

I

(Actos adoptados em aplicação dos Tratados CE/Euratom cuja publicação é obrigatória)

REGULAMENTOS

**Regulamento n.º 48 da Comissão Económica das Nações Unidas para a Europa (UNECE) —
Prescrições uniformes relativas à homologação de veículos no que diz respeito à instalação de
dispositivos de iluminação e sinalização luminosa**

Adenda 47: Regulamento n.º 48

Revisão 4 (incluindo a alteração 1)

Contém todo o texto válido até:

Série 03 de alterações — Data de entrada em vigor: 10 de Outubro de 2006

ÍNDICE

REGULAMENTO

1. Âmbito de aplicação
2. Definições
3. Pedido de homologação
4. Homologação
5. Prescrições gerais
6. Especificações especiais
7. Modificações e extensão da homologação de um modelo de veículo ou da instalação dos seus dispositivos de iluminação e sinalização luminosa
8. Conformidade da produção
9. Sanções por não conformidade da produção
10. Cessação da produção
11. Designações e endereços dos serviços técnicos responsáveis pela realização dos ensaios de homologação e dos respectivos serviços administrativos
12. Disposições transitórias

ANEXOS

- | | |
|---------|---|
| Anexo 1 | Comunicação relativa à concessão, recusa, extensão ou revogação da homologação ou à cessação da produção de um modelo de veículo no que diz respeito à instalação de dispositivos de iluminação e de sinalização luminosa, nos termos do Regulamento n.º 48 |
| Anexo 2 | Disposições de marcas de homologação |
| Anexo 3 | Superfície das luzes, eixo e centro de referência e ângulos de visibilidade geométrica |
| Anexo 4 | Visibilidade de uma luz vermelha para a frente e visibilidade de uma luz branca para a retaguarda |
| Anexo 5 | Condições de carga a tomar em consideração ao determinar as variações da orientação vertical do feixe de cruzamento |

- Anexo 6 Medição das variações da inclinação do feixe de cruzamento em função da carga
- Anexo 7 Indicação da regulação inicial especificada, prevista no n.º 6.2.6.1.1 do presente regulamento
- Anexo 8 Comandos dos dispositivos de regulação da inclinação das luzes, referidos no n.º 6.2.6.2.2 do presente regulamento
- Anexo 9 Controlo da conformidade da produção
- Anexo 10 Exemplos de opções de fontes luminosas
- Anexo 11 Visibilidade das marcações de conspicuidade à retaguarda e no lado de um veículo

1. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

O presente regulamento é aplicável à homologação de veículos a motor destinados a utilização em estrada, com ou sem carroçaria, com pelo menos quatro rodas e uma velocidade máxima de projecto que exceda 25 km/h, bem como dos seus reboques, com excepção de veículos que se desloquem sobre carris, dos tractores e das máquinas agrícolas ou florestais, assim como das máquinas de obras públicas.

2. DEFINIÇÕES

Para efeitos do presente regulamento, entende-se por:

- 2.1. «Homologação de um veículo», a homologação de um modelo de veículo no que se refere ao número e ao modo de instalação dos dispositivos de iluminação e de sinalização luminosa.
- 2.2. «Modelo de veículo no que diz respeito à instalação de dispositivos de iluminação e de sinalização luminosa», os veículos que não apresentem entre si diferenças essenciais no que se refere ao definido nos n.ºs 2.2.1 a 2.2.4.

Não são considerados «veículos de outro modelo» os veículos que apresentem diferenças na aceção dos n.ºs 2.2.1. a 2.2.4., desde que essas diferenças não impliquem uma alteração do tipo, do número, da localização e da visibilidade geométrica das luzes e da inclinação do feixe de cruzamento, prescritos para o modelo de veículo em questão, e os veículos equipados ou não com luzes facultativas.
- 2.2.1. Dimensões e forma exterior do veículo.
- 2.2.2. Número e localização dos dispositivos.
- 2.2.3. Sistema de regulação das luzes.
- 2.2.4. Sistema de suspensão.
- 2.3. «Plano transversal», um plano vertical perpendicular ao plano longitudinal médio do veículo.
- 2.4. «Veículo sem carga», um veículo sem condutor, tripulação, passageiros e carga, mas totalmente abastecido de combustível, roda de reserva e as ferramentas normalmente transportadas.
- 2.5. «Veículo em carga», um veículo carregado até atingir a sua massa máxima tecnicamente admissível, declarada pelo fabricante, o qual determina igualmente a distribuição da massa pelos eixos, conforme o método descrito no anexo 5.
- 2.6. «Dispositivo», um elemento ou conjunto de elementos utilizados para desempenhar uma ou mais funções.
- 2.7. «Luz», um dispositivo destinado a iluminar a estrada ou a emitir um sinal luminoso destinado aos outros utentes da estrada. Os dispositivos de iluminação da chapa de matrícula da retaguarda e os retroreflectores são igualmente considerados luzes. Para efeitos do presente regulamento, as chapas de matrícula da retaguarda emissoras de luz e o sistema de iluminação das portas de serviço, em conformidade com as disposições do Regulamento n.º 107, em veículos das categorias M₂ e M₃ não são considerados luzes.

- 2.7.1. Fonte de luz (*).
- 2.7.1.1. «Fonte de luz», um ou mais elementos de radiação visível que podem ser montados em uma ou mais ampolas transparentes e com uma base para a ligação mecânica e eléctrica.
- Uma fonte de luz pode igualmente ser constituída pela extremidade de um guia de onda de luz, como elemento de um sistema de iluminação ou de sinalização luminosa distribuído que não tenha uma lente exterior incorporada.
- 2.7.1.1.1. «Fonte de luz substituível», uma fonte de luz que é concebida para ser inserida e removida do seu suporte no dispositivo sem ferramentas.
- 2.7.1.1.2. «Fonte de luz não substituível», uma fonte de luz que só pode ser substituída em conjunto com o dispositivo ao qual essa fonte de luz está fixada.
- No caso de um módulo de fonte de luz: uma fonte de luz que só pode ser substituída em conjunto com o módulo de fonte de luz ao qual essa fonte de luz está fixada.
- 2.7.1.1.3. «Módulo de fonte de luz», uma peça óptica específica de um dispositivo que contém uma ou mais fontes luminosas não substituíveis e que só pode ser removida do dispositivo mediante a utilização de ferramentas. Um módulo de fonte de luz é concebido de tal modo que, independentemente da utilização de ferramentas, não possa ser mecanicamente permutável com qualquer outra fonte de luz substituível homologada.
- 2.7.1.1.4. «Fonte de luz de incandescência» (lâmpada de incandescência), uma fonte de luz em que o elemento de radiação visível é constituído por um ou mais filamentos aquecidos que produzem uma radiação térmica.
- 2.7.1.1.5. «Fontes de luz de descarga em gás», uma fonte de luz em que o elemento que emite radiação visível é um arco de descarga que produz electroluminescência/fluorescência.
- 2.7.1.1.6. «Díodo emissor de luz (LED)», uma fonte de luz em que o elemento que emite radiação visível é uma ou mais junções de semicondutores que produzem luminescência/fluorescência por injeção.
- 2.7.1.2. «Dispositivo de controlo electrónico da fonte de luz», um ou mais componentes de controlo da tensão e/ou da corrente eléctrica situados entre a fonte de energia e a fonte de luz.
- 2.7.1.2.1. «Balastro», um dispositivo de controlo electrónico da fonte de luz para estabilizar a corrente eléctrica de uma fonte de luz de descarga em gás, situado entre a fonte de energia e a fonte de luz.
- 2.7.1.2.2. «Arrancador», um dispositivo de controlo electrónico da fonte de luz para o arranque de uma fonte de luz com descarga em gás.
- 2.7.2. «Luzes equivalentes», luzes com a mesma função e autorizadas no país de matrícula do veículo; essas luzes podem ter características diferentes das luzes instaladas no veículo aquando da sua homologação, desde que cumpram as disposições do presente regulamento.
- 2.7.3. «Luzes independentes», os dispositivos com superfícies iluminantes distintas ⁽¹⁾, fontes de luz distintas e invólucros distintos.
- 2.7.4. «Luzes agrupadas», os dispositivos com superfícies iluminantes ⁽¹⁾ e fontes de luz distintas, mas com o mesmo invólucro.
- 2.7.5. «Luzes combinadas», os dispositivos com superfícies iluminantes distintas ⁽¹⁾, mas com uma fonte de luz e um invólucro comuns.

(*) Para mais informações, ver anexo 10.

⁽¹⁾ No caso dos dispositivos de iluminação da chapa de matrícula da retaguarda e das luzes indicadoras de mudança de direcção (categorias 5 e 6), e na ausência de uma «superfície iluminante», substituir por «superfície de saída de luz».

- 2.7.6. «Luzes incorporadas reciprocamente», os dispositivos com fontes de luz distintas, ou uma fonte de luz única, que funcionem em condições diferentes (diferenças ópticas, mecânicas ou eléctricas, por exemplo), superfícies iluminantes total ou parcialmente comuns ⁽¹⁾ e um mesmo invólucro.
- 2.7.7. «Luz simples», uma parte de um dispositivo que assegura uma única função de iluminação ou de sinalização luminosa.
- 2.7.8. «Luz ocultável», uma luz que pode ser parcial ou totalmente dissimulada sempre que não seja utilizada. Este resultado pode ser obtido quer através de uma tampa móvel, quer por deslocação da luz, quer ainda por qualquer outro meio conveniente. O termo «luz escamoteável» é utilizado em particular para designar uma luz ocultável cuja deslocação lhe permita ficar inserida no interior da carroçaria.
- 2.7.9. «Luz de estrada (máximo)», a luz que serve para iluminar a estrada a uma grande distância para a frente do veículo.
- 2.7.10. «Luz de cruzamento (médio)», a luz que serve para iluminar a estrada para a frente do veículo, sem encandear nem incomodar indevidamente os condutores que circulem em sentido contrário ou os outros utentes da estrada.
- 2.7.11. «Luz indicadora de mudança de direcção», a luz que serve para indicar aos outros utentes da estrada que o condutor tem a intenção de mudar de direcção para a direita ou para a esquerda.
- As luzes indicadoras de mudança de direcção podem também ser utilizadas em conformidade com as disposições do Regulamento n.º 97.
- 2.7.12. «Luz de travagem», a luz que serve para indicar aos utentes da estrada que se encontrem atrás do veículo que o movimento longitudinal do veículo está a ser intencionalmente retardado.
- 2.7.13. «Dispositivo de iluminação da chapa de matrícula da retaguarda», o dispositivo que serve para assegurar a iluminação do espaço destinado à chapa de matrícula da retaguarda; pode ser composto por elementos ópticos diferentes.
- 2.7.14. «Luz de presença da frente (mínimo)», a luz que serve para indicar a presença e a largura do veículo quando visto de frente.
- 2.7.15. «Luz de presença da retaguarda», a luz que serve para indicar a presença e a largura do veículo quando visto da retaguarda.
- 2.7.16. «Retroreflector», um dispositivo que serve para indicar a presença de um veículo por reflexão da luz proveniente de uma fonte de luz não ligada a esse veículo, estando o observador colocado na proximidade da referida fonte de luz.
- Na acepção do presente regulamento, não são considerados retroreflectores:
- 2.7.16.1. as chapas de matrícula retroreflectoras;
- 2.7.16.2. os sinais retroreflectores referidos no Acordo Europeu relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Estrada — ADR;
- 2.7.16.3. as outras chapas e sinais retroreflectores a utilizar em conformidade com as disposições nacionais respeitantes a determinadas categorias de veículos ou a determinados modos de operação;
- 2.7.16.4. materiais retroreflectores homologados como classes D ou E nos termos do Regulamento n.º 104 e utilizados para outros fins em conformidade com requisitos nacionais, por exemplo na publicidade.

⁽¹⁾ No caso dos dispositivos de iluminação da chapa de matrícula da retaguarda e das luzes indicadoras de mudança de direcção (categorias 5 e 6), e na ausência de uma «superfície iluminante», substituir por «superfície de saída de luz».

- 2.7.17. «Marcação de conspicuidade», um dispositivo que serve para aumentar a conspicuidade de um veículo, quando visto de lado ou pela retaguarda, por reflexão da luz emitida de uma fonte de luz não ligada a esse veículo, estando o observador colocado na proximidade da fonte de luz.
- 2.7.17.1. «Marcação do contorno», uma marcação de conspicuidade destinada a indicar as dimensões horizontais e verticais (comprimento, largura e altura) de um veículo.
- 2.7.17.1.1. «Marcação do contorno completo», uma marcação do contorno que indica as linhas gerais do veículo por meio de uma linha contínua.
- 2.7.17.1.2. «Marcação do contorno parcial», uma marcação do contorno que indica a dimensão horizontal do veículo por meio de uma linha contínua e a dimensão vertical por meio da marcação dos cantos superiores.
- 2.7.17.2. «Marcação linear», uma marcação de conspicuidade destinada a indicar as dimensões horizontais (comprimento e largura) de um veículo por meio de uma linha contínua.
- 2.7.18. «Sinal de perigo», o funcionamento simultâneo de todas as luzes indicadoras de mudança de direcção para assinalar que o veículo representa temporariamente um perigo especial para os outros utentes da estrada.
- 2.7.19. «Luz de nevoeiro da frente», a luz que serve para melhorar a iluminação da estrada em caso de nevoeiro, queda de neve, chuvas torrenciais ou nuvens de poeira.
- 2.7.20. «Luz de nevoeiro da retaguarda», a luz que serve para tornar mais facilmente visível o veículo, quando visto da retaguarda, no caso de nevoeiro intenso.
- 2.7.21. «Luz de marcha-atrás», a luz que serve para iluminar a estrada para a retaguarda do veículo e para avisar os outros utentes da estrada que o veículo faz ou vai fazer marcha-atrás.
- 2.7.22. «Luz de estacionamento», a luz que serve para assinalar a presença de um veículo estacionado numa povoação. Substitui, neste caso, as luzes de presença da frente e da retaguarda.
- 2.7.23. «Luz delimitadora do veículo», a luz montada junto da aresta exterior extrema do veículo e tão próxima quanto possível do topo do veículo, destinada a indicar claramente a sua largura total. Esta luz destina-se a completar, para determinados veículos e reboques, as luzes de presença da frente e da retaguarda do veículo, chamando especialmente a atenção para as suas dimensões.
- 2.7.24. «Luz de presença lateral», a luz utilizada para indicar a presença do veículo quando visto de lado.
- 2.7.25. «Luz de circulação diurna», uma luz orientada para a frente que serve para tornar o veículo mais facilmente visível quando em circulação durante o dia ⁽¹⁾
- 2.7.26. «Luz orientável», uma luz utilizada para fornecer iluminação suplementar à zona da estrada localizada na proximidade do canto dianteiro do veículo no lado correspondente à mudança de direcção que o veículo vai efectuar.
- 2.7.27. «Fluxo luminoso objectivo», um valor de projecto do fluxo luminoso de uma fonte de luz substituível. É alcançado, dentro das tolerâncias especificadas, quando a fonte de luz substituível estiver sob tensão por meio da fonte de alimentação à tensão de ensaio especificada, tal como indicado na folha de informações sobre a fonte de luz.
- 2.8. «Superfície de saída de luz», no caso dos «dispositivos de iluminação», dos «dispositivos de sinalização luminosa» e dos retrorrefletores, a totalidade ou uma parte da superfície exterior do material transparente, conforme declarado pelo fabricante do dispositivo no desenho que figura no pedido de homologação (ver anexo 3).

(1) Esta função pode ser desempenhada por outros dispositivos autorizados a nível nacional.

- 2.9. «Superfícies iluminantes» (ver anexo 3).
- 2.9.1. «Superfície iluminante de um dispositivo de iluminação» (n.ºs 2.7.9, 2.7.10, 2.7.19, 2.7.21 e 2.7.26), a projecção ortogonal, num plano transversal, da abertura total do reflector, ou, no caso de faróis equipados com um reflector elipsoidal, da «lente de projecção». Se o dispositivo de iluminação não tiver reflector, aplica-se a definição do n.º 2.9.2. Caso a superfície de saída da luz não cubra senão uma parte da abertura total do reflector, apenas se considera a projecção dessa parte.
- No caso de uma luz de cruzamento, a superfície iluminante é limitada pelo traço do recorte visível na lente. Se o reflector e a lente forem reguláveis um em relação ao outro, utiliza-se a posição média de regulação.
- 2.9.2. «Superfície iluminante de um dispositivo de sinalização luminosa que não seja um retrorreflector» (n.ºs 2.7.11 a 2.7.15, 2.7.18, 2.7.20 e 2.7.22 a 2.7.25), a projecção ortogonal da luz num plano perpendicular ao seu eixo de referência e em contacto com a superfície exterior de saída da luz, sendo essa projecção limitada pelos bordos dos painéis situados nesse plano, cada um deles deixando apenas subsistir 98 por cento da intensidade luminosa total da luz na direcção do eixo de referência.
- Para determinação das arestas inferior, superior e laterais da superfície iluminante, considera-se apenas os painéis com arestas horizontais ou verticais, a fim de verificar a distância até às extremidades do veículo e a altura acima do solo.
- Para outras aplicações da superfície iluminante, por exemplo a distância entre duas luzes ou funções, é utilizada a forma da periferia desta superfície iluminante. Os ecrãs permanecem paralelos, mas é permitido utilizar outras orientações.
- No caso de um dispositivo de sinalização luminosa cuja superfície iluminante contenha total ou parcialmente uma superfície iluminante de outra função ou uma superfície não iluminada, a superfície iluminante pode ser considerada como a própria superfície de saída de luz.
- 2.9.3. «Superfície iluminante de um retrorreflector» (n.º 2.7.16), tal como declarada pelo requerente aquando do procedimento de homologação dos retrorreflectores como componentes, a projecção ortogonal de um retrorreflector num plano perpendicular ao seu eixo de referência, delimitada por planos contíguos às partes declaradas mais exteriores do sistema óptico do retrorreflector e paralelos a esse eixo. Para determinar os bordos inferior, superior e laterais do dispositivo, são considerados apenas os planos verticais e horizontais.
- 2.10. «Superfície aparente», numa determinada direcção de observação, a pedido do fabricante ou do seu mandatário, a projecção ortogonal:
- dos limites da superfície iluminante, projectada na superfície exterior da lente (a-b), ou
- da superfície de saída de luz (c-d),
- num plano perpendicular à direcção de observação e tangente ao ponto mais exterior da lente (ver anexo 3 do presente regulamento).
- 2.11. «Eixo de referência», o eixo característico da luz, determinado pelo fabricante (da luz) para servir de direcção de referência ($H = 0^\circ$, $V = 0^\circ$) dos ângulos de campo nas medições fotométricas e para a instalação da luz no veículo.
- 2.12. «Centro de referência», a intersecção do eixo de referência com a superfície de saída da luz exterior; o centro de referência deve ser indicado pelo fabricante da luz.

- 2.13. «Ângulos de visibilidade geométrica», os ângulos que determinam o campo do ângulo sólido mínimo no qual a superfície aparente da luz deve ser visível. O referido campo do ângulo sólido é determinado pelos segmentos de uma esfera cujo centro coincide com o centro de referência da luz e cujo equador é paralelo ao solo. Esses segmentos determinam-se a partir do eixo de referência. Os ângulos horizontais β correspondem à longitude e os ângulos verticais α à latitude. No interior dos ângulos de visibilidade geométrica não deve haver qualquer obstáculo à propagação da luz a partir de uma parte qualquer da superfície aparente da luz observada do infinito.

Se as medições forem efectuadas mais próximo da luz, a direcção de observação deve ser movida paralelamente para se obter a mesma precisão.

Os obstáculos eventualmente existentes no interior dos ângulos de visibilidade geométrica que já estivessem presentes aquando da homologação desse tipo de luz não são tidos em conta.

Se, quando a luz estiver instalada, uma parte qualquer da superfície aparente da luz estiver escondida por quaisquer partes mais avançadas do veículo, é necessário provar que a parte da luz não escondida por obstáculos ainda está em conformidade com os valores fotométricos especificados para a homologação do dispositivo como unidade óptica (ver anexo 3 do presente regulamento). Todavia, quando o ângulo vertical de visibilidade geométrica abaixo da horizontal puder ser reduzido a 5° (luz a menos de 750 mm acima do solo), o campo fotométrico de medições da unidade óptica instalada pode ser reduzido a 5° abaixo da horizontal.

- 2.14. «Aresta exterior extrema», situada de cada lado do veículo, é o plano paralelo ao plano longitudinal médio do veículo que toca a extremidade lateral deste último, não tendo em conta as saliências correspondentes a:
- 2.14.1. pneumáticos, nas proximidades do seu ponto de contacto com o solo, e respectivas válvulas;
 - 2.14.2. dispositivos antiderrapantes montados nas rodas;
 - 2.14.3. espelhos retrovisores;
 - 2.14.4. luzes laterais indicadoras de mudança de direcção, luzes delimitadoras, luzes de presença da frente e da retaguarda, luzes de estacionamento, retrorreflectores e luzes de presença laterais;
 - 2.14.5. selos aduaneiros colocados no veículo e dispositivos de fixação e de protecção desses selos.
- 2.15. «Largura total», a distância entre os dois planos verticais definidos no n.º 2.14.
- 2.16. «Luzes únicas e múltiplas».
- 2.16.1. «Luz única»:
 - a) Um dispositivo ou parte de um dispositivo que assegure uma única função de iluminação ou de sinalização luminosa, uma ou mais fontes luminosas e uma única superfície aparente na direcção do eixo de referência, que pode ser uma superfície contínua ou composta de duas ou mais partes distintas;
 - b) Qualquer conjunto de duas luzes independentes, idênticas ou não, com a mesma função, ambas homologadas como luzes de tipo «D» e instaladas de tal modo que a projecção das suas superfícies aparentes na direcção do eixo de referência ocupe, pelo menos, 60 por cento da área do menor rectângulo que circunscreva as projecções das ditas superfícies aparentes na direcção do eixo de referência.

- 2.16.2. «Duas luzes» ou «número par de luzes», uma superfície de saída de luz única que tenha a forma de uma banda ou faixa, se tal banda ou faixa estiver situada simetricamente em relação ao plano longitudinal médio do veículo e caso se prolongue, pelo menos, até 0,4 m da aresta exterior extrema do veículo, de cada um dos lados deste, e se tiver um comprimento mínimo de 0,8 m. A iluminação dessa superfície deve ser assegurada por, pelo menos, duas fontes de luz situadas o mais perto possível das suas extremidades. A superfície de saída de luz pode ser constituída por um conjunto de elementos justapostos, desde que as projecções das várias superfícies de saída de luz elementares num mesmo plano transversal ocupem, no mínimo, 60 por cento da área do rectângulo menor que circunscreva as projecções das referidas superfícies de saída de luz elementares.
- 2.17. «Distância entre duas luzes» orientadas na mesma direcção, a distância mais curta entre duas superfícies aparentes na direcção do eixo de referência. Se a distância entre as luzes cumprir inequivocamente o disposto no presente regulamento, não é necessário determinar com exactidão as arestas das superfícies aparentes.
- 2.18. «Avisador de funcionamento», um sinal óptico ou acústico (ou qualquer sinal equivalente) que indique se um determinado dispositivo foi ligado e se está a funcionar correctamente ou não.
- 2.19. «Avisador de accionamento», um sinal óptico (ou qualquer sinal equivalente) que indique que um determinado dispositivo foi ligado, sem indicar se funciona correctamente ou não.
- 2.20. «Luz facultativa», uma luz cuja instalação é deixada ao critério do fabricante.
- 2.21. «Solo», a superfície sobre a qual está assente o veículo, que deve ser o mais horizontal possível.
- 2.22. «Componentes móveis» do veículo, os painéis da carroçaria, ou outras partes do veículo, cuja(s) posição(ões) possa(m) ser alterada(s) por inclinação, rotação ou deslizamento, sem a utilização de ferramentas. Esses componentes não incluem as cabinas inclináveis dos camiões.
- 2.23. «Posição normal de utilização de um componente móvel», a(s) posição(ões) de um componente móvel especificada(s) pelo fabricante do veículo para o estado normal de utilização e para um veículo estacionado.
- 2.24. «Estado normal de utilização de um veículo»:
- 2.24.1. para um veículo a motor, quando o veículo estiver em condição de marcha, com o motor em funcionamento e os componentes móveis na(s) posição(ões) normal(is), definida(s) no n.º 2.23;
- 2.24.2. para um reboque, quando o reboque estiver ligado ao veículo-tractor, encontrando-se este no estado descrito no n.º 2.24.1 e com os componentes móveis na(s) posição(ões) normal(is), definida(s) no n.º 2.23.
- 2.25. «Estado de estacionamento de um veículo»:
- 2.25.1. Para um veículo a motor, quando o veículo estiver parado e o motor não estiver em funcionamento e com os componentes móveis na(s) posição(ões) normal(is), definida(s) no n.º 2.23.
- 2.25.2. Para um reboque, quando o reboque estiver ligado a um veículo-tractor, encontrando-se este no estado descrito no n.º 2.25.1 e com os componentes móveis na(s) posição(ões) normal(is), definida(s) no n.º 2.23.
- 2.26. «Iluminação de curvas», uma função de iluminação que se destina a fornecer maior iluminação nas curvas da estrada.

3. PEDIDO DE HOMOLOGAÇÃO
- 3.1. O pedido de homologação de um modelo de veículo no que diz respeito à instalação dos dispositivos de iluminação e de sinalização luminosa deve ser apresentado pelo fabricante do veículo ou pelo seu mandatário.
- 3.2. Deve ser acompanhado dos documentos abaixo mencionados e das seguintes indicações em triplicado:
 - 3.2.1. uma descrição do modelo de veículo no que diz respeito às informações constantes dos n.ºs 2.2.1 a 2.2.4, com menção das restrições relativas à carga, nomeadamente a carga máxima admissível no porta-bagagens;
 - 3.2.2. uma lista dos dispositivos previstos pelo fabricante para o equipamento de iluminação e de sinalização luminosa. A lista pode incluir vários tipos de dispositivos para cada função; cada tipo deve ser devidamente identificado (componente, marca de homologação, nome do fabricante, etc.); além disso, a lista pode possuir, para cada função, a indicação suplementar «ou dispositivos equivalentes»;
 - 3.2.3. um esquema do conjunto de dispositivos de iluminação e de sinalização luminosa com indicação da posição dos diferentes dispositivos no veículo;
 - 3.2.4. se necessário, a fim de se verificar a conformidade com as disposições do presente regulamento, esquema(s) com indicação, para cada uma das luzes, das superfícies iluminantes na aceção do n.º 2.9, das superfícies de saída de luz na aceção do n.º 2.8, do eixo de referência na aceção do n.º 2.11 e do centro de referência na aceção do n.º 2.12 Essa informação não é necessária no caso de um dispositivo de iluminação da chapa de matrícula da retaguarda (n.º 2.7.13);
 - 3.2.5. o pedido deve incluir uma declaração do método utilizado para a definição da superfície aparente (ver n.º 2.10).
- 3.3. Deve ser apresentado, ao serviço técnico responsável pelos ensaios de homologação, um veículo sem carga com o equipamento completo de iluminação e de sinalização luminosa, conforme previsto no n.º 3.2.2, representativo do modelo de veículo a homologar.
- 3.4. O formulário constante do anexo 1 do presente regulamento deve ser anexado à documentação de homologação.
4. HOMOLOGAÇÃO
- 4.1. Se o modelo de veículo apresentado para homologação nos termos do presente regulamento cumprir o disposto no presente regulamento no tocante a todos os dispositivos mencionados na lista, é concedida a homologação.
- 4.2. A cada modelo ou tipo homologado deve ser atribuído um número de homologação. Os dois primeiros algarismos (actualmente 03, correspondendo à série 03 de alterações) indicam a série de alterações que incorpora as principais e mais recentes alterações técnicas ao regulamento à data da homologação. A mesma parte contratante não pode atribuir este número a outro modelo de veículo, nem ao mesmo modelo apresentado com equipamento não especificado na lista referida no n.º 3.2.2, sem prejuízo das disposições do n.º 7 do presente regulamento.
- 4.3. A concessão, a extensão, a recusa de uma homologação ou a cessação da produção de um modelo/componente de um veículo, nos termos do presente regulamento, devem ser notificadas às partes no Acordo de 1958 que apliquem o presente regulamento, por meio de um formulário conforme ao modelo indicado no anexo 1 do presente regulamento.

- 4.4. Nos veículos conformes a modelos de veículos homologados nos termos do presente regulamento, deve ser afixada de maneira visível, num local facilmente acessível e indicado no formulário de homologação, uma marca de homologação internacional composta por:
- 4.4.1. um círculo envolvendo a letra «E», seguida do número distintivo do país que concedeu a homologação ⁽¹⁾;
- 4.4.2. o número do presente regulamento, seguido da letra «R», de um travessão e do número de homologação, à direita do círculo previsto no n.º 4.4.1.
- 4.5. Se o veículo for conforme a um modelo de veículo homologado, nos termos de um ou mais dos regulamentos anexados ao acordo, no país que concedeu a homologação nos termos do presente regulamento, o símbolo previsto no ponto 4.4.1 não tem de ser repetido; nesse caso, os números do regulamento e da homologação e os símbolos adicionais de todos os regulamentos ao abrigo dos quais tiver sido concedida a homologação no país em causa são dispostos em colunas verticais à direita do símbolo previsto no ponto 4.4.1.
- 4.6. A marca de homologação deve ser indelével e claramente legível.
- 4.7. A marca de homologação deve ser colocada sobre a chapa de matrícula afixada pelo fabricante, ou na sua proximidade.
- 4.8. O anexo 2 do presente regulamento contém exemplos de disposições de marcas de homologação.
5. PRESCRIÇÕES GERAIS
- 5.1. Os dispositivos de iluminação e de sinalização luminosa devem estar instalados de tal modo que, em condições normais de utilização, nos termos definidos nos n.ºs 2.24, 2.24.1 e 2.24.2, e apesar das vibrações a que possam estar submetidos, conservem as características impostas pelo presente regulamento e o veículo possa cumprir as prescrições do presente regulamento. Em especial, deve ser excluída uma possibilidade de uma perturbação não intencional da regulação das luzes.
- 5.2. As luzes de iluminação descritas nos n.ºs 2.7.9, 2.7.10 e 2.7.19 devem ser instaladas de modo a permitir regular fácil e correctamente a sua orientação.
- 5.3. Para todos os dispositivos de sinalização luminosa, incluindo os situados nos painéis laterais, o eixo de referência da luz instalada no veículo deve ser paralelo ao plano de apoio do veículo sobre a estrada; além disso, esse eixo deve ser perpendicular ao plano longitudinal médio do veículo, no caso de retrorreflectores laterais e de luzes de presença laterais, e paralelo a esse plano para os restantes dispositivos de sinalização. Em cada direcção, é permitida uma tolerância de $\pm 3^\circ$. Além disso, devem ser respeitadas quaisquer instruções específicas de montagem previstas pelo fabricante.
- 5.4. Salvo prescrições especiais, a altura e a orientação das luzes são verificadas com o veículo sem carga, sobre uma superfície plana e horizontal e nas condições definidas nos n.ºs 2.24, 2.24.1 e 2.24.2.

⁽¹⁾ 1 para a Alemanha, 2 para a França, 3 para a Itália, 4 para os Países Baixos, 5 para a Suécia, 6 para a Bélgica, 7 para a Hungria, 8 para a República Checa, 9 para a Espanha, 10 para a Sérvia e Montenegro, 11 para o Reino Unido, 12 para a Áustria, 13 para o Luxemburgo, 14 para a Suíça, 15 (não utilizado), 16 para a Noruega, 17 para a Finlândia, 18 para a Dinamarca, 19 para a Roménia, 20 para a Polónia, 21 para Portugal, 22 para a Federação da Rússia, 23 para a Grécia, 24 para a Irlanda, 25 para a Croácia, 26 para a Eslovénia, 27 para a Eslováquia, 28 para a Bielorrússia, 29 para a Estónia, 30 (não utilizado), 31 para a Bósnia-Herzegovina, 32 para a Letónia, 33 (não utilizado), 34 para a Bulgária, 35 (não utilizado), 36 para a Lituânia, 37 para a Turquia, 38 (não utilizado), 39 para o Azerbaijão, 40 para a antiga República jugoslava da Macedónia, 41 (não utilizado), 42 para a Comunidade Europeia (homologações emitidas pelos Estados-Membros utilizando os respectivos símbolos ECE), 43 para o Japão, 44 (não utilizado), 45 para a Austrália, 46 para a Ucrânia, 47 para a África do Sul, 48 para a Nova Zelândia, 49 para Chipre, 50 para Malta, 51 para a República da Coreia, 52 para a Malásia e 53 para a Tailândia. Os números seguintes devem ser atribuídos a outros países pela ordem cronológica da sua ratificação ou adesão ao acordo relativo à adopção de prescrições técnicas uniformes aplicáveis aos veículos de rodas, aos equipamentos e às peças susceptíveis de serem montados e/ou utilizados num veículo de rodas e às condições de reconhecimento recíproco das homologações emitidas em conformidade com essas prescrições; os números assim atribuídos são comunicados pelo secretário-geral da Organização das Nações Unidas às partes contratantes no acordo.

- 5.5. Salvo indicações específicas, as luzes que constituam um par devem:
- 5.5.1. estar montadas no veículo simetricamente em relação ao plano longitudinal médio (sendo esta estimativa baseada na forma geométrica exterior da luz e não na aresta da sua superfície iluminante, definida no n.º 2.9);
 - 5.5.2. ser reciprocamente simétricas em relação ao plano longitudinal médio; esta exigência não se aplica à estrutura interior da luz;
 - 5.5.3. cumprir os mesmos requisitos colorimétricos;
 - 5.5.4. ter características fotométricas nominais idênticas.
- 5.6. Nos veículos cuja forma exterior seja assimétrica, as condições acima referidas devem ser respeitadas na medida do possível.
- 5.7. Luzes agrupadas, combinadas ou incorporadas reciprocamente
- 5.7.1. As luzes podem ser agrupadas, combinadas ou incorporadas reciprocamente, desde que sejam cumpridas todas as disposições referentes à cor, localização, orientação, visibilidade geométrica e ligações eléctricas, bem como quaisquer outros requisitos, se os houver.
 - 5.7.1.1. Contudo, sempre que as luzes de travagem e as luzes indicadoras de mudança de direcção estejam agrupadas, qualquer linha recta horizontal ou vertical que passe através das projecções das superfícies aparentes destas funções num plano perpendicular ao eixo de referência não deve intersectar mais de duas linhas divisórias que separem zonas adjacentes de cor diferente.
 - 5.7.2. Sempre que a superfície aparente de uma única luz seja composta de duas ou mais partes distintas, deve cumprir os seguintes requisitos:
 - 5.7.2.1. ou a superfície total da projecção das partes distintas num plano tangente à superfície exterior do material transparente e perpendicular ao eixo de referência ocupa, pelo menos, 60 por cento da área do menor rectângulo que circunscreva a dita projecção, ou a distância entre duas partes distintas adjacentes/tangenciais não excede 15 mm, quando medida perpendicularmente ao eixo de referência.
- 5.8. A altura máxima acima do solo é medida a partir do ponto mais alto da superfície aparente na direcção do eixo de referência, e a altura mínima a partir do ponto mais baixo.
- No caso de luzes de cruzamento, a medição da altura mínima em relação ao solo é feita a partir do ponto mais baixo da saída efectiva do sistema óptico (reflector, lente, lente de projecção, etc.), independentemente da sua utilização.
- Se a altura (máxima e mínima) acima do solo cumprir claramente os requisitos do presente regulamento, não é necessário determinar com exactidão as arestas das superfícies.
- 5.8.1. A localização, no que respeita à largura, é determinada a partir da aresta da superfície aparente na direcção do eixo de referência mais afastada do plano longitudinal médio do veículo, quando se fizer referência à largura total, e das arestas interiores da superfície aparente na direcção do eixo de referência, quando se fizer referência à distância entre luzes.
- Se a localização, no que respeita à largura, satisfizer claramente os requisitos do presente regulamento, não é necessário determinar com exactidão as arestas das superfícies.
- 5.9. Salvo indicações específicas, nenhuma luz pode ser intermitente, a não ser as luzes indicadoras de mudança de direcção, o sinal de perigo e as luzes de presença laterais de cor âmbar conformes ao disposto no n.º 6.18.7.

- 5.10. Nenhuma luz vermelha que possa causar confusão e seja proveniente de uma luz definida no n.º 2.7 deve ser emitida para a frente e nenhuma luz branca que possa causar confusão e seja proveniente de uma luz definida no n.º 2.7 deve ser emitida para a retaguarda, com excepção da luz de marcha-atrás. Os dispositivos de iluminação instalados no interior do veículo não devem ser tidos em conta. Em caso de dúvida, esta condição deve ser verificada da seguinte forma:
- 5.10.1. para a visibilidade de uma luz vermelha para a frente de um veículo, com excepção de uma luz de presença lateral vermelha mais à retaguarda, é necessário que não haja visibilidade directa da superfície aparente de uma luz vermelha para um observador que se desloque na zona 1, conforme especificado no anexo 4;
- 5.10.2. para a visibilidade de uma luz branca para a retaguarda, é necessário que não haja visibilidade directa da superfície aparente de uma luz branca para um observador que se desloque na zona 2, num plano transversal situado 25 m atrás do veículo (ver anexo 4).
- 5.10.3. As zonas 1 e 2, nos respectivos planos, tal como são vistas pelo observador, são delimitadas pelos seguintes planos:
- 5.10.3.1. em altura, por dois planos horizontais a 1 e a 2,2 m, respectivamente, acima do solo;
- 5.10.3.2. em largura, por dois planos verticais que formam, respectivamente à frente e à retaguarda, um ângulo de 15° para o exterior, em relação ao plano longitudinal médio do veículo, e que passam pelo(s) ponto(s) de contacto dos planos verticais paralelos ao plano longitudinal médio do veículo que delimitam a largura total do veículo. Se houver vários pontos de contacto, o mais avançado deve corresponder ao plano da frente e o mais recuado corresponde ao plano da retaguarda.
- 5.11. As ligações eléctricas devem ser concebidas de tal modo que as luzes de presença da frente e da retaguarda, as luzes delimitadoras, quando existirem, as luzes de presença laterais, quando existirem, e o dispositivo de iluminação da chapa de matrícula da retaguarda só possam ser ligadas e desligadas simultaneamente. Esta condição não se aplica quando se utilizarem, como luzes de estacionamento, as luzes de presença da frente e da retaguarda, assim como luzes de presença laterais combinadas ou incorporadas reciprocamente com as ditas luzes, nem quando for permitido que as luzes de presença sejam intermitentes.
- 5.12. As ligações eléctricas devem ser concebidas de tal modo que as luzes de estrada e de cruzamento e as luzes de nevoeiro da frente só possam ser ligadas se as luzes indicadas no n.º 5.11 também estiverem ligadas. No entanto, esta condição não é aplicável no caso de luzes de estrada ou de luzes de cruzamento quando os seus sinais luminosos consistirem na iluminação intermitente, a pequenos intervalos, das luzes de estrada, das luzes de cruzamento ou na iluminação alternada, a pequenos intervalos, das luzes de estrada e das luzes de cruzamento.
- 5.13. **Avisador**
Nos casos em que o presente regulamento preveja um avisador de accionamento, este pode ser substituído por um avisador de «funcionamento».
- 5.14. **Luzes ocultáveis**
- 5.14.1. A ocultação das luzes é proibida, com excepção da das luzes de estrada, das luzes de cruzamento e das luzes de nevoeiro da frente, que podem estar ocultadas enquanto não estiverem em funcionamento.
- 5.14.2. No caso de ocorrer qualquer avaria que afecte o funcionamento do(s) dispositivo(s) de ocultação, as luzes devem manter-se na posição de utilização, se em utilização, ou devem poder ser colocadas na posição de utilização sem o auxílio de ferramentas.
- 5.14.3. Deve ser possível colocar as luzes em posição de utilização e acendê-las por meio de um único comando, não excluindo a possibilidade de as colocar em posição de utilização sem as acender. Contudo, no caso de luzes de estrada e de cruzamento agrupadas, o comando acima referido só é exigido para o accionamento das luzes de cruzamento.

- 5.14.4. Do lugar do condutor, não deve ser possível parar intencionalmente o movimento de luzes acesas antes de estas atingirem a posição de utilização. Se houver um risco de encandeamento de outros utentes da estrada aquando do movimento das luzes, estas só devem poder acender-se depois de terem atingido a posição de utilização.
- 5.14.5. Para temperaturas do dispositivo de ocultação compreendidas entre -30 °C e $+50\text{ °C}$, as luzes devem poder atingir a sua posição de utilização nos três segundos seguintes ao accionamento inicial do comando.
- 5.15. As cores da luz emitida pelas luzes são as seguintes:
- | | |
|--|---|
| Luz de estrada (máximos): | branco |
| Luz de cruzamento (médios): | branco |
| Luz de nevoeiro da frente: | branco ou amarelo selectivo |
| Luz de marcha-atrás: | branco |
| Luz indicadora de mudança de direcção: | âmbar |
| Sinal de perigo: | âmbar |
| Luz de travagem: | vermelha |
| Dispositivo de iluminação da chapa de matrícula da retaguarda: | branco |
| Luz de presença da frente (mínimos): | branco |
| Luz de presença da retaguarda: | vermelha |
| Luzes de nevoeiro da retaguarda: | vermelha |
| Luz de estacionamento: | branco na frente, vermelha na retaguarda, âmbar se reciprocamente incorporadas nas luzes indicadoras de mudança de direcção laterais ou nas luzes de presença laterais |
| Luzes de presença laterais: | âmbar, mas pode emitir uma luz vermelha, se a luz de presença lateral mais à retaguarda estiver agrupada, combinada ou incorporada reciprocamente com a luz de presença da retaguarda, a luz delimitadora da retaguarda, a luz de nevoeiro da retaguarda, a luz de travagem, ou se estiver agrupada ou tiver parte da superfície emissora de luz em comum com o retrorreflector da retaguarda |
| Luz delimitadora: | branca à frente, vermelha à retaguarda |
| Luzes de circulação diurna: | branco |
| Retrorreflector da retaguarda, não-triangular: | vermelha |
| Retrorreflector da retaguarda, triangular: | vermelha |
| Retrorreflector da frente, não-triangular: | idêntico à luz incidente ⁽¹⁾ |
| Retrorreflector lateral, não-triangular: | âmbar; contudo, o retrorreflector de presença lateral mais à retaguarda pode ser vermelho se estiver agrupado ou tiver parte da superfície emissora de luz em comum com a luz de presença da retaguarda, a luz delimitadora da retaguarda, a luz de nevoeiro da retaguarda, a luz de travagem ou a luz vermelha de presença lateral mais à retaguarda |
| Luz orientável: | branco |
| Marcação de conspicuidade: | branco ou amarelo para o lado;
vermelho ou amarelo para a retaguarda ⁽²⁾ . |

⁽¹⁾ Chamado igualmente reflector incolor ou branco.

⁽²⁾ Nada no presente regulamento interdita as partes contratantes que apliquem o presente regulamento de autorizar a utilização das marcações de conspicuidade de cor branca à retaguarda nos respectivos territórios.

