

Este documento constitui um instrumento de documentação e não vincula as instituições

► **B**

REGULAMENTO (CE) N.º 245/2009 DA COMISSÃO

de 18 de Março de 2009

que dá execução à Directiva 2005/32/CE do Parlamento Europeu e do Conselho no que respeita aos requisitos de concepção ecológica das lâmpadas fluorescentes sem balastro integrado, das lâmpadas de descarga de alta intensidade e dos balastos e luminárias que podem funcionar com essas lâmpadas, e que revoga a Directiva 2000/55/CE do Parlamento Europeu e do Conselho

(Texto relevante para efeitos do EEE)

(JO L 76 de 24.3.2009, p. 17)

Alterado por:

		Jornal Oficial		
		n.º	página	data
► <u>M1</u>	Regulamento (UE) n.º 347/2010 da Comissão de 21 de Abril de 2010	L 104	20	24.4.2010
► <u>M2</u>	Regulamento (UE) 2015/1428 da Comissão de 25 de agosto de 2015	L 224	1	27.8.2015

**REGULAMENTO (CE) N.º 245/2009 DA COMISSÃO****de 18 de Março de 2009**

que dá execução à Directiva 2005/32/CE do Parlamento Europeu e do Conselho no que respeita aos requisitos de concepção ecológica das lâmpadas fluorescentes sem balastro integrado, das lâmpadas de descarga de alta intensidade e dos balastos e luminárias que podem funcionar com essas lâmpadas, e que revoga a Directiva 2000/55/CE do Parlamento Europeu e do Conselho

(Texto relevante para efeitos do EEE)

A COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS,

Tendo em conta o Tratado que institui a Comunidade Europeia,

Tendo em conta a Directiva 2005/32/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 6 de Julho de 2005, relativa à criação de um quadro para definir os requisitos de concepção ecológica dos produtos que consomem energia e que altera as Directivas 92/42/CEE do Conselho e 96/57/CE e 2000/55/CE do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽¹⁾, nomeadamente o n.º 1 do artigo 15.º,

Após consulta do Fórum de Consulta sobre a Concepção Ecológica,

Considerando o seguinte:

- (1) Nos termos da Directiva 2005/32/CE, a Comissão deve definir requisitos de concepção ecológica para os produtos que consomem energia e que representem um volume de vendas e de comércio significativo, tenham um impacto ambiental significativo e apresentem um potencial significativo de melhoria do respectivo impacto ambiental, sem implicar custos excessivos.
- (2) O n.º 2, segundo travessão, do artigo 16.º da Directiva 2005/32/CE determina que, em conformidade com o procedimento a que se refere o n.º 3 do artigo 19.º e com os critérios previstos no n.º 2 do artigo 15.º e após consulta do Fórum de Consulta sobre a Concepção Ecológica, a Comissão introduzirá, se for caso disso, uma medida de execução em relação à iluminação no sector terciário.
- (3) A Comissão efectuou dois estudos preparatórios que analisaram os aspectos técnicos, ambientais e económicos dos produtos de iluminação tipicamente utilizados no sector terciário (iluminação de escritórios e iluminação da via pública). Esses estudos foram desenvolvidos em conjunto com as partes interessadas da Comunidade e de países terceiros, tendo os seus resultados sido divulgados publicamente no sítio *web* EUROPA, da Comissão Europeia.
- (4) Os produtos colocados no mercado estão sujeitos a requisitos obrigatórios de concepção ecológica independentemente do local onde sejam instalados, pelo que o cumprimento desses requisitos não pode ser condicionado em função da aplicação a que se destina o produto (nomeadamente a iluminação de escritórios ou a iluminação da via pública). Assim, o presente regulamento

⁽¹⁾ JO L 191 de 22.7.2005, p. 29.

▼B

deve ser aplicável a determinados produtos, como as lâmpadas fluorescentes sem balastro integrado, as lâmpadas de descarga de alta intensidade e os balastros e luminárias que podem funcionar com essas lâmpadas. A fim de orientar os utilizadores para as melhores tecnologias disponíveis (MTD) para determinadas aplicações (nomeadamente a iluminação de escritórios ou a iluminação da via pública), poderá ser útil recorrer a parâmetros de referência indicativos.

- (5) Os produtos abrangidos pelo presente regulamento destinam-se essencialmente a uma utilização para iluminação, em termos gerais, no sentido em que contribuirão para o fornecimento de luz artificial, em substituição da luz natural, para efeitos da visão humana normal. As lâmpadas para fins especiais (como as utilizadas nos monitores vídeo de computador, fotocopiadoras, camas de bronzamento, iluminação de terrários e outras aplicações semelhantes) não devem ser abrangidas pelo presente regulamento.
- (6) Os aspectos ambientais dos produtos que consomem energia (PCE) abrangidos e que são considerados significativos para efeitos do presente regulamento são:
 - a) A energia consumida quando em funcionamento;
 - b) O teor de mercúrio das lâmpadas.
- (7) O consumo anual de electricidade na Comunidade dos produtos abrangidos pelo presente regulamento foi estimado em 200 TWh em 2005, o que corresponde à emissão de 80 Mt de CO₂. Se não forem adoptadas medidas específicas, está previsto que esse consumo venha a aumentar para 260 TWh em 2020. Os estudos preparatórios demonstraram que o consumo de electricidade dos produtos abrangidos pelo presente regulamento pode ser reduzido significativamente.
- (8) O mercúrio contido no conjunto das lâmpadas em utilização em 2005 foi estimado em 12,6 toneladas. Se não forem adoptadas medidas específicas, está previsto que essa quantidade venha a aumentar para 18,6 toneladas em 2020, embora já tenha sido demonstrado que é possível reduzi-la de forma significativa.
- (9) Na ausência de métodos científicos internacionalmente aceites para a medição do seu impacto ambiental, não foi possível avaliar a importância da chamada «poluição luminosa». É geralmente aceite, contudo, que as medidas desenvolvidas com vista ao aumento da eficácia de iluminação dos equipamentos utilizados no sector terciário poderão ter um impacto positivo sobre essa «poluição luminosa».
- (10) A diminuição do consumo de electricidade dos produtos abrangidos pelo presente regulamento deverá passar pela aplicação de tecnologias abertas (e não do fabricante) já existentes e que são vantajosas em termos de custos, o que conduzirá a uma redução das despesas combinadas da aquisição e funcionamento dos equipamentos.
- (11) Os requisitos de concepção ecológica aplicáveis aos produtos abrangidos pelo presente regulamento deverão ser definidos tendo em vista melhorar o desempenho ambiental dos produtos em causa e contribuir para o funcionamento do mercado interno e para a realização do objectivo comunitário de redução em 20 % do consumo de energia até 2020.
- (12) O presente regulamento deverá aumentar a penetração no mercado das tecnologias que permitem melhorar a eficiência

▼B

energética dos produtos abrangidos, o que conduzirá a poupanças de energia estimadas em 38 TWh em 2020, por comparação com o cenário de manutenção do *status quo*.

- (13) A definição de requisitos de eficiência energética para as lâmpadas abrangidas pelo presente regulamento conduzirá a uma diminuição da quantidade global de mercúrio que contém.
- (14) Os requisitos de concepção ecológica não deverão ter um impacto negativo sobre a funcionalidade dos produtos, nem afectar negativamente a saúde, a segurança e o ambiente. Os benefícios da diminuição do consumo de electricidade dos produtos abrangidos pelo presente regulamento quando em funcionamento, em particular, deverão compensar quaisquer impactos ambientais adicionais que possam decorrer da produção desses mesmos produtos.
- (15) A entrada em vigor faseada dos requisitos de concepção ecológica deverá permitir um período suficiente para que os fabricantes possam, na medida do necessário, alterar a concepção dos seus produtos em conformidade com o presente regulamento. O calendário das diferentes fases deverá ser definido de modo a evitar impactos negativos na funcionalidade dos equipamentos comercializados e a que sejam tomados em consideração os impactos em termos de custos para o utilizador final e para os fabricantes, nomeadamente pequenas e médias empresas, garantindo simultaneamente o cumprimento dos objectivos do presente regulamento em tempo útil. A revisão nos termos do artigo 8.º deverá nomeadamente verificar se os requisitos de desempenho para os balastros das lâmpadas de descarga de alta intensidade, definidos na parte 2.1.C do anexo III, serão atingíveis no prazo de oito anos a contar da data de entrada em vigor do presente regulamento.
- (16) A retirada do mercado das lâmpadas excedentes deverá ser planeada tomando em consideração os impactos para o consumidor final. Os Estados-Membros poderão impor requisitos mais rigorosos para as instalações de iluminação.
- (17) As medições dos parâmetros relevantes dos produtos deverão ser efectuadas através dos métodos de medição geralmente reconhecidos como mais avançados; os fabricantes poderão aplicar normas harmonizadas definidas em conformidade com o artigo 10.º da Directiva 2005/32/CE.
- (18) Em conformidade com o artigo 8.º da Directiva 2005/32/CE, o presente regulamento deverá especificar que os procedimentos de avaliação da conformidade aplicáveis serão o controlo interno da concepção previsto no anexo IV e o sistema de gestão para avaliação da conformidade previsto no anexo V da mesma directiva.
- (19) A fim de facilitar as verificações da conformidade, os fabricantes deverão fornecer, no quadro da documentação técnica referida nos anexos V e VI da Directiva 2005/32/CE, toda a informação que esteja relacionada com os requisitos definidos no presente regulamento.
- (20) Para além dos requisitos juridicamente vinculativos, a identificação de parâmetros de referência indicativos em relação às melhores técnicas disponíveis para os produtos abrangidos pelo presente regulamento deverá contribuir para garantir uma grande disponibilidade e facilidade de acesso à informação. Esse elemento será particularmente útil para as pequenas e médias empresas e para as

▼B

microempresas, na medida em que facilitará ainda mais a integração das melhores tecnologias de concepção destinadas a melhorar o desempenho ambiental ao longo do ciclo de vida dos produtos abrangidos pelo presente regulamento.

- (21) Embora o teor de mercúrio das lâmpadas fluorescentes e das lâmpadas de descarga de alta intensidade seja considerado significativo do ponto de vista ambiental, será conveniente regular essa questão ao abrigo da Directiva 2002/95/CE do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽¹⁾, que também abrange os tipos de lâmpadas excluídos do âmbito de aplicação do presente regulamento.
- (22) A Directiva 2000/55/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de Setembro de 2000, relativa às normas de eficiência energética para balastos de fontes de iluminação fluorescente ⁽²⁾ constitui uma medida de execução da Directiva 2005/32/CE e afecta prolongadamente a base instalada de balastos, dada a longa duração de vida das luminárias e dos balastos magnéticos. Continua a existir, porém, potencial para melhoramentos, pelo que seria conveniente definir requisitos mínimos de eficiência energética mais exigentes do que os definidos pela Directiva 2005/32/CE. A Directiva 2000/55/CE deve, por conseguinte, ser substituída pelo presente regulamento.
- (23) As medidas previstas no presente regulamento estão em conformidade com o parecer do comité instituído pelo n.º 1 do artigo 19.º da Directiva 2005/32/CE,

ADOPTOU O PRESENTE REGULAMENTO:

Artigo 1.º

Objecto e âmbito de aplicação

O presente regulamento define requisitos de concepção ecológica para a colocação no mercado de lâmpadas fluorescentes sem balastro integrado, de lâmpadas de descarga de alta intensidade e de balastos e luminárias que podem funcionar com essas lâmpadas, tal como definidos no artigo 2.º, mesmo nos casos em que esses produtos estejam integrados noutros produtos que consomem energia.

O presente regulamento prevê ainda parâmetros de referência indicativos para os produtos destinados a utilização na iluminação de escritórios e na iluminação da via pública.

