

DECISÃO (UE) 2016/1756 DA COMISSÃO**de 28 de setembro de 2016**

que determina a posição da União Europeia relativamente a uma decisão dos órgãos de gestão no âmbito do Acordo entre o Governo dos Estados Unidos da América e a União Europeia sobre a coordenação dos programas de rotulagem em matéria de eficiência energética do equipamento de escritório no que respeita à revisão das especificações para ecrãs de visualização constantes do anexo C do Acordo

(Texto relevante para efeitos do EEE)

A COMISSÃO EUROPEIA,

Tendo em conta o Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia,

Tendo em conta a Decisão 2013/107/UE do Conselho, de 13 de novembro de 2012, relativa à assinatura e celebração do Acordo entre o Governo dos Estados Unidos da América e a União Europeia sobre a coordenação dos programas de rotulagem em matéria de eficiência energética do equipamento de escritório ⁽¹⁾, nomeadamente o artigo 4.º,

Considerando o seguinte:

- (1) O Acordo prevê que a Comissão Europeia, juntamente com a Agência de Proteção do Ambiente (EPA) dos Estados Unidos da América, desenvolva e reveja periodicamente as especificações comuns do equipamento de escritório, alterando consequentemente o anexo C do Acordo.
- (2) A Comissão determina a posição a adotar pela União Europeia sobre a alteração das especificações.
- (3) As medidas previstas na presente decisão têm em conta o parecer da Administração do Energy Star para a União Europeia referida no artigo 8.º do Regulamento (CE) n.º 106/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽²⁾.
- (4) A especificação para ecrãs de visualização constante do anexo C, parte I, deveria ser revogada e substituída pelas especificações anexas à presente decisão,

ADOTOU A PRESENTE DECISÃO:

Artigo único

Nos termos do Acordo entre o Governo dos Estados Unidos da América e a União Europeia sobre a coordenação dos programas de rotulagem em matéria de eficiência energética do equipamento de escritório, os órgãos de gestão devem tomar uma decisão relativamente à revisão das especificações previstas no anexo C do Acordo. A posição a adotar pela União Europeia em relação à presente decisão sobre as especificações para ecrãs de visualização constantes do anexo C do Acordo deve basear-se no projeto de decisão em anexo.

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

Feito em Bruxelas, em 28 de setembro de 2016.

Pela Comissão
O Presidente
Jean-Claude JUNCKER

⁽¹⁾ JO L 63 de 6.3.2013, p. 5.

⁽²⁾ Regulamento (CE) n.º 106/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de janeiro de 2008, relativo a um Programa Comunitário de Rotulagem em Matéria de Eficiência Energética para Equipamento de Escritório (JO L 39 de 13.2.2008, p. 1).

ANEXO I

PROJETO DE DECISÃO

de ...

dos órgãos de gestão, ao abrigo do Acordo entre o Governo dos Estados Unidos da América e a União Europeia sobre a coordenação dos programas de rotulagem em matéria de eficiência energética do equipamento de escritório, no que respeita à revisão das especificações para ecrãs constantes do anexo C do Acordo

OS ÓRGÃOS DE GESTÃO,

Tendo em conta o Acordo entre o Governo dos Estados Unidos da América e a União Europeia sobre a coordenação dos programas de rotulagem em matéria de eficiência energética do equipamento de escritório, nomeadamente o seu artigo XII,

Considerando que as especificações para «ecrãs» devem ser revistas,

DECIDEM:

A parte I, «Ecrãs», atualmente incluída no anexo C do Acordo entre o Governo dos Estados Unidos da América e a União Europeia sobre a coordenação dos programas de rotulagem em matéria de eficiência energética do equipamento de escritório, é substituída pela parte I, «Ecrãs», como se define a seguir.

A presente decisão entra em vigor no vigésimo dia seguinte ao da sua publicação. A presente decisão, feita em duplicado, é assinada pelos copresidentes.

Assinada em Washington DC, em [...] [...]

Assinada em Bruxelas, em [...] [...]

*em nome da Agência de Proteção do Ambiente dos EUA**Em nome da União Europeia*

ANEXO II

ANEXO C

PARTE II DO ACORDO

I. ESPECIFICAÇÕES PARA ECRÃS (versão 7.0)

1. Definições

A) Tipos de produtos:

1) Ecrã eletrónico («ecrã»):

um produto com um ecrã de visualização e os componentes eletrónicos associados, geralmente contidos numa caixa única, cuja função primária é produzir informação visual proveniente de: 1) um computador, uma estação de trabalho ou um servidor, através de uma ou várias entradas (por exemplo, VGA, DVI, HDMI, DisplayPort, IEEE 1394 ou USB), 2) um dispositivo de armazenamento externo (por exemplo, um dispositivo USB de memória flash, um cartão de memória), ou 3) uma ligação à rede.

a) Monitor de computador: um ecrã eletrónico que se destina a ser visto por uma pessoa em ambiente de sistema de mesa ou secretária.

b) Ecrã de sinalização: um ecrã eletrónico que se destina a ser visto por várias pessoas em ambientes que não são os de sistemas de mesa, designadamente lojas ou armazéns retalhistas, restaurantes, museus, hotéis, espaços exteriores, aeroportos, salas de conferência ou salas de aula. Para efeitos da presente especificação, um ecrã é classificado como ecrã de sinalização se preencher dois ou mais dos critérios seguintes:

- 1) Diagonal de imagem superior a 30 polegadas,
- 2) Luminância máxima declarada superior a 400 candelas por metro quadrado,
- 3) Densidade de píxeis igual ou inferior a 5 000 píxeis por polegada quadrada, ou
- 4) Comercializado sem suporte de montagem.

B) Modos de funcionamento:

1) Modo ligado: o modo em que o ecrã se encontra ativado e executa a sua função principal.

2) Modo latente: um modo de baixo consumo, em que o ecrã cumpre uma ou mais funções de proteção não principais ou funções contínuas.

Nota: O modo latente pode desempenhar as seguintes funções: facilitar a ativação do modo ligado através de um comando à distância, tecnologia de toque, sensor interno ou temporizador; fornecer informações ou visualização de estado, nomeadamente relógios; suportar funções baseadas em sensores; ou manter a presença na rede.

3) Modo desligado: o modo em que o ecrã se encontra ligado a uma fonte de energia, não produz qualquer informação visual e não pode ser comutado para outro modo com a unidade de comando à distância, um sinal interno ou um sinal externo.

Nota: O ecrã só pode sair deste modo por intervenção direta do utilizador que aciona um interruptor ou um comando integrado no produto. Alguns produtos podem não dispor do modo desligado.

C) Características visuais:

1) Condições de luz ambiente: a combinação das iluminâncias no ambiente circundante de um ecrã, tal como uma sala de estar ou um escritório.

2) Controlo automático do brilho (CAB): o mecanismo automático que controla o brilho do ecrã em função das condições de luz ambiente.

Nota: A funcionalidade CAB tem de estar ativada para se controlar o brilho do ecrã.

- 3) Gama cromática: a área de gama cromática é comunicada em percentagem do espaço cromático CIE LUV 1976 u' v' e calculada em conformidade com a secção 5.18 «Gamut Area» da norma Information Display Measurements Standard, versão 1.03.

Nota: Não deve ser tido em conta qualquer suporte de gama cromática em zonas de cores não visíveis/invisíveis. A dimensão da gama cromática tem de ser expressa apenas em percentagem da superfície do espaço cromático CIE LUV visível.

- 4) Luminância:

a medida fotométrica da intensidade luminosa, por unidade de área da luz que se desloca numa dada direção, expressa em candelas por metro quadrado (cd/m^2).

- a) Luminância máxima declarada: a luminância máxima que o ecrã pode atingir na configuração predefinida para o modo ligado, tal como especificado pelo fabricante, por exemplo, no manual de utilizador;
- b) Luminância máxima medida: a luminância máxima medida que o ecrã pode atingir por configuração manual dos seus comandos, como o brilho e o contraste;
- c) Luminância de origem: a luminância do ecrã na configuração predefinida na fábrica, que o fabricante seleciona para uma utilização normal doméstica ou no mercado a que se destina.

- 5) Resolução vertical nativa: o número de linhas físicas ao longo do eixo vertical do ecrã na sua área visível.

Nota: Um ecrã com uma resolução de $1\ 920 \times 1\ 080$ (horizontal \times vertical) tem uma resolução vertical nativa de 1 080.

- 6) Área do ecrã: a área visível do ecrã que produz imagens.

Nota: Para calcular a área do ecrã, multiplica-se a largura de imagem visível pela altura de imagem visível. Em ecrãs curvos, mede-se a largura e a altura ao longo do arco do ecrã.

D) Funções e características adicionais:

- 1) Ligação em ponte: uma ligação física entre dois controladores centrais (ou seja, USB, FireWire).

Nota: A ligação em ponte permite a expansão das portas, normalmente para as transferir para um local mais conveniente ou para aumentar o número de portas disponíveis.

