

DECISÃO DA COMISSÃO

de 16 de Junho de 2009

que determina a posição da Comunidade relativamente a uma decisão dos órgãos de gestão, ao abrigo do Acordo entre o Governo dos Estados Unidos da América e a Comunidade Europeia sobre a coordenação dos programas de rotulagem em matéria de eficiência energética do equipamento de escritório, no que respeita à revisão das especificações para computadores na parte VIII do anexo C do Acordo

(Texto relevante para efeitos do EEE)

(2009/489/CE)

A COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS,

comunitário de rotulagem em matéria de eficiência energética do equipamento de escritório ⁽²⁾.

Tendo em conta o Tratado que institui a Comunidade Europeia,

Tendo em conta a Decisão 2006/1005/CE do Conselho, de 18 de Dezembro de 2006, relativa à celebração do Acordo entre o Governo dos Estados Unidos da América e a Comunidade Europeia sobre a coordenação dos programas de rotulagem em matéria de eficiência energética do equipamento de escritório ⁽¹⁾, nomeadamente o n.º 3 do artigo 4.º,

- (4) A partir de 1 de Julho de 2009, as especificações para computadores na parte VIII do anexo C devem ser revogadas e substituídas pelas especificações em anexo à presente decisão,

DECIDE:

Considerando o seguinte:

Artigo único

- (1) O Acordo prevê que a Comissão Europeia desenvolva, juntamente com a Agência de Protecção do Ambiente (EPA) dos EUA, o Nível II das especificações para computadores, alterando assim o anexo C do Acordo.
- (2) A posição da Comunidade no que respeita à alteração das especificações será determinada pela Comissão.
- (3) As medidas previstas na presente decisão têm em conta o parecer da Administração Energy Star para a Comunidade Europeia referida no artigo 8.º do Regulamento (CE) n.º 106/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de Janeiro de 2008, relativo a um programa

A posição a adoptar pela Comunidade Europeia relativamente a uma decisão dos órgãos de gestão, ao abrigo do Acordo entre o Governo dos Estados Unidos da América e a Comunidade Europeia sobre a coordenação dos programas de rotulagem em matéria de eficiência energética do equipamento de escritório, no que respeita à revisão das especificações para computadores na parte VIII do anexo C do Acordo, será baseada no projecto de decisão apresentado em anexo.

Feito em Bruxelas, em 16 de Junho de 2009.

Pela Comissão

Antonio TAJANI

Vice-Presidente

⁽¹⁾ JO L 381 de 28.12.2006, p. 24.

⁽²⁾ JO L 39 de 13.2.2008, p. 1.

ANEXO

PROJECTO DE DECISÃO

de [...]

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

OS ÓRGÃOS DE GESTÃO,

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

Considerando que o primeiro nível das especificações para computadores na parte VIII do anexo C, em vigor desde 20 de Julho de 2007, deve ser revogado e substituído por um segundo nível de especificações,

DECIDEM:

As especificações para computadores na parte VIII do anexo C do Acordo são revogadas e substituídas pelas especificações em anexo à presente decisão, com efeitos a partir de 1 de Julho de 2009.

A presente decisão, feita em duplicado, será assinada pelos co-presidentes.

Assinada em Washington, em [...]

Assinada em Bruxelas, em [...]

[...]

em nome da Agência de Protecção do Ambiente dos EUA

[...]