- 5.16. **Número de luzes**
- 5.16.1. O número de luzes instaladas no veículo deve ser igual ao(s) número(s) definido(s) em cada um dos n.ºs 6.1 a 6.20.
- 5.17. Qualquer luz pode ser instalada em componentes móveis, desde que as condições especificadas nos n.ºs 5.18, 5.19 e 5.20 sejam preenchidas.
- 5.18. As luzes de presença da retaguarda, luzes indicadoras de mudança de direcção da retaguarda e os retrorreflectores da retaguarda, tanto triangulares como não triangulares, só podem ser instalados em componentes móveis:
- 5.18.1. se, em todas as posições fixas dos componentes móveis, as luzes neles instaladas cumprirem todos os requisitos de localização, visibilidade geométrica e fotométricos previstos para as luzes em questão. Caso as funções acima indicadas sejam desempenhadas por um conjunto de duas luzes do tipo «D» (ver n.º 2.16.1), apenas uma dessas luzes tem de preencher tais requisitos,
- ou
- 5.18.2. sempre que estejam instaladas e activadas luzes adicionais para as funções acima referidas, quando o componente móvel estiver em qualquer uma das posições fixas de abertura, desde que estas luzes adicionais preencham todos os requisitos de localização, visibilidade geométrica e fotométricos aplicáveis às luzes instaladas no componente móvel.
- 5.19. Quando os componentes móveis estiverem numa posição diferente da «posição normal de utilização», os dispositivos neles instalados não devem incomodar indevidamente os utentes da estrada.
- 5.20. Quando uma luz estiver instalada num componente móvel e este estiver na(s) «posição(ões) normais de utilização», a luz deve voltar sempre para a(s) posição(ões) especificada(s) pelo fabricante nos termos do presente regulamento. No caso de luzes de cruzamento e de luzes de nevoeiro da frente, considera-se que o presente requisito foi cumprido se, após os componentes móveis terem sido movidos e regressarem à posição normal 10 vezes, não se registar qualquer valor do ângulo de inclinação dessas luzes relativamente ao suporte, medido após cada operação do componente móvel, que difira mais de 0,15 por cento da média dos 10 valores medidos. Se este valor for ultrapassado, os limites especificados no n.º 6.2.6.1.1. são ajustados relativamente ao valor em excesso, a fim de reduzir o intervalo de inclinações autorizado aquando da inspecção do veículo em conformidade com o anexo 6.
- 5.21. A superfície aparente na direcção do eixo de referência das luzes de presença da frente e da retaguarda, das luzes indicadoras de mudança de direcção e dos retrorreflectores da frente e da retaguarda não deve ser ocultada em mais de 50 por cento por qualquer componente móvel, com ou sem um dispositivo de sinalização luminosa nele instalado, em qualquer posição diferente da «posição normal de utilização».
- Caso o requisito acima mencionado não possa ser aplicado:
- 5.21.1. as luzes adicionais que preencham todos os requisitos de localização, visibilidade geométrica e fotométricos aplicáveis às luzes acima mencionadas são activadas quando a superfície aparente na direcção do eixo de referência destas lâmpadas for ocultada em mais de 50 por cento pelo componente móvel;
- ou
- 5.21.2. uma observação inscrita no formulário de comunicação (n.º 10.1. do anexo 1) deve informar as outras entidades administrativas competentes de que mais de 50 por cento da superfície aparente na direcção do eixo de referência pode ser ocultada pelos componentes móveis;

e

um aviso no veículo deve informar o utente de que, para certa ou certas posições dos componentes móveis, os outros utentes da estrada devem ser avisados da presença do veículo na estrada, por meio, por exemplo, de um triângulo de pré-sinalização ou de outros dispositivos para utilização em estrada, em conformidade com os requisitos nacionais.

- 5.21.3. O n.º 5.21.2 não é aplicável a retrorreflectores.
- 5.22. À excepção dos retrorreflectores, uma luz é considerada como não existente, mesmo ostentando uma marca de homologação, se não puder ser posta em funcionamento pela simples instalação de uma fonte de luz.
- 5.23. As luzes devem ser instaladas nos veículos de tal modo que a fonte de luz possa ser correctamente substituída, segundo as instruções do fabricante do veículo, sem a utilização de ferramentas especiais além das fornecidas com o veículo pelo fabricante. Este requisito não é aplicável aos seguintes casos:
- a) Dispositivos homologados com uma fonte de luz não substituível;
 - b) Dispositivos homologados com fontes de luz nos termos do Regulamento n.º 99.
- 5.24. É permitida a substituição temporária, graças a um sistema de segurança intrínseca, da função de sinalização luminosa de uma luz de presença da retaguarda, desde que a função de substituição, em caso de avaria, seja semelhante em cor, na intensidade e localização principais da função inoperante e desde que o dispositivo de substituição permaneça operacional na sua função de segurança original. Durante a substituição, um avisador no painel de instrumentos (ver n.º 2.18 do presente regulamento) deve indicar a ocorrência de uma substituição temporária e a necessidade de uma reparação.
6. ESPECIFICAÇÕES ESPECIAIS
- 6.1. **Luz de estrada (máximos)**
- 6.1.1. *Presença*
Obrigatória nos veículos a motor. Proibida nos reboques.
- 6.1.2. *Número:*
Dois ou quatro.

Para veículos da categoria N₃:

podem ser instaladas duas luzes de estrada adicionais.

Quando o veículo estiver equipado com quatro luzes ocultáveis, apenas é autorizada a instalação de duas luzes adicionais para efectuar, em condições diurnas, sinais luminosos que consistam em iluminação intermitente com pequenos intervalos (ver n.º 5.12).
- 6.1.3. *Esquema de montagem*
Nenhuma especificação especial.
- 6.1.4. *Localização*
- 6.1.4.1. Em largura: nenhuma especificação especial.
- 6.1.4.2. Em altura: nenhuma especificação especial.
- 6.1.4.3. Em comprimento: na parte da frente do veículo e instaladas de tal modo que a luz emitida não cause, directa ou indirectamente, incómodo ao condutor, através dos espelhos retrovisores e/ou outras superfícies reflectoras do veículo.

6.1.5. *Visibilidade geométrica*

A visibilidade da superfície iluminante, incluindo a sua visibilidade nas zonas que não pareçam iluminadas na direcção de observação considerada, deve ser assegurada no interior de um espaço divergente delimitado por geratrizes que se apoiam ao longo do contorno da superfície iluminante e que formem um ângulo de 5°, no mínimo, em relação ao eixo de referência da luz. A origem dos ângulos de visibilidade geométrica é o contorno da projecção da superfície iluminante num plano transversal, tangente à parte anterior da lente da luz.

6.1.6. *Orientação*

Para a frente.

Não é permitido que mais de uma luz de estrada (máximo), em cada lado do veículo, rode para produzir iluminação de curvas.

6.1.7. *Ligações eléctricas*

6.1.7.1. A ligação das luzes de estrada pode efectuar-se simultaneamente ou aos pares. No caso de estarem instaladas duas luzes de estrada adicionais, em conformidade com o previsto no n.º 6.1.2 exclusivamente para os veículos da categoria N₃, não é permitido acender simultaneamente mais de dois pares. Ao passar de feixes de cruzamento a feixes de estrada, é exigida a ligação de, pelo menos, um par de luzes de estrada. Ao passar de luzes de estrada para luzes de cruzamento, todas as luzes de estrada devem ser desligadas simultaneamente.

6.1.7.2. As luzes de cruzamento podem ficar ligadas ao mesmo tempo que as luzes de estrada.

6.1.7.3. Quando estiverem instaladas quatro luzes ocultáveis, a sua posição elevada deve impedir o funcionamento simultâneo de quaisquer luzes adicionais eventualmente instaladas se estas últimas se destinarem a efectuar, em condições diurnas, sinais luminosos que consistam em iluminação intermitente a pequenos intervalos (ver n.º 5.12).

6.1.8. *Avisador*

É obrigatório um avisador de accionamento.

6.1.9. *Outros requisitos*

6.1.9.1. A intensidade máxima do conjunto das luzes de estrada susceptíveis de serem ligadas ao mesmo tempo não deve exceder 225 000 cd, o que corresponde a um valor de referência de 75.

6.1.9.2. Esta intensidade máxima obtém-se por adição dos valores de referência indicados em cada uma das diferentes luzes. Deve atribuir-se o valor de referência «10» a cada uma das luzes marcadas com «R» ou «CR».

6.2. **Luz de cruzamento (médios)**

6.2.1. *Presença*

Obrigatória nos veículos a motor. Proibida nos reboques.

6.2.2. *Número*

Duas.

6.2.3. *Esquema de montagem*

Nenhuma especificação especial.

6.2.4. *Localização*

6.2.4.1. Em largura: a aresta da superfície aparente na direcção do eixo de referência mais afastada do plano longitudinal médio do veículo não deve encontrar-se a mais de 400 mm da aresta exterior extrema do veículo.

As arestas interiores das superfícies aparentes na direcção do eixo de referência devem estar afastadas, pelo menos, 600 mm. Tal não é aplicável, contudo, a veículos das categorias M₁ e N₁; para todas as outras categorias de veículos a motor, esta distância pode reduzir-se a 400 mm quando a largura total do veículo for inferior a 1 300 mm.

- 6.2.4.2. Em altura: no mínimo, 500 mm e, no máximo, 1 200 mm acima do solo. No que diz respeito aos veículos da categoria N₃G (todo-o-terreno) ⁽¹⁾, a altura máxima pode ser aumentada para 1 500 mm.
- 6.2.4.3. Em comprimento: à frente do veículo. Este requisito considera-se cumprido se, directa ou indirectamente, a luz emitida não causar incómodo ao condutor através dos espelhos retrovisores e/ou outras superfícies reflectoras do veículo.
- 6.2.5. *Visibilidade geométrica*

É definida pelos ângulos α e β , conforme especificado no n.º 2.13:

α = 15° para cima e 10° para baixo;

β = 45° para o exterior e 10° para o interior.

Tendo em conta que os valores fotométricos exigidos para as luzes de cruzamento não abrangem todo o campo de visibilidade geométrica, é exigido, para efeitos de homologação, um valor mínimo de 1 cd no restante espaço. A presença de divisórias ou outros equipamentos nas proximidades da luz não deve provocar efeitos secundários que possam causar incómodo aos outros utentes da estrada.

- 6.2.6. *Orientação*

Para a frente.

- 6.2.6.1. *Orientação vertical*

- 6.2.6.1.1. A inclinação inicial para baixo do recorte do feixe de cruzamento, a ser determinada para a condição do veículo sem carga e com uma pessoa no lugar do condutor, deve ser especificada pelo fabricante com uma precisão de 0,1 por cento e ser indicada, de forma claramente legível e indelével, em cada veículo na proximidade de qualquer das luzes ou da chapa do fabricante por meio do símbolo que figura no anexo 7.

O valor desta inclinação para baixo deve ser definido em conformidade com o disposto no n.º 6.2.6.1.2.

- 6.2.6.1.2. Conforme a altura de montagem em metros (h) da aresta inferior da superfície aparente na direcção do eixo de referência da luz de cruzamento, medida no veículo sem carga, a inclinação vertical do recorte do feixe de cruzamento deve manter-se, para todos as condições de carga estáticas do anexo 5, dentro dos seguintes limites e ter os seguintes valores de regulação inicial:

$h < 0,8$

limites: entre - 0,5 por cento e - 2,5 por cento

regulação inicial: entre - 1,0 por cento e - 1,5 por cento

$0,8 \leq h \leq 1,0$

limites: entre - 0,5 por cento e - 2,5 por cento

regulação inicial: entre - 1,0 por cento e - 1,5 por cento

⁽¹⁾ Conforme definido no anexo 7 da Resolução consolidada sobre a construção de veículos (R.E.3) (documento TRANS/WP.29/78/Rev 1/Amend.2, com a última redacção que lhe foi dada pela alteração 4).

ou, ao critério do fabricante,

limites: entre - 1,0 por cento e - 3,0 por cento
regulação inicial: entre - 1,5 por cento e - 2,0 por cento

Neste caso, o pedido de homologação do modelo de veículo deve conter uma indicação sobre qual das duas alternativas deve ser utilizada.

$h > 1,0$

limites: entre - 1,0 por cento e - 3,0 por cento
regulação inicial: entre - 1,5 por cento e - 2,0 por cento

Os limites acima indicados e os valores de regulação inicial são resumidos no diagrama abaixo.

No que diz respeito aos veículos da categoria N₃G (todo-o-terreno), quando as luzes ultrapassarem uma altura de 1 200 mm, a inclinação vertical do recorte deve manter-se dentro dos seguintes limites: entre - 1,5 por cento e - 3,5 por cento.

A regulação inicial deve ser fixada entre - 2 por cento e - 2,5 por cento.

6.2.6.2. Dispositivo de regulação das luzes

6.2.6.2.1. No caso de ser necessário um dispositivo de regulação das luzes para cumprir os requisitos dos n.ºs 6.2.6.1.1 e 6.2.6.1.2, o dispositivo deve ser automático.

6.2.6.2.2. Contudo, os dispositivos de regulação manual, tanto do tipo contínuo como do tipo não contínuo, são permitidos, desde que haja uma posição de repouso que permita regular as luzes com a inclinação inicial indicada no n.º 6.2.6.1.1 através dos usuais parafusos de regulação ou por meios semelhantes.

Estes dispositivos de regulação manual devem poder ser accionados do lugar do condutor.

Os dispositivos de regulação do tipo contínuo devem ter pontos de referência que indiquem as condições de carga que requerem uma regulação do feixe de cruzamento.

O número de posições dos dispositivos de regulação não contínua deve ser tal que possa garantir o respeito da gama de valores previstos no n.º 6.2.6.1.2 para todas as condições de carga definidas no anexo 5.

Para estes dispositivos, as condições de carga do anexo 5 que requerem uma regulação do feixe de cruzamento devem estar também claramente indicadas perto do comando do dispositivo (ver anexo 8).

6.2.6.2.3. No caso de avaria dos dispositivos descritos nos n.ºs 6.2.6.2.1 e 6.2.6.2.2, o feixe de cruzamento não deve assumir uma posição em que a inclinação seja inferior à existente na ocasião em que ocorreu a avaria do dispositivo.

6.2.6.3. Processo de medição

6.2.6.3.1. Após a regulação da inclinação inicial, a inclinação vertical do feixe de cruzamento, expressa em percentagem, deve ser medida em condições estáticas em todas as condições de carga definidas no anexo 5.

6.2.6.3.2. A medição das variações da inclinação do feixe de cruzamento em função da carga deve ser efectuada em conformidade com o procedimento de ensaio definido no anexo 6.

6.2.6.4. *Orientação horizontal*

A orientação horizontal de uma ou de ambas as luzes de cruzamento pode variar para produzir iluminação de curvas, desde que, caso todo o feixe ou o cotovelo da linha de recorte sejam deslocados, o cotovelo da linha de recorte não intersecte a linha da trajectória do centro de gravidade do veículo a distâncias da frente do veículo superiores a 100 vezes a altura de montagem das luzes de cruzamento.

6.2.7. *Ligações eléctricas*

O comando de passagem a luz de cruzamento deve desligar simultaneamente todas as luzes de estrada.

As luzes de cruzamento podem permanecer ligadas ao mesmo tempo que as luzes de estrada.

No caso de luzes de cruzamento nos termos do Regulamento n.º 98, as fontes de luz de descarga em gás devem manter-se ligadas durante o funcionamento das luzes de estrada.

Uma fonte de luz adicional, localizada dentro das luzes de cruzamento ou numa luz (excepto a luz de estrada) agrupada ou incorporada reciprocamente com as luzes de cruzamento respectivas, pode ser activada para produzir iluminação de curvas, desde que o raio de curvatura horizontal da trajectória do centro de gravidade do veículo seja igual ou inferior a 500 m. Tal pode ser demonstrado pelo fabricante através de cálculos ou por outros meios aceites pela entidade responsável pela homologação.

As luzes de cruzamento podem ser ligadas ou desligadas automaticamente. Todavia, deve ser sempre possível ligar e desligar manualmente essas luzes de cruzamento.

6.2.8. *Avisador*

O avisador é facultativo.

No entanto, no caso de o feixe inteiro ou a o cotovelo da linha de recorte ser deslocado para produzir a iluminação das curvas, é obrigatório um avisador operacional. A luz emitida deve ser intermitente, acendendo em caso de um movimento incorrecto o cotovelo da linha de recorte.

6.2.9. *Outros requisitos*

O disposto no n.º 5.5.2 não se aplica às luzes de cruzamento.

As luzes de cruzamento com fontes de luz com fluxo luminoso objectivo que exceda 2 000 lúmens só devem ser instaladas em conjunto com a instalação de dispositivo(s) de limpeza dos faróis nos termos de Regulamento n.º 45 ⁽¹⁾. Além disso, no que respeita à inclinação vertical, as disposições do n.º 6.2.6.2.2 não são aplicáveis.

Só podem ser utilizadas luzes de cruzamento nos termos dos Regulamentos n.º 98 ou 112 para produzir a iluminação das curvas.

Se a iluminação das curvas for produzida por um movimento horizontal de todo o feixe ou do cotovelo da linha de recorte, só deve ser activada se o veículo circular em marcha à frente; tal não se aplica se a iluminação das curvas for produzida para efectuar uma mudança de direcção para a direita numa situação de tráfego à direita (viragem à esquerda no tráfego à esquerda).

6.3. **Luz de nevoeiro da frente**

6.3.1. *Presença*

Facultativa nos veículos a motor. Proibida nos reboques.

⁽¹⁾ As partes contratantes que apliquem os regulamentos em causa podem ainda proibir a utilização de sistemas de limpeza mecânicos quando estiverem instalados faróis com lentes plásticas, marcadas «PL».

- 6.3.2. *Número*
Duas.
- 6.3.3. *Esquema de montagem*
Nenhuma especificação especial.
- 6.3.4. *Localização*
- 6.3.4.1. Em largura: o ponto da superfície aparente na direcção do eixo de referência mais afastado do plano longitudinal médio de veículo não deve encontrar-se a mais de 400 mm da aresta exterior extrema do veículo.
- 6.3.4.2. Em altura:
- mínima: não menos de 250 mm acima do solo;
 - máxima: para os veículos das categorias M₁ e N₁, não mais de 800 mm acima do solo. Para todas as outras categorias de veículos, sem altura máxima.
- Todavia, nenhum ponto da superfície aparente na direcção do eixo de referência se deve encontrar acima do ponto mais alto da superfície aparente na direcção do eixo de referência da luz de cruzamento.
- 6.3.4.3. Em comprimento: à frente do veículo. Este requisito considera-se cumprido se, directa ou indirectamente, a luz emitida não causar incómodo ao condutor através dos espelhos retrovisores e/ou outras superfícies reflectoras do veículo.
- 6.3.5. *Visibilidade geométrica*
- É definida pelos ângulos α e β , conforme especificado no n.º 2.13:
- $\alpha = 5^\circ$ para cima e para baixo;
- $\beta = 45^\circ$ para o exterior e 10° para o interior.
- 6.3.6. *Orientação*
Para a frente.
- O alinhamento das luzes de nevoeiro da frente não deve variar em função da viragem da direcção.
- As luzes devem estar orientadas para a frente sem encandear nem incomodar indevidamente os condutores que circulem no sentido oposto ou outros utentes da estrada.
- 6.3.7. *Ligações eléctricas*
- As luzes de nevoeiro da frente devem poder ser ligadas e desligadas separadamente das luzes de estrada, das luzes de cruzamento ou de qualquer combinação luzes de estrada/luzes de cruzamento.
- 6.3.8. *Avisador*
É obrigatório um avisador de accionamento; um avisador luminoso independente e não intermitente.
- 6.3.9. *Outros requisitos*
Nenhuns.

6.4. Luz de marcha-atrás**6.4.1. Presença**

Obrigatória em veículos a motor e em reboques das categorias O₂, O₃ e O₄. Facultativa em reboques da categoria O₁.

6.4.2. Número

6.4.2.1. Um dispositivo obrigatório e um segundo dispositivo facultativo em veículos a motor da categoria M₁ e em todos os outros veículos com um comprimento não superior a 6 000 mm.

6.4.2.2. Dois dispositivos obrigatórios e dois dispositivos facultativos em todos os veículos com um comprimento superior a 6 000 mm, excepto nos veículos da categoria M₁.

6.4.3. Esquema de montagem

Nenhuma especificação especial.

6.4.4. Localização

6.4.4.1. Em largura: nenhuma especificação especial.

6.4.4.2. Em altura: não menos de 250 mm e não mais de 1 200 mm acima do solo.

6.4.4.3. Em comprimento: na retaguarda do veículo.

Contudo, se instalados, os dois dispositivos facultativos mencionados no n.º 6.4.2.2 devem ser montados no lado ou na retaguarda do veículo, em conformidade com os requisitos dos n.ºs 6.4.5 e 6.4.6.

6.4.5. Visibilidade geométrica

É definida pelos ângulos α e β , conforme especificado no n.º 2.13:

α = 15° para cima e 5° para baixo,

β = 45° à direita e à esquerda, se existir apenas um dispositivo,

45° para o exterior e 30° para o interior, se existirem dois.

O eixo de referência dos dois dispositivos facultativos mencionados no n.º 6.4.2.2, se montados no lado do veículo, são orientados lateralmente horizontalmente com uma inclinação de 10° ± 5° em relação ao plano longitudinal médio do veículo.

6.4.6. Orientação

Para a retaguarda

No caso dos dois dispositivos facultativos mencionados no n.º 6.4.2.2, se montados no lado do veículo, não são aplicados os requisitos anteriormente previstos no n.º 6.4.5. No entanto, o eixo de referência destes dispositivos deve ser orientado para o exterior, não mais de 15° horizontalmente para a retaguarda em relação ao plano longitudinal médio do veículo.

6.4.7. Ligações eléctricas

6.4.7.1. As ligações eléctricas devem ser concebidas de tal modo que a luz só possa ser ligada se a marcha-atrás estiver engatada e se o dispositivo que comanda a marcha e a paragem do motor se encontrar numa posição tal que o funcionamento do motor seja possível. Não deve poder ligar-se ou ficar ligada se qualquer uma das duas condições acima referidas não for cumprida.

6.4.7.2. Além disso, as ligações eléctricas dos dois dispositivos facultativos mencionados no n.º 6.4.2.2 devem ser concebidas de tal modo que estes dispositivos não possam acender-se a não ser que as luzes referidas no n.º 5.11 estejam também ligadas.

É permitido ligar os dispositivos montados no lado do veículo para manobras lentas em marcha à frente. Para o efeito, os dispositivos são activados e desactivados manualmente através de um interruptor separado e podem permanecer iluminados mesmo quando o comando de marcha-atrás não estiver engatado. Contudo, se a velocidade em marcha à frente do veículo ultrapassar os 10 km/h, os dispositivos desligam-se automaticamente e devem continuar desligados até serem intencionalmente ligados de novo.

6.4.8. *Avisador*

O avisador é facultativo.

6.4.9. *Outros requisitos*

Nenhum.

6.5. **Luz indicadora de mudança de direcção**

6.5.1. *Presença (ver figura abaixo)*

Obrigatória. Os tipos de luzes indicadoras de mudança de direcção estão classificados em categorias (1, 1a, 1b, 2a, 2b, 5 e 6) e a sua montagem num mesmo veículo constitui um esquema de montagem («A» e «B»).

O esquema «A» aplica-se a todos os veículos a motor.

O esquema «B» só se aplica aos reboques.

6.5.2. *Número*

De acordo com o esquema de montagem.