- 2) Plena conectividade com a rede: a capacidade de o ecrã manter a presença na rede durante o modo latente. A presença do ecrã, bem como dos seus serviços e aplicações de rede, mantém-se mesmo quando alguns componentes do ecrã se encontram em modo de baixo consumo. O ecrã pode optar por alterar o estado de consumo energético com base nos dados da rede recebidos de dispositivos de rede remotos, mas, de contrário, mantém-se no modo latente, sempre que não exista qualquer pedido de serviços a partir de um dispositivo de rede remoto.

Nota: A plena conectividade com a rede não está limitada a um conjunto específico de protocolos. Também é referida como funcionalidade «proxy de rede», encontrando-se descrita na norma Ecma-393.

- 3) Sensor de presença: um dispositivo utilizado para detetar a presença humana diante ou em torno de um ecrã.

Nota: O sensor de presença é normalmente utilizado para comutar o ecrã entre o modo ligado e o modo latente.

- 4) Tecnologia de toque: permite ao utilizador interagir com um produto mediante o toque em determinadas zonas do ecrã.

- 5) Módulo de extensão: um dispositivo modular de extensão que proporciona uma ou mais das seguintes funções, sem o objetivo explícito de executar uma função informática geral:

- a) Apresentar imagens, replicar conteúdos remotos que lhe são transmitidos em fluxo contínuo ou representar, de outro modo, no ecrã conteúdos de fontes locais ou remotas; ou
- b) Processar sinais táteis.

Nota: Os módulos que disponibilizam outras opções de entrada adicionais não são considerados módulos de extensão para efeitos das presentes especificações.

- E) Família de produtos: um grupo de modelos de produtos que 1) são fabricados pelo mesmo fabricante, 2) partilham a mesma área de ecrã, resolução e luminância máxima declarada e 3) possuem uma conceção de base comum do ecrã. Os modelos de uma família de produtos podem diferir entre si numa ou em várias funções ou características. Para os ecrãs, as variações aceitáveis dentro de uma família de produtos incluem:
- 1) Caixa externa;
 - 2) Número e tipos de interfaces;
 - 3) Número e tipos de dados, redes ou portas periféricas; e
 - 4) Capacidade de processamento e de memória.
- F) Modelo representativo: a configuração do produto que é ensaiada para efeitos de certificação ENERGY STAR e se destina a ser comercializada e rotulada como ENERGY STAR.
- G) Fonte de alimentação
- 1) Fonte de alimentação externa (FAE): uma fonte de alimentação externa utilizada para converter a corrente elétrica doméstica em corrente contínua (CC) ou em corrente alternada (CA) de tensão mais baixa, para fazer funcionar um produto de consumo.
 - 2) Ligação CC padrão: um método de transmissão de corrente contínua (CC) definido por um padrão tecnológico reconhecido, que permite a interoperabilidade *plug-and-play*.
- Nota:* Os exemplos mais comuns são USB e Power Over Ethernet. Normalmente, a ligação CC padrão utiliza um cabo único para alimentação e comunicação de dados, embora tal não seja obrigatório, como na ligação CC padrão de 380 V.

2. Âmbito de aplicação

2.1. Produtos incluídos

2.1.1. Os produtos que correspondem à definição de ecrã especificada no presente anexo e que são alimentados diretamente a partir da rede de CA, de uma fonte de alimentação externa ou de uma ligação CC padrão, são elegíveis para a certificação ENERGY STAR, com exceção dos produtos enumerados na secção 2.2. Os produtos normalmente elegíveis para certificação no âmbito da presente especificação incluem:

- i) Monitores;
- ii) Monitores com funcionalidade de comutação teclado-vídeo-rato;
- iii) Ecrãs de sinalização; e
- iv) Ecrãs de sinalização e monitores com módulos de extensão.

2.2. Produtos excluídos

2.2.1. Os produtos abrangidos por outras especificações de produto ENERGY STAR não são elegíveis para certificação no âmbito da presente especificação, nomeadamente televisores e computadores (terminais-clientes «magros», ardósias/tabletes digitais, computadores portáteis tudo-em-um, computadores de secretária integrados). A lista de especificações atualmente em vigor pode ser consultada em <http://www.eu-energystar.org/specifications.htm>.

2.2.2. Os seguintes produtos não são elegíveis para certificação no âmbito da presente especificação:

- i) Produtos com um sintonizador de televisão integrado;
- ii) Ecrãs com baterias substituíveis ou integradas destinadas a apoiar a operação principal sem rede elétrica de corrente alternada ou alimentação externa de corrente contínua, ou a mobilidade de dispositivos (por exemplo, leitores eletrónicos, molduras para fotografias digitais a pilhas); e
- iii) Produtos obrigados a cumprir a regulamentação da UE relativa a dispositivos médicos que não permitem capacidades de gestão de energia e/ou que não têm um estado de consumo energético que corresponda à definição do modo latente.

3. Critérios de certificação

3.1. Algarismos significativos e arredondamento

3.1.1. Todos os cálculos devem ser efetuados com valores medidos diretamente (não arredondados).

3.1.2. Salvo especificação em contrário, a conformidade com os requisitos de especificação deve ser avaliada utilizando valores medidos diretamente ou calculados sem arredondamento.

3.1.3. Os valores medidos diretamente ou calculados, que são transmitidos para efeitos de comunicação à Comissão Europeia, devem ser arredondados para o algarismo significativo mais próximo, tal como indicado nos requisitos de especificação correspondentes.

3.2. Requisitos gerais para monitores e ecrãs de sinalização

3.2.1. Fontes de alimentação externa (FAE): as FAE de tensão única ou múltipla devem cumprir os requisitos de desempenho de nível VI ou superior previstos no International Efficiency Marking Protocol (protocolo internacional de marcação de eficiência), quando submetidas a ensaio segundo o método uniforme de ensaio para o cálculo da eficiência energética de fontes de alimentação externas, apêndice Z do título 10 do CFR (Code of Federal Regulations), parte 430.

i) As FAE de tensão única ou múltipla devem incluir a marcação de nível VI ou superior.

ii) Estão disponíveis mais informações sobre o protocolo de marcação em <http://www.regulations.gov/#!documentDetail;D=EERE-2008-BT-STD-0005-0218>.

3.2.2. Gestão da energia:

i) Os produtos devem oferecer, pelo menos, uma função de gestão de energia predefinida que possa ser utilizada para comutar automaticamente do modo latente para o modo ligado, quer através de um dispositivo central ligado ao produto, quer através de uma ligação interna [por exemplo, compatível com a sinalização utilizada na gestão de energia do ecrã (Display Power Management Signalling — DPMS) da VESA, predefinida].

ii) Os produtos que geram conteúdos para visualização a partir de uma ou mais fontes internas devem ter um sensor ou temporizador predefinido que os faça entrar automaticamente no modo latente ou no modo desligado.

iii) Para os produtos que têm um tempo interno de demora predefinido após o qual passam do modo ligado para o modo latente ou modo desligado, o tempo de demora deve ser comunicado.

iv) Os monitores devem entrar automaticamente no modo latente ou no modo desligado 5 minutos depois de serem desligados de um computador central.

3.2.3. Os ecrãs de sinalização devem ter um fator de potência real no estado ligado de 0,7 ou superior, de acordo com a secção 5.2 F) do método de ensaio ENERGY STAR.

3.3. Requisitos energéticos para monitores de computador

3.3.1. O consumo total de energia (CTE) em kWh é calculado pela equação 1, com base nos valores medidos.

Equação 1

Cálculo do consumo total de energia

$$E_{\text{TEC}} = 8,76 \times (0,35 \times P_{\text{ON}} + 0,65 \times P_{\text{SLEEP}})$$

Em que:

— E_{TEC} é o consumo total de energia em kWh;

— P_{ON} é o consumo medido no modo ligado em watts;

— P_{SLEEP} é o consumo medido no modo latente em watts; e

— Para efeitos de comunicação, o resultado deve ser arredondado para a décima mais próxima de um kWh.

3.3.2. O CTE máximo (E_{TEC_MAX}) em kWh para monitores é calculado de acordo com o quadro 1.

Quadro 1

Cálculo do CTE máximo (E_{TEC_MAX}) para monitores em kWh

Área (em ²)	E_{TEC} Max (kWh)
	Em que: A = área de imagem do ecrã em ² r = resolução do ecrã em megapíxeis Para efeitos de comunicação, o resultado deve ser arredondado para a décima mais próxima de um kWh.
$A < 130$	$(6,13 \times r) + (0,06 \times A) + 9$
$130 \leq A < 150$	$(6,13 \times r) + (0,69 \times A) - 72,38$
$150 \leq A < 180$	$(6,13 \times r) + (0,21 \times A) - 0,50$
$180 \leq A < 200$	$(6,13 \times r) + (0,05 \times A) + 28$
$200 \leq A < 230$	$(6,13 \times r) + (0,03 \times A) + 31,33$
$230 \leq A < 280$	$(6,13 \times r) + (0,2 \times A) - 7$
$280 \leq A < 300$	$(6,13 \times r) + 49$
$300 \leq A < 500$	$(6,13 \times r) + (0,2 \times A) - 11$
$A \geq 500$	$(6,13 \times r) + 89$

3.3.3. Para todos os monitores, o CTE calculado (E_{TEC}) em kWh deve ser igual ou inferior ao cálculo do CTE máximo (E_{TEC_MAX}) com as margens e ajustamentos aplicáveis (aplicados no máximo uma vez), segundo a equação 2.