em nome da Comunidade Europeia

ANEXO

Parte VIII DO ANEXO C DO ACORDO

VIII. ESPECIFICAÇÕES PARA COMPUTADORES

1. DEFINIÇÕES

- A. Computador: um dispositivo que efectua operações lógicas e que processa dados. Os computadores são compostos, no mínimo, por: 1) uma unidade central de processamento (CPU) para efectuar 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 considerando 2 e 3 *supra*, 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 electrónicos 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 separada (GPU): 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 eléctrica numa ou várias tensões contínuas mais baixas, a fim de alimentar o computador. Uma fonte de alimentação externa deverá ser ligada ao computador através de uma ligação eléctrica 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 eléctrica 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 eléctrica através de um cabo único sem circuito intermediário entre a fonte de alimentação e a rede eléctrica. Além disso, todas as ligações entre a fonte de alimentação e os componentes do computador, com excepção de uma ligação de corrente contínua ao ecrã de um computador de secretária integrado, devem estar situados 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 inactividade 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 ainda
 - 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 infra-estrutura 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 eléctrica 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, interacção 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 directa 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 tácteis conjuntamente com, ou em lugar de outros dispositivo de introdução de dados, são considerados computadores portáteis «notebook» nas presentes especificações.
- K. Estações 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 ainda
 - c) Comportar um código corrector de erros (ECC) e/ou uma memória tampão.
- Além disso, uma estação de trabalho deverá satisfazer três das seguintes seis características facultativas:
- d) Ter um suporte suplementar de alimentação para gráficos de alta qualidade (isto é, alimentação suplementar PCI-E 6-pin 12V);
 - e) 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;
 - f) Não ser compatível com gráficos de acesso uniforme à memória (UMA);
 - g) Incluir 5 ou mais ranhuras para PCI, PCIe ou PCI-X;
 - h) Comportar o funcionamento multi-processadores 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
 - i) 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 de latência: Um estado de baixa energia em que o computador é capaz de entrar automaticamente após um período de inatividade, ou por selecção manual. Um computador com capacidade de modo de latência pode rapidamente «despertar», em resposta a ligações à rede ou a dispositivos de interface de utilizador, com uma latência de ≤ 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 de latência corresponde mais frequentemente ao estado ACPI System Level S3 (suspensão até à RAM).
- N. Modo inactivo: 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 de latência e a actividade é limitada às aplicações básicas que o sistema inicia por defeito.
- O. Modo activo: 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 activo, a busca de dados no dispositivo de armazenamento, a memória, ou memória-tampão, incluindo o tempo de modo inactivo, em situação de espera por nova acção do utilizador e antes de entrar em modos de baixo consumo.
- P. Consumo típico de energia eléctrica (CTEE): Trata-se de um método para ensaiar e comparar o desempenho energético de computadores, que se centra no consumo típico de energia eléctrica 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 (Wi-Fi).
- R. Evento de despertar: um evento ou estímulo, provocado pelo utilizador, programado ou externo, que leva o computador a passar do seu modo de latência ou desligado para o seu modo operacional activo. Nestes eventos incluem-se, mas não a título exaustivo: movimentos do rato, acções 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 activado a partir do modo de latência 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 de latência 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 de latência. Do ponto de vista da rede, um computador em modo de latência com plena conectividade com a rede é funcionalmente equivalente a um computador em modo inactivo, no que diz respeito a aplicações e modelos de utilização comuns. A plena conectividade com a rede em modo de latência 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 comprem 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 pré-definida, ou é uma configuração seleccionada 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
— Computadores de secretária — Computadores de secretária integrados — Computadores portáteis «notebook» — Estações de trabalho — Servidores de pequena escala — Terminais-clientes «magros»	— Servidores informáticos (como definidos nas especificações de servidor informático da Versão 1.0) — Aparelhos de mão, PDA e Smartphones

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 efectiva da Versão 5.0 é abrangida pela secção 5 destas especificações.

A. Requisitos de eficiência da fonte de alimentação

Os requisitos aplicam-se a todas as categorias de produtos abrangidas pelas especificações informáticas ENERGY STAR:

- 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 factor de potência > 0,9 a 100 % da potência nominal de saída;
- b) Computadores que utilizam uma fonte de alimentação externa: As fontes de alimentação externas 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 activo estabelecidos nos requisitos do programa ENERGY STAR para fontes de alimentação externas de tensão única CA-CA e CA-CC, Versão 2.0. As especificações ENERGY STAR e a lista dos produtos conformes encontram-se em www.energystar.gov/powersupplies. Nota: Este requisito de desempenho aplica-se igualmente a fontes de alimentação externas 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 deverão ter:
 - dois núcleos físicos; e ainda
 - dois gigabytes (GB) de memória de sistema;

c) Categoria C: Para serem classificados na Categoria C, os computadores de secretária deverão 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 deverão 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* serão classificados na Categoria A para efeitos do rótulo ENERGY STAR;

b) Categoria B: Para serem classificados na Categoria B, os computadores portáteis «notebook» deverão ter:

— uma GPU separada;

c) Categoria C: Para serem classificados na Categoria C, os computadores portáteis «notebook» deverão ter:

— 2 ou mais núcleos físicos;

— 2 ou mais gigabytes (GB) de memória de sistema; e ainda

— 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:

$$E_{CTEE} = (8\,760/1\,000) \cdot (P_{\text{desligado}} \cdot T_{\text{desligado}} + P_{\text{em latência}} \cdot T_{\text{em latência}} + P_{\text{inativo}} \cdot T_{\text{inativo}}),$$

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	Categoria A: ≤ 148,0 Categoria B: ≤ 175,0 Categoria C: ≤ 209,0 Categoria D: ≤ 234,0	Categoria A: ≤ 40,0 Categoria B: ≤ 53,0 Categoria C: ≤ 88,5
Ajustamentos de capacidade		
Memória	1 kWh (por GB acima da configuração de base) <i>Memória de base:</i> Categorias A, B e C: 2 GB Categoria D: 4 GB	0,4 kWh (por GB acima de 4)
Gráfico de alta qualidade (<i>para GPU separada com tampão de trama da dimensão especificada</i>)	Categorias A e B: 35 kWh (dimensão TT ≤ 128 bits) 50 kWh (dimensão TT > 128 bits) Categorias C e D: 50 kWh (dimensão TT > 128 bits)	Categoria B: 3 kWh (dimensão TT > 64 bits)
Armazenamento adicional interno	25 kWh	3 kWh

Quadro 2

Ponderação dos modos operacionais - computadