

## TRADUÇÃO

## 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**

O Governo dos ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA e a UNIÃO EUROPEIA, a seguir denominados «Partes»;

DESEJANDO maximizar a poupança de energia e os benefícios ambientais mediante o incentivo à oferta e procura de produtos dotados de eficiência energética;

TENDO EM CONTA o Acordo entre o Governo dos Estados Unidos da América e a Comunidade Europeia relativo à coordenação dos programas de rotulagem em matéria de eficiência energética do equipamento de escritório, concluído em 20 de dezembro de 2006, e os respetivos anexos, na sua versão alterada (a seguir denominado «Acordo de 2006»);

SATISFEITOS com os progressos alcançados no âmbito do Acordo de 2006;

CONVICTOS de que serão alcançados benefícios adicionais prosseguindo os esforços mútuos no domínio do programa ENERGY STAR;

ACORDARAM NO SEGUINTE:

*Artigo I***Princípios gerais**

1. As Partes devem utilizar especificações comuns em matéria de eficiência energética e um logótipo comum a fim de definir objetivos coerentes para os fabricantes, maximizando assim os efeitos dos respetivos esforços individuais na oferta e na procura deste tipo de produtos.

2. As Partes devem utilizar o logótipo comum a fim de identificar os tipos de produtos qualificados de energeticamente eficientes enumerados no anexo C.

3. As Partes devem assegurar que as especificações comuns incentivem uma melhoria contínua da eficiência, tendo em conta as práticas técnicas mais avançadas existentes no mercado.

4. As especificações comuns devem corresponder apenas aos melhores modelos, no máximo 25 % dos modelos em relação aos quais existem dados disponíveis no momento da definição das especificações, tendo igualmente em conta outros fatores.

5. As Partes devem esforçar-se por assegurar que os consumidores tenham a oportunidade de identificar produtos eficientes encontrando o rótulo no mercado.

*Artigo II***Relação com o Acordo de 2006**

O presente Acordo substitui na sua totalidade o Acordo de 2006.

*Artigo III***Definições**

Para efeitos do presente Acordo:

a) «ENERGY STAR», a marca de serviços designada no anexo A e que é propriedade da Agência de Proteção do Ambiente («EPA») dos EUA;

b) «Logótipo comum», a marca de certificação designada no anexo A e que é propriedade da EPA dos EUA;

c) «Marcas ENERGY STAR», a designação e o logótipo comum «ENERGY STAR» e eventuais versões destas marcas que possam ser desenvolvidas ou modificadas pelos órgãos de gestão ou participantes no programa, tal como a seguir definidos, incluindo a sinalização ou marcação que figura no anexo A do presente Acordo;

d) «Programa de rotulagem ENERGY STAR», um programa gerido por um órgão de gestão, que utiliza especificações, marcas e orientações comuns relativas à eficiência energética a aplicar aos tipos de produtos designados;

e) «Participantes no programa», os fabricantes, vendedores ou revendedores de produtos energeticamente eficientes designados que cumprem as especificações do programa de rotulagem ENERGY STAR e que nele decidiram participar mediante registo no órgão de gestão de umas das Partes ou celebração de um acordo com aquele órgão;

f) «Especificações comuns», os requisitos de eficiência energética e de desempenho aplicáveis, incluindo os métodos de ensaio, enumerados no anexo C, utilizados pelos órgãos de gestão e pelos participantes no programa a fim de determinar a elegibilidade de produtos energeticamente eficientes para a obtenção do logótipo comum;

g) «Certificação por terceiros», um conjunto de procedimentos ao abrigo do programa ENERGY STAR dos EUA que é administrado por uma organização independente a fim de assegurar que os produtos cumprem os requisitos ENERGY STAR. Tais procedimentos incluem ensaios num laboratório que satisfaça as normas internacionais de qualidade e competência. Incluem também a análise da documentação com o

objetivo de determinar a elegibilidade para efeitos de rotulagem ENERGY STAR e ensaios de verificação permanentes para assegurar a manutenção da conformidade;

- h) «Autocertificação», um conjunto de procedimentos para a certificação de produtos no âmbito do programa ENERGY STAR da UE, no âmbito do qual o participante no programa garante e declara que o produto registado cumpre todas as disposições relevantes das especificações comuns aplicáveis.

#### Artigo IV

##### Órgãos de gestão

Cada uma das Partes designa um órgão de gestão responsável pela aplicação do presente Acordo (os «órgãos de gestão»). A União Europeia designa a Comissão da União Europeia («Comissão») como seu órgão de gestão. Os Estados Unidos da América designam a EPA como seu órgão de gestão.

#### Artigo V

##### Administração do programa de rotulagem ENERGY STAR

1. Cada órgão de gestão administra o programa de rotulagem ENERGY STAR no que respeita aos tipos de produtos energeticamente eficientes enumerados no anexo C, em conformidade com as modalidades e condições estabelecidas no presente Acordo. A administração do programa inclui o registo voluntário dos participantes no programa, a manutenção de listas de participantes no programa e dos produtos conformes e a fiscalização do cumprimento das orientações para uma utilização correta da designação e do logótipo comum ENERGY STAR enunciadas no anexo B.

2. O programa de rotulagem ENERGY STAR utiliza as especificações comuns enumeradas no anexo C.

3. Na medida em que cada órgão de gestão adota medidas eficazes para sensibilizar os consumidores para as marcas ENERGY STAR, deve fazê-lo em conformidade com as orientações para uma utilização correta da designação e do logótipo comum ENERGY STAR enunciadas no anexo B.

4. Cada órgão de gestão suporta a totalidade das despesas das atividades que efetuar no âmbito do presente Acordo.

#### Artigo VI

##### Participação no programa de rotulagem ENERGY STAR

1. Os órgãos de gestão autorizam qualquer fabricante, vendedor ou revendedor a participar no programa de rotulagem ENERGY STAR mediante registo como participante no programa.

2. Os órgãos de gestão autorizam os participantes no programa a utilizar o logótipo comum para identificar os produtos conformes que tenham sido testados nas suas próprias instalações ou por um laboratório independente e que respeitem as especificações comuns enunciadas no anexo C. Para os produtos colocados unicamente no mercado da UE, o órgão de gestão autoriza os participantes no programa a proceder à autocertificação da conformidade dos produtos. Para os produtos coloca-

dos no mercado dos EUA, o órgão de gestão exige que os participantes no programa respeitem os requisitos de certificação por terceiros estabelecidos na versão revista dos compromissos dos parceiros EUA.

3. Cada órgão de gestão deve manter e partilhar com os outros a lista de todos os participantes no programa e dos produtos que preenchem os requisitos necessários para beneficiar do logótipo comum no respetivo território.

4. Sem prejuízo das disposições previstas no n.º 2 (autocertificação para os produtos colocados no mercado da UE e certificação por terceiros para os produtos colocados no mercado dos EUA), cada órgão de gestão reserva-se o direito de testar ou examinar de outra forma os produtos que são ou foram vendidos no seu território (nos territórios dos Estados-Membros da União Europeia, no caso da Comissão) para determinar se esses produtos estão certificados em conformidade com as especificações comuns enunciadas no anexo C. Os órgãos de gestão comunicam e cooperam plenamente entre si para garantir que todos os produtos que ostentem o logótipo comum obedeçam às especificações comuns enunciadas no anexo C.

#### Artigo VII

##### Coordenação do programa entre as Partes

1. As Partes criam uma Comissão Técnica encarregada de fiscalizar a aplicação do presente Acordo, composta por representantes dos respetivos órgãos de gestão.

2. Em princípio, a Comissão Técnica reúne-se anualmente e procede a consultas, a pedido de um dos órgãos de gestão, para examinar o funcionamento e a administração do programa de rotulagem ENERGY STAR, as especificações comuns enunciadas no anexo C, os produtos abrangidos e os progressos realizados para atingir os objetivos do presente Acordo.

3. Às reuniões da Comissão Técnica podem assistir terceiros (incluindo representantes de outros Governos e da indústria) na qualidade de observadores, salvo acordo em contrário pelos órgãos de gestão.

#### Artigo VIII

##### Registo das marcas ENERGY STAR

1. A EPA dos EUA, na qualidade de proprietária das marcas ENERGY STAR, registou as marcas na União Europeia como marcas comerciais comunitárias. A Comissão não pode pedir nem obter o registo das marcas ENERGY STAR ou variações destas marcas em nenhum país.

2. A EPA dos EUA compromete-se a não considerar como infração a utilização, pela Comissão ou por um participante do

programa registado pela Comissão, das marcas ENERGY STAR nos termos do presente Acordo.

#### Artigo IX

##### Fiscalização e incumprimento

1. A fim de proteger as marcas ENERGY STAR, cada órgão de gestão deve velar pela correta utilização das mesmas no seu território (nos territórios dos Estados-Membros da União Europeia, no caso da Comissão). Cada órgão de gestão deve assegurar que as marcas ENERGY STAR apenas sejam utilizadas na forma prevista no anexo A e apenas para produtos conformes. Cada órgão de gestão deve assegurar que as marcas ENERGY STAR apenas sejam utilizadas da maneira especificada nas orientações para a correta utilização da designação e do logótipo comum ENERGY STAR enunciadas no anexo B.

2. Cada órgão de gestão deve assegurar que seja adotada uma ação rápida e adequada contra os participantes no programa sempre que tenha conhecimento de que um deles utilizou uma marca de forma indevida ou após a marca ENERGY STAR num produto não conforme com as especificações comuns enunciadas no anexo C. Esta ação pode consistir, nomeadamente, em:

- a) Informar por escrito o participante do programa da inobservância das condições do programa de rotulagem ENERGY STAR;
- b) Elaborar, através de consultas, um plano para atingir a conformidade; e
- c) Se não puder ser atingida a conformidade, cancelar o registo do participante no programa, da forma considerada necessária.

3. Cada órgão de gestão deve assegurar que são tomadas todas as medidas necessárias para pôr termo à utilização não autorizada das marcas ENERGY STAR ou à utilização indevida de uma marca por uma entidade que não participe no programa. Estas medidas podem consistir, nomeadamente, em:

- a) Informar a entidade que utiliza as marcas ENERGY STAR dos requisitos do programa de rotulagem ENERGY STAR e das orientações para uma utilização correta da designação e do logótipo comum ENERGY STAR, e
- b) Incentivar a entidade a participar no programa e, se for caso disso, a registar os produtos conformes.

4. Cada órgão de gestão deve notificar imediatamente o órgão de gestão da outra Parte de qualquer utilização indevida das marcas ENERGY STAR no território da outra Parte, bem como das medidas eventualmente adotadas para pôr termo a essa situação.

5. Se não for possível obter a conformidade na sequência das ações previstas nos n.ºs 2 e 3, a UE exige que os seus Estados-Membros cooperem plenamente com o órgão de gestão, o consultem e adotem todas as medidas necessárias, incluindo ações em justiça, para pôr termo a qualquer utilização não conforme, e portanto ilícita, das marcas ENERGY STAR.

#### Artigo X

##### Procedimentos para a alteração do Acordo e para a inclusão de novos anexos

1. Cada órgão de gestão pode propor uma alteração ao presente Acordo, bem como a inclusão de novos anexos.
2. A proposta de alteração é apresentada por escrito e é discutida na reunião seguinte da Comissão Técnica, na condição de ter sido comunicada ao órgão de gestão da outra parte com pelo menos 60 dias de antecedência em relação a essa reunião.
3. As alterações ao presente Acordo e decisões de inclusão de novos anexos são adotadas de comum acordo pelas Partes. As alterações aos anexos A, B, e C são feitas de acordo com o disposto nos artigos XI e XII.

#### Artigo XI

##### Procedimentos de alteração dos anexos A e B

1. Se um órgão de gestão pretender alterar o anexo A ou o anexo B, são aplicáveis os procedimentos previstos no artigo X, n.ºs 1 e 2.
2. As alterações aos anexos A e B são adotadas de comum acordo pelos órgãos de gestão.

#### Artigo XII

##### Procedimentos de alteração do anexo C

1. Se um órgão de gestão pretender alterar o anexo C para rever as especificações comuns em vigor ou acrescentar um novo tipo de produto («órgão de gestão proponente»), são aplicáveis os procedimentos previstos no artigo X, n.ºs 1 e 2, devendo a proposta incluir:
  - a) Uma demonstração de que resultariam poupanças de energia substanciais de uma revisão das especificações ou da inclusão de um novo tipo de produto;
  - b) Se aplicáveis, requisitos de consumo energético para os vários modos de consumo;
  - c) Informação sobre os protocolos de ensaio normalizados a utilizar na avaliação do produto;
  - d) Provas de que a atual tecnologia não exclusiva permitiria realizar poupanças de energia rentáveis sem afetar negativamente o desempenho do produto; informação sobre o número estimado de modelos de produtos que cumpririam as especificações propostas, e quota-parte de mercado aproximada;
  - e) Informações sobre a posição dos grupos industriais potencialmente afetados pela alteração proposta; e
  - f) Data proposta para entrada em vigor efetiva das novas especificações, tendo em conta os ciclos de vida dos produtos e os calendários de produção.

2. As propostas de alterações ao anexo C aceites pelos dois órgãos de gestão entram em vigor numa data por eles estabelecida de comum acordo.

3. Se, após a receção de uma proposta apresentada nos termos do artigo X, n.ºs 1 e 2, o outro órgão de gestão («órgão de gestão oponente») considerar que a proposta não cumpre os requisitos previstos no n.º 1, ou se se opuser de outra forma a essa proposta, deve notificar a sua objeção de imediato (normalmente até à reunião subsequente da Comissão Técnica) e por escrito ao órgão de gestão proponente, juntando à notificação quaisquer informações disponíveis em apoio à sua objeção, nomeadamente informações que demonstrem que da adoção da proposta poderiam decorrer:

- a) Favorecimento comercial desproporcionado e desleal de uma empresa ou grupo industrial;
- b) Prejuízo para a participação global da indústria no programa de rotulagem ENERGY STAR;
- c) Conflito com as suas disposições regulamentares e legislativas, ou
- d) Imposição de requisitos técnicos excessivamente pesados.

4. Os órgãos de gestão envidam todos os esforços para chegar a acordo sobre a alteração proposta na primeira reunião da Comissão Técnica que se seguir à apresentação da proposta. Se os órgãos de gestão não puderem chegar a acordo sobre a alteração proposta nessa reunião da comissão, tentarão chegar a acordo por escrito antes da reunião subsequente daquela comissão.

5. Se, até ao final da reunião subsequente da Comissão Técnica, as partes não tiverem alcançado acordo, o órgão de gestão proponente retira a sua proposta; no que respeita às propostas de revisão das especificações vigentes, o tipo de produto correspondente será retirado do anexo C até à data acordada por escrito entre os órgãos de gestão. Todos os participantes no programa são informados dessa alteração e dos procedimentos a seguir para a aplicar.

6. Ao preparar novas especificações comuns ou ao rever as especificações comuns em vigor, os órgãos de gestão devem garantir uma coordenação e consultas efetivas entre si e com as respetivas partes interessadas, nomeadamente no que se refere ao conteúdo dos documentos trabalho e aos prazos.

#### *Artigo XIII*

##### **Disposições gerais**

1. O presente Acordo não abrange outros programas de rotulagem ambiental que possam vir a ser desenvolvidos e aprovados por qualquer das Partes.

2. Todas as atividades empreendidas ao abrigo do presente Acordo estão sujeitas à legislação aplicável de cada Parte e à disponibilidade de recursos e de financiamento adequados.

3. O presente Acordo não afeta os direitos e obrigações de nenhuma das Partes decorrentes de acordos bilaterais, regionais ou multilaterais celebrados antes da sua entrada em vigor.

4. Desde que respeite quaisquer outras disposições do Acordo, cada órgão de gestão pode desenvolver programas de rotulagem, que não sejam o programa ENERGY STAR, para tipos de produtos que não figurem no anexo C. Nenhuma das Partes deve, contudo, ainda que tal seja contrário a quaisquer outras disposições do Acordo, levantar obstáculos à importação, exportação, venda ou distribuição de um produto pelo facto de este ostentar as marcas de rendimento energético do órgão de gestão da outra Parte.

#### *Artigo XIV*

##### **Entrada em vigor e vigência**

1. O presente Acordo entra em vigor na data em que cada uma das Partes tiver notificado a outra, por escrito e pelos canais diplomáticos, da conclusão dos respetivos trâmites internos necessários para esse efeito.

2. O presente Acordo é válido por um período de cinco anos. As Partes reunir-se-ão com a antecedência mínima de um ano em relação ao termo deste período para examinar a eventual recondução do acordo.

#### *Artigo XV*

##### **Cessação de vigência**

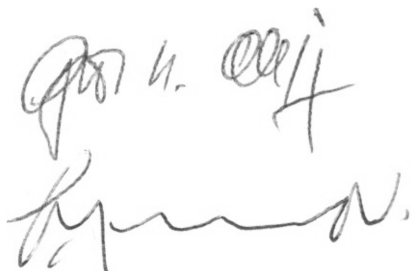
1. Qualquer das Partes pode denunciar o presente Acordo a qualquer momento, mediante pré-aviso de três meses notificado por escrito à outra Parte.

2. No caso de denúncia ou de não recondução do presente Acordo, os órgãos de gestão informam da cessação do programa comum todos os participantes no programa cujo registo tiverem efetuado. Informam ainda os participantes no programa por eles registados que cada órgão de gestão pode continuar as suas atividades de rotulagem no âmbito de dois programas distintos. Neste caso, o programa de rotulagem da União Europeia não utilizará as marcas ENERGY STAR. A Comissão garante que ela própria, os Estados-Membros da União Europeia e todos os participantes no programa por ela registados cessarão a utilização das marcas ENERGY STAR na data acordada por escrito pelos órgãos de gestão. As obrigações previstas no presente artigo XV, n.º 2, continuam a vigorar após a cessação da vigência do presente Acordo.

Feito em Bruxelas aos dez dias de dezembro de dois mil e doze e em Washington aos dezoito dias de janeiro de dois mil e treze, em duplo exemplar.

Por força do direito da União Europeia, o presente Acordo é também redigido pela UE nas línguas alemã, búlgara, checa, dinamarquesa, eslovaca, eslovena, espanhola, estónia, finlandesa, francesa, grega, húngara, italiana, letã, lituana, maltesa, neerlandesa, polaca, portuguesa, romena e sueca.

*Pela União Europeia*

Handwritten signature in black ink, appearing to be a stylized representation of the European Union's name or a specific official's signature.

*Pelo Governo dos Estados Unidos da América*

Handwritten signature in black ink, appearing to be a stylized representation of the United States Government's name or a specific official's signature.

—

## ANEXO A

Designação e logótipo comum ENERGY STAR

Designação: ENERGY STAR



—

## ANEXO B

**Orientações para uma utilização adequada da designação e do logótipo comum**

A designação e logótipo comum ENERGY STAR são marcas da Agência de Proteção do Ambiente (EPA) dos EUA, pelo que a designação e o logótipo comum apenas podem ser usados em conformidade com as orientações que se seguem e com o Acordo de Parceria ou com o boletim de inscrição da Comissão Europeia assinado pelos participantes no programa de rotulagem ENERGY STAR. As presentes orientações devem ser distribuídas aos responsáveis pela preparação de material ENERGY STAR.

A EPA dos EUA e a Comissão Europeia, no território dos Estados-Membros da União Europeia, fiscalizam a utilização adequada da designação e do logótipo comum ENERGY STAR. Esta fiscalização consiste, designadamente, em verificar a utilização das marcas no mercado e em contactar diretamente as organizações que as estejam a utilizar de forma indevida ou sem autorização. As consequências da utilização indevida das marcas pode acarretar a exclusão da participação no programa de rotulagem ENERGY STAR e a eventual apreensão, por parte dos serviços aduaneiros norte-americanos, dos produtos importados para os EUA que usem indevidamente as marcas.

*Orientações gerais*

O programa ENERGY STAR é uma parceria entre empresas e organizações, por outro lado, e o Governo Federal dos EUA ou a União Europeia, por outro. Enquanto parte desta parceria, as empresas e organizações podem integrar a designação e o logótipo comum ENERGY STAR nas suas atividades ambientais e de eficiência energética.

As organizações terão de celebrar um acordo com um órgão de gestão – a Agência de Proteção do Ambiente nos EUA ou a Comissão Europeia na UE – para poderem utilizar as marcas conforme previsto no presente documento. Não são permitidas alterações às ditas marcas pois as alterações confundiriam as empresas e os consumidores relativamente à origem do programa ENERGY STAR e reduziriam o seu valor para todos.

As organizações que utilizem estas marcas devem satisfazer as seguintes orientações gerais:

1. Em nenhuma circunstância a designação e o logótipo comum ENERGY STAR poderão ser utilizados de maneira a subentender a recomendação de uma empresa, dos seus produtos ou serviços. Tampouco poderão o logótipo comum e a designação ENERGY STAR ser utilizados em qualquer outra designação da empresa ou logótipo, designação de produto, de serviço, domínio ou título de sítio da Internet, nem poderá o logótipo comum, a designação ENERGY STAR ou qualquer outra marca semelhante ser apresentada como marca registada ou como parte de uma marca regista por qualquer outra entidade para além da EPA dos EUA.
2. Em nenhuma circunstância a designação e o logótipo comum ENERGY STAR poderão ser utilizados de modo a desacreditar o ENERGY STAR, a EPA, o Departamento de Energia, a União Europeia, a Comissão Europeia ou qualquer outro organismo governamental.
3. Em nenhuma circunstância o logótipo comum poderá ser associado a produtos que não possuam a classificação ENERGY STAR.
4. Os parceiros e outras organizações autorizadas são responsáveis pela sua própria utilização da designação e do logótipo comum ENERGY STAR, assim como pela utilização efetuada pelos respetivos representantes, tais como agências de publicidade e por subcontratados responsáveis pela execução.

*Utilização da designação ENERGY STAR*

— A designação ENERGY STAR deve ser sempre apresentada em maiúsculas;

— O símbolo de registo ® deve ser utilizado quando as palavras «ENERGY STAR» forem apresentadas pela primeira vez no material para o mercado dos EUA,

e

— O símbolo ® deve ser sempre apresentado superior à linha;

— Não deverá haver espaço entre as palavras «ENERGY STAR» e o símbolo ®;

— O símbolo ® deverá ser repetido num documento no título de cada capítulo ou página da Internet.

#### *Utilização do logótipo comum*

O logótipo comum é uma marca que só deverá ser utilizada como rótulo nos produtos que satisfazem ou excedem as orientações de desempenho ENERGY STAR.

O logótipo comum pode ser utilizado:

- Em produtos conformes e registados;
- Na literatura do produto de produtos conformes;
- Na Internet para identificar um produto conforme;
- Na publicidade se for utilizado num produto conforme ou perto dele;
- Em materiais do ponto de compra;
- Na embalagem de produtos conformes.

#### *Apresentação do logótipo comum*

A EPA dos EUA criou esta marca para maximizar o impacto visual da marca e por razões de contraste e legibilidade. A marca inclui o símbolo ENERGY STAR num bloco e a designação ENERGY STAR noutra bloco diretamente por baixo de modo a reforçar a legibilidade do símbolo. Os dois blocos estão separados por uma régua branca de espessura igual à do arco do símbolo. A marca apresenta ainda um contorno a branco de espessura igual à espessura do arco do símbolo.

#### *Espaço livre*

É exigido pela EPA dos EUA e pela Comissão Europeia que exista sempre à volta da marca um espaço livre de 0,333 (1/3) da altura da caixa gráfica da marca. Neste espaço não poderão ser apresentados quaisquer outros elementos gráficos, tais como texto e imagens. Este espaço livre é exigido pela EPA dos EUA e pela Comissão Europeia na medida em que o logótipo comum é frequentemente apresentado em materiais que utilizam imagens complexas, tais como outras marcas, elementos gráficos e texto.

#### *Dimensões mínimas*

As dimensões da marca podem ser alteradas, mas não as proporções. Por razões de legibilidade, recomenda-se que a marca não seja reproduzida com dimensões inferiores a 0,375 polegadas (3/8"; 9,5 mm) de largura para impressão. Na Internet, deve ser assegurada a legibilidade das letras dentro da marca.

#### *Cor preferencial*

A cor preferencial para a marca é Cian 100 %. São permitidas versões alternativas em preto ou invertidas (a branco). A cor Web equivalente ao Cian 100 % é a cor hexadecimal #0099FF. Caso exista a possibilidade de impressão a cores para publicidade, literatura de produto ou materiais no ponto de compra, a marca deve ser impressa em Cian 100 %. Se esta cor não estiver disponível, deverá ser substituída por preto.

#### *Utilizações incorretas da marca*

Recomendações:

- Não utilize a marca em produtos não conformes;
- Não altere a marca utilizando o bloco do símbolo ENERGY STAR sem o bloco com a designação «ENERGY STAR».

Recomendações para a reprodução da marca:

- Não transforme a marca num contorno;
- Não utilize uma marca branca sobre um fundo branco;

- Não altere as cores da marca;
- Não introduza distorções na marca;
- Não altere o «lock up» da marca;
- Não coloque a marca numa imagem muito preenchida;
- Não efetue a rotação da marca;
- Não separe nenhum dos elementos da marca;
- Não substitua nenhuma parte da marca;
- Não utilize qualquer outro tipo de letra para substituir parte da marca;
- Não viole o espaço livre à volta da marca;
- Não deforme a marca;
- Não altere a dimensão do «lock up» da marca;
- Não substitua a redação aprovada;
- Não utilize o logótipo comum numa cor não aprovada;
- Não deixe que texto se sobreponha à marca;
- Não utilize o bloco do símbolo sozinho. A designação ENERGY STAR também deve constar;
- Não apague o bloco do símbolo da marca.

*Escrever e falar sobre o programa ENERGY STAR*

De modo a manter e a consolidar o valor do programa ENERGY STAR, a EPA dos EUA e a Comissão Europeia recomendam a seguinte terminologia quando se escrever e falar sobre os elementos do programa:

CORRETO	INCORRETO
Computador conforme ENERGY STAR	Computador homologado ENERGY STAR Computador certificado ENERGY STAR Computador classificado ENERGY STAR
Computador em conformidade com o ENERGY STAR	
Produtos em conformidade com o ENERGY STAR	Produto ENERGY STAR Produtos ENERGY STAR (referindo-se a uma gama de produtos) Equipamento ENERGY STAR Aprovado pela EPA dos EUA Produto que cumpre as normas ENERGY STAR

PARCEIROS/PARTICIPANTES NO PROGRAMA

Um parceiro ENERGY STAR	Uma empresa ENERGY STAR
A empresa X, parceira ENERGY STAR	A empresa X, uma empresa aprovada pela EPA dos EUA
Uma empresa que participa no programa ENERGY STAR	Um vendedor de equipamento ENERGY STAR aprovado pela EPA dos EUA
Uma empresa que promove o programa ENERGY STAR	Aprovada pela EPA dos EUA
Monitores conformes ao ENERGY STAR	Programa ENERGY STAR para monitores

CORRETO	INCORRETO
RESPONSÁVEL GOVERNAMENTAL	
Produtos conformes ao ENERGY STAR evitam as emissões de gases com efeitos de estufa pois satisfazem orientações de eficiência rigorosas definidas pela EPA dos EUA e pela Comissão Europeia	
O programa ENERGY STAR e a marca ENERGY STAR são marcas registadas dos EUA	
ENERGY STAR é uma marca registada propriedade do Governo dos EUA	
ORIENTAÇÕES DE DESEMPENHO	
Orientações ENERGY STAR	Normas ENERGY STAR
Especificações ENERGY STAR	Com aprovação da EPA dos EUA
Níveis de desempenho ENERGY STAR	Com garantia da EPA dos EUA
Programas voluntários	Recebeu a aprovação da EPA dos EUA

*Questões relativas à utilização da designação e do logótipo comum ENERGY STAR*

Linha verde ENERGY STAR

Chamada gratuita nos EUA: 1-888-STAR-YES (1-888-782-7937)

Fora dos EUA contactar: 202-775-6650

Fax: 202-775-6680

[www.energystar.gov](http://www.energystar.gov)

COMISSÃO EUROPEIA

Direção-Geral da Energia

Telefone: +32 2 2972136

[www.eu-energystar.org](http://www.eu-energystar.org)

## ANEXO C

## ESPECIFICAÇÕES COMUNS

## I. ESPECIFICAÇÕES PARA COMPUTADORES

## 1. Definições

A. Computador: um dispositivo que efetua operações lógicas e que processa dados. Os computadores são compostos, pelo menos, por: 1) uma unidade central de processamento (CPU) para efetuar operações; 2) dispositivos de entrada de dados pelo utilizador, tais como um teclado, rato, digitalizador ou controlador de jogos; e 3) um ecrã de visualização para mostrar informações. Para efeitos das presentes especificações, «computador» significa tanto uma unidade fixa como portátil, incluindo computadores de secretária, computadores de secretária integrados, computadores portáteis «notebook», servidores de pequena escala, terminais-clientes «magros» e estações de trabalho. Embora os computadores devam ser capazes de utilizar dispositivos de entrada de dados e ecrãs, como referido nos pontos 2 e 3, os sistemas informáticos não precisam de incluir esses dispositivos, ao serem comercializados, para estarem conformes com esta definição.

*Componentes*

B. Ecrã de computador: um ecrã de visualização e os componentes eletrónicos associados incorporados numa caixa única, ou dentro da caixa do computador (por exemplo, computador portátil «notebook» ou computador de secretária integrado), que é capaz de apresentar informações provenientes de um computador através de um ou mais conectores de entrada de dados, tais como VGA, DVI, Display Port e/ou IEEE 1394. Exemplos de tecnologias de ecrãs de computador são o tubo de raios catódicos (CRT) e o ecrã de cristais líquidos (LCD).

C. Unidade de processamento gráfico (UPG) separada: um processador gráfico com uma interface de controlador da memória local e uma memória gráfica específica local.

D. Fonte de alimentação externa: um componente contido num invólucro físico separado, no exterior da caixa do computador e destinado a converter a tensão alterna de entrada proveniente da rede elétrica numa ou várias tensões contínuas mais baixas, a fim de alimentar o computador. Uma fonte de alimentação externa deve ser ligada ao computador através de uma ligação elétrica por cabo fixo, cordão de alimentação macho/fêmea ou outra instalação de fios, permanente ou amovível.

E. Fonte de alimentação interna: um componente situado no interior da caixa do computador, destinado a converter a tensão alterna da rede elétrica numa ou várias tensões contínuas mais baixas, a fim de alimentar os componentes do computador. Para efeitos das presentes especificações, uma fonte de alimentação interna deve encontrar-se no interior da caixa do computador, mas deve estar separada da placa principal do computador. A fonte de alimentação deve ser ligada à rede elétrica através de um cabo único sem circuito intermediário entre a fonte de alimentação e a rede elétrica. Além disso, todas as ligações entre a fonte de alimentação e os componentes do computador, com exceção de uma ligação de corrente contínua ao ecrã de um computador de secretária integrado, devem estar situadas no interior da caixa do computador (isto é, não deve haver cabos externos entre a fonte de alimentação e o computador ou os seus componentes). Os conversores internos CC-CC, utilizados para converter uma única tensão contínua de uma fonte de alimentação externa em múltiplas tensões para serem utilizadas pelo computador, não são considerados fontes de alimentação interna.

*Tipos de computadores*

F. Computador de secretária: um computador cuja unidade principal é destinada a estar localizada num lugar permanente, muitas vezes em cima de uma secretária ou no chão. Os computadores de secretária não são concebidos para serem portáteis e utilizam um ecrã externo, um teclado e um rato. Os computadores de secretária são concebidos para uma vasta gama de aplicações de escritório e domésticas.