Equação 2

Requisito de consumo total de energia para monitores

$$E_{TEC} \leq (E_{TEC_MAX} + E_{EP} + E_{ABC} + E_N + E_{OS} + E_T) \times \text{eff}_{AC_DC}$$

Em que:

- E_{TEC} é o CTE em kWh calculado pela equação 1;
- E_{TEC_MAX} é o requisito do CTE máximo em kWh calculado pelo quadro 1;
- E_{EP} é a margem do ecrã de desempenho melhorado em kWh, de acordo com a secção 3.3.4;
- E_{ABC} é a margem do controlo automático de brilho em kWh segundo a equação 4;
- E_N é a margem da plena conectividade com a rede em kWh, segundo o quadro 3;
- E_{OS} é a margem do sensor de presença em kWh segundo o quadro 4;
- E_T é a margem da tecnologia de toque em kWh segundo a equação 5; e
- eff_{AC_DC} é o ajustamento padrão para perdas de conversão CA-CC que ocorrem no dispositivo de alimentação do ecrã, sendo 1,0 para ecrãs com alimentação CA e 0,85 para ecrãs com ligação CC padrão.

3.3.4. Para os monitores que preenchem os requisitos de ecrã de desempenho melhorado abaixo, apenas uma das seguintes margens do quadro 2 deve ser utilizada na equação 2:

- i) Um rácio de contraste mínimo de 60:1 medido com um ângulo de visualização horizontal de, pelo menos, 85° da perpendicular num ecrã plano e de, pelo menos, 83° da perpendicular num ecrã curvo, com ou sem vidro de proteção do ecrã;
- ii) Uma resolução nativa igual ou superior a 2,3 megapíxeis (MP); e
- iii) Uma gama cromática igual ou superior a 32,9 % do CIE LUV.

Quadro 2

Cálculo da margem do consumo de energia para ecrãs de desempenho melhorado

Critérios da gama cromática	E_{EP} (kWh)
	Em que: — E_{TEC_MAX} é o requisito do CTE máximo em kWh; e — r é a resolução do ecrã em megapíxeis
A gama cromática apresentada é igual ou superior a 32,9 % do CIE LUV.	$0,15 \times (E_{TEC_MAX} - 6,13 \times r)$
A gama cromática apresentada é igual ou superior a 38,4 % do CIE LUV.	$0,65 \times (E_{TEC_MAX} - 6,13 \times r)$

Nota: Um modelo que apresenta mais de 99 % do espaço cromático sRGB equivale a 32,9 % do CIE LUV, enquanto um modelo que apresenta mais de 99 % do espaço cromático Adobe RGB equivale a 38,4 % do CIE LUV.

3.3.5. Para os monitores com controlo automático do brilho (CAB) pré-ativado, deve acrescentar-se a margem do consumo de energia (E_{ABC}), calculada pela equação 4, ao valor E_{TEC_MAX} da equação 2, se a redução do consumo no modo ligado (R_{ABC}), calculada pela equação 3, for igual ou superior a 20 %.

Equação 3

Cálculo da redução no modo ligado com CAB pré-ativado

$$R_{ABC} = 100 \% \times \left(\frac{P_{300} - P_{12}}{P_{300}} \right)$$

Em que:

- R_{ABC} é a redução percentual do consumo no modo ligado resultante do CAB;
- P_{300} é o consumo no modo ligado, em watts, medido com um nível de luz ambiente de 300 lux, de acordo com a secção 6.4 do método de ensaio; e
- P_{12} é o consumo no modo ligado, em watts, medido com um nível de luz ambiente de 12 lux, de acordo com a secção 6.4 do método de ensaio.

Equação 4

Margem do consumo de energia de monitores CAB (E_{ABC}) para monitores

$$E_{ABC} = 0,05 \times E_{TEC_MAX}$$

Em que:

- E_{ABC} é a margem do consumo de energia para o controlo automático do brilho em kWh; e
- E_{TEC_MAX} é o CTE máximo em kWh, segundo o quadro 1.

- 3.3.6. Os produtos com plena conectividade com a rede de acordo com a secção 6.7 do método de ensaio ENERGY STAR devem aplicar a margem especificada no quadro 3.

Quadro 3

Margem do consumo de energia de plena conectividade com a rede (E_N) para monitores

E_N (kWh)
2,9

- 3.3.7. Os produtos ensaiados com um sensor de presença ativado devem aplicar a margem especificada no quadro 4.

Quadro 4

Margem do consumo de energia de funções adicionais (E_{Os}) para monitores

Tipo	Margem (kWh)
Sensor de presença E_{Os}	1,7

- 3.3.8. Os produtos ensaiados com a tecnologia de toque ativada, no modo ligado, devem aplicar a margem especificada na equação 5.

Equação 5

Margem do consumo de energia de tecnologia de toque (E_T) para monitores

$$E_T = 0,15 \times E_{TEC_MAX}$$

Em que:

- E_T é a margem do consumo de energia para a tecnologia de toque em kWh; e
- E_{TEC_MAX} é o CTE máximo em kWh, segundo o quadro 1.

- 3.4. Requisitos do modo ligado para ecrãs de sinalização

- 3.4.1. O consumo máximo no modo ligado (P_{ON_MAX}) em watts é calculado pela equação 6.

Equação 6

Cálculo do consumo máximo no modo ligado (P_{ON_MAX}) em watts para ecrãs de sinalização

$$P_{ON_MAX} = (4,0 \times 10^{-5} \times \ell \times A) + 119 \times \tanh(0,0008 \times (A - 200,0) + 0,11) + 6$$

Em que:

- P_{ON_MAX} é o consumo máximo no modo ligado, em watts;
- A é a área do ecrã em polegadas quadradas;
- ℓ é a luminância máxima medida do ecrã, em candelas por metro quadrado, medida de acordo com a secção 6.2 do método de ensaio;
- \tanh é a função tangente hiperbólica; e
- Para efeitos de comunicação, o resultado deve ser arredondado para a décima mais próxima de um watt.

Equação 7

Requisito de consumo no modo ligado para ecrãs de sinalização

$$P_{ON} \leq P_{ON_MAX} + P_{ABC}$$

Em que:

- P_{ON} é o consumo no modo ligado, em watts, medido de acordo com a secção 6.3 ou 6.4 do método de ensaio;
- P_{ON_MAX} é o consumo máximo no modo ligado, em watts, segundo a equação 6; e
- P_{ABC} é a margem de potência no modo ligado para CAB, em watts, segundo a equação 8.

3.4.2. Para os ecrãs de sinalização com controlo automático do brilho (CAB) pré-ativado, deve acrescentar-se a margem de potência (P_{ABC}), calculada pela equação 8, ao valor P_{ON_MAX} , calculado pela equação 6, se a redução do consumo no modo ligado (R_{ABC}), calculada pela equação 3, for igual ou superior a 20 %.

Equação 8

Cálculo da margem de potência no modo ligado para ecrãs de sinalização com CAB pré-ativado

$$P_{ABC} = 0,05 \times P_{ON_MAX}$$

Em que:

- P_{ABC} é a margem de potência medida no modo ligado para CAB, em watts; e
- P_{ON_MAX} é o requisito de consumo máximo no modo ligado, em watts;

3.5. Requisitos do modo latente para ecrãs de sinalização

3.5.1. O consumo medido no modo latente (P_{SLEEP}), em watts, deve ser igual ou inferior à soma do requisito de consumo máximo no modo latente (P_{SLEEP_MAX}) e das eventuais margens (aplicadas no máximo uma vez) segundo a equação 9.

Equação 9

Requisito de consumo no modo latente para ecrãs de sinalização

$$P_{SLEEP} \leq P_{SLEEP_MAX} + P_N + P_{OS} + P_T$$

Em que:

- P_{SLEEP} é o consumo medido no modo latente em watts;
- P_{SLEEP_MAX} é o requisito de consumo máximo no modo latente, em watts, segundo o quadro 5;
- P_N é a margem da plena conectividade com a rede em watts, segundo o quadro 6;
- P_{OS} é a margem do sensor de presença em watts, segundo o quadro 7; e
- P_T é a margem da tecnologia de toque em watts, segundo o quadro 7;

Quadro 5

Requisito de consumo máximo no modo latente ($P_{\text{SLEEP_MAX}}$) para ecrãs de sinalização

$P_{\text{SLEEP_MAX}}$ (watts)
0,5

- 3.5.2. Os produtos com plena conectividade com a rede de acordo com a secção 6.7 do método de ensaio ENERGY STAR devem aplicar a margem especificada no quadro 6.

Quadro 6

Margem de plena conectividade com a rede para ecrãs de sinalização

P_N (watts)
3,0

- 3.5.3. Os produtos ensaiados com um sensor de presença ou a tecnologia de toque ativados, no modo latente, devem aplicar as margens especificadas no quadro 7.