Os produtos que constam da lista do anexo I ficam isentos dos requisitos definidos pelo presente regulamento.

Artigo 2.º

Definições

Para efeitos do presente regulamento, são aplicáveis as definições da Directiva 2005/32/CE. Para além disso, entende-se por:

1. «Iluminação geral», a iluminação substancialmente uniforme de uma determinada área, sem tomar em conta as necessidades especiais de cada local específico.
2. «Iluminação de escritórios», uma instalação fixa de iluminação para os trabalhos de escritório, destinada a permitir que as pessoas possam efectuar tarefas visuais de forma eficiente e precisa.

⁽¹⁾ JO L 37 de 13.2.2003, p. 19.

⁽²⁾ JO L 279 de 1.11.2000, p. 33.

▼B

3. «Iluminação da via pública», uma instalação fixa de iluminação destinada a permitir que os utilizadores de zonas de circulação públicas exteriores possam usufruir de uma boa visibilidade durante as horas de escuridão, em prol da segurança e do fluxo de tráfego e da segurança pública.
4. «Lâmpada de descarga», uma lâmpada em que a luz é directa ou indirectamente produzida por uma descarga eléctrica através de um gás, de um vapor metálico ou de uma mistura de diversos gases e vapores.
5. «Balastro», um dispositivo que serve fundamentalmente, quando ligado entre a fonte de alimentação e uma ou mais lâmpadas de descarga, para limitar a corrente da(s) lâmpada(s) até ao nível necessário. Um balastro pode também incluir equipamentos para transformar a tensão da alimentação, diminuir a intensidade luminosa da lâmpada, corrigir o factor de potência e, por si só ou em combinação com um dispositivo arrancador, criar as condições necessárias para o arranque da(s) lâmpada(s).
6. «Luminária», um aparelho que distribui, filtra ou transforma a luz emitida por uma ou mais fontes luminosas, incluindo todas as peças necessárias para o apoio, fixação e protecção das fontes luminosas e também, quando necessários, os circuitos auxiliares, bem como as peças que permitem a ligação à fonte de alimentação, mas não incluindo as fontes luminosas propriamente ditas.
7. «Lâmpada fluorescente», uma lâmpada de descarga de mercúrio a baixa pressão, na qual a maior parte da luz é emitida por uma ou várias camadas de substâncias fosforescentes que são excitadas pela radiação ultravioleta da descarga.
8. «Lâmpada fluorescente sem balastro integrado», uma lâmpada fluorescente, de casquilho simples ou duplo, sem balastro integrado.
9. «Lâmpada de descarga de alta intensidade», uma lâmpada de descarga eléctrica em que o arco que produz a iluminação é estabilizado pela temperatura da parede da lâmpada e resulta numa carga superior a 3 W/cm² na parede do tubo em que essa descarga tem lugar.

Para efeitos dos anexos I e III a VII, são igualmente aplicáveis as definições que constam do anexo II.

*Artigo 3.º***Requisitos de concepção ecológica**

Os requisitos de concepção ecológica relacionados com as lâmpadas fluorescentes sem balastro integrado, com as lâmpadas de descarga de alta intensidade e com os balastros e luminárias que podem funcionar com essas lâmpadas são definidos no anexo III.

*Artigo 4.º***Avaliação da conformidade**

O procedimento de avaliação da conformidade referido no artigo 8.º da Directiva 2005/32/CE é o sistema de controlo interno da concepção previsto no anexo IV e o sistema de gestão previsto no anexo V da mesma directiva.

Para efeitos da avaliação da conformidade nos termos do artigo 8.º da Directiva 2005/32/CE, a documentação técnica deve incluir uma cópia da informação relativa aos produtos, em conformidade com as secções 1.3, 2.2 e 3.2 do anexo III.

▼B*Artigo 5.º***Procedimento de verificação para efeitos de vigilância dos mercados**

Os controlos para vigilância do mercado são efectuados em conformidade com o procedimento de verificação definido no anexo IV.

*Artigo 6.º***Padrões de referência indicativos**

Os parâmetros de referência indicativos para os produtos e tecnologias com melhor desempenho actualmente disponíveis no mercado são identificados:

- a) No anexo V para as lâmpadas fluorescentes sem balastro integrado, as lâmpadas de descarga de alta intensidade e os balastos e luminárias que podem funcionar com essas lâmpadas;
- b) Nos anexos VI e VII, para os produtos destinados à iluminação de escritórios e à iluminação da via pública.

*Artigo 7.º***Revogação**

A Directiva 2000/55/CE é revogada com efeitos a partir de um ano a contar da data de entrada em vigor do presente regulamento.

*Artigo 8.º***Revisão**

O mais tardar 5 anos após a data de entrada em vigor do presente regulamento, a Comissão analisa o mesmo à luz do progresso tecnológico.

*Artigo 9.º***Entrada em vigor**

O presente regulamento entra em vigor no vigésimo dia seguinte ao da sua publicação no *Jornal Oficial da União Europeia*.

Os requisitos definidos no anexo III são aplicáveis em conformidade com o calendário previsto no mesmo anexo.

O presente regulamento é obrigatório em todos os seus elementos e directamente aplicável em todos os Estados-Membros.

▼B*ANEXO I***▼M1****Isenções****▼B**

1. ►**M1** As seguintes lâmpadas ficam isentas do disposto no anexo III, sob condição de o dossier de documentação técnica elaborado para efeitos de avaliação da conformidade nos termos do artigo 8.º da Directiva 2009/125/CE declarar quais dos parâmetros técnicos abaixo enunciados fundamentam a sua isenção: ◀

- a) Lâmpadas que não sejam fontes de luz branca, tal como definidas no anexo II; esta isenção não é aplicável às lâmpadas de sódio de alta pressão;
- b) Lâmpadas que sejam fontes de luz direccionáveis, tal como definidas no anexo II;

▼M1

- c) Lâmpadas mistas de descarga de alta intensidade nas quais:

- 6 % ou mais da radiação total da gama de 250-780 nm se situam na gama de 250-400 nm; e
- 11 % ou mais da radiação total da gama de 250-780 nm se situam na gama de 630-780 nm; e
- 5 % ou mais da radiação total da gama de 250-780 nm se situam na gama de 640-700 nm;

- d) Lâmpadas mistas de descarga de alta intensidade com:

- o pico de radiação na gama de 315-400 nm (UVA) ou de 280-315 nm (UVB);

▼B

- e) Lâmpadas fluorescentes de casquilho duplo com:

- um diâmetro igual ou inferior a 7 mm (T2),
- um diâmetro de 16 mm (T5) e uma potência $P \leq 13W$ ou $P > 80W$,
- um diâmetro de 38 mm (T12), com casquilho G-13, base média de 2 pinos e um valor-limite do filtro de compensação de cor (cc) de ± 5 m (+ magenta, - verde). Coordenadas CIE $x=0,330$, $y=0,335$ e $x=0,415$, $y=0,377$, e
- um diâmetro de 38 mm (T12), com banda de arranque exterior;

- f) Lâmpadas fluorescentes de casquilho simples com um diâmetro de 16 mm (T5), base 2G11 de 4 pinos, $T_c = 3\ 200K$ com as coordenadas cromáticas $x=0,415$, $y=0,377$ e $T_c = 5\ 500K$ e as coordenadas cromáticas $x=0,330$, $y=0,335$;

- g) Lâmpadas de descarga de alta intensidade com $T_c > 7\ 000K$;

- h) Lâmpadas de descarga de alta intensidade com uma emissão específica efectiva de $UV > 2mW/klm$; e

- i) Lâmpadas de descarga de alta intensidade com um casquilho diferente do E27, E40 ou PGZ12.

▼M1

2. Os seguintes produtos ficam isentos do disposto no anexo III, sob condição de, em todas as formas de informação sobre eles, ser declarado que não se destinam a iluminação geral na acepção do presente regulamento ou que se destinam a aplicações enunciadas nas alíneas b) a e):

▼ M1

- a) Produtos destinados a outras aplicações que não a iluminação geral e produtos incorporados em produtos que não desempenham uma função de iluminação geral;
- b) Lâmpadas abrangidas pela Directiva 94/9/CE do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽¹⁾ ou pela Directiva 1999/92/CE do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽²⁾;
- c) Luminárias de iluminação de emergência e de sinalização de emergência, na acepção da Directiva 2006/95/CE do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽³⁾.
- d) Balastos destinados a luminárias definidas na alínea c) e concebidos para funcionar em lâmpadas com condições de emergência;
- e) Luminárias abrangidas pela Directiva 94/9/CE, pela Directiva 1999/92/CE, pela Directiva 2006/42/CE do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽⁴⁾, pela Directiva 93/42/CEE do Conselho ⁽⁵⁾ e pela Directiva 88/378/CEE do Conselho ⁽⁶⁾ e luminárias integradas em equipamento abrangido por estes requisitos.

A finalidade pretendida para cada produto deve ser declarada na informação a ele relativa e o dossier de documentação técnica elaborado para efeitos de avaliação da conformidade nos termos do artigo 8.º da Directiva 2009/125/CE deve indicar os parâmetros técnicos que tornam a concepção do produto específica para a finalidade pretendida declarada.

⁽¹⁾ JO L 100 de 19.4.1994, p. 1.

⁽²⁾ JO L 23 de 28.1.2000, p. 57.

⁽³⁾ JO L 374 de 27.12.2006, p. 10.

⁽⁴⁾ JO L 157 de 9.6.2006, p. 24.

⁽⁵⁾ JO L 169 de 12.7.1993, p. 1.

⁽⁶⁾ JO L 187 de 16.7.1988, p. 1.

▼B*ANEXO II***Parâmetros técnicos abrangidos e definições para efeitos dos anexos I e III a VII****1. Parâmetros técnicos para os requisitos de concepção ecológica****▼M1****▼B**

- a) «Eficácia luminosa de uma fonte», «eficácia de uma fonte luminosa» ou «eficácia de uma lâmpada» (η_{fonte}), quociente entre o fluxo luminoso emitido (Φ) e o consumo de energia da fonte (P_{fonte}), ou seja, $\eta_{\text{fonte}} = \Phi/P_{\text{fonte}}$. Unidade: lm/W. A energia dissipada por equipamentos auxiliares como os balastos não deve ser incluída no consumo de energia da fonte;
- b) «Factor de conservação do fluxo luminoso da lâmpada» (FCFL), rácio entre o fluxo luminoso emitido pela lâmpada num determinado momento do seu ciclo de vida e o fluxo luminoso inicial;
- c) «Factor de sobrevivência da lâmpada» (FSL), percentagem de lâmpadas que ainda se mantêm em funcionamento num determinado momento, para determinadas condições e frequências de utilização;

▼M1

Para efeitos do quadro 6 no anexo III, o FSL deve ser medido em modo de funcionamento de alta frequência, com um ciclo de ligação de 11h/1h.

▼B

- d) «Eficiência do balastro (η_{balastro})», rácio entre a potência da lâmpada (potência de saída do balastro) e a potência de entrada do circuito balastro-lâmpada, com os sensores, ligações à rede e outras cargas auxiliares eventualmente presentes desligados;
- e) «Cromaticidade», propriedade de um estímulo cromático que é definida pelas suas coordenadas cromáticas ou pela combinação do seu comprimento de onda dominante ou complementar e da respectiva pureza;
- f) «Fluxo luminoso», uma quantidade calculada a partir do fluxo radiante (potência radiante), através da avaliação da radiação de acordo com a sensibilidade espectral do olho humano;
- g) «Temperatura de cor correlacionada» (T_c [K]), temperatura de um radiador de Planck (corpo negro) cuja cor aparente seja a mais semelhante à cor de um determinado estímulo com o mesmo brilho e em determinadas condições de observação;
- h) «Restituição das cores» (R_a), efeito de um iluminante na aparência cromática dos objectos, decorrente de uma comparação consciente ou inconsciente com a aparência cromática do mesmo objecto quando iluminado por um iluminante-padrão;
- i) «Potência radiante específica efectiva de UV», potência efectiva da radiação UV de uma lâmpada, relacionada com o respectivo fluxo luminoso (unidade: mW/klm);
- j) «Classificação da protecção contra elementos exteriores», um sistema de codificação que indica o grau de protecção conferido por um invólucro contra a entrada de poeiras, objectos sólidos e humidade, bem como outras informações sobre essa protecção.