G. Servidor de pequena escala: um computador que utiliza normalmente componentes de formato próprio para computador de secretária, mas que é concebido para ser fundamentalmente um elemento de armazenamento para outros computadores. Um computador deve ter as seguintes características para ser considerado um servidor de pequena escala:

- a) Concebido sob a forma de pedestal, torre ou outro formato similar ao dos computadores de secretária, de modo a que todo o processamento e armazenamento de dados e a interligação à rede estejam contidos numa caixa/produto;
- b) Concebido para estar operacional 24 horas/dia e 7 dias/semana e em que os períodos de inatividade imprevistos são extremamente reduzidos (da ordem de algumas horas/ano);
- c) Capaz de operar num ambiente de multiutilizadores simultâneos, servindo vários utilizadores através de unidades de cliente ligadas em rede; e
- d) Concebido para um sistema operativo aceite pela indústria para aplicações de servidor doméstico ou de gama baixa (por exemplo, Windows Home Server, Mac OS X Server, Linux, UNIX, Solaris);

- e) Os servidores de pequena escala são concebidos para executarem funções tais como a prestação de serviços de infraestrutura de rede (por exemplo, arquivamento) e a hospedagem de dados/meios de comunicação. Estes produtos não são concebidos para ter como função principal processar informação para outros sistemas ou operar servidores Web;
- f) Estas especificações não abrangem servidores informáticos, como definidos nas especificações ENERGY STAR Versão 1.0 para servidores informáticos. Os servidores de pequena escala abrangidos por estas especificações limitam-se aos computadores comercializados para fins distintos dos de um centro de dados (por exemplo, no domicílio, em pequenos escritórios).
- H. Computador de secretária integrado: um sistema de secretária no qual o computador e o ecrã funcionam como uma só unidade que recebe a alimentação em corrente alterna através de um único cabo. Os computadores de secretária integrados apresentam-se sob uma de duas formas possíveis: 1) um sistema em que o ecrã e o computador estão fisicamente combinados numa única unidade; ou 2) um sistema embalado como um só sistema, em que o ecrã está separado, mas se encontra ligado à caixa principal por um cabo de alimentação de corrente contínua e em que tanto o computador como o ecrã recebem energia elétrica de uma única fonte de alimentação. Como subconjunto dos computadores de secretária, os computadores de secretária integrados são normalmente concebidos para fornecerem a mesma funcionalidade que os sistemas de secretária.
- I. Terminal-cliente «magro»: um computador alimentado de forma independente, que assenta numa ligação a recursos informáticos à distância para obter a funcionalidade primária. As principais operações de computação (por exemplo, execução de programas, armazenamento de dados, interação com outros recursos da Internet, etc.) têm lugar mediante a utilização de recursos informáticos à distância. Os terminais-clientes «magros» abrangidos pelas presentes especificações estão limitados a dispositivos que não integram unidades de armazenamento de dados com movimento rotativo. A unidade principal de um terminal-cliente «magro» abrangido pelas presentes especificações deve destinar-se a permanecer num local fixo (por exemplo, sobre uma secretária) e não a ser portátil.
- J. Computador portátil «notebook»: um computador concebido especificamente para ser portátil e para funcionar durante períodos extensos de tempo com ou sem ligação direta a uma fonte de alimentação de corrente alterna. Os computadores portáteis «notebook» devem utilizar um ecrã integrado e ser capazes de funcionar alimentados por uma bateria integrada ou outra fonte de alimentação portátil. Além disso, a maioria dos computadores portáteis «notebook» utiliza uma fonte de alimentação externa e tem um teclado e um dispositivo apontador incorporados. Os computadores portáteis «notebook» são normalmente concebidos para fornecer uma funcionalidade semelhante à dos computadores de secretária, incluindo o funcionamento de *software* semelhante em funcionalidade ao utilizado nos computadores de secretária. Para efeitos das presentes especificações, as estações-doca são consideradas como acessórios e, por isso, não estão incluídas nos níveis de desempenho associados aos computadores portáteis «notebook» apresentados na secção 3 *infra*. Os computadores tabulares, que podem utilizar ecrãs táteis conjuntamente com, ou em lugar de outros dispositivo de introdução de dados, são considerados computadores portáteis «notebook» nas presentes especificações.
- K. Estação de trabalho: um computador de desempenho elevado, para um único utilizador, utilizado normalmente para dados gráficos, CAD, desenvolvimento de *software*, aplicações financeiras e científicas, para além de outras tarefas computação-intensivas. Para ser elegível como estação de trabalho, um computador deve:
- a) Ser comercializado como estação de trabalho;
  - b) Ter um tempo médio entre avarias (MTBF) de pelo menos 15 000 horas, quer com base em Bellcore TR-NWT-000332, issue 6, 12/97, quer em dados coligidos na prática; e
  - c) Comportar um código corretor de erros (ECC) e/ou uma memória tampão.
  - d) Além disso, uma estação de trabalho deverá satisfazer três das seguintes seis características facultativas:
  - e) Ter um suporte suplementar de alimentação para gráficos de alta qualidade (isto é, alimentação suplementar PCI-E 6-pin 12V);
  - f) O sistema estar equipado para mais de x4 PCI-E na placa-mãe, para além da(s) ranhura(s) para gráficos e/ou do suporte PCI-X;
  - g) Não ser compatível com gráficos de acesso uniforme à memória (UMA);
  - h) Incluir 5 ou mais ranhuras para PCI, PCIe ou PCI-X;
  - i) Comportar o funcionamento multiprocessadores com dois ou mais processadores (deve ser compatível com invólucros de processador/suportes fisicamente separados e não apenas com um único processador multinúcleos); e/ou
  - j) Ser classificado por, pelo menos, duas certificações de produto de fornecedores de *software* independente (ISV); estas certificações podem estar em tramitação, mas devem estar concluídas no prazo de 3 meses a partir da classificação.

#### Modos operacionais

- L. Modo desligado: O nível de consumo de energia no modo mais baixo de energia que não pode ser desligado (influenciado) pelo utilizador e que pode persistir por um tempo indefinido quando o aparelho está ligado à fonte de alimentação principal e é usado em conformidade com as instruções do fabricante. Para sistemas em que são aplicáveis as normas ACPI, o modo desligado corresponde ao estado ACPI System Level S5.

- M. Modo latente: Um estado de baixa energia em que o computador é capaz de entrar automaticamente após um período de inatividade, ou por seleção manual. Um computador com capacidade de modo latente pode rapidamente «despertar», em resposta a ligações à rede ou a dispositivos de interface de utilizador, com uma latência de  $\leq 5$  segundos, desde o início do evento de despertar até ao instante em que o sistema se torna inteiramente utilizável, incluindo a visualização no ecrã. Para sistemas em que são aplicáveis as normas ACPI, o modo latente corresponde mais frequentemente ao estado ACPI System Level S3 (suspensão até à RAM).
- N. Modo inativo: O estado em que o sistema operativo e o restante *software* completaram o carregamento, foi criado um perfil de utilizador, a máquina não está em modo latente e a atividade é limitada às aplicações básicas que o sistema inicia por defeito.
- O. Modo ativo: O estado em que o computador executa trabalho útil em resposta a: a) entrada de dados prévia ou em decurso pelo utilizador, ou b) instruções prévias ou em decurso através da rede. Este modo inclui o processo ativo, a busca de dados no dispositivo de armazenamento, a memória, ou memória-tampão, incluindo o tempo de modo inativo, em situação de espera por nova ação do utilizador e antes de entrar em modos de baixo consumo.
- P. Consumo típico de energia elétrica (CTEE): Trata-se de um método para ensaiar e comparar o desempenho energético de computadores, que se centra no consumo típico de energia elétrica do produto em funcionamento normal durante um período de tempo representativo. Para computadores de secretária e para computadores portáteis «notebook», o critério fundamental da abordagem CTEE é um valor de utilização de energia anual normal, medida em kilowatts-hora (kWh), utilizando medições dos níveis médios de energia em modo operacional, corrigidos por um modelo de utilização normal pressuposto (ciclo de utilização). Para as estações de trabalho, os requisitos baseiam-se num valor de energia CTEE, calculado a partir de níveis de energia em modo operacional, da potência máxima e de um ciclo de utilização pressuposto.

#### *Rede e gestão da energia*

- Q. Interface de rede: Os componentes (*hardware* e *software*) cuja função principal é tornar o computador capaz de comunicar através de uma ou mais tecnologias de rede. Exemplos de interfaces de rede são IEEE 802.3 (Ethernet) e IEEE 802.11 (WiFi).
- R. Evento de despertar: um evento ou estímulo, provocado pelo utilizador, programado ou externo, que leva o computador a passar do seu modo latente ou desligado para o seu modo operacional ativo. Nestes eventos incluem-se, mas não a título exaustivo: movimentos do rato, ações do teclado, sinais provenientes do controlador, eventos de relógio de tempo real, ou a pressão de um botão na caixa do computador e, para os eventos externos, estímulos transmitidos por controlo remoto, rede, modem, etc.
- S. Despertar pela rede local («Wake On Lan», WOL): Funcionalidade que permite a um computador ser ativado a partir do modo latente ou do modo desligado, quando receber um pedido da rede via Ethernet.
- T. Plena conectividade com a rede: A capacidade do computador de manter a presença na rede durante o modo latente e de despertar de maneira inteligente quando é exigido processamento adicional (incluindo o processamento ocasional exigido para manter a presença na rede). A manutenção da presença na rede pode incluir a obtenção e/ou a defesa de uma interface atribuída, ou de um endereço de rede, a resposta a pedidos de outros nós da rede, ou a manutenção das ligações à rede existentes, durante o estado de latência. Deste modo, a presença do computador, dos seus serviços e aplicações de rede, são mantidos apesar de o computador estar em modo latente. Do ponto de vista da rede, um computador em modo latente com plena conectividade com a rede é funcionalmente equivalente a um computador em modo inativo, no que diz respeito a aplicações e modelos de utilização comuns. A plena conectividade com a rede em modo latente não está limitada a um conjunto específico de protocolos e pode abranger aplicações instaladas após a instalação inicial.

#### *Canais de comercialização e de expedição*

- U. Canais empresariais: canais de venda normalmente utilizados pelas grandes e médias empresas, organizações governamentais, estabelecimentos de ensino, ou outras organizações que compram computadores utilizados em ambientes de gestão cliente/servidor.
- V. Número do modelo: um nome de comercialização único aplicável a uma configuração de *hardware/software* específica (isto é, sistema operativo, tipos ou processadores, memória, unidade de processamento gráfico – GPU, etc.) que é ou predefinida, ou é uma configuração selecionada pelo cliente.
- W. Nome do modelo: um nome de comercialização que inclui a referência ao número de família dos modelos de PC, uma breve descrição do produto, ou as referências da marca.
- X. Família de produtos: Uma descrição de alto nível que remete para um grupo de computadores que normalmente têm a mesma combinação de quadro/placa principal, que contém frequentemente centenas de configurações possíveis de *hardware* e *software*.

## 2. Equipamentos conformes

Os computadores devem responder à definição de computador bem como a uma das definições dos tipos de produtos constantes da secção I acima, para poderem obter o rótulo ENERGY STAR. O seguinte quadro apresenta uma lista dos tipos de computadores que são (e que não são) elegíveis para o rótulo ENERGY STAR.

Produtos abrangidos pelas especificações da Versão 5.0	Produtos não abrangidos pelas especificações da Versão 5.0
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Computadores de secretária</li> <li>— Computadores de secretária integrados</li> <li>— Computadores portáteis «notebook»</li> <li>— Estações de trabalho</li> <li>— Servidores de pequena escala</li> <li>— Terminais-clientes «magros»</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Servidores informáticos (como definidos nas especificações de servidor informático da Versão 1.0)</li> <li>— Aparelhos de mão, PDA e Smartphones</li> </ul>

## 3. Critérios de eficiência energética e de gestão de energia

Os computadores devem satisfazer os requisitos a seguir enunciados para poderem obter o rótulo ENERGY STAR. A data de entrada em vigor da Versão 5.0 é abrangida pela secção 5 destas especificações.

### A. Requisitos de eficiência da fonte de alimentação

Os computadores devem satisfazer os requisitos a seguir enunciados para poderem obter o rótulo ENERGY STAR. A data de entrada em vigor da Versão 5.0 é abrangida pela secção 5 destas especificações.

- a) Computadores que utilizam uma fonte de alimentação interna: eficiência mínima de 85 % a 50 % da potência nominal de saída e 82 % de eficiência mínima a 20 % e 100 % da potência nominal de saída e fator de potência > 0,9 a 100 % da potência nominal de saída.
- b) Computadores que utilizam uma fonte de alimentação externa: As fontes de alimentação externa vendidas com os computadores ENERGY STAR devem ser elegíveis para a ENERGY STAR, ou cumprir os níveis de eficiência no modo de não carregamento e no modo ativo estabelecidos nos requisitos do programa ENERGY STAR para fontes de alimentação externa de tensão única CA-CA e CA-CC, Versão 2.0. As especificações ENERGY STAR e a lista dos produtos conformes podem encontrar-se em [www.energystar.gov/powersupplies](http://www.energystar.gov/powersupplies). Nota: Este requisito de desempenho aplica-se igualmente a fontes de alimentação externa de tensão múltipla, ensaiadas em conformidade com o método de ensaio das Fontes de Alimentação Internas mencionado no ponto 4 *infra*.

### B. Requisitos de eficiência e desempenho

- 1) Níveis aplicáveis a computadores de secretária, computadores de secretária integrados e computadores portáteis «notebook»:

Categorias de computadores de secretária para os critérios CTEE:

Para efeitos de determinar os níveis CTEE, os computadores de secretária e os computadores de secretária integrados devem ser elegíveis para as categorias A, B, C, ou D, como definido *infra*:

- a) Categoria A: todos os computadores de secretária que não correspondam à definição da Categoria B, da Categoria C ou da Categoria D serão classificados na Categoria A para efeitos do ENERGY STAR.
- b) Categoria B: Para serem classificados na Categoria B, os computadores de secretária devem ter:
  - dois núcleos físicos; e
  - dois gigabytes (GB) de memória de sistema.
- c) Categoria C: Para serem classificados na Categoria C, os computadores de secretária devem ter:
  - mais de dois núcleos físicos.

Além do requisito acima referido, os modelos classificados na categoria C devem ser configurados com, no mínimo, uma das duas características seguintes:

  - pelo menos dois gigabytes (GB) de memória de sistema; e/ou
  - uma GPU separada.
- d) Categoria D: Para serem classificados na Categoria D, os computadores de secretária devem ter:
  - pelo menos quatro núcleos físicos.

Além do requisito acima referido, os modelos classificados na categoria D devem ser configurados com, no mínimo, uma das duas características seguintes:

- pelo menos dois gigabytes (GB) de memória de sistema; e/ou
- uma GPU separada com um tampão de trama de dimensão superior a 128 bit.

Critérios CTEE para categorias de computadores portáteis «notebook»:

Para efeitos da determinação dos níveis de CTEE, os computadores portáteis «notebook» devem ser classificados nas categorias A, B ou C, como definido *infra*:

- a) Categoria A: todos os computadores portáteis «notebook» que não correspondam à definição da Categoria B ou da Categoria C *infra* são classificados na Categoria A para efeitos do rótulo ENERGY STAR;
- b) Categoria B: para serem classificados na Categoria B, os computadores portáteis «notebook» devem ter:
  - uma GPU separada.
- c) Categoria C: Para serem classificados na Categoria C, os computadores portáteis «notebook» devem ter:
  - 2 ou mais núcleos físicos;
  - 2 ou mais gigabytes (GB) de memória de sistema; e
  - uma GPU separada com um tampão de trama de dimensão superior a 128 bit.

CTEE (categorias de produtos de computadores de secretária e de computadores portáteis «notebook»):

Os quadros seguintes indicam os níveis de CTEE exigidos para a especificação 5.0. Do quadro 1 *infra* constam os requisitos CTEE para a Versão 5.0, enquanto o quadro 2 estabelece a ponderação para cada modo operacional por tipo de produto. O CTEE será determinado utilizando a fórmula seguinte:

$E_{CTEE} = (8760/1000) \cdot (P_{desligado} \cdot T_{desligado} + P_{latente} \cdot T_{latente} + P_{inativo} \cdot T_{inativo})$ , sendo todos os  $P_x$  valores de energia em watts, todos os  $T_x$  valores de tempo em % de ano e sendo  $E_{CTEE}$  o consumo energético anual em kWh baseado na ponderação dos modos indicados no quadro 2.

**Quadro 1: Requisito  $E_{CTEE}$  – Computadores de secretária e computadores portáteis «notebook»**

	Computadores de secretária e computadores integrados (kWh)	Computadores portáteis «notebook» (kWh)
CTEE (kWh)	Categoria A: $\leq 148,0$	Categoria A: $\leq 40,0$
	Categoria B: $\leq 175,0$	Categoria B: $\leq 53,0$
	Categoria C: $\leq 209,0$	Categoria C: $\leq 88,5$
	Categoria D: $\leq 234,0$	
Ajustamentos de capacidade		
Memória	1 kWh (por GB acima da configuração de base) Memória de base: <u>Categorias A, B e C:</u> 2GB <u>Categoria D:</u> 4 GB	0,4 kWh (por GB acima de 4)
Gráfico de alta qualidade (para GPU separada com tampão de trama da dimensão especificada)	<u>Categorias A e B:</u> 35 kWh (dimensão TT $\leq 128$ bits) 50 kWh (dimensão TT $> 128$ bits) <u>Categorias C e D:</u> 50 kWh (dimensão TT $> 128$ bits)	<u>Categoria B:</u> 3 kWh (dimensão TT $> 64$ bits)
Armazenamento interno adicional	25 kWh	3 kWh

**Quadro 2: Ponderação dos modos operacionais – Computadores de secretária e computadores portáteis «notebook»**

	Computador portátil «notebook»		Convencional	
	Convencional	Proxying*	Convencional	Proxying*
T <sub>desligado</sub>	55 %	40 %	60 %	45 %
T <sub>latente</sub>	5 %	30 %	10 %	30 %
T <sub>inativo</sub>	40 %	30 %	30 %	25 %

Nota: Proxying: um computador que mantém a plena conectividade com a rede, como definida na secção 1 das presentes especificações. Para que um sistema seja classificado no âmbito das ponderações de proxying supra, deve corresponder a uma norma proxying aberta aprovada pela EPA e pela Comissão Europeia como sendo conforme com os objetivos ENERGY STAR. Essa aprovação deve estar em vigor antes da apresentação dos dados relativos ao produto para efeitos da sua classificação. Ver secção 3.C, «Classificação de computadores com capacidade de gestão de energia», para informações adicionais e requisitos em termos de ensaio.

## 2) Níveis aplicáveis às estações de trabalho

P<sub>CTEE</sub> (categoria de produtos «estação de trabalho»):

Os quadros seguintes indicam os níveis de P<sub>CTEE</sub> exigidos para as especificações 5.0. O quadro 3 *infra* contém a lista dos requisitos P<sub>CTEE</sub> da Versão 5.0; o quadro 4 indica a ponderação para cada modo operacional. P<sub>CTEE</sub> será determinado utilizando a fórmula seguinte:

$$P_{CTEE} = 0.35 \cdot P_{desligado} + 0.10 \cdot P_{latente} + 0.55 \cdot P_{inativo}$$

sendo todos os P<sub>x</sub> valores de potência em watts.

### Quadro 3: Requisito P<sub>CTEE</sub> – Estações de trabalho

$$P_{CTEE} \leq 0.28 \cdot [P_{max} + (\# \text{ HDD} \cdot 5)]$$

### Quadro 4: Ponderação dos modos operacionais – Estações de trabalho

T <sub>desligado</sub>	35 %
T <sub>latente</sub>	10 %
T <sub>inativo</sub>	55 %

Nota: As ponderações estão incluídas na fórmula P<sub>CTEE</sub> supra.

Dispositivos múltiplos para gráficos (estações de trabalho):

As estações de trabalho que cumprem os requisitos ENERGY STAR com um único dispositivo para gráficos são também elegíveis para uma configuração com mais de um dispositivo para gráficos, desde que a configuração de *hardware* adicional seja idêntica, com exceção do ou dos dispositivos para gráficos adicionais. A utilização de gráficos múltiplos inclui, mas não a título exaustivo, a operação com múltiplos ecrãs e a sua associação para obtenção de um desempenho elevado, configurações de múltiplas GPU (por exemplo, ATI Crossfire, NVIDIA SLI). Nesses casos, e até ao momento em que SPECviewperf® comporte um regime multitarefas gráficas, os fabricantes podem apresentar os dados de ensaio para a estação de trabalho com um dispositivo único para gráficos para ambas as configurações, sem terem de submeter o sistema a novo ensaio.

## 3) Níveis aplicáveis aos servidores de pequena escala:

Para efeitos da determinação dos níveis do modo inativo, os servidores de pequena escala devem classificar-se nas categorias A ou B, como definido a seguir:

- a) Categoria A: Todos os servidores de pequena escala que não cumprem a definição da categoria B serão considerados como pertencendo à categoria A para efeitos da classificação ENERGY STAR.
- b) Categoria B: Para serem classificados na categoria B os servidores de pequena escala devem ter:
  - processador(es) com mais de 1 núcleo físico ou mais de 1 processador separado; e
  - no mínimo, 1 gigabyte de memória de sistema.

**Quadro 6: Requisitos de eficiência para servidor de pequena escala**

Requisitos de energia em modo operacional para servidor de pequena escala	
Modo desligado: $\leq 2,0$ W	
Modo inativo:	
Categoria A: $\leq 50,0$ W	
Categoria B: $\leq 65,0$ W	
Capacidade	Margem de potência adicional
Despertar na rede [Wake On LAN (WOL)] (Aplicável só se o computador for enviado com WOL ativado)	+ 0,7 W para o modo desligado

## 4) Níveis aplicáveis aos terminais-clientes «magros»

Categorias de terminais-clientes «magros» para critérios de modo inativo: para efeitos da determinação de níveis inativos, os terminais-clientes «magros» devem ser classificados nas categorias A ou B, tal como definido *infra*:

a) Categoria A: todos os terminais-clientes «magros» que não cumprem a definição da categoria B *infra* são classificados na categoria A para efeitos do rótulo ENERGY STAR;

b) Categoria B: para serem classificados na Categoria B, os computadores de secretária devem:

— permitir a codificação/descodificação multimédia local.

**Quadro 7: Requisitos de eficiência para terminais-clientes «magros»**

Requisitos de energia em modo operacional para terminais-clientes «magros»	
Modo «desligado»: $\leq 2$ W	
Modo latente ( <i>se aplicável</i> ): $\leq 2$ W	
Modo inativo:	
Categoria A: $\leq 12,0$ W	
Categoria B: $\leq 15,0$ W	
Capacidade	Margem de potência adicional
Despertar na rede [Wake On LAN (WOL)] (Aplicável só se o computador for enviado com WOL ativado)	+ 0,7 W para o modo latente + 0,7 W para o modo desligado

## C. Requisitos de gestão de energia

Os produtos devem cumprir os requisitos de gestão de energia enumerados no quadro 8 *infra* e ser submetidos a ensaio tal como foram comercializados.

**Quadro 8: Requisitos de gestão de energia**

Requisito de especificações		Aplicável a	
Requisitos de comercialização			
Modo latente	Comercializado com um modo latente programado para ser ativado após 30 minutos de inatividade do utilizador. Os computadores deverão reduzir a velocidade de quaisquer ligações ativas a uma rede Ethernet de 1 Gb/s quando transitarem para o modo latente ou para o modo desligado.	Computadores de secretária	√
		Computadores de secretária integrados	√
		Computadores portáteis «notebook»	√
		Estações de trabalho	√
		Servidores de pequena escala	
		Terminais-clientes «magros»	
Ecrã em modo latente	Comercializado com o modo latente do ecrã programado para ser ativado após 15 minutos de inatividade do utilizador.	Computadores de secretária	√
		Computadores de secretária integrados	√
		Computadores portáteis «notebook»	√
		Estações de trabalho	√

Requisito de especificações		Aplicável a	
		Servidores de pequena escala (se existir ecrã)	√
		Terminais-clientes «magros»	√
Requisitos de rede para gestão da energia			
Despertar pela rede local [Wake On LAN (WOL)]	Os computadores com capacidade Ethernet devem ser capazes de ativar e desativar a função WOL para o modo latente.	Computadores de secretária	√
		Computadores de secretária	√
		Computadores portáteis «notebook»	√
		Estações de trabalho	√
		Servidores de pequena escala	√
		Terminais-clientes «magros» (só aplicável se as atualizações de software da rede gerida centralmente forem efetuadas enquanto a unidade está em modo latente ou em modo desligado. Os terminais-clientes «magros» cujo quadro normal para melhorar o software de cliente não exige programação fora das horas de funcionamento estão isentos do requisito.)	√
Despertar pela rede local [Wake On LAN (WOL)]	<p><i>Só aplicável a computadores comercializados através de canais de empresa:</i></p> <p>Os computadores com capacidade Ethernet devem cumprir um dos seguintes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— pela rede local (WOL) ativada a partir do modo latente quando funcionam com corrente alterna (ou seja, os computadores portáteis «notebook» podem desativar automaticamente a função WOL quando desligados da rede elétrica); ou</li> <li>— fornecer um modo de controlo para ativar a função WOL que seja suficientemente acessível a partir da interface de utilizador do sistema operativo do cliente e através da rede se o computador for vendido sem a função WOL ativada.</li> </ul>	Computadores de secretária	√
		Computadores de secretária integrados	√
		Computadores portáteis «notebook»	√
		Estações de trabalho	√
		Servidores de pequena escala	√
		Terminais-clientes «magros» (só aplicável se as atualizações de software da rede gerida centralmente forem efetuadas enquanto a unidade está em modo latente ou em modo desligado. Os terminais-clientes «magros» cujo quadro normal para melhorar o software de cliente não exige programação fora das horas de funcionamento estão isentos do requisito.)	√
Gestão do despertar	<p><i>Só aplicável a computadores comercializados através de canais de empresa:</i></p> <p>Os computadores com capacidade Ethernet são capazes de gerir tanto eventos remotos (através da rede) como eventos de despertar programado a partir do modo latente (por exemplo, relógio de tempo real)</p> <p>Os fabricantes deverão assegurar, quando o controlo depender deles, (ou seja, quando a configuração seja feita através de parâmetros de <i>hardware</i> e não de parâmetros de <i>software</i>), que estes parâmetros poderão ser geridos centralmente, como o cliente desejar, com instrumentos fornecidos pelo fabricante.</p>	Computadores de secretária	√
		Computadores de secretária integrados	√
		Computadores portáteis «notebook»	√
		Estações de trabalho	√
		Servidores de pequena escala	√
		Terminais-clientes «magros»	√

Para todos os computadores com a função WOL ativada, todos os filtros de pacotes dirigidos deverão estar ativados e configurados segundo uma norma industrial aplicável por defeito. Até se acordar em uma (ou mais) normas, pede-se aos parceiros que forneçam as suas configurações de filtros de pacotes diretos à EPA e à Comissão Europeia para publicação no seu sítio Web, a fim de estimular o debate e o desenvolvimento de configurações-padrão.

*Computadores conformes com capacidades de gestão de energia:*

- a) Desligado: Os computadores deverão ser ensaiados e descritos como sendo comercializados para o modo desligado. Os modelos que serão comercializados com a função WOL ativada para o modo desligado serão ensaiados com a WOL ativada. Do mesmo modo, os produtos comercializados com a WOL desativada para o modo desligado serão ensaiados com a WOL desativada;
- b) Latência: Os computadores deverão ser ensaiados e descritos como sendo comercializados para o modo latente. Os modelos vendidos através de canais da empresa, como definido na secção 1, definição V, serão ensaiados, classificados e comercializados com a WOL ativada/desativada, com base nos requisitos do quadro 8. Os produtos que vão diretamente para os consumidores através dos canais de retalho normais não são submetidos à exigência de serem fornecidos com a WOL ativada para o modo latente, e poderão ser ensaiados, classificados e comercializados com a WOL ativada ou não ativada;
- c) Proxying: Os computadores de secretária, computadores de secretária integrados e computadores portáteis «notebook» deverão ser ensaiados e descritos como sendo comercializados para os modos inativo, de latência e desligado, com características «proxying» ativadas ou desativadas ao ser comercializados. Para que um sistema seja elegível para a utilização das ponderações de CTEE para «proxying», deve cumprir uma norma «proxying» aprovada pelo EPA e pela Comissão Europeia que assegure o cumprimento dos objetivos ENERGY STAR. Essa aprovação deve estar em vigor antes da apresentação dos dados relativos ao produto para efeitos da sua classificação.

*Pré-fornecimento de software do cliente e do serviço de gestão:*

O parceiro continuará a ser responsável pelo ensaio e a classificação dos produtos na fase de comercialização. Se nessa fase o produto cumpre os requisitos de ENERGY STAR e é classificado como tal, pode ser rotulado com essa menção.

Se o parceiro for empregado por um cliente para carregar uma imagem personalizada, deve tomar as medidas seguintes:

- O parceiro deve informar o cliente de que o produto que lhe fornece pode não ser classificável como ENERGY STAR com a imagem personalizada carregada (uma carta-tipo está disponível no sítio Web de ENERGY STAR, podendo ser partilhada com os clientes).
- O parceiro deve incentivar o seu cliente a ensaiar o produto no que se refere ao cumprimento dos critérios de ENERGY STAR.

*Requisito de informação do utilizador:*

A fim de assegurar que os compradores/utilizadores sejam corretamente informados dos benefícios da gestão da energia, o fabricante incluirá em cada computador, um dos seguintes elementos:

- Informações sobre o ENERGY STAR e os benefícios da gestão da energia, numa cópia impressa ou numa cópia eletrónica do manual do utilizador. Estas informações deverão encontrar-se no início do manual do utilizador; ou
- Incluir um pacote ou uma caixa sobre o ENERGY STAR e os benefícios da gestão da energia.

Cada opção deverá incluir pelo menos as seguintes informações:

- Informação de que o computador tal como é comercializado foi ativado para gestão da energia e do teor das definições de tempo (tanto as definições por defeito do sistema, como uma nota que indique que as definições por defeito para o computador cumprem os requisitos ENERGY STAR de menos de 15 minutos de inatividade do utilizador para o ecrã e menos de 30 minutos de inatividade do utilizador para o computador, recomendados pelo programa ENERGY STAR para uma poupança ótima de energia); e
- Como despertar corretamente o computador do modo latente.

#### D. Requisitos voluntários

##### Interface de utilizador

Embora não seja obrigatório, recomenda-se vivamente aos fabricantes que concebam os seus produtos de acordo com a norma aplicada à interface de utilizador para controlo do consumo de energia – IEEE 1621 (formalmente conhecida como «Standard for User Interface Elements in Power Control of Electronic Devices Employed in Office/Consumer Environments»). A conformidade com a IEEE 1621 tornará os controlos do consumo de energia mais coerentes e intuitivos em todo o equipamento eletrónico. Para mais informações sobre esta norma, ver <http://eetd.LBL.gov/Controls>.

#### 4. Procedimentos de ensaio

Pede-se aos fabricantes que realizem ensaios e autotestifiquem os modelos que correspondem às orientações do ENERGY STAR.

- Ao realizar esses ensaios, os parceiros acordam em utilizar os procedimentos de ensaio previstos no quadro 9 *infra*.

— Os resultados dos ensaios deverão ser comunicados à EPA ou à Comissão Europeia, conforme apropriado.

Os requisitos adicionais de ensaio e apresentação de relatórios são apresentados a seguir.

#### 1. Número de unidades necessárias para ensaiar o CTEE ou o estado inativo:

Os fabricantes poderão inicialmente ensaiar uma única unidade para certificação. Se a unidade inicial ensaiada apresentar um consumo inferior ou igual ao especificado no requisito aplicável para CTEE ou modo inativo, mas situado dentro de um margem de 10 % abaixo desse nível, deve ser testada uma unidade adicional do mesmo modelo, com uma configuração idêntica. Os fabricantes devem comunicar os resultados respeitantes a ambas as unidades. Para que o modelo seja classificado como ENERGY STAR, ambas as unidades devem respeitar o valor máximo para o CTEE ou o modo inativo aplicável a esse produto e essa categoria de produtos.

Nota: Este ensaio adicional é apenas exigido para a classificação CTEE (computadores de secretária, computadores de secretária integrados, computadores portáteis «notebook», estações de trabalho) e a classificação relativa ao modo inativo (servidores de pequena escala, terminais-clientes «magros»); no caso de serem aplicáveis os requisitos relativos aos modos de latência e desligado, o ensaio é exigido a apenas uma unidade. Os seguintes exemplos ilustram melhor esta abordagem:

Exemplo 1 – O computador de secretária da categoria A deve respeitar um nível de CTEE igual ou inferior a 148,0 kWh, sendo 133,2 kWh o limiar de 10 % para o ensaio adicional.

- Se a primeira unidade for medida a 130 kWh, não são necessários mais ensaios e o modelo é conforme (130 kWh é 12 % mais eficiente do que a especificação e está portanto «fora» da margem de 10 %).
- Se o resultado da medição da primeira unidade for 133,2 kWh, não é necessário fazer mais ensaios e o modelo é considerado conforme (133,2 kWh representa exatamente uma eficiência que supera em 10 % a especificação).
- Se a primeira unidade for medida a 135 kWh, então deverá ser ensaiada uma unidade adicional para determinar a conformidade (135 kWh é apenas 9 % mais eficiente do que a especificação, encontrando-se «dentro» da margem de 10 %).
- Se as duas unidades forem então ensaiadas a 135 e 151 kWh, o modelo não é conforme ao ENERGY STAR – embora a média seja de 143 kWh – porque um dos valores excede a especificação ENERGY STAR.
- Se as duas unidades forem então ensaiadas a 135 e 147 kWh, o modelo é conforme ao ENERGY STAR porque ambos os valores satisfazem a especificação ENERGY STAR de 148,0 kWh.