Quadro 7

Margem de potência de funções adicionais no modo latente para ecrãs de sinalização

Tipo	Dimensão de ecrã (em)	Margem (watts)
Sensor de presença P_{Os}	Todos	0,3
Funcionalidade de ecrã tátil P_T (aplicável apenas a ecrãs de sinalização cuja dimensão de ecrã é superior a 30 polegadas)	≤ 30	0,0
	> 30	1,5

- 3.6. Requisitos do modo desligado para todos os ecrãs

- 3.6.1. O produto, para ser elegível para certificação, não tem de dispor do modo desligado. Para os produtos que oferecem o modo desligado, o consumo medido no modo desligado (P_{OFF}) deve ser igual ou inferior ao requisito de consumo máximo no modo desligado ($P_{\text{OFF_MAX}}$) especificado no quadro 8.

Quadro 8

Requisito de consumo máximo no modo desligado ($P_{\text{OFF_MAX}}$)

$P_{\text{OFF_MAX}}$ (watts)
0,5

- 3.7. Requisitos de comunicação da luminância

- 3.7.1. A luminância máxima comunicada e medida deve ser indicada para todos os produtos; a luminância de origem deve ser indicada para todos os produtos, salvo para os que disponham de CAB pré-ativado.

4. Requisitos de ensaio

4.1. Métodos de ensaio

- 4.1.1. Para determinar a conformidade com o ENERGY STAR, devem ser utilizados os métodos de ensaio identificados no quadro 9.

Quadro 9

Métodos de ensaio para efeitos de certificação ENERGY STAR

Tipo de produto	Método de ensaio
Todos os tipos de produto e dimensões de ecrã	Método de ensaio ENERGY STAR para determinar o consumo de energia de ecrãs
Ecrãs de desempenho melhorado	Norma Information Display Measurements Standard, versão 1.03, do International Committee for Display Metrology (ICDM)
Ecrãs que anunciam plena conectividade com a rede	CEA-2037-A, Determination of Television Set Power (determinação do consumo de energia do televisor)

4.2. Número de unidades necessárias para o ensaio

- 4.2.1. Para o ensaio deve ser selecionada uma unidade de um modelo representativo, tal como definido na secção 1.
- 4.2.2. Para a certificação de uma família de produtos, a configuração do produto que representa o pior resultado de requisito energético em cada categoria de produto, na família de produtos, é considerada o modelo representativo.

5. Interface de utilizador

- 5.1. Os fabricantes são incentivados, na conceção dos seus produtos, a seguirem a norma de interface de utilizador IEEE P1621: Standard for User Interface Elements in Power Control of Electronic Devices Employed in Office/Consumer Environments. Para mais informações, ver <http://energy.lbl.gov/controls/>.

6. Data de entrada em vigor

- 6.1. Data de entrada em vigor: A especificação ENERGY STAR versão 7.0 para ecrãs produz efeitos a partir da data de entrada em vigor do Acordo. Para ser considerado conforme ao ENERGY STAR, o modelo de um produto terá de satisfazer as especificações ENERGY STAR em vigor na data de fabrico. A data de fabrico é específica para cada unidade e é a data em que se considera concluída a sua montagem.
- 6.2. Futuras revisões das especificações: A Comissão Europeia reserva-se o direito de alterar a presente especificação se a evolução tecnológica e/ou do mercado afetar a sua utilidade para os consumidores, a indústria ou o ambiente. De acordo com a política atual, as revisões das especificações são efetuadas após debate com as partes interessadas. Dada a possibilidade de revisão da especificação, deve ter-se presente que a certificação ENERGY STAR não é automaticamente atribuída para toda a vida útil do modelo.

7. Considerações para futuras revisões

- 7.1. Limite de consumo no modo ligado para CC: A EPA e a Comissão Europeia estão interessadas em ponderar um requisito de consumo máximo no modo ligado distinto, aplicável a produtos com ligação de corrente contínua (CC) padrão, que não necessita de um cálculo de conversão CA-CC. A EPA e a Comissão Europeia preveem que estes produtos, com a norma USB mais recente, se tornarão mais populares no mercado e aguardam com expectativa dados diretos adicionais de ensaios CC a estes produtos.

MÉTODO DE ENSAIO FINAL PARA ECRÃS

Rev. Setembro de 2015

1. Visão geral

O seguinte método de ensaio é utilizado para determinar a conformidade dos produtos com os requisitos da especificação ENERGY STAR para ecrãs.

2. Aplicabilidade

O seguinte método de ensaio é aplicável a todos os produtos elegíveis para certificação no âmbito da especificação de produto ENERGY STAR para ecrãs.

3. Definições

Salvo indicação em contrário, todos os termos utilizados no presente documento correspondem às definições constantes da especificação ENERGY STAR para ecrãs.

A) Sistema anfitrião: a máquina ou dispositivo utilizado como fonte do sinal vídeo/áudio no ensaio de ecrãs. Pode ser um computador ou outro dispositivo capaz de fornecer um sinal de vídeo.

4. Instalação de ensaio

A) Instalação de ensaio e instrumentação: a instalação e a instrumentação de ensaio para todas as partes deste procedimento devem estar em conformidade com os requisitos da norma 62301:2011 «Household electrical appliances — Measurement of standby power», secção 4, «General Conditions for Measurements» da Comissão Eletrotécnica Internacional (IEC). Caso existam requisitos contraditórios, deve prevalecer o método de ensaio ENERGY STAR.

B) Fonte de alimentação de CA: os produtos aptos a serem alimentados a partir de uma fonte de alimentação de corrente alternada da rede elétrica devem ser ligados a uma fonte de tensão adequada ao mercado a que se destinam, tal como especificado no quadro 10. Caso o produto seja comercializado com uma fonte de alimentação externa, esta deve ser utilizada para ligar o produto à fonte de tensão especificada.

Quadro 10

Requisitos de potência de entrada para produtos

Mercado	Tensão	Tolerância da tensão	Distorção harmónica total máxima	Frequência	Tolerância da frequência
América do Norte, Taiwan	115 V CA	± 1,0 %	5,0 %	60 Hz	± 1,0 %
Europa, Austrália, Nova Zelândia	230 V CA	± 1,0 %	5,0 %	50 Hz	± 1,0 %
Japão	100 V CA	± 1,0 %	5,0 %	50 Hz ou 60 Hz	± 1,0 %

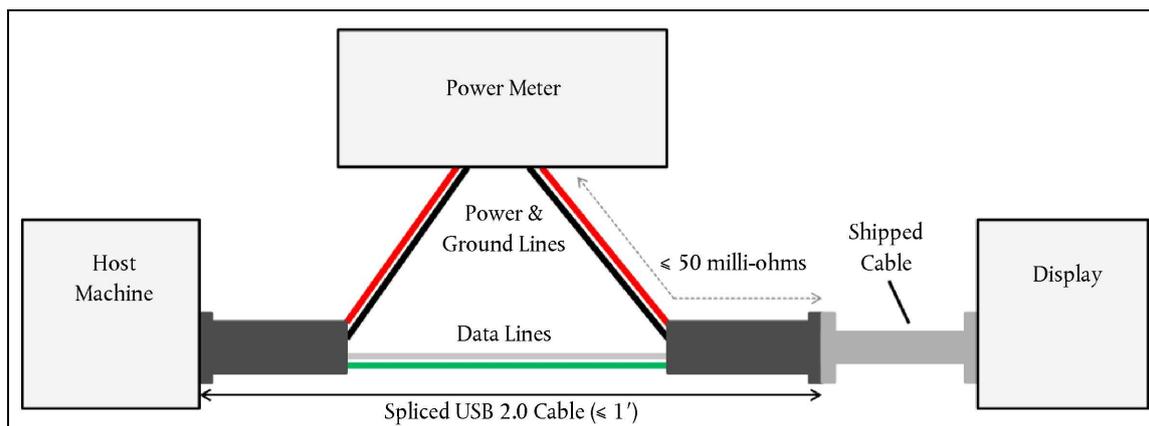
C) Fonte de alimentação de CC:

- Os produtos podem ser ensaiados com uma fonte de CC (por exemplo, através de ligações de dados ou de rede) apenas quando a fonte de CC é a única fonte de alimentação disponível para o produto (isto é, se não for fornecida com o produto uma tomada de CA ou uma FAE).
- Os produtos alimentados por CC devem ser instalados e alimentados de acordo com as instruções do fabricante, utilizando uma porta com todas as especificações recomendadas para o ecrã (por exemplo, Universal Serial Bus (USB) 3.1, se aplicável, mesmo se compatível com USB 2.0).
- A medição de potência deve ser efetuada entre a fonte de CC (por exemplo, o sistema anfitrião) e o cabo fornecido com o produto, incluindo as perdas introduzidas pelo cabo fornecido. Se não for fornecido um cabo com o produto, pode ser utilizado um cabo com 2 a 6 pés de comprimento. A resistência do cabo utilizado para ligar o ecrã ao ponto de medição deve ser medida e comunicada.

Nota: A resistência medida dos cabos de alimentação de CC inclui a soma das resistências do fio de tensão de alimentação de CC e do fio de ligação à terra.