6.5.3. *Esquemas de montagem (ver figura abaixo)*

A: duas luzes indicadoras de mudança de direcção à frente, das seguintes categorias:

1 ou 1a ou 1b, se a distância entre a aresta da superfície aparente na direcção do eixo de referência desta luz e a aresta da superfície aparente na direcção do eixo de referência da luz de cruzamento e/ou da eventual luz de nevoeiro da frente for, pelo menos, de 40 mm;

1a ou 1b, se a distância entre a aresta da superfície aparente na direcção do eixo de referência desta luz e a aresta da superfície aparente na direcção do eixo de referência da luz de cruzamento e/ou da eventual luz de nevoeiro da frente for superior a 20 mm e inferior a 40 mm;

1b, se a distância entre a aresta da superfície aparente na direcção do eixo de referência desta luz e a aresta da superfície aparente na direcção do eixo de referência da luz de cruzamento e/ou da eventual luz de nevoeiro da frente for inferior ou igual a 20 mm;

duas luzes indicadoras de mudança de direcção da retaguarda (categorias 2a ou 2b);

duas luzes facultativas (categoria 2a ou 2b) em todos os veículos das categorias M₂, M₃, N₂ e N₃;

duas luzes laterais indicadoras de mudança de direcção das categorias 5 ou 6 (requisitos mínimos):

5

em todos os veículos da categoria M₁;

nos veículos das categorias N₁, M₂ e M₃ com comprimento não superior a 6 metros;

6

em todos os veículos das categorias N₂ e N₃;

nos veículos das categorias N₁, M₂ e M₃ com comprimento superior a 6 metros.

É autorizada, em todos os casos, a substituição das luzes laterais indicadoras de mudança de direcção da categoria 5 por luzes laterais indicadoras de mudança de direcção da categoria 6.

Quando estiverem instaladas luzes que combinem as funções de luzes indicadoras de mudança de direcção da frente (categorias 1, 1a e 1b) e de luzes laterais indicadoras de mudança de direcção (categorias 5 ou 6), podem igualmente ser instaladas duas luzes laterais indicadoras de mudança de direcção (categorias 5 ou 6) adicionais, para se dar cumprimento aos requisitos de visibilidade previstos no n.º 6.5.5.

B: duas luzes indicadoras de mudança de direcção da retaguarda (categorias 2a ou 2b);

duas luzes facultativas (categorias 2a ou 2b) em todos os veículos das categorias O₂, O₃ e O₄.

6.5.4. Localização

6.5.4.1. Em largura: a aresta da superfície aparente na direcção do eixo de referência mais afastada do plano longitudinal médio do veículo não se deve encontrar a mais de 400 mm da aresta exterior extrema do veículo. Esta condição não é aplicável às luzes da retaguarda facultativas.

A distância entre as arestas interiores das duas superfícies aparentes na direcção dos eixos de referência não deve ser inferior a 600 mm.

Esta distância pode ser reduzida a 400 mm se a largura total do veículo for inferior a 1 300 mm.

6.5.4.2. Em altura: acima do solo.

6.5.4.2.1. A altura da superfície de saída de luz das luzes laterais indicadoras de mudança de direcção das categorias 5 e 6 não deve ser:

inferior a: 350 mm, para as categorias de veículos M₁ e N₁, e 500 mm, para as restantes categorias de veículos, medida do ponto mais baixo, e

superior a: 1 500 mm, medida do ponto mais elevado.

6.5.4.2.2. A altura das luzes indicadoras de mudança de direcção das categorias 1, 1a, 1b, 2a e 2b, medida nos termos do n.º 5.8, não deve ser inferior a 350 mm, nem superior a 1 500 mm.

6.5.4.2.3. Se a estrutura do veículo não permitir respeitar estes limites máximos, medidos tal como indicado anteriormente, e se as luzes facultativas não estiverem instaladas, esses limites podem ser aumentados para 2 300 mm, no caso de luzes laterais indicadoras de mudança de direcção das categorias 5 e 6, e para 2 100 mm, no caso de luzes indicadoras de mudança de direcção das categorias 1, 1a, 1b, 2a e 2b.

6.5.4.2.4. Se estiverem instaladas luzes facultativas, estas devem ser colocadas a uma altura compatível com os requisitos aplicáveis do n.º 6.5.4.1 e com a simetria das luzes, assim como a uma distância na vertical tão grande quanto a forma da carroçaria o permita, mas não a menos de 600 mm acima das luzes obrigatórias.

6.5.4.3. Em comprimento: (ver figura abaixo).

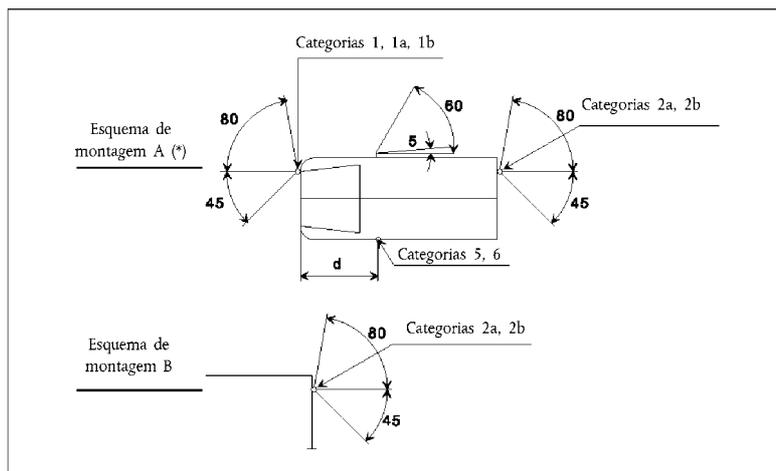
A distância entre a superfície de saída de luz das luzes laterais indicadoras de mudança de direcção (categorias 5 e 6) e o plano transversal que limita à frente o comprimento total do veículo não deve ser superior a 1 800 mm. Contudo, para os veículos das categoria M₁ e N₁ e para todas as outras categorias de veículos, se a estrutura do veículo não permitir respeitar os ângulos mínimos de visibilidade, essa distância pode ser aumentada para 2 500 mm.

6.5.5. *Visibilidade geométrica*

6.5.5.1. Ângulos horizontais: (ver figura abaixo)

Ângulos verticais: 15° acima e abaixo da horizontal, no caso de luzes indicadoras de mudança de direcção das categorias 1, 1a, 1b, 2a, 2b e 5. O ângulo vertical abaixo da horizontal pode ser reduzido até 5° se a altura das luzes acima do solo for inferior a 750 mm; 30° acima e 5° abaixo da horizontal, no caso de luzes indicadoras de mudança de direcção da categoria 6. O ângulo vertical abaixo da horizontal pode ser reduzido para 5° se a altura da luz acima do solo for inferior a 2 100 mm;

Figura (ver n.º 6.5)

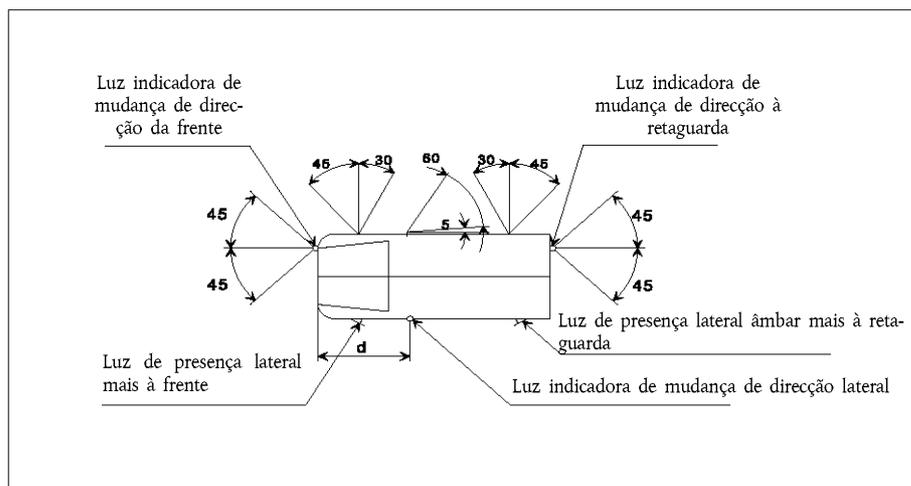


(*) O valor de 5° indicado para o ângulo morto de visibilidade para a retaguarda das luzes indicadoras de mudança de direcção é um limite máximo; $d \leq 1,80$ m (para veículos das categorias M_1 e N_1 , $d \leq 2,50$ m).

6.5.5.2. ou ao critério do fabricante para veículos das categorias M_1 e N_1 ⁽¹⁾:

Luzes indicadoras de mudança de direcção da frente e da retaguarda, assim como luzes de presença laterais:

Ângulos horizontais: ver figura abaixo:



Ângulos verticais: 15° acima e abaixo da horizontal. O ângulo vertical abaixo da horizontal pode ser reduzido até 5° se a altura das luzes acima do solo for inferior a 750 mm.

⁽¹⁾ O valor de 5° indicado para o ângulo morto de visibilidade para a retaguarda das luzes indicadoras de mudança de direcção é um limite máximo; $d < 2,50$ m.

Para ser considerada visível, a luz deve apresentar uma visão desobstruída da superfície aparente de, pelo menos, 12,5 centímetros quadrados, à excepção dos indicadores de mudança de direcção laterais das categorias 5 e 6. A área da superfície iluminante de qualquer retroreflector que não transmita luz deve ser excluída.

6.5.6. *Orientação*

De acordo com as especificações de instalação do fabricante, caso existam.

6.5.7. *Ligações eléctricas*

A ligação das luzes indicadoras de mudança de direcção deve ser independente das outras luzes. Todas as luzes indicadoras de mudança de direcção situadas no mesmo lado do veículo devem ser ligadas e desligadas pelo mesmo comando e devem apresentar intermitência síncrona.

Nos veículos das categorias M₁ e N₁ com menos de 6 m de comprimento, com um esquema de montagem que cumpra o disposto no n.º 6.5.5.2, as luzes de presença lateral âmbares, quando instaladas, devem também apresentar a mesma frequência de intermitência luminosa (síncronas) das luzes indicadoras de direcção.

6.5.8. *Avisador*

É obrigatório um avisador de funcionamento para as luzes indicadoras de mudança de direcção da frente e da retaguarda. Pode ser óptico ou acústico, ou ambos. Se for óptico, deve ser uma luz intermitente que, pelo menos no caso de funcionamento defeituoso de qualquer uma das luzes indicadoras de mudança de direcção da frente ou da retaguarda, se deve apagar, ou ficar acesa sem intermitência, ou apresentar uma mudança de frequência acentuada. Se for exclusivamente acústico, deve ser claramente audível e apresentar uma mudança de frequência acentuada, pelo menos no caso de funcionamento defeituoso de qualquer uma das luzes indicadoras de mudança de direcção da frente ou da retaguarda.

Quando um veículo estiver equipado para atrelar um reboque, deve estar equipado com um avisador óptico especial de funcionamento para as luzes indicadoras de mudança de direcção do reboque, excepto se o avisador do veículo tractor detectar a avaria de qualquer uma das luzes indicadoras de mudança de direcção do conjunto de veículos assim formado.

Para o par facultativo de luzes indicadoras de mudança de direcção facultativas em reboques, não é obrigatório um avisador de funcionamento.

6.5.9. *Outros requisitos*

A luz deve ser intermitente com uma frequência de 90 ± 30 períodos por minuto.

O accionamento do comando do sinal luminoso deve ser seguido pela emissão de luz no intervalo de um segundo, no máximo, e pela primeira extinção da luz no intervalo de um segundo e meio, no máximo. Quando um veículo a motor estiver equipado para atrelar um reboque, o comando das luzes indicadoras de mudança de direcção do veículo-tractor deve poder igualmente accionar as luzes indicadoras de mudança de direcção do reboque. Em caso de funcionamento defeituoso de uma luz indicadora de mudança de direcção que não seja provocado por curto-circuito, as outras luzes devem continuar intermitentes, mas, nessas condições, a sua frequência pode ser diferente da frequência especificada.

6.6. **Sinal de perigo**

6.6.1. *Presença*

Obrigatório.

O sinal deve ser produzido pelo funcionamento simultâneo das luzes indicadoras de mudança de direcção, em conformidade com os requisitos do n.º 6.5.

6.6.2. *Número*

Conforme especificado no n.º 6.5.2.

6.6.3. *Esquema de montagem*

Conforme especificado no n.º 6.5.3.

- 6.6.4. *Localização*
- 6.6.4.1. *Largura*
Conforme especificado no n.º 6.5.4.1.
- 6.6.4.2. *Altura*
Conforme especificado no n.º 6.5.4.2.
- 6.6.4.3. *Comprimento*
Conforme especificado no n.º 6.5.4.3.
- 6.6.5. *Visibilidade geométrica*
Conforme especificado no n.º 6.5.5.
- 6.6.6. *Orientação*
Conforme especificado no n.º 6.5.6.
- 6.6.7. *Ligações eléctricas*
O accionamento do sinal deve ser efectuado por um comando distinto que permita a intermitência síncrona de todas as luzes indicadoras de mudança de direcção.

Nos veículos das categorias M₁ e N₁ com menos de 6 m de comprimento, com um esquema de montagem que cumpra o disposto no n.º 6.5.5.2, as luzes de presença lateral âmbares, quando instaladas, devem também apresentar a mesma frequência de intermitência luminosa (síncronas) das luzes indicadoras de direcção.
- 6.6.8. *Avisador*
É obrigatório um avisador de accionamento. Um avisador intermitente que pode funcionar em conjunto com o(s) avisador(es) prescrito(s) no n.º 6.5.8.
- 6.6.9. *Outros requisitos*
Conforme definido no n.º 6.5.9. Quando um veículo a motor estiver equipado para atrelar um reboque, o comando do sinal de perigo deve poder igualmente accionar as luzes indicadoras de mudança de direcção do reboque. O sinal de perigo deve poder funcionar mesmo que o dispositivo que comanda a marcha ou a paragem do motor se encontre numa posição que o arranque do motor não seja possível.
- 6.7. **Luz de travagem**
- 6.7.1. *Presença*
- | | |
|---------------------------------------|--|
| Dispositivos das categorias S1 ou S2: | obrigatória em todas as categorias de veículos; |
| Dispositivos da categoria S3: | obrigatória nas categorias de veículos M ₁ e N ₁ , à excepção de quadros-cabinas e dos veículos da categoria N ₁ com espaço de carga aberto; facultativa nas outras categorias de veículos. |
- 6.7.2. *Número*
Dois dispositivos das categoria S1 ou S2 e um dispositivo da categoria S3 em todas as categorias de veículos.
- 6.7.2.1. A não ser que um dispositivo da categoria S3 esteja instalado, podem ser instalados dois dispositivos facultativos das categorias S1 ou S2 em veículos das categorias M₂, M₃, N₂, N₃, O₂, O₃ e O₄.

6.7.2.2. Se o plano longitudinal médio do veículo não estiver situado sobre um painel fixo da carroçaria, mas separar uma ou duas partes móveis do veículo (por exemplo, as portas), e não houver espaço suficiente para instalar um dispositivo único da categoria S3 no plano longitudinal médio acima dessas partes móveis, e apenas nesse caso, podem ser instalados:

- a) Dois dispositivos da categoria S3 do tipo «D»; ou
- b) Um dispositivo da categoria S3 deslocado para a esquerda ou para a direita do plano longitudinal médio.

6.7.3. *Esquema de montagem*

Nenhuma especificação especial.

6.7.4. *Localização*

6.7.4.1. Em largura:

Para veículos das categorias M_1 e N_1 : no caso de dispositivos das categorias S1 ou S2, o ponto da superfície aparente na direcção do eixo de referência mais afastado do plano longitudinal médio do veículo não deve encontrar-se a mais de 400 mm da aresta exterior extrema do veículo.

À distância entre as arestas interiores das superfícies aparentes na direcção dos eixos de referência não é aplicável qualquer requisito especial.

Para todas as outras categorias de veículos: no caso de dispositivos das categorias S1 ou S2, a distância entre as arestas interiores das superfícies aparentes na direcção dos eixos de referência não deve ser inferior a 600 mm. Esta distância pode ser reduzida para 400 mm se a largura total do veículo for inferior a 1 300 mm.

No caso de dispositivos da categoria S3, o centro de referência deve estar situado no plano longitudinal médio do veículo. Contudo, se estiverem instalados dois dispositivos da categoria S3, em conformidade com o n.º 6.7.2, a sua localização deve ser a mais próxima possível do plano longitudinal médio, um de cada um dos lados desse plano.

Nos casos em que seja autorizada uma luz da categoria S3 deslocada do plano longitudinal médio, em conformidade com o n.º 6.7.2, a distância entre o plano longitudinal médio e o centro de referência da luz não pode ser superior a 150 mm.

6.7.4.2. Em altura:

6.7.4.2.1. No caso de dispositivos das categorias S1 ou S2, no mínimo, 350 mm e, no máximo, 1 500 mm acima do solo (2 100 mm, se a forma da carroçaria não permitir respeitar os 1 500 mm e se as luzes facultativas não estiverem instaladas).

Se estiverem instaladas luzes facultativas, devem ser colocadas a uma altura compatível com os requisitos relativos à largura e simetria das luzes, assim como a uma distância na vertical tão grande quanto a forma da carroçaria o permita, mas não a menos de 600 mm acima das luzes obrigatórias.

6.7.4.2.2. No caso de dispositivos da categoria S3, o plano horizontal tangente à aresta inferior da superfície aparente deve situar-se:

- a) No máximo, 150 mm abaixo do plano horizontal tangente à aresta inferior da superfície exposta do vidro da janela da retaguarda; ou
- b) No mínimo, 850 mm acima do solo.

No entanto, o plano horizontal tangente à aresta inferior da superfície aparente do dispositivo da categoria S3 deve estar situado acima do plano horizontal tangente à aresta superior da superfície aparente dos dispositivos das categorias S1 ou S2.

6.7.4.3. Em comprimento:

No caso de dispositivos das categorias S1 ou S2: na retaguarda do veículo.

No caso de dispositivos da categoria S3: nenhuma especificação especial.

6.7.5. *Visibilidade geométrica*

Ângulo horizontal: No caso de dispositivos das categorias S1 ou S2:

45° para a esquerda e para a direita do eixo longitudinal do veículo;

No caso de dispositivos da categoria S3: 10° para a esquerda e para a direita do eixo longitudinal do veículo;

Ângulo vertical: No caso de dispositivos das categorias S1 ou S2: 15° graus acima e abaixo da horizontal. Contudo, o ângulo vertical abaixo da horizontal pode ser reduzido a 5° se a altura da luz for inferior a 750 mm. O ângulo vertical acima da horizontal pode ser reduzido a 5° no caso de luzes facultativas localizadas a não menos que 2 100 mm acima do solo;

No caso de dispositivos da categoria S3: 10° acima e 5° abaixo da horizontal.

6.7.6. *Orientação*

Para a retaguarda do veículo.

6.7.7. *Ligações eléctricas*

6.7.7.1. Todas as luzes de travagem devem acender-se simultaneamente quando o sistema de travagem produzir o sinal relevante definido nos Regulamentos n.ºs 13 e 13-H.

6.7.7.2. As luzes de travagem não precisam de funcionar se o dispositivo que liga e/ou desliga o motor se encontrar numa posição que torne impossível o funcionamento do motor.

6.7.8. *Avisador*

O avisador é facultativo. Se existir, deve ser um avisador de funcionamento constituído por um indicador não intermitente que se acenda em caso de funcionamento defeituoso das luzes de travagem.

6.7.9. *Outros requisitos*

6.7.9.1. Os dispositivos da categoria S3 não podem estar incorporados reciprocamente com outras luzes.

6.7.9.2. Os dispositivos da categoria S3 podem estar instalados no exterior ou no interior do veículo.

6.7.9.2.1. Caso esteja instalado dentro do veículo:

a luz emitida não deve incomodar o condutor através dos espelhos retrovisores e/ou de qualquer outra superfície do veículo (por exemplo, a janela da retaguarda).

6.8. **Dispositivo de iluminação da chapa de matrícula da retaguarda**

6.8.1. *Presença*

Obrigatório.

6.8.2. *Número*

De modo que o dispositivo assegure a iluminação do espaço da chapa de matrícula.

- 6.8.3. *Esquema de montagem*
De tal modo que o dispositivo assegure a iluminação do espaço da chapa de matrícula.
- 6.8.4. *Localização*
- 6.8.4.1. Em largura: de tal modo que o dispositivo assegure a iluminação do espaço da chapa de matrícula.
- 6.8.4.2. Em altura: de tal modo que o dispositivo assegure a iluminação do espaço da chapa de matrícula.
- 6.8.4.3. Em comprimento: de tal modo que o dispositivo assegure a iluminação do espaço da chapa de matrícula.
- 6.8.5. *Visibilidade geométrica*
De tal modo que o dispositivo assegure a iluminação do espaço da chapa de matrícula.
- 6.8.6. *Orientação*
De tal modo que o dispositivo assegure a iluminação do espaço da chapa de matrícula.
- 6.8.7. *Ligações eléctricas*
Em conformidade com o n.º 5.11.
- 6.8.8. *Avisador*
O avisador é facultativo. Se existir, a sua função deve ser assegurada pelo avisador prescrito para as luzes de presença da frente e da retaguarda.
- 6.8.9. *Outros requisitos*
Quando o dispositivo de iluminação da chapa de matrícula da retaguarda estiver combinado com a luz de presença da retaguarda, incorporado reciprocamente com a luz de travagem ou com a luz de nevoeiro da retaguarda, as características fotométricas do dispositivo de iluminação da chapa de matrícula da retaguarda podem ser modificadas durante o tempo em que estiverem acesas as luzes de travagem ou de nevoeiro da retaguarda.
- 6.9. **Luz de presença da frente**
- 6.9.1. *Presença*
Obrigatória em todos os veículos a motor.

Obrigatória nos reboques de largura superior a 1 600 mm.

Facultativa nos reboques de largura inferior ou igual a 1 600 mm.
- 6.9.2. *Número*
Duas.
- 6.9.3. *Esquema de montagem*
Nenhuma especificação especial.
- 6.9.4. *Localização*
- 6.9.4.1. Em largura: o ponto da superfície aparente na direcção do eixo de referência mais afastado do plano longitudinal médio de veículo não deve encontrar-se a mais de 400 mm da aresta exterior extrema do veículo.

No caso de um reboque, o ponto da superfície aparente na direcção do eixo de referência mais afastado do plano longitudinal médio não se deve encontrar a mais de 150 mm da aresta exterior extrema do veículo.

A distância entre as arestas interiores das duas superfícies aparentes na direcção dos eixos de referência:

para veículos das categorias M₁ e N₁, nenhuma especificação especial;

para todas as outras categorias de veículos, deve ser de 600 mm, no mínimo. Esta distância pode ser reduzida a 400 mm quando a largura total do veículo for inferior a 1 300 mm.