Exemplo 2 – Um servidor de pequena escala da categoria A deve respeitar um nível de consumo em modo inativo igual ou inferior a 50 watts, sendo 45 watts o limiar de 10 % para um ensaio adicional. Poderão verificar-se os seguintes cenários ao ensaiar um modelo para certificação:

- Se a primeira unidade for medida a 44 watts, não são necessários mais ensaios e o modelo é conforme (44 watts é 12 % mais eficiente do que a especificação e está portanto «fora» da margem de 10 %).
- Se o resultado da medição da primeira unidade for 45 watts, não é necessário fazer mais ensaios e o modelo é considerado conforme (45 watts representa exatamente uma eficiência que supera em 10 % a especificação).
- Se a primeira unidade for medida a 47 watts, então deverá ser ensaiada uma unidade adicional para determinar a conformidade (47 watts é apenas 6 % mais eficiente do que a especificação, encontrando-se «dentro» da margem de 10 %).
- Se as duas unidades forem então ensaiadas a 47 e 51 watts, o modelo não é conforme ao ENERGY STAR – embora a média seja de 49 watts – porque um dos valores (51) excede a especificação ENERGY STAR.
- Se as duas unidades forem então ensaiadas a 47 e 49 watts, o modelo é conforme ao ENERGY STAR, porque ambos os valores satisfazem a especificação ENERGY STAR de 50 watts.

#### 2. Modelos capazes de funcionar com várias combinações de tensão/frequência:

Os fabricantes ensaiarão os seus produtos com base no(s) mercado(s) em que os produtos serão vendidos e promovidos como conformes ao ENERGY STAR.

Para os produtos que são vendidos como ENERGY STAR em mercados internacionais múltiplos e que têm, assim, múltiplas tensões nominais de entrada, o fabricante deverá ensaiar e comunicar os valores medidos exigidos de consumo de energia e de eficiência em todas as combinações tensão/frequência pertinentes. Por exemplo, um fabricante que comercialize o mesmo modelo nos Estados Unidos e na Europa deverá medir, satisfazer as especificações e comunicar os valores dos ensaios tanto a 115 volts/60 Hz como a 230 volts/50 Hz, a fim de o modelo ser conforme ao ENERGY STAR em ambos os mercados. Se um modelo se qualificar como ENERGY STAR apenas com uma combinação de

tensão/frequência (por exemplo, 115 volts/60 Hz), só pode ser considerado conforme e promovido como ENERGY STAR nas regiões em que exista a combinação de tensão/frequência ensaiada (por exemplo, na América do Norte e em Taiwan).

**Quadro 9: Procedimentos de ensaio**

Categoria de produto	Requisito de especificações	Protocolo de ensaio	Fonte
Todos os computadores	Eficiência da fonte de energia	<p>IPS (Fonte de alimentação interna): Protocolo de ensaio de eficiência da fonte de alimentação interna genérica Rev. 6.4.2</p> <p>EPS (Fonte de alimentação externa): Método ENERGY STAR de ensaio para fontes de alimentação externa</p> <p>Nota: No caso de serem necessários informações/procedimentos, para além dos descritos no protocolo de eficiência da fonte de alimentação interna para o ensaio da mesma, os parceiros devem facultar à EPA ou à Comissão Europeia, segundo o caso, a seu pedido, a estrutura de ensaio utilizada para a obtenção dos dados IPS utilizados para a apresentação de produtos.</p>	<p>IPS: <a href="http://www.efficientpowersupplies.org">www.efficientpowersupplies.org</a></p> <p>EPS: <a href="http://www.energystar.gov/powersupplies">www.energystar.gov/powersupplies</a></p>
Computadores de secretária, computadores de secretária integrados e computadores portáteis «notebook»	$C_{TEE}$ (a partir de medições nos modos desligado, de latência e inativo)	Método de ensaio de computadores ENERGY STAR (Versão 5.0), anexo I, secção III	Apêndice A
Estações de trabalho	$C_{TEE}$ (a partir de medições nos modos desligado, de latência e inativo e à potência máxima)	Método de ensaio de computadores ENERGY STAR (Versão 5.0), anexo I, secção III-IV	
Servidores de pequena escala	Modos desligado e inativo	Método de ensaio de computadores ENERGY STAR (Versão 5.0), anexo I, secção III	
Terminais-clientes «magros»	Modos desligado, de latência e inativo	Método de ensaio de computadores ENERGY STAR (Versão 5.0), anexo I, secção III	

### 3. Famílias de produtos conformes

Os modelos que não foram modificados ou que diferem apenas quanto ao acabamento dos que foram vendidos num ano anterior podem continuar conformes sem a apresentação de novos dados de ensaios, partindo-se do princípio que a especificação não se alterou. Se o modelo de um produto for colocado no mercado em múltiplas configurações ou estilos, como uma «família» ou série de produtos, o fabricante poderá comunicar e certificar o produto sob um único número de modelo, desde que todos os modelos dessa família ou série respondam aos seguintes requisitos:

- Computadores que sejam construídos com a mesma plataforma e sejam idênticos em todos os aspetos exceto a caixa e a cor, podem ser certificados mediante a apresentação de dados de ensaios para um único modelo representativo.
- Se o modelo de um produto for colocado no mercado em múltiplas configurações, o fabricante poderá comunicar e certificar o produto sob um único número de modelo, que represente a configuração, em termos de consumo de energia, mais elevada nessa família, em vez de descrever todos os modelos individuais dessa família; não podem existir no mesmo modelo de produtos configurações de consumo mais elevado do que o da configuração representativa. Nesse caso, a configuração mais elevada consistiria em: o processador de consumo de energia mais elevado, a configuração máxima de memória, a GPU de consumo máximo, etc. Para sistemas que respondam à definição de

múltiplas categorias de computadores (como definido na secção 3.B), conforme a configuração específica, os fabricantes terão de apresentar a configuração de consumo máximo para cada categoria na qual desejam que o sistema seja classificado. Por exemplo, um sistema que possa ser configurado tanto na categoria A como na categoria B dos computadores de secretária, exigirá a apresentação da configuração com maior consumo de energia para ambas as categorias, a fim de ser conforme ao ENERGY STAR. Se um produto puder ser configurado de forma a corresponder às três categorias, terão então de ser apresentados dados para a configuração de consumo máximo em todas as categorias. Os fabricantes serão responsáveis por eventuais queixas sobre a eficiência apresentadas a respeito de todos os outros modelos da família, incluindo aqueles que não foram ensaiados ou sobre os quais não foram comunicados dados.

Todas as unidades/configurações associadas a uma designação de modelo de produtos, em relação às quais um parceiro solicita a classificação ENERGY STAR, devem cumprir os requisitos ENERGY STAR. Se um parceiro desejar classificar as configurações de um modelo para o qual existam configurações alternativas não elegíveis para a classificação, o parceiro deve atribuir às configurações de classificação um identificador que utilize o nome/número do modelo que é exclusivo das configurações classificadas como ENERGY STAR. Esse identificador deve ser utilizado sistematicamente em associação com as configurações elegíveis em materiais de comercialização/vendas e na lista dos produtos classificados como ENERGY STAR (por exemplo, o modelo A1234 para configurações de base e o A1234-ES para configurações elegíveis para ENERGY STAR).

#### **5. Data de entrada em vigor**

A data em que os fabricantes podem começar a qualificar produtos como ENERGY STAR será definida como a data de entrada em vigor do acordo.

*Computador de secretária, computador de secretária integrado, computador portátil «notebook», estação de trabalho, servidor de pequena escala:*

A data de entrada em vigor da Versão 5.0 do ENERGY STAR para computadores de secretária, computadores de secretária integrados, computadores portáteis «notebook», estações de trabalho, servidores de pequena escala terminais-clientes «magros» é 1 de julho de 2009. Todos os produtos, incluindo os modelos originalmente certificados ao abrigo da versão 4.0, com data de fabrico de 1 de julho de 2009 ou posterior, devem satisfazer os requisitos da versão 5.0, a fim de serem conformes ao ENERGY STAR. As consolas de jogo com data de fabrico igual ou posterior a 1 de julho de 2010 devem satisfazer os requisitos desta versão 5.0, a fim de serem conformes ao ENERGY STAR. Quaisquer acordos anteriormente celebrados em matéria de computadores conformes ao ENERGY STAR caducarão em 30 de junho de 2009.

#### **6. Futuras revisões das especificações**

A EPA e a Comissão Europeia reservam-se o direito de rever as especificações no caso de alterações tecnológicas e/ou do mercado afetarem a sua utilidade para os consumidores, a indústria ou o seu impacto no ambiente. De acordo com a política atual, as revisões das especificações serão debatidas com os interessados. No caso de uma revisão das especificações, deverá observar-se que a certificação ENERGY STAR não é automaticamente atribuída para toda a vida do modelo de um produto. Para ser conforme ao ENERGY STAR, o modelo de um produto terá de satisfazer as especificações ENERGY STAR que estiverem em vigor à data de fabrico do modelo.

## Apêndice A

**Procedimento de ensaio ENERGY STAR para determinação do consumo de energia dos computadores nos modos desligado, de latência e inativo**

Deve seguir-se o protocolo seguinte quando da medição dos níveis de consumo de energia dos computadores para efeitos de observância dos níveis nos modos desligado, de latência e inativo estabelecidos na especificação ENERGY STAR para computadores, Versão 5.0. Os parceiros devem medir uma amostra representativa da configuração entregue ao cliente. No entanto, o cliente não necessita de considerar as alterações do consumo de energia que possam resultar da adição de componentes, BIOS e/ou parâmetros de *software* introduzidos pelo utilizador do computador após a venda do produto. *Este procedimento destina-se a ser seguido por ordem sequencial e o modo de ensaio é indicado, se for caso disso.*

Os computadores devem ser testados com a configuração e os parâmetros com que foram entregues, salvo indicação em contrário no procedimento de ensaio constante deste apêndice A. As fases que exigem parâmetros alternativos estão identificadas por meio de um asterisco («\*»).

**I. Definições**

Salvo indicação em contrário, todos os termos utilizados no presente documento são coerentes com as definições contidas nos critérios de elegibilidade ENERGY STAR para computadores, Versão 5.0.

1. *UEE*: UEE é o acrónimo de «unidade em ensaio», que neste caso se refere ao computador que está a ser ensaiado.
2. *FAI*: FAI é o acrónimo de «fonte de alimentação ininterrupta», que se refere a uma combinação de conversores, interruptores e meios de armazenamento de energia, por exemplo, baterias, que constituem uma fonte de alimentação capaz de manter a continuidade da corrente na carga em caso de falha da alimentação na entrada.

**II. Requisitos dos ensaios**

1. *Dispositivo de medição aprovado*

Os dispositivos de medição aprovados terão os seguintes atributos <sup>(1)</sup>:

- resolução de potência igual a 1 mW ou melhor;
- um fator de pico da corrente disponível de 3 ou mais, no valor de gama nominal; e
- um limite inferior da gama de corrente de 10 mA ou inferior.

Propõem-se os seguintes atributos, para além dos indicados anteriormente:

- resposta em frequência de, pelo menos, 3 kHz; e
- calibração segundo uma norma reconhecida pelo National Institute of Standards and Technology (NIST) dos Estados Unidos.

Convém ainda que os instrumentos de medição possam calcular com precisão a potência média durante qualquer intervalo de tempo selecionado pelo utilizador (que se obtém geralmente mediante um cálculo matemático interno que divide a energia acumulada pelo tempo, dentro do dispositivo de medição; é esta a abordagem mais exata). Como alternativa, o instrumento de medição teria de poder integrar a energia durante qualquer intervalo de tempo selecionado pelo utilizador com uma resolução de energia inferior ou igual a 0,1 mWh e integrar o tempo indicado com uma resolução de 1 segundo ou inferior.

2. *Precisão*

Nas medições de potência iguais ou superiores a 0,5 W, é admissível uma incerteza igual ou inferior a 2 % com um nível de confiança de 95 %. Nas medições de potência inferiores a 0,5 W, é admissível uma incerteza igual ou inferior a 0,01 W com um nível de confiança de 95 %. O instrumento de medição da potência terá uma resolução de:

<sup>(1)</sup> As características dos dispositivos de medição aprovadas provêm da norma CEI 62301 Versão 1.0: Measurement of Standby Power.

- 0,01 W ou melhor para as medições de potência de 10 W ou inferiores;
- 0,1 W ou melhor para as medições de potência superiores a 10 W e não superiores a 100 W; e
- 1 W ou melhor para as medições de potência superiores a 100 W.

Todos os dados relativos à potência deverão ser expressos em watts e ser arredondados às centésimas. Para as cargas iguais ou superiores a 10 W, serão registados três dígitos significativos.

### 3. Condições de ensaio

Tensão de alimentação:	América do Norte/Taiwan: Europa/Austrália/Nova Zelândia: Japão:	115 ( $\pm 1\%$ ) volts CA, 60 Hz ( $\pm 1\%$ ) 230 ( $\pm 1\%$ ) volts CA, 50 Hz ( $\pm 1\%$ ) 100 ( $\pm 1\%$ ) volts, 50 Hz ( $\pm 1\%$ )/60 Hz ( $\pm 1\%$ )
		<i>Nota:</i> Para os produtos com potência máxima nominal > 1,5 kW, a gama de tensão é $\pm 4\%$
Distorção harmónica total (THD) (tensão):	< 2 % THD (< 5 % para os produtos com potência máxima nominal > 1,5 kW)	
Temperatura ambiente:	23 °C $\pm$ 5 °C	
Humidade relativa:	10 – 80 %	

(Referência CEI 62301: *Household Electrical Appliances – Measurement of Standby Power*, Secções 4.2, 4.3 e 4.4).

### 4. Configuração dos ensaios

O consumo de energia de um computador será medido e ensaiado numa UEE com alimentação de corrente alterna.

Se a UEE for compatível com Ethernet, deve ser ligada a um comutador de rede Ethernet com capacidade para as velocidades de rede máximas e mínimas da UEE. A conexão de rede deverá estar ativa durante a totalidade dos ensaios.

## III. Procedimento de ensaio para os modos desligado, de latência e inativo de todos os produtos informáticos

O consumo de corrente alterna de um computador deve ser medido do seguinte modo:

### Preparação da UEE

1. Registrar o nome do fabricante e a denominação do modelo da UEE.
2. Assegurar-se de que a UEE está ligada a recursos de rede como especificado *infra* e que a UEE deve manter essa conexão ativa ao longo da duração do ensaio, ignorando-se os intervalos breves de passagem de uma velocidade de conexão a outra.
  - a) Os computadores de secretária, os computadores de secretária integrados e os computadores portáteis «notebook» serão ligados a um comutador de rede Ethernet (IEEE 802.3) ativo, como especificado na secção II, «Configuração dos ensaios», *supra*. O computador deve manter essa conexão ativa com o comutador ao longo da duração do ensaio, ignorando-se os intervalos breves de passagem de uma velocidade de conexão a outra. Os computadores sem capacidade Ethernet devem manter uma conexão ativa sem fios a um ponto de acesso de encaminhador sem fios ou de rede ao longo da duração do ensaio;
  - b) Os servidores de pequena escala devem ser ligados a um comutador de rede Ethernet (IEEE 802.3) ativo, como especificado na secção II, «Configuração dos ensaios», estando a conexão ativa;
  - c) Os terminais-clientes «magros» devem ser ligados a um servidor ativo por meio de um comutador de rede Ethernet (IEEE 802.3) ativo e devem utilizar *software* adequado de terminal/conexão remota.

3. Conectar um dispositivo de medição aprovado capaz de medir a potência efetiva de uma fonte de alimentação de corrente alterna com a configuração adequada de tensão/frequência para o ensaio.
4. Conectar a UEE à tomada da medição de potência do dispositivo de medição. Não devem ligar-se tomadas múltiplas de corrente nem outras fontes de alimentação ininterrupta entre o dispositivo de medição e a UEE. Para que o ensaio seja válido o dispositivo de medição deve permanecer instalado até todos os dados dos modos desligado, de latência e inativo terem sido registados.
5. Registrar a corrente alterna e a frequência.
6. Ligar o computador e esperar até que o sistema operativo esteja inteiramente carregado. Se necessário, executar a configuração inicial do sistema operativo e aguardar que todas as operações de indexação preliminar dos ficheiros e todos os processos de execução única ou periódica estejam concluídos.
7. Registrar as informações de base sobre a configuração do computador: tipo de computador, nome e versão do sistema operativo, tipo e velocidade do processador, memória física total e disponível, etc.
8. Registrar as informações de base sobre a placa de vídeo ou o jogo de chips (se for caso disso) – nome da placa de vídeo/do jogo de chips, dimensão do tampão de trama, resolução, quantidade de memória na placa e bits por pixel.
9. \* Assegurar-se de que a UEE está configurada como foi entregue, incluindo todos os acessórios, ativação WOL e *software* incluído por defeito. A UEE deve também estar configurada de acordo com os seguintes requisitos para todos os ensaios:
  - a) Os sistemas de computadores de secretária entregues sem acessórios devem ser configurados com um rato, um teclado e um ecrã externos normais;
  - b) Os computadores portáteis «notebook» devem incluir todos os acessórios fornecidos com o sistema; não é necessário incluir um teclado ou um rato separados quando estes computadores estiverem equipados com um dispositivo apontador ou um digitalizador;
  - c) Devem retirar-se o pacote ou pacotes de baterias dos computadores portáteis «notebook» para todos os ensaios. No caso dos sistemas que não possam funcionar sem acumulador, o ensaio pode ser realizado com o(s) acumulador(es) instalado(s) e completamente carregado(s); esta configuração deverá ser registada nos resultados do ensaio;
  - d) Os servidores de pequena escala e os terminais-clientes «magros» entregues sem acessórios devem ser configurados com um rato, um teclado e um ecrã externo normais (se o servidor tiver uma funcionalidade de saída para ecrã);
  - e) No que respeita aos computadores com capacidade Ethernet, a alimentação elétrica dos dispositivos de rádio sem fios deve ser desligada para todos os ensaios. Isto é aplicável aos adaptadores de rede sem fios (por exemplo, 802.11) ou aos protocolos de conexão sem fios entre dispositivos. No que respeita aos computadores sem capacidade Ethernet, a alimentação elétrica dos dispositivos de rádio sem fios de rede local (por exemplo, IEEE 802.11) deve permanecer ligada durante o ensaio e deve manter uma conexão sem fios ativa a um ponto de acesso de encaminhador sem fios ou de rede compatível com as velocidades máxima e mínima de dados do dispositivo de rádio-cliente, ao longo da duração do ensaio;
  - f) Os discos rígidos primários não podem ter gestão de energia («spun-down») durante o ensaio em modo latente, a menos que contenham uma memória cache não volátil integrada na unidade (por exemplo, discos rígidos «híbridos»). Se mais de um disco rígido interno estiver instalado tal como foi entregue, o, ou os discos rígidos internos não primários podem ser testados com a gestão de energia do disco rígido ativada tal como foi entregue. Se esses discos rígidos adicionais não tiverem gestão de energia quando entregues aos clientes, devem ser ensaiados sem essa funcionalidade estar ativada.
10. Devem seguir-se as seguintes diretrizes para configurar os parâmetros de gestão de energia dos ecrãs (sem ajustar quaisquer outros parâmetros de gestão da energia):
  - a) No caso dos computadores com ecrãs externos (a maioria dos computadores de secretária): utilizar os parâmetros de gestão de energia do ecrã para evitar que este fique desativado e garantir que continue ativo enquanto dura o ensaio em modo inativo, tal como se descreve *infra*;

- b) No caso dos computadores com ecrãs incorporados (computadores portáteis «notebooks» e sistemas integrados): utilizar os parâmetros de gestão de energia para determinar que o ecrã seja desativado após 1 minuto.

11. Desligar a UEE.

*Ensaio em modo desligado*

12. Com a UEE desativada e em modo desligado, configurar o dispositivo de medição para que comece a acumular valores efetivos de potência com uma frequência mínima de uma leitura por segundo. Acumular os valores de potência durante 5 minutos adicionais e registar o valor médio (aritmético) observado durante esse período de 5 minutos <sup>(2)</sup>.

*Ensaio em modo inativo*

13. Ligar o computador e começar a registar o tempo decorrido desde o momento em que inicialmente se ligou o computador, ou imediatamente depois de concluídas as operações de identificação necessárias para o arranque completo do sistema. Uma vez feita a identificação e com o sistema operativo completamente carregado e pronto, fechar quaisquer janelas que estejam abertas, de modo a que apareça o ecrã normal operacional do computador de secretária, ou um ecrã pronto equivalente. Entre 5 e 15 minutos depois do arranque inicial ou do registo do utilizador, acionar o dispositivo de medição, para que este comece a acumular valores efetivos de potência com uma frequência mínima de uma leitura por segundo. Acumular os valores de potência durante 5 minutos adicionais e registar o valor médio (aritmético) observado durante esse período de 5 minutos.

*Ensaio em modo latente*

14. Depois de realizadas as medições em modo inativo, pôr o computador em modo latente. Se necessário, repor o dispositivo de medição em zero, para que comece a acumular valores efetivos de potência com uma frequência mínima de uma leitura por segundo. Acumular os valores de potência durante 5 minutos adicionais e registar o valor médio (aritmético) observado durante esse período de 5 minutos.
15. Se os ensaios se realizarem tanto com a função WOL ligada como desligada para entrar em modo latente, ativar o computador e pôr fim ao modo latente da função da WOL, mediante os parâmetros do sistema operativo ou por outros meios. Pôr o computador novamente em modo latente e repetir as instruções do ponto 14, registando a potência necessária para essa configuração alternativa em modo latente.

*Comunicação dos resultados do ensaio*

16. Os resultados do ensaio devem ser comunicados à EPA ou à Comissão Europeia, segundo o caso, tendo o cuidado de garantir que todas as informações exigidas foram incluídas, nomeadamente os valores de potência modais e os ajustamentos de capacidade aplicáveis aos computadores de secretária, aos computadores de secretária integrados e aos computadores portáteis «notebook».

#### IV. Ensaio em potência máxima das estações de trabalho

A potência máxima das estações de trabalho obtém-se com a utilização simultânea de dois marcos de referência da indústria: Linpack, para submeter ao máximo esforço o núcleo do sistema (por exemplo, o processador, a memória, etc.) e SPECviewperf® (a versão mais recente disponível para a UEE) para submeter ao máximo esforço a unidade de processamento gráfico do sistema. É possível obter informações adicionais sobre estes marcos de referência, incluindo descarregamentos gratuitos, nos seguintes endereços:

Linpack <http://www.netlib.org/linpack/>

SPECviewperf® <http://www.spec.org/benchmarks.html#gpc>

Este ensaio deve repetir-se três vezes na mesma UEE e as três medidas devem situar-se dentro de uma margem de tolerância de  $\pm 2\%$  em relação à média dos três valores máximos de potência obtidos.

A medição do consumo máximo de potência em corrente alterna de uma estação de trabalho deve realizar-se do seguinte modo:

<sup>(2)</sup> Os dispositivos de medição com qualidade de laboratório e com todas as funções incorporadas podem integrar valores durante um determinado período e comunicar automaticamente o valor médio. Outros instrumentos de medição exigiriam que o utilizador registasse uma série de valores que variariam de 5 em 5 segundos durante um período de cinco minutos e que depois calculasse a média manualmente.

#### *Preparação da UEE*

1. Conectar um dispositivo de medição aprovado capaz de medir a potência efetiva de uma fonte de alimentação de corrente alterna com a configuração adequada de tensão/frequência para o ensaio. O dispositivo de medição deve poder armazenar e mostrar a medição da potência máxima alcançada durante o ensaio ou determinar por outro método a potência máxima.
2. Conectar a UEE à tomada da medição de potência do dispositivo de medição. Não devem ligar-se tomadas múltiplas de corrente nem outras fontes de alimentação ininterrupta entre o dispositivo de medição e a UEE.
3. Registrar a tensão alterna.
4. \* Ligar o computador e, se ainda não estiverem instalados, instalar o Linpack e o SPECviewperf conforme indicado nos sítios Web acima referidos.
5. Configurar o Linpack com todos os parâmetros de base para a arquitetura específica da UEE e definir o tamanho da matriz «n», para maximizar o consumo de energia durante o ensaio.
6. Respeitar todas as diretrizes estabelecidas pela organização SPEC para executar o SPECviewperf.

#### *Ensaio em potência máxima*

7. Configurar o dispositivo de medição para que comece a acumular valores efetivos de potência com uma frequência mínima de uma leitura por segundo e iniciar a realização das medições. Acionar o SPECviewperf e, em simultâneo, todas as ações do Linpack que sejam necessárias para submeter o sistema ao máximo esforço.
8. Acumular os valores da potência até o SPECviewperf e todas as ações terem terminado. Registrar o valor da potência máxima alcançada durante o ensaio.

#### *Comunicação dos resultados do ensaio*

9. Os resultados do ensaio devem ser comunicados à EPA ou à Comissão Europeia, segundo o caso, tendo o cuidado de incluir todas as informações exigidas.
10. Ao comunicar os dados, os fabricantes devem também incluir os seguintes elementos:
  - a. Valor de n (dimensão da matriz) utilizado para o Linpack;
  - b. Número de cópias simultâneas de Linpack executadas durante o ensaio;
  - c. Versão do SPECviewperf utilizada para o ensaio;
  - d. Todas as otimizações do compilador utilizadas na compilação do Linpack e do SPECviewperf; e
  - e. Um ficheiro binário pré-compilado do SPECviewperf e do Linpack que os utilizadores finais possam descarregar e executar. Esses ficheiros binários podem ser distribuídos através de um organismo centralizado de normalização como o SPEC, pelo fabricante de equipamento de origem (OEM) ou por um terceiro interessado.

#### **V. Verificação continuada**

Este procedimento de ensaio descreve o método para submeter a ensaio uma única unidade e determinar se satisfaz os requisitos. Recomenda-se vivamente que se realizem ensaios de modo continuado a fim de garantir que os produtos de diversas séries de produção cumprem os requisitos ENERGY STAR.

---

## Apêndice B

## EXEMPLOS DE CÁLCULOS

I. Computadores de secretária, computadores de secretária integrados, computadores portáteis «notebook»: Apresenta-se *infra* um exemplo de cálculo do CTEE destinado a mostrar como são determinados os níveis de observância com base em extensões funcionais e em medições em modo operacional, para um exemplo de avaliação de CTEE para um computador portátil «notebook» da categoria A (GPU integrada, memória instalada de 8 GB, 1 unidade de disco rígido).

1. Medir os valores utilizando o procedimento de ensaio do apêndice A:

- Desligado = 1 W
- Latente = 1,7 W
- Inativo = 10 W

2. Determinar que ajustamentos de capacidade são aplicáveis:

- Gráficos integrados? Não aplicável a gráficos de alta qualidade.
- Memória de 8GB instalada. Corresponde ao nível de ajustamento da memória: 8 fornece um ajustamento de 1,6 kWh ( $4 \cdot 0,4\text{kWh}$ ).

3. Aplicar as ponderações com base no quadro 2 para calcular CTEE:

— Quadro 2 (para computador portátil «notebook» convencional):

$T_{\text{desligado}}$	60 %
$T_{\text{latente}}$	10 %
$T_{\text{inativo}}$	30 %

- $E_{\text{CTEE}} = (8\,760/1\,000) \cdot (P_{\text{desligado}} \cdot T_{\text{desligado}} + P_{\text{latente}} \cdot T_{\text{latente}} + P_{\text{inativo}} \cdot T_{\text{inativo}})$ ,
- $= (8\,760/1\,000) \cdot (P_{\text{desligado}} \cdot 0,60 + P_{\text{latente}} \cdot 0,10 + P_{\text{inativo}} \cdot 0,30)$
- $= (8\,760/1\,000) \cdot (1 \cdot 0,60 + 1,7 \cdot 0,10 + 10 \cdot 0,30)$
- $= 33,03 \text{ kWh}$

4. Determinar o requisito CTEE para o computador, acrescentando quaisquer ajustamentos de capacidade (etapa 2) ao requisito CTEE de base (quadro 1).

— Quadro 1 (para computadores portáteis «notebook»):

Computadores portáteis «notebook» (kWh)	
Categoria A	40
Categoria B	53
Categoria C	88,5

- Requisito CTEE de ENERGY STAR = 40 kWh + 1,6 kWh = 41,6 kWh

5. Comparar a  $E_{\text{CTEE}}$  ao requisito CTEE de ENERGY STAR (etapa 4) para verificar se o modelo é aprovável.

- Requisito CTEE na categoria A: 41,6 kWh
- $E_{\text{CTEE}}$ : 33,03 kWh
- $33,03 \text{ kWh} < 41,6 \text{ kWh}$

O computador portátil «notebook» cumpre os requisitos ENERGY STAR.

II. Estações de trabalho: Apresenta-se *infra* um exemplo de cálculo do CTEE por amostragem para uma estação de trabalho com dois discos rígidos.

1. Medir os valores utilizando o procedimento de ensaio do apêndice A:

- Desligado = 2 W

- *Latente* = 4 W
- *Inativo* = 80 W
- *Potência máxima* = 180 W

2. Anotar o número de discos rígidos instalados.

- *Dois discos rígidos instalados durante o ensaio.*

3. Aplicar as ponderações com base no quadro 4 para calcular o  $P_{CTEE}$ :

- *Quadro 4:*

$T_{\text{desligado}}$	35 %
$T_{\text{latente}}$	10 %
$T_{\text{inativo}}$	55 %

- $P_{CTEE} = (0,35 \cdot P_{\text{desligado}} + 0,10 \cdot P_{\text{latente}} + 0,55 \cdot P_{\text{inativo}})$
- $= (0,35 \cdot 2 + 0,10 \cdot 4 + 0,55 \cdot 80)$
- $= 45,10 \text{ W}$

4. Calcular o requisito  $P_{CTEE}$  utilizando a fórmula do quadro 3.

- $P_{CTEE} = 0,28 \cdot [P_{\text{max}} + (\# \text{ HDD} \cdot 5)]$
- $P_{CTEE} = 0,28 \cdot [180 + (2 \cdot 5)]$
- $P_{CTEE} = 53,2$

5. Comparar o  $P_{CTEE}$  ajustado aos níveis ENERGY STAR para determinar se o modelo é aprovável.

- $45,10 < 53,2$

A estação de trabalho cumpre os requisitos ENERGY STAR.

## II. ESPECIFICAÇÕES PARA OS ECRÃS

### 1. Definições

- A. Ecrã eletrónico (também denominado «ecrã»): um produto disponível no mercado, com um ecrã de visualização e respetivos componentes eletrónicos, geralmente contidos numa caixa única, cuja função primária é apresentar informação visual proveniente de i) um computador, estação de trabalho ou servidor, através de uma ou mais entradas, nomeadamente VGA, DVI, HDMI ou IEEE 1394, ou de ii) um dispositivo USB (Universal Serial Bus) de memória flash, um cartão de memória ou uma ligação sem fios à Internet. As tecnologias de ecrã mais comuns são as de ecrãs de cristais líquidos (LCD), de díodos emissores de luz (LED), de tubo de raios catódicos (CRT) e de plasma (PDP).
- B. Fonte de alimentação externa: um componente contido num invólucro físico separado, exterior à caixa do ecrã e destinado a converter a tensão alterna de entrada proveniente da rede elétrica numa ou várias tensões contínuas mais baixas, a fim de alimentar o ecrã. Uma fonte de alimentação externa (FAE) tem de ser ligada ao ecrã através de uma ligação elétrica por cabo fixo, cordão de alimentação macho/fêmea ou outra instalação de fios, permanente ou amovível.
- C. Modo «ativo»: estado operacional de um ecrã que i) está ligado a uma fonte de alimentação, ii) tem todos os interruptores mecânicos (físicos) de energia ligados e iii) está a executar a sua função primária de produção de uma imagem.
- D. Modo «latente»: estado operacional de um ecrã que i) está ligado a uma fonte de alimentação, ii) tem todos os interruptores mecânicos (físicos) de energia ligados e iii) foi colocado num estado de baixo consumo devido à receção de um sinal proveniente de um dispositivo a ele ligado (por exemplo, computador, consola de jogos ou descodificador de televisão) ou devido a uma função interna, como um temporizador para o modo «latente» ou um sensor de atividade. O modo «latente» é considerado um estado de baixo consumo «suave», do qual o ecrã pode sair devido à receção de um sinal proveniente de um dispositivo a ele ligado ou devido a uma função interna.
- E. Modo «desligado»: estado operacional de um ecrã que i) está ligado a uma fonte de alimentação, ii) é acionado por um interruptor de energia e iii) não está a executar qualquer função. O utilizador tem de atuar num interruptor mecânico para fazer sair o ecrã do modo «desligado». Caso existam dois ou mais destes interruptores, o ensaiador utilizará o de mais fácil acesso.

- F. Luminância: a medida fotométrica da intensidade luminosa, por unidade de área, da luz que viaja numa dada direção. Indica a quantidade de luz que atravessa – ou é emitida de – uma determinada superfície e está contida num dado ângulo sólido. A unidade de luminância habitualmente utilizada é a candela por metro quadrado ( $\text{cd}/\text{m}^2$ ).
- G. Controlo automático do brilho: nos ecrãs, o controlo automático do brilho é o mecanismo automático que controla o brilho do ecrã em função da luz ambiente.