- 4) Para ligar o wattímetro, pode utilizar-se um cabo de emenda, ou junção, entre o cabo fornecido e a fonte de CC. Se for utilizado este método, têm de ser cumpridos os seguintes requisitos:
- O cabo de emenda deve ser utilizado juntamente com o cabo fornecido descrito na secção 4.C3).
 - O cabo de emenda deve ser ligado entre o cabo fornecido e a fonte de CC.
 - O cabo de emenda deve ter mais de 1 pé de comprimento.
 - Para medir a tensão, a quantidade total de fio utilizado entre a medição da tensão e o cabo fornecido não deve ter menos de 50 miliohms de resistência. Este critério só se aplica a cabos condutores de corrente elétrica.
- Nota:* A tensão e a corrente não têm necessariamente de ser medidas no mesmo local, desde que a tensão seja medida dentro dos 50 miliohms do cabo fornecido.
- A medição da corrente pode ser efetuada no fio terra ou no fio de tensão de alimentação de CC.
 - A figura 1 exemplifica uma instalação de cabo de emenda, com um ecrã alimentado a USB 2.0 ligado ao sistema anfitrião.

Figura 1

Exemplo de um sistema de cabo de emenda USB 2.0

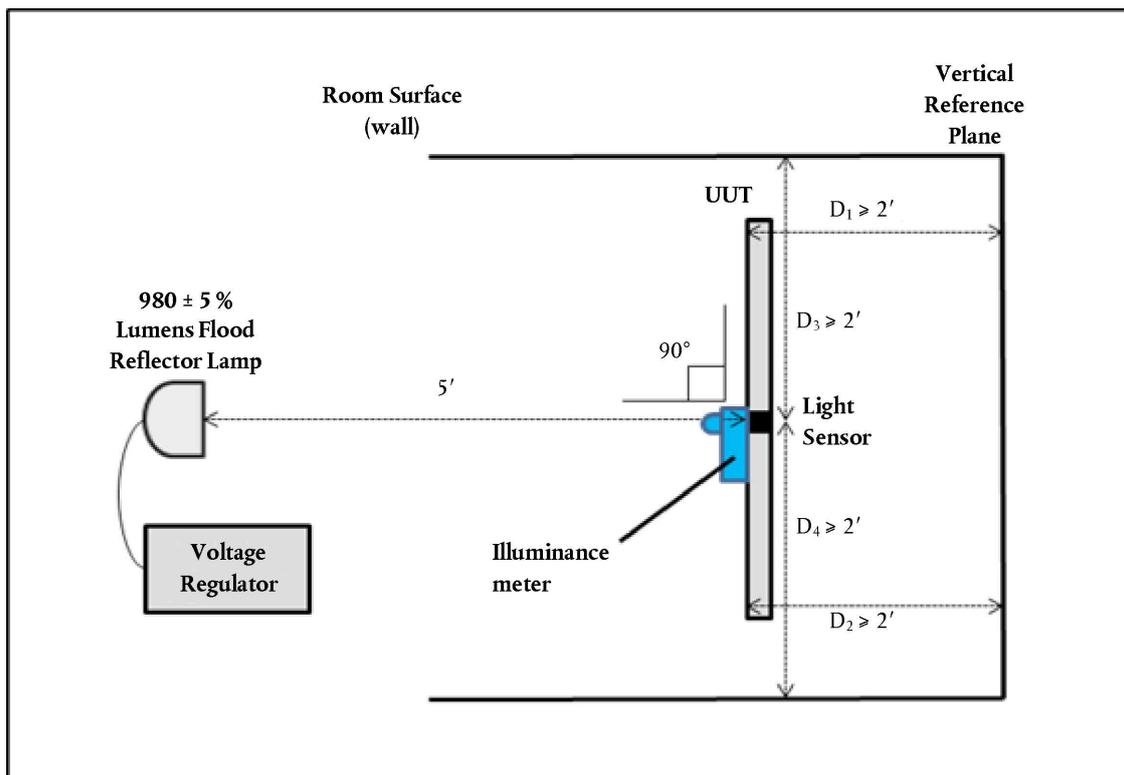
- D) Temperatura ambiente: A temperatura ambiente deve ser $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- E) Humidade relativa: A humidade relativa deve situar-se entre 10 % e 80 %.
- F) Posicionamento da UEE:
- Os quatro cantos da frente da unidade em ensaio (UEE) devem estar equidistantes em relação a um plano vertical de referência (por exemplo, uma parede).
 - Os dois cantos inferiores da frente da UEE devem estar equidistantes em relação a um plano horizontal de referência (por exemplo, o chão).
- G) Fonte de luz para ensaio no modo ligado:
- Tipo de lâmpada:
 - Lâmpada de halógeno com refletor e difusor de espectro normalizado. A lâmpada não deve enquadrar-se na definição de «espectro modificado» constante do título 10 do CFR, 430.2 — «Definitions» ⁽¹⁾.
 - Fluxo luminoso nominal: $980 \pm 5\%$ lúmenes.

⁽¹⁾ <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/CFR-2011-title10-vol3/pdf/CFR-2011-title10-vol3-sec430-2.pdf>

- 2) Posicionamento da fonte de luz para ensaiar produtos com CAB pré-ativado
- Não devem existir obstáculos entre a lâmpada e o sensor de controlo automático do brilho (CAB) da UEE (por exemplo, meios difusores, invólucros de vidro fosco, etc.)
 - O centro da lâmpada deve ser colocado a uma distância de 5 pés do centro do sensor de CAB.
 - O centro da lâmpada deve estar posicionado num ângulo horizontal de 0° em relação ao centro do sensor de CAB da UEE.
 - O centro da lâmpada deve estar posicionado à mesma altura do centro do sensor de CAB da UEE em relação ao chão (isto é, a fonte de luz deve ser colocada num ângulo vertical de 0° em relação ao centro do sensor de CAB da UEE).
 - Nenhuma superfície da sala de ensaio (isto é, chão, teto e paredes) deve estar a menos de 2 pés de distância do centro do sensor de CAB da UEE.
 - Os valores de iluminância são obtidos mediante a variação da tensão de entrada da lâmpada.
 - A figura 2 e a figura 3 contêm mais informações sobre a UEE e o posicionamento da fonte de luz.

Figura 2

Instalação de ensaio — vista superior

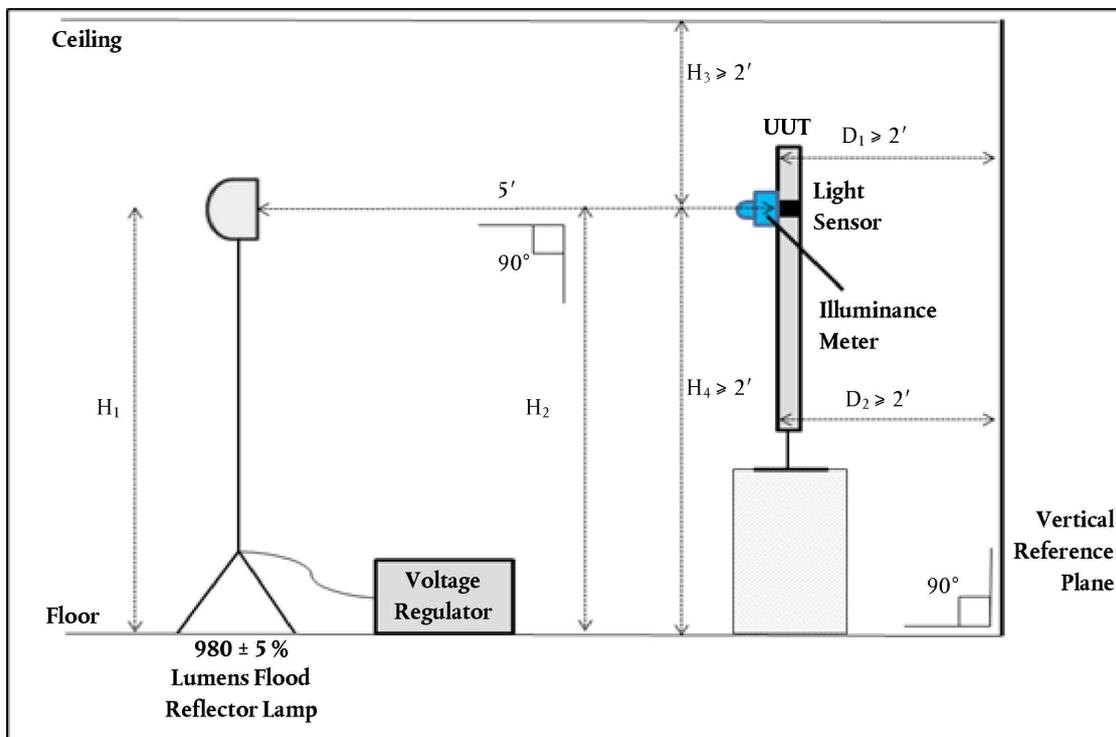


Notas:

- $D_1 = D_2$ em relação ao plano de referência vertical
- D_1 e D_2 indicam que os cantos da frente da UEE devem estar a, pelo menos, 2 pés de distância do plano de referência vertical
- D_3 e D_4 indicam que o centro do sensor de luz deve estar a, pelo menos, 2 pés de distância das paredes da sala

Figura 3

Instalação de ensaio — vista lateral



Notas:

- $D_1 = D_2$ em relação ao plano de referência vertical
- D_1 e D_2 indicam que os cantos da frente da UEE devem estar a, pelo menos, 2 pés de distância do plano de referência vertical
- Para efetuar as medições de potência, o luxímetro deve ser retirado, depois de atingido o valor de referência da iluminância.
- $H_1 = H_2$ em relação ao plano de referência horizontal (por exemplo, o chão)
- D_3 e D_4 indicam que o centro do sensor de luz deve estar a, pelo menos, 2 pés de distância do chão e 2 pés de distância do teto
- Para efetuar as medições de potência, o luxímetro deve ser retirado, depois de atingido o valor de referência da iluminância.