2. Parâmetros técnicos para os padrões de referência indicativos

- a) «Teor de mercúrio da lâmpada», a quantidade de mercúrio presente na lâmpada;
- b) «Factor de conservação da luminária» (FCL), o rácio entre o rácio de intensidade luminosa de uma luminária num determinado momento do seu ciclo de vida e o rácio de intensidade luminosa inicial;
- c) «Factor de utilização» (FU) de uma instalação para uma superfície de referência, ou seja, o rácio entre o fluxo luminoso recebido pela superfície de referência e a soma de todos os fluxos individuais das lâmpadas presentes na instalação.

▼B

3. Definições

- a) «Fonte luminosa direccionável» (FLD) é uma fonte luminosa em que pelo menos 80 % da intensidade luminosa está concentrada num ângulo sólido de π sr (correspondente a um cone com as paredes inclinadas a 120°);
- b) «Fonte de luz branca» é uma fonte de luz que apresenta coordenadas cromáticas que satisfazem os seguintes critérios:
- $0,270 < x < 0,530$;
 - $-2,3172 x^2 + 2,3653 x - 0,2199 < y < -2,3172 x^2 + 2,3653 x - 0,1595$
- c) O valor «efectivo» é o valor quantitativo de uma determinada característica de um produto, de acordo com as condições operacionais especificadas no presente regulamento ou numa das normas aplicáveis. Salvo menção em contrário, todos os limites para os parâmetros dos produtos são expressos em valor efectivo;
- d) O valor «nominal» é um valor quantitativo aproximado que é utilizado para designar ou identificar um produto;
- e) «Poluição luminosa» é a soma de todos os impactos adversos da iluminação artificial no ambiente, incluindo o impacto resultante da luz indesejável;
- f) «Luz indesejável» é a parte da luz proveniente de uma instalação de iluminação que não contribui para o objectivo para o qual a instalação foi concebida. Inclui:
- a luz que incide fora da zona a iluminar,
 - a luz que se difunde na vizinhança da instalação de iluminação,
 - o brilho celeste, que é o aumento do brilho do céu resultante da reflexão directa e indirecta da radiação (visível e não-visível), por sua vez reflectida pelos constituintes da atmosfera (moléculas gasosas, aerossóis e partículas) na direcção do observador;
- g) «Eficiência de base do balastro» (EBb) é a relação entre a potência efectiva da lâmpada ($P_{\text{lâmpada}}$) e a eficiência do balastro.
- Nos balastros para lâmpadas fluorescentes de casquilho simples ou duplo, o EBb_{LF} é calculado do seguinte modo:
- se $P_{\text{lâmpada}} \leq 5$ W: $EBb_{LF} = 0,71$;
 - se 5 W $< P_{\text{lâmpada}} < 100$ W: $EBb_{LF} = P_{\text{lâmpada}} / (2 * \sqrt{(P_{\text{lâmpada}} / 36) + 38 / 36 * P_{\text{lâmpada}} + 1})$;
 - se $P_{\text{lâmpada}} \geq 100$ W: $EBb_{LF} = 0,91$;
- h) «Segundo invólucro da lâmpada» é um segundo invólucro exterior da lâmpada que não é necessário para a produção de luz, como, por exemplo, uma manga exterior destinada a evitar a libertação de mercúrio e de vidro para o ambiente caso a lâmpada se parta. Para a determinação da presença de um segundo invólucro da lâmpada, não devem ser tomados em conta como tal os tubos de arco das lâmpadas de descarga de alta intensidade;
- i) «Dispositivo de comando de fontes luminosas» são um ou vários componentes que se encontram entre a fonte de alimentação e uma ou mais fontes luminosas e que podem servir para transformar a tensão, limitar a corrente da(s) lâmpada(s) a um determinado valor, fornecer a tensão de arranque e a corrente eléctrica para o pré-aquecimento, evitar o arranque a frio, corrigir o factor de potência ou reduzir a radio-interferência. Os balastros, os conversores e transformadores para lâmpadas de halogéneo e os comandos dos diodos emissores de luz (LED) constituem exemplos de dispositivos de comando de fontes luminosas;
- j) «Lâmpada de (vapor de) mercúrio de alta pressão» é uma lâmpada de descarga de alta intensidade na qual a maior parte da luz é produzida, directa ou indirectamente por radiação de mercúrio, a uma pressão parcial superior a 100 kPa;

▼ B

- k) «Lâmpada de (vapor de) sódio de alta pressão» é uma lâmpada de descarga de alta intensidade na qual a luz é produzida principalmente por radiação de vapor de sódio, a uma pressão parcial da ordem dos 10 kP;
- l) «Lâmpada de halogenetos metálicos» é uma lâmpada de descarga de alta intensidade na qual a luz é produzida por radiação de uma mistura de vapores metálicos, halogenetos metálicos e produtos da decomposição de halogenetos metálicos;
- m) «Balastro electrónico ou de alta frequência» é um inversor de corrente ca/ca, ligado à rede eléctrica, que inclui elementos estabilizadores para o arranque e funcionamento de uma ou mais lâmpadas tubulares fluorescentes, geralmente de alta frequência;
- n) «Lâmpada clara» é uma lâmpada de descarga de alta intensidade com um invólucro ou tubo exterior transparente no interior do qual é claramente visível o arco que produz a luz (p.ex.: lâmpadas de vidro transparente);

▼ M1

- o) Lâmpada mista «é uma lâmpada que contém uma lâmpada de vapor de mercúrio e uma lâmpada de filamento incandescente ligadas em série no mesmo tubo».

▼ B

ANEXO III

Requisitos de concepção ecológica das lâmpadas fluorescentes, das lâmpadas de descarga de alta intensidade e dos balastros e luminárias que podem funcionar com essas lâmpadas

Em relação a cada requisito de concepção ecológica, indica-se em seguida o momento a partir do qual é aplicável. A menos que um requisito seja substituído por outro ou salvo menção em contrário, esse requisito continua a ser aplicável juntamente com quaisquer outros requisitos posteriormente aplicáveis.

1. REQUISITOS APLICÁVEIS ÀS LÂMPADAS FLUORESCENTES SEM BALASTRO INTEGRADO E ÀS LÂMPADAS DE DESCARGA DE ALTA INTENSIDADE

1.1. **Requisitos de eficácia para as lâmpadas**

A. *Requisitos da primeira fase*

Um ano após a entrada em vigor do presente regulamento:

As lâmpadas fluorescentes de casquilho duplo com 16 mm ou 26 mm de diâmetro (lâmpadas T5 e T8) devem ter pelo menos a eficácia luminosa efectiva especificada no quadro 1, a 25 °C.

Caso as potências nominais sejam diferentes das especificadas no quadro 1, as lâmpadas devem atingir a eficácia luminosa do seu equivalente mais próximo em potência, com excepção das lâmpadas T8 de potência superior a 50 W, que devem atingir uma eficácia luminosa de 83 lm/W. Se a potência nominal se situar a meio caminho entre duas das linhas do quadro, a lâmpada deve atingir a eficácia mais elevada das duas. Se a potência nominal for superior à potência mais elevada que consta do quadro, a lâmpada deve atingir a eficácia correspondente à potência mais elevada.

▼ M1

As lâmpadas fluorescentes espiraladas de casquilho duplo com qualquer diâmetro igual ou superior a 16 mm (T5) devem cumprir os requisitos constantes do quadro 5 para as lâmpadas circulares T9.

▼ B**Quadro 1**

Valores de eficácia mínima efectiva para as lâmpadas T8 e T5

T8 (26 mm Ø)		T5 (16 mm Ø) Alta Eficiência		T5 (16 mm Ø) Alto Rendimento	
Potência nominal (W)	Eficácia luminosa efectiva (lm/W), valor nas primeiras 100 h de funcionamento	Potência nominal (W)	Eficácia luminosa efectiva (lm/W), valor nas primeiras 100 h de funcionamento	Potência nominal (W)	Eficácia luminosa efectiva (lm/W), valor nas primeiras 100 h de funcionamento
15	63	14	86	24	73
18	75	21	90	39	79
25	76	28	93	49	88
30	80	35	94	54	82
36	93			80	77
38	87				
58	90				
70	89				

As lâmpadas fluorescentes de casquilho simples devem ter pelo menos a eficácia luminosa efectiva a seguir apresentada, a 25 °C.

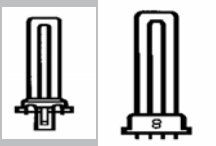
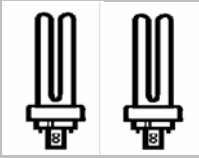
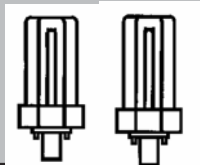
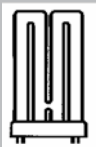
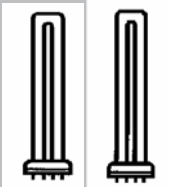
▼ B

Caso as potências nominais ou a forma da lâmpada sejam diferentes das especificadas no quadros 2 a 5, as lâmpadas devem atingir a eficácia luminosa do seu equivalente mais próximo em potência e forma. Se a potência nominal se situar a meio caminho entre duas das linhas do quadro, a lâmpada deve atingir a eficácia mais elevada das duas. Se a potência nominal for superior à potência mais elevada que consta do quadro, a lâmpada deve atingir a eficácia correspondente a essa potência mais elevada.

▼ M1

Quadro 2

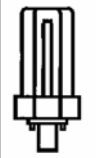

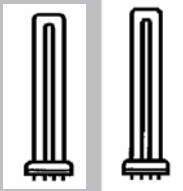
Valores de eficácia mínima efectiva para as lâmpadas fluorescentes de casquilho simples que funcionam com balastro electromagnético ou electrónico

Tubo simples paralelo pequeno, casquilho G23 (2 pinos) ou 2G7 (4 pinos)		Tubos duplos paralelos, casquilho G24d (2 pinos) ou G24q (4 pinos)		Tubos triplos paralelos, casquilho GX24d (2 pinos) ou GX24q (4 pinos)	
					
Potência nominal (W)	Eficácia luminosa efectiva (lm/W), valor nas primeiras 100 h de funcionamento	Potência nominal (W)	Eficácia luminosa efectiva (lm/W), valor nas primeiras 100 h de funcionamento	Potência nominal (W)	Eficácia luminosa efectiva (lm/W), valor nas primeiras 100 h de funcionamento
5	48	10	60	13	62
7	57	13	69	18	67
9	67	18	67	26	66
11	76	26	66		
4 tubos num único plano, casquilho 2G10 (4 pinos)		Tubo simples longo em paralelo, casquilho 2G11 (4 pinos)			
					
Potência nominal (W)	Eficácia luminosa efectiva (lm/W), valor nas primeiras 100 h de funcionamento	Potência nominal (W)	Eficácia luminosa efectiva (lm/W), valor nas primeiras 100 h de funcionamento		
18	61	18	67		
24	71	24	75		
36	78	34	82		
		36	81		

▼ M1

Quadro 3



Valores de eficácia mínima efectiva para as lâmpadas fluorescentes de casquilho simples que funcionam apenas com balastro electrónico

Tubos triplos paralelos, casquilho GX24q (4 pinos)		Quatro tubos paralelos, casquilho GX24q (4 pinos)		Tubo simples longo em paralelo, casquilho 2G11 (4 pinos)	
					
Potência nominal (W)	Eficácia luminosa efectiva (lm/W), valor nas primeiras 100 h de funcionamento	Potência nominal (W)	Eficácia luminosa efectiva (lm/W), valor nas primeiras 100 h de funcionamento	Potência nominal (W)	Eficácia luminosa efectiva (lm/W), valor nas primeiras 100 h de funcionamento
32	75	57	75	40	83
42	74	70	74	55	82
57	75			80	75
70	74				

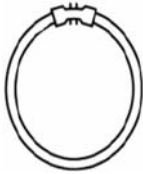
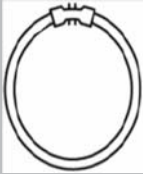
▼ B

Quadro 4

Valores de eficácia mínima efectiva para as lâmpadas fluorescentes de casquilho simples de forma quadrada ou de (muito) alto rendimento

Tubo simples num único plano, casquilho GR8 (2 pinos), GR10q (4 pinos) ou GRY10q3 (4 pinos)		Três ou quatro tubos T5 paralelos, casquilho 2G8 (4 pinos)	
			
Potência nominal (W)	Eficácia luminosa efectiva (lm/W), valor nas primeiras 100 h de funcionamento	Potência nominal (W)	Eficácia luminosa efectiva (lm/W), valor nas primeiras 100 h de funcionamento
10	65	60	67
16	66	82	75
21	64	85	71
28	73	120	75
38	71		
55	71		

▼ **B****Quadro 5***Valores de eficácia mínima efectiva para as lâmpadas circulares T9 e T5*

Tubo T9 circular, diâmetro de 29 mm, com base G10q		Tubo T5 circular, diâmetro de 16 mm, com base 2GX13	
			
Potência nominal (W)	Eficácia luminosa efectiva (lm/W), valor nas primeiras 100 h de funcionamento	Potência nominal (W)	Eficácia luminosa efectiva (lm/W), valor nas primeiras 100 h de funcionamento
22	52	22	77
32	64	40	78
40	70	55	75
60	60	60	80

Correcções aplicáveis às lâmpadas fluorescentes de casquilho simples e de casquilho duplo

A eficácia luminosa exigida a 25 °C poderá ser inferior à apresentada nos quadros acima nos seguintes casos:

▼ **M1****Quadro 6**

Percentagens de redução dos valores de eficácia mínima efectiva para as lâmpadas fluorescentes de temperatura de cor elevada e/ou de restituição de cor elevada e/ou de invólucro duplo e/ou de longa duração

Parâmetro da lâmpada	Redução da eficácia luminosa a 25 °C
$T_c \geq 5\,000\text{ K}$	-10 %
$95 \geq R_a > 90$	-20 %
$R_a > 95$	-30 %
Invólucro duplo	-10 %
Factor de sobrevivência da lâmpada $\geq 0,50$ após 40 000 horas de funcionamento	-5 %

▼ **B**

As reduções indicadas são cumulativas.

As lâmpadas fluorescentes de casquilho simples e de casquilho duplo cuja temperatura óptima de funcionamento não seja 25 °C devem, ainda assim, cumprir os requisitos de eficácia luminosa definidos nos quadros acima à sua temperatura óptima de funcionamento.

B. Requisitos da segunda fase

Três anos após a entrada em vigor do presente regulamento, os requisitos de eficácia a seguir apresentados passarão a ser aplicáveis às lâmpadas fluorescentes sem balastro integrado e às lâmpadas de descarga de alta intensidade.

▼ B

Lâmpadas fluorescentes de casquilho duplo

Os requisitos aplicáveis às lâmpadas fluorescentes de casquilho duplo com um diâmetro de 26 mm (T8) durante a primeira fase serão aplicáveis a todas as lâmpadas fluorescentes de casquilho duplo de diâmetro diferente dos abrangidos pelos requisitos da primeira fase.

Essas lâmpadas devem atingir a eficácia mínima da lâmpada T8 que seja o seu mais próximo equivalente em potência. Se a potência nominal for superior à potência mais elevada que consta do quadro, a lâmpada deve atingir a eficácia correspondente a essa potência mais elevada.

▼ M1

As correções (quadro 6) e os requisitos específicos para as lâmpadas fluorescentes espiraladas de casquilho duplo, definidos para a primeira fase, mantêm-se aplicáveis.

▼ B

Lâmpadas de descarga de alta intensidade

As lâmpadas com $T_c \geq 5\,000$ K ou de invólucro duplo devem cumprir pelo menos a 90 % os requisitos aplicáveis em termos de eficácia da lâmpada, que constam dos quadros 7, 8 e 9.

As lâmpadas de sódio de alta pressão com um $R_a \leq 60$ devem ter pelo menos a eficácia luminosa efectiva que consta do quadro 7:

▼ M1**Quadro 7**

Valores de eficácia mínima efectiva para as lâmpadas de sódio de alta pressão com $R_a \leq 60$

▼ B

Potência nominal da lâmpada (W)	Eficácia efectiva da lâmpada (lm/W) — lâmpadas claras	Eficácia efectiva da lâmpada (lm/W) — lâmpadas não claras
$W \leq 45$	≥ 60	≥ 60
$45 < W \leq 55$	≥ 80	≥ 70
$55 < W \leq 75$	≥ 90	≥ 80
$75 < W \leq 105$	≥ 100	≥ 95
$105 < W \leq 155$	≥ 110	≥ 105
$155 < W \leq 255$	≥ 125	≥ 115
$255 < W \leq 605$	≥ 135	≥ 130

Os requisitos definidos no quadro 7 só são aplicáveis às lâmpadas de sódio de alta pressão concebidas de modo a poderem funcionar com dispositivos de comando para lâmpadas de vapor de mercúrio de alta pressão seis anos após a data de entrada em vigor do presente regulamento.

As lâmpadas de halogenetos metálicos com um $R_a \leq 80$ e as lâmpadas de sódio de alta pressão com um $R_a > 60$ devem ter pelo menos a eficácia luminosa efectiva que consta do quadro 8.

▼ M1**Quadro 8**

Valores de eficácia mínima efectiva para as lâmpadas de halogenetos metálicos com $R_a \leq 80$ e para as lâmpadas de sódio de alta pressão com $R_a > 60$

▼ B

Potência nominal da lâmpada (W)	Eficácia efectiva da lâmpada (lm/W) — lâmpadas claras	Eficácia efectiva da lâmpada (lm/W) — lâmpadas não claras
$W \leq 55$	≥ 60	≥ 60
$55 < W \leq 75$	≥ 75	≥ 70

▼B

Potência nominal da lâmpada (W)	Eficácia efectiva da lâmpada (lm/W) — lâmpadas claras	Eficácia efectiva da lâmpada (lm/W) — lâmpadas não claras
$75 < W \leq 105$	≥ 80	≥ 75
$105 < W \leq 155$	≥ 80	≥ 75
$155 < W \leq 255$	≥ 80	≥ 75
$255 < W \leq 405$	≥ 85	≥ 75

Seis anos após a entrada em vigor do presente regulamento, os outros tipos de lâmpadas de descarga de alta intensidade devem ter pelo menos a eficácia luminosa efectiva que consta do quadro 9:

Quadro 9

Valores de eficácia mínima efectiva para os outros tipos de lâmpadas de descarga de alta intensidade

Potência nominal da lâmpada (W)	Eficácia efectiva da lâmpada (lm/W)
$W \leq 40$	50
$40 < W \leq 50$	55
$50 < W \leq 70$	65
$70 < W \leq 125$	70
$125 < W$	75

C. Requisitos da terceira fase

Oito anos após a data de entrada em vigor do presente regulamento:

▼M1

As lâmpadas fluorescentes sem balastro integrado devem poder funcionar com balastros cuja classe de eficiência energética seja, pelo menos, igual a A2, em conformidade com a secção 2.2 do anexo III. Poderão funcionar também com balastros cuja classe de eficiência energética seja inferior a A2.

▼B

As lâmpadas de halogenetos metálicos devem ter, pelo menos, a eficácia luminosa efectiva que consta do quadro 10:

Quadro 10

Valores de eficácia mínima efectiva para as lâmpadas de halogenetos metálicos (3.ª fase)

Potência nominal da lâmpada (W)	Eficácia efectiva da lâmpada (lm/W) — lâmpadas claras	Eficácia efectiva da lâmpada (lm/W) — lâmpadas não claras
$W \leq 55$	≥ 70	≥ 65
$55 < W \leq 75$	≥ 80	≥ 75
$75 < W \leq 105$	≥ 85	≥ 80
$105 < W \leq 155$	≥ 85	≥ 80
$155 < W \leq 255$	≥ 85	≥ 80
$255 < W \leq 405$	≥ 90	≥ 85

▼B

As lâmpadas com $T_c \geq 5\,000\text{ K}$ ou de invólucro duplo devem cumprir pelo menos a 90 % os requisitos aplicáveis em termos de eficácia da lâmpada.

1.2. Requisitos em termos de desempenho das lâmpadas*A. Requisitos da primeira fase*

Um ano após a entrada em vigor do presente regulamento:

As lâmpadas fluorescentes sem balastro integrado abrangidas pelos requisitos da secção 1.1.A do anexo III devem ter um índice de restituição de cor (Ra) pelo menos igual a 80.

B. Requisitos da segunda fase

Três anos após a data de entrada em vigor do presente regulamento:

As lâmpadas fluorescentes sem balastro integrado devem ter um índice de restituição de cor (Ra) pelo menos igual a 80. Devem ter, pelo menos, os factores de conservação do fluxo luminoso que constam do quadro 11:

▼M1**Quadro 11**

Factores de conservação do fluxo luminoso das lâmpadas fluorescentes de casquilho simples ou duplo (2.ª fase)

Factor de conservação do fluxo luminoso	Horas de funcionamento			
	2 000	4 000	8 000	16 000
Tipo de lâmpada	2 000	4 000	8 000	16 000
Lâmpadas fluorescentes de casquilho duplo que funcionam com balastos que não são de alta frequência	0,95	0,92	0,90	—
Lâmpadas fluorescentes T8 de casquilho duplo que funcionam com balastos de alta frequência e arranque a quente	0,96	0,92	0,91	0,90
Outras lâmpadas fluorescentes de casquilho duplo que funcionam com balastos de alta frequência e arranque a quente	0,95	0,92	0,90	0,90
Lâmpadas fluorescentes circulares de casquilho simples que funcionam com balastos que não são de alta frequência, lâmpadas fluorescentes T8 em U de casquilho duplo e lâmpadas fluorescentes espiraladas de casquilho duplo com qualquer diâmetro igual ou superior a 16 mm (T5)	0,80	0,74	—	—
	0,72 com 5 000 horas de funcionamento			
Lâmpadas fluorescentes circulares de casquilho simples que funcionam com balastos de alta frequência	0,85	0,83	0,80	—
	0,75 com 12 000 horas de funcionamento			
Outras lâmpadas fluorescentes de casquilho simples que funcionam com balastos que não são de alta frequência	0,85	0,78	0,75	—
Outras lâmpadas fluorescentes de casquilho simples que funcionam com balastos de alta frequência e arranque a quente	0,90	0,84	0,81	0,78

▼ M1

Aos valores do quadro 11 aplicam-se as seguintes reduções cumulativas:

Quadro 11-A

Percentagens de redução dos requisitos de conservação do fluxo luminoso das lâmpadas fluorescentes

Parâmetro da lâmpada	Redução do requisito de conservação do fluxo luminoso
Lâmpadas com $95 \geq Ra > 90$	Horas de funcionamento $\leq 8\ 000$ h: - 5 % Horas de funcionamento $> 8\ 000$ h: - 10 %
Lâmpadas com $Ra > 95$	Horas de funcionamento $\leq 4\ 000$ h: - 10 % Horas de funcionamento $\leq 4\ 000$ h: - 15 %
Lâmpadas com temperatura de cor $\geq 5\ 000$ K	-10 %