## 2. Equipamentos conformes

Para ser conforme com o ENERGY STAR, o ecrã deve satisfazer os seguintes critérios:

- A. Diagonal máxima de imagem do ecrã: o ecrã deve ter uma diagonal de imagem não superior a ( $\leq$ ) 60 polegadas.
- B. Fonte de alimentação: o ecrã deve ser alimentado via uma tomada separada de CA de parede, uma bateria vendida em conjunto com um adaptador de CA ou uma ligação de dados ou de rede.
- C. Sintonizadores de televisão: se o ecrã tiver um sintonizador de televisão integrado, poderá ser conforme com o ENERGY STAR ao abrigo das presentes especificações, desde que seja comercializado e vendido aos consumidores essencialmente como um ecrã ou como um aparelho com a dupla função de ecrã e de televisão. Um ecrã com sintonizador de televisão que seja comercializado e vendido exclusivamente como televisor não poderá ser conforme com o ENERGY STAR ao abrigo das presentes especificações. Nos termos do nível 2 das presentes especificações, só os ecrãs sem sintonizador podem ser conformes com o ENERGY STAR; os ecrãs com sintonizador podem ser conformes com o ENERGY STAR nos termos do nível 2 da versão 3.0 das especificações ENERGY STAR para televisores.
- D. Controlo Automático do Brilho (CAB): para ser conforme com o ENERGY STAR com base na equação de energia aplicável nos casos em que, no modo «ativo», o controlo automático do brilho está ativado, o ecrã deve vir de fábrica com o CAB pré-ativado.
- E. Fonte de alimentação externa: se o ecrã vier de fábrica com uma FAE, esta deve ser conforme com o ENERGY STAR ou atingir os níveis de eficiência sem carga e no modo «ativo» previstos nos requisitos do programa ENERGY STAR para fontes de alimentação externa de tensão única CA-CA e CA-CC. As especificações ENERGY STAR e a lista dos produtos conformes podem ser consultadas em [www.energystar.gov/powersupplies](http://www.energystar.gov/powersupplies).
- F. Requisitos de gestão de energia: o ecrã deve ter, no mínimo, um mecanismo pré-ativado que o faça entrar automaticamente no modo «latente» ou no modo «desligado». Por exemplo, as ligações de dados ou de rede têm de ser compatíveis com a desativação do ecrã de acordo com mecanismos correntes, como a sinalização utilizada na gestão de energia do ecrã. Os ecrãs que geram conteúdos próprios devem ter um sensor ou temporizador pré-ativado que os façam entrar automaticamente no modo «latente» ou no modo «desligado».

## 3. Critérios de eficiência energética

### A. Requisitos para o modo «ativo»

#### 1. Nível 1

Para ser conforme com o ENERGY STAR, o consumo de energia do ecrã não pode exceder o valor máximo no modo «ativo» (PO ou PO1), calculado através das equações do quadro abaixo. O consumo máximo no modo «ativo» é expresso em watts e arredondado às décimas.

**Quadro 1: Requisitos do nível 1 para o consumo de energia no modo «ativo»**

Categoria do ecrã	Consumo máximo no modo «ativo» (W)
Diagonal do ecrã: < 30 polegadas Definição do ecrã $\leq$ 1,1 megapixéis	$PO = 6*(MP) + 0,05*(A) + 3$ Diagonal do ecrã:
Diagonal do ecrã: < 30 polegadas Definição do ecrã > 1,1 megapixéis	$PO = 9*(MP) + 0,05*(A) + 3$ Diagonal do ecrã:
30 – 60 polegadas Qualquer definição do ecrã	$PO = 0,27*(A) + 8$

sendo:

MP = Definição do ecrã (megapixéis)

A = Área de imagem do ecrã (polegadas quadradas)

EXEMPLO: O consumo máximo, no modo «ativo», de um ecrã com definição de 1 440 × 900, ou seja, com 1 296 000 pixéis, com uma diagonal de imagem de 19 polegadas e uma área de imagem de 162 polegadas quadradas, seria:  $((9 \times 1,296) + (0,05 \times 162)) + 3 = 22,8$  watts, com arredondamento às décimas.

**Quadro 2: Amostra dos requisitos do nível 1 para o consumo máximo de energia no modo «ativo»<sup>(3)</sup>**

Diagonal do ecrã (polegadas)	Resolução	Megapixéis	Dimensões do ecrã (polegadas)	Área do ecrã: (polegadas quadradas)	Consumo máximo no modo «ativo» (watts)
7	800 × 480	0,384	5,9 × 3,5	21	6,4
19	1 440 × 900	1,296	16,07 × 10,05	162	22,8
26	1 920 × 1 200	2,304	21,7 × 13,5	293	38,4
42	1 360 × 768	1,044	36 × 20	720	202,4
50	1 920 × 1 080	2,074	44 × 24	1 056	293,1

## 2. Nível 2

Para que um ecrã seja conforme com o ENERGY STAR, o seu consumo máximo no modo «ativo» não pode exceder o valor dado pelas equações: a definir.

## 3. Ecrãs com controlo automático do brilho (CAB)

Para os ecrãs que vêm de fábrica com a função CAB pré-ativada, o consumo máximo no modo «ativo» é calculado do seguinte modo:

$$PO1 = (0,8 * Ph) + (0,2 * Pl)$$

sendo PO1 o valor médio do consumo no modo «ativo», em watts, arredondado às décimas, Ph o consumo no modo «ativo» com nível elevado de luz ambiente, e Pl o consumo no modo «ativo» com nível reduzido de luz ambiente. A fórmula pressupõe que a luz ambiente é reduzida durante 20 % do tempo.

## B. Requisitos para os modos «latente» e «desligado»:

### 1. Níveis 1 e 2

Para ser conforme com o ENERGY STAR, o ecrã não pode exceder os níveis máximos de consumo de energia nos modos «latente» e «desligado» indicados no quadro 3. Os ecrãs que disponham de múltiplos estados de latência (por exemplo, latência e latência profunda) devem satisfazer os requisitos para o modo «latente» em todos esses estados.

EXEMPLO: Se um ecrã consumir nos ensaios 3 watts no estado de latência e 2 watts no estado de latência profunda, não é conforme, porque o consumo num dos estados de latência excede o limite de 2 watts prescrito no nível 1.

**Quadro 3: Requisitos para o consumo de energia nos modos «latente» e «desligado», para todos os ecrãs**

Modo	Nível 1	Nível 2
Consumo máximo no modo «latente» (W)	≤ 2	≤ 1
Consumo máximo no modo «desligado» (W)	≤ 1	≤ 1

<sup>(3)</sup> Para ecrãs de 30 a 60 polegadas, deve ser comunicada a definição quando o produto é apresentado para ser declarado conforme; no entanto, a definição não é tomada em conta no cálculo do consumo destes ecrãs no modo «ativo».

#### 4. Requisitos de ensaio

##### *Como utilizar a presente secção*

A EPA e a Comissão Europeia fazem uso, sempre que possível, de práticas da indústria amplamente aceites para medir o desempenho e o consumo de energia de produtos em condições de funcionamento normais. Os métodos de ensaio previstos nas presentes especificações têm por base as normas do Display Metrology Committee da Video Electronics Standards Association (VESA) e da Comissão Eletrotécnica Internacional (CEI/IEC). Nos casos em que as normas VESA e IEC se revelaram insuficientes para as necessidades do programa ENERGY STAR, foram elaborados métodos suplementares de ensaio e medição em colaboração com o setor.

Para assegurar um meio coerente de medição do consumo de energia dos produtos eletrónicos, de modo que os resultados dos ensaios possam ser reproduzidos e não sejam negativamente afetados por fatores externos, deve respeitar-se o protocolo a seguir descrito. Tem quatro componentes principais:

- Condições de ensaio e instrumentação
- Montagem
- Método de ensaio
- Documentação

*Nota: O método de ensaio consta dos apêndices 1 e 2. O apêndice 1 descreve o procedimento de ensaio de ecrãs com uma diagonal de imagem inferior a (<) 30 polegadas. O apêndice 2 descreve o procedimento de ensaio de ecrãs com uma diagonal de imagem de 30 a 60 polegadas, inclusive.*

Os parceiros podem recorrer a laboratórios próprios ou a laboratórios independentes para efetuarem os ensaios.

##### *Controlo de qualidade das instalações*

Os parceiros devem efetuar ensaios e certificar os modelos dos produtos que satisfazem as orientações do ENERGY STAR. O ensaio com vista ao reconhecimento da conformidade com o ENERGY STAR deve ser realizado em instalações nas quais se apliquem procedimentos de controlo da qualidade para monitorizar a validade dos ensaios e calibrações. O programa ENERGY STAR recomenda que estes ensaios sejam realizados em instalações que satisfaçam os requisitos gerais relativos à competência dos laboratórios de ensaio e de calibração, descritos na norma internacional ISO/IEC 17025.

##### *Condições de ensaio e instrumentação*

###### A. Protocolos para a medição da energia

O consumo de energia médio real do ecrã deve ser medido nos modos «ativo», «latente» e «desligado». Nas medições para autocertificação do modelo de um produto, a unidade em ensaio (UEE) deve estar inicialmente nas mesmas condições (por exemplo, configuração e valores dos parâmetros) que quando fornecida ao cliente, a menos que seja necessário fazer ajustamentos em função das instruções que se seguem.

1. As medições do consumo devem ser feitas num ponto situado entre a tomada ou fonte de alimentação e a UEE.
2. Se a energia elétrica de um produto vier da rede elétrica, de uma ligação USB, IEEE1394 ou Power-Over-Ethernet, da rede telefónica ou de qualquer outro meio ou combinação de meios, deve utilizar-se, nos cálculos, o valor líquido do consumo, em CA, do produto (tendo em conta as perdas na conversão CA – CC).
3. Os produtos alimentados por uma fonte de alimentação CC normal de baixa tensão (p. ex., USB, USB PlusPower, IEEE 1394 ou Power-Over-Ethernet) devem utilizar uma fonte CC com alimentação CA adequada. O consumo de energia desta fonte com alimentação CA é medido e registado como o consumo da UEE.
4. Para ecrãs alimentados por ligação USB, deve ser utilizado um conector múltiplo com alimentação que sirva unicamente o ecrã em ensaio. Para ecrãs alimentados por ligações Power-Over-Ethernet ou USB PlusPower, é aceitável medir o consumo do dispositivo de distribuição da alimentação com e sem o ecrã ligado, registando-se a diferença entre as duas leituras como o consumo do ecrã. O ensaiador deve confirmar que este valor corresponde de forma razoável ao consumo CC da unidade acrescido de alguma margem para as perdas na fonte de alimentação e na distribuição.

5. Os produtos que podem ser alimentados por fontes CA e fontes CC normais de baixa tensão devem ser ensaiados com alimentação CA.

#### B. Requisitos para a alimentação CA

Tensão de alimentação:	América do Norte/Taiwan:	115 ( $\pm 1\%$ ) volts CA, 60 Hz ( $\pm 1\%$ )
	Europa/Austrália/Nova Zelândia:	230 ( $\pm 1\%$ ) volts, 50 Hz ( $\pm 1\%$ )
	Japão:	100 ( $\pm 1\%$ ) volts, 50 Hz ( $\pm 1\%$ )/60 Hz ( $\pm 1\%$ )
Nota: Para os produtos com potência máxima nominal > 1,5 kW, a gama de tensão é $\pm 4\%$		
Distorção harmónica total (THD) (tensão):	< 2 % THD (< 5 % para os produtos com potência máxima nominal > 1,5 kW)	
Temperatura ambiente:	23 °C $\pm$ 5 °C	
Humidade relativa:	10 – 80 %	

(Referência IEC 62301 Ed 1.0: Household Electrical Appliances – Measurement of Standby Power, Secções 4.2 e 4.3)

#### C. Aparelho de medida aprovado

Os aparelhos de medida aprovados devem ter os seguintes atributos <sup>(4)</sup>:

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

O instrumento de medição da potência deve ter uma resolução de:

- 0,01 W ou melhor para a medição de potências não superiores a 10 W;
- 0,1 W ou melhor para a medição de potências superiores a 10 W e não superiores a 100 W; e
- 1 W ou melhor para a medição de potências superiores a 100 W.

Propõem-se os seguintes atributos, além dos indicados acima:

- resposta em frequência de, pelo menos, 3 kHz; e
- calibração com uma norma reconhecida pelo National Institute of Standards and Technology (NIST) dos EUA.

É também conveniente que os instrumentos possam medir a potência média durante qualquer intervalo de tempo selecionado pelo utilizador (os aparelhos de maior precisão efetuam um cálculo interno dividindo a energia acumulada pelo tempo decorrido). Como alternativa, o instrumento de medição deve ter a capacidade de integrar a energia durante qualquer intervalo de tempo selecionado pelo utilizador com uma resolução de energia de 0,1 mWh, ou resolução superior, e de integrar o tempo indicado com uma resolução de 1 segundo, ou resolução superior.

#### D. Precisão

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 %. 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 % <sup>(5)</sup>.

Todas as medições devem ser expressas em watts e arredondadas às décimas.

#### E. Ambiente de câmara escura

Todos os ensaios de luminância devem ser efetuados em ambiente de câmara escura. A iluminação do ecrã (E) medida no modo «desligado» deve ser inferior ou igual a 1,0 lux. As medições devem ser feitas num ponto situado na perpendicular ao ecrã que passa pelo seu centro, utilizando um aparelho de medida da luz (AML) e com o ecrã no modo «desligado» (referência: norma VESA FPD 2.0, secção 301-2F).

<sup>(4)</sup> As características dos dispositivos de medição aprovadas provêm da norma CEI 62301 Versão 1.0: Household Electrical Appliances – Measurement of Standby Power.

<sup>(5)</sup> Ibid.

## F. Protocolos para a medição da luz

Sempre que seja necessário efetuar medições da luz, nomeadamente da iluminação e da luminância, deve ser utilizado um AML, estando o ecrã em ambiente de câmara escura. O AML deve ser utilizado para efetuar medições no centro do ecrã, perpendicularmente a este (referência: norma VESA FPDM 2.0, apêndice A115). A área da superfície do ecrã em que se efetuam as medições deve cobrir, no mínimo, 500 pixéis, a menos que tal exceda o equivalente a um retângulo com lados de comprimento igual a 10 % da altura e da largura da imagem do ecrã (caso em que se aplica este último limite). No entanto, a área iluminada não pode ser inferior à área em que se efetuam as medições com o AML (referência: norma VESA FPDM 2.0, secção 301-2H).

## Montagem

### A. Periféricos

Nenhum dispositivo externo deve estar ligado a conectores USB simples ou múltiplos. Os altifalantes, sintonizadores de televisão e outros periféricos incorporados, caso existam, podem ser regulados, com os meios oferecidos ao utilizador, para a sua configuração de consumo mínimo, a fim de minimizar o consumo de energia não associado ao próprio ecrã.

### B. Modificações

Não são permitidas modificações dos dispositivos, nomeadamente a remoção de circuitos ou outras ações que não é previsto um utilizador típico executar.

### C. Interface analógica/interface digital

Os parceiros devem ensaiar os seus ecrãs utilizando a interface analógica, exceto nos casos em que esta não é fornecida (ou seja, no caso de ecrãs com interface digital que, para efeitos do presente método de ensaio, são definidos como ecrãs que dispõem apenas de uma interface digital). Tratando-se de ecrãs com interface digital, ver nota 1 do apêndice 1 para as informações sobre os valores de tensão, e seguir o método de ensaio descrito no apêndice 1 e/ou no apêndice 2, consoante a dimensão da diagonal de imagem da UEE, utilizando um gerador de sinais digitais.

### D. Modelos capazes de funcionar com várias combinações de tensão/frequência

Os parceiros devem realizar ensaios e certificações, que documentarão, segundo as condições aplicáveis em cada um dos mercados onde pretendem vender os seus produtos como produtos conformes com o ENERGY STAR.

*EXEMPLO: Para ser conforme com o ENERGY STAR nos Estados Unidos e na Europa, um produto deve satisfazer os critérios tanto a 115 V/60 Hz como a 230 V/50 Hz. Se o produto satisfizer os critérios ENERGY STAR apenas numa combinação tensão/frequência (por exemplo, 115 V/60 Hz), só poderá ser considerado conforme com o ENERGY STAR e promovido nessa qualidade nas regiões que utilizem a combinação tensão/frequência ensaiada (p. ex., América do Norte e Taiwan).*

### E. Fonte de alimentação externa

No caso em que os ecrãs vêm de fábrica com uma fonte de alimentação externa, esta deve ser utilizada em todos os ensaios. Esta não pode ser substituída por outra fonte de alimentação.

### F. Controlos de cor

Todos os controlos de cor (tonalidade, saturação, gama, etc.) devem ser regulados para os valores predefinidos pelo fabricante.

### G. Definição e frequência de refrescamento

A definição e a frequência de refrescamento variam consoante a tecnologia, como se indica a seguir:

- 1) Para as tecnologias de cristais líquidos (LCD) e outras tecnologias de formato fixo em pixéis, o formato em pixéis deve ser regulado para o nível nativo. A frequência de refrescamento dos ecrãs LCD deve ser fixada em 60 Hz, a menos que o parceiro recomende uma frequência específica diferente, caso em que deverá ser utilizada esta última.
- 2) Para as tecnologias de tubo de raios catódicos (CRT), o formato em pixéis deve ser regulado para o formato preferencial com a definição mais elevada prevista para uma frequência de refrescamento de 75 Hz. O ensaio deve ser efetuado de acordo com a norma VESA Discrete Monitor Timing (DMT) ou outra norma mais recente da indústria. O ecrã CRT deve satisfazer no formato ensaiado todas as especificações de qualidade declaradas pelo parceiro.

### H. Aquecimento

A UEE deve passar por um período de aquecimento de, no mínimo, 20 minutos antes de se efetuarem quaisquer medições no âmbito do ensaio (referência: norma VESA FPDM 2.0, secção 301-2D ou 305-3 para o ensaio com aquecimento).

## I. Estabilidade

Todas as medições do consumo de energia devem ser registadas após estabilização das leituras, admitindo-se variações de 1 % durante um período de três minutos (referência: IEC 4.3.1).

### Método de ensaio

Para a realização destes ensaios, o parceiro aceita utilizar os procedimentos de ensaio aplicáveis previstos no apêndice 1 e/ou apêndice 2, consoante a dimensão da diagonal de imagem da UEE, do seguinte modo:

Para ecrãs com uma diagonal de imagem inferior a (<) 30 polegadas, utilizar o apêndice 1.

Para ecrãs com uma diagonal de imagem de 30 a 60 polegadas, utilizar o apêndice 2.

### Documentação

#### A. Apresentação de dados sobre produtos conformes à EPA ou à Comissão Europeia, consoante o caso

Os parceiros devem autocertificar os modelos de produtos que satisfaçam as orientações ENERGY STAR e comunicar essa informação à EPA, através da ferramenta *Online Product Submittal* (apresentação em linha de produtos), ou à Comissão Europeia, consoante o caso. Devem ser fornecidos anualmente, ou com maior frequência se o parceiro assim o desejar, dados sobre os produtos conformes com o ENERGY STAR, nomeadamente informações sobre novos modelos.

#### B. Família de produtos conformes

A conformidade de famílias de modelos de ecrãs montados no mesmo tipo de quadro (chassis) e idênticos em todos os aspetos, com exceção da caixa e da cor, pode ser comprovada mediante a apresentação dos dados de ensaio de um só modelo representativo. Do mesmo modo, os modelos que não sofreram alterações ou que diferem dos vendidos no ano anterior apenas nos acabamentos mantêm-se conformes, não se exigindo a apresentação de novos dados de ensaio.

#### C. Número de unidades necessárias para os ensaios

Inspirando-se na norma europeia 50301 (referência: BSI 03-2001, BS EN 50301:2001, *Methods of Measurement for the Power Consumption of Audio, Video, and Related Equipment*, anexo A), a EPA e a Comissão Europeia estabeleceram um procedimento de ensaio em que o número de unidades necessárias para o ensaio depende dos resultados do ensaio da primeira unidade.

- 1) Se o consumo de energia da UEE em estado estacionário for superior a 85 % do limite definido nas especificações ENERGY STAR em um ou mais dos três modos de funcionamento, devem ser ensaiadas mais duas unidades do mesmo modelo.
- 2) Os dados de consumo de cada uma das três unidades ensaiadas devem ser comunicados à EPA, através da ferramenta *Online Product Submittal*, ou à Comissão Europeia, consoante o caso, juntamente com os dados de consumo médio nos modos «ativo», «latente» e «desligado» obtidos nos três ensaios.
- 3) Se o consumo de energia, em estado estacionário, da primeira unidade em ensaio for inferior ou igual a 85 % do limite definido nas especificações ENERGY STAR em cada um dos três modos de funcionamento, não é necessário ensaiar mais unidades.
- 4) Para que o modelo seja conforme com o ENERGY STAR, nenhum dos valores de ensaio de qualquer das unidades ensaiadas pode exceder o limite previsto nas especificações ENERGY STAR.
- 5) O exemplo seguinte ilustra melhor esta abordagem:

*EXEMPLO: Para simplificar, parte-se do princípio de que a especificação é 100 watts ou menos e apenas se aplica a um modo de funcionamento. O limiar de 15 % corresponde a 85 watts.*

- Se o valor medido no ensaio da primeira unidade for 80 watts, não são necessários mais ensaios e o modelo é considerado conforme (80 watts é um valor não superior a 85 % do limite previsto nas especificações ENERGY STAR).
- Se o valor medido no ensaio da primeira unidade for 85 watts, não são necessários mais ensaios e o modelo é considerado conforme (85 watts correspondem exatamente a 85 % do limite previsto nas especificações ENERGY STAR).

- Se o valor medido no ensaio da primeira unidade for 85,1 watts, devem ser ensaiadas mais duas unidades para se determinar a conformidade do modelo (85,1 watts é um valor superior a 85 % do limite previsto nas especificações ENERGY STAR).
- Se os valores medidos nos ensaios das três unidades forem 90, 98 e 105 watts, o modelo não satisfaz as especificações ENERGY STAR, dado que um dos valores (105) excede o limite, apesar de a média dos três valores ser 98 watts.

## 5. Interface de utilizador

Recomenda-se vivamente aos parceiros que, na conceção dos seus produtos, sigam a norma de interface de utilizador IEEE P1621: *Standard for User Interface Elements in Power Control of Electronic Devices Employed in Office/Consumer Environments*. O projeto *Power Management Controls* elaborou esta norma para tornar os controlos de energia mais coerentes e intuitivos em todos os dispositivos eletrónicos. Para mais informações, ver <http://eedt.LBL.gov/Controls>

## 6. Data de entrada em vigor

A data a partir da qual os parceiros poderão declarar os seus produtos conformes com o ENERGY STAR ao abrigo da versão 5.0 das especificações será definida como a data de entrada em vigor do acordo. Qualquer acordo previamente celebrado relativo a ecrãs conformes com o ENERGY STAR deixa de produzir efeitos a partir de 29 de outubro de 2009, no que respeita aos ecrãs com uma diagonal de imagem inferior a 30 polegadas, e a partir de 29 de janeiro de 2010, no que respeita aos ecrãs com uma diagonal de imagem de 30 a 60 polegadas, inclusive.

### A. Produtos conformes ao abrigo do nível 1 da versão 5.0 das especificações

A data a partir da qual é aplicável o nível 1 da versão 5.0 das especificações depende da dimensão do ecrã, estando indicada no quadro abaixo. Todos os produtos, nomeadamente os modelos inicialmente declarados conformes ao abrigo da versão 4.1, com data de fabrico igual ou posterior àquela, devem satisfazer os novos requisitos da versão 5.0 para serem conformes com o ENERGY STAR (nomeadamente as remessas suplementares de modelos inicialmente declarados conformes ao abrigo da versão 4.1). A data de fabrico é específica para cada unidade, sendo a data (p. ex., mês e ano) em que se considera que uma unidade está inteiramente montada.

Categoria do ecrã	Data de aplicação do nível 1
Diagonal do ecrã: < 30 polegadas	30 de outubro de 2009
30 – 60 polegadas	30 de janeiro de 2010

### B. Produtos conformes ao abrigo do nível 2 da versão 5.0 das especificações

A segunda fase destas especificações, nível 2, produz efeitos a partir de 30 de outubro de 2011, sendo aplicável aos produtos fabricados em 30 de outubro de 2011 ou posteriormente. Por exemplo, uma unidade cuja data de fabrico seja 30 de outubro de 2011 deve satisfazer o nível 2 das especificações para ser conforme com o ENERGY STAR.

### C. Supressão de direitos adquiridos

A EPA e a Comissão Europeia não permitem a perpetuação de direitos adquiridos ao abrigo da versão 5.0 das especificações ENERGY STAR. A conformidade com o ENERGY STAR ao abrigo da versão 4.1 não é automática para toda a vida de um modelo de produto. Assim sendo, todos os produtos vendidos, comercializados ou identificados pelo fabricante parceiro como ENERGY STAR têm de satisfazer as especificações que estiverem em vigor à data de fabrico do produto.

## 7. Futuras revisões das especificações

A EPA e a Comissão Europeia reservam-se o direito de alterar as especificações 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 por meio de debate com os interessados.

A EPA e a Comissão Europeia avaliarão periodicamente o mercado em termos de eficiência energética e novas tecnologias. Os interessados terão, como sempre, oportunidade de partilhar os seus dados, apresentar propostas e expressar as suas preocupações. A EPA e a Comissão Europeia esforçar-se-ão por assegurar que os níveis 1 e 2 das especificações permitam reconhecer os modelos mais eficientes em termos energéticos existentes no mercado e recompensem os parceiros que se empenharam em melhorar a eficiência energética.

## Apêndice 1

**Procedimentos de ensaio de ecrãs com diagonal de imagem inferior a (<) 30 polegadas***Utilização do presente documento*

O presente documento descreve os procedimentos de ensaio de ecrãs com diagonal de imagem inferior a (<) 30 polegadas em conformidade com a versão 5.0 dos requisitos do programa ENERGY STAR para ecrãs. Devem utilizar-se estes procedimentos para determinar o consumo de energia da unidade em ensaio (UEE) nos modos «ativo», «latente» e «desligado». Note-se que o presente apêndice inclui procedimentos separados para os seguintes tipos de produtos:

- ecrãs CRT;
- ecrãs de formato fixo em pixéis sem controlo automático do brilho (CAB) pré-ativado; e
- ecrãs de formato fixo em pixéis com CAB pré-ativado.

**1. Método de ensaio de ecrãs CRT****A. Condições de ensaio, instrumentação e montagem**

Antes de se ensaiar a UEE, deve-se verificar se as condições de ensaio, a instrumentação e a montagem são as adequadas para o ensaio, como previsto nas secções «Condições de ensaio e instrumentação» e «Montagem» das especificações relativas a ecrãs.

**B. Modo «ativo»**

- 1) Ligar a amostra de ensaio à tomada ou fonte de energia e ao equipamento de ensaio.
- 2) Pôr sob tensão todo o equipamento de ensaio e ajustar corretamente a tensão e a frequência da fonte de alimentação.
- 3) Verificar se a UEE funciona normalmente e deixar todas as regulações que podem ser feitas pelo cliente nos valores de fábrica.
- 4) Colocar a UEE no modo «ativo» utilizando o telecomando ou o interruptor ON/OFF (ligar/desligar) da unidade.
- 5) Esperar que a UEE atinja a temperatura de funcionamento (cerca de 20 minutos).
- 6) Seleccionar o modo de visualização adequado. (ver «Montagem», secção G, «Definição e frequência de refrescamento»)
- 7) Criar ambiente de câmara escura. (ver «Condições de ensaio e instrumentação», secções F, «Protocolos para a medição da luz», e E, «Ambiente de câmara escura»)
- 8) Ajustar a dimensão e a luminância do seguinte modo:
  - a) Ativar o padrão ATP01P (Alignment Target 01 Positive Mode) (norma VESA FPDM 2.0, A112-2F, AT01P) para a dimensão do ecrã e utilizá-lo na regulação do ecrã para a dimensão de imagem recomendada pelo parceiro, que é, normalmente, ligeiramente inferior à dimensão máxima da imagem;
  - b) Ativar, então, um padrão de ensaio (norma VESA FPDM 2.0, A112-2F, SET01K) com oito tonalidades de cinzento, do preto absoluto (0 volts) ao branco absoluto (0,7 volts) <sup>(6)</sup>. Os níveis do sinal de entrada devem ser conformes com a norma VESA Video Signal Standard (VSIS), versão 1.0, rev. 2.0, de dezembro de 2002;
  - c) Quando viável, ajustar o controlo do brilho do ecrã, partindo do valor máximo, até que o nível mais baixo de luminância da barra preta seja apenas ligeiramente visível (norma VESA FPDM 2.0, secção 301-3K);
  - d) Ativar um padrão de ensaio (norma VESA FPDM 2.0, A112-2H, L80) que produza uma caixa em branco absoluto (0,7 volts) que ocupe 80 % da imagem;
  - e) Ajustar o controlo do contraste até que a área branca do ecrã atinja a seguinte luminância: 100 cd/m<sup>2</sup>;

<sup>(6)</sup> Os valores de tensão correspondentes para ecrãs de interface exclusivamente digital respeitantes ao brilho da imagem (0 a 0,7 volts) são: 0 volts (preto) = valor 0, 0,1 volts (tonalidade mais escura de cinzento analógico) = 36 cinzento digital, 0,7 volts (branco absoluto analógico) = 255 cinzento digital; note-se que esta escala pode ser alargada em futuras especificações para interfaces digitais, mas que, de qualquer forma, 0 volts corresponderão ao preto e o valor máximo corresponderá ao branco, correspondendo 0,1 volts a um sétimo do valor máximo.

- f) Medida segundo a norma VESA FPDM 2.0, secção 302-1. (Se a luminância máxima do ecrã for inferior à luminância acima prescrita, o técnico deve utilizar a luminância máxima e comunicar o valor à EPA ou à Comissão Europeia, consoante o caso, juntamente com a restante documentação do ensaio exigida. Do mesmo modo, se a luminância mínima do ecrã for superior à luminância prescrita, o técnico deve utilizar a luminância mínima e comunicar o valor à EPA ou à Comissão Europeia, consoante o caso);
- g) O valor da luminância deve ser comunicado à EPA ou à Comissão Europeia, consoante o caso, juntamente com a restante documentação do ensaio exigida.
- 9) Uma vez estabelecido o valor da luminância, deixa de ser necessário o ambiente de câmara escura.
- 10) Selecionar a escala de corrente no wattímetro. O valor máximo selecionado multiplicado pelo valor do fator de pico (I<sub>pico</sub>/I<sub>rms</sub>) do wattímetro deve ser superior ao valor do pico de corrente lido no osciloscópio.
- 11) Esperar que as leituras no wattímetro se estabilizem e registar o valor real da potência em watts lido no wattímetro. As medições são consideradas estáveis assim que a leitura da potência não varie mais de 1 % durante um período de três minutos. (Ver «Montagem», secção I, «Estabilidade».)
- 12) Registar o consumo de energia bem como o formato com o total de pixéis (pixéis horizontais visualizados × pixéis verticais visualizados) para calcular a razão pixéis/watt.
- C. *Modo «latente» (interruptor ligado, ausência de sinal vídeo)*
- 1) Após a conclusão do ensaio no modo «ativo», iniciar o processo que conduz o ecrã ao modo «latente». O método de ajustamento deve ser documentado, assim como a sequência de eventos necessários para atingir o modo «latente». Pôr sob tensão todo o equipamento de ensaio e ajustar a escala de funcionamento.
- 2) Manter o ecrã no modo «latente» até serem medidos valores de potência estáveis. As medições são consideradas estáveis assim que a leitura da potência não varie mais de 1 % durante um período de três minutos. O ensaiador deve ignorar o ciclo de controlo do sinal de sincronismo na entrada ao efetuar medições na unidade em ensaio no modo «latente».
- 3) Registar as condições e os dados de ensaio. A medição deve durar tempo suficiente para permitir medir o valor médio correto (ou seja, um valor de potência que não é de pico nem instantâneo). Se a unidade em ensaio tiver diversos modos «latente» que possam ser selecionados manualmente, a medição deve ser feita com a unidade no modo que consome mais energia. Se os modos se sucederem automaticamente, o tempo de medição deve ser suficientemente longo para obter um valor médio real que inclua todos os modos.
- D. *Modo «desligado» (interruptor desligado)*
- 1) Após a conclusão do ensaio no modo «latente», iniciar o processo que conduz o ecrã ao modo «desligado» utilizando o interruptor de acesso mais fácil para o utilizador. O método de ajustamento deve ser documentado, assim como a sequência de eventos necessários para atingir o modo «desligado». Pôr sob tensão todo o equipamento de ensaio e ajustar a escala de funcionamento.
- 2) Manter o ecrã no modo «desligado» até serem medidos valores de potência estáveis. As medições são consideradas estáveis assim que a leitura da potência não varie mais de 1 % durante um período de três minutos. O ensaiador deve ignorar o ciclo de controlo do sinal de sincronismo na entrada ao efetuar medições na unidade em ensaio no modo «desligado».
- 3) Registar as condições e os dados de ensaio. A medição deve durar tempo suficiente para permitir medir o valor médio correto (ou seja, um valor de potência que não é de pico nem instantâneo).
- E. *Comunicação dos resultados*
- Após a conclusão do presente procedimento de ensaio, consultar a secção «Documentação» das especificações para obter orientações quanto ao modo de comunicar os resultados dos ensaio à EPA ou à Comissão Europeia, consoante o caso.