H) Wattímetro: os wattímetros devem ter as seguintes características:

1) Fator de pico:

- a) um fator de pico da corrente disponível igual ou superior a 3 para o valor nominal da gama; e
- b) um limite inferior da gama de corrente igual ou inferior a 10 mA.

2) Resposta em frequência mínima: 3,0 kHz

3) Resolução mínima:

- a) 0,01 W para valores de medição inferiores a 10 W;
- b) 0,1 W para valores de medição de mais de 10 W a 100 W; e
- c) 1,0 W para valores de medição superiores a 100 W.

- I) Aparelhos de medição de luminância e de iluminância:
- 1) A medição da luminância deve ser efetuada com
 - a) Um medidor de contacto; ou
 - b) Um medidor sem contacto.
 - 2) Todos os aparelhos de medição de luminância e de iluminância devem ter uma precisão de $\pm 2\%$ (± 2 dígitos) do valor digitalmente apresentado.
 - 3) Os aparelhos de medição da luminância sem contacto devem ter um ângulo de aceitação igual ou inferior a 3 graus.

A precisão global de um aparelho de medição é determinada a partir do (\pm) valor absoluto da soma dos 2 % da medição com a tolerância de 2 dígitos do valor do dígito menos significativo. Por exemplo, se o medidor de luminância, ou luxímetro, apresentar um valor de «200,0» para a medição do brilho de um ecrã de 200 nits, 2 % de 200 nits são 4,0 nits. O dígito menos significativo é 0,1 nits. «Dois dígitos» significa 0,2 nits. Logo, o valor apresentado seria igual a $200 \pm 4,2$ nits (4 nits + 0,2 nits). A precisão é uma característica do aparelho de medição da iluminância e não deve ser considerada como uma tolerância durante a medição efetiva da luz.

- J) Precisão da medição:
- 1) Na medição de potências iguais ou superiores a 0,5 W, é admissível uma incerteza igual ou inferior a 2 % com um nível de confiança de 95 %.
 - 2) Na medição de potências inferiores a 0,5 W, é admissível uma incerteza igual ou inferior a 0,01 W com um nível de confiança de 95 %.
 - 3) Todos os valores de luz ambiente (lux medidos) devem ser medidos na localização do sensor de CAB na UEE, com a luz a entrar diretamente no sensor e com o produto a exibir, em visualização, o menu principal do sinal de teste previsto na norma IEC 62087:2011, «Methods of measurement for the power consumption of audio, video and related equipment». Para produtos que não sejam compatíveis com o formato do sinal de teste da norma IEC, os valores de luz ambiente devem ser medidos mediante a visualização, no produto, do sinal de teste da norma «Flat Panel Display Measurements Standard versão 2.0 (FPDM2) FK», da Video Electronics Standard Association (VESA).
 - 4) Os valores de luz ambiente devem ser medidos com as seguintes margens de tolerância:
 - a) A 12 lux, a luz ambiente deve situar-se dentro de uma margem de $\pm 1,0$ lux; e
 - b) A 300 lux, a luz ambiente deve situar-se dentro de uma margem de $\pm 9,0$ lux;

5. Realização dos ensaios

5.1. Orientações para as medições de potência

- A) Ensaio com as regulações de fábrica: As medições de potência devem ser realizadas com o produto no estado de origem durante os ensaios no modo latente e no modo ligado, e com todas as opções configuráveis pelo utilizador reguladas para os valores de fábrica, salvo especificação em contrário no presente método de ensaio.
- 1) Os ajustamentos dos parâmetros de imagem devem ser efetuados de acordo com as instruções do presente método de teste.
 - 2) Os produtos fornecidos com um «menu imposto» que obriga à seleção dos parâmetros de imagem, quando se liga o aparelho, devem ser ensaiados na configuração de imagem «padrão» ou «utilização doméstica». Caso não exista uma configuração «padrão» ou equivalente, a configuração predefinida recomendada pelo fabricante deve ser utilizada no ensaio e registada no relatório de ensaio. Os produtos que não incluem um menu imposto devem ser ensaiados na configuração de imagem predefinida.
- B) Módulos POD: Os módulos POD (Point of Deployment) opcionais não devem ser instalados.
- C) Módulos de extensão: Os módulos de extensão opcionais devem ser retirados do ecrã, caso o ecrã possa ser ensaiado, segundo o método de ensaio, sem o referido módulo instalado.
- D) Modo latente com múltiplas funcionalidades: Caso o produto disponha de várias opções para o comportamento do dispositivo no modo latente (por exemplo, arranque rápido) ou diversos métodos de entrada no modo latente, deve medir-se e registar-se a potência em todos os modos de latência. Todos os ensaios no modo latente devem ser realizados de acordo com a secção 6.5.

5.2. Condições para as medições de potência

A) Medições de potência:

- 1) As medições de potência devem ser realizadas num ponto situado entre a fonte de alimentação e a UEE. Não podem estar ligadas fontes de alimentação ininterrupta (FAI) entre o wattímetro e a UEE. O wattímetro não deve ser retirado até que todos os dados relativos à potência no modo ligado, modo latente e modo desligado tenham sido completamente registados.
- 2) As medições de potência devem ser registadas em watts e pelos valores diretamente medidos (não arredondados) com uma frequência igual ou superior a uma leitura por segundo.
- 3) As medições de potência devem ser registadas após estabilização das medições de tensão dentro de um intervalo de variação de 1 %.

B) Condições de câmara escura:

- 1) Salvo especificação em contrário, a iluminância do ecrã da UEE medida no modo desligado deve ser igual ou inferior a 1,0 lux. Se a UEE não dispõe de modo desligado, a iluminância do ecrã da UEE deve ser medida com o cabo de alimentação desligado.

C) Configuração e controlo da UEE:

1) Periféricos e ligações à rede:

- a) Nenhum dispositivo periférico (por exemplo, rato, teclado, unidade externa de disco rígido (HDD), etc.) deve estar ligado a portas USB ou outras portas de dados da UEE.
- b) Ligação em ponte: No caso de uma UEE com capacidade de ligação em ponte, de acordo com a definição da secção 1 da especificação ENERGY STAR para ecrãs, versão 7.0, deve ser efetuada uma ligação em ponte entre a UEE e o sistema anfitrião. A ligação deve ser estabelecida pela ordem de preferência a seguir indicada. Só deve ser efetuada uma ligação e essa ligação deve ser mantida durante todo o ensaio.
 - i) Thunderbolt
 - ii) USB
 - iii) Firewire (IEEE 1394)
 - iv) Outro

Nota: Os exemplos de ligações em ponte para ecrãs podem incluir:

1. Um ecrã que converte dados entre dois tipos diferentes de portas (por exemplo, Thunderbolt e Ethernet). Desta forma, o dispositivo pode utilizar a ligação Thunderbolt como uma ligação Ethernet e vice-versa.
 2. A possibilidade de um teclado/rato USB ser ligado a outro sistema (por exemplo, sistema anfitrião) através do ecrã por meio de um controlador central USB.
- c) Ligação em rede: Em UEE com capacidade de ligação em rede (ou seja, com capacidade de obter um endereço IP quando configurada e ligada a uma rede), essa capacidade de ligação em rede deve ser ativada e a UEE deve ser ligada a uma rede física em tempo real (por exemplo, Wi-Fi, Ethernet, etc.). A rede física deve ser compatível com as velocidades de transmissão de dados mais elevadas e mais reduzidas proporcionadas pela função de rede da UEE. Entende-se por ligação ativa, uma ligação física estabelecida em tempo real por meio da camada física do protocolo de rede. No caso da Ethernet, a ligação deve ser estabelecida, através de um cabo Cat 5e padrão ou cabo Ethernet superior, a um comutador ou encaminhador (*router*) Ethernet. No caso de uma rede Wi-Fi, o dispositivo deve ser ligado e testado junto de um ponto de acesso sem fios. Quem realiza o ensaio deve configurar a camada do protocolo relativa a endereços, registando o seguinte:
- i) Os Protocolos Internet (IP — Internet Protocol) v4 e IPv6 dispõem da capacidade de deteção de redes próximas e, em geral, configuram automaticamente uma ligação limitada e não suscetível de ser encaminhada.
 - ii) O IP pode ser configurado manualmente ou por meio do protocolo DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) com um endereço do espaço de endereços NAT (Network Address Translation) 92.168.1.x, caso a UEE não se comporte normalmente quando é utilizado o autoIP. A rede deve ser configurada de modo a funcionar com o espaço de endereços NAT e/ou o autoIP.