▼ B

As lâmpadas fluorescentes sem balastro integrado devem ter, pelo menos, os FSL que constam do quadro 12:

▼ M1**Quadro 12**

Factores de sobrevivência das lâmpadas fluorescentes de casquilho simples ou duplo (2.ª fase)

Factor de sobrevivência da lâmpada	Horas de funcionamento			
	2 000	4 000	8 000	16 000
Tipo de lâmpada				
Lâmpadas fluorescentes de casquilho duplo que funcionam com balastos que não são de alta frequência	0,99	0,97	0,90	—
Lâmpadas fluorescentes de casquilho duplo que funcionam com balastos de alta frequência e arranque a quente	0,99	0,97	0,92	0,90
Lâmpadas fluorescentes circulares de casquilho simples que funcionam com balastos que não são de alta frequência, lâmpadas fluorescentes T8 em U de casquilho duplo e lâmpadas fluorescentes espiraladas de casquilho duplo com qualquer diâmetro igual ou superior a 16 mm (T5)	0,98	0,77	—	—
	0,50 com 5 000 horas de funcionamento			
Lâmpadas fluorescentes circulares de casquilho simples que funcionam com balastos de alta frequência	0,99	0,97	0,85	—
	0,50 com 12 000 horas de funcionamento			
Outras lâmpadas fluorescentes de casquilho simples que funcionam com balastos que não são de alta frequência	0,98	0,90	0,50	—
Outras lâmpadas fluorescentes de casquilho simples que funcionam com balastos de alta frequência e arranque a quente	0,99	0,98	0,88	—

▼ M2

As lâmpadas de sódio de alta pressão sujeitas a requisitos de eficácia para as lâmpadas devem ter, pelo menos, os fatores de conservação do fluxo luminoso e de sobrevivência que constam do quadro 13:

▼ **M2****Quadro 13**

Fatores de conservação do fluxo luminoso e de sobrevivência das lâmpadas de sódio de alta pressão (2.ª fase)

Categoria da lâmpada de sódio de alta pressão e horas de funcionamento para medição		Fator de conservação do fluxo luminoso	Fator de sobrevivência da lâmpada
P ≤ 75 W FCFL e FSL medidos com 12 000 horas de funcionamento	Ra ≤ 60	> 0,80	> 0,90
	Ra > 60	> 0,75	> 0,75
	quaisquer lâmpadas destinadas a funcionar com balastro para lâmpadas de vapor de mercúrio de alta pressão	> 0,75	> 0,80
P > 75 W ≤ 605 W FCFL e FSL medidos com 16 000 horas de funcionamento	Ra ≤ 60	> 0,85	> 0,90
	Ra > 60	> 0,70	> 0,65
	quaisquer lâmpadas destinadas a funcionar com balastro para lâmpadas de vapor de mercúrio de alta pressão	> 0,75	> 0,55

Os requisitos do quadro 13 para lâmpadas destinadas a funcionar com balastro para lâmpadas de vapor de mercúrio de alta pressão são aplicáveis até seis anos após a entrada em vigor do presente regulamento.

C. *Requisitos da terceira fase*

Oito anos após a data de entrada em vigor do presente regulamento:

As lâmpadas de halogenetos metálicos sujeitas a requisitos de eficácia para as lâmpadas devem ter, pelo menos, os fatores de conservação do fluxo luminoso e de sobrevivência que constam do quadro 14:

Quadro 14

Fatores de conservação do fluxo luminoso e de sobrevivência das lâmpadas de halogenetos metálicos (3.ª fase)

Horas de funcionamento	Fator de conservação do fluxo luminoso	Fator de sobrevivência da lâmpada
12 000	> 0,80	> 0,80

▼ **B**1.3. **Requisitos aplicáveis às lâmpadas em termos da informação relativa aos produtos**

Um ano após a entrada em vigor do presente regulamento, os fabricantes devem fornecer, no mínimo, a informação a seguir apresentada sobre as lâmpadas fluorescentes sem balastro integrado e as lâmpadas de descarga de alta intensidade que fabriquem, em sítios *web* de livre acesso e por outros meios que considerem convenientes. A mesma informação deve também constar da documentação técnica elaborada para efeitos da avaliação da conformidade nos termos do artigo 8.º da Directiva 2005/32/CE.

- a) Potência nominal e efectiva da lâmpada;
- b) Fluxo luminoso nominal e efectivo da lâmpada;

▼B

- c) Eficácia efectiva da lâmpada, após 100 horas de funcionamento em condições padrão (25 °C, ou 35 °C para as lâmpadas T5). Para as lâmpadas fluorescentes que funcionam tanto a 50 Hz (frequência da electricidade da rede), quando aplicável, como a alta frequência (> 50 Hz), quando aplicável, para um mesmo fluxo luminoso efectivo em os casos, deve ser indicada, para o funcionamento a alta frequência, a corrente de calibração nas condições de ensaio e/ou a tensão efectiva do gerador de alta frequência, com a respectiva resistência. Deve indicar-se de forma bem visível que a energia dissipada pelo equipamento auxiliar, como por exemplo os balastos, não está incluída na energia consumida pela fonte luminosa;
- d) Factor de conservação do fluxo luminoso efectivo às 2 000 h, 4 000 h, 6 000 h, 8 000 h, 12 000 h, 16 000 h e 20 000 h (apenas até às 8 000 h para as novas lâmpadas recém-chegadas ao mercado, em relação às quais ainda não existam dados), indicando o modo de funcionamento em que a lâmpada foi utilizada para o ensaio, nos casos em que exista a possibilidade de funcionamento a 50 Hz e a alta frequência;
- e) Factor de sobrevivência efectivo às 2 000 h, 4 000 h, 6 000 h, 8 000 h, 12 000 h, 16 000 h e 20 000 h (apenas até às 8 000 h para as novas lâmpadas recém-chegadas ao mercado, em relação às quais ainda não existam dados), indicando o modo de funcionamento em que a lâmpada foi utilizada para o ensaio, nos casos em que exista a possibilidade de funcionamento a 50 Hz e a alta frequência;
- f) Teor de mercúrio das lâmpadas, na forma x,x mg;
- g) Índice de restituição de cor (Ra) da lâmpada;
- h) Temperatura de cor da lâmpada;

▼M1

- i) Temperatura ambiente no interior da luminária para a qual a lâmpada foi concebida para atingir o seu fluxo luminoso máximo. Se esta temperatura for igual ou inferior a 0 °C ou igual ou superior a 50 °C, deve ser indicado que a lâmpada não se destina a utilização em espaços interiores, à temperatura ambiente normal;
- j) Para lâmpadas fluorescentes sem balastro integrado, índice(s) de eficiência energética dos balastos, definidos no quadro 17, com os quais a lâmpada pode funcionar.

▼B

2. REQUISITOS APLICÁVEIS AOS BALASTROS PARA LÂMPADAS FLUORESCENTES SEM BALASTRO INTEGRADO E PARA LÂMPADAS DE DESCARGA DE ALTA INTENSIDADE

2.1. Requisitos em termos de desempenho energético dos balastos

Os balastos de potência variável devem cumprir os requisitos a seguir descritos, em toda a gama de potências a que podem funcionar.

A. Requisitos da primeira fase

Um ano após a entrada em vigor do presente regulamento:

A classe mínima do índice de eficiência energética (IEE) deve ser a classe B2 para os balastos abrangidos pelo quadro 17 da secção 2.2 do anexo III, A3 para os balastos abrangidos pelo quadro 18 e A1 para os balastos de intensidade variável abrangidos pelo quadro 19.

Na posição do variador de potência correspondente a 25 % do fluxo luminoso emitido pela lâmpada, a potência de entrada (P_{in}) do circuito lâmpada/balastro deve obedecer às seguintes condições:

$$P_{in} < 50 \% * P_{L \text{ efectiva}} / \eta_{\text{balastro}}$$

▼B

Em que $P_{L\text{ efectiva}}$ é a potência efectiva da lâmpada e η balastro é o limite mínimo de eficiência energética da respectiva classe de IEE.

O consumo de energia dos balastos das lâmpadas fluorescentes não deve ser superior a 1,0 W quando as lâmpadas utilizadas não estiverem a emitir luz em condições normais de funcionamento e quando todos os outros componentes eventualmente presentes (ligações à rede eléctrica, sensores, etc.) se encontrarem desligados. Caso esses componentes não possam ser desligados, a sua potência será medida e subtraída ao resultado.

B. Requisitos da segunda fase

Três anos após a data da entrada em vigor da medida de execução:

Os balastos para lâmpadas de descarga de alta intensidade devem ter a eficiência descrita no quadro 15.

Quadro 15

Eficiência mínima dos balastos para lâmpadas de descarga de alta intensidade (2.ª fase)

Potência nominal da lâmpada (P) (W)	Eficiência mínima do balastro (η_{balastro}) %
$P \leq 30$	65
$30 < P \leq 75$	75
$75 < P \leq 105$	80
$105 < P \leq 405$	85
$P > 405$	90

O consumo de energia dos balastos utilizados com lâmpadas fluorescentes sem balastro integrado não deve ser superior a 0,5 W quando as lâmpadas a que estiverem ligados não estiverem a emitir luz em condições normais de funcionamento. Este requisito é aplicável aos balastos, com todos os outros componentes eventualmente presentes (ligações à rede eléctrica, sensores, etc.) desligados. Caso esses componentes não possam ser desligados, a sua potência será medida e subtraída ao resultado.

C. Requisitos da terceira fase

Oito anos após a entrada em vigor do presente regulamento:

Os balastos para lâmpadas fluorescentes sem balastro integrado devem ter uma eficiência:

$$\eta_{\text{balastro}} \geq \text{EBb LF}$$

em que EBb LF é definida na secção 3.g do anexo II.

Os balastos para lâmpadas de descarga de alta intensidade devem ter a eficiência descrita no quadro 16.

Quadro 16

Eficiência mínima dos balastos para lâmpadas de descarga de alta intensidade (3.ª fase)

Potência nominal da lâmpada (P) (W)	Eficiência mínima do balastro (η_{balastro}) %
$P \leq 30$	78
$30 < P \leq 75$	85
$75 < P \leq 105$	87

▼ **B**

Potência nominal da lâmpada (P) (W)	Eficiência mínima do balastro (η_{balastro}) %
$105 < P \leq 405$	90
$P > 405$	92

2.2. **Requisitos aplicáveis aos balastros em termos da informação relativa aos produtos**

Os fabricantes de balastros devem fornecer, no mínimo, a informação a seguir apresentada sobre todos os modelos de balastros que fabriquem, em sítios *web* de livre acesso e por outros meios que considerem convenientes. Essa informação deve também ser afixada de forma evidente e durável no próprio balastro. A mesma informação deve também constar da documentação técnica elaborada para efeitos da avaliação da conformidade nos termos do artigo 8.º da Directiva 2005/32/CE.

A. *Requisitos da primeira fase*

Um ano após a entrada em vigor do presente regulamento:

Em relação aos balastros para lâmpadas fluorescentes, deve ser apresentada a classe do IEE, como indicado em seguida.

«Índice de eficiência energética» (IEE) é um sistema de classificação dos balastros para lâmpadas fluorescentes sem balastro integrado em diferentes classes, de acordo com determinados valores limite de eficiência. As classes para os balastros de intensidade constante são (por ordem decrescente de eficiência), A2 BAT, A2, A3, B1 e B2 e, para os balastros de intensidade variável, A1 BAT e A1.

O quadro 17 mostra as classes de IEE para os balastros concebidos para funcionar com as lâmpadas referidas no quadro ou com outras lâmpadas concebidas para funcionar com os mesmos balastros que as lâmpadas referidas no quadro (o que significa que os dados dos balastros de referência são idênticos).

▼ **MI****Quadro 17**

Requisitos em termos de índice de eficiência energética dos balastros de intensidade constante para lâmpadas fluorescentes

DADOS DA LÂMPADA					EFICIÊNCIA DO BALASTRO (P lâmpada/P entrada)				
					Intensidade constante				
Tipo de	Potência nominal	CÓDIGO ILCOS	Potência efectiva/ /típica		A2 BAT	A2	A3	B1	B2
	W		50 Hz	HF					
			W	W					
T8	15	FD-15-E-G13-26/450	15	13,5	87,8 %	84,4 %	75,0 %	67,9 %	62,0 %
T8	18	FD-18-E-G13-26/600	18	16	87,7 %	84,2 %	76,2 %	71,3 %	65,8 %
T8	30	FD-30-E-G13-26/900	30	24	82,1 %	77,4 %	72,7 %	79,2 %	75,0 %
T8	36	FD-36-E-G13-26/1200	36	32	91,4 %	88,9 %	84,2 %	83,4 %	79,5 %

▼ M1

DADOS DA LÂMPADA					EFICIÊNCIA DO BALASTRO (P lâmpada/P entrada)				
					Intensidade constante				
Tipo de	Potência nominal	CÓDIGO ILCOS	Potência efectiva/ /típica		A2 BAT	A2	A3	B1	B2
	W		50 Hz	HF					
			W	W					
T8	38	FD-38-E-G13-26/1050	38,5	32	87,7 %	84,2 %	80,0 %	84,1 %	80,4 %
T8	58	FD-58-E-G13-26/1500	58	50	93,0 %	90,9 %	84,7 %	86,1 %	82,2 %
T8	70	FD-70-E-G13-26/1800	69,5	60	90,9 %	88,2 %	83,3 %	86,3 %	83,1 %
TC-L	18	FSD-18-E-2G11	18	16	87,7 %	84,2 %	76,2 %	71,3 %	65,8 %
TC-L	24	FSD-24-E-2G11	24	22	90,7 %	88,0 %	81,5 %	76,0 %	71,3 %
TC-L	36	FSD-36-E-2G11	36	32	91,4 %	88,9 %	84,2 %	83,4 %	79,5 %
TCF	18	FSS-18-E-2G10	18	16	87,7 %	84,2 %	76,2 %	71,3 %	65,8 %
TCF	24	FSS-24-E-2G10	24	22	90,7 %	88,0 %	81,5 %	76,0 %	71,3 %
TCF	36	FSS-36-E-2G10	36	32	91,4 %	88,9 %	84,2 %	83,4 %	79,5 %
TC-D / DE	10	FSQ-10-E-G24q=1 FSQ-10-I-G24d=1	10	9,5	89,4 %	86,4 %	73,1 %	67,9 %	59,4 %
TC-D / DE	13	FSQ-13-E-G24q=1 FSQ-13-I-G24d=1	13	12,5	91,7 %	89,3 %	78,1 %	72,6 %	65,0 %
TC-D / DE	18	FSQ-18-E-G24q=2 FSQ-18-I-G24d=2	18	16,5	89,8 %	86,8 %	78,6 %	71,3 %	65,8 %
TC-D / DE	26	FSQ-26-E-G24q=3 FSQ-26-I-G24d=3	26	24	91,4 %	88,9 %	82,8 %	77,2 %	72,6 %
TC-T / TE	13	FSM-13-E-GX24q=1 FSM-13-I-GX24d=1	13	12,5	91,7 %	89,3 %	78,1 %	72,6 %	65,0 %
TC-T / TE	18	FSM-18-E-GX24q=2 FSM-18-I-GX24d=2	18	16,5	89,8 %	86,8 %	78,6 %	71,3 %	65,8 %
TC-T / TC- -TE	26	FSM-26-E-GX24q=3 FSM-26-I-GX24d=3	26,5	24	91,4 %	88,9 %	82,8 %	77,5 %	73,0 %
TC-DD / DDE	10	FSS-10-E-GR10q FSS-10-L/P/H-GR10q	10,5	9,5	86,4 %	82,6 %	70,4 %	68,8 %	60,5 %

▼ M1

DADOS DA LÂMPADA					EFICIÊNCIA DO BALASTRO (P lâmpada/P entrada)				
					Intensidade constante				
Tipo de	Potência nominal	CÓDIGO ILCOS	Potência efectiva/ /típica		A2 BAT	A2	A3	B1	B2
	W		50 Hz	HF					
			W	W					
TC-DD / DDE	16	FSS-16-E-GR10q FSS-16-I-GR8 FSS-16-L/P/H-GR10q	16	15	87,0 %	83,3 %	75,0 %	72,4 %	66,1 %
TC-DD / DDE	21	FSS-21-E-GR10q FSS-21-L/P/H-GR10q	21	19,5	89,7 %	86,7 %	78,0 %	73,9 %	68,8 %
TC-DD / DDE	28	FSS-28-E-GR10q FSS-28-I-GR8 FSS-28-L/P/H-GR10q	28	24,5	89,1 %	86,0 %	80,3 %	78,2 %	73,9 %
TC-DD / DDE	38	FSS-38-E-GR10q FSS-38-L/P/H-GR10q	38,5	34,5	92,0 %	89,6 %	85,2 %	84,1 %	80,4 %
TC	5	FSD-5-I-G23 FSD-5-E-2G7	5,4	5	72,7 %	66,7 %	58,8 %	49,3 %	41,4 %
TC	7	FSD-7-I-G23 FSD-7-E-2G7	7,1	6,5	77,6 %	72,2 %	65,0 %	55,7 %	47,8 %
TC	9	FSD-9-I-G23 FSD-9-E-2G7	8,7	8	78,0 %	72,7 %	66,7 %	60,3 %	52,6 %
TC	11	FSD-11-I-G23 FSD-11-E-2G7	11,8	11	83,0 %	78,6 %	73,3 %	66,7 %	59,6 %
T5	4	FD-4-E-G5-16/150	4,5	3,6	64,9 %	58,1 %	50,0 %	45,0 %	37,2 %
T5	6	FD-6-E-G5-16/225	6	5,4	71,3 %	65,1 %	58,1 %	51,8 %	43,8 %
T5	8	FD-8-E-G5-16/300	7,1	7,5	69,9 %	63,6 %	58,6 %	48,9 %	42,7 %
T5	13	FD-13-E-G5-16/525	13	12,8	84,2 %	80,0 %	75,3 %	72,6 %	65,0 %
T9-C	22	FSC-22-E-G10q-29/200	22	19	89,4 %	86,4 %	79,2 %	74,6 %	69,7 %
T9-C	32	FSC-32-E-G10q-29/300	32	30	88,9 %	85,7 %	81,1 %	80,0 %	76,0 %
T9-C	40	FSC-40-E-G10q-29/400	40	32	89,5 %	86,5 %	82,1 %	82,6 %	79,2 %
T2	6	FDH-6-L/P-W4,3x8, 5d-7/220		5	72,7 %	66,7 %	58,8 %		
T2	8	FDH-8-L/P-W4,3x8, 5d-7/320		7,8	76,5 %	70,9 %	65,0 %		
T2	11	FDH-11-L/P-W4,3x8, 5d-7/420		10,8	81,8 %	77,1 %	72,0 %		
T2	13	FDH-13-L/P-W4,3x8, 5d-7/520		13,3	84,7 %	80,6 %	76,0 %		

▼ M1

DADOS DA LÂMPADA					EFICIÊNCIA DO BALASTRO (P lâmpada/P entrada)				
					Intensidade constante				
Tipo de	Potência nominal	CÓDIGO ILCOS	Potência efectiva/ /típica		A2 BAT	A2	A3	B1	B2
	W		50 Hz	HF					
	W		W	W					
T2	21	FDH-21-L/P-W4,3x8,5d-7/		21	88,9 %	85,7 %	79,2 %		
T2	23	FDH-23-L/P-W4,3x8,5d-7/		23	89,8 %	86,8 %	80,7 %		
T5-E	14	FDH-14-G5-L/P-16/550		13,7	84,7 %	80,6 %	72,1 %		
T5-E	21	FDH-21-G5-L/P-16/850		20,7	89,3 %	86,3 %	79,6 %		
T5-E	24	FDH-24-G5-L/P-16/550		22,5	89,6 %	86,5 %	80,4 %		
T5-E	28	FDH-28-G5-L/P-16/1150		27,8	89,8 %	86,9 %	81,8 %		
T5-E	35	FDH-35-G5-L/P-16/1450		34,7	91,5 %	89,0 %	82,6 %		
T5-E	39	FDH-39-G5-L/P-16/850		38	91,0 %	88,4 %	82,6 %		
T5-E	49	FDH-49-G5-L/P-16/1450		49,3	91,6 %	89,2 %	84,6 %		
T5-E	54	FDH-54-G5-L/P-16/1150		53,8	92,0 %	89,7 %	85,4 %		
T5-E	80	FDH-80-G5-L/P-16/1150		80	93,0 %	90,9 %	87,0 %		
T5-E	95	FDH-95-G5-L/P-16/1150		95	92,7 %	90,5 %	84,1 %		
T5-E	120	FDH-120-G5-L/P-16/1450		120	92,5 %	90,2 %	84,5 %		
T5-C	22	FSCH-22-L/P-2GX13-16/225		22,3	88,1 %	84,8 %	78,8 %		
T5-C	40	FSCH-40-L/P-2GX13-16/300		39,9	91,4 %	88,9 %	83,3 %		
T5-C	55	FSCH-55-L/P-2GX13-16/300		55	92,4 %	90,2 %	84,6 %		
T5-C	60	FSCH-60-L/P-2GX13-16/375		60	93,0 %	90,9 %	85,7 %		
TC-LE	40	FSDH-40-L/P-2G11		40	91,4 %	88,9 %	83,3 %		
TC-LE	55	FSDH-55-L/P-2G11		55	92,4 %	90,2 %	84,6 %		

▼ M1

DADOS DA LÂMPADA					EFICIÊNCIA DO BALASTRO (P lâmpada/P entrada)				
					Intensidade constante				
Tipo de	Potência nominal	CÓDIGO ILCOS	Potência efectiva/ /típica		A2 BAT	A2	A3	B1	B2
	W		50 Hz	HF					
			W	W	W				
TC-LE	80	FSDH-80-L/P-2G11		80	93,0 %	90,9 %	87,0 %		
TC-TE	32	FSMH-32-L/P- -2GX24q=3		32	91,4 %	88,9 %	82,1 %		
TC-TE	42	FSMH-42-L/P- -2GX24q=4		43	93,5 %	91,5 %	86,0 %		
TC-TE	57	FSM6H-57-L/P- -2GX24q=5 FSM8H-57-L/P- -2GX24q=5		56	91,4 %	88,9 %	83,6 %		
TC-TE	70	FSM6H-70-L/P- -2GX24q=6 FSM8H-70-L/P- -2GX24q=6		70	93,0 %	90,9 %	85,4 %		
TC-TE	60	FSM6H-60-L/P-2G8=1		63	92,3 %	90,0 %	84,0 %		
TC-TE	62	FSM8H-62-L/P-2G8=2		62	92,2 %	89,9 %	83,8 %		
TC-TE	82	FSM8H-82-L/P-2G8=2		82	92,4 %	90,1 %	83,7 %		
TC-TE	85	FSM6H-85-L/P-2G8=1		87	92,8 %	90,6 %	84,5 %		
TC-TE	120	FSM6H-120-L/P-2G8=1 FSM8H-120-L/P-2G8=1		122	92,6 %	90,4 %	84,7 %		
TC-DD	55	FSSH-55-L/P-GRY10q3		55	92,4 %	90,2 %	84,6 %		

▼ B

Aos balastros de intensidade constante não incluídos no quadro 17 será ainda atribuído um IEE em função da respectiva eficiência, conforme se descreve no quadro 18.

Quadro 18

Requisitos em termos de índice de eficiência energética dos balastros de intensidade constante para lâmpadas fluorescentes não incluídos no quadro 17

η_{balastro}	Índice de eficiência energética
$\geq 0,94 * E\text{Bb}_{\text{FL}}$	A3
$\geq E\text{Bb}_{\text{FL}}$	A2
$\geq 1-0,75*(1-E\text{Bb}_{\text{FL}})$	A2 BAT

em que $E\text{Bb}_{\text{LF}}$ é definido na secção 3.g do anexo II.

Os balastros de intensidade variável para lâmpadas fluorescentes serão ainda incluídos nas classes de IEE em função da classe pela qual seriam abrangidos quando em funcionamento a 100 % do fluxo luminoso emitido pela lâmpada, conforme se descreve no quadro 19.

Quadro 19

Requisitos em termos de índice de eficiência energética dos balastros de intensidade variável para lâmpadas fluorescentes

Classe, a 100 % do fluxo luminoso emitido	Índice de eficiência energética do balastro de intensidade variável
A3	A1

▼B

Classe, a 100 % do fluxo luminoso emitido	Índice de eficiência energética do balastro de intensidade variável
A2	A1 BAT

Os balastros de potência variável devem ser classificados, em função da sua eficiência, na classe de eficiência mais baixa (pior) ou, em alternativa, deve ser indicada a classe pertinente para cada lâmpada a que estão ligados.

B. Requisitos da segunda fase

Três anos após a data de entrada em vigor do presente regulamento:

Em relação aos balastros para lâmpadas de descarga de alta intensidade, será indicada a eficiência do balastro tal como definida na secção 1.d do anexo II.

3. REQUISITOS APLICÁVEIS ÀS LUMINÁRIAS PARA LÂMPADAS FLUORESCENTES SEM BALASTRO INTEGRADO E PARA LÂMPADAS DE DESCARGA DE ALTA INTENSIDADE

3.1. Requisitos em termos de desempenho energético

A. Requisitos da primeira fase

Um ano após a entrada em vigor do presente regulamento:

O consumo de energia das luminárias para lâmpadas fluorescentes sem balastro integrado não deve ser superior à soma dos consumos de energia dos balastros incorporados quando as lâmpadas a que estarão normalmente ligados não estiverem a emitir luz e os outros componentes eventualmente presentes (ligações à rede eléctrica, sensores, etc.) estiverem desligados. Caso esses componentes não possam ser desligados, a sua potência será medida e subtraída ao resultado.

B. Requisitos da segunda fase

Três anos após a entrada em vigor do presente regulamento:

As luminárias para lâmpadas fluorescentes sem balastro integrado e lâmpadas de descarga de alta intensidade, com excepção das luminárias com um grau de protecção contra elementos exteriores pelo menos igual a IP4X serão compatíveis com os balastros que cumpram os requisitos da terceira fase.

O consumo de energia das luminárias para lâmpadas de descarga de alta intensidade não deve ser superior à soma dos consumos de energia dos balastros incorporados quando as lâmpadas a que estarão normalmente ligados não estiverem a emitir luz e os outros componentes eventualmente presentes (ligações à rede eléctrica, sensores, etc.) estiverem desligados. Caso esses componentes não possam ser desligados, a sua potência será medida e subtraída ao resultado.

C. Requisitos da terceira fase

Oito anos após a entrada em vigor do presente regulamento:

As luminárias para lâmpadas fluorescentes sem balastro integrado e lâmpadas de descarga de alta intensidade serão compatíveis com os balastros que cumpram os requisitos da terceira fase.

3.2. Requisitos aplicáveis às luminárias em termos da informação relativa aos produtos

A. Requisitos da primeira fase

18 meses após a entrada em vigor do presente regulamento:

Os fabricantes de luminárias para lâmpadas fluorescentes sem balastro integrado com um fluxo luminoso total superior a 2 000 lúmen devem fornecer, no mínimo, a informação a seguir apresentada sobre todos os seus modelos de luminárias, em sítios *web* de livre acesso e por outros meios que considerem convenientes. A mesma informação deve também constar da documentação técnica elaborada para efeitos da avaliação da conformidade nos termos do artigo 8.º da Directiva 2005/32/CE.

▼B

- a) Se a luminária for colocada no mercado em conjunto com o balastro, informação sobre a eficiência do balastro, nos termos da secção 2.2 do anexo III e em conformidade com os dados fornecidos pelo seu fabricante;
- b) Se a luminária for colocada no mercado em conjunto com a lâmpada, informação sobre a eficácia da lâmpada (lm/W), em conformidade com os dados fornecidos pelo seu fabricante;
- c) Se o balastro ou a lâmpada não forem colocados no mercado em conjunto com a luminária, devem ser fornecidas as referências utilizadas nos catálogos dos respectivos fabricantes (p.ex.: o código ILCOS das lâmpadas) em relação aos tipos de lâmpadas ou balastros que são compatíveis com a luminária;
- d) Instruções de manutenção, de modo a garantir que as luminárias mantenham, na medida do possível, a sua qualidade original ao longo de todo o seu ciclo de serviço;
- e) Instruções para a desmontagem.

B. Requisitos da segunda fase

Três anos após a entrada em vigor do presente regulamento:

Os requisitos de fornecimento de informações da primeira fase serão também aplicáveis às luminárias para lâmpadas de descarga de alta intensidade com um fluxo luminoso total superior a 2 000 lúmen. Além disso, todas as luminárias para lâmpadas de descarga de alta intensidade devem incluir a indicação de que se destinam a lâmpadas claras e/ou foscas, na acepção do anexo II.

▼B*ANEXO IV***Procedimento de verificação para efeitos de vigilância dos mercados**

Na realização dos controlos para a vigilância dos mercados referidos no n.º 2 do artigo 3.º da Directiva 2005/32/CE, as autoridades dos Estados-Membros aplicarão o seguinte procedimento de verificação dos requisitos definidos no anexo III.

▼M1

As autoridades dos Estados-Membros utilizam processos de medição fiáveis, precisos e reprodutíveis, que tomem em consideração os métodos de medição geralmente reconhecidos como os mais avançados, incluindo os métodos constantes de documentos cujas referências tenham sido publicadas para o efeito no *Jornal Oficial da União Europeia*.

▼B*Para as lâmpadas*

As autoridades dos Estados-Membros devem testar uma amostra de, no mínimo, vinte lâmpadas do mesmo modelo e do mesmo fabricante, seleccionadas aleatoriamente.

A amostra será considerada conforme com as disposições da parte 1 do anexo III do presente regulamento, na medida em que sejam aplicáveis, se os resultados médios da amostra não variarem mais de 10 % em relação ao limite, ao limiar ou ao valor declarado.

Se não for o caso, o modelo em causa será considerado como não conforme.

Para os balastros e luminárias

As autoridades dos Estados-Membros devem testar uma única unidade.

O modelo será considerado conforme com as disposições das partes 2 e 3 do anexo III do presente regulamento, na medida em que sejam aplicáveis, se os resultados não ultrapassarem os valores-limite.

Se não for o caso, serão efectuados testes em mais três unidades. O modelo será considerado conforme com o presente regulamento se os resultados médios desses três testes adicionais não ultrapassarem os valores-limite.

Se não for o caso, o modelo em causa será considerado como não conforme.

▼B*ANEXO V***Padrões de referência indicativos para os produtos que utilizam lâmpadas fluorescentes e lâmpadas de descarga de alta intensidade**

(a título de informação)

No momento da adopção do presente regulamento, foram identificadas no mercado as seguintes melhores técnicas disponíveis para os produtos abrangidos:

1. Eficácia e duração de vida das lâmpadas

Em relação às lâmpadas fluorescentes de casquilho simples e de casquilho duplo, os padrões de referência são os melhores valores que constam dos quadros das partes 1.1 e 1.2 do anexo III.

Para as lâmpadas de descarga de alta intensidade:

Lâmpadas de halogenetos metálicos (claras e foscas):

Quadro 20

Valores indicativos de eficácia efectiva e de desempenho para as lâmpadas de halogenetos metálicos (padrão de referência)

	Ra \geq 80	80 > Ra \geq 60
Potência nominal da lâmpada (W)	Eficácia efectiva da lâmpada (lm/W)	Eficácia efectiva da lâmpada (lm/W)
$W \leq 55$	≥ 80	≥ 95
$55 < W \leq 75$	≥ 90	≥ 113
$75 < W \leq 105$	≥ 90	≥ 116
$105 < W \leq 155$	≥ 98	≥ 117
$155 < W \leq 255$	≥ 105	
$255 < W \leq 405$	≥ 105	
Horas de funcionamento	FCFL	FSL
12 000	> 0,80	> 0,80

Lâmpadas de sódio de alta pressão (claras e foscas):

Quadro 21

Valores indicativos de eficácia efectiva e de desempenho para as lâmpadas de sódio de alta pressão (padrão de referência)

Potência nominal da lâmpada (W)	Eficácia efectiva da lâmpada (lm/W)
$W \leq 55$	≥ 88
$55 < W \leq 75$	≥ 91
$75 < W \leq 105$	≥ 107
$105 < W \leq 155$	≥ 110
$155 < W \leq 255$	≥ 128
$255 < W \leq 405$	≥ 138

▼B

Horas de funcionamento	Factor de conservação do fluxo luminoso	Factor de sobrevivência da lâmpada
16 000	> 0,94	> 0,92

2. Teor de mercúrio das lâmpadas

As lâmpadas fluorescentes eficientes com o teor mais baixo de mercúrio não contêm mais de 1,4 mg de mercúrio, enquanto que as lâmpadas de descarga de alta intensidade eficientes com o teor mais baixo de mercúrio não contêm mais de 12 mg de mercúrio.

3. Desempenho dos balastros

Em relação às aplicações em que seja conveniente poder variar a intensidade da luz, os padrões de referência são:

Balastros para lâmpadas fluorescentes com um IEE de A1 BAT e que permitam diminuir a intensidade, em contínuo, até 10 % da intensidade luminosa máxima.

Balastros para lâmpadas de descarga de alta intensidade que permitam diminuir a intensidade, em contínuo, até 40 % da intensidade luminosa máxima da lâmpada e que tenham uma eficiência de 0,9 (melhor resultado conhecido, as reais possibilidades de variação da intensidade luminosa poderão depender do tipo de lâmpada de descarga de alta intensidade que seja utilizada com o balastro).

4. Informação relativa ao produto no que respeita às luminárias

Em relação às luminárias consideradas como padrão de referência, e para além do disposto na secção 3.2 do anexo III, os fabricantes devem fornecer a seguinte informação em relação aos produtos, em sítios web de livre acesso e por outros meios que considerem convenientes.

Código de fluxo CEN da luminária ou a respectiva ficha fotométrica completa.

▼B*ANEXO VI***Padrões de referência indicativos para os produtos a instalar para a iluminação de escritórios**

(a título de informação)

No momento da adopção do presente regulamento, foram identificadas no mercado as seguintes melhores técnicas disponíveis para os produtos abrangidos:

1. PADRÕES DE REFERÊNCIA PARA AS LÂMPADAS**1.1. Desempenho das lâmpadas**

A eficácia das lâmpadas deve estar em conformidade com o anexo V.

