletoras;

2.4 "Superfície Iluminada de um Dispositivo Retrorrefletor" significa a superfície visível total das unidades óticas retrorrefletoras que parece em uma distância normal de observação;

2.5 "Eixo de Referência" significa o eixo a ser definido pelo fabricante do dispositivo retrorrefletor, que serve como eixo de referência para os ângulos de iluminação em medidas fotométricas e no uso prático. O eixo central de referência corresponde geralmente a linha central de simetria, se existente, da superfície iluminada;

2.6 "Centro de Referência" significa a intersecção da linha central de referência com a superfície iluminada. Isto é especificado pelo fabricante dos dispositivos retrorrefletores;

2.7 "Ângulo de divergência" significa o ângulo determinado pelas linhas retas que unem o centro de referência ao centro do receptor e ao centro da fonte de iluminação;

2.8 "Ângulo de iluminação" significa o ângulo entre o eixo de referência e a linha reta que une o centro de referência ao centro da fonte de iluminação;

2.9 "Ângulo de rotação" significa o ângulo através do qual o dispositivo retrorrefletor é rotacionado sobre seu eixo de referência a partir de uma dada posição;

2.10 "Abertura angular do dispositivo retrorrefletor" significa o ângulo sob o qual é visto a maior dimensão da superfície aparente da zona iluminante, quer a partir do centro da fonte de iluminação, quer a partir do centro do receptor;

2.11 "Iluminação do dispositivo retrorrefletor" é a expressão abreviada convencionalmente usada para designar iluminação medida em um plano perpendicular aos raios incidentes que passa pelo centro de referência;

2.12 "Coeficiente de intensidade luminosa (CIL)" significa o quociente da intensidade luminosa refletida na direção considerada, dividido pelo iluminamento do dispositivo retrorrefletor, para determinados ângulos de iluminação, de divergência e de rotação.

2.13 Os símbolos e unidades usadas neste Anexo são mostrados no Apêndice 1 deste Anexo.

2.14 Os dispositivos retrorrefletores são divididos em três classes de acordo com suas características luminosas fotométricas: Classe IA ou IB, Classe IIIA e Classe IVA.

2.15 Dispositivos retrorrefletores da Classe IB são dispositivos combinados com outras lanternas de sinalização as quais não são à prova d'água de acordo com o parágrafo 1.1., do Apêndice 6, e que completam a carroçaria de um veículo.

3 ESPECIFICAÇÕES GERAIS

3.1 Os dispositivos retrorrefletores devem ser construídos de tal maneira que o seu bom funcionamento possa ser assegurado nas condições normais de utilização. Além disso, não devem apresentar nenhum defeito de projeto ou de construção em detrimento ao seu bom funcionamento ou à sua boa manutenção.

3.2 Os componentes que constituem os dispositivos retrorrefletores não devem ser desmontáveis por meios simples.

3.3 As unidades óticas retrorrefletoras não devem ser substituíveis.

3.4 A superfície exterior do dispositivo retrorrefletor deve ser de fácil limpeza. Conseqüentemente ela não deve ter superfície rugosa; ou apresentar protuberâncias que impeçam uma limpeza fácil.

3.5 Os meios de fixação para os dispositivos da Classe IVA devem ser tais que permitam uma união estável e duradoura entre o dispositivo e o veículo.

3.6 Não poderá haver acesso à superfície interna do retrorrefletor quando em uso normal.

4 ESPECIFICAÇÕES ESPECIAIS (ENSAIOS)

4.1. Os dispositivos retrorrefletores devem igualmente preencher as condições

de dimensões e de formas assim como as condições colorimétricas, fotométricas, físicas e mecânicas descritas nos Anexos 2 a 6.

ANEXO 12 - APÊNDICE 1

DISPOSITIVO RETRORREFLETOR - SÍMBOLOS E UNIDADES

A = Área da superfície iluminante do refletor (cm^2)

C = Centro de referência

NC = Eixo de referência

Rr = Receptor, observador ou dispositivo de medida

Cr = Centro do receptor

\varnothing_r = Diâmetro do receptor Rr se for circular (cm)

Se = Fonte de iluminação

Cs = Centro da fonte de iluminação

\varnothing_s = Diâmetro da fonte de iluminação (cm)

De = Distância do centro Cs ao centro C (m)

D'e = Distância do centro Cr ao centro C (m)

Nota : Em geral, De e D'e são muito próximos e em circunstâncias normais de observação pode assumir-se $De=D'e$.