- iii) A UEE deve manter essa ligação à rede ativa ao longo de todo o ensaio, salvo especificação em contrário no presente método de ensaio, ignorando eventuais falhas de curta duração (por exemplo, na transição entre velocidades de ligação). Caso a UEE esteja equipada com várias funcionalidade de rede, deve ser estabelecida apenas uma ligação, pela seguinte ordem de preferência:
- a) WiFi (norma IEEE 802.11- 2007 do Institute of Electrical and Electronics Engineers ⁽¹⁾)
 - b) Ethernet (norma IEEE 802.3). Se a UEE for compatível com a Energy Efficient Ethernet (norma IEEE 802.3az-2010 ⁽²⁾), deverá ser ligada a um dispositivo que também seja compatível com a norma IEEE 802.3az
 - c) Thunderbolt
 - d) USB
 - e) Firewire (norma IEEE 1394)
 - f) Outro
- d) Funcionalidade de ecrã tátil: Se a UEE possuir um ecrã tátil que requer uma ligação de dados própria, esta função deve ser configurada em conformidade com as instruções do fabricante, nomeadamente as ligações ao sistema anfitrião e a instalação de controladores de *software*.
- e) Caso a UEE disponha de uma única ligação com capacidade de execução de múltiplas funções (por exemplo, ligação em ponte, ligação em rede e/ou funcionalidade de ecrã tátil), é possível utilizar um único conector para todas estas funcionalidades, desde que este corresponda à primeira ligação preferencial comportada pela UEE para cada funcionalidade.
- f) Caso a UEE não disponha de quaisquer capacidades de dados/rede, deve ser ensaiada no estado de origem.
- g) Os altifalantes incorporados e outras funções e características do produto não especificadamente tratadas nas especificações ENERGY STAR ou no método de ensaio são configurados de acordo com os parâmetros de consumo de origem.
- h) Deve ser registada a disponibilização de outras capacidades, como os sensores de presença, leitores de cartões de memória flash/cartões inteligentes, interfaces com máquinas fotográficas ou PictBridge.
- 2) Interface de sinal:
- a) A UEE com múltiplas interfaces de sinal deve ser ensaiada com a primeira interface disponível da lista que se segue:
 - i) Thunderbolt
 - ii) DisplayPort
 - iii) HDMI
 - iv) DVI
 - v) VGA
 - vi) Outra interface digital
 - vii) Outra interface analógica
- 3) Sensor de presença: A UEE com sensor de presença deve ser ensaiada com os parâmetros do sensor de presença na sua configuração de origem. Para UEE com um sensor de presença ativado de origem:
- a) É necessário manter uma pessoa na proximidade imediata do sensor de presença durante todo o período de aquecimento, estabilização, ensaio de luminância e modo ligado, para evitar a entrada da UEE num modo de funcionamento de baixo consumo (por exemplo, modo latente ou modo desligado). A UEE deve manter-se no modo ligado durante todo o período de aquecimento, período de estabilização, ensaio de luminância e ensaio no modo ligado.

⁽¹⁾ IEEE 802 — «Telecommunications and information exchange between systems — Local and metropolitan area networks» — Parte 11: «Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications»

⁽²⁾ Parte 3: «Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications» — Alteração 5: «Media Access Control Parameters, Physical Layers, and Management Parameters for Energy-Efficient Ethernet»

- b) Não é permitida a presença de pessoas na proximidade imediata do sensor de presença durante os ensaios no modo latente e no modo desligado, para evitar a entrada da UEE num modo de funcionamento de consumo mais elevado (por exemplo, modo ligado). A UEE deve manter-se no modo latente ou no modo desligado durante os ensaios no modo latente ou no modo desligado, respetivamente.
- 4) Orientação: Se a UEE tiver um sistema rotativo para utilização na vertical ou na horizontal, deve ser ensaiada na orientação horizontal, com o lado mais longo paralelo à superfície da mesa.
- D) Resolução e frequência de atualização:
- 1) Ecrãs com píxeis fixos:
 - a) O formato de píxeis deve ser regulado para o nível nativo, conforme especificado no manual do produto.
 - b) Para os ecrãs não baseados na tecnologia de tubos de raios catódicos (CRT), a frequência de atualização deve ser regulada para 60 Hz, a menos que o manual de produto indique uma frequência de atualização predefinida diferente e, nesse caso, deverá ser utilizada esta última.
 - c) Para os ecrãs CRT, o formato de píxeis deve ser regulado com a resolução mais elevada prevista para uma frequência de atualização de 75 Hz, de acordo com o manual do produto. No ensaio, devem ser utilizadas as normas de sincronização do formato de píxeis mais comuns da indústria. A frequência de atualização do ecrã deve ser regulada para 75 Hz.
 - E) Precisão dos níveis do sinal de entrada: Quando são utilizadas interfaces analógicas, os sinais vídeo de entrada devem situar-se no intervalo de $\pm 2\%$ em relação aos níveis de referência de branco e de preto. Sendo utilizadas interfaces digitais, o sinal vídeo não deve ser submetido a um ajustamento de cor nem deve ser modificado por quem realiza o ensaio, para outros fins que não sejam comprimir/expandir e codificar/descodificar para a transmissão, conforme necessário.
 - F) Fator de potência real: Os participantes no programa devem comunicar o fator de potência real da UEE durante a medição no modo ligado. Os valores do fator de potência devem ser registados à mesma taxa que os valores de consumo (P_{ON}) são registados. O fator de potência comunicado deve ser um valor médio do período total do ensaio no modo ligado.
 - G) Materiais de ensaio:
 - 1) Nos ensaios, deve ser utilizada a norma «IEC 62087:2011 Dynamic Broadcast-Content Signal» (Sinal de conteúdos radiodifundidos dinâmicos), conforme especificado na secção 11.6, «On (average) mode testing using dynamic broadcast-content video signal» (Ensaio de medição do consumo (médio) no modo ligado com um sinal vídeo de conteúdos radiodifundidos dinâmicos).
 - 2) A norma «VESA FPDM2» deve ser utilizada apenas com produtos que não são compatíveis com o sinal de conteúdos radiodifundidos dinâmicos da norma IEC 62087:2011.
 - H) Sinal vídeo de entrada:
 - 1) O sistema anfitrião deve gerar um sinal vídeo de entrada na resolução nativa do ecrã, de modo a que a área ativa do vídeo preencha todo o ecrã. Para esse efeito, o software de reprodução pode ter de ajustar a relação largura/altura (formato) da imagem.
 - 2) A frequência de imagem do sinal vídeo de entrada deve corresponder à frequência de imagem mais comumente utilizada na região em que o produto é comercializado (por exemplo, nos EUA e no Japão, utiliza-se a frequência de imagem de 60 Hz; enquanto na Europa e na Austrália se utiliza a frequência de imagem de 50 Hz).
 - 3) As configurações de áudio do sistema anfitrião devem ser desativadas para que não seja produzido som a par do sinal vídeo de entrada.

6. Procedimentos de ensaio para todos os produtos

6.1. Inicialização da UEE antes do ensaio

- A) Antes do início dos ensaios, a UEE deve ser inicializada do seguinte modo:
- 1) Montar a UEE de acordo com as instruções do manual de produto fornecido.
 - 2) Ligar um wattímetro adequado à fonte de alimentação e ligar a UEE à saída de potência no wattímetro.

- 3) Com a UEE desligada, selecionar o nível de luz ambiente de modo a que a iluminância do ecrã medida seja inferior a 1,0 lux [ver secção 5.2B)].
- 4) Ligar a UEE e realizar a configuração inicial do sistema, conforme aplicável.
- 5) Certificar-se de que todas as definições da UEE correspondem à sua configuração de origem, salvo especificação em contrário no presente método de ensaio.
- 6) Aquecer a UEE durante 20 minutos ou durante o tempo necessário para inicialização e preparação da UEE, consoante o que for mais longo. O formato de sinal de teste da norma IEC 62087:2011, especificado na secção 5.2G)1), deve ser apresentado durante todo o período de aquecimento. Os ecrãs que não são compatíveis com o sinal de teste da norma IEC 62087:2011 devem apresentar no ecrã o sinal de teste da norma VESA FPDM2 L80, especificado na secção 5.2G)2).
- 7) Comunicar a tensão e a frequência de entrada da CA ou a tensão de entrada da CC.
- 8) Comunicar a temperatura ambiente e a humidade relativa da sala de ensaio.