## 2. Método de ensaio de ecrãs de formato fixo em pixéis sem CAB pré-ativado

### A. Condições de ensaio, instrumentação e montagem

Antes de se ensaiar a UEE, deve-se verificar se as condições de ensaio, a instrumentação e a montagem são as adequadas para o ensaio, como previsto nas secções «Condições de ensaio e instrumentação» e «Montagem» das especificações relativas a ecrãs.

## B. Modo «ativo»

- 1) Ligar a amostra de ensaio à tomada ou fonte de energia e ao equipamento de ensaio.
- 2) Pôr sob tensão todo o equipamento de ensaio e ajustar corretamente a tensão e a frequência da fonte de alimentação.
- 3) Verificar se a UEE funciona normalmente e deixar todas as regulações que podem ser feitas pelo cliente nos valores de fábrica.
- 4) Colocar a UEE no modo «ativo» utilizando o telecomando ou o interruptor ON/OFF (ligar/desligar) da unidade.
- 5) Esperar que a UEE atinja a temperatura de funcionamento (cerca de 20 minutos).
- 6) Seleccionar o modo adequado (Ver «Montagem», secção G, «Definição e frequência de refrescamento»).
- 7) Criar ambiente de câmara escura (ver «Condições de ensaio e instrumentação», secções F, «Protocolos para a medição da luz», e E, «Ambiente de câmara escura»).
- 8) Ajustar a dimensão e a luminância do seguinte modo:
  - a) Ativar um padrão de ensaio (norma VESA FPDM 2.0, A112-2F, SET01K) com oito tonalidades de cinzento, do preto absoluto (0 volts) ao branco absoluto (0,7 volts). Os níveis do sinal de entrada devem ser conformes com a norma VESA *Video Signal Standard* (VSIS), versão 1.0, rev. 2.0, de dezembro de 2002;
  - b) Com os controlos do brilho e do contraste no máximo, o técnico deve verificar se, no mínimo, é possível distinguir os níveis branco e cinzento quase branco. Se não for possível distinguir estes níveis, o contraste deve ser ajustado até que tal se torne possível;
  - c) O técnico deve então ativar um padrão de ensaio (norma VESA FPDM 2.0, A112-2H, L80) que produza uma caixa em branco absoluto (0,7 volts) que ocupe 80 % da imagem;
  - d) O técnico deve em seguida ajustar o brilho até que a área branca do ecrã atinja a seguinte luminância:
 

Produto	cd/m <sup>2</sup>
Definição inferior ou igual a 1,1 MP	175
Definição superior a 1,1 MP	200

medida segundo a norma VESA FPDM 2.0, secção 302-1. (Se a luminância máxima do ecrã for inferior à luminância prescrita no quadro acima, o técnico deve utilizar a luminância máxima e comunicar o valor à EPA ou à Comissão Europeia, consoante o caso, juntamente com a restante documentação do ensaio exigida. Do mesmo modo, se a luminância mínima do ecrã for superior à luminância prescrita, o técnico deve utilizar a luminância mínima e comunicar o valor à EPA ou à Comissão Europeia, consoante o caso);
  - e) O valor da luminância deve ser comunicado à EPA ou à Comissão Europeia, consoante o caso, juntamente com a restante documentação do ensaio exigida.
- 9) Uma vez estabelecido o valor da luminância, deixa de ser necessário o ambiente de câmara escura.
- 10) Seleccionar a escala de corrente no wattímetro. O valor máximo seleccionado multiplicado pelo valor do fator de pico (Ipico/Irms) do wattímetro deve ser superior ao valor do pico de corrente lido no osciloscópio.
- 11) Esperar que as leituras no wattímetro se estabilizem e registar o valor real da potência em watts lido no wattímetro. As medições são consideradas estáveis assim que a leitura da potência não varie mais de 1 % durante um período de três minutos. (Ver «Montagem», secção I, «Estabilidade»);

- 12) Registrar o consumo de energia bem como o formato com o total de píxeis (píxeis horizontais visualizados × píxeis verticais visualizados) para calcular a razão píxeis/watt.

C. *Modo «latente» (interruptor ligado, ausência de sinal vídeo)*

- 1) Após a conclusão do ensaio no modo «ativo», iniciar o processo que conduz o ecrã ao modo «latente». O método de ajustamento deve ser documentado, assim como a sequência de eventos necessários para atingir o modo «latente». Pôr sob tensão todo o equipamento de ensaio e ajustar a escala de funcionamento.
- 2) Manter o ecrã no modo «latente» até serem medidos valores de potência estáveis. As medições são consideradas estáveis assim que a leitura da potência não varie mais de 1 % durante um período de três minutos. O ensaiador deve ignorar o ciclo de controlo do sinal de sincronismo na entrada ao efetuar medições na unidade em ensaio no modo «latente».
- 3) Registrar as condições e os dados de ensaio. A medição deve durar tempo suficiente para permitir medir o valor médio correto (ou seja, um valor de potência que não é de pico nem instantâneo). Se a unidade em ensaio tiver diversos modos «latente» que possam ser selecionados manualmente, a medição deve ser feita com a unidade no modo que consome mais energia. Se os modos se sucederem automaticamente, o tempo de medição deve ser suficientemente longo para obter um valor médio real que inclua todos os modos.

D. *Modo «desligado» (interruptor desligado)*

- 1) Após a conclusão do ensaio no modo «latente», iniciar o processo que conduz o ecrã ao modo «desligado» utilizando o interruptor de acesso mais fácil para o utilizador. O método de ajustamento deve ser documentado, assim como a sequência de eventos necessários para atingir o modo «desligado». Pôr sob tensão todo o equipamento de ensaio e ajustar a escala de funcionamento.
- 2) Manter o ecrã no modo «desligado» até serem medidos valores de potência estáveis. As medições são consideradas estáveis assim que a leitura da potência não varie mais de 1 % durante um período de três minutos. O ensaiador deve ignorar o ciclo de controlo do sinal de sincronismo na entrada ao efetuar medições na unidade em ensaio no modo «desligado».
- 3) Registrar as condições e os dados de ensaio. A medição deve durar tempo suficiente para permitir medir o valor médio correto (ou seja, um valor de potência que não é de pico nem instantâneo).

E. *Comunicação dos resultados*

Após a conclusão do presente procedimento de ensaio, consultar a secção «Documentação» das especificações para obter orientações quanto ao modo de comunicar os resultados dos ensaios à EPA ou à Comissão Europeia, consoante o caso.

**3. Método de ensaio de ecrãs de formato fixo em píxeis com CAB pré-ativado**

A. *Condições de ensaio, instrumentação e montagem*

Antes de se ensaiar a UEE, deve-se verificar se as condições de ensaio, a instrumentação e a montagem são as adequadas para o ensaio, como previsto nas secções «Condições de ensaio e instrumentação» e «Montagem» das especificações relativas a ecrãs.

B. *Modo «ativo»*

- 1) Ligar a amostra de ensaio à tomada ou fonte de energia e ao equipamento de ensaio.
- 2) Pôr sob tensão todo o equipamento de ensaio e ajustar corretamente a tensão e a frequência da fonte de alimentação.
- 3) Verificar se a UEE funciona normalmente e deixar todas as regulações que podem ser feitas pelo cliente nos valores de fábrica.
- 4) Colocar a UEE no modo «ativo» utilizando o telecomando ou o interruptor ON/OFF (ligar/desligar) da unidade.
- 5) Esperar que a UEE atinja a temperatura de funcionamento (cerca de 20 minutos).
- 6) Selecionar o modo adequado (Ver «Montagem», secção G, «Definição e frequência de refrescamento»).
- 7) Selecionar a escala de corrente no wattímetro. O valor máximo selecionado multiplicado pelo valor do fator de pico (Ipico/Irms) do wattímetro deve ser superior ao valor do pico de corrente lido no osciloscópio.

8) O procedimento de ensaio alternativo a seguir descrito é utilizado para calcular o consumo máximo no modo «ativo» de ecrãs que vêm de fábrica com o controlo automático do brilho pré-ativado. Para este procedimento de ensaio, o nível elevado de luz ambiente deve ser fixado em 300 lux e o nível reduzido de luz ambiente deve ser fixado em 0 lux, do seguinte modo:

- a) Regular o nível de luz ambiente para 300 lux, medido em frente de um sensor de luz ambiente;
  - b) Esperar que os valores lidos no wattímetro se estabilizem e registar o valor real da potência,  $P_h$ , em watts, com o nível elevado de luz ambiente. As medições são consideradas estáveis assim que a leitura da potência não varie mais de 1 % durante um período de três minutos. (Ver «Montagem», secção I, «Estabilidade»);
  - c) Regular o nível de luz ambiente para 0 lux, medido em frente de um sensor de luz ambiente;
  - d) Esperar que os valores lidos no wattímetro se estabilizem e registar o valor real da potência,  $P_l$ , em watts, com o nível reduzido de luz ambiente;
  - e) Calcular o consumo médio no modo «ativo» utilizando a equação apresentada na secção 3.A.3, «Ecrãs com controlo automático do brilho», na página 7 das especificações.
- 9) Registar o consumo de energia bem como o formato com o total de pixéis (pixéis horizontais visualizados × pixéis verticais visualizados) para calcular a razão pixéis/watt.

C. Modo «latente» (*interruptor ligado, ausência de sinal vídeo*)

- 1) Após a conclusão do ensaio no modo «ativo», iniciar o processo que conduz o ecrã ao modo «latente». O método de ajustamento deve ser documentado, assim como a sequência de eventos necessários para atingir o modo «latente». Pôr sob tensão todo o equipamento de ensaio e ajustar a escala de funcionamento.
- 2) Manter o ecrã no modo «latente» até serem medidos valores de potência estáveis. As medições são consideradas estáveis assim que a leitura da potência não varie mais de 1 % durante um período de três minutos. O ensaiador deve ignorar o ciclo de controlo do sinal de sincronismo na entrada ao efetuar medições na unidade em ensaio no modo «latente».
- 3) Registar as condições e os dados de ensaio. A medição deve durar tempo suficiente para permitir medir o valor médio correto (ou seja, um valor de potência que não é de pico nem instantâneo). Se a unidade em ensaio tiver diversos modos «latente» que possam ser selecionados manualmente, a medição deve ser feita com a unidade no modo que consome mais energia. Se os modos se sucederem automaticamente, o tempo de medição deve ser suficientemente longo para obter um valor médio real que inclua todos os modos.

D. Modo «desligado» (*interruptor desligado*)

- 1) Após a conclusão do ensaio no modo «latente», iniciar o processo que conduz o ecrã ao modo «desligado» utilizando o interruptor de acesso mais fácil para o utilizador. O método de ajustamento deve ser documentado, assim como a sequência de eventos necessários para atingir o modo «desligado». Pôr sob tensão todo o equipamento de ensaio e ajustar a escala de funcionamento.
- 2) Manter o ecrã no modo «desligado» até serem medidos valores de potência estáveis. As medições são consideradas estáveis assim que a leitura da potência não varie mais de 1 % durante um período de três minutos. O ensaiador deve ignorar o ciclo de controlo do sinal de sincronismo na entrada ao efetuar medições na unidade em ensaio no modo «desligado».
- 3) Registar as condições e os dados de ensaio. A medição deve durar tempo suficiente para permitir medir o valor médio correto (ou seja, um valor de potência que não é de pico nem instantâneo).

E. Comunicação dos resultados

Após a conclusão do presente procedimento de ensaio, consultar a secção «Documentação» das especificações para obter orientações quanto ao modo de comunicar os resultados dos ensaios à EPA ou à Comissão Europeia, consoante o caso.

## Apêndice 2

**Procedimentos de ensaio de ecrãs com diagonal de imagem e 30 a 60 polegadas, inclusive***Utilização do presente documento*

O presente documento descreve os procedimentos de ensaio de ecrãs com diagonal de imagem de 30 a 60 polegadas, inclusive («ecrãs grandes»), em conformidade com a versão 5.0 dos requisitos do programa ENERGY STAR para ecrãs. Devem utilizar-se estes procedimentos para determinar o consumo de energia da unidade em ensaio (UEE) nos modos «ativo», «latente» e «desligado».

**Quadro 1: Procedimento de ensaio para as medições nos diversos modos de funcionamento**

Requisito das Especificações	Protocolo de Ensaio	Fonte
Modo «ativo»	IEC 62087, Ed. 2.0: Methods of Measurement for the Power Consumption of Audio, Video and Related Equipment, Secção 11, «Measuring conditions of television sets for On (average) mode»	www.iec.ch

**1. Condições de ensaio, instrumentação e montagem**

Antes de se ensaiar a UEE, deve-se verificar se as condições de ensaio, a instrumentação e a montagem são as adequadas para o ensaio, como previsto nas secções «Condições de ensaio e instrumentação» e «Montagem» das especificações relativas a ecrãs.

**2. Medição do consumo nos modos «ativo», «latente» e «desligado»****A. Modo «ativo» (orientações para a aplicação da norma IEC 62087)**

Fornecem-se, em seguida, orientações para a utilização da norma IEC 62087, Versão 2.0 para a medição do consumo de energia de ecrãs grandes no modo «ativo». Para efeitos de determinação da conformidade de um produto com as especificações ENERGY STAR, devem respeitar-se as seguintes exceções e ter-se em conta os seguintes esclarecimentos:

- 1) Precisão dos níveis do sinal de entrada: a secção 11.4.12, «Accuracy of input signal levels» (Precisão dos níveis do sinal de entrada), lembra aos ensaiadores que os sinais vídeo de entrada utilizados nos ensaios se devem situar no intervalo  $\pm 2\%$  em relação aos níveis de referência de branco e de preto. A secção B.2 do anexo B, «Considerations for On (average) mode television set power measurements» [Considerações sobre a medição do consumo (médio) dos televisores no modo «ativo»], explica mais pormenorizadamente a importância da precisão do sinal de entrada. A EPA e a Comissão Europeia gostariam de sublinhar a importância da utilização de sinais vídeo de entrada precisos/calibrados durante os ensaios no modo «ativo» e incentivam os ensaiadores a utilizarem entradas HDMI sempre que possível.
- 2) Fator de potência real: dada a consciência crescente da importância da qualidade da energia, os parceiros devem indicar o fator de potência real observado nos seus ecrãs durante a medição no modo «ativo».
- 3) Utilização dos materiais de ensaio nos ensaios: para medirem o consumo médio no modo «ativo», os parceiros devem medir a grandeza «Po\_broadcast» como indicado na secção 11.6.1, «On mode (average) testing with dynamic broadcast-content video signal» (Ensaio de medição do consumo (médio) no modo «ativo» com um sinal vídeo dinâmico de conteúdos radiodifundidos).
- 4) Ensaio com as regulações de fábrica: no que respeita à medição do consumo de ecrãs grandes no modo «ativo», a EPA e a Comissão Europeia estão interessadas essencialmente na determinação do consumo de energia dos produtos tal como vêm de fábrica. Os eventuais ajustamentos nos parâmetros da imagem a efetuar antes do ensaio de medição do consumo no modo «ativo» devem ser feitos em conformidade com a secção 11.4.8, «Picture level adjustments» (Ajustamentos nos parâmetros da imagem).

A secção 11.4.8 diz que os níveis de contraste, de brilho e, se for o caso, de retroiluminação do televisor devem ser regulados para os valores de fábrica. Caso tenha de se seleccionar um modo de regulação quando se procede à ativação inicial, deve seleccionar-se o modo padrão (standard) ou equivalente. Caso não exista um modo padrão ou equivalente, deve seleccionar-se o primeiro modo indicado nos menus apresentados no ecrã. O modo utilizado no ensaio deve ser descrito no relatório. Entende-se por «modo padrão» o modo recomendado pelo fabricante para uma utilização doméstica normal.

No caso de produtos que vêm de fábrica com um menu imposto que obriga o cliente a seleccionar, quando liga o aparelho, o seu modo de funcionamento, a secção 11.4.8 determina que o ensaio seja realizado no «modo padrão».

A informação de que o produto é conforme com o ENERGY STAR com uma determinada regulação dos parâmetros e que é essa regulação que permite uma maior poupança de energia será inserida na embalagem do produto e apresentada no sítio Web do parceiro, juntamente com as restantes informações sobre o modelo em causa.

- 5) Ensaio de ecrãs com controlo automático do brilho: para este procedimento de ensaio, o nível elevado de luz ambiente deve ser fixado em 300 lux e o nível reduzido de luz ambiente deve ser fixado em 0 lux, do seguinte modo:

- a) Regular o nível de luz ambiente para 300 lux, medido em frente de um sensor de luz ambiente;
  - b) Medir o consumo no modo «ativo» com o nível elevado de luz ambiente, Ph, como indicado na secção 11.6.1, «On mode (average) testing with dynamic broadcast-content video signal» (Ensaios de medição do consumo (médio) no modo «ativo» com um sinal vídeo dinâmico de conteúdos radiodifundidos);
  - c) Regular o nível de luz ambiente para 0 lux, medido em frente de um sensor de luz ambiente;
  - d) Medir o consumo no modo «ativo» com o nível reduzido de luz ambiente, Pl, como indicado na secção 11.6.1, «On mode (average) testing with dynamic broadcast-content video signal» (Ensaios de medição do consumo (médio) no modo «ativo» com um sinal vídeo dinâmico de conteúdos radiodifundidos);
  - e) Calcular o consumo médio no modo «ativo» utilizando a equação apresentada na secção 3.<sup>A</sup>.3, «Ecrãs com controlo automático do brilho», na página 7 das especificações.
- B. *Modo «latente» (interruptor ligado, ausência de sinal vídeo)*
- 1) Após a conclusão do ensaio no modo «ativo», iniciar o processo que conduz o ecrã ao modo «latente». O método de ajustamento deve ser documentado, assim como a sequência de eventos necessários para atingir o modo «latente». Pôr sob tensão todo o equipamento de ensaio e ajustar a escala de funcionamento.
  - 2) Manter o ecrã no modo «latente» até serem medidos valores de potência estáveis. As medições são consideradas estáveis assim que a leitura da potência não varie mais de 1 % durante um período de três minutos. O ensaiador deve ignorar o ciclo de controlo do sinal de sincronismo na entrada ao efetuar medições na unidade em ensaio no modo «latente».
  - 3) Registrar as condições e os dados de ensaio. A medição deve durar tempo suficiente para permitir medir o valor médio correto (ou seja, um valor de potência que não é de pico nem instantâneo). Se a unidade em ensaio tiver diversos modos «latente» que possam ser selecionados manualmente, a medição deve ser feita com a unidade no modo que consome mais energia. Se os modos se sucederem automaticamente, o tempo de medição deve ser suficientemente longo para obter um valor médio real que inclua todos os modos.
- C. *Modo «desligado» (interruptor desligado)*
- 1) Após a conclusão do ensaio no modo «latente», iniciar o processo que conduz o ecrã ao modo «desligado» utilizando o interruptor de acesso mais fácil para o utilizador. O método de ajustamento deve ser documentado, assim como a sequência de eventos necessários para atingir o modo «desligado». Pôr sob tensão todo o equipamento de ensaio e ajustar a escala de funcionamento.
  - 2) Manter o ecrã no modo «desligado» até serem medidos valores de potência estáveis. As medições são consideradas estáveis assim que a leitura da potência não varie mais de 1 % durante um período de três minutos. O ensaiador deve ignorar o ciclo de controlo do sinal de sincronismo na entrada ao efetuar medições na unidade em ensaio no modo «desligado».
  - 3) Registrar as condições e os dados de ensaio. A medição deve durar tempo suficiente para permitir medir o valor médio correto (ou seja, um valor de potência que não é de pico nem instantâneo).
  - 4) Comunicação dos resultados: Após a conclusão do presente procedimento de ensaio, consultar a secção «Documentação» das especificações para obter orientações quanto ao modo de comunicar os resultados dos ensaios à EPA ou à Comissão Europeia, consoante o caso.
3. **Medição da luminância**

Após ter corrido o *clip* de ensaio da CEI e sido registado o consumo, o técnico deve medir a luminância do produto utilizando o método a seguir descrito. Note-se que o técnico não deve alterar as regulações que foram utilizadas no ensaio de medição do consumo de energia:

- 1) Utilizando a imagem estática de ensaio formada por um sinal vídeo de três barras (LTL) a que se refere a secção 11.5 da norma IEC 62087, medir a luminância num ponto central sobre o eixo do ecrã como indicado na norma VESA Flat Panel Display Measurements Standard (FPDM), versão 2.0, secção 301-2H.
- 2) Comunicar, através da ferramenta Online Product Submittal, o valor medido da luminância em candelas por metro quadrado ( $\text{cd}/\text{m}^2$ ), arredondado às unidades.
- 3) Todas as medições da luminância devem ser efetuadas em conformidade com as condições de ensaio descritas acima para os ecrãs grandes. Concretamente, a medição da luminância tem de ser efetuada com as regulações de fábrica. No caso de produtos com menu imposto, as medições devem ser efetuadas no modo padrão ou doméstico.

### III. ESPECIFICAÇÕES PARA EQUIPAMENTOS DE REPRESENTAÇÃO GRÁFICA

#### A. Definições

##### *Produtos*

1. Fotocopiadora – Equipamento de representação gráfica disponível no mercado cuja função exclusiva é a produção de cópias impressas a partir de originais gráficos em papel. A unidade deve poder ser alimentada através de uma tomada de parede ou a partir de uma ligação de dados ou de rede. Esta definição pretende abranger produtos que sejam comercializados como fotocopiadoras ou fotocopiadoras digitais evolutivas.

2. Duplicador digital – Equipamento de representação gráfica disponível no mercado e vendido como um sistema de duplicação totalmente automático através do método de duplicação por *stencil* com funcionalidade de reprodução digital. A unidade deve poder ser alimentada através de uma tomada de parede ou a partir de uma ligação de dados ou de rede. Esta definição pretende abranger produtos que sejam comercializados como duplicadores digitais.
3. Telecopiadora (máquina de fax) – Equipamento de representação gráfica disponível no mercado cuja principal função é a digitalização de originais em papel para transmissão eletrónica para unidades remotas e a receção de transmissões eletrónicas similares para produzir cópias impressas. A transmissão eletrónica é efetuada principalmente através de uma rede telefónica pública, mas também pode ter lugar através de uma rede informática ou da Internet. O produto pode ter também a capacidade de produzir cópias impressas. A unidade deve poder ser alimentada através de uma tomada de parede ou a partir de uma ligação de dados ou de rede. Esta definição pretende abranger produtos que sejam comercializados como máquinas de fax.
4. Máquina de franquiar – Equipamento de representação gráfica disponível no mercado que se destina a imprimir franquias em objetos postais. A unidade deve poder ser alimentada através de uma tomada de parede ou a partir de uma ligação de dados ou de rede. Esta definição pretende abranger produtos que sejam comercializados como máquinas de franquiar.
5. Dispositivo multifunções (DMF) – Equipamento de representação gráfica disponível no mercado que consiste num dispositivo fisicamente integrado ou numa combinação de elementos funcionalmente integrados e que efetua duas ou mais das funções centrais de cópia, impressão, digitalização ou telecópia. A funcionalidade de cópia na aceção desta definição é diferente da possibilidade de efetuar «cópias de conveniência» existente nas máquinas de fax. A unidade deve poder ser alimentada através de uma tomada de parede ou a partir de uma ligação de dados ou de rede. Esta definição pretende abranger produtos que sejam comercializados como DMFs ou produtos multifunções.

Nota: Se o DMF não constituir uma unidade integrada, mas um conjunto de elementos funcionalmente integrados, o fabricante deverá garantir que, quando instalado corretamente no local, o total de energia ou potência consumida por todos os elementos DMF que compõem a unidade de base estará em consonância com os níveis de energia ou de potência enumerados na secção C para poder ser considerado um DMF conforme ao ENERGY STAR.

6. Impressora – Equipamento de representação gráfica disponível no mercado, utilizado para produção de cópias impressas e capaz de receber informações do computador de um utilizador individual ou de uma rede ou ainda de outros dispositivos de entrada (por exemplo, máquinas fotográficas digitais). A unidade deve poder ser alimentada através de uma tomada de parede ou a partir de uma ligação de dados ou de rede. Esta definição pretende abranger produtos que sejam comercializados como impressoras, incluindo impressoras que possam ser transformadas em DMFs *in situ*.
7. Digitalizador – Equipamento de representação gráfica disponível no mercado que funciona como um dispositivo eletro-ótico para conversão de informações em imagens eletrónicas que podem ser armazenadas, editadas, convertidas ou transmitidas, principalmente num ambiente de computadores pessoais. A unidade deve poder ser alimentada através de uma tomada de parede ou a partir de uma ligação de dados ou de rede. Esta definição pretende abranger produtos que sejam comercializados como digitalizadores.

#### *Tecnologias de impressão*

8. Térmica direta (TD) – Tecnologia de impressão que transfere uma imagem através da gravação de pontos sobre um suporte de impressão revestido à medida que este passa sobre uma cabeça de impressão aquecida. Os equipamentos TD não usam fitas.
9. Sublimação de tinta (ST) – Tecnologia de impressão em que as imagens são formadas pelo depósito (sublimação) de tinta no suporte de impressão com base na quantidade de energia fornecida pelos elementos de aquecimento.
10. Eletrofotografia (EF) – Tecnologia de impressão caracterizada pela iluminação de um fotocondutor através de uma fonte de luz num padrão representando a imagem impressa que se deseja imprimir, pela revelação da imagem com partículas de toner usando a imagem latente no fotocondutor para definir a presença ou ausência de toner num determinado local, pela transferência do toner para o suporte de impressão final e pela fusão para fazer com que a cópia seja duradoura. Exemplos de EF são o Laser, o LED e o LCD. A EF a cores é diferente da EF monocromática na medida em que estão simultaneamente disponíveis toners de, pelo menos, três cores diferentes num determinado produto. Definem-se em seguida dois tipos de tecnologias de EF a cores:
  11. EF em paralelo a cores – Tecnologia de impressão que utiliza várias fontes de luz e vários fotocondutores para aumentar a velocidade máxima de impressão a cores.
  12. EF em série a cores – Tecnologia de impressão que utiliza um único fotocondutor em série e uma ou várias fontes de luz para produzir impressões a várias cores.

13. Impacto – Tecnologia de impressão caracterizada pela formação da imagem impressa desejada através da transferência de corante de uma «fita» para o suporte de impressão através de um processo de impacto. Dois exemplos de tecnologia de impacto são *Dot Formed Impact* e *Fully Formed Impact*.
14. Jato de tinta (JT) – Tecnologia de impressão em que as imagens são formadas através do depósito de corante em pequenas gotas diretamente sobre o suporte de impressão formando uma matriz. A impressão a JT a cores distingue-se da JT monocromática uma vez que se encontra disponível mais do que um corante num produto numa determinada altura. Os tipos habituais de JT incluem JT piezoelétrico (PE), sublimação de JT e JT térmico.
15. JT de elevado desempenho – Tecnologia de impressão JT em aplicações comerciais de elevado desempenho, utilizando habitualmente a tecnologia de impressão eletrofotográfica. A impressão a JT de elevado desempenho distingue-se da impressão a JT convencional por estar equipada de uma série de orifícios de aspersão que abrangem toda a largura da página e/ou pela capacidade de secagem da tinta no suporte de impressão graças a mecanismos adicionais de aquecimento do suporte.
16. Tinta sólida (TS) – Tecnologia de impressão em que a tinta se encontra no estado sólido à temperatura ambiente, passando ao estado líquido quando é aquecida à temperatura de ejeção. A transferência para o suporte de impressão pode ser direta, mas o mais habitual é ser efetuada para um cilindro ou correia intermédia e depois transferida para o suporte através de offset.
17. Stencil – Tecnologia de impressão que transfere imagens para o suporte de impressão a partir de um *stencil* que é colocado num cilindro com tinta.
18. Transferência térmica (TT) – Tecnologia de impressão em que a imagem que se pretende imprimir é formada pelo depósito de pequenas gotas de corante sólido (normalmente ceras coloridas) num estado fundido/fluido diretamente sobre o suporte de impressão sob a forma de uma matriz. A TT distingue-se do JT uma vez que a tinta se encontra em estado sólido à temperatura ambiente tornando-se fluida através de aquecimento.

*Modos de funcionamento, atividades e estados de consumo energético*

19. Ativo – O estado de consumo energético no qual o equipamento se encontra ligado a uma fonte de alimentação e está ativamente em produção e a desempenhar qualquer uma das suas outras funções principais.
20. Reto/verso automático – A capacidade de uma fotocopiadora, máquina de fax, DMF ou impressora de produzir automaticamente imagens em ambos os lados de uma folha de papel, sem manipulação manual da folha como passo intermédio. São exemplos desta funcionalidade as cópias de reto para reto/verso e as cópias de reto/verso para reto/verso. Considera que um equipamento dispõe da capacidade de reto/verso automático se incluir todos os acessórios necessários à observância das condições supracitadas.
21. Tempo de demora por defeito – Período de tempo fixado pelo fabricante antes de fornecer o equipamento que determina quando o produto entra num modo de baixo consumo (por exemplo, latência, desligado) após ter terminado a sua função principal.
22. Desligado – O estado de consumo energético em que o equipamento entra quando foi manual ou automaticamente desligado mas continua a estar ligado à corrente e a receber alimentação. Este modo termina quando o equipamento recebe um sinal de entrada, proveniente por exemplo de um interruptor manual para ligar ou de um temporizador que faça com que a unidade passe ao modo Pronto. Quando este estado resulta de uma intervenção manual por parte do utilizador, é normalmente denominado «desligado manual» e, quando resulta de um estímulo automático ou predefinido (por exemplo, tempo de demora ou temporizador), é normalmente denominado «apagamento automático».
23. Pronto – Estado em que o equipamento não se encontra em produção, já atingiu as condições de funcionamento, ainda não entrou em qualquer dos modos de funcionamento económico e pode entrar no modo ativo num curto espaço de tempo. Todas as funcionalidades do equipamento podem ser ativadas neste modo e o dispositivo deve poder voltar ao modo ativo em resposta a qualquer das opções de entrada possíveis que fazem parte do produto. Essas opções de entrada possíveis incluem estímulos elétricos externos (por exemplo, um sinal da rede, uma chamada de fax ou o controlo remoto) e ações físicas diretas (por exemplo, a ativação de um interruptor ou botão físico).
24. Latência – O estado de consumo energético reduzido em que o equipamento entra automaticamente após um período de inatividade. Para além de entrar automaticamente em latência, o equipamento também pode entrar neste modo de uma das seguintes formas: 1) em determinada altura do dia fixada pelo utilizador, 2) imediatamente em resposta a uma ação manual do utilizador, sem ser efetivamente desligado ou 3) através de outras formas automáticas relacionadas com o comportamento do utilizador. Todas as funcionalidades do equipamento podem ser ativadas neste modo e o dispositivo deve poder entrar em modo ativo em resposta a qualquer das opções de entrada possíveis que fazem parte do produto, embora possa demorar algum tempo para o fazer. Essas opções de entrada possíveis incluem estímulos elétricos externos (por exemplo, um sinal da rede, uma chamada de fax ou o controlo remoto) e ações físicas diretas (por exemplo, a ativação de um interruptor ou botão físico). O equipamento deve manter a sua conectividade à rede enquanto estiver em modo latente, respondendo apenas quando necessário.

Nota: Quando notificarem dados e equipamentos conformes que podem entrar em modo latente de várias formas, os parceiros devem indicar o nível de latência que pode ser alcançado automaticamente. Se o produto tiver a capacidade de entrar automaticamente em diversos níveis de latência sucessivos, fica à discrição do fabricante qual desses níveis será utilizado para fins de conformidade. No entanto, o tempo de demora por defeito deve corresponder ao nível que for utilizado.

25. Espera – O modo de funcionamento com o consumo energético mais baixo que não pode ser desativado (influenciado) pelo utilizador, podendo manter-se por um período indefinido de tempo quando o produto se encontra ligado à fonte de alimentação e é utilizado de acordo com as instruções do fabricante (<sup>7</sup>). É o modo de consumo energético mínimo do produto.

Nota: Para equipamentos de representação gráfica cobertos por estas especificações, o nível de energia em espera, ou modo de consumo energético mínimo, ocorre usualmente no modo Desligado, mas pode ocorrer no modo Pronto ou de latência. Um produto não pode passar do modo de espera para um modo de consumo energético inferior a não ser que seja fisicamente desligado da fonte de alimentação elétrica através de manipulação manual.