D = Distância de observação a partir da qual a zona iluminante aparece contínua

\square = Ângulo de divergência

\square = Ângulo de iluminação. Em relação à linha Cs C, que sempre se considera horizontal, este ângulo é precedido pelos sinais - (esquerdo), + (direito), + (acima) ou - (abaixo), de acordo com a posição da fonte Se em relação ao eixo NC, quando se observa pela frente o dispositivo retrorrefletor. Para qualquer direção definida por dois (2) ângulos, vertical e horizontal, deve-se indicar sempre o ângulo vertical em primeiro lugar.

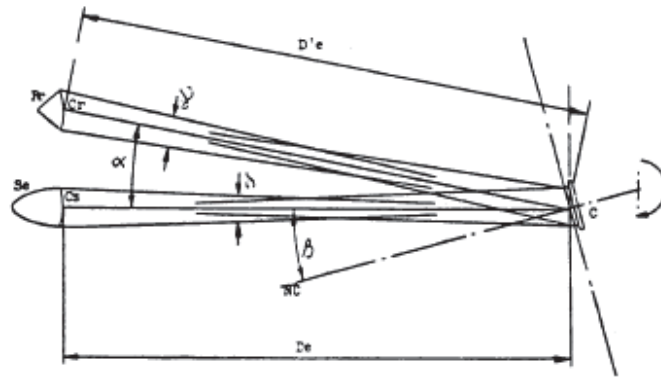
\square = Abertura angular do elemento de medida Rr, visto do ponto C.

\square = Abertura angular da fonte Se, vista do ponto C.

\square = Ângulo de rotação. Este ângulo é positivo se a rotação é horária quando se observa a superfície iluminante pela frente. Se o dispositivo retrorrefletor tem a marcação "TOP", a posição assim indicada é tomada com origem.

E = Iluminação do dispositivo retrorrefletor (lux)

CIL = Coeficiente de intensidade luminosa (milicandelas/lux). Os ângulos são expressos em graus e minutos



Elevação

ANEXO 12 - APÊNDICE 2

ESPECIFICAÇÕES DE FORMAS E DIMENSÕES

1. FORMA E DIMENSÕES DE DISPOSITIVOS RETRORREFLETORES NA CLASSE IA OU IB

1.1. A forma das superfícies iluminantes deve ser simples e não deve poder ser facilmente confundida, à distância normal de observação, com uma letra, um algarismo ou um triângulo.

1.2. Não obstante ao disposto no item 1.1., é admitida uma forma que se assemelhe à forma das letras e algarismos 0, I, U ou 8.

2. FORMA E DIMENSÕES DOS DISPOSITIVOS RETRORREFLETORES NA CLASSE III A

2.1 As superfícies iluminantes dos retrorrefletores da classe IIIA devem ter a forma de um triângulo equilátero. Se tiver num vértice a inscrição «TOP», esta indica que o triângulo deve ser orientado com esse vértice para cima.

2.2 A superfície iluminante pode ter, ou não, no seu centro, uma área triangular não refletora cujos lados sejam paralelos à aqueles do triângulo externo.

2.3 A superfície iluminante pode, ou não, ser contínua. Em todos os casos, a menor distância entre duas unidades óticas refletoras vizinhas não deve exceder 15 mm.

2.4 A superfície iluminante de um dispositivo retrorrefletor pode ser considerada contínua se as bordas das superfícies iluminantes das unidades óticas adjacentes são paralelas e se as referidas unidades óticas estão uniformemente distribuídas por toda a superfície sólida do triângulo.

2.5 Quando a superfície iluminante não é contínua, o número das unidades óticas retrorrefletoras individuais não pode ser inferior a quatro para cada lado do triângulo, incluindo as unidades óticas dos vértices.