6.9.4.2. Em altura: acima do solo, no mínimo, 350 mm e, no máximo, 1 500 mm (2 100 mm, para veículos das categorias de veículos O₁ e O₂, ou se, para quaisquer outras categorias de veículos, a forma da carroçaria não permitir respeitar os 1 500 mm).

6.9.4.3. Em comprimento: nenhuma especificação especial.

6.9.4.4. Quando a luz de presença da frente e uma outra luz estiverem incorporadas reciprocamente, a conformidade das condições relativas à localização (n.ºs 6.9.4.1 a 6.9.4.3) devem ser verificadas por meio da superfície aparente na direção do eixo de referência da outra luz.

6.9.5. *Visibilidade geométrica*

6.9.5.1. Ângulo horizontal para as duas luzes de presença da frente:

45° para o interior e 80° para o exterior.

No caso de reboques, o ângulo para o interior pode ser reduzido para 5°.

Ângulo vertical:

15° graus acima e abaixo da horizontal. O ângulo vertical abaixo da horizontal pode ser reduzido para 5° se a altura da luz acima do solo for inferior a 750 mm.

6.9.5.2. Para veículos das categorias M₁ e N₁, em alternativa ao n.º 6.9.5.1, fica ao critério do fabricante ou do seu mandatário devidamente acreditado, e apenas se uma luz de presença lateral da frente estiver instalada no veículo.

Ângulo horizontal: 45° para o exterior a 45° para o interior.

Ângulo vertical: 15° graus acima e abaixo da horizontal. O ângulo vertical abaixo da horizontal pode ser reduzido até 5° se a altura das luzes acima do solo for inferior a 750 mm.

Para ser considerada visível, a luz deve apresentar uma visão desobstruída da superfície aparente de, pelo menos, 12,5 centímetros quadrados. A área da superfície iluminante de qualquer retrorreflector que não transmita luz é excluída.

6.9.6. *Orientação*

Para a frente.

6.9.7. *Ligações eléctricas*

Em conformidade com o n.º 5.11.

6.9.8. *Avisador*

É obrigatório um avisador de accionamento. Este avisador não deve ser intermitente. Não é exigido se o dispositivo de iluminação do painel de instrumentos só puder ser ligado simultaneamente com as luzes de presença da frente.

6.9.9. *Outros requisitos*

Se um ou mais geradores de radiação infravermelha estiverem instalados dentro da luz de presença da frente, só é permitido activá-los quando o farol do mesmo lado do veículo estiver aceso e o veículo circular em marcha à frente. Em caso de avaria da luz de presença da frente ou do farol do mesmo lado, o gerador de radiação infravermelha deve desligar-se automaticamente.

- 6.10. **Luz vermelha de presença da retaguarda**
- 6.10.1. *Presença*
Obrigatória.
- 6.10.2. *Número*
Duas.
- 6.10.2.1. Excepto se estiverem instaladas luzes delimitadoras, podem ser instaladas duas luzes de presença facultativas nos veículos das categorias M₂, M₃, N₂, N₃, O₂, O₃ e O₄.
- 6.10.3. *Esquema de montagem*
Nenhuma especificação especial.
- 6.10.4. *Localização*
- 6.10.4.1. Em largura: o ponto da superfície aparente na direcção do eixo de referência mais afastado do plano longitudinal médio de veículo não deve encontrar-se a mais de 400 mm da aresta exterior extrema do veículo. Esta condição não é aplicável às luzes da retaguarda facultativas.
- A distância entre as arestas interiores das duas superfícies aparentes na direcção dos eixos de referência:
- para veículos das categorias M₁ e N₁, nenhuma especificação especial;
- para todas as outras categorias de veículos, deve ser de 600 mm, no mínimo. Esta distância pode ser reduzida a 400 mm quando a largura total do veículo for inferior a 1 300 mm.
- 6.10.4.2. Em altura: no mínimo, 350 mm e, no máximo, 1 500 mm acima do solo (2 100 mm, se a forma da carroçaria não permitir respeitar os 1 500 mm e se as luzes facultativas não estiverem instaladas). Se estiverem instaladas luzes facultativas, devem ser colocadas a uma altura compatível com os requisitos aplicáveis do n.º 6.5.4.1, com a simetria das luzes, assim como a uma distância na vertical tão grande quanto a forma da carroçaria o permita, mas não a menos de 600 mm acima das luzes obrigatórias.
- 6.10.4.3. Em comprimento: na retaguarda do veículo.
- 6.10.5. *Visibilidade geométrica*
- 6.10.5.1. Ângulo horizontal: 45° para o interior e 80° para o exterior.
- Ângulo vertical: 15° acima e abaixo da horizontal. O ângulo vertical abaixo da horizontal pode ser reduzido para 5° se a altura da luz acima do solo for inferior a 750 mm. O ângulo vertical acima da horizontal pode ser reduzido para 5° se a altura da luz facultativa acima do solo for inferior a 2 100 mm.
- 6.10.5.2. Para veículos das categorias de M₁ e N₁, em alternativa ao n.º 6.10.5.1, fica ao critério do fabricante ou do seu mandatário devidamente acreditado, e apenas se uma luz de presença lateral da retaguarda estiver instalada no veículo.
- Ângulo horizontal: 45° para o exterior a 45° para o interior.
- Ângulo vertical: 15° graus acima e abaixo da horizontal. O ângulo vertical abaixo da horizontal pode ser reduzido até 5° se a altura das luzes acima do solo for inferior a 750 mm.
- Para ser considerada visível, a luz deve apresentar uma visão desobstruída da superfície aparente de, pelo menos, 12,5 centímetros quadrados. A área da superfície iluminante de qualquer retrorreflector que não transmita luz deve ser excluída.
- 6.10.6. *Orientação*
Para a retaguarda.

- 6.10.7. *Ligações eléctricas*
Em conformidade com o n.º 5.11.
- 6.10.8. *Avisador*
É obrigatório um avisador de accionamento. Deve estar combinado com o das luzes de presença da frente.
- 6.10.9. *Outros requisitos*
Nenhum.
- 6.11. **Luz de nevoeiro da retaguarda**
- 6.11.1. *Presença*
Obrigatório.
- 6.11.2. *Número*
Uma ou duas.
- 6.11.3. *Esquema de montagem*
Nenhuma especificação especial.
- 6.11.4. *Localização*
- 6.11.4.1. Em largura: quando a luz de nevoeiro da retaguarda for única, deve estar situada do lado do plano longitudinal médio do veículo oposto ao prescrito para a circulação no país de matrícula; o centro de referência pode situar-se também no plano longitudinal médio do veículo.
- 6.11.4.2. Em altura: 250 mm, no mínimo, e 1 000 mm, no máximo, acima do solo. No que diz respeito aos veículos da categoria N₃G (todo-o-terreno), a altura máxima pode ser aumentada para 1 200 mm.
- 6.11.4.3. Em comprimento: na retaguarda do veículo.
- 6.11.5. *Visibilidade geométrica*
É definida pelos ângulos α e β , conforme especificado no n.º 2.13:
 α = 5° para cima e 5° para baixo;
 β = 25° para a direita e para a esquerda.
- 6.11.6. *Orientação*
Para a retaguarda.
- 6.11.7. *Ligações eléctricas*
Devem ser tais que:
- 6.11.7.1. a luz ou luzes de nevoeiro da retaguarda só possam ser ligadas se as luzes de estrada, as luzes de cruzamento ou as luzes de nevoeiro da frente estiverem ligadas;
- 6.11.7.2. a luz ou luzes de nevoeiro da retaguarda possam ser desligadas independentemente de qualquer outra luz.
- 6.11.7.3. Seja cumprida uma das seguintes condições:
- 6.11.7.3.1. a luz ou luzes de nevoeiro da retaguarda podem manter-se ligadas enquanto as luzes de presença não forem desligadas, permanecendo depois desligadas até serem de novo intencionalmente ligadas;

- 6.11.7.3.2. para além do avisador obrigatório (n.º 6.11.8), é emitido um sinal de advertência, no mínimo acústico, se a ignição for desligada ou a chave for retirada da ignição e a porta do condutor for aberta com o interruptor da luz de nevoeiro da retaguarda na posição de ligado, independentemente de as luzes previstas no n.º 6.11.7.1 estarem ligadas ou desligadas.
- 6.11.7.4. Excepto nos casos previstos nos n.ºs 6.11.7.1 e 6.11.7.3, o funcionamento da luz ou luzes de nevoeiro da retaguarda não deve ser afectado pelo ligar ou desligar de qualquer outra luz.
- 6.11.8. *Avisador*
É obrigatório um avisador de accionamento; um avisador luminoso independente e não intermitente.
- 6.11.9. *Outros requisitos*
A distância entre a luz de nevoeiro da retaguarda e a luz de travagem deve ser superior a 100 mm, em qualquer caso.
- 6.12. **Luz de estacionamento**
- 6.12.1. *Presença*
Nos veículos a motor cujo comprimento não exceda 6 m e cuja largura não exceda 2 m: facultativa.

Nos restantes veículos: proibida.
- 6.12.2. *Número*
De acordo com o esquema de montagem.
- 6.12.3. *Esquema de montagem*
Ou duas luzes à frente e duas luzes na retaguarda ou uma luz de cada lado.
- 6.12.4. *Localização*
- 6.12.4.1. Em largura: o ponto da superfície aparente na direcção do eixo de referência mais afastado do plano longitudinal médio de veículo não deve encontrar-se a mais de 400 mm da aresta exterior extrema do veículo.

Além disso, se as luzes forem em número de duas, devem estar situadas nos lados do veículo.
- 6.12.4.2. Em altura:

para veículos das categorias M₁ e N₁, nenhuma especificação especial;

para todas as outras categorias de veículos, no mínimo, 350 mm e, no máximo, 1 500 mm acima do solo (2 100 mm, se a forma da carroçaria não permitir respeitar os 1 500 mm).
- 6.12.4.3. Em comprimento: nenhuma especificação especial.
- 6.12.5. *Visibilidade geométrica*
Ângulo horizontal: 45° para o exterior, para a frente e para a retaguarda.

Ângulo vertical: 15° graus acima e abaixo da horizontal. Contudo, o ângulo vertical abaixo da horizontal pode ser reduzido para 5° se a altura a que se encontra a luz for inferior a 750 mm.
- 6.12.6. *Orientação*
De tal modo que as luzes cumpram os requisitos de visibilidade para a frente e para a retaguarda.

6.12.7. *Ligações eléctricas*

A ligação eléctrica deve permitir a ligação da(s) luz(es) de estacionamento situada(s) de um mesmo lado do veículo sem provocar a ligação de qualquer outra luz.

A(s) luz(es) de estacionamento e, se aplicável, as luzes de presença da frente e da retaguarda, em conformidade com o n.º 6.12.9, devem poder funcionar mesmo que o dispositivo que liga o motor se encontre numa posição que torne impossível o funcionamento deste último. É proibida a utilização de um dispositivo que desactive automaticamente estas luzes em função do tempo.

6.12.8. *Avisador*

O avisador de accionamento é facultativo. Se existir, não deve poder ser confundido com o avisador das luzes de presença da frente e da retaguarda.

6.12.9. *Outros requisitos*

O funcionamento desta luz pode ser igualmente assegurado pela ligação simultânea das luzes de presença da frente e da retaguarda situadas do mesmo lado do veículo.

6.13. **Luz delimitadora**

6.13.1. *Presença*

Obrigatória nos veículos com uma largura superior a 2,10 m. Facultativa nos veículos de largura compreendida entre 1,80 e 2,10 m. As luzes delimitadoras da retaguarda são facultativas nos quadros-cabina.

6.13.2. *Número*

Duas visíveis da frente e duas visíveis da retaguarda.

6.13.3. *Esquema de montagem*

Nenhuma especificação especial.

6.13.4. *Localização*

6.13.4.1. Em largura:

na frente e na retaguarda, o mais próximo possível da aresta exterior extrema do veículo. Considera-se que esta condição foi preenchida quando o ponto da superfície aparente na direcção do eixo de referência mais afastado do plano longitudinal médio do veículo se encontrar a uma distância não superior a 400 mm da aresta exterior extrema do veículo.

6.13.4.2. Em altura:

na frente: veículos a motor — o plano horizontal tangente à aresta superior da superfície aparente na direcção do eixo de referência do dispositivo não deve ser inferior ao plano horizontal tangente ao bordo superior da zona transparente do pára-brisas.

Reboques e semi-reboques — à altura máxima compatível com as exigências relativas à largura, construção e exigências funcionais do veículo, bem como à simetria das luzes.

Na retaguarda, à altura máxima compatível com as exigências relativas à largura, construção e exigências funcionais do veículo, bem como à simetria das luzes.

6.13.4.3. Em comprimento: nenhuma especificação especial.

- 6.13.5. *Visibilidade geométrica*
Ângulo horizontal: 80° para o exterior.
Ângulo vertical: 5° acima e 20° abaixo da horizontal.
- 6.13.6. *Orientação*
Deve ser tal que as luzes cumpram os requisitos de visibilidade para a frente e para a retaguarda.
- 6.13.7. *Ligações eléctricas*
Em conformidade com o n.º 5.11.
- 6.13.8. *Avisador*
O avisador é facultativo. Se existir, a sua função deve ser desempenhada pelo avisador prescrito para as luzes de presença da frente e retaguarda.
- 6.13.9. *Outros requisitos*
Se todos os outros requisitos forem cumpridos, a luz visível da frente e a luz visível da retaguarda situadas do mesmo lado do veículo podem estar combinadas num único dispositivo.

A posição de uma luz delimitadora em relação à luz de presença correspondente deve ser tal que a distância entre as projecções, num plano vertical transversal dos pontos mais próximos das superfícies aparentes na direcção dos eixos de referência respectivos das duas luzes consideradas, não seja inferior a 200 mm.
- 6.14. **Retroreflector da retaguarda, não triangular**
- 6.14.1. *Presença*
Obrigatória nos veículos a motor.

Facultativa nos reboques, desde que agrupados com os outros dispositivos de sinalização luminosa da retaguarda.
- 6.14.2. *Número*
Dois, que devem satisfazer os requisitos aplicáveis aos retroreflectores da classe IA ou IB nos termos do Regulamento n.º 3. São permitidos dispositivos e materiais retroreflectores adicionais (incluindo dois retroreflectores que não cumpram o disposto no n.º 6.14.4 *infra*), desde que os mesmos não afectem a eficácia dos dispositivos obrigatórios de iluminação e sinalização luminosa.
- 6.14.3. *Esquema de montagem*
Nenhuma especificação especial.
- 6.14.4. *Localização*
- 6.14.4.1. Em largura: o ponto da superfície iluminante mais afastado do plano longitudinal médio do veículo não se deve encontrar a mais de 400 mm da aresta exterior extrema do veículo.

A distância entre as arestas interiores das duas superfícies aparentes na direcção dos eixos de referência:

para veículos das categorias M₁ e N₁, nenhuma especificação especial;

para todas as outras categorias de veículos, não deve ser inferior a 600 mm.

Esta distância pode ser reduzida a 400 mm quando a largura total do veículo for inferior a 1 300 mm.

- 6.14.4.2. Em altura: no mínimo, 250 mm e, no máximo, 900 mm acima do solo (1 500 mm, se a forma da carroçaria não permitir respeitar os 900 mm).
- 6.14.4.3. Em comprimento: na retaguarda do veículo.
- 6.14.5. *Visibilidade geométrica*
Ângulo horizontal: 30° para o interior e para o exterior.

Ângulo vertical: 10° acima e abaixo da horizontal. O ângulo vertical abaixo da horizontal pode ser reduzido para 5° se a altura do retrorreflector acima do solo for inferior a 750 mm.
- 6.14.6. *Orientação*
Para a retaguarda.
- 6.14.7. *Outros requisitos*
A superfície iluminante do retrorreflector pode ter partes comuns com a superfície aparente de qualquer outra luz situada na retaguarda.
- 6.15. **Reflector da retaguarda, triangular**
- 6.15.1. *Presença*
Obrigatória nos reboques.

Proibida nos veículos a motor.
- 6.15.2. *Número*
Dois, que devem cumprir os requisitos aplicáveis aos retrorreflectores da classe IIIA ou IIIB nos termos do Regulamento n.º 3. São permitidos dispositivos e materiais retrorreflectores adicionais (incluindo dois retrorreflectores que não cumpram o disposto no n.º 6.15.4), desde que os mesmos não afectem a eficácia dos dispositivos obrigatórios de iluminação e sinalização luminosa.
- 6.15.3. *Esquema de montagem*
O vértice do triângulo deve estar orientado para cima.
- 6.15.4. *Localização*
- 6.15.4.1. Em largura: o ponto da superfície iluminante mais afastado do plano longitudinal médio do veículo não se deve encontrar a mais de 400 mm da aresta exterior extrema do veículo.

O afastamento entre as arestas interiores dos retrorreflectores deve ser, no mínimo, de 600 mm. Esta distância pode ser reduzida para 400 mm se a largura total do veículo for inferior a 1 300 mm.
- 6.15.4.2. Em altura: no mínimo, 250 mm e, no máximo, 900 mm acima do solo (1 500 mm, se a forma da carroçaria não permitir respeitar os 900 mm).
- 6.15.4.3. Em comprimento: na retaguarda do veículo.
- 6.15.5. *Visibilidade geométrica*
Ângulo horizontal: 30° para o interior e para o exterior.

Ângulo vertical: 15° graus acima e abaixo da horizontal. O ângulo vertical abaixo da horizontal pode ser reduzido para 5° se a altura do retrorreflector acima do solo for inferior a 750 mm.
- 6.15.6. *Orientação*
Para a retaguarda.

- 6.15.7. *Outros requisitos*
A superfície iluminante do retrorreflector pode ter partes comuns com a superfície aparente de qualquer outra luz situada na retaguarda.
- 6.16. **Retrorreflector da frente, não triangular**
- 6.16.1. *Presença*
Obrigatória nos reboques.

Obrigatória em veículos a motor que têm todas as luzes viradas para a frente com reflectores ocultáveis.

Facultativa nos outros veículos a motor.
- 6.16.2. *Número*
Dois, que devem cumprir os requisitos aplicáveis aos retrorreflectores da classe IA ou IB nos termos do Regulamento n.º 3. São permitidos dispositivos e materiais retrorreflectores adicionais (incluindo dois retrorreflectores que não cumpram o disposto no n.º 6.16.4 *infra*), desde que os mesmos não afectem a eficiência dos dispositivos obrigatórios de iluminação e sinalização luminosa.
- 6.16.3. *Esquema de montagem*
Nenhuma especificação especial.
- 6.16.4. *Localização*
- 6.16.4.1. Em largura: o ponto da superfície iluminante mais afastado do plano longitudinal médio do veículo não se deve encontrar a mais de 400 mm da aresta exterior extrema do veículo.

No caso de um reboque, o ponto da superfície iluminante mais afastado do plano longitudinal médio não se deve encontrar a mais de 150 mm da aresta exterior extrema do veículo.

A distância entre as arestas interiores das duas superfícies aparentes na direcção dos eixos de referência:

para veículos das categorias M₁ e N₁, nenhuma especificação especial;

para todas as outras categorias de veículos: 600 mm, no mínimo. Esta distância pode ser reduzida a 400 mm quando a largura total do veículo for inferior a 1 300 mm.
- 6.16.4.2. Em altura: no mínimo, 250 mm e, no máximo, 900 mm acima do solo (1 500 mm, se a forma da carroçaria não permitir respeitar os 900 mm).
- 6.16.4.3. Em comprimento: à frente do veículo.
- 6.16.5. *Visibilidade geométrica*
Ângulo horizontal: 30° para o interior e para o exterior. No caso de reboques, o ângulo para o interior pode ser reduzido para 10°. Se, devido às características de construção do reboque, este ângulo não puder ser respeitado pelos retrorreflectores obrigatórios, é necessário instalar retrorreflectores suplementares, que, juntamente com os retrorreflectores obrigatórios, devem assegurar o ângulo de visibilidade requerido. Neste caso, as limitações de localização em largura (n.º 6.16.4.1) não são aplicáveis.

Ângulo vertical: 10° graus acima e abaixo da horizontal. O ângulo vertical abaixo da horizontal pode ser reduzido a 5° se a altura do retrorreflector acima do solo for inferior a 750 mm.
- 6.16.6. *Orientação*
Para a frente.

6.16.7. *Outros requisitos*

A superfície iluminante do retrorreflector pode ter partes comuns com a superfície aparente de qualquer outra luz situada à frente.

6.17. **Retrorreflector lateral, não triangular**

6.17.1. *Presença*

Obrigatória: em todos os veículos a motor cujo comprimento ultrapasse 6 m, e em todos os reboques.

Facultativa: nos veículos a motor cujo comprimento não ultrapasse 6 m.

6.17.2. *Número*

Deve ser tal que sejam respeitados os requisitos de localização em comprimento. Estes dispositivos devem satisfazer os requisitos dos retrorreflectores da classe IA e IB no Regulamento n.º 3. São permitidos dispositivos e materiais retrorreflectores adicionais (incluindo dois retrorreflectores que não cumpram o disposto no n.º 6.17.4), desde que os mesmos não afectem a eficácia dos dispositivos de iluminação e sinalização luminosa obrigatórios.

6.17.3. *Esquema de montagem*

Nenhuma especificação especial.

6.17.4. *Localização*

6.17.4.1. Em largura: nenhuma especificação especial.

6.17.4.2. Em altura: no mínimo, 250 mm e, no máximo, 900 mm acima do solo (1 500 mm, se a forma da carroçaria não permitir respeitar os 900 mm).

6.17.4.3. Em comprimento: pelo menos, um reflector lateral deve encontrar-se no terço médio do veículo; o retrorreflector mais avançado não deve estar a mais de 3 m da frente; para os reboques, deve ter-se em conta o comprimento da lança de tracção na medição desta distância.

A distância entre dois retrorreflectores laterais adjacentes não pode ser superior a 3 m. Contudo, tal não é aplicável a veículos das categorias M₁ e N₁.

Quando a estrutura do veículo tornar impossível o cumprimento deste requisito, esta distância pode ser aumentada para 4 m. A distância entre o retrorreflector lateral mais recuado e a retaguarda do veículo não deve ser superior a 1 m. Todavia, para os veículos a motor com comprimento não superior a 6 m, basta que um retrorreflector lateral esteja montado no primeiro terço e/ou outro no último terço do comprimento do veículo.

6.17.5. *Visibilidade geométrica*

Ângulo horizontal: 45° para a frente e para trás.