*Dimensão dos formatos do produto*

26. Grande formato – Os equipamentos classificados como de grande formato incluem os que são concebidos para suportes em tamanho A2 e superior, incluindo os concebidos para utilizar rolos de papel contínuo com uma largura de 406 milímetros (mm) ou mais. Os equipamentos de grande formato também podem ter capacidade para imprimir em suportes de formato normal ou pequeno formato.
27. Pequeno formato – Os equipamentos classificados como de pequeno formato incluem os que foram concebidos para suportes com dimensões inferiores às definidas como papel normal (por exemplo, A6, 4" × 6", microfilme), incluindo os concebidos para utilizar rolos de papel contínuo com largura inferior a 210 mm.
28. Papel normal – Os equipamentos classificados como de papel normal incluem os que foram concebidos para suportes de formato normal (por exemplo, Letter, Legal, Ledger, A3, A4 e B4), incluindo os concebidos para utilizar rolos de papel contínuo com largura entre 210 mm e 406 mm. Os equipamentos de papel normal também podem ter capacidade para imprimir em suportes de pequeno formato.

*Termos adicionais*

29. Acessório – Uma parte opcional de equipamento periférico que não é necessária para o funcionamento da unidade de base mas que pode ser acoplada antes ou após o equipamento ter sido fornecido com o intuito de fornecer novas funcionalidades. Um acessório pode ser vendido separadamente com um número de modelo próprio ou vendido com o equipamento de base como parte de um pacote ou configuração.
30. Produto de base – Um produto de base é o modelo básico fornecido pelo fabricante. Quando os modelos de produtos são oferecidos em diferentes configurações, o produto de base é a configuração mais simples do modelo, possuindo o número mínimo de componentes funcionais adicionais disponíveis. Os componentes ou acessórios funcionais vendidos como opções não são considerados como fazendo parte do produto de base.
31. Papel contínuo – Os equipamentos classificados como de papel contínuo incluem aqueles que não usam suportes de impressão previamente cortados com determinada dimensão e destinam-se a aplicações industriais específicas tais como a impressão de códigos de barra, rótulos, recibos, guias, faturas, bilhetes de avião ou etiquetas de retalho.
32. Processador *front-end* digital (PFED) – Um servidor ligado à rede ou servidor de computador pessoal funcionalmente integrado que centraliza o trabalho de outros computadores e aplicações e faz a interface com o equipamento de representação gráfica. Os PFEDs aumentam as funcionalidades do equipamento de representação gráfica. Um PFED é definido como:

PFED de Tipo 1: Um PFED alimentado em CC pela sua própria fonte de energia CA (interna ou externa), que é separada da fonte de energia que alimenta o equipamento de representação gráfica. Este PFED pode ser alimentado em CA diretamente através de uma tomada de parede, ou pode ser alimentado pela energia CA associada à fonte de energia interna do equipamento de representação gráfica.

PFED de Tipo 2: Um PFED alimentado em CC pela mesma fonte de energia que o equipamento de representação gráfica com o qual funciona. Os PFEDs de Tipo 2 devem estar equipados de uma placa ou montagem, com uma unidade de processamento separada, que seja capaz de iniciar a atividade através da rede e possa ser removida fisicamente, isolada ou desativada utilizando práticas correntes de engenharia para permitir a medição da potência.

Os PFEDs oferecem também pelo menos três das seguintes funcionalidades avançadas:

- a) Conectividade à rede em vários ambientes;
- b) Funcionalidade de caixa de correio;
- c) Gestão de trabalhos em espera;
- d) Gestão de máquinas (por exemplo, despertar os equipamentos de representação gráfica de um estado de consumo energético reduzido);
- e) Interface gráfica avançada de utilizador;

<sup>(7)</sup> IEC 62301 – Household electrical appliances – Measurement of standby power. 2005.

- f) Capacidade para iniciar comunicação com outros servidores centrais e computadores clientes (por exemplo, digitalização para envio por correio eletrónico, sequenciação de trabalhos de caixas de correio remotas); ou
- g) Possibilidade de pós-processamento das páginas (por exemplo, reformatar páginas antes de imprimir).
33. Componente funcional adicional – Um componente funcional adicional é um componente do produto que acrescenta funcionalidades ao dispositivo de impressão base de um equipamento de representação gráfica. A parte Modo de funcionamento destas especificações contém margens de energia adicionais para determinados componentes funcionais adicionais. Exemplos de componentes funcionais adicionais são as interfaces sem fios e a capacidade de digitalização.
34. Método do modo de funcionamento (MF) – Trata-se de um método para testar e comparar o desempenho energético de equipamentos de representação gráfica que se centra no consumo de energia efetuado pelo produto em vários modos de funcionamento de baixo consumo. Os principais critérios utilizados pelo método MF são valores para os modos de funcionamento a baixo consumo, medidos em watts (W). Pode encontrar-se informação mais detalhada na ligação «ENERGY STAR Qualified Imaging Equipment Operational Mode Test Procedure» (Procedimento de ensaio do modo de funcionamento de equipamento de representação gráfica conforme ao ENERGY STAR), disponível em [www.energystar.gov/products](http://www.energystar.gov/products).
35. Mecanismo de impressão – O mecanismo básico de um equipamento de representação gráfica que origina a produção de imagens desse produto. Sem componentes funcionais adicionais, um mecanismo de impressão não pode adquirir dados de imagem para processar e fica, portanto, inoperativo. Os mecanismos de impressão dependem dos componentes funcionais adicionais para poderem comunicar e processar imagens.
36. Modelo – Um equipamento de representação gráfica que é vendido ou comercializado com um único número de modelo ou nome comercial. Um modelo pode incluir uma unidade de base ou uma unidade de base e acessórios.
37. Velocidade do produto – Em geral, para produtos de papel normal, uma folha A4 ou 8,5" × 11" impressa/copiada/digitalizada de um lado num minuto é igual a uma imagem por minuto (ipm). Se a velocidade máxima de produção de imagens impressas em A4 ou em 8,5" × 11" indicada for diferente, deve ser utilizada a mais alta das duas.
- Para máquinas de franquiar, um objeto postal franquiado num minuto é igual a um objeto postal por minuto (oppm).
  - Para equipamento de pequeno formato, uma folha A6 ou 4" x 6" impressa/copiada/digitalizada de um dos lados num minuto é igual a 0,25 ipm.
  - Para equipamento de grande formato, uma folha A2 é equivalente a 4 ipm e uma folha A0 é equivalente a 16 ipm.
  - Para equipamento de papel contínuo classificado como de pequeno formato, grande formato ou papel normal, a velocidade de impressão em ipm deve ser obtida a partir da velocidade máxima de imagem do produto em metros por minuto, de acordo com a seguinte fórmula de conversão:  
$$X \text{ ipm} = 16 \times [\text{Largura máxima do suporte (metros)} \times \text{Velocidade máxima de imagem (comprimento-metros/minuto)}]$$
- A velocidade em ipm obtida através da conversão deve ser sempre arredondada para o número inteiro mais próximo (por exemplo, 14,4 ipm arredonda-se para 14,0 ipm; 14,5 ipm arredonda-se para 15 ipm).
- Para fins de conformidade, os fabricantes devem indicar a velocidade do produto de acordo com a prioridade atribuída às funções abaixo referidas:
- Velocidade de impressão, exceto se o produto não dispuser de função de impressão; nesse caso
  - Velocidade de cópia, exceto se o produto não dispuser de função de impressão ou cópia; nesse caso
  - Velocidade de digitalização.
38. Método de consumo típico de energia elétrica (CTEE) – Trata-se de um método para ensaiar e comparar o desempenho energético de equipamentos de representação gráfica que se centra no consumo típico de energia elétrica efetuado pelo produto em funcionamento normal durante um período de tempo representativo. O principal critério utilizado pelo método CTEE para equipamentos de representação gráfica é o valor de consumo elétrico típico por semana, medido em quilowatt-hora (kWh). Pode encontrar-se informação mais detalhada na secção D.2 «Procedimentos de ensaio do consumo típico de energia elétrica».

## B. Equipamentos conformes

As presentes especificações ENERGY STAR destinam-se a abranger os equipamentos de representação gráfica para utilização pessoal, empresarial e comercial, mas não os produtos industriais (por exemplo, produtos diretamente ligados a corrente trifásica). As unidades devem poder ser alimentadas através de uma tomada de parede ou

a partir de uma ligação de dados ou de rede, utilizando tensões nominais de alimentação conformes com as normas internacionais indicadas na secção D.4. Para poder ser considerado conforme ao ENERGY STAR, um equipamento de representação gráfica tem de se encontrar definido na secção A e corresponder a uma das descrições do produto do quadro 1 ou 2 *infra*.

Quadro 1

## Equipamentos conformes — Método CTEE

Área de produto	Tecnologia de impressão	Dimensão do formato	Capacidade de cores	Quadro CTEE
Fotocopiadoras	Térmico direto	Normal	Monocromático	CTEE 1
	Sublimação de tinta	Normal	Cor	CTEE 2
	Sublimação de tinta	Normal	Monocromático	CTEE 1
	EF	Normal	Monocromático	CTEE 1
	EF	Normal	Cor	CTEE 2
	Tinta sólida	Normal	Cor	CTEE 2
	Transferência térmica	Normal	Cor	CTEE 2
	Transferência térmica	Normal	Monocromático	CTEE 1
Duplicadores digitais	Stencil	Normal	Cor	CTEE 2
	Stencil	Normal	Monocromático	CTEE 1
Máquinas de fax	Térmico direto	Normal	Monocromático	CTEE 1
	Sublimação de tinta	Normal	Monocromático	CTEE 1
	EF	Normal	Monocromático	CTEE 1
	EF	Normal	Cor	CTEE 2
	Tinta sólida	Normal	Cor	CTEE 2
	Transferência térmica	Normal	Cor	CTEE 2
	Transferência térmica	Normal	Monocromático	CTEE 1
	Dispositivos multifunções (DMFs)	JT de elevado desempenho	Normal	Monocromático
JT de elevado desempenho		Normal	Cor	CTEE 4
Térmico direto		Normal	Monocromático	CTEE 3
Sublimação de tinta		Normal	Cor	CTEE 4
Sublimação de tinta		Normal	Monocromático	CTEE 3
EF		Normal	Monocromático	CTEE 3
EF		Normal	Cor	CTEE 4
Tinta sólida		Normal	Cor	CTEE 4
Transferência térmica		Normal	Cor	CTEE 4
Transferência térmica		Normal	Monocromático	CTEE 3
Impressoras	JT de elevado desempenho	Normal	Monocromático	CTEE 1
	JT de elevado desempenho	Normal	Cor	CTEE 2

Área de produto	Tecnologia de impressão	Dimensão do formato	Capacidade de cores	Quadro CTEE
	Térmico direto	Normal	Monocromático	CTEE 1
	Sublimação de tinta	Normal	Cor	CTEE 2
	Sublimação de tinta	Normal	Monocromático	CTEE 1
	EF	Normal	Monocromático	CTEE 1
	EF	Normal	Cor	CTEE 2
	Tinta sólida	Normal	Cor	CTEE 2
	Transferência térmica	Normal	Cor	CTEE 2
	Transferência térmica	Normal	Monocromático	CTEE 1

Quadro 2

**Equipamentos conformes — Método do modo de funcionamento**

Área de produto	Tecnologia de impressão	Dimensão do formato	Capacidade de cores	Quadro MF
Fotocopiadoras	Térmico direto	Grande	Monocromático	MF 1
	Sublimação de tinta	Grande	Cores e monocromático	MF 1
	EF	Grande	Cores e monocromático	MF 1
	Tinta sólida	Grande	Cor	MF 1
	Transferência térmica	Grande	Cores e monocromático	MF 1
Máquinas de fax	Ink Jet	Normal	Cores e monocromático	MF 2
Máquinas de franquiar	Direct Thermal	N/A	Monocromático	MF 4
	EF	N/A	Monocromático	MF 4
	Jato de tinta	N/A	Monocromático	MF 4
	Transferência térmica	N/A	Monocromático	MF 4
Dispositivos multifunções (DMFs)	Térmico direto	Grande	Monocromático	MF 1
	Sublimação de tinta	Grande	Cores e monocromático	MF 1
	EF	Grande	Cores e monocromático	MF 1
	Jato de tinta	Normal	Cores e monocromático	MF 2
	Jato de tinta	Grande	Cores e monocromático	MF 3
	Tinta sólida	Grande	Cor	MF 1
	Transferência térmica	Grande	Cores e monocromático	MF 1
Impressoras	Térmico direto	Grande	Monocromático	MF 8
	Térmico direto	Small	Monochrome	MF 5
	Sublimação de tinta	Grande	Cores e Monocromático	MF 8
	Sublimação de tinta	Pequeno	Cores e Monocromático	MF 5

Área de produto	Tecnologia de impressão	Dimensão do formato	Capacidade de cores	Quadro MF
	EF	Grande	Cores e Monocromático	MF 8
	EF	Pequeno	Cor	MF 5
	Impacto	Grande	Cores e Monocromático	MF 8
	Impacto	Pequeno	Cores e Monocromático	MF 5
	Impacto	Normal	Cores e Monocromático	MF 6
	Jato de tinta	Grande	Cores e Monocromático	MF 3
	Jato de tinta	Pequeno	Cores e Monocromático	MF 5
	Jato de tinta	Normal	Cores e Monocromático	MF 2
	Tinta sólida	Grande	Cor	MF 8
	Tinta sólida	Pequeno	Cor	MF 5
	Transferência térmica	Grande	Cores e Monocromático	MF 8
	Transferência térmica	Pequeno	Cores e Monocromático	MF 5
Digitalizadores	N/A	Grande, pequeno e normal	N/A	MF 7

### C. Especificações de eficiência energética para equipamentos conformes

Só podem ser considerados conformes ao ENERGY STAR os equipamentos referidos na secção B que satisfaçam os seguintes critérios. As datas de entrada em vigor são indicadas na secção F.

*Produtos vendidos com uma fonte de alimentação externa:* Para poderem ser considerados conformes ao ENERGY STAR ao abrigo da presente versão 1.1 das especificações para equipamentos de representação gráfica, os equipamentos de representação gráfica fabricados em 1 de julho de 2009, ou após essa data, que utilizem uma fonte de alimentação externa de tensão única CA-CA ou CA-CC devem utilizar uma fonte de alimentação externa conforme ao ENERGY STAR, ou outra que satisfaça os requisitos da versão 2.0 das especificações ENERGY STAR para fontes de alimentação externa quando ensaiada de acordo com o método de ensaio ENERGY STAR. As especificações e o método de ensaio ENERGY STAR para fontes de alimentação externa de tensão única CA-CA e CA-CC podem ser encontrados em [www.energystar.gov/products](http://www.energystar.gov/products).

*Produtos designados para funcionar com um PFED de Tipo 1:* Para poderem ser considerados conformes ao ENERGY STAR ao abrigo da presente versão 1.1 das especificações para equipamentos de representação gráfica, os equipamentos de representação gráfica fabricados em 1 de julho de 2009, ou após essa data, que sejam vendidos com um PFED de Tipo 1 devem utilizar um PFED que cumpra os requisitos de eficiência ENERGY STAR para a alimentação de energia de processadores *front-end* digitais de equipamentos de representação gráfica indicados na secção C.3.

*Produtos designados para funcionar com um PFED de Tipo 2:* Para os equipamentos de representação gráfica vendidos com um PFED de Tipo 2 e fabricados em 1 de julho de 2009, ou após essa data, poderem ser considerados conformes ao ENERGY STAR ao abrigo da presente versão 1.1 das especificações para equipamentos de representação gráfica, os fabricantes devem subtrair o consumo energético do PFED em modo Pronto ao resultado CTEE do produto ou excluí-lo ao medir os níveis de Latência e Espera dos produtos MF. A secção C.1 fornece mais pormenores sobre o ajustamento dos valores CTEE para PFEDs no caso dos produtos CTEE, e a secção C.2 fornece mais pormenores sobre a exclusão do PFED dos níveis de Latência e Espera dos produtos MF.

É intenção da EPA e da Comissão Europeia que, sempre que possível, a potência associada ao PFED (Tipo 1 ou Tipo 2) seja excluída ou subtraída da energia CTEE e das medições da potência MF.

*Produtos vendidos com um aparelho telefónico sem fios adicional:* Para poderem ser consideradas conformes, as máquinas de fax ou DMFs com capacidade de telecópia, fabricados em 1 de julho de 2009, ou após essa data, que sejam vendidos com aparelhos telefónicos sem fios adicionais devem utilizar aparelhos telefónicos conformes ao ENERGY STAR, ou outro que satisfaça as especificações ENERGY STAR para telefonia quando forem ensaiados de acordo com o método de ensaio ENERGY STAR, no dia em que o equipamento de representação gráfica seja ensaiado para fins de conformidade com o ENERGY STAR. As especificações e o método de ensaio ENERGY STAR para produtos de telefonia podem ser encontrados em [www.energystar.gov/products](http://www.energystar.gov/products).

*Reto/verso*: Fotocopiadoras, DMFs e impressoras de papel normal que utilizem tecnologias de impressão EF, TS e JT de elevado desempenho abrangidas pelo método CTEE na secção C.1 devem satisfazer os seguintes requisitos de reto/verso, com base na velocidade monocromática do produto:

**Fotocopiadoras, DMFs e impressoras a cores**

Velocidade monocromática do produto	Requisito reto/verso
≤ 19 ipm	N/A
20 – 39 ipm	Deve ser oferecida a capacidade reto/verso automática como funcionalidade normal ou acessório opcional na altura da compra.
≥ 40 ipm	A capacidade reto/verso automática é exigida como funcionalidade normal na altura da compra.

**Fotocopiadoras, DMFs e impressoras monocromáticas**

Velocidade monocromática do produto	Requisito reto/verso
≤ 24 ipm	N/A
25 – 44 ipm	Deve ser oferecida a capacidade reto/verso automática como funcionalidade normal ou acessório opcional na altura da compra.
≥ 45 ipm	A capacidade reto/verso automática é exigida como funcionalidade normal na altura da compra.

1. Critérios de elegibilidade ENERGY STAR – CTEE

Para um produto poder ser considerado conforme ao ENERGY STAR, o valor CTEE obtido para os equipamentos de representação gráfica mencionados no quadro 1 da secção B não podem exceder os limites correspondentes que se seguem.

Para os equipamentos de representação gráfica com um PFED de Tipo 2, o consumo de energia do PFED, calculado de acordo com o exemplo seguinte, deve ser excluído para efeitos da comparação do valor CTEE medido do produto com os limites abaixo indicados. O PFED não deve interferir com a capacidade do equipamento de representação gráfica para entrar ou sair dos seus modos de baixo consumo. Para poder beneficiar desta exclusão, o PFED deve enquadrar-se na definição da secção A.32 e tratar-se de uma unidade individual de processamento com capacidade para iniciar a atividade na rede.

*Exemplo*: O resultado CTEE total de uma impressora é 24,5 kWh/semana e o seu PFED interno consome 50W no modo Pronto.  $50W \times 168 \text{ horas/semana} = 8,4 \text{ kWh/semana}$ , que é então subtraído ao valor CTEE do ensaio:  $24,5 \text{ kWh/semana} - 8,4 \text{ kWh/semana} = 16,1 \text{ kWh/semana}$ . O valor de 16,1 kWh/semana é depois comparado com os seguintes limites.

*Nota*: Em todas as fórmulas seguintes,  $x$  = Velocidade monocromática do produto (ipm).

**Quadro CTEE 1**

Produto(s): Fotocopiadoras, duplicadores digitais, máquinas de fax, impressoras	
Dimensão do(s) formato(s): papel normal	
Tecnologias de impressão: TD, ST monocromático, EF monocromático, <i>stencil</i> monocromático, TT monocromático, JT monocromático de elevado desempenho	
Velocidade monocromática do produto (ipm)	CTEE máximo (kWh/semana)
≤ 15	1,0 kWh
$15 < x \leq 40$	$(0,10 \text{ kWh/ipm})x - 0,5 \text{ kWh}$
$40 < x \leq 82$	$(0,35 \text{ kWh/ipm})x - 10,3 \text{ kWh}$
> 82	$(0,70 \text{ kWh/ipm})x - 39,0 \text{ kWh}$

**Quadro CTEE 2**

Produto(s): Fotocopiadoras, duplicadores digitais, máquinas de fax, impressoras	
Dimensão do(s) formato(s): papel normal	
Tecnologias de impressão: ST a cores, <i>stencil</i> a cores, TT a cores, EF a cores, JT monocromático de elevado desempenho	
Velocidade monocromática do produto (ipm)	CTEE máximo (kWh/semana)
$\leq 32$	$(0,10 \text{ kWh/ipm})x + 2,8 \text{ kWh}$
$32 < x \leq 58$	$(0,35 \text{ kWh/ipm})x - 5,2 \text{ kWh}$
$> 58$	$(0,70 \text{ kWh/ipm})x - 26,0 \text{ kWh}$

**Quadro CTEE 3**

Produto(s): DMFs	
Dimensão do(s) formato(s): papel normal	
Tecnologias de impressão: TD, ST monocromático, EF monocromático, TT monocromático, JT monocromático de elevado desempenho	
Velocidade monocromática do produto (ipm)	CTEE máximo (kWh/semana)
$\leq 10$	1,5 kWh
$10 < x \leq 26$	$(0,10 \text{ kWh/ipm})x + 0,5 \text{ kWh}$
$26 < x \leq 68$	$(0,35 \text{ kWh/ipm})x - 6,0 \text{ kWh}$
$> 68$	$(0,70 \text{ kWh/ipm})x - 30,0 \text{ kWh}$

**Quadro CTEE 4**

Produto(s): DMFs	
Dimensão do(s) formato(s): papel normal	
Tecnologias de impressão: ST a cores, TT a cores, EF a cores, TS, JT monocromático de elevado desempenho	
Velocidade monocromática do produto (ipm)	CTEE máximo (kWh/semana)
$\leq 26$	$(0,10 \text{ kWh/ipm})x + 3,5 \text{ kWh}$
$26 < x \leq 62$	$(0,35 \text{ kWh/ipm})x - 3,0 \text{ kWh}$
$> 62$	$(0,70 \text{ kWh/ipm})x - 25,0 \text{ kWh}$

## 2. Critérios de elegibilidade ENERGY STAR – MF

Para poderem ser considerados conformes ao ENERGY STAR, os valores de consumo energético para os equipamentos de representação gráfica mencionados no quadro 2 da secção C não devem exceder os limites correspondentes a seguir indicados. Para os equipamentos que satisfaçam os requisitos de energia do modo latente no modo Pronto, não são exigidas mais nenhuma reduções automáticas do consumo para satisfazer o limite de latência. Da mesma forma, para os produtos que satisfaçam os requisitos de energia de espera no modo Pronto ou no modo latente, não são exigidas mais nenhuma reduções de consumo para obter a conformidade com o ENERGY STAR.

Para os equipamentos de representação gráfica com um PFED funcionalmente integrado que dependa do equipamento de representação gráfica para ser alimentado, o consumo energético do PFED deve ser excluído para efeitos de comparação da latência medida do produto com os limites combinados do mecanismo de impressão e do componente funcional adicional a seguir descritos. O PFED não deve interferir com a capacidade do equipamento de representação gráfica para entrar ou sair dos seus modos de baixo consumo. Para poder beneficiar desta exclusão, o PFED deve enquadrar-se na definição da secção A.32 e tratar-se de uma unidade individual de processamento com capacidade para iniciar a atividade na rede.

Requisitos de tempo de demora por defeito: Para poderem ser considerados conformes ao ENERGY STAR, os produtos MF devem satisfazer as definições do tempo de demora por defeito em função do tipo de produto (quadros A a C) já ativadas quando o produto é fornecido. Para além disso, todos os produtos MF devem ser fornecidos com um tempo máximo de demora da máquina não superior a quatro horas, que apenas pode ser ajustado pelo fabricante. Este tempo máximo de demora da máquina não pode ser influenciado pelo utilizador e normalmente não pode ser alterado sem manipular o produto internamente e de forma invasiva. As definições do tempo de demora por defeito fornecidas nos quadros A a C podem ser ajustáveis pelo utilizador.

Quadro A

**Tempo máximo de demora por defeito para o modo latente para produtos MF de pequeno formato e papel normal, excluindo máquinas de franquiar (em minutos)**

Velocidade monocromática do produto (ipm)	Máquinas de fax	DMFs	Impressoras	Digitalizadores
0 – 10	5	15	5	15
11 – 20	5	30	15	15
21 – 30	5	60	30	15
31 – 50	5	60	60	15
51 +	5	60	60	15

Quadro B

**Tempo máximo de demora por defeito para o modo latente para produtos MF de grande formato, excluindo máquinas de franquiar (em minutos)**

Velocidade monocromática do produto (ipm)	Fotocopiadoras	DMFs	Impressoras	Digitalizadores
0 – 10	30	30	30	15
11 – 20	30	30	30	15
21 – 30	30	30	30	15
31 – 50	60	60	60	15
51 +	60	60	60	15

Quadro C

**Tempo máximo de demora por defeito para o modo latente para máquinas de franquiar (em minutos)**

Velocidade do produto (oppm)	Máquinas de franquiar
0 – 50	20
51 – 100	30
101 – 150	40
151 +	60

Requisitos de espera: Para poderem ser considerados conformes ao ENERGY STAR, os produtos MF devem satisfazer os critérios de consumo em espera indicados no quadro D em função de Tipo de produto.

Quadro D

**Nível máximo de consumo em espera para produtos MF em Watts**

Tipo de produto	Espera (W)
Todos os produtos MF	1

Os critérios de elegibilidade apresentados nos quadros MF 1 a 8 tratam do mecanismo de impressão do produto. Uma vez que os produtos são normalmente fornecidos com uma ou mais funções, para além do mecanismo de impressão básico, as margens de tolerância abaixo devem ser adicionadas aos critérios de latência dos mecanismos de impressão. Para determinar a elegibilidade, deve ser utilizado o valor total do produto de base com os componentes funcionais

adicionais. Os fabricantes só podem aplicar no máximo três componentes funcionais adicionais primários a cada modelo de produto, mas podem aplicar tantos componentes funcionais adicionais secundários quantos existirem (podendo os componentes adicionais primários que excedam três ser incluídos como componentes adicionais secundários). Apresenta-se abaixo um exemplo desta possibilidade:

*Exemplo:* Considere-se uma impressora a JT de papel normal com uma porta USB 2.0 e uma porta para cartões de memória. Assumindo que a porta USB é a interface primária utilizada durante o ensaio, o modelo da impressora teria uma margem de tolerância para os componentes funcionais adicionais de 0,5 W para a USB e 0,1 para o leitor de cartões de memória, com um total de 0,6 W de margem de tolerância para componentes funcionais adicionais. Uma vez que o quadro MF 2 estabelece um limite para o mecanismo de impressão no modo latente de 1,4 W, para determinar a elegibilidade para o ENERGY STAR, o fabricante deve somar o limite do dispositivo de impressão no modo latente com as margens de tolerância para os componentes funcionais adicionais aplicáveis para determinar o consumo energético máximo permitido para a conformidade do produto de base: 1,4 W + 0,6 W. Se o consumo energético da impressora em modo latente for igual ou inferior a 2,0 W, a impressora satisfaz o limite ENERGY STAR para a latência.

Quadro 3

**Equipamentos conformes — MF componentes funcionais adicionais**

Tipo	Descrição	Margens de tolerância para componentes funcionais adicionais (W)	
		Primário	Secundário
Interfaces	A. Com fios < 20 MHz	0,3	0,2
	Uma porta física de ligação de dados ou à rede existente no equipamento de representação gráfica e capaz de atingir uma taxa de transferência < 20 MHz. Inclui USB 1.x, IEEE 488, IEEE 1284/Parallel/Centronics, RS232 e/ou modem de fax.		
	B. Com fios ≥ 20 MHz e < 500 MHz	0,5	0,2
	Uma porta física de ligação de dados ou à rede existente no equipamento de representação gráfica e capaz de atingir uma taxa de transferência ≥ 20 MHz e < 500 MHz. Inclui USB 2.x, IEEE 1394/FireWire/i.LINK e Ethernet 100Mb.		
	C. Com fios ≥ 500 MHz	1,5	0,5
	Uma porta física de ligação de dados ou à rede existente no equipamento de representação gráfica e capaz de atingir uma taxa de transferência ≥ 500 MHz. Inclui Ethernet 1G.		
	D. Sem fios	3,0	0,7
	Uma interface de ligação de dados ou à rede existente no equipamento de representação gráfica e concebida para transferir dados através de rádio frequência sem fios. Inclui Bluetooth e 802.11.		
	E. Cartão/máquina fotográfica/armazenagem com fios	0,5	0,1
Uma porta física de ligação de dados ou à rede existente no equipamento de representação gráfica e concebida para permitir a ligação de um dispositivo externo, tal como leitores de cartões de memória flash/cartões inteligentes e interfaces com máquinas fotográficas (incluindo PictBridge).			
G. Infravermelhos	0,2	0,2	
Uma interface de ligação de dados ou à rede existente no equipamento de representação gráfica e concebida para transferir dados através de tecnologia de infravermelhos. Inclui IrDA.			

Tipo	Descrição	Margens de tolerância para componentes funcionais adicionais (W)	
		Primário	Secundário
Outros	Armazenamento	—	0,2
	Unidades internas de armazenagem existentes no equipamento de representação gráfica. Inclui apenas unidades internas (por exemplo, unidades de disco, unidades de DVD, unidades «zip»), e aplica-se a cada unidade individual. Este componente não abrange interfaces com unidades externas (por exemplo, SCSI) ou memória interna.		
	Digitalizadores com lâmpadas CCFL ou lâmpadas sem ser CCFL	—	0,5
	Existência de um digitalizador que utilize tecnologia de Lâmpada Fluorescente de Cátodo Frio (Cold Cathode Fluorescent Lamp – CCFL) ou uma tecnologia sem CCFL, como o Díodo Emissor de Luz (Light-Emitting Diode – LED), Halogéneo, Tubo Fluorescente de Cátodo Quente (Hot-Cathode Fluorescent Tube – HCFT), Xénon ou Fluorescente Tubular (Tubular Fluorescent – TL). Este componente aplica-se apenas uma vez, independentemente da dimensão das lâmpadas e do número de lâmpadas/luzes utilizadas.		
	Sistema baseado em computador pessoal (não pode imprimir/copiar/digitalizar sem recorrer a recursos significativos de um computador)	—	– 0,5
	Este componente aplica-se a equipamentos de representação gráfica que dependem de um computador externo para recursos significativos, tais como a memória e o processamento de dados, para desempenharem funções básicas habitualmente desempenhadas independentemente pelos equipamentos de representação gráfica, tais como a produção de páginas. Este componente não se aplica a produtos que utilizem o computador simplesmente como fonte ou destino dos dados de imagem.		
	Aparelho telefónico sem fios	—	0,8
	A capacidade de o equipamento de representação gráfica comunicar com um aparelho telefónico sem fios. Este componente aplica-se apenas uma vez, independentemente do número de aparelhos telefónicos sem fios que o produto tenha capacidade para suportar. Este componente não trata dos requisitos de energia do próprio aparelho telefónico sem fios.		
	Memória	—	1,0 W por 1 GB
	A capacidade interna disponível no equipamento de representação gráfica para armazenagem de dados. Este componente aplica-se a todos os volumes de memória interna e deve ser adaptado em conformidade. Por exemplo, uma unidade com 2,5 GB de memória terá uma margem de tolerância de 2,5 W, enquanto uma unidade com 0,5 GB terá uma margem de tolerância de 0,5 W.		
	Tamanho da fonte de alimentação (FA), com base na potência nominal (PN)  Nota: Este componente aplica-se APENAS aos equipamentos abrangidos pelos quadros MF 2 e 6.	—	Para PNFA > 10 W, 0,02 x (PNFA – 10 W)
	Este componente aplica-se apenas aos equipamentos abrangidos pelos quadros MF 2 e 6. A margem de tolerância é calculada a partir da saída de CC nominal da fonte de alimentação interna ou externa conforme especificado pelo fabricante da fonte de alimentação. (Não se trata de um valor medido). Por exemplo, uma unidade que indica o fornecimento de um valor nominal até 3 A a 12 V tem uma PNFA de 36 W e terá uma margem de tolerância de fonte de alimentação de $0,02 \times (36-10) = 0,02 \times 26 = 0,52$ W. Para uma fonte que forneça mais do que um valor de tensão, é utilizada a soma da potência de todas as tensões exceto no caso em que as especificações indiquem a existência de um limite para o valor nominal inferior a este. Por exemplo, uma fonte que forneça 3 A para 24 V de saída e 1,5 A para 5 V de saída tem uma PNFA total de $(3 \times 24) + (1,5 \times 5) = 79,5$ W e uma margem de tolerância de 1,39 W.		

Para as margens de tolerância de componente indicadas no quadro 3, os tipos de componentes são divididos em «primário» e «secundário». Estas designações referem-se ao estado em que a interface tem de permanecer enquanto o equipamento de representação gráfica se encontra em latência. As ligações que se mantêm ativas durante o procedimento de ensaio MF enquanto o equipamento de representação gráfica se encontra em latência são denominadas primárias, enquanto as ligações que podem estar inativas enquanto o equipamento de representação gráfica se encontra em latência são denominadas secundárias. A maior parte dos componentes funcionais adicionais são habitualmente de tipo secundário.