2.6 As unidades óticas retrorrefletoras individuais não devem ser substituíveis, salvo se forem constituídas por refletores aprovados na classe I A.

2.7 Os lados externos das superfícies iluminantes dos retrorrefletores triangulares da classe III A devem ter um comprimento compreendido entre 150 e 200 mm. Para os dispositivos do tipo vazado, a largura dos bordos, medida perpendicularmente a estes, deve ser pelo menos igual a 20 % do comprimento efetivo entre as extremidades das superfícies iluminantes.

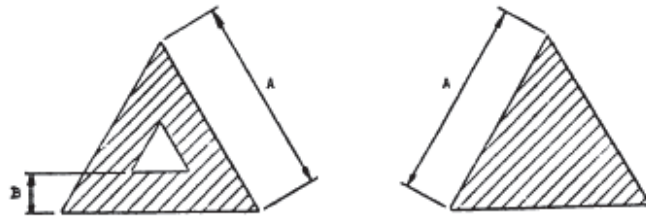
3. FORMAS E DIMENSÕES DOS DISPOSITIVOS RETRORREFLETORES NA CLASSE IV A

2.8 A forma das superfícies iluminantes deve ser simples e não deve facilmente ser confundida, à distância normal de observação, com uma letra, um algarismo ou um triângulo. Entretanto, é admitida uma forma que se assemelhe à forma das letras e algarismos 0, I, U ou 8.

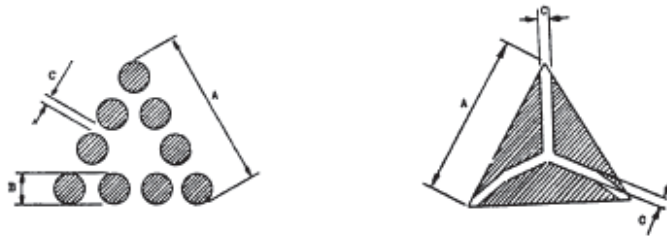
2.9 A área da superfície iluminante do dispositivo retrorrefletor deve ser no mínimo de 25 cm².

ANEXO 12 - APÊNDICE 3

RETROREFLETORES PARA REBOQUES – CLASSE III A



$150 \text{ mm} \leq A \leq 200 \text{ mm}$
$B \geq \frac{A}{5}$
$C \leq 15 \text{ mm}$



NOTA: Essas figuras são apenas exemplos.

ANEXO 12 – APÊNDICE 4 ESPECIFICAÇÕES COLORIMÉTRICAS

1. Estas especificações são aplicáveis somente para os dispositivos retrorrefletores incolor, vermelho ou âmbar.

1.1 Os refletores podem eventualmente consistir de uma combinação de uma unidade ótica retrorrefletora e de um filtro que, por projeto, não devem se separados, nas condições normais de utilização.

1.2 Não é admitida a coloração das unidades óticas retrorrefletoras e dos filtros por meio de pintura ou de verniz.

2. Quando o refletor é iluminado pelo padrão A da Comissão Internacional de Iluminação (CIE), com um ângulo de divergência de $1/3^\circ$ e um ângulo de iluminação $V = H = 0^\circ$ ou, se este produzir uma superfície de reflexão sem cor, um ângulo $V = \pm 5^\circ$, $H = 0^\circ$, as coordenadas tricromáticas do fluxo luminoso refletido devem situar-se dentro dos seguintes limites:

VERMELHO: limite para o amarelo: $y \leq 0,335$
 limite para a púrpura: $y \geq 0,980 - x$

ÂMBAR: limite para o amarelo: $y \leq x - 0,120$
 limite para o vermelho: $y \geq 0,390$
 limite para o branco: $y \leq 0,790 - 0,670x$

2.1 Para as cores vermelha e âmbar, o cumprimento das especificações colorimétricas é verificado por meio de um ensaio visual comparativo.

2.2 Se existirem dúvidas após este ensaio, o cumprimento das especificações colorimétricas será verificado determinando as coordenadas tricromáticas da amostra mais duvidosa.