Ângulo vertical: 10° graus acima e abaixo da horizontal. O ângulo vertical abaixo da horizontal pode ser reduzido a 5° se a altura do retrorreflector acima do solo for inferior a 750 mm.

6.17.6. *Orientação*

Para o lado.

6.17.7. *Outros requisitos*

A superfície iluminante do retrorreflector lateral pode ter partes comuns com a superfície aparente de qualquer outra luz lateral.

6.18. Luzes de presença laterais**6.18.1. Presença**

Obrigatória: em todos os veículos cujo comprimento ultrapasse 6 m, excepto para quadros-cabina; no cálculo do comprimento dos reboques deve incluir-se a lança de tracção. As luzes de presença laterais a utilizar em todas as categorias de veículos devem ser do tipo SM1; contudo, na categoria de veículos M_1 podem utilizar-se luzes de presença laterais do tipo SM2.

Além disso, em veículos das categorias M_1 e N_1 com menos de 6 m de comprimento, devem ser utilizadas luzes de presença laterais, se estas completarem os requisitos de visibilidade geométrica reduzida das luzes de presença da frente, em conformidade com o n.º 6.9.5.2, e das luzes de presença da retaguarda, em conformidade com o n.º 6.10.5.2.

Facultativa:

em todos os outros veículos.

Poderão utilizar-se luzes de presença laterais dos tipos SM1 ou SM2.

6.18.2. Número mínimo de cada lado

Deve ser tal que sejam respeitados os requisitos de localização em comprimento.

6.18.3. Esquema de montagem

Nenhuma especificação especial.

6.18.4. Localização**6.18.4.1. Em largura: nenhuma especificação especial.****6.18.4.2. Em altura: no mínimo, 250 mm e, no máximo, 1 500 mm acima do solo (2 100 mm, se a forma da carroçaria não permitir respeitar os 1 500 mm).****6.18.4.3. Em comprimento: pelo menos, uma luz de presença lateral deve encontrar-se no terço médio do veículo, estando a luz de presença lateral mais avançada a não mais de 3 m da frente; para os reboques, deve ter-se em conta o comprimento da lança de tracção na medição desta distância. A distância entre duas luzes de presença laterais adjacentes não deve ser superior a 3 m. Quando a estrutura do veículo tornar impossível o cumprimento desta condição, essa distância pode ser aumentada para 4 m.**

A distância entre a luz de presença lateral mais recuada e a retaguarda do veículo não deve ser superior a 1 m.

No entanto, para os veículos a motor com um comprimento inferior a 6 m e para quadros-cabina, basta que uma luz de presença lateral esteja montada no primeiro terço e/ou outra no último terço do comprimento do veículo.

6.18.5. Visibilidade geométrica

Ângulo horizontal: 45° para a frente e para trás; contudo, para os veículos nos quais a instalação das luzes de presença laterais seja facultativa, este valor pode ser reduzido a 30°.

Se o veículo estiver equipado com luzes de presença laterais utilizadas para completar a visibilidade geométrica reduzida das luzes indicadoras de mudança de direcção da frente e da retaguarda conformes ao n.º 6.5.5.2 e/ou luzes de presença conformes aos n.ºs 6.9.5.2 e 6.10.5.2, os ângulos devem ser de 45° para a frente e para a retaguarda do veículo e de 30° para o centro do veículo (ver a figura do n.º 6.5.5.2 *supra*).

Ângulo vertical: 10° graus acima e abaixo da horizontal. O ângulo vertical abaixo da horizontal pode ser reduzido a 5° se a altura da luz de presença lateral acima do solo for inferior a 750 mm.

6.18.6. Orientação

Para o lado.

- 6.18.7. *Ligações eléctricas*
Em veículos das categorias M₁ e N₁ com menos de 6 m de comprimento, as luzes de presença laterais âmbares podem ser instaladas por forma a serem intermitentes, desde que essa intermitência seja síncrona e na mesma frequência das luzes indicadoras de mudança de direcção do mesmo lado do veículo.

Para todas as outras categorias de veículos: nenhuma especificação especial.
- 6.18.8. *Avisador*
O avisador é facultativo. Se existir, a sua função deve ser desempenhada pelo avisador prescrito para as luzes de presença da frente e da retaguarda.
- 6.18.9. *Outros requisitos*
Quando a luz de presença lateral mais recuada estiver combinada com a luz de presença da retaguarda incorporada reciprocamente com a luz de nevoeiro da retaguarda ou com a luz de travagem, as características fotométricas da luz de presença lateral podem ser modificadas durante a iluminação da luz de nevoeiro da retaguarda ou da luz de travagem.

As luzes de presença da retaguarda devem ser âmbares se piscarem com a luz indicadora de mudança de direcção da retaguarda.
- 6.19. *Luzes de circulação diurna* ⁽¹⁾
- 6.19.1. *Presença*
Facultativa nos veículos a motor. Proibida nos reboques.
- 6.19.2. *Número*
Duas.
- 6.19.3. *Esquema de montagem*
Nenhuma especificação especial.
- 6.19.4. *Localização*
- 6.19.4.1. Em largura: o ponto da superfície aparente na direcção do eixo de referência mais afastado do plano longitudinal médio de veículo não deve encontrar-se a mais de 400 mm da aresta exterior extrema do veículo.

A distância entre as arestas interiores das superfícies aparentes na direcção dos eixos de referência não deve ser inferior a 600 mm.

Esta distância pode ser reduzida a 400 mm quando a largura total do veículo for inferior a 1 300 mm.
- 6.19.4.2. Em altura: no mínimo, 250 mm e, no máximo, 1 500 mm acima do solo.
- 6.19.4.3. Em comprimento: à frente do veículo. Este requisito considera-se cumprido se, directa ou indirectamente, a luz emitida não causar incómodo ao condutor através dos espelhos retrovisores e/ou outras superfícies reflectoras do veículo.
- 6.19.5. *Visibilidade geométrica*
Horizontal: 20° para o exterior e 20° para o interior;

Vertical: 10° para cima e 10° para baixo.
- 6.19.6. *Orientação*
Para a frente.

⁽¹⁾ A instalação deste dispositivo pode ser proibida pela legislação nacional.

- 6.19.7. *Ligações eléctricas*
Se instaladas, as luzes de circulação diurna devem acender-se automaticamente quando o dispositivo que liga e/ou desliga o motor se encontrar numa posição que permita o funcionamento do motor. Deve ser possível activar e desactivar a ligação automática das luzes de circulação diurna sem a utilização de ferramentas. A luz de circulação diurna deve apagar-se automaticamente quando os faróis estiverem acesos, excepto quando estes últimos forem utilizados para produzir sinais luminosos intermitentes a pequenos intervalos.
- 6.19.8. *Avisador*
O avisador de accionamento é facultativo.
- 6.19.9. *Outros requisitos*
Nenhum.
- 6.20. **Luz orientável**
- 6.20.1. *Presença*
Facultativa nos veículos a motor.
- 6.20.2. *Número*
Duas.
- 6.20.3. *Esquema de montagem*
Nenhuma especificação especial.
- 6.20.4. *Localização*
- 6.20.4.1. Em largura: o ponto da superfície aparente na direcção do eixo de referência mais afastado do plano longitudinal médio de veículo não deve encontrar-se a mais de 400 mm da aresta exterior extrema do veículo.
- 6.20.4.2. Em comprimento: não mais do que a 1 000 mm da frente.
- 6.20.4.3. Em altura:
— mínima: no mínimo, 250 mm acima do solo;
— máxima: no máximo, 900 mm acima do solo.
- Todavia, nenhum ponto da superfície aparente na direcção do eixo de referência se deve encontrar acima do ponto mais alto da superfície aparente na direcção do eixo de referência da luz de cruzamento.
- 6.20.5. *Visibilidade geométrica*
É definida pelos ângulos α e, conforme especificado no n.º 2.13:
 $\alpha = 10^\circ$ para cima e para baixo;
 $\beta = 30^\circ$ a 60° para o exterior.
- 6.20.6. *Orientação*
Deve ser tal que as luzes cumpram os requisitos de visibilidade geométrica.
- 6.20.7. *Ligações eléctricas*
A ligação eléctrica das luzes orientáveis deve ser concebida de tal modo que estas luzes não possam ser activadas a não ser quando as luzes de estrada ou as luzes de cruzamento estejam também ligadas.

A luz orientável de um dos lados do veículo só pode acender-se automaticamente quando as luzes indicadoras de mudança de direcção do mesmo lado do veículo estiverem ligadas e/ou quando o ângulo de rotação da direcção mudar, em relação à posição de marcha à frente em linha recta, para esse lado do veículo.

A luz orientável deve desligar-se automaticamente quando a luz indicadora de mudança de direcção for desligada e/ou o ângulo de rotação da direcção tiver regressado à posição de marcha à frente em linha recta.

6.20.8. *Avisador*

Nenhum.

6.20.9. *Outros requisitos*

As luzes orientáveis não devem ser activadas quando o veículo se deslocar a velocidades superiores a 40 km/h.

6.21. **Marcações de conspicuidade**

6.21.1. *Presença*

6.21.1.1. Proibidas: em veículos das categorias M₁ e O₁.

6.21.1.2. Obrigatórias:

6.21.1.2.1. para a retaguarda.

Marcação do contorno completo de veículos com uma largura superior a 2 100 mm das seguintes categorias:

a) N₂ com uma massa máxima superior a 7,5 toneladas e N₃ (com excepção de quadros-cabinas, veículos incompletos e tractores para semi-reboques);

b) O₃ e O₄.

6.21.1.2.2. Para o lado:

6.21.1.2.2.1. marcação do contorno parcial de veículos cujo comprimento seja superior a 6 000 mm (incluindo a lança de tracção dos reboques) das seguintes categorias:

a) N₂ com uma massa máxima superior a 7,5 toneladas e N₃ (com excepção de quadros-cabinas, veículos incompletos e tractores para semi-reboques);

b) O₃ e O₄.

6.21.1.2.3. Porém, sempre que a forma, a estrutura, a concepção do veículo ou as exigências funcionais tornem impossível instalar a marcação de contorno obrigatória, pode ser utilizada uma marcação linear.

6.21.1.3. Facultativa:

6.21.1.3.1. em todas as outras categorias de veículos, salvo disposições em contrário nos n.ºs 6.21.1.1 e 6.21.1.2, incluindo a cabina de unidades tractoras para semi-reboques e a cabina de quadros-cabinas,

6.21.1.3.2. uma marcação de contorno parcial ou completo pode ser aplicada em vez de marcações lineares obrigatórias e a marcação do contorno completo pode ser aplicada em vez da marcação do contorno parcial obrigatória.

6.21.2. *Número*

De acordo com presença.

- 6.21.3. *Esquema de montagem*
As marcações de conspicuidade devem estar tão próximas quanto possível da horizontal e vertical e devem ser compatíveis com a forma, a estrutura, a concepção e as exigências funcionais do veículo.
- 6.21.4. *Localização*
- 6.21.4.1. *Largura*
- 6.21.4.1.1. A marcação de conspicuidade deve estar tão próxima quanto possível da aresta exterior do veículo.
- 6.21.4.1.2. O comprimento cumulativo horizontal dos elementos de marcação de conspicuidade, tal como instalados no veículo, deve, pelo menos, ser igual a 80 por cento da largura total do veículo, com exclusão de qualquer sobreposição horizontal dos elementos individuais.
- 6.21.4.1.3. Contudo, se o fabricante puder provar satisfatoriamente à entidade responsável pela homologação que é impossível alcançar o valor referido no n.º 6.21.4.1.2, o comprimento cumulativo pode ser reduzido a 60 por cento, devendo este facto ser indicado no documento de comunicação e no relatório de ensaio ⁽¹⁾.
- 6.21.4.2. *Comprimento*
- 6.21.4.2.1. A marcação de conspicuidade deve estar tão próxima quanto possível das extremidades do veículo e situar-se a 600 mm, no máximo, de cada uma das extremidades (ou da cabina no caso de unidades tractoras para semi-reboques).
- 6.21.4.2.1.1. Para veículos a motor, em cada extremidade do veículo, ou no caso de tractores para semi-reboques, cada extremidade da cabina.
- 6.21.4.2.1.2. Para os reboques, em cada extremidade do veículo (com exclusão da lança de tracção).
- 6.21.4.2.2. O comprimento cumulativo horizontal dos elementos de marcação de conspicuidade, tal como instalados no veículo, deve ser, pelo menos, igual a 80 por cento da largura total do veículo, com exclusão de qualquer sobreposição horizontal dos elementos individuais.
- 6.21.4.2.2.1. Para veículos a motor, o comprimento do veículo excluindo a cabina, ou, no caso de tractores para semi-reboques, se instalados, o comprimento da cabina.
- 6.21.4.2.2.2. Para reboques, o comprimento do veículo (com exclusão da lança de tracção).
- 6.21.4.2.3. Contudo, se o fabricante puder provar satisfatoriamente à entidade responsável pela homologação que é impossível alcançar o valor referido no n.º 6.21.4.2.2, o comprimento cumulativo pode ser reduzido a 60 por cento, devendo este facto ser indicado no documento de comunicação e no relatório de ensaio ⁽¹⁾.
- 6.21.4.3. *Altura:*
- 6.21.4.3.1. elemento(s) inferior(es) das marcações lineares e de contorno:
- Tão baixo quanto possível dentro dos limites seguintes:
- mínimo: não menos de 250 mm acima do solo;
 - máximo: não mais de 1 500 mm acima do solo.

⁽¹⁾ Esta disposição é aplicável até cinco anos após a data oficial de entrada em vigor da série 03 de alterações ao presente regulamento.

No entanto, é admissível uma altura de montagem máxima de 2 100 mm sempre que as condições técnicas não permitam assegurar a conformidade com o valor máximo de 1 500 mm, ou, se necessário, com o disposto nos n.ºs 6.21.4.1.2, 6.21.4.1.3, 6.21.4.2.2 e 6.21.4.2.3, ou ainda o posicionamento horizontal da marcação linear ou do(s) elemento(s) mais baixos da marcação do contorno.

6.21.4.3.2. Elemento(s) mais elevado(s) das marcações de contorno:

devem ser instalados o mais alto possível, mas dentro do limite de 400 mm da extremidade superior do veículo.

6.21.5. *Visibilidade*

A marcação de conspicuidade é considerada visível se, pelo menos, 80 por cento da superfície iluminante da marcação for visível para um observador posicionado num qualquer ponto dos planos de observação definidos em seguida.

6.21.5.1. Para marcações de conspicuidade à retaguarda (ver anexo 11, figura 1), o plano de observação é perpendicular ao eixo longitudinal do veículo, situado a 25 m da extremidade traseira do veículo e é delimitado por:

6.21.5.1.1. em altura, por dois planos horizontais situados a 1 e a 3,0 m, respectivamente, acima do solo;

6.21.5.1.2. em largura, por dois planos verticais que formem um ângulo de 15° para o exterior em relação ao plano longitudinal médio do veículo e que passam através da intersecção dos planos verticais paralelos ao plano longitudinal médio do veículo, que delimitam a largura total do veículo, e o plano perpendicular ao eixo longitudinal do veículo que delimita a extremidade do veículo.

6.21.5.2. Para marcações de conspicuidade laterais (ver anexo 11, figura 2), o plano de observação é paralelo ao plano longitudinal médio do veículo, situado a 25 m das arestas exteriores extremas do veículo e é delimitado por:

6.21.5.2.1. em altura, por dois planos horizontais situados a 1 e a 3,0 m, respectivamente, acima do solo;

6.21.5.2.2. em largura, por dois planos verticais que formem um ângulo de 15° para o exterior em relação a um plano perpendicular ao eixo longitudinal médio do veículo e que passem através da intersecção dos planos verticais perpendiculares ao eixo longitudinal do veículo, que delimitam o comprimento total do veículo, e a aresta exterior extrema do veículo.

6.21.6. *Orientação*

6.21.6.1. Para o lado:

o mais próximo possível de uma posição paralela ao plano longitudinal médio do veículo, compatível com os requisitos de forma, estrutura, concepção e exigências funcionais do veículo.

6.21.6.2. Para a retaguarda:

o mais próximo possível de uma posição paralela ao plano transversal do veículo, compatível com os requisitos de forma, estrutura, concepção e exigências funcionais do veículo.

6.21.7. *Outros requisitos*

6.21.7.1. As marcações de conspicuidade são consideradas contínuas se a distância entre elementos adjacentes for o mais pequena possível e não ultrapassar 50 por cento do comprimento do elemento adjacente mais curto.

- 6.21.7.2. No caso de uma marcação do contorno parcial, cada canto superior deve ser descrito por duas linhas a 90° uma da outra e tendo cada uma delas, pelo menos, 250 mm de comprimento.
- 6.21.7.3. A distância entre a marcação de conspicuidade instalada na retaguarda de um veículo e cada luz de travagem obrigatória deve ser superior a 200 mm.
- 6.21.7.4. Quando estiverem montados painéis de identificação da retaguarda em conformidade com a série 01 de alterações ao Regulamento n.º 70, estes painéis podem ser considerados, à escolha do fabricante, parte da marcação de conspicuidade à retaguarda, a fim de se calcular o comprimento dessa mesma marcação e a sua proximidade em relação ao lado do veículo.
- 6.21.7.5. Os locais do veículo designados para as marcações de conspicuidade devem permitir a instalação de marcações com, no mínimo, 60 mm de largura.
7. MODIFICAÇÕES E EXTENSÃO DA HOMOLOGAÇÃO DE UM MODELO DE VEÍCULO OU DA INSTALAÇÃO DOS SEUS DISPOSITIVOS DE ILUMINAÇÃO E SINALIZAÇÃO LUMINOSA
- 7.1. Todas as modificações do modelo de veículo ou da instalação dos dispositivos de iluminação ou de sinalização luminosa ou da lista mencionada no n.º 3.2.2 devem ser notificadas ao serviço administrativo que homologou o modelo de veículo em questão. Essa entidade pode então:
- 7.1.1. considerar que as modificações introduzidas não são susceptíveis de ter efeitos adversos apreciáveis e que, em qualquer caso, o veículo ainda cumpre as prescrições, ou
- 7.1.2. exigir um novo relatório de ensaio do serviço técnico responsável pela realização dos ensaios.
- 7.2. A confirmação da extensão ou a recusa de homologação, com especificação das modificações introduzidas, deve ser comunicada, através do procedimento previsto no n.º 4.3, às partes no acordo que apliquem o presente regulamento.
- 7.3. A entidade responsável pela extensão da homologação deve atribuir um número de série a essa extensão e informar do facto as restantes partes no Acordo de 1958 que apliquem o presente regulamento por meio de um formulário de comunicação conforme ao modelo constante do anexo 1 do presente regulamento.
8. CONFORMIDADE DA PRODUÇÃO
- Os procedimentos relativos à conformidade da produção devem cumprir o definido no apêndice 2 do acordo (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), bem como as seguintes disposições:
- 8.1. todos os veículos homologados nos termos do presente regulamento devem ser fabricados de modo a serem conformes ao modelo homologado, cumprindo o disposto nos n.ºs 5 e 6 *supra*.
- 8.2. O titular da homologação deve em especial:
- 8.2.1. garantir a existência de procedimentos para um controlo de qualidade eficaz do veículo no que respeita a todos os aspectos relevantes para o cumprimento dos requisitos estabelecidos nos n.ºs 5 e 6;
- 8.2.2. assegurar que sejam efectuados, para cada modelo de veículo, pelo menos, os ensaios previstos no anexo 9 do presente regulamento ou os ensaios físicos através dos quais possam ser obtidos dados equivalentes.
- 8.3. A entidade competente pode efectuar qualquer ensaio previsto no presente regulamento. Estes ensaios são efectuados com amostras colhidas aleatoriamente, sem prejuízo dos compromissos de fornecimento do fabricante.

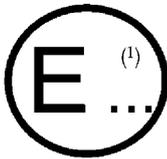
- 8.4. A entidade competente deve envidar esforços para garantir a realização de uma inspeção uma vez por ano. Não obstante, tal fica ao critério da entidade competente e da sua confiança na existência de disposições satisfatórias para garantir o controlo eficaz da conformidade da produção. Caso se registem resultados negativos, a entidade competente deve assegurar-se de que serão tomadas todas as medidas necessárias para restabelecer a conformidade da produção o mais rapidamente possível.
9. SANÇÕES POR NÃO CONFORMIDADE DA PRODUÇÃO
- 9.1. A homologação concedida a um modelo de veículo nos termos do presente regulamento pode ser revogada se os requisitos não forem cumpridos ou se um veículo que ostente a marca de homologação não estiver conforme ao modelo homologado.
- 9.2. Se uma parte no acordo que aplique o presente regulamento revogar uma homologação que tinha previamente concedido, deve notificar imediatamente desse facto as restantes partes contratantes que apliquem o presente regulamento, por meio de um formulário de comunicação conforme ao modelo constante do anexo 1 do presente regulamento.
10. CESSAÇÃO DA PRODUÇÃO
- Se o titular da homologação deixar definitivamente de fabricar um modelo de veículo homologado nos termos do presente regulamento, deve desse facto informar a entidade que tiver concedido a homologação. Após receber a comunicação correspondente, essa entidade deve do facto informar as outras partes no Acordo de 1958 que apliquem o presente regulamento por meio de um formulário de comunicação conforme ao modelo constante do anexo 1 do presente regulamento.
11. DESIGNAÇÕES E ENDEREÇOS DOS SERVIÇOS TÉCNICOS RESPONSÁVEIS PELA REALIZAÇÃO DOS ENSAIOS DE HOMOLOGAÇÃO E DOS RESPECTIVOS SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS
- As partes no Acordo de 1958 que apliquem o presente regulamento devem comunicar ao Secretariado das Nações Unidas as designações e endereços dos serviços técnicos responsáveis pela realização dos ensaios de homologação e dos serviços administrativos que concedem homologações, aos quais devem ser enviados os formulários que certificam a concessão, extensão, recusa ou revogação da homologação emitidos noutros países.
12. DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS
- 12.1. A contar da data oficial da entrada em vigor da série 03 de alterações, nenhuma parte signatária que aplique o presente regulamento pode recusar a concessão de uma homologação ao abrigo do presente regulamento, com a redacção que lhe foi dada pela série 03 de alterações.
- 12.2. Uma vez decorridos 12 meses após a data da entrada em vigor da série 03 de alterações, as partes contratantes que apliquem o presente regulamento só devem conceder homologações se o modelo de veículo a homologar cumprir as disposições do presente regulamento, com a redacção que lhe foi dada pela série 03 de alterações.
- 12.3. As partes contratantes que apliquem o presente regulamento não devem recusar a concessão de extensões de homologações conformes à série precedente de alterações ao presente regulamento.
- 12.4. Durante os 12 meses seguintes à data de entrada em vigor da série 03 de alterações, as partes contratantes que apliquem o presente regulamento devem continuar a conceder homologações aos modelos de veículos que cumpram o disposto no presente regulamento, com a redacção que lhe foi dada pela série precedente de alterações.
- 12.5. Nenhuma parte contratante que aplique o presente regulamento pode recusar uma homologação nacional ou regional a um modelo de veículo homologado ao abrigo da série 03 de alterações ao presente regulamento.
- 12.6. Durante os 36 meses que se seguem à entrada em vigor da série 03 de alterações ao presente regulamento, nenhuma parte contratante que o aplique pode recusar a concessão da homologação nacional ou regional a um modelo de veículo homologado ao abrigo da série precedente de alterações ao presente regulamento.