As lâmpadas devem ter os FCFL e FSL que constam do quadro 22:

Quadro 22

Factores indicativos de conservação do fluxo luminoso e de sobrevivência da lâmpada para as lâmpadas destinadas à iluminação de escritórios (padrão de referência)

Horas de funcionamento	2 000	4 000	8 000	16 000
FCFL	0,97	0,93	0,90	0,90
FSL	0,99	0,99	0,98	0,93

Para além disso, a intensidade dessas lâmpadas deve poder ser diminuída até 10 % ou menos da sua intensidade luminosa máxima.

1.2. Informação relativa ao produto no que respeita às lâmpadas

Os fabricantes devem fornecer a seguinte informação sobre as lâmpadas, em sítios *web* de livre acesso e por outros meios que considerem convenientes:

Informação exigida nos termos do anexo III.1.3, conforme aplicável.

2. PADRÕES DE REFERÊNCIA PARA OS DISPOSITIVOS DE COMANDO DA FONTE LUMINOSA**2.1. Desempenho dos dispositivos de comando da fonte luminosa**

Os balastos para lâmpadas fluorescentes devem ter um IEE pelo menos igual a A1 BAT, nos termos da secção 2.2 do anexo III, e estar equipados com um variador de intensidade.

Os balastos para lâmpadas de descarga de alta intensidade devem ter uma eficiência de 88 %, no caso das lâmpadas de potência inferior ou igual a 100 W, e de 90 % nos restantes casos, e estar equipados com um variador de intensidade quando a soma das potências das lâmpadas ligadas ao mesmo balastro for superior a 50 W.

Qualquer outro tipo de dispositivo de comando da fonte luminosa deve ter uma eficiência, medida em conformidade com as normas de medição aplicáveis, de 88 %, quando a potência máxima absorvida for inferior ou igual a 100 W e de 90 % nos restantes casos, e estar equipado com um variador de intensidade quando a soma das potência absorvidas das lâmpadas for superior a 55 W.

2.2. Informação relativa ao produto no que respeita aos dispositivos de comando da fonte luminosa

Os fabricantes devem fornecer a seguinte informação sobre os dispositivos de comando da fonte luminosa, em sítios *web* de livre acesso e por outros meios que considerem convenientes:

Informação sobre a eficiência dos balastos ou sobre o tipo de dispositivos de comando da fonte luminosa que podem ser utilizados.

▼B

3. PADRÕES DE REFERÊNCIA PARA AS LUMINÁRIAS

3.1. Desempenho das luminárias

As luminárias devem ter um factor de conservação $> 0,95$ nas condições normais de poluição em escritórios, com um ciclo de limpeza a cada quatro anos.

Se forem luminárias para lâmpadas fluorescentes ou para lâmpadas de descarga de alta intensidade, devem ser compatíveis com pelo menos um dos tipos de lâmpada que cumprem os padrões de referência descritos no anexo V.

Devem ainda ser compatíveis com dispositivos de comando da fonte luminosa que apresentem as seguintes características:

- detecção de presença,
- variação de intensidade sensível à luz (em função das variações da luz do dia e/ou das reflectância no local),
- variação de intensidade em resposta às exigências de iluminação (durante um dia de trabalho, ao longo de períodos mais longos ou no seguimento de alterações funcionais),
- variação da intensidade para compensar: a poluição das luminárias, as alterações do fluxo luminoso emitido pela lâmpada ao longo do seu ciclo de vida e as alterações da eficácia das lâmpadas quando estas são substituídas.

A compatibilidade pode também ser garantida através da inclusão de componentes apropriados nas próprias luminárias.

A compatibilidade ou as características oferecidas pelos componentes integrados devem ser indicados na documentação relativa ao produto fornecida para as luminárias.

3.2. Informação relativa ao produto no que respeita às luminárias

Os fabricantes devem fornecer a seguinte informação sobre cada modelo de luminária, em sítios *web* de livre acesso e por outros meios que considerem convenientes:

A informação exigida nos termos da secção 3.2 do anexo III e do anexo V, quando adequado;

Além disso, em relação a todas as luminárias com excepção das que sejam constituídas apenas por lâmpadas nuas, sem equipamentos ópticos, serão fornecidos os dados relativos ao valor do factor de conservação das luminárias, bem como instruções de limpeza, caso esta seja necessária durante os primeiros 4 anos do seu ciclo de vida, através de um quadro semelhante:

Quadro 23

Valores indicativos do factor de conservação das luminárias (padrão de referência)

Valores do factor de conservação das luminárias							
Ambiente	Intervalo entre limpezas, em anos						
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
Muito limpo							
Limpo							
Normal (facultativo)							
Sujo (facultativo)							

O quadro será acompanhado de uma declaração de exoneração de responsabilidade pela qual será indicado que apenas contém valores indicativos que poderão não constituir reflexo dos valores de manutenção que poderão ser alcançados em determinadas instalações.

Em relação às luminárias para fontes luminosas direccionáveis, como as lâmpadas reflectoras ou os LED, só será fornecida a informação aplicável, ou seja, o produto (factor de conservação do fluxo luminoso) \times (factor de conservação da luminária), em vez de apenas o factor de conservação da luminária.



ANEXO VII

Padrões de referência indicativos para os produtos a instalar para a iluminação da via pública

(a título de informação)

No momento da adopção do presente regulamento, foram identificadas no mercado as seguintes melhores técnicas disponíveis para os produtos abrangidos:

1. PADRÕES DE REFERÊNCIA PARA AS LÂMPADAS

1.1. Desempenho das lâmpadas

A eficácia das lâmpadas deve estar em conformidade com o anexo V.

As lâmpadas devem ter os factores de conservação do fluxo luminoso e de sobrevivência que constam do quadro 24:

Quadro 24

Factores indicativos de conservação do fluxo luminoso e de sobrevivência da lâmpada para as lâmpadas destinadas à iluminação da via pública (padrão de referência)

Horas de funcionamento	2 000	4 000	8 000	16 000
FCFL	0,98	0,97	0,95	0,92
FSL	0,99	0,98	0,95	0,92

Além disso, a sua intensidade deve poder ser diminuída até 50 % ou menos da sua intensidade luminosa máxima, nos casos em que o fluxo luminoso efectivo emitido pela lâmpada seja superior a 9 000 lúmen.

1.2. Informação relativa ao produto no que respeita às luminárias

Os fabricantes devem fornecer a seguinte informação sobre as lâmpadas, em sítios *web* de livre acesso e por outros meios que considerem convenientes:

Informação exigida nos termos da secção 1.3 do anexo III, quando adequado.

2. PADRÕES DE REFERÊNCIA PARA OS DISPOSITIVOS DE COMANDO DA FONTE LUMINOSA

2.1. Desempenho dos dispositivos de comando da fonte luminosa

Os balastros para lâmpadas fluorescentes devem ter um IEE pelo menos igual a A1 BAT, nos termos da secção 2.2 do anexo III, e estar equipados com um variador de intensidade.

Os balastros para lâmpadas de descarga de alta intensidade devem ter uma eficiência, medida nos termos do anexo II, superior a 87 %, no caso das lâmpadas de potência inferior ou igual a 100 W, e superior a 89 % nos restantes casos, e estar equipados com um variador de intensidade quando a soma das potências das lâmpadas ligadas a um mesmo balastro for igual ou superior a 55 W.

Qualquer outro tipo de dispositivo de comando da fonte luminosa deve ter uma eficiência, medida em conformidade com as normas de medição aplicáveis, superior a 87 %, quando a potência absorvida for inferior ou igual a 100 W, e superior a 89 % nos restantes casos, e estar equipado com um variador de intensidade quando a soma das potências absorvidas das lâmpadas for igual ou superior a 55 W.

2.2. Informação relativa ao produto no que respeita aos dispositivos de comando da fonte luminosa

Os fabricantes devem fornecer a seguinte informação sobre os dispositivos de comando da fonte luminosa, em sítios *web* de livre acesso e por outros meios que considerem convenientes:

Informação sobre a eficiência dos balastros ou sobre o tipo de dispositivos de comando da fonte luminosa que podem ser utilizados.

▼B**3. PADRÕES DE REFERÊNCIA PARA AS LUMINÁRIAS****3.1. Desempenho das luminárias**

As luminárias têm um sistema óptico que fornece protecção contra elementos exteriores e que será classificado do seguinte modo:

- IP65 para as classes rodoviárias ME1 a ME6 e MEW1 a MEW6,
- IP5x para as classes rodoviárias CE0 a CE5, S1 a S6, ES, EV e A.

A percentagem da luz emitida direccionada acima do horizonte por uma luminária instalada em condições ideais deve ser limitada a:

Quadro 25

Valores máximos indicativos do rácio de emissão de luz acima do horizonte, por classe rodoviária, para as luminárias destinadas à iluminação da via pública (ao nível de referência)

Classes rodoviárias ME1 a ME6 e MEW1 a MEW6, todos os níveis de emissão	3 %
Classes rodoviárias CE0 a CE5, S1 a S6, ES, EV e A	
— 12 000 lm ≤ fonte luminosa	5 %
— 8 500 lm ≤ fonte luminosa < 12 000 lm	10 %
— 3 300 lm ≤ fonte luminosa < 8 500 lm	15 %
— fonte luminosa < 3 300 lm	20 %

Nas zonas em que a poluição luminosa constituir uma preocupação, a percentagem máxima de luz direccionada acima do horizonte não deve ultrapassar 1 %, para todas as classes rodoviárias e para todos os níveis de emissão de fluxo luminoso.

As luminárias serão concebidas de modo a evitar, tanto quanto possível, a emissão de luz indesejável. Contudo, qualquer melhoramento das luminárias que vise reduzir a emissão de luz indesejável não deve prejudicar a eficiência energética global da instalação para que foram concebidas.

Se forem luminárias para lâmpadas fluorescentes ou para lâmpadas de descarga de alta intensidade, devem ser compatíveis com pelo menos um dos tipos de lâmpada que cumprem os padrões de referência descritos no anexo V.

As luminárias devem ser compatíveis com instalações equipadas com sistemas adequados de variação ou comando da intensidade da luz que tomem em consideração a disponibilidade de luz do dia e as condições meteorológicas e de tráfego, devendo ainda compensar a variação da reflexão nas superfícies ao longo do tempo e o dimensionamento inicial da instalação, devido ao factor de conservação do fluxo luminoso.

3.2. Informação relativa ao produto no que respeita às luminárias

Os fabricantes devem fornecer a seguinte informação sobre os modelos relevantes, em sítios *web* de livre acesso e por outros meios que considerem convenientes:

- a) A informação exigida nos termos da secção 3.2 do anexo III e do anexo V, quando adequado;
- b) Os valores do factor de utilização (FU) em condições normais de circulação, sob a forma de um quadro, para as classes rodoviárias definidas. O quadro inclui os valores de FU que permitem a maior eficiência energética para diferentes larguras das faixas de rodagem, alturas dos postes, distância máxima entre postes, altura e inclinação das luminárias, quando adequado para uma determinada classe rodoviária e concepção da luminária;
- c) Instruções de instalação para optimização do FU;
- d) Recomendações adicionais de instalação para reduzir ao mínimo a luz indesejável (sem comprometer a optimização do FU ou a segurança);

▼B

- e) Para todas as luminárias, com excepção das que sejam constituídas apenas por lâmpadas nuas, sem equipamentos ópticos, os dados aplicáveis relativos ao valor do factor de conservação da luminária serão fornecidos através de um quadro semelhante.

Quadro 26

Valores indicativos do factor de conservação da luminária (padrão de referência)

Valores do factor de conservação da luminária							
Categoria de poluição	Tempo de exposição em anos						
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
Elevada							
Média							
Baixa							

Em relação às luminárias para fontes luminosas direccionáveis, como as lâmpadas reflectoras ou os LED, só será fornecida a informação aplicável, ou seja, o produto (factor de conservação do fluxo luminoso) × (factor de conservação da luminária), em vez de apenas o factor de conservação da luminária.