3. Os dispositivos retrorrefletores incolores não devem apresentar uma reflexão seletiva, ou seja, as coordenadas tricromáticas x e y do iluminante padrão "A" utilizado para a iluminação do dispositivo retrorrefletor não devem sofrer uma modificação superior a 0,01 depois da reflexão pelo dispositivo retrorrefletor.

3.1 O item precedente será verificado por um ensaio visual comparativo como indicado no item 2.1, estando o campo de comparação iluminado por fontes luminosas cujas coordenadas tricromáticas se afastam de 0,01 em relação às do padrão "A".

3.2 Em caso de dúvida, determinam-se as coordenadas tricromáticas para a amostra mais seletiva.

ANEXO 12 – APÊNDICE 5 ESPECIFICAÇÕES FOTOMÉTRICAS

1. Para aprovação, o requerente deve especificar uma ou mais ou uma escala do eixo de referência. Este corresponde ao ângulo de iluminação $V = H = 0^\circ$ do quadro dos coeficientes de intensidade luminosa (CIL).

No caso onde mais de uma ou uma escala de referência especificada pelo fabricante, as medições fotométricas devem ser repetidas a cada vez a um eixo central de referência diferente ou ao eixo central extremo de referência de uma escala especificada pelo fabricante.

2 Para as medições fotométricas considera-se, para a classe I A ou I B, somente a superfície iluminante situada no interior de uma circunferência com 200 mm de diâmetro e a superfície iluminante será limitada a área 100 cm², sem que a superfície das unidades óticas retrorrefletora deva necessariamente atingir esta área ; o fabricante deve indicar o contorno da área utilizada. Para as classes III A e IV A, consideram-se a totalidade das superfícies iluminantes sem nenhum limite de dimensão.

3. Os valores de CIL

3.1. Classe I A, Classe I B e Classe III A

3.1.1 Os valores de CIL dos dispositivos retrorrefletores vermelhos devem ser pelo menos iguais aos do quadro seguinte, expressos em milicandelas por lux para os ângulos de divergência e de iluminação mostrados.

CLASSE	ÂNGULO DE DIVERGÊNCIA α	ÂNGULO DE ILUMINAÇÃO (em graus)			
		Vertical V	0	$\pm 10^\circ$	$\pm 5^\circ$
		Horizontal H	0	0°	$\pm 20^\circ$
IA, IB	20'		300	200	100
	1°30'		5	2,8	2,5
IIIA	20'		450	200	150
	1°30'		12	8	8

Não são admitidos valores de CIL inferiores aos valores indicados nas duas últimas colunas da

tabela acima, no interior do ângulo sólido que tem por vértice o centro de referência e é limitado pelos planos que interceptam as linhas abaixo indicadas:

$$(V = \pm 10^\circ, H = 0^\circ) \quad (V = \pm 5^\circ, H = \pm 20^\circ)$$

3.1.2 Valores de CIL para os dispositivos retrorrefletores âmbar da Classe I A ou I B devem ser no mínimo iguais aos valores da tabela do parágrafo 3.1.1. multiplicado pelo coeficiente 2,5.

3.1.3 Valores de CIL para dispositivo retrorrefletores incolores da Classe I A devem ser no mínimo iguais aos valores da tabela do parágrafo 3.1.1. multiplicado pelo coeficiente 4.

3.2. Para refletores da Classe IV A os valores de CIL devem ser no mínimo iguais aos mostrados na tabela abaixo, expressos em milicandelas por lux, para os ângulos de divergência e iluminação mostrados.

COR	ÂNGULO DE DIVERGÊNCIA	ÂNGULOS DE ILUMINAÇÃO (em graus)						
		Vertical V Horizontal H	0	± 10	0	0	0	0
			0	± 10	0	0	0	0
			0	0	± 20	± 30	± 40	± 50
BRANCA	20'		1.800	1.200	610	540	470	400
	1°30'		34	24	15	15	15	15
ÂMBAR	20'		1.125	750	380	335	290	250
	1°30'		21	15	10	10	10	10
VERMELHA	20'		450	300	150	135	115	100
	1°30'		9	6	4	4	4	4

4. Quando se mede o CIL de um dispositivo retrorrefletor para um ângulo β igual a $V = H = 0^\circ$, verifica-se, girando ligeiramente o dispositivo, se não produz um efeito de espelho. Se este fenômeno ocorrer, faz-se a medição para β de $V = \pm 5^\circ, H = 0^\circ$. A posição adotada é a que corresponde ao menor CIL para uma destas posições.