- 12.7. Uma vez decorridos 36 meses após a entrada em vigor da série 03 de alterações ao presente regulamento, as partes contratantes que o apliquem podem recusar a concessão do primeiro registo nacional ou regional (primeira entrada em circulação) a um modelo de veículo que não cumpra as prescrições da série 03 de alterações ao presente regulamento.
- 12.8. Uma vez decorridos 60 meses após a data da entrada em vigor da série 03 de alterações ao presente regulamento, as homologações já concedidas em aplicação do mesmo deixarão de ser válidas, salvo nos casos dos modelos de veículos que cumpram as prescrições do presente regulamento com a redacção que lhe foi dada pela série 03 de alterações.
- 12.9. Sem prejuízo das disposições transitórias anteriores, as partes contratantes para as quais a aplicação do presente regulamento produza efeitos após a data de entrada em vigor da série mais recente de alterações não são obrigadas a aceitar homologações que foram concedidas em conformidade com qualquer das séries precedentes de alterações ao presente regulamento.
- 12.10. Sem prejuízo do disposto nos n.ºs 12.7 ou 12.8, as homologações de modelos de veículos ao abrigo de séries precedentes de alterações ao presente regulamento que não sejam afectadas pela série 03 de alterações continuam a ser válidas e as partes contratantes que apliquem o presente regulamento devem continuar a aceitá-las.
- 12.11. Até o secretário-geral das Nações Unidas ser notificado do contrário, o Japão declara que, em relação à instalação de dispositivos de iluminação e de sinalização luminosa, o Japão só será vinculado ao cumprimento das obrigações do acordo ao qual o presente regulamento é anexado no que diz respeito a veículos das categorias M₁ e N₁.
- 12.12. A partir da data de entrada em vigor do suplemento 7 à série 02 de alterações ao presente regulamento, nenhuma parte contratante que o aplique deve recusar a concessão de homologações ao abrigo do presente regulamento, com a redacção que lhe foi dada pelo suplemento 7 à série 02 de alterações.
- 12.13. Uma vez decorridos 30 meses após a data de entrada em vigor do suplemento 7 à série 02 de alterações, as partes contratantes que apliquem o presente regulamento só devem conceder homologações ECE se o modelo de veículo a homologar cumprir os requisitos do presente regulamento, com a redacção que lhe foi dada pelo suplemento 7 à série 02 de alterações.
- 12.14. As partes contratantes que apliquem o presente regulamento não devem recusar a concessão de extensões a homologações conformes a uma série precedente de alterações ao presente regulamento, incluindo o suplemento 6 à série 02 de alterações.
- 12.15. As homologações ECE concedidas ao abrigo do presente regulamento antes da data mencionada no n.º 12.14, incluindo as extensões dessas homologações, continuam a ser válidas indefinidamente.
-

ANEXO I

COMUNICAÇÃO

[[Formato máximo: A4 (210 x 297 mm)]]



emitido por:

Designação da entidade administrativa competente

.....

.....

.....

relativa a ⁽²⁾:

CONCESSÃO DA HOMOLOGAÇÃO
 EXTENSÃO DA HOMOLOGAÇÃO
 RECUSA DA HOMOLOGAÇÃO
 REVOGAÇÃO DA HOMOLOGAÇÃO
 CESSAÇÃO DA PRODUÇÃO

de um modelo de veículo no que diz respeito à instalação de dispositivos de iluminação e de sinalização luminosa nos termos do Regulamento n.º 48.

Homologação n.º

Extensão n.º

1. Marca ou designação comercial do veículo:
2. Designação dada pelo fabricante ao modelo de veículo:
3. Nome e endereço do fabricante:
4. Se aplicável, nome e endereço do mandatário do fabricante:
5. Apresentado para homologação em:
6. Serviço técnico responsável pela realização dos ensaios de homologação:
7. Data do relatório do ensaio:
8. Número do relatório de ensaio
9. Descrição sucinta:
 Dispositivos de iluminação e sinalização luminosa no veículo:
 - 9.1. Luzes de estrada (máximos): sim/não ⁽²⁾
 - 9.2. Luzes de cruzamento (médios): sim/não ⁽²⁾
 - 9.3. Luzes de nevoeiro da frente: sim/não ⁽²⁾
 - 9.4. Luzes de marcha-atrás: sim/não ⁽²⁾
 - 9.5. Luzes indicadoras de mudança de direcção da frente: sim/não ⁽²⁾
 - 9.6. Luzes indicadoras de mudança de direcção da retaguarda: sim/não ⁽²⁾
 - 9.7. Luzes indicadoras de mudança de direcção laterais: sim/não ⁽²⁾
 - 9.8. Sinal de perigo: sim/não ⁽²⁾

9.9.	Luzes de travagem:	sim/não ⁽²⁾
9.10.	Dispositivo de iluminação da chapa de matrícula da retaguarda:	sim/não ⁽²⁾
9.11.	Luzes de presença da frente:	sim/não ⁽²⁾
9.12.	Luzes de presença da retaguarda:	sim/não ⁽²⁾
9.13.	Luzes de nevoeiro da retaguarda:	sim/não ⁽²⁾
9.14.	Luzes de estacionamento:	sim/não ⁽²⁾
9.15.	Luzes delimitadoras:	sim/não ⁽²⁾
9.16.	Retroreflectores da retaguarda, não-triangulares:	sim/não ⁽²⁾
9.17.	Retroreflectores da retaguarda, triangulares:	sim/não ⁽²⁾
9.18.	Retroreflectores da frente, não-triangulares:	sim/não ⁽²⁾
9.19.	Retroreflectores laterais, não-triangulares:	sim/não ⁽²⁾
9.20.	Luzes de presença laterais:	sim/não ⁽²⁾
9.21.	Luzes de circulação diurna:	sim/não ⁽²⁾
9.22.	Luzes orientáveis:	sim/não ⁽²⁾
9.23.	Marcações de conspicuidade:	
9.23.1.	Marcações do contorno completo:	À retaguarda sim/não ⁽²⁾ Laterais: sim/não ⁽²⁾
9.23.2.	Marcações do contorno parcial:	À retaguarda sim/não ⁽²⁾ Laterais: sim/não ⁽²⁾
9.23.3.	Marcações lineares:	À retaguarda sim/não ⁽²⁾ Laterais: sim/não ⁽²⁾
9.24.	Luzes equivalentes:	sim/não ⁽²⁾
9.25.	Carga máxima admissível no porta-bagagens:	
10.	Observações	
10.1.	Eventuais comentários sobre componentes móveis:	
10.2.	Método utilizado para a definição da superfície aparente: limites da superfície iluminante ⁽²⁾ ou superfície de saída da luz ⁽²⁾	
10.3.	Outras observações (válidas para veículos de condução à direita e à esquerda):	
10.4.	Observações relativas ao âmbito de cobertura da marcação de conspicuidade se esta for inferior ao valor mínimo de 80 por cento exigido pelo disposto nos n.ºs 6.21.4.1.2. e 6.21.4.2.2.	

11. Posição da marca de homologação:
12. Razão(ões) da extensão (se aplicável):
13. A homologação foi objecto de concessão/extensão/recusa/revogação ⁽²⁾
14. Local:
15. Data:
16. Assinatura:
17. Os seguintes documentos, ostentando o número de homologação acima indicado, serão fornecidos mediante pedido:

⁽¹⁾ Número distintivo do país que procedeu à concessão/extensão/recusa/revogação da homologação (ver disposições relativas à homologação no texto do regulamento).

⁽²⁾ Riscar o que não é aplicável, ou repetir «sim» ou «não».

ANEXO 2

DISPOSIÇÕES DE MARCAS DE HOMOLOGAÇÃO

Modelo A

(Ver n.º 4.4. do presente regulamento)

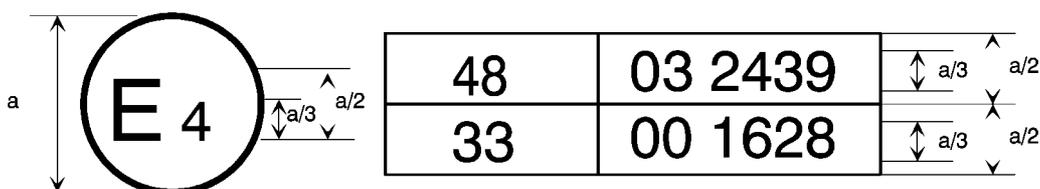


a = 8 mm mín.

A marca de homologação acima indicada, afixada num veículo, indica que o modelo de veículo em causa, no que respeita à instalação de dispositivos de iluminação e sinalização luminosa, foi homologado nos Países Baixos (E4) nos termos de Regulamento n.º 48, com a redacção que lhe foi dada pela série 03 de alterações. O número de homologação indica que a homologação foi concedida em conformidade com o disposto no Regulamento n.º 48, com a redacção que lhe foi dada pela série 03 de alterações.

Modelo B

(ver n.º 4.5. do presente regulamento)



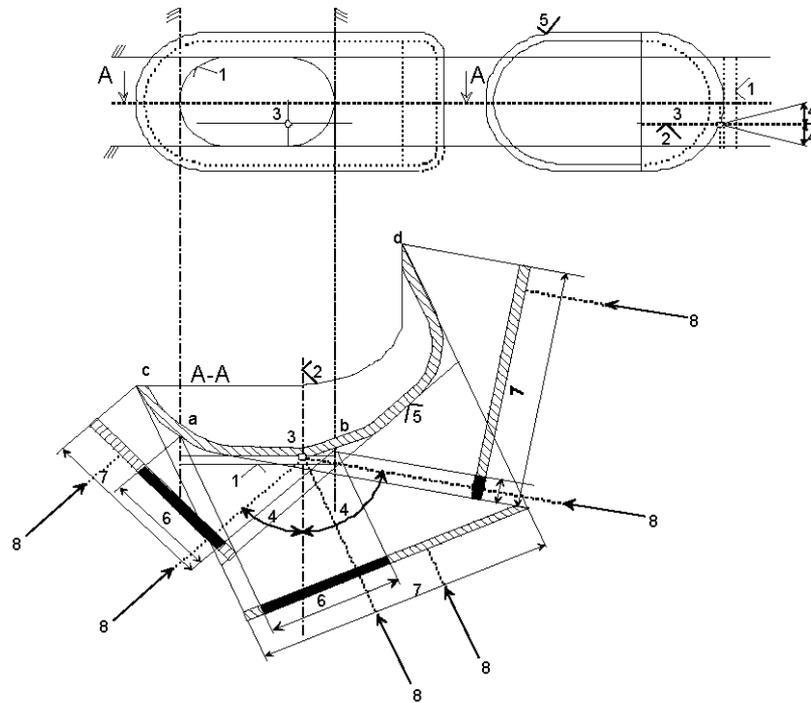
a = 8 mm mín.

A marca de homologação acima indicada, afixada num veículo, indica que o modelo de veículo em causa foi homologado nos Países Baixos (E4) nos termos dos Regulamentos n.º 48, com a redacção que lhe foi dada pela série 03 de alterações, e do Regulamento n.º 33 ⁽¹⁾. O número de homologação indica que, nas datas em que as respectivas homologações foram concedidas, o Regulamento n.º 48 incluía a série 03 de alterações, encontrando-se o Regulamento n.º 33 ainda na sua forma original.

⁽¹⁾ O segundo número é indicado apenas a título de exemplo.

ANEXO 3

SUPERFÍCIE DAS LUZES, EIXO E CENTRO DE REFERÊNCIA, E ÂNGULOS DE VISIBILIDADE GEOMÉTRICA



LEGENDA

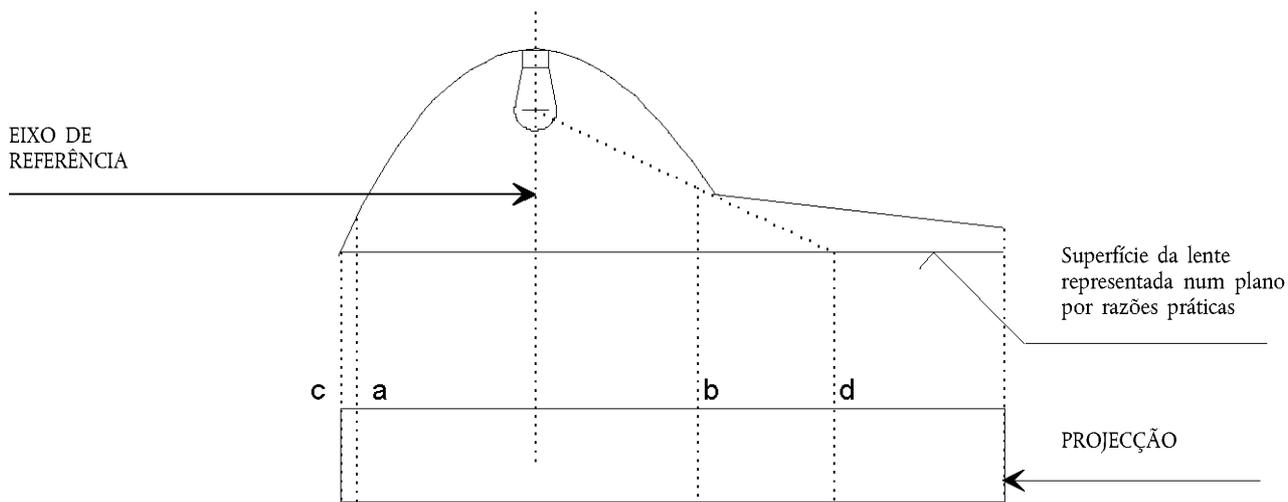
1. Superfície iluminante
2. Eixo de referência
3. Centro de referência
4. Ângulo de visibilidade geométrica
5. Superfície de saída da luz
6. Superfície aparente baseada na superfície iluminante
7. Superfície aparente baseada na superfície de saída da luz
8. Direcção de visibilidade

Nota: Sem prejuízo do esquema, a superfície aparente deve ser considerada tangente à superfície de saída da luz.

COMPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE ILUMINANTE COM A SUPERFÍCIE DE SAÍDA DE LUZ

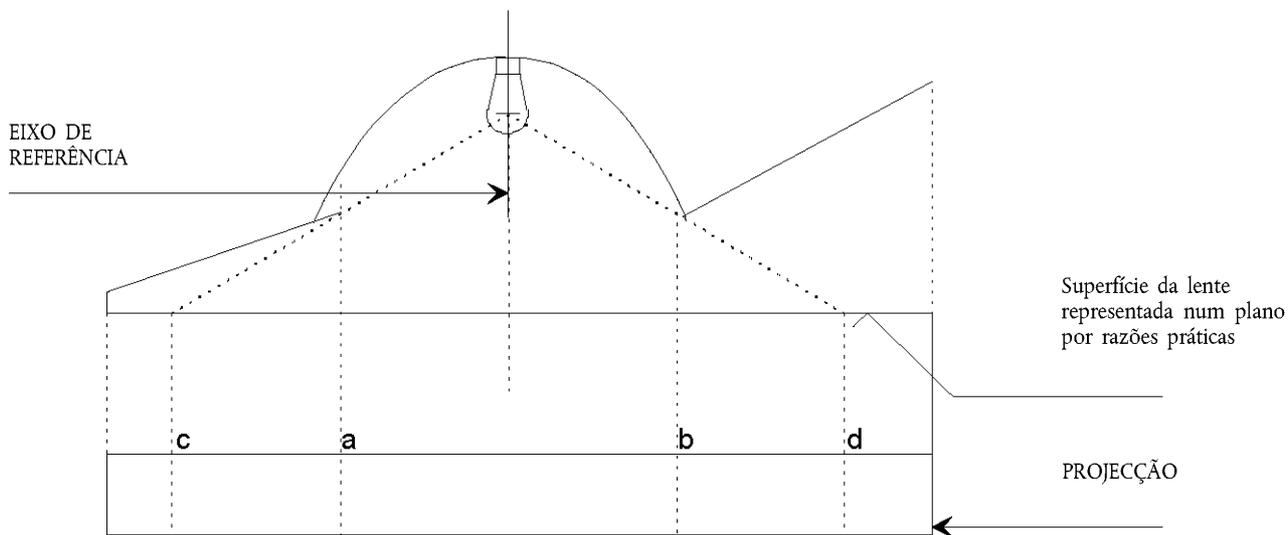
(ver n.ºs 2.9. e 2.8. do presente regulamento)

Esquema A



	Superfície iluminante	Superfície de saída de luz
Extremidades:	a, b	c, d

Esquema B

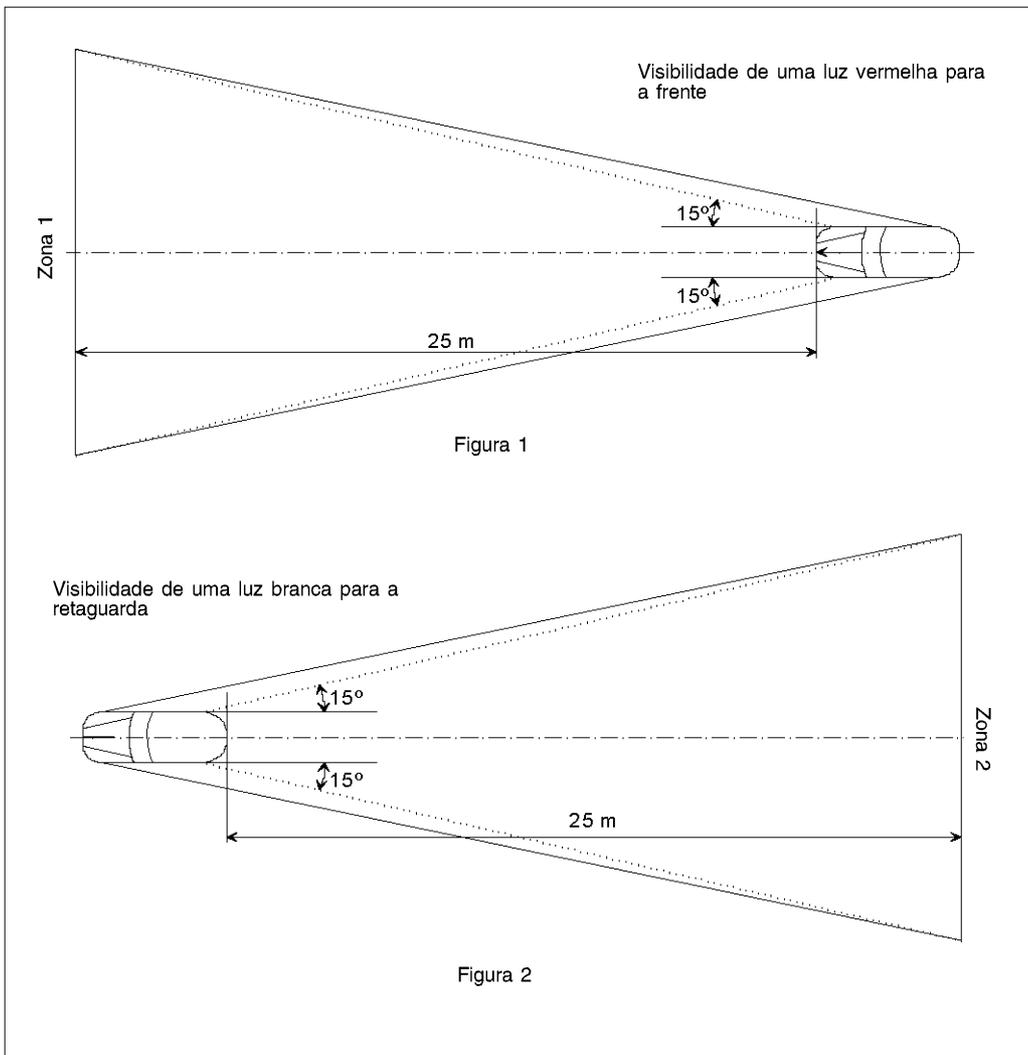


	Superfície iluminante	Superfície de saída de luz
Extremidades:	a, b	c, d

ANEXO 4

VISIBILIDADE DE UMA LÂMPADA VERMELHA PARA A FRENTE E VISIBILIDADE DE UMA LUZ BRANCA PARA A RETAGUARDA

(ver n.ºs 5.10.1. e 5.10.2. do presente regulamento)



ANEXO 5

Condições de carga a tomar em consideração ao determinar as variações da orientação vertical das luzes de cruzamento

Estados de carga sobre os eixos referidas nos n.ºs 6.2.6.1. e 6.2.6.3.1.

1. Para os ensaios seguintes, a massa dos passageiros é calculada com base em 75 kg por pessoa.
2. Condições de carga para os diferentes tipos de veículos:
 - 2.1. Veículos da categoria M₁ ⁽¹⁾:
 - 2.1.1. A inclinação do feixe luminoso das luzes de cruzamento deve ser determinada nas condições de carga seguintes:
 - 2.1.1.1. Uma pessoa no lugar do condutor;
 - 2.1.1.2. O condutor, mais um passageiro no lugar da frente mais afastado do condutor.
 - 2.1.1.3. O condutor, um passageiro no lugar da frente mais afastado do condutor, estando todos os lugares situados mais atrás ocupados.
 - 2.1.1.4. Todos os lugares ocupados.
 - 2.1.1.5. Todos os lugares ocupados e uma carga distribuída de forma equilibrada no porta-bagagens para se atingir a carga admissível no eixo da retaguarda, ou no eixo da frente se o porta-bagagens estiver situado à frente. Se o veículo tiver um porta-bagagens à frente e outro à retaguarda, a carga suplementar deve ser repartida de modo a atingir as cargas admissíveis nos eixos. Contudo, se a massa máxima em carga admissível for atingida antes da carga admissível num dos eixos, a carga do(s) compartimento(s) para bagagens deve ser limitada ao valor que permita atingir essa massa.
 - 2.1.1.6. O condutor e uma carga distribuída de forma equilibrada no porta-bagagens para se atingir a carga admissível no eixo correspondente.