Os fabricantes devem considerar apenas os tipos de componentes disponíveis num produto na sua configuração de origem. As opções à disposição dos consumidores depois de o produto ter sido fornecido ou as interfaces que existam no processador *front-end* digital (PFED) do produto com alimentação externa não devem ser consideradas para efeitos de aplicação das margens de tolerância ao equipamento de representação gráfica.

Para equipamentos com diversas interfaces, estas devem ser consideradas como se fossem únicas e individuais. No entanto, as interfaces que desempenhem diversas funções devem apenas ser consideradas uma vez. Por exemplo, uma ligação USB que funcione em 1.x e 2.x só pode ser considerada uma vez, sendo-lhe atribuída uma única margem de tolerância. Quando, de acordo com o quadro 3, uma determinada interface se possa enquadrar em mais do que um tipo de interface, o fabricante deve selecionar a função principal para a qual a interface foi concebida quando estiver a determinar a respetiva margem de tolerância do componente. Por exemplo, uma ligação USB na parte frontal do equipamento de representação gráfica comercializada como PictBridge ou «interface para máquina fotográfica» na literatura do produto deve ser considerada como interface do Tipo E e não do Tipo B. Do mesmo modo, uma ranhura do leitor de cartões de memória que suporte múltiplos formatos só pode ser considerada uma vez. De igual forma, um sistema que suporte mais do que um tipo de 802.11 só pode ser considerado como uma interface sem fios.

#### Quadro MF 1

Produto(s): Fotocopiadoras, DMFs	
Dimensão do(s) formato(s): grande formato	
Tecnologias de impressão: ST a cores, TT a cores, TD, ST monocromático, EF monocromático, TT monocromático, EF a cores, TS	
	Latência (W)
Mecanismo de impressão	30

#### Quadro MF 2

Produto(s): Máquinas de fax, DMFs, impressoras	
Dimensão do(s) formato(s): papel normal	
Tecnologias de impressão: JT a cores, JT monocromático	
	Latência (W)
Mecanismo de impressão	1,4

#### Quadro MF 3

Produto(s): DMFs, impressoras	
Dimensão do(s) formato(s): grande formato	
Tecnologias de impressão: JT a cores, JT monocromático	
	Latência (W)
Mecanismo de impressão	15

#### Quadro MF 4

Produto(s): Máquinas de franquiar	
Dimensão do(s) formato(s): N/A	
Tecnologias de impressão: TD, EF monocromático, JT monocromático, TT monocromático	
	Latência (W)
Mecanismo de impressão	7

#### Quadro MF 5

Produto(s): Impressoras	
Dimensão do(s) formato(s): pequeno formato	
Tecnologias de impressão: ST a cores, TD, JT a cores, impacto a cores, TT a cores, ST monocromático, EF monocromático, JT monocromático, impacto monocromático, TT monocromático, EF a cores, TS	
	Latência (W)
Mecanismo de impressão	9

**Quadro MF 6**

Produto(s): Impressoras	
Dimensão do(s) formato(s): papel normal	
Tecnologias de impressão: Impacto a cores, impacto monocromático	
	Latência (W)
Mecanismo de impressão	4,6

**Quadro MF 7**

Produto(s): Digitalizadores	
Dimensão do(s) formato(s): grande formato, pequeno formato, papel normal	
Tecnologias de impressão: N/A	
	Latência (W)
Mecanismo de digitalização	4,3

**Quadro MF 8**

Produto(s): Impressoras	
Dimensão do(s) formato(s): grande formato	
Tecnologias de impressão: ST a cores, impacto a cores, TT a cores, TD, ST monocromático, EF monocromático, impacto monocromático, TT monocromático, EF a cores, TS	
	Latência (W)
Mecanismo de impressão	14

**3. Requisitos de eficiência para PFED**

Os requisitos de eficiência que se seguem aplicam-se ao equipamento PFED tal como definido na secção A das presentes especificações.

*Requisitos de eficiência da fonte de energia*

PFED de Tipo 1 que utiliza uma fonte de energia CA-CC: Um PFED alimentado em CC pela sua própria fonte de energia CA-CC deve cumprir o seguinte requisito de eficiência da fonte de energia: 80 % de eficiência mínima a 20 %, 50 %, e 100 % da potência nominal e Fator de Potência  $\geq 0,9$  a 100 % da potência nominal.

PFED de Tipo 1 que utiliza uma fonte de alimentação externa: Um PFED alimentado em CC pela sua própria fonte de alimentação externa (tal como definida na versão 2.0 dos requisitos do programa ENERGY STAR para fontes de alimentação externa de tensão única CA-CA e CA-CC) deve ser conforme ao ENERGY STAR ou cumprir os níveis de eficiência na ausência de carga e em modo ativo especificados na versão 2.0 dos requisitos do programa ENERGY STAR para fontes de alimentação externa de tensão única CA-CA e CA-CC. As especificações ENERGY STAR e a lista dos produtos conformes podem encontrar-se em: [www.energystar.gov/powersupplies](http://www.energystar.gov/powersupplies).

## Procedimentos de ensaio

Pede-se aos fabricantes que realizem ensaios e autocertifiquem os modelos que correspondem às orientações do ENERGY STAR.

— Ao realizar esses ensaios, os parceiros acordam em utilizar os procedimentos de ensaio previstos no quadro 4.

— Os resultados dos ensaios deverão ser comunicados à EPA ou à Comissão Europeia, conforme apropriado.

Os requisitos adicionais de ensaio e apresentação de relatórios são apresentados a seguir.

Modelos capazes de funcionar com várias combinações de tensão/frequência: Os fabricantes devem testar os seus produtos com base no(s) mercado(s) em que os produtos serão vendidos e promovidos como conformes ao ENERGY STAR. A EPA e os países partes do ENERGY STAR acordaram um quadro com três combinações de tensão/frequência para efeitos de ensaio. Consultar a secção D.4 para mais pormenores sobre os níveis internacionais de tensão/frequência e de tamanho do papel para cada mercado.

Para produtos que são vendidos como conformes ao ENERGY STAR em diversos mercados internacionais e são, por conseguinte, classificados como tendo várias tensões nominais de entrada, os fabricantes devem ensaiar e comunicar os valores de consumo energético ou eficiência para todas as combinações de tensão/frequência pertinentes. Por exemplo, um fabricante que comercialize o mesmo modelo nos Estados Unidos e na Europa deverá efetuar medições, satisfazer as especificações e comunicar os valores dos ensaios tanto a 115 volts/60 Hz como a 230 volts/50 Hz, a fim de o modelo ser conforme ao ENERGY STAR em ambos os mercados. Se um modelo se qualificar como ENERGY STAR apenas com uma combinação de tensão/frequência (por exemplo, 115 volts/60 Hz), só pode ser considerado conforme e promovido como ENERGY STAR nas regiões em que exista a combinação de tensão/frequência ensaiada (por exemplo, na América do Norte e em Taiwan).

#### Quadro 4

#### Procedimentos de ensaio PFED de Tipo 1

Requisito da Especificação	Protocolo de Ensaio	Fontes
Eficiência da fonte de energia	Ensaio ENERGY STAR de fontes de alimentação interna (IPS)	IPS: <a href="http://efficientpowersupplies.epri.com/">http://efficientpowersupplies.epri.com/</a>
	Ensaio ENERGY STAR de fontes de alimentação externa (EPS) Ensaio ENERGY STAR de fontes de alimentação externa (EPS)	EPS: <a href="http://www.energystar.gov/powersupplies/">www.energystar.gov/powersupplies/</a>

#### D. Orientações de ensaio

As instruções específicas para proceder ao ensaio de eficiência energética dos equipamentos de representação gráfica são mencionadas em três secções que a seguir se apresentam, intituladas:

- Procedimento de ensaio do consumo típico de energia elétrica;
- Procedimento de ensaio do modo de funcionamento;

e

- Condições e dispositivos de ensaio para equipamentos de representação gráfica ENERGY STAR.

Os resultados dos ensaios obtidos através destes procedimentos serão usados como base principal para determinar a conformidade com o ENERGY STAR.

Os fabricantes devem efetuar ensaios e autocertificar os modelos do produto que satisfazem as orientações ENERGY STAR. A conformidade de famílias de modelos de equipamentos de representação gráfica montados no mesmo quadro (chassis) e idênticos em todos os aspetos, com exceção da caixa e da cor, pode ser comprovada através da apresentação de dados de ensaio para um modelo único representativo. Do mesmo modo, a prova da conformidade de modelos que não sofrem alterações ou que apenas diferem nos acabamentos dos vendidos no ano anterior não exige a apresentação de novos dados de ensaio, partindo-se do princípio de que não há alteração das especificações.

Se um modelo de produto for comercializado com diversas configurações como uma família ou série de produtos, o parceiro pode ensaiar e comunicar os dados sobre a configuração mais alta existente na família, não tendo de o fazer para cada modelo individual. Ao apresentar famílias de modelos para conformidade, os fabricantes continuam a ser responsáveis por todas as informações sobre a eficiência relativas aos seus equipamentos de representação gráfica, incluindo os que não foram ensaiados ou cujos dados não foram comunicados.

*Exemplo:* Os modelos A e B são idênticos salvo que o modelo A é fornecido com uma interface com fios > 500 MHz e o modelo B é fornecido com uma interface com fios < 500 MHz. Se o modelo A for ensaiado e observar as especificações ENERGY STAR, o parceiro pode comunicar os dados de ensaio unicamente do modelo A como correspondentes aos dois modelos A e B.

Se a energia elétrica de um produto é proveniente de uma tomada elétrica, de uma porta USB, IEEE 1394, «Power-Over-Ethernet», da rede telefónica ou qualquer outro meio ou combinação de meios, deve ser utilizado na sua conformidade o valor líquido da energia elétrica em CA consumida pelo produto (tendo em conta as perdas por conversão CA para CC, conforme especificado no procedimento de ensaio MF).

1. Os requisitos adicionais de ensaio e apresentação de relatórios são apresentados a seguir.

Número de unidades necessárias para ensaio

O ensaio será realizado pelo fabricante ou pelo seu representante autorizado numa única unidade do modelo.

- a) Para os produtos enumerados no quadro 1 da secção B destas especificações, se os resultados obtidos no ensaio CTEE pela unidade inicialmente testada cumprirem os critérios de elegibilidade mas estiverem 10 % abaixo do limite, deve ser ensaiada uma unidade adicional do mesmo modelo. Os fabricantes devem comunicar os resultados respeitantes a ambas as unidades. Para o produto ser elegível para o ENERGY STAR, ambas as unidades devem satisfazer as especificações ENERGY STAR.

- b) Para os produtos enumerados no quadro 2 da secção B destas especificações, se os resultados obtidos para a unidade inicialmente ensaiada no ensaio MF cumprirem os critérios de elegibilidade mas estiverem 15 % abaixo dos limites em qualquer um dos modos de funcionamento especificados para esse tipo de produto, devem ser ensaiadas mais duas unidades. Para o produto ser elegível para o ENERGY STAR, as três unidades devem satisfazer as especificações ENERGY STAR.

Apresentação de informações sobre produtos conformes à EPA ou à Comissão Europeia, consoante o caso

Os parceiros devem autocertificar os modelos de produto que satisfaçam as orientações ENERGY STAR e comunicar essa informação à EPA ou à Comissão Europeia, consoante o caso. A informação a comunicar relativamente aos produtos será indicada pouco tempo depois da publicação das especificações finais. Para além disso, os parceiros devem apresentar à EPA ou à Comissão Europeia, consoante o caso, os excertos da literatura do produto que explicam aos consumidores quais os tempos de espera por defeito recomendados para as definições de gestão de energia. O intuito desta exigência é mostrar que os produtos são ensaiados tal como chegam às mãos dos utilizadores e de acordo com as recomendações de utilização.

Modelos capazes de funcionar com várias combinações de tensão/frequência

Os fabricantes devem testar os seus produtos com base no(s) mercado(s) em que os produtos serão vendidos e promovidos como conformes ao ENERGY STAR. A EPA, a Comissão Europeia e os países parceiros ENERGY STAR elaboraram um quadro com três combinações de tensão/frequência para fins de ensaio. Consultar a secção «Condições de ensaio do equipamento de representação gráfica» para mais pormenores sobre os níveis internacionais de tensão/frequência e de tamanho do papel para cada mercado.

Para produtos que são vendidos como conformes ao ENERGY STAR em diversos mercados internacionais e são, por conseguinte, classificados como tendo várias tensões nominais de entrada, os fabricantes devem ensaiar e comunicar os valores de consumo energético ou eficiência para todas as combinações de tensão/frequência pertinentes. Por exemplo, um fabricante que comercialize o mesmo modelo nos Estados Unidos e na Europa deverá efetuar medições, satisfazer as especificações e comunicar os valores dos ensaios tanto a 115 volts/60 Hz como a 230 volts/50 Hz, a fim de o modelo ser conforme ao ENERGY STAR em ambos os mercados. Se um modelo se qualificar como ENERGY STAR apenas com uma combinação de tensão/frequência (por exemplo, 115 volts/60 Hz), só pode ser considerado conforme e promovido como ENERGY STAR nas regiões em que exista a combinação de tensão/frequência ensaiada (por exemplo, na América do Norte e em Taiwan).

## 2. Procedimento de ensaio do consumo típico de energia elétrica (CTEE)

- a) Tipos de produtos abrangidos: o procedimento de ensaio CTEE destina-se às medições dos produtos de papel normal definidos no quadro 1 da secção B.

### b) Parâmetros de ensaio

Esta secção descreve os parâmetros de ensaio a utilizar quando se procede às medições de um produto no âmbito do procedimento de ensaio CTEE. Esta secção não abrange as condições de ensaio, sendo estas indicadas na secção D.4.

Ensaio em *simplex* (reprodução num só lado)

Os produtos serão ensaiados no modo de reprodução num só lado. Os originais a copiar devem ser imagens num só lado da folha.

Imagem de ensaio

A imagem de ensaio será a do padrão de ensaio A da norma ISO/IEC 10561:1999. Deve ser produzida em tamanho 10 pontos com um tipo de letra Courier de largura fixa (ou na equivalente mais próxima). Não será exigida a reprodução de caracteres germânicos se o produto não tiver capacidade para isso. A imagem deve ser produzida numa folha de papel 8,5" × 11" ou A4, consoante o mercado a que se destina o produto. Para impressoras e DMFs que possam interpretar a linguagem de descrição da página (*page description language* – PDL) (por exemplo, PCL, *Postscript*), as imagens serão enviadas para o produto numa PDL.

Ensaio em monocromático

Os produtos com capacidade de produção de imagens a cores devem ser ensaiados relativamente à produção de imagens monocromáticas, exceto no caso de não terem esta capacidade.

Apagamento automático e ativação da rede

O produto deve estar configurado de acordo com os valores de origem e recomendações de utilização, especialmente no que se refere aos parâmetros principais, tais como os tempos de demora por defeito para gestão de energia e a resolução (exceto conforme abaixo especificado). Toda a informação do fabricante sobre os tempos de demora recomendados deve estar em consonância com a configuração com os valores de origem

do produto, incluindo a constante nos manuais de utilização e nos sítios Internet, e a fornecida pelos técnicos de instalação. Se a impressora, duplicador digital ou DMF com capacidade de impressão ou máquina de fax tiver a funcionalidade de apagamento automático e esta estiver ativada quando o produto for fornecido, deve ser desativada antes do ensaio. As impressoras e DMFs que forem fornecidas com capacidade para ligação à rede<sup>(8)</sup> devem ser ligadas a uma rede. O tipo de ligação à rede (ou outra ligação de dados no caso de não poder ser ligado à rede) fica à discrição do fabricante, que deve comunicar qual o tipo utilizado. Os trabalhos de impressão para o ensaio podem ser enviados através de ligações fora da rede (por exemplo, USB), mesmo para as unidades que estejam ligadas em rede.

#### Configuração do produto

O *hardware* de fonte e acabamento do papel deve estar colocado e configurado tal como é distribuído de origem e de acordo com as recomendações de utilização; contudo, a sua utilização no ensaio fica à discrição do fabricante (por exemplo, pode ser utilizada qualquer fonte de papel). As funções anti-humidade podem ser desligadas caso possam ser controladas pelo utilizador. Qualquer *hardware* que faça parte do modelo e se destine a ser instalado ou acoplado pelo utilizador (por exemplo, uma funcionalidade de papel) deve ser instalado antes deste ensaio.

#### Duplicadores digitais

Os duplicadores digitais devem ser ligados e utilizados de acordo com as suas características de conceção e capacidades. Por exemplo, cada trabalho deve incluir apenas uma imagem original. Os duplicadores digitais devem ser ensaiados à velocidade máxima publicitada, que deve ser também a velocidade utilizada para determinar a dimensão do trabalho para efetuar o ensaio, e não a velocidade por defeito de origem do produto, se esta for diferente. Em tudo o resto, os duplicadores digitais devem ser tratados como se se tratassem de impressoras, fotocopiadoras ou DMFs e de acordo com as suas capacidades de origem.

#### c) Estrutura dos trabalhos

Esta secção descreve a forma de calcular o número de *imagens por trabalho* a utilizar quando se efetuam as medições de um produto no âmbito do procedimento de ensaio CTEE, bem como os *trabalhos por dia* para os cálculos CTEE.

Para os fins deste procedimento de ensaio, a velocidade do produto que é utilizada para determinar a dimensão do trabalho para o ensaio é a velocidade máxima de produção num só lado publicitada pelo fabricante para produção de imagens monocromáticas em papel de tamanho normal (8,5" × 11" ou A4), arredondado para o número inteiro mais próximo. Esta velocidade será também utilizada para fins de notificação como a Velocidade do Produto do modelo. A velocidade de saída por defeito do produto, que será utilizada no próprio ensaio, não é medida e pode ser diferente da velocidade máxima publicitada devido a fatores como as definições de resolução, qualidade de imagem, modos de impressão, tempo de digitalização de documentos, dimensão e estrutura dos trabalhos, tamanho e peso do papel.

As máquinas de fax devem ser sempre ensaiadas com uma imagem por trabalho. O número de imagens por trabalho a ser utilizado para todos os restantes produtos IE será calculado de acordo com os três passos que a seguir se descrevem. Para maior comodidade, o quadro 8 fornece um cálculo das imagens por trabalho para cada Velocidade do Produto até 100 imagens por minuto (ipm).

##### i) Calcule o número de *trabalhos por dia*. O número de trabalhos por dia varia com a Velocidade do Produto:

Para unidades com uma velocidade de oito ipm ou inferior, utilizar oito trabalhos por dia.

Para unidades com uma velocidade entre oito e 32 ipm, o número de trabalhos por dia é igual à velocidade. Por exemplo, para uma unidade de 14 ipm utilizar 14 trabalhos por dia.

Para unidades com uma velocidade de 32 ipm ou superior, utilizar 32 trabalhos por dia.

##### ii) Calcule a quantidade nominal de *imagens por dia*<sup>(9)</sup> a partir do quadro 5. Por exemplo, para uma unidade de 14 ipm, utilizar $0,50 \times 14^2$ ou 98 imagens por dia.

#### Quadro 5

##### Quadro de trabalhos para equipamentos de representação gráfica

Tipo de produto	Valor a utilizar	Fórmula (imagens por dia)
Monocromático (exceto fax)	Velocidade em monocromático	$0,50 \times \text{ipm}^2$
Cores (exceto fax)	Velocidade em monocromático	$0,50 \times \text{ipm}^2$

##### iii) Calcule o número de *imagens por trabalho*, dividindo o número de imagens por dia pelo número de trabalhos por dia. Arredonde (para baixo) para o número inteiro mais próximo. Por exemplo, um valor de 15,8 deve ser indicado como 15 imagens por trabalho, em vez de se arredondar para 16 imagens por trabalho.

<sup>(8)</sup> O tipo de ligação à rede deve ser indicado. Entre os tipos mais comuns encontram-se: Ethernet, 802.11 e Bluetooth. Alguns tipos comuns de ligação de dados sem ligação à rede são USB, Série e Paralela.

<sup>(9)</sup> Imagens estimadas/dia no Quadro 37.

Para fotocopiadoras abaixo de 20 ipm, deve existir um original por cada imagem necessária. Para trabalhos com grande número de imagens, tais como os de máquinas acima de 20 ipm, pode não ser possível fazer corresponder o número de imagens necessárias, especialmente considerando os limites de capacidade dos alimentadores de documentos. Assim sendo, as fotocopiadoras de 20 ipm e superiores podem efetuar diversas cópias de cada original desde que o número de originais seja no mínimo dez. Isto pode resultar na produção de mais imagens do que as exigidas. A título exemplificativo, para uma unidade de 50 ipm que necessite de 39 imagens por trabalho, o ensaio pode ser efetuado com quatro cópias de dez originais ou três cópias de 13 originais.

d) Procedimentos de medição

Para proceder à medição do tempo, é suficiente a utilização de um cronómetro e o seu registo deve ser feito com resolução de um segundo. Todos os valores de energia devem ser registados em watts-hora (Wh). O tempo deve ser registado em segundos ou minutos. A expressão «aparelho a zeros» refere-se à leitura do aparelho em «Wh». Os quadros 6 e 7 enumeram os passos do procedimento CTEE.

Em geral, os modos de serviço/manutenção (incluindo a calibração de cores) não devem ser incluídos nas medições CTEE. Se estes modos ocorrerem durante o ensaio, isso deve ser indicado. Se ocorrer um modo de serviço durante um trabalho, este pode ser rejeitado (exceto se for o primeiro), podendo ser acrescentado ao ensaio um trabalho que o substitua. Se for necessário um trabalho de substituição, não registre os valores energéticos do trabalho rejeitado e acrescente o trabalho de substituição imediatamente após o Trabalho 4. O intervalo de 15 minutos entre trabalhos deve ser sempre mantido, incluindo para o trabalho que for rejeitado.

Os DMFs sem capacidade de impressão devem ser tratados como fotocopiadoras para todos os fins deste procedimento de ensaio.

i) Procedimento para impressoras, duplicadores digitais e DMFs com capacidade de impressão e máquinas de fax

Quadro 6

**Procedimento de ensaio CTEE – Impressoras, duplicadores digitais e DMFs com capacidade de impressão e máquinas de fax**

Passo	Estado inicial	Ação	Registo (no final do passo)	Possíveis estados medidos
1	Desligado	Ligue a unidade ao aparelho de medida. Coloque o aparelho a zeros. Aguarde o período de ensaio (cinco minutos ou mais).	Energia em Desligado	Desligado
			Tempo do intervalo de ensaio	
2	Desligado	Ligue a unidade. Aguarde até a unidade indicar que se encontra em modo Pronto.	—	—
3	Pronto	Imprima um trabalho com, pelo menos, uma imagem de saída, mas não mais do que um trabalho por Quadro de Trabalhos. Registe o tempo que demorou até a primeira folha sair da unidade. Aguarde até que o aparelho indique que a unidade entrou no seu modo latente final.	Tempo Ativo0	—
4	Latência	Coloque o aparelho a zeros; aguarde uma hora.	Energia em latência	Latência
5	Latência	Coloque o aparelho e o temporizador a zeros. Imprima um trabalho por Quadro de Trabalhos. Registe o tempo que demorou até a primeira folha sair da unidade. Repita até o temporizador indicar que se passaram 15 minutos.	Trabalho1	Recuperação, Ativo, Pronto, Latência
			Tempo Ativo1	
6	Pronto	Repita o Passo 5.	Energia Trabalho2	Idem
			Tempo Ativo2	
7	Pronto	Repita o Passo 5 (sem medir o tempo Ativo).	Energia Trabalho3	Idem

Passo	Estado inicial	Ação	Registo (no final do passo)	Possíveis estados medidos
8	Pronto	Repita o Passo 5 (sem medir o tempo Ativo).	Energia Trabalho4	Idem
9	Pronto	Coloque o aparelho e o temporizador a zeros. Aguarde até o aparelho e/ou a unidade indicar que a unidade entrou no seu modo latente final.	Tempo final	Pronto, Latência
			Energia Final	—

## Notas:

- Antes de iniciar o ensaio, é útil verificar os tempos de demora por defeito de gestão de energia para assegurar que estes se encontram nos valores de origem do produto e confirmar que existe bastante papel no dispositivo.
- A instrução «Aparelho a zeros» pode ser cumprida registando o consumo acumulado de energia na altura em vez de colocar fisicamente o aparelho a zeros.
- Passo 1 – Se desejar, o período de medição em Desligado pode ser mais longo para reduzir os erros de medição. Repare que a energia em Desligado não é utilizada nos cálculos.
- Passo 2 – Se a unidade não tiver um indicador do estado Pronto, utilize o momento em que o nível de consumo de energia estabiliza como nível no estado Pronto.
- Passo 3 – Após registar o tempo Ativo0, o resto deste trabalho pode ser cancelado.
- Passo 5 – O período de 15 minutos conta-se desde o início do trabalho. A unidade deve mostrar um consumo superior de energia cinco segundos após ter colocado o aparelho e o temporizador a zeros; pode ser necessário iniciar a impressão antes de colocar a zeros.
- Passo 6 – Uma unidade que é fornecida com tempos de demora por defeito reduzidos pode iniciar os Passos 6-8 a partir da latência.
- Passo 9 – As unidades podem ter diversos modos de latência, pelo que todos os modos de latência, à exceção do último, são incluídos no período Final.

Cada imagem deve ser enviada separadamente. Embora possam fazer todas parte do mesmo documento, não devem ser definidas no documento como cópias múltiplas de uma única imagem original [exceto se se tratar de um duplicador digital, conforme especificado na secção D.2(b)].

Para máquinas de fax, que utilizam apenas uma imagem por trabalho, a página deve ser colocada no alimentador de documentos da unidade para cópias de conveniência, podendo ser colocada no alimentador de documentos antes de o ensaio começar. A unidade não necessita de estar ligada à linha telefónica se esta não for necessária para efetuar o ensaio. Se, por exemplo, a máquina de fax não dispuser de capacidade de efetuar cópias de conveniência, o trabalho realizado no Passo 2 deve ser enviado através da linha telefónica. Nas máquinas de fax sem alimentador de documentos, a página deve ser colocada no tambor.

- ii) Procedimento para fotocopiadoras, duplicadores digitais e DMFs sem capacidade de impressão

## Quadro 7

**Procedimento de ensaio CTEE – Fotocopiadoras, duplicadores digitais e DMFs sem capacidade de impressão**

Passo	Estado inicial	Ação	Registo (no final do passo)	Possíveis estados medidos
1	Desligado	Ligue a unidade ao aparelho de medida. Coloque o aparelho a zeros. Aguarde o período de ensaio (cinco minutos ou mais).	Energia em Desligado	Desligado
			Tempo do intervalo de ensaio	
2	Desligado	Ligue a unidade. Aguarde até a unidade indicar que se encontra em modo Pronto.	—	—

Passo	Estado inicial	Ação	Registo (no final do passo)	Possíveis estados medidos
3	Pronto	Copie um trabalho com, pelo menos, uma imagem, mas não mais do que um trabalho por Quadro de Trabalhos. Registe o tempo que demorou até a primeira folha sair da unidade. Aguarde até que o aparelho indique que a unidade entrou no seu modo latente final.	Tempo Ativo0	—
4	Latência	Coloque o aparelho a zeros; aguarde uma hora. Se a unidade passar ao modo Desligado em menos de uma hora, registe o tempo e energia em latência, mas aguarde uma hora completa antes de passar ao Passo 5.	Energia em latência	Latência
			Tempo do intervalo de ensaio	
5	Latência	Coloque o aparelho e o temporizador a zeros. Copie um trabalho por Quadro de Trabalhos. Registe o tempo que demorou até a primeira folha sair da unidade. Repita até o temporizador indicar que se passaram 15 minutos.	Trabalho1	Recuperação, Ativo, Pronto, Latência, Apagamento automático
			Tempo Ativo1	
6	Pronto	Repita o Passo 5.	Energia Trabalho2	Idem
			Tempo Ativo2	
7	Pronto	Repita o Passo 5 (sem medir o tempo Ativo).	Energia Trabalho3	Idem
8	Pronto	Repita o Passo 5 (sem medir o tempo Ativo).	Energia Trabalho4	Idem
9	Pronto	Coloque o aparelho e o temporizador a zeros. Aguarde até o aparelho e/ou a unidade indicar que a unidade entrou no seu modo de apagamento automático.	Energia Final	Pronto, Latência
			Tempo final	
10	Apagamento automático	Coloque o aparelho a zeros. Aguarde o período de ensaio (cinco minutos ou mais).	Energia em Apagamento automático	Apagamento automático

## Notas:

- Antes de iniciar o ensaio, é útil verificar os tempos de demora por defeito de gestão de energia para assegurar que estes se encontram nos valores de origem do produto e confirmar que existe bastante papel no dispositivo.
- A instrução «Aparelho a zeros» pode ser cumprida registando o consumo acumulado de energia na altura em vez de colocar fisicamente o aparelho a zeros.
- Passo 1 – Se desejar, o período de medição em Desligado pode ser mais longo para reduzir os erros de medição. Repare que a energia em Desligado não é utilizada nos cálculos.
- Passo 2 – Se a unidade não tiver um indicador do estado Pronto, utilize o momento em que o nível de consumo de energia estabiliza como nível no estado Pronto.
- Passo 3 – Após registar o tempo Ativo0, o resto deste trabalho pode ser cancelado.
- Passo 4 – Se a unidade se desligar no decorrer dessa hora, registe a energia e tempo nessa altura, mas aguarde uma hora completa desde o início do modo latente final antes de iniciar o Passo 5. Repare que a medida da energia em latência não é utilizada nos cálculos e que a unidade pode entrar no modo de apagamento automático no decorrer dessa hora.
- Passo 5 – O período de 15 minutos conta-se desde o início do trabalho. De forma a serem avaliados por este procedimento de ensaio, os produtos devem ser capazes de terminar o trabalho exigido pelo Quadro de Trabalhos no decorrer do intervalo de trabalho de 15 minutos.

- Passo 6 – Uma unidade que é fornecida com tempos de demora por defeito reduzidos pode iniciar os Passos 6-8 a partir da latência ou do apagamento automático.
- Passo 9 – Se a unidade já tiver entrado em apagamento automático antes do início do Passo 9, os valores de energia final e tempo final serão zero.
- Passo 10 – O intervalo de ensaio do apagamento automático pode ser mais longo para melhorar a precisão.

Os originais podem ser colocados no alimentador de documentos antes do início do ensaio. Os produtos sem alimentador de documentos podem produzir todas as imagens a partir de um único original colocado no tambor.

iii) Medição adicional para produtos com um processador *front-end* digital (PFED)

Este passo aplica-se apenas a produtos que tenham um PFED tal como definido na secção A.32.

Se o PFED tiver um cabo de alimentação próprio, independentemente de o cabo e o controlador serem internos ou externos em relação ao equipamento de representação gráfica, deve ser efetuada uma medição de energia de cinco minutos do PFED individualmente, com o produto principal em modo Pronto. A unidade deve ser ligada à rede se tiver sido fornecida com capacidade para trabalhar em rede.

Se o PFED não tiver um cabo de alimentação próprio, o fabricante deve indicar a energia CA necessária para o PFED quando a unidade, como um todo, estiver no modo Pronto. A forma mais habitual de o fazer é efetuar uma medição da energia instantânea da entrada de CC para o PFED e aumentar este nível de energia para contemplar possíveis perdas na fonte de alimentação.

e) Métodos de cálculo

O valor CTEE reflete os pressupostos sobre o número de horas que o produto é normalmente utilizado, o padrão de utilização durante essas horas e os tempos de demora por defeito que o produto utiliza para passar para os modos de baixo consumo energético. Todas as medições da energia elétrica são efetuadas como energia acumulada ao longo do tempo, sendo seguidamente convertidas para potência dividindo-as pela duração do período de tempo.

Os cálculos baseiam-se no facto de os trabalhos de representação gráfica compreenderem dois grupos em cada dia, entrando a unidade no seu modo com menor consumo de energia entre eles (como durante uma pausa para o almoço), conforme ilustrado na figura 2 mais adiante. Assume-se que não há utilização durante os fins de semana e que não se procede ao seu apagamento manual.

O Tempo Final é o período de tempo que decorre desde que o último trabalho se inicia até ao início do modo com menor consumo de energia (apagamento automático para fotocopiadoras, duplicadores digitais e DMFs sem capacidade de impressão, e latência para impressoras, duplicadores digitais e DMFs com capacidade de impressão e máquinas de fax) menos o tempo de intervalo de 15 minutos entre trabalhos.