- 4.1** Para um ângulo de iluminação β de $V = H = 0^\circ$, ou o definido no parágrafo 4 acima, e para o ângulo de divergência de $20'$, faz-se rodar em torno dos seus eixos de referência os dispositivos retrorrefletores que não têm a indicação «TOP», até ao CIL mínimo, que deve obedecer ao valor indicado no parágrafo 3 acima. Quando se mede o CIL para os outros ângulos de iluminação e de divergência, o dispositivo retrorrefletor é colocado na posição correspondente a este valor de ϵ . Se os valores especificados não forem atingidos, poderá ser rotacionado o dispositivo retrorrefletor de $\pm 5^\circ$ em torno do eixo de referência a partir desta posição.
- 4.2** Para um ângulo de iluminação β de $V = H = 0^\circ$, ou o especificado no item 4, e para o ângulo de divergência de $20'$, faz-se rodar os dispositivos retrorrefletores que têm a indicação «TOP» de $\pm 5^\circ$ em torno dos seus eixos. Em todas as posições tomadas pelo dispositivo retrorrefletor no decurso desta rotação, o CIL não deve ser inferior ao valor prescrito.
- 4.3** Se, para a direção $V = H = 0^\circ$ e para $\epsilon = 0^\circ$, o CIL ultrapassar em 50 % ou mais o valor especificado, todas as medições para todos os ângulos de iluminação e de divergência serão feitas para $\epsilon = 0^\circ$.

ANEXO 12 – APÊNDICE 6 RESISTÊNCIA A AGENTES EXTERNOS

1. RESISTÊNCIA À ÁGUA E PENETRAÇÃO DE SUJEIRA

1.1. Ensaio de submersão na água

1.1.1 Os dispositivos retrorrefletores, agrupados ou não ou mutuamente incorporados com uma lanterna, após a retirada de todas as peças desmontáveis são imersos durante 10 minutos na água a temperatura de $50 \pm 5^\circ \text{C}$, devendo o ponto mais elevado da parte superior da zona iluminante situar-se a 20 mm abaixo da superfície da água. Este ensaio será repetido após rodar o dispositivo retrorrefletor em 180° de modo que a superfície iluminante fique para baixo e a face posterior fique coberta por cerca de 20 mm de água. Estas unidades óticas devem ser então imediatamente imersas nas mesmas condições na água à temperatura de $25 \pm 5^\circ \text{C}$.

1.1.2 Nenhuma penetração de água será permitida na face refletora da unidade ótica retrorrefletora. Se um exame visual revelar claramente a presença de água, considera-se que o dispositivo não satisfaz o ensaio.

1.1.3

1.1.4 Se a inspeção visual não revelar a presença de água ou em caso de dúvida, o CIL deverá ser obtido conforme apêndice 5, o retrorrefletor sendo primeiramente levemente rebatido para remover excessos de água do seu exterior.

1.2 Procedimento alternativo de teste para dispositivos da Classe IB

Como uma alternativa, na requisição do fabricante, os seguintes testes (vapor e prova de pó) serão aplicados em vez do teste de submersão especificado no parágrafo 1.1. acima.

1.2.1 Teste de Vapor

O teste avalia a capacidade do artifício de amostra resistir a penetração de vapor de um borrifo de água e determina a capacidade de drenagem desses dispositivos com buracos de dreno ou outras aberturas expostas sobre o dispositivo.

1.2.1.1 Equipamento de teste de borrifo de água

Um gabinete de borrifo de água com o seguinte característico deve ser usado:

1.2.1.1.1 Gabinete

O gabinete será equipado com um bocal (s) que proporciona um borrifo sólido de água de cone de ângulo suficiente para cobrir completamente o dispositivo da amostra. O centro do bocal (s) será dirigido para baixo em ângulo ou $45^\circ \pm 5^\circ$ ao eixo vertical da plataforma girante de teste .

1.2.1.1.2 - Plataforma girante de teste

A plataforma girante de teste deve ter um diâmetro mínimo de 140 mm e girar sobre um eixo vertical no centro do gabinete.

1.2.1.1.3 Índice de precipitação

O índice de precipitação do borrifo de água do dispositivo deve ser 2,5 (+ 1,6/-0) mm/min como medido com o coletor cilíndrico vertical centrado no eixo vertical do da plataforma girante. A altura do coletor será 100 mm e o diâmetro interno deverá ter no mínimo de 140 mm.

1.2.1.2 O procedimento de teste de borrifo de água

Um dispositivo de amostra montado numa instalação de teste, com CIL inicial medido e registrado será sujeito a um teste de borrifo de água da seguinte forma:

1.2.1.2.1 Aberturas do dispositivo

Todos buracos de dreno e outras aberturas permanecerão abertas. Os vincos de dreno, quando usado, serão testados no dispositivo.

1.2.1.2.2 Velocidade de rotação

O dispositivo será girado sobre seu eixo vertical a uma rotação de $4.0 \pm 0.5 \text{ min}^{-1}$.

1.2.1.2.3 Se o dispositivo retrorrefletor é reciprocamente incorporado ou agrupado com outras funções do sistema de sinalização lanternas ou faróis, estas funções serão operadas em voltagem de projeto de acordo a um ciclo de 5 min de operação (no modulo piscante, quando aplicável), para 55 min de espera .

1.2.1.2.4 Duração do Teste

O teste de borrifo de água durará 12h (12 ciclos de 5/55 minutos).

1.2.1.2.5 O período de dreno

A rotação e o borrifo de água serão desligados e o dispositivo será deixado para drenagem por 1h, com a porta de gabinete fechada.

1.2.1.2.6 A avaliação da amostra

Sobre conclusão do período de dreno. O interior do dispositivo será observado para acumulação de vapor. Nenhuma concentração de água será permitida, nem ao inclinar-se ou batendo o dispositivo. O CIL será medido de acordo com o método especificado no apêndice 5 depois de secada sua parte externa com um pano de algodão seco.

1.2.2. Teste de exposição ao pó

Esta prova avalia a capacidade da amostra resistir a penetração de pó que significativamente pode afetar a fotometria do dispositivo retrorrefletor.

1.2.2.1 O equipamento de teste para exposição ao pó

O seguinte equipamento será usado para testar a exposição ao pó:

1.2.2.1.1 A câmara de teste de exposição ao pó

O interior da câmara de teste será cúbico em formato de tamanho 0.9 a 1.5 m por lado. O fundo poderá apresentar um ressalto curto para ajudar na coleta do pó. O volume interno de câmara, não incluindo o ressalto do fundo será de 2 m^3 máximo e será

carregado com 3 a 5 kg do pó de teste. A câmara terá a capacidade de agitar o pó de teste por meio de ar comprimido ou ventiladores de em tal maneira que o pó seja distribuído por todo a câmara.

1.2.2.1.2 O pó

O pó de teste usado deverá estar de acordo com a ASTM 150-84. (American Society for testing and Materials)

1.2.2.2 O procedimento de teste para exposição ao pó

Um amostra do dispositivo , montado numa instalação de teste, com o CIL inicial medido e registrado, será exposto a pó da seguinte forma:

1.2.2.2.1 Aberturas do dispositivo

Todos buracos de dreno e outras aberturas permanecerão abertas. Os vincos de dreno, quando usados, serão testados no dispositivo.

1.2.2.2.2 A exposição ao pó.

O dispositivo será montado na câmara de pó a não mais do que 150 mm de uma parede. Os dispositivos com um comprimento de mais 600 mm estarão horizontalmente instalados no centro da câmara de teste. O pó de teste será agitado tão completamente quanto possível por ar comprimido ou ventilador(es) em intervalos de 15 min durante um período de 2 a 15 s até o fim de 5 horas. O pó deve estar inteiramente depositado para determinar-se os períodos de agitação.