Contudo, se a massa máxima em carga admissível for atingida antes da carga admissível no eixo, a carga do(s) compartimento(s) para bagagens deve ser limitada ao valor que permita atingir essa massa.
 - 2.1.2. Ao determinar as condições de carga acima referidas, devem ser tidas em conta todas as restrições relativas à carga eventualmente especificadas pelo fabricante.

- 2.2. Veículos das categorias M₂ e M₃ ⁽¹⁾;

A inclinação do feixe luminoso das luzes de cruzamento deve ser determinada nas seguintes condições de carga:

- 2.2.1. Veículo sem carga e uma pessoa no lugar do condutor.
- 2.2.2. Veículo em carga de modo que cada um dos eixos suporte a sua carga máxima tecnicamente admissível ou até a massa máxima admissível do veículo ser atingida por carregamento dos eixos da frente e da retaguarda proporcionalmente às suas cargas máximas tecnicamente admissíveis, conforme a situação que ocorrer em primeiro lugar.

⁽¹⁾ Conforme definido no anexo 7 da Resolução consolidada sobre a construção de veículos (R.E.3) (documento TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2, com a última redação que lhe foi dada pela alteração 4).

- 2.3. Veículos da categoria N com superfícies de carga:
 - 2.3.1. A inclinação do feixe luminoso das luzes de cruzamento deve ser determinada nas seguintes condições de carga:
 - 2.3.1.1. Veículo sem carga e uma pessoa no lugar do condutor.
 - 2.3.1.2. O condutor mais uma carga distribuída de modo a atingir a carga máxima tecnicamente admissível no eixo ou eixos de trás, ou a massa máxima admissível do veículo, conforme a situação que ocorra em primeiro lugar, sem ultrapassar uma carga no eixo da frente calculada como a soma da carga no eixo da frente para o veículo sem carga, mais 25 por cento da carga útil máxima admissível no eixo da frente. Aplica-se o mesmo procedimento, *mutatis mutandis*, se a plataforma de carga estiver situada à frente.
 - 2.4. Veículos da categoria N sem superfície de carga:
 - 2.4.1. Tratores de semi-reboques:
 - 2.4.1.1. Veículo sem carga com o prato de atrelagem não carregado e uma pessoa no lugar do condutor.
 - 2.4.1.2. Uma pessoa no banco do condutor: carga tecnicamente admissível no prato de atrelagem na posição do prato correspondente à maior carga sobre o eixo da retaguarda.
 - 2.4.2. Tratores de reboques:
 - 2.4.2.1. Veículo sem carga e uma pessoa no lugar do condutor;
 - 2.4.2.2. Uma pessoa no banco do condutor, estando ocupados todos os outros lugares previstos na cabina do condutor.
-

ANEXO 6

MEDIÇÃO DAS VARIAÇÕES DA INCLINAÇÃO DO FEIXE DE CRUZAMENTO EM FUNÇÃO DA CARGA

1. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

O presente anexo descreve um método para medição das variações da inclinação do feixe de cruzamento de um veículo a motor em relação à sua inclinação inicial, variações que são provocadas pelas mudanças de atitude do veículo devidas ao seu estado de carga.

2. DEFINIÇÕES

2.1. **Inclinação inicial**2.1.1. *Inclinação inicial indicada*

O valor da inclinação inicial do feixe de cruzamento indicado pelo fabricante do veículo a motor, servindo de valor de referência para o cálculo das variações admissíveis.

2.1.2. *Inclinação inicial medida:*

O valor médio da inclinação do feixe de cruzamento ou do veículo, medido com o veículo na condição n.º 1. definida no anexo 5 para a categoria de veículo em ensaio. Serve de valor de referência para a avaliação das variações da inclinação do feixe em função das variações de carga.

2.2. **Inclinação do feixe de cruzamento**

Pode ser definida da seguinte forma:

- quer pelo ângulo, expresso em miliradianos, entre a orientação do feixe dirigido para um ponto característico situado na parte horizontal do recorte da distribuição luminosa da luz e o plano horizontal;
- quer pela tangente desse ângulo, expressa em percentagem de inclinação, uma vez que os ângulos são muito pequenos (para estes pequenos ângulos, 1 por cento é igual a 10 mrad).

Quando a inclinação for expressa em percentagem de inclinação, pode ser calculada através da seguinte fórmula:

$$\frac{(h_1 - h_2)}{L} \times 100$$

em que:

h_1 é a altura acima do solo, em milímetros, do ponto característico acima referido, medida num painel vertical perpendicular ao plano longitudinal médio do veículo e situado a uma distância horizontal L ;

h_2 é a altura, em milímetros, do centro de referência acima do solo (centro que é considerado como sendo a origem nominal do ponto característico escolhido em h_1);

L é a distância, em milímetros, entre o painel e o centro de referência.

Os valores negativos indicam que o feixe está dirigido para baixo (ver figura 1).

Os valores positivos indicam que o feixe está dirigido para cima.

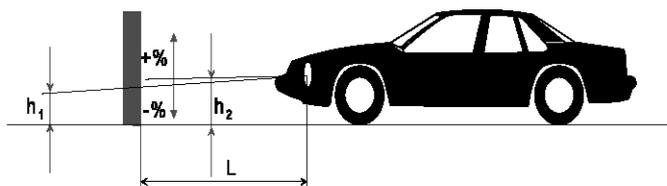


Figura 1

Inclinação para baixo do feixe de cruzamento de um veículo da categoria M₁

Notas:

1. Este desenho representa um veículo da categoria M₁, mas o princípio é o mesmo para os veículos de outras categorias.
2. Quando o veículo não possuir um sistema de regulação da inclinação do feixe de cruzamento, a variação deste último é idêntica à da inclinação do próprio veículo.

3. CONDIÇÕES DE MEDIÇÃO

- 3.1. No caso de inspeção visual da configuração do feixe de cruzamento sobre o painel ou de utilização de um método fotométrico, as medições devem ser efectuadas na obscuridade (câmara escura, por exemplo), devendo o espaço disponível ser suficiente para permitir o posicionamento do painel e do veículo como indicado na figura 1. Os centros de referência das luzes devem encontrar-se a uma distância do painel de, pelo menos, 10 m.
- 3.2. O solo sobre o qual as medições são feitas deve ser tão plano e horizontal quanto possível, a fim de que a reprodutibilidade das medições da inclinação do feixe de cruzamento possa ser garantida, com uma precisão de $\pm 0,5$ mrad (inclinação de $\pm 0,05$ %).
- 3.3. No caso de utilização de um painel, a sua marcação, posição e orientação em relação ao solo e ao plano longitudinal médio do veículo devem permitir a reprodutibilidade das medições de inclinação do feixe de cruzamento com uma precisão de $\pm 0,5$ mrad (inclinação de $\pm 0,05$ %).
- 3.4. Durante a medição, a temperatura ambiente deve situar-se entre 10 e 30 °C.

4. PREPARAÇÃO DO VEÍCULO

- 4.1. As medições são efectuadas num veículo que tenha percorrido uma distância de 1 000 a 10 000 km, de preferência cerca de 5 000 km.
- 4.2. Os pneumáticos são insuflados à pressão máxima indicada pelo fabricante do veículo. Enche-se os reservatórios de combustível, água e óleo e equipa-se o veículo com todos os acessórios e ferramentas indicados pelo fabricante. Entende-se por reservatório de combustível cheio o enchimento de, pelo menos, 90 por cento da sua capacidade.
- 4.3. O travão de estacionamento deve estar desbloqueado e a caixa de velocidades em ponto morto.
- 4.4. O veículo deve ser sujeito durante, pelo menos, 8 horas à temperatura definida no n.º 3.4.
- 4.5. No caso de ser utilizado um método visual ou fotométrico, devem ser instaladas no veículo em ensaio, de preferência, faróis cujo feixe de cruzamento tenha um recorte bem definido, para facilitar as medições. São admitidos outros métodos para se obter uma leitura mais rigorosa (retirar a lente do farol, por exemplo).

5. MÉTODO DE ENSAIO

5.1. **Prescrições gerais**

As variações da inclinação do feixe de cruzamento ou do veículo, conforme o método escolhido, devem ser medidas separadamente para cada lado do veículo. Os resultados obtidos para as luzes da esquerda e da direita, em todas as condições de carga definidas no anexo 5, devem situar-se dentro dos limites do n.º 5.5. A carga deve ser aplicada progressivamente, sem que o veículo sofra choques excessivos.

5.2. **Determinação da inclinação inicial medida**

O veículo deve encontrar-se nas condições indicadas no n.º 4. e estar carregado como especificado no anexo 5 (primeira condição de carga da categoria do veículo em causa). Antes de cada medição, imprime-se ao veículo o movimento definido no n.º 5.4. As medições são efectuadas três vezes.

- 5.2.1. Se nenhum dos três resultados medidos se afastar mais de 2 mrad (0,2 % de inclinação) da média aritmética dos resultados, essa média constitui o resultado final.

- 5.2.2. Se o resultado de uma medição qualquer se afastar mais de 2 mrad (inclinação de 0,2 %) da média aritmética dos resultados, deve ser feita uma nova série de 10 medições e a sua média aritmética constitui o resultado final.

5.3. Métodos de medição

Para a medição das variações de inclinação podem ser utilizados métodos diferentes, desde que os resultados tenham uma precisão de $\pm 0,2$ mrad (inclinação de $\pm 0,02$ %).

5.4. Tratamento do veículo em cada condição de carga

A suspensão do veículo, e qualquer outra parte susceptível de afectar a inclinação do feixe de cruzamento, é activada segundo os métodos descritos a seguir.

No entanto, os serviços técnicos e os fabricantes podem, de comum acordo, propor outros métodos (experimentais ou de cálculo), nomeadamente quando o ensaio colocar problemas especiais e a validade dos cálculos não suscitar qualquer dúvida.

5.4.1. Veículos da categoria M_1 com suspensão clássica

Quando o veículo se encontrar no local de medição e as suas rodas, se necessário, sobre plataformas flutuantes (a utilizar só no caso de a sua falta poder vir a reduzir o movimento de suspensão susceptível de influenciar os resultados da medição), imprimir ao veículo um movimento de balanço do modo seguinte: balanço contínuo de três ciclos completos, pelo menos, consistindo cada ciclo em carregar primeiro na parte da retaguarda da viatura e depois na parte da frente.

Põe-se termo ao movimento de balanço no fim de cada ciclo. Antes de efectuar as medições, esperar até que o veículo se imobilize por si próprio. Em vez de utilizar plataformas flutuantes, pode-se, para obter o mesmo efeito, imprimir ao veículo um movimento de vaivém, para a frente e para trás, correspondente, no mínimo, a uma revolução da roda.

5.4.2. Veículos das categorias M_2 , M_3 e N com suspensão clássica

- 5.4.2.1. Se não for possível aplicar o método de tratamento previsto para os veículos da categoria M_1 descrito no n.º 5.4.1., pode ser utilizado o método previsto no n.º 5.4.2.2. ou no n.º 5.4.2.3.

- 5.4.2.2. Quando o veículo se encontrar no local de medição e as suas rodas sobre o solo, imprimir um movimento de balanço ao veículo fazendo variar temporariamente a carga.

- 5.4.2.3. Quando o veículo se encontrar no local de medição e as suas rodas sobre o solo, activar a suspensão e todas as partes susceptíveis de afectar a inclinação do feixe de cruzamento utilizando uma estrutura vibratória. Pode tratar-se de uma plataforma vibratória sobre a qual assentam as rodas.

5.4.3. Veículos com suspensão não clássica e que precisem da ligação do motor

Antes de proceder a qualquer medição, esperar que o veículo fique imobilizado com o motor ligado.

5.5. Medições

A variação da inclinação do feixe de cruzamento é medida em cada estado de carga em relação à inclinação inicial medida, determinada em conformidade com o n.º 5.2.

Quando o veículo estiver equipado com um sistema de regulação manual das luzes, este último deve estar colocado nas posições previstas pelo fabricante para as diferentes condições de carga (conforme ao anexo 5).

- 5.5.1. Para começar, é feita uma única medição para cada condição de carga. Se, em todas as condições de carga, a variação de inclinação se mantiver nos limites calculados (nos da diferença entre a inclinação inicial indicada e os limites inferior e superior previstos para a homologação, por exemplo) com uma margem de segurança de 4 mrad (inclinação de 0,4 %), a conformidade está assegurada.

- 5.5.2. Se o(s) resultado(s) de uma ou várias medições não respeitarem a margem de segurança indicada no n.º 5.5.1. ou excederem os valores-limite, são feitas três novas medições para as condições de carga correspondentes a esses resultados, conforme definido no n.º 5.5.3.

- 5.5.3. Para cada estado de carga atrás referido:
- 5.5.3.1. Se nenhum dos três resultados medidos se afastar mais de 2 mrad (0,2 % de inclinação) da média aritmética dos resultados, essa média constitui o resultado final.
 - 5.5.3.2. Se o resultado de uma medição qualquer se afastar mais de 2 mrad (inclinação de 0,2 %) da média aritmética dos resultados, deve ser feita uma nova série de 10 medições e a sua média aritmética constitui o resultado final.
 - 5.5.3.3. No caso de um veículo equipado com um sistema automático de regulação da inclinação do feixe de cruzamento por anel de histerese inerente, as médias dos resultados obtidos nas partes alta e baixa do anel são consideradas como valores significativos.

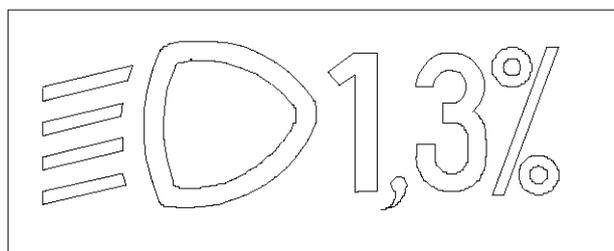
Todas estas medições são efectuadas em conformidade com o disposto nos n.ºs 5.5.3.1. e 5.5.3.2.

- 5.5.4. Se, em todas as condições de carga, a variação assim obtida entre a inclinação inicial medida, determinada em conformidade com o n.º 5.2., e a inclinação medida nas diferentes condições de carga for inferior aos valores calculados no n.º 5.5.1. (sem margem de segurança), a conformidade está assegurada.
 - 5.5.5. Se apenas um dos valores-limite de variação superior ou inferior for ultrapassado, o fabricante pode escolher, dentro dos limites prescritos para a homologação, um valor diferente para a inclinação inicial indicada.
-

ANEXO 7

Indicação da regulação inicial especificada, prevista no n.º 6.2.6.1.1. do presente regulamento

Exemplo



Símbolo normalizado para
a luz de cruzamento (médios)



Valor da regulação inicial
especificada

A dimensão do símbolo e dos caracteres fica ao critério do fabricante.

ANEXO 8

Comandos dos dispositivos de regulação da inclinação das luzes de cruzamento, referidos no n.º 6.2.6.2.2. do presente regulamento

1. Especificações

1.1. A inclinação para baixo do feixe de cruzamento deve, em qualquer caso, ser obtida de um dos seguintes modos:

- a) por deslocação de um comando para baixo ou para a esquerda;
- b) por rotação de um comando no sentido oposto ao dos ponteiros do relógio;
- c) por pressão de um botão (sistema de pressão-tracção).

No caso de um sistema de regulação com vários botões a premir, o botão de premir que comande a inclinação máxima para baixo deve estar situado à esquerda ou abaixo do(s) botão(ões) de premir correspondentes às outras posições de inclinação do feixe de cruzamento.

Os dispositivos de comando por rotação instalados de topo, ou dos quais apenas o bordo seja visível, devem ser accionados como se fossem dispositivos do tipo a) ou c).

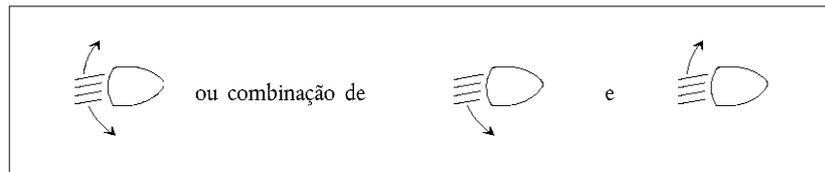
1.1.1. O dispositivo de comando deve ostentar símbolos indicando claramente os movimentos correspondentes à orientação para baixo e para cima do feixe de cruzamento.

1.2. A posição «0» corresponde à inclinação inicial em conformidade com o n.º 6.2.6.1.1. do presente regulamento.

1.3. A posição «0» que, em conformidade com o n.º 6.2.6.2.2. do presente regulamento, deve ser uma «posição de repouso», não deve encontrar-se necessariamente no fim da escala.

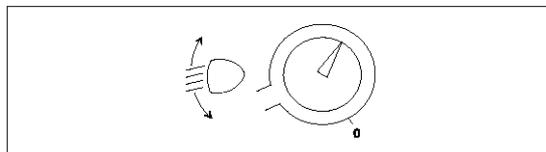
1.4. As marcas utilizadas no dispositivo de comando devem ser explicadas no manual do veículo.

1.5. Apenas os símbolos a seguir podem ser utilizados para identificar os comandos:

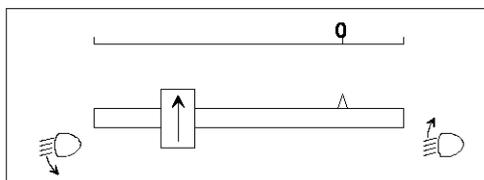


Podem igualmente ser utilizados símbolos com cinco raios, em vez de quatro.

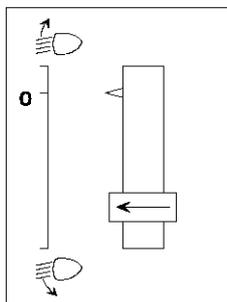
Exemplo 1:



Exemplo 2:



Exemplo 3:



ANEXO 9

CONTROLO DA CONFORMIDADE DA PRODUÇÃO

1. ENSAIOS

1.1. **Localização das luzes**

A localização das luzes, conforme definido no n.º 2.7. do presente regulamento, em largura, altura e comprimento deve ser verificada com base nos requisitos gerais dos n.ºs 2.8. a 2.10., 2.14. e 5.4. do presente regulamento.

Os valores medidos para as distâncias devem satisfazer as especificações individualmente aplicáveis a cada luz.

1.2. **Visibilidade das luzes**

1.2.1. Os ângulos de visibilidade geométrica devem ser verificados com base no n.º 2.13. do presente regulamento.

Os valores medidos para os ângulos devem cumprir os requisitos individualmente aplicáveis a cada luz. Contudo, é aplicável aos limites dos ângulos a tolerância de $\pm 3^\circ$ prevista no n.º 5.3. para a instalação de dispositivos de sinalização luminosa.

1.2.2. A visibilidade de luz vermelha para a frente e de luz branca para a retaguarda deve ser verificada com base no n.º 5.10. do presente regulamento.

1.3. **Orientação para a frente das luzes de cruzamento**1.3.1. *Inclinação inicial para baixo*

A inclinação inicial para baixo do recorte do feixe de cruzamento deve ser regulada no valor especificado na chapa do fabricante, conforme ilustrado no anexo 7.

Em alternativa, se for possível demonstrar que o novo valor é representativo do tipo homologado quando ensaiado com base nos procedimentos do anexo 6 (atendendo, nomeadamente, ao n.º 4.1.), o fabricante pode efectuar a regulação inicial num valor diferente do valor especificado na chapa acima referida.

1.3.2. *Variação da inclinação com a carga*

A variação da inclinação para baixo do feixe de cruzamento em função das condições de carga especificadas neste número deve respeitar os seguintes intervalos:

0,2 por cento a 2,8 por cento	se a luz estiver montada a uma altura $h < 0,8$;
0,2 por cento a 2,8 por cento	se a luz estiver montada a uma altura $0,8 \leq h \leq 1,0$; ou
0,7 por cento a 3,3 por cento	(conforme o intervalo escolhido pelo fabricante para efeitos de homologação);
0,7 por cento a 3,3 por cento	se a luz estiver montada a uma altura $1,0 < h \leq 1,2$ m;
1,2 por cento a 3,8 por cento	se a luz estiver montada a uma altura $h > 1,2$ m.

Seguem-se as condições de carga descritas no anexo 5 do presente regulamento que, com todos os sistemas convenientemente regulados, devem ser utilizadas em cada caso:

1.3.2.1. Veículos da categoria M_1 :

n.º 2.1.1.1.,

n.º 2.1.1.6., tendo em conta o

n.º 2.1.2.

1.3.2.2. Veículos das categorias M_2 e M_3 :

n.º 2.2.1.,

n.º 2.2.2.

1.3.2.3. Veículos da categoria N com superfícies de carga:

n.º 2.3.1.1.,

n.º 2.3.1.2.

1.3.2.4. Veículos da categoria N sem superfícies de carga:

1.3.2.4.1. Tratores de semi-reboques:

n.º 2.4.1.1.,

n.º 2.4.1.2.

1.3.2.4.2. Tratores de reboques:

n.º 2.4.2.1.

n.º 2.4.2.2.

1.4. **Ligações eléctricas e avisadores**

As ligações eléctricas devem ser verificadas ligando cada uma das luzes alimentadas pelo sistema eléctrico do veículo.

As luzes e os avisadores devem funcionar em conformidade com as disposições dos n.ºs 5.11. a 5.14. do presente regulamento e com as disposições específicas aplicáveis a cada luz.

1.5. **Intensidades luminosas**

1.5.1. *Luzes de estrada*

A intensidade máxima do conjunto das luzes de estrada deve ser verificada através do procedimento descrito no n.º 6.1.9.2. do presente regulamento. O valor obtido deve ser tal que o requisito do n.º 6.1.9.1. do presente regulamento seja cumprido.

1.6. A presença, o número, a cor, o esquema de montagem e, se for o caso, a categoria das luzes devem ser verificados por inspecção visual das luzes e respectivas marcações.

Estas características devem cumprir os requisitos dos n.ºs 5.15. e 5.16. e das disposições específicas aplicáveis a cada luz.

ANEXO 10

EXEMPLOS DE OPÇÕES DE FONTES DE LUZ