6.2. Ensaio de luminância

- A) Os ensaios de luminância devem ser realizados imediatamente após o período de aquecimento e em condições de câmara escura. A iluminância do ecrã do produto, medida com a UEE no modo desligado, deve ser igual ou inferior a 1,0 lux.
- B) A luminância deve ser medida perpendicularmente ao centro do ecrã do produto, por meio de um luxímetro, de acordo com o manual do utilizador do respetivo aparelho.
- C) A posição do luxímetro em relação ao ecrã do produto deve manter-se inalterada ao longo do ensaio.
- D) Para produtos com CAB, as medições de luminância devem ser realizadas com o CAB desativado. Se não for possível desativar o CAB, as medições da luminância devem ser efetuadas perpendicularmente ao centro do ecrã do produto, com a luz a entrar diretamente no sensor de luz ambiente da UEE a um nível igual ou superior a 300 lux.
- E) A medição da luminância deve ser efetuada do seguinte modo:
 - 1) Verificar se a UEE está regulada com o valor de luminância predefinido de origem ou a configuração de imagem para «utilização doméstica».
 - 2) Apresentar o sinal vídeo de teste específico para a classe de produto, como se descreve a seguir:
 - a) Todos os produtos, salvo os especificados em b): O sinal vídeo de três barras especificado na norma IEC 62087:2011, secção 11.5.5 [três barras de cor branca (100 %) sobre um fundo preto (0 %)].
 - b) Produtos não compatíveis com sinais da norma IEC 62087:2011: Sinal de teste da norma VESA FPDM2 L80 para a resolução máxima admitida pelo produto.
 - 3) Apresentar o sinal vídeo de teste durante um período mínimo de 10 minutos para permitir a estabilização da luminância da UEE. Este período de estabilização de 10 minutos pode ser reduzido se as medições de luminância não variarem mais de 2 % durante um período mínimo de 60 segundos.
 - 4) Medir e registar a luminância na configuração predefinida de origem como $L_{As-shipped}$.
 - 5) Regular os níveis de brilho e de contraste da UEE para os respetivos valores máximos.
 - 6) Medir e registar a luminância como as $L_{Max_Measured}$.
 - 7) Registar a luminância máxima declarada pelo fabricante como $L_{Max_Reported}$.
- F) A regulação do contraste deve ser mantida no nível máximo para os subsequentes ensaios no modo ligado, salvo indicação em contrário.

6.3. Ensaio no modo ligado para produtos sem CAB pré-ativado

- A) Após o ensaio de luminância e antes da medição do consumo no modo ligado, a luminância da UEE deve ser regulado da seguinte forma:
- 1) Em ecrãs de sinalização, o produto deve ser ensaiado com a luminância regulada num valor igual ou superior a 65 % da luminância máxima declarada pelo fabricante ($L_{Max_Reported}$). Os valores de luminância devem ser medidos de acordo com a secção 6.2. Este valor de luminância L_{On} deve ser registado.
 - 2) Quanto aos restantes produtos, ajustar os controlos de luminância adequados até a luminância do ecrã atingir o valor de 200 candelas por metro quadrado (cd/m^2). Se a UEE não puder alcançar esta luminância, regular a luminância do produto para o valor viável mais próximo. Os valores de luminância devem ser medidos de acordo com a secção 6.2. Este valor de luminância L_{On} deve ser registado. Os controlos de luminância adequados são todos os controlos que ajustam o brilho do ecrã, não incluindo os parâmetros de contraste.
- B) Numa UEE compatível com os sinais IEC, o consumo no modo ligado (P_{ON}) deve ser medido de acordo com a norma IEC 62087:2011, Secção 11.6.1 «Measurements using dynamic broadcast-content video signal.» Numa UEE que não é compatível com os sinais IEC, o consumo no modo ligado (P_{ON}) deve ser medido da seguinte forma:
- 1) Certificar-se de que a UEE foi inicializada de acordo com a secção 6.1.
 - 2) Apresentar o padrão de teste da norma VESA FPDM2, A112-2F, SET01K (8 tonalidades de cinzento, do preto absoluto (0 volts) ao branco absoluto (0,7 volts)).
 - 3) Verificar se os níveis do sinal de entrada são conformes com a norma VESA Video Signal Standard (VSIS), versão 1.0, rev. 2.0, de dezembro de 2002.
 - 4) Com os controlos do brilho e do contraste no máximo, verificar se é possível distinguir os níveis branco e cinzento quase branco. Se necessário, ajustar o contraste até ser possível distinguir os níveis branco e cinzento quase branco.
 - 5) Apresentar o padrão de teste da norma VESA FPDM2, A112-2H, L80 (caixa em branco absoluto (0,7 volts) que ocupa 80 % da imagem).
 - 6) Assegurar que a área de medição da luminância está totalmente incluída na área branca do padrão de teste.
 - 7) Ajustar os controlos de luminância adequados até regular a luminância da área branca do ecrã conforme se descreve na secção 6.3A).
 - 8) Registar a luminância do ecrã (L_{On}).
 - 9) Registar o consumo de energia no modo ligado (P_{ON}) e o formato do total de píxeis (horizontais × verticais). O consumo no modo ligado deve ser medido durante um período de 10 minutos, tal como no ensaio de conteúdos radiodifundidos dinâmicos da norma IEC 62087:2011.

6.4. Ensaio no modo ligado para produtos com CAB pré-ativado

O consumo médio do produto no modo ligado deve ser determinado com o conteúdo radiodifundido dinâmico, definido na norma IEC 62087:2011. Se o produto não for compatível com o sinal IEC, deve ser utilizado o padrão de teste VESA FPDM2 L80, descrito na secção 6.3B)5), em todos os passos seguintes:

- A) Estabilizar a UEE durante 30 minutos. Para tal, repetir por três vezes os 10 minutos do sinal vídeo de conteúdos de radiodifundidos dinâmicos da norma IEC.
- B) Regular a intensidade luminosa da lâmpada utilizada no ensaio para 12 lux, medida à frente do sensor de luz ambiente.
- C) Apresentar os 10 minutos do sinal vídeo de conteúdos radiodifundidos dinâmicos. Medir e registar o consumo de energia, P_{12} , durante os 10 minutos do sinal vídeo de conteúdos radiodifundidos dinâmicos.
- D) Repetir os passos 6.4B) e 6.4C) com um nível de luz ambiente de 300 lux, para medir P_{300} .

- E) Desativar o CAB e medir o consumo no modo ligado (P_{ON}) de acordo com a secção 6.3. Se não for possível desativar o CAB, a medição do consumo deve ser realizada da seguinte forma:
- 1) Se o brilho for regulado para um valor fixo especificado na secção 6.3, o consumo destes produtos no modo ligado deve ser medido de acordo com a secção 6.3 com a luz a entrar diretamente no sensor de luz ambiente da UEE a um nível igual ou superior a 300 lux.
 - 2) Se o brilho não for regulado para um valor fixo, o consumo destes produtos no modo ligado deve ser medido de acordo com a secção 6.3 com a luz a entrar diretamente no sensor de luz ambiente da UEE a um nível igual ou superior a 300 lux e sem modificar o brilho do ecrã.

6.5. Ensaio no modo latente

- A) O consumo no modo latente (P_{SLEEP}) deve ser medido de acordo com a norma IEC 62301:2011, com as orientações adicionais da secção 5.
- B) O ensaio no modo latente deve ser realizado com a UEE ligada ao sistema anfitrião da mesma maneira que no ensaio no modo ligado. Se possível, o modo latente deve ser confirmado colocando o sistema anfitrião no mesmo modo. No sistema do computador anfitrião, o modo latente é definido na especificação para computadores ENERGY STAR, versão 6.1.
- C) Caso o produto disponha de diversos modos latentes que podem ser selecionados manualmente ou caso possa entrar no modo latente por diferentes meios (por exemplo, comando à distância, ou colocando o sistema anfitrião no modo latente), as medições devem ser efetuadas e registadas em todos esses modos latentes.

Se o produto transitar automaticamente entre os vários modos latentes, o tempo de medição deve ser suficientemente longo para se obter um valor médio de todos os modos latentes. A medição deve ainda satisfazer os requisitos (por exemplo, estabilidade, período de medição, etc.) descritos na secção 5.3 da norma IEC 62301:2011.

6.6. Ensaio no modo desligado

- A) Para os produtos com função de modo desligado, depois de concluído o ensaio no modo latente, iniciar o modo desligado com o interruptor de acesso mais fácil para o utilizador.
- B) Medir o consumo no modo desligado (P_{OFF}) de acordo com a secção 5.3.1 da norma IEC 62301:2011. Documentar o método de ajustamento e a sequência de eventos necessários para atingir o modo desligado.
- C) Qualquer ciclo de controlo do sinal de sincronismo na entrada deve ser ignorado durante a medição do consumo no modo desligado.

6.7. Ensaio complementares

- A) Para os produtos com capacidades de dados/de rede ou de ligação em ponte, além dos ensaios realizados com as capacidades de dados/de rede ativadas e a ligação em ponte estabelecida [ver secção 5.2C1)], deve ser efetuado o ensaio no modo latente, com as funções de dados/de rede desativadas e sem uma ligação em ponte estabelecida, de acordo com a secção 5.2C1)b) e c).
- B) A presença de plena conectividade com a rede é determinada através de um ensaio do ecrã à atividade da rede no modo latente, em conformidade com a secção 6.7.5.2 da CEA-2037-A, «Determination of Television Set Power Consumption» (Determinação do consumo de energia do televisor), com as seguintes indicações:
- 1) Antes do ensaio, o ecrã deve ser ligado a uma rede de acordo com a secção 5.2C1)c).
 - 2) O ecrã deve ser colocado no modo latente, em vez de modo espera, ativo ou de baixo consumo.