1.2.2.2.3 Avaliação da amostra medida

Para a conclusão do teste de exposição ao pó, as partes externas do dispositivo devem ser limpas e secas com um pano de algodão seco e o CIL será medido de acordo com o método especificado no apêndice 5.

2. RESISTÊNCIA À CORROSÃO

- 2.1** Os dispositivos retrorrefletores devem ser construídos de tal maneira que, apesar das condições de umidade e de corrosão às quais estão normalmente sujeitos, conservem as características fotométricas e colorimétricas prescritas. A resistência da face anterior ao embaçamento e a da proteção da face posterior à degradação devem ser verificadas, particularmente quando houver a possibilidade de um componente metálico essencial ser afetado.

- 2.2** O dispositivo retrorrefletor, após retirada de todas as peças desmontáveis, ou a lanterna à qual o refletor está incorporado deve ser submetido a ação de névoa salina durante um período de 50 horas, dividido em dois períodos de exposição de 24 horas, separados por um intervalo de 2 horas durante o qual se deixa secar a amostra.
- 2.3** A névoa salina é produzida pela pulverização a 35 ± 2 °C de uma solução salina obtida pela dissolução de 20 ± 2 partes em massa de cloreto de sódio em 80 partes de água destilada não contendo mais de 0,02 % de impurezas.
- 2.4** Imediatamente após o término do ensaio, a amostra não deve apresentar sinais de corrosão excessiva que possa afetar o bom funcionamento do dispositivo.

3. RESISTÊNCIA AOS COMBUSTÍVEIS

A superfície externa do dispositivo retrorrefletor, e em particular a da superfície iluminante, será esfregada ligeiramente com um algodão embebido numa mistura de n-heptano e de toluol na proporção, em volume, de 70% para 30% respectivamente. Depois de aproximadamente 5 minutos, a superfície é examinada visualmente. Ela não deve apresentar alterações visíveis, a exceção de leves trincas em superfícies não objeccionadas.

4. RESISTÊNCIA AOS OLEOS LUBRIFICANTES

A superfície externa do dispositivo retrorrefletor, e em particular a da zona iluminante, será esfregada ligeiramente com um algodão embebido em óleo detergente lubrificante. Depois de aproximadamente 5 minutos, a superfície é limpa. Mede-se em seguida o CIL. (apêndice 5)

5. RESISTÊNCIA DA FACE POSTERIOR ACESSÍVEL DOS RETRORREFLETORES ESPELHADOS

- 5.1.** A face posterior do refletor, depois de escovada com uma escova de pelos de nylon, de qualidade dura, é coberta com algodão embebido em uma mistura, como definida no parágrafo 3 acima, durante 1 minuto. Retira-se em seguida a cobertura de algodão e deixa-se secar o dispositivo retrorrefletor.
- 5.2.** Assim que a evaporação terminar, procede-se a um ensaio de abrasão escovando a face posterior com a mesma escova de nylon.
- 5.3.** Mede-se em seguida o CIL conforme Apêndice 5, depois de se ter coberto com tinta-da-Índia toda a superfície posterior espelhada.

ANEXO 12 – APÊNDICE 7

RESISTÊNCIA À TEMPERATURA

- 1.** O dispositivo retrorrefletor é colocado durante 48 horas consecutivas numa atmosfera seca, à temperatura de 65 ± 2 °C.
- 2.** Depois do ensaio não deve ser visível nenhuma trinca ou deformação sensível no retrorrefletor, e em especial dos elementos ópticos.

ANEXO 12 – APÊNDICE 8

RESISTÊNCIA AO IMPACTO – CLASSE IVA

- 1.** O dispositivo retrorrefletor deve ser montado de maneira similar à montagem no veículo, porém com a face da lente na horizontal e dirigida para cima.
- 2.** Deixar cair, verticalmente, em direção à parte central da lente, de uma altura de 0,76 m, uma esfera sólida, de aço polido, de 13 mm de diâmetro. A esfera pode ser guiada porém não deve haver restrição a queda livre.
- 3.** O retrorrefletor testado, em temperatura ambiente, conforme este método não deverá quebrar-se.