São utilizadas as duas fórmulas seguintes para todos os tipos de produtos:

$$\text{Energia Média de Trabalho} = (\text{Trabalho2} + \text{Trabalho3} + \text{Trabalho4}) / 3$$

$$\text{Energia Diária de Trabalho} = (\text{Trabalho1} \times 2) + [(\text{Trabalhos por dia} - 2) \times \text{Energia Média de Trabalho}]$$

O método de cálculo para impressoras, duplicadores digitais e DMFs com capacidade de impressão e máquinas de fax utiliza ainda as três seguintes fórmulas:

$$\text{Energia Diária de Latência} = [24 \text{ horas} - ((\text{Trabalhos por dia} / 4) + (\text{Tempo Final} \times 2))] \times \text{Potência de Latência}$$

$$\text{Energia Diária} = \text{Energia Diária de Trabalho} + (2 \times \text{Energia Final}) + \text{Energia Diária de Latência}$$

$$\text{CTEE} = (\text{Energia Diária} \times 5) + (\text{Potência de Latência} \times 48)$$

O método de cálculo para fotocopiadoras, duplicadores digitais e DMFs sem capacidade de impressão fax utiliza ainda as três seguintes fórmulas:

$$\text{Energia Diária de Apagamento automático} = [24 \text{ horas} - ((\text{Trabalhos por dia}/4) + (\text{Tempo Final} \times 2))] \times \text{Potência de Apagamento automático}$$

$$\text{Energia Diária} = \text{Energia Diária de Trabalho} + (2 \times \text{Energia Final}) + \text{Energia Diária de Apagamento automático}$$

$$\text{CTEE} = (\text{Energia Diária} \times 5) + (\text{Potência de Apagamento automático} \times 48)$$

Devem ser comunicadas as especificações dos aparelhos e intervalos de medida utilizadas para cada medição. As medições devem ser realizadas de forma a garantir que o erro potencial total do valor de CTEE não é superior a 5 %. A precisão não necessita de ser comunicada nos casos em que o erro potencial se encontre abaixo de 5 %. Nos casos em que o erro potencial de medição se encontrar próximo de 5 %, os fabricantes devem tomar as medidas necessárias para confirmar que cumprem o limite dos 5 %.

f) Referências

ISO/IEC 10561:1999. *Information technology — Office equipment — Printing devices — Method for measuring throughput — Class 1 and Class 2 printers.*

Quadro 8

**Quadro de cálculo dos trabalhos**

Velocidade	Trabalhos/Dia	Imagens estimadas/ /Dia	Imagens estimadas/ /Trabalho	Imagens/Trabalho	Imagens/Dia
1	8	1	0,06	1	8
2	8	2	0,25	1	8
3	8	5	0,56	1	8
4	8	8	1,00	1	8
5	8	13	1,56	1	8
6	8	18	2,25	2	16
7	8	25	3,06	3	24
8	8	32	4,00	4	32
9	9	41	4,50	4	36
10	10	50	5,00	5	50
11	11	61	5,50	5	55
12	12	72	6,00	6	72
13	13	85	6,50	6	78
14	14	98	7,00	7	98
15	15	113	7,50	7	105
16	16	128	8,00	8	128
17	17	145	8,50	8	136
18	18	162	9,00	9	162
19	19	181	9,50	9	171
20	20	200	10,00	10	200
21	21	221	10,50	10	210
22	22	242	11,00	11	242
23	23	265	11,50	11	253

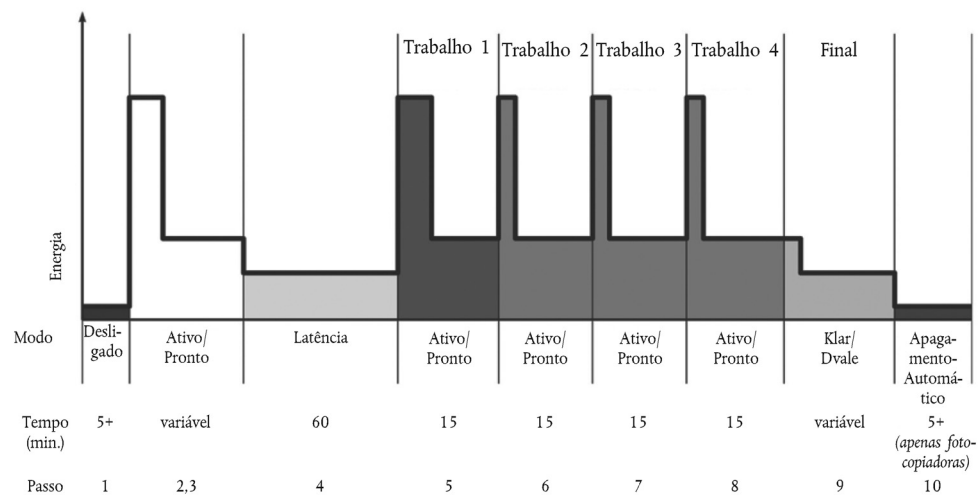
Velocidade	Trabalhos/Dia	Imagens estimadas/ /Dia	Imagens estimadas/ /Trabalho	Imagens/Trabalho	Imagens/Dia
24	24	288	12,00	12	288
25	25	313	12,50	12	300
26	26	338	13,00	13	338
27	27	365	13,50	13	351
28	28	392	14,00	14	392
29	29	421	14,50	14	406
30	30	450	15,00	15	450
31	31	481	15,50	15	465
32	32	512	16,00	16	512
33	32	545	17,02	17	544
34	32	578	18,06	18	576
35	32	613	19,14	19	608
36	32	648	20,25	20	640
37	32	685	21,39	21	672
38	32	722	22,56	22	704
39	32	761	23,77	23	736
40	32	800	25,00	25	800
41	32	841	26,27	26	832
42	32	882	27,56	27	864
43	32	925	28,89	28	896
44	32	968	30,25	30	960
45	32	1 013	31,64	31	992
46	32	1 058	33,06	33	1 056
47	32	1 105	34,52	34	1 088
48	32	1 152	36,00	36	1 152
49	32	1 201	37,52	37	1 184
50	32	1 250	39,06	39	1 248
51	32	1 301	40,64	40	1 280
52	32	1 352	42,25	42	1 344
53	32	1 405	43,89	43	1 376
54	32	1 458	45,56	45	1 440
55	32	1 513	47,27	47	1 504

Velocidade	Trabalhos/Dia	Imagens estimadas/ /Dia	Imagens estimadas/ /Trabalho	Imagens/Trabalho	Imagens/Dia
56	32	1 568	49,00	49	1 568
57	32	1 625	50,77	50	1 600
58	32	1 682	52,56	52	1 664
59	32	1 741	54,39	54	1 728
60	32	1 800	56,25	56	1 792
61	32	1 861	58,14	58	1 856
62	32	1 922	60,06	60	1 920
63	32	1 985	62,02	62	1 984
64	32	2 048	64,00	64	2 048
65	32	2 113	66,02	66	2 112
66	32	2 178	68,06	68	2 176
67	32	2 245	70,14	70	2 240
68	32	2 312	72,25	72	2 304
69	32	2 381	74,39	74	2 368
70	32	2 450	76,56	76	2 432
71	32	2 521	78,77	78	2 496
72	32	2 592	81,00	81	2 592
73	32	2 665	83,27	83	2 656
74	32	2 738	85,56	85	2 720
75	32	2 813	87,89	87	2 784
76	32	2 888	90,25	90	2 880
77	32	2 965	92,64	92	2 944
78	32	3 042	95,06	95	3 040
79	32	3 121	97,52	97	3 104
80	32	3 200	100,00	100	3 200
81	32	3 281	102,52	102	3 264
82	32	3 362	105,06	105	3 360
83	32	3 445	107,64	107	3 424
84	32	3 528	110,25	110	3 520
85	32	3 613	112,89	112	3 584

Velocidade	Trabalhos/Dia	Imagens estimadas/ /Dia	Imagens estimadas/ /Trabalho	Imagens/Trabalho	Imagens/Dia
86	32	3 698	115,56	115	3 680
87	32	3 785	118,27	118	3 776
88	32	3 872	121,00	121	3 872
89	32	3 961	123,77	123	3 936
90	32	4 050	126,56	126	4 032
91	32	4 141	129,39	129	4 128
92	32	4 232	132,25	132	4 224
93	32	4 325	135,14	135	4 320
94	32	4 418	138,06	138	4 416
95	32	4 513	141,02	141	4 512
96	32	4 608	144,00	144	4 608
97	32	4 705	147,02	157	4 704
98	32	4 802	150,06	150	4 800
99	32	4 901	153,14	153	4 896
100	32	5 000	156,25	156	4 992

Figura 2

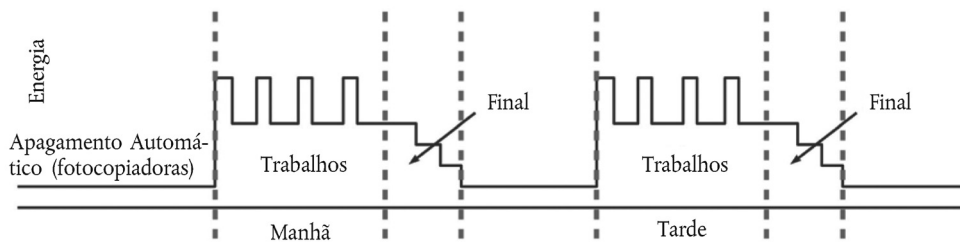
### Procedimento de medição CTEE



A figura 2 mostra o procedimento de medição sob forma esquemática. Convém salientar que os produtos com tempos de demora por defeito reduzidos podem incluir períodos de latência no decorrer das medições dos quatro trabalhos ou Apagamento automático no decorrer da medição em latência do Passo 4. Os produtos com capacidade de impressão que disponham apenas de um modo latente não terão um modo latente no período final. O Passo 10 aplica-se apenas a fotocopiadoras, duplicadores digitais e DMFs sem capacidade de impressão.

Figura 3 anexo

## Um dia típico



A Figura 3 mostra um exemplo esquemático de uma fotocopiadora de 8 ipm que efetua quatro trabalhos de manhã e quatro trabalhos à tarde, tem dois períodos «finais» e um modo de apagamento automático durante o resto do dia de trabalho e todo o fim de semana. Existe um período de «almoço» implícito mas não explícito. A figura *não* foi desenhada à escala. Como se pode verificar, os trabalhos são sempre efetuados em dois grupos separados por 15 minutos de intervalo, existindo sempre dois períodos «finais» completos independentemente da duração desses períodos. As impressoras, duplicadores digitais e DMFs com capacidade de impressão e máquinas de fax usam a latência em vez de apagamento automático como modo de base mas, de resto, são tratadas como fotocopiadoras.

### 3. Procedimento de ensaio do modo de funcionamento (MF)

#### a) Tipos de produtos abrangidos:

O procedimento de ensaio MF destina-se às medições dos produtos definidos no quadro 2 da secção B.

#### b) Parâmetros de ensaio

Esta secção descreve os parâmetros de ensaio a utilizar quando se procede às medições do consumo energético de um produto no âmbito do procedimento de ensaio MF.

#### Ligação em rede

Os produtos com capacidade de ligação em rede de origem<sup>(10)</sup> devem ser ligados a pelo menos uma rede durante o procedimento de ensaio. O tipo de ligação à rede que está ativo fica à discrição do fabricante, que deve comunicar qual o tipo utilizado.

O produto não deve receber energia de funcionamento através da ligação à rede (por exemplo, através de Power-Over-Ethernet, USB, USB PlusPower ou IEEE 1394), a menos que esta seja a única fonte de energia do produto (isto é, não existe nenhuma fonte de energia CA).

#### Configuração do produto

O produto deve ser configurado com os valores de origem e segundo as recomendações de utilização, especialmente no que se refere a parâmetros-chave, tais como os tempos de demora por defeito de gestão de energia, a qualidade de impressão e a resolução. Além disso:

O *hardware* de fontes de papel e acabamento deve estar colocado e configurado como distribuído; contudo, a sua utilização no ensaio fica à discrição do fabricante (por exemplo, pode ser utilizada qualquer fonte de papel). Qualquer *hardware* que faça parte do modelo e se destine a ser instalado ou acoplado pelo utilizador (por exemplo, uma funcionalidade de papel) deve ser instalado antes deste ensaio.

As funções anti-humidade podem ser desligadas caso possam ser controladas pelo utilizador.

Para máquinas de fax, a página deve ser colocada no alimentador de documentos da unidade para cópias de conveniência, podendo ser colocada no alimentador de documentos antes de o ensaio começar. A unidade não necessita de estar ligada à linha telefónica se esta não for necessária para efetuar o ensaio. Se, por exemplo, a máquina de fax não dispuser de capacidade de efetuar cópias de conveniência, o trabalho realizado no Passo 2 deve ser enviado através da linha telefónica. Nas máquinas de fax sem alimentador de documentos, a página deve ser colocada no tambor.

<sup>(10)</sup> O tipo de ligação à rede deve ser indicado. Entre os tipos mais comuns de ligação à rede encontram-se Ethernet, WiFi (802.11) e Bluetooth. Alguns tipos comuns de ligação de dados (sem ligação à rede) são USB, Série e Paralela.

Se o produto for fornecido com um modo de apagamento automático ativado, este deve ser desativado antes de se efetuar o ensaio.

#### Velocidade

No decurso das medições de energia no âmbito deste procedimento de ensaio, o produto deve produzir imagens à velocidade decorrente das suas definições por defeito de origem. No entanto, para fins de comunicação dos resultados, deve ser utilizada a velocidade máxima simplex (reprodução num só lado de papel) indicada pelo fabricante para produzir imagens monocromáticas em papel de formato normal.

#### c) Método de medição da energia

Todas as medições de energia devem ser efetuadas de acordo com a IEC 62301 com as seguintes exceções:

Para determinar as combinações de tensão/frequência a utilizar durante o ensaio, consultar a secção D.4 «Condições e dispositivos de ensaio para equipamentos de representação gráfica ENERGY STAR».

Os requisitos relativamente às harmónicas utilizados durante os ensaios são mais rigorosos do que os da IEC 62301.

O requisito de precisão para este procedimento de ensaio MF é de 2 % para todas as medições exceto para a energia no estado Pronto. O requisito de precisão para a medição do estado Pronto é de 5 %, de acordo com o previsto na secção D.4. O valor de 2 % está em consonância com a IEC 62301, apesar de a norma IEC o mencionar como nível de confiança.

Para produtos que se destinem a funcionar com baterias quando não estiverem ligados à corrente, a bateria deve estar colocada para o ensaio. No entanto, as medições não devem refletir o carregamento ativo da bateria para além do carregamento de manutenção (isto é, a bateria deve estar completamente carregada antes do início do ensaio).

Os produtos com fontes de alimentação externa devem ser ensaiados com o produto ligado à fonte de alimentação externa.

Os produtos alimentados por uma fonte de alimentação CC de baixa tensão normal (p. ex., USB, USB PlusPower, IEEE 1394 ou Power-Over-Ethernet) devem utilizar uma fonte CC adequada com alimentação CA. O consumo de energia desta fonte com alimentação CA deve ser medido e indicado para os equipamentos de representação gráfica em análise. Para os equipamentos de representação gráfica alimentados por USB, deve ser utilizado um *hub* com alimentação servindo apenas os equipamentos de representação gráfica a ser ensaiados. Para equipamentos de representação gráfica alimentados por Power-Over-Ethernet ou USB PlusPower, é aceitável a medição do dispositivo de distribuição da alimentação com e sem o equipamento de representação gráfica ligado, correspondendo a diferença ao consumo do equipamento de representação gráfica. O fabricante deve confirmar que este valor reflete de forma razoável o consumo de CC da unidade com alguma margem de tolerância para as possíveis perdas relacionadas com a fonte de alimentação e a ineficácia da distribuição.

#### d) Procedimentos de medição

Para proceder à medição do tempo, é suficiente a utilização de um cronómetro e o seu registo deve ser feito com resolução de um segundo. Todos os dados de potência devem ser registados em watts (W). O quadro 9 enumera os passos do Procedimento de Ensaio MF.

Em geral, os modos de serviço/manutenção (incluindo a calibração de cores) não devem ser incluídos nas medições. Devem ser indicadas quaisquer adaptações ao procedimento necessárias para excluir esses modos que ocorram durante o ensaio.

Conforme acima mencionado, todas as medições de energia devem ser efetuadas de acordo com a IEC 62301. Consoante a natureza do modo, a IEC 62301 estipula medições da potência instantânea, medições de energia acumulada em 5 minutos e medições da energia acumulada ao longo de períodos com duração suficiente para avaliar adequadamente os padrões de consumo cíclico. Independentemente do método, só devem ser reportados os valores de potência.

#### Quadro 9

##### Procedimento de ensaio MF

Passo	Estado inicial	Ação	Registo
1	Desligado	Ligue a unidade ao aparelho de medida. Ligue a unidade. Aguarde até a unidade indicar que se encontra em modo Pronto.	—
2	Pronto	Imprima, copie ou digitalize uma imagem.	—
3	Pronto	Meça a potência em Pronto.	Potência em Pronto

Passo	Estado inicial	Ação	Registo
4	Pronto	Aguarde o tempo por defeito para entrar em latência.	Tempo por defeito para Latência
5	Latência	Meça a potência em latência.	Potência em Latência
6	Latência	Aguarde o tempo por defeito para passar a apagamento automático.	Tempo por defeito para Apagamento automático
7	Apagamento automático	Meça a potência em apagamento automático.	Potência em Apagamento automático
8	Desligado	Desligue manualmente o dispositivo. Aguarde até a unidade se desligar.	—
9	Desligado	Meça a potência em Desligado.	Potência em Desligado

## Notas:

- Antes de iniciar o ensaio, é recomendável verificar os tempos de demora por defeito de gestão da energia para assegurar que se encontram como quando a unidade foi fornecida.
- Passo 1 – Se a unidade não dispuser de indicador do estado Pronto, utilize o tempo em que o nível de consumo de potência estabiliza para o nível Pronto e indique este facto quando comunicar os dados do ensaio do produto.
- Passos 4 e 5 – Para equipamentos com mais do que um nível de latência, repita estes passos tantas vezes quanto necessário para medir todos os níveis sucessivos de latência e indique estes dados. Habitualmente são utilizados dois níveis de latência para fotocopiadoras de grande formato e DMFs que usam tecnologias de marcação a alta temperatura. Para equipamentos sem este modo, ignore os Passos 4 e 5.
- Passos 4 e 6 – As medições do tempo de demora por defeito devem ser efetuadas em paralelo, cumulativamente a partir do início do Passo 4. Por exemplo, um produto programado para entrar num nível de latência em 15 minutos e num segundo nível de latência 30 minutos após ter entrado no primeiro, terá um tempo de demora por defeito de 15 minutos para o primeiro nível e um tempo de demora por defeito de 45 minutos para o segundo.
- Passos 6 e 7 – A maioria dos equipamentos MF não tem um modo de apagamento automático independente. Para equipamentos sem este modo, ignore os Passos 6 e 7.
- Passo 8 – Se a unidade não dispuser de botão para ligar, aguarde até que ela entre no seu modo com o consumo inferior de potência e mencione este facto ao indicar os dados do ensaio do produto.

i) Medição adicional para produtos com um processador *front-end* digital (PFED)

Este passo aplica-se apenas a produtos que tenham um PFED tal como definido na secção A.32.

Se o PFED tiver um cabo de alimentação próprio, independentemente de o cabo e o controlador serem internos ou externos em relação ao equipamento de representação gráfica, deve ser efetuada uma medição de energia de cinco minutos do PFED individualmente, com o produto principal em modo Pronto. A unidade deve ser ligada à rede se tiver sido fornecida com capacidade para trabalhar em rede.

Se o PFED não tiver um cabo de alimentação próprio, o fabricante deve indicar a energia CA necessária para o PFED quando a unidade, como um todo, estiver no modo Pronto. A forma mais habitual de o fazer é efetuar uma medição da energia instantânea da entrada de CC para o PFED e aumentar este nível de energia para contemplar possíveis perdas na fonte de alimentação.

## e) Referências

IEC 62301:2005. *Household Electrical Appliances – Measurement of Standby Power.*

## 4. Condições e dispositivos de ensaio para equipamentos de representação gráfica ENERGY STAR

As seguintes condições de ensaio aplicam-se aos procedimentos de ensaio MF e CTEE. Estes ensaios abrangem fotocopiadoras, duplicadores digitais, máquinas de fax, máquinas de franquiar, dispositivos multifunções, impressoras e digitalizadores.

Apresentam-se seguidamente as condições ambientais de ensaio que devem ser criadas ao efetuar as medições de energia ou potência. São condições necessárias para garantir que os resultados do ensaio não sejam afetados pela variação das condições ambientais e que os resultados possam ser reproduzidos posteriormente. As especificações do equipamento de ensaio seguem-se às condições de ensaio.

a) Condições de ensaio

Critérios gerais:

Tensão de alimentação <sup>(1)</sup> :	América do Norte/Taiwan:	115 ( $\pm 1\%$ ) volts CA, 60 Hz ( $\pm 1\%$ )
	Europa/Austrália/Nova Zelândia:	230 ( $\pm 1\%$ ) volts CA, 50 Hz ( $\pm 1\%$ )
	Japão:	100 ( $\pm 1\%$ ) volts, 50 Hz ( $\pm 1\%$ )/60 Hz ( $\pm 1\%$ )
		Nota: Para os produtos com potência máxima nominal > 1,5 kW, a gama de tensão é $\pm 4\%$
Distorção harmónica total (THD) (tensão):	< 2 % DHT (< 5 % para os equipamentos com valor nominal > 1,5 kW de potência máxima)	
Temperatura ambiente:	23 °C $\pm$ 5 °C	
Humidade relativa:	10 – 80 %	

(Referência CEI 62301: Household Electrical Appliances – Measurement of Standby Power, Secções 3.2 e 3.3)

<sup>(1)</sup> Tensão de alimentação: Os fabricantes devem ensaiar os seus equipamentos em função do mercado em que o parceiro tenciona vendê-los como equipamentos conformes ao ENERGY STAR. Para o equipamento que é vendido em diversos mercados internacionais e, portanto, tem diferentes valores nominais de tensão de entrada, o fabricante deve ensaiar e comunicar todas as tensões e respetivos níveis de consumo de energia. Por exemplo, um fabricante que fornece o mesmo modelo de impressora nos Estados Unidos e na Europa deve medir e comunicar os valores CTEE ou MF para 115 volts/60 Hz e 230 volts/50 Hz. Se o produto se destinar a funcionar num determinado mercado com uma combinação tensão/frequência diferente daquela que é utilizada nesse mercado (por exemplo, 230 volts, 60 Hz na América do Norte), o fabricante deve ensaiar o produto utilizando a combinação regional que melhor corresponda às capacidades de conceção do produto e indicar este facto na folha de ensaios.

Especificações do papel:

Para todos os ensaios CTEE e para os ensaios MF que exijam a utilização de papel, o formato e peso base do papel deve ser o adequado para o mercado a que se destina, de acordo com o seguinte quadro.

**Formato e peso do papel**

Mercado	Dimensão	Peso base
América do Norte/Taiwan:	8,5" $\times$ 11"	75 g/m <sup>2</sup>
Europa/Austrália/Nova Zelândia:	A4	80 g/m <sup>2</sup>
Japão:	A4	64 g/m <sup>2</sup>

b) Equipamento de ensaio

O objetivo dos procedimentos de ensaio consiste na medição exata do consumo energético REAL <sup>(11)</sup> do produto. Isto requer a utilização de um aparelho de medida RMS real da potência ou da energia. A oferta destes aparelhos é vasta, mas os fabricantes deverão usar de cautela na escolha do modelo adequado. Devem ser tidos em conta os seguintes fatores na seleção do aparelho de medida e na realização do ensaio.

Resposta em frequência: O equipamento eletrónico que dispõe de fontes de alimentação comutáveis produz harmónicos (geralmente, harmónicos ímpares até ao 21.º). Na medição da potência há que atender a estes harmónicos, sob pena de aquela ser imprecisa. A EPA recomenda que os fabricantes utilizem aparelhos de medida que tenham uma resposta em frequência de, pelo menos, 3 kHz, o que permitirá considerar harmónicos até ao 50.º. O mesmo é recomendado pela norma IEC 555.

<sup>(11)</sup> A Potência Real é calculada através da fórmula (volts)  $\times$  (amperes)  $\times$  (fator de energia) e é geralmente expressa em watts. A Potência Aparente é calculada através da fórmula (volts)  $\times$  (amperes) e é normalmente expressa em termos de VA ou volts-amperes. O fator de potência para equipamento com fontes de alimentação comutáveis é sempre inferior a 1,0, pelo que a potência real é sempre inferior à potência aparente. As medições da energia acumulada correspondem ao total das medições de potência ao longo de determinado período de tempo e, como tal, também devem basear-se em medições da potência real.

Resolução: Para medições diretas de potência, a resolução dos aparelhos de medida deve estar em conformidade com os seguintes requisitos da IEC 62301:

«O instrumento de medição da potência terá uma resolução de:

- 0,01 W ou melhor para as medições de potência de 10 W ou inferiores;
- 0,1 W ou melhor para as medições de potência superiores a 10 W e não superiores a 100 W;
- 1 W ou melhor para as medições de potência superiores a 100 W.»<sup>(12)</sup>

Para além disso, os aparelhos de medida deverão ter uma resolução de 10 W ou superior para medições de potência acima dos 1,5 kW. As medições de energia acumulada devem ter resoluções que estejam de forma geral em consonância com esses valores quando convertidas para potência média. Para medições de energia acumulada, o valor mais importante para determinar a precisão necessária é o valor máximo de potência durante o período de medições, não a média, uma vez que é o valor máximo que determina o aparelho de medida e a configuração.

#### Precisão

As medições efetuadas no âmbito destes procedimentos devem ter sempre um grau de precisão de, pelo menos, 5 %, embora os fabricantes consigam normalmente melhor. Os procedimentos de ensaio podem especificar uma precisão superior a 5 % para algumas medições. Tendo conhecimento dos níveis de energia dos atuais equipamentos de representação gráfica e dos aparelhos de medida disponíveis, os fabricantes podem calcular o erro máximo com base na leitura efetuada e na gama utilizada para a leitura. Para medições de 0,50 W ou menos, a precisão exigida é de 0,02 W.

#### Calibração

Os aparelhos de medida devem ser calibrados anualmente para garantir a sua precisão.

### E. Interface de utilizador

Recomenda-se vivamente aos fabricantes que concebam os seus produtos de acordo com a IEEE 1621: *Standard for User Interface Elements in Power Control of Electronic Devices Employed in Office/Consumer Environments*. Esta norma foi desenvolvida para tornar os controlos energéticos mais coerentes e intuitivos em todos os dispositivos eletrónicos. Para mais pormenores sobre o desenvolvimento desta norma, ver <http://eetd.lbl.gov/controls>.

### F. Data de entrada em vigor

A data em que os fabricantes poderão começar a certificar produtos como ENERGY STAR ao abrigo da presente versão 1.1 das especificações, será definida como a data de entrada em vigor do acordo. Qualquer acordo previamente celebrado relativamente a equipamento de representação gráfica conforme ao ENERGY STAR cessará com efeitos a partir de 30 de junho de 2009.

Certificação e rotulagem de produtos ao abrigo da versão 1.1: A versão 1.1 das especificações começará a ser aplicada em 1 de julho de 2009. Todos os produtos, incluindo os modelos originalmente conformes ao abrigo das anteriores especificações para equipamentos de representação gráfica, com data de fabrico igual ou posterior a 1 de julho de 2009, devem preencher os requisitos da nova versão 1.1 para estarem em conformidade com o ENERGY STAR (incluindo versões adicionais de unidades de modelos originalmente conformes ao abrigo das anteriores especificações). A data de fabrico é específica para cada unidade e é a data (por exemplo, mês e ano) de conclusão da montagem dessa unidade específica.

Supressão de direitos adquiridos: A EPA e a Comissão Europeia não permitem a existência de direitos adquiridos ao abrigo da presente versão 1.1 das especificações ENERGY STAR. A conformidade com o ENERGY STAR ao abrigo de versões anteriores não é automaticamente atribuída para toda a vida do modelo de um produto. Assim sendo, todos os produtos vendidos, comercializados ou identificados pelo fabricante parceiro como ENERGY STAR têm de satisfazer as especificações que estiverem em vigor à data de fabrico do produto.

### G. Futuras revisões das especificações

A EPA e a Comissão Europeia reservam-se o direito de alterar as especificações caso as evoluções tecnológicas e/ou do mercado afetem a sua utilidade para os consumidores, a indústria ou o ambiente. De acordo com a política atual, as revisões das especificações são efetuadas através de debate com os interessados e espera-se que ocorram cerca de 2 a 3 anos a contar da data de entrada em vigor da versão 1.1. A EPA e a Comissão Europeia avaliarão periodicamente o mercado em termos de eficiência energética e novas tecnologias. Como habitualmente, os interessados terão oportunidade de partilhar os seus dados, apresentar propostas e expressar as suas preocupações. A EPA e a Comissão Europeia envidarão todos os esforços para assegurar que as especificações reconheçam os modelos mais eficientes em termos energéticos existentes no mercado e recompensem os fabricantes que desenvolvem esforços para melhorar cada vez mais a eficiência energética. Algumas das questões a considerar nas próximas especificações são:

<sup>(12)</sup> IEC 62301 — *Household Electrical Appliances — Measurement of Standby Power* 2005.

- a) Ensaio a cores: Com base em dados de ensaio submetidos, em futuras preferências dos consumidores e nos avanços em matéria de engenharia, a EPA e a Comissão Europeia podem alterar estas especificações no futuro para incluir a reprodução gráfica a cores no método de ensaio.
- b) Tempo de recuperação: A EPA e a Comissão Europeia irão avaliar de perto os tempos de recuperação incrementais e absolutos comunicados pelos parceiros que procederem a ensaios segundo o método CTEE, bem como a documentação submetida pelos parceiros sobre as definições recomendadas de tempos de demora por defeito. A EPA e a Comissão Europeia considerarão a alteração destas especificações relativamente ao tempo de recuperação caso se torne evidente que as práticas dos fabricantes estão a resultar na desativação dos modos de gestão de energia por parte do utilizador.
- c) Tratamento de produtos MF ao abrigo do CTEE: Com base nos dados de ensaio submetidos, em oportunidades para maior poupança de energia e nos avanços ao nível da engenharia, a EPA e a Comissão Europeia podem alterar estas especificações no futuro de modo a que alguns produtos que são presentemente tratados no método MF passem a ser abrangidos pelo método CTEE, nomeadamente produtos de grande e pequeno formato e produtos que utilizam tecnologia de JT.
- d) Impactos adicionais da energia: A EPA e a Comissão Europeia estão interessadas em oferecer aos consumidores escolhas que reduzam significativamente as emissões de gases com efeito de estufa em comparação com escolhas alternativas típicas. A EPA e a Comissão Europeia procurarão conhecer a opinião das partes interessadas sobre os métodos para documentar e quantificar os impactos ambientais no âmbito dos quais o fabrico, o transporte, a conceção dos produtos ou a utilização dos materiais consumíveis possam conduzir a produtos com a mesma, ou até melhor, incidência global nos gases com efeito de estufa que os produtos considerados conformes ao ENERGY STAR com base nas suas emissões de gases com efeito de estufa provenientes apenas do consumo de energia. Estão a ser estudadas formas de tratar eficazmente estas questões e as presentes especificações poderão ser alteradas quando tal se justifique com base em informações suficientes. A EPA e a Comissão Europeia trabalharão em estreita cooperação com as partes interessadas nas eventuais revisões e assegurarão que as mesmas respeitem os princípios orientadores do programa ENERGY STAR.
- e) Notificação de dados a 230V: A EPA e a Comissão Europeia poderão considerar que para os produtos comercializados em vários mercados, um dos quais inclui o nível de voltagem 230V, os dados de ensaio ao nível 230V devam poder ser aceites como suficientes para os múltiplos mercados. Esta sugestão baseia-se na observação segundo a qual um produto que cumpre as especificações 230V cumpre igualmente as normas a níveis de voltagem mais elevados.
- f) Expansão dos requisitos reto/verso: A EPA e a Comissão Europeia poderão reavaliar a presença da funcionalidade reto/verso na atual gama de produtos e estudar a forma de tornar mais exigentes os requisitos opcionais. A revisão dos requisitos de impressão reto/verso de forma a assegurar uma maior cobertura do equipamento por esta funcionalidade teria potencialmente como resultado a redução do consumo de papel, que revelou ser o maior impacto das impressoras durante o seu ciclo de vida.
- g) Revisão dos procedimentos de ensaio CTEE: A EPA e a Comissão Europeia poderão rever a metodologia de ensaio CTEE a fim de tornar mais transparentes as hipóteses de utilização ou acrescentar às especificações requisitos de medição e comunicação do consumo de energia em modos distintos de forma a prever valores pertinentes para os padrões de utilização reais.
- h) Estados de consumo energético: A EPA e a Comissão Europeia poderão considerar a possibilidade de rever a definição de alguns termos energéticos (por exemplo, Espera) ou acrescentar novos métodos de gestão de energia (por exemplo, Latência de fim de semana) a fim de manter a coerência com critérios internacionais e obter a maior poupança de energia possível para os equipamentos de representação gráfica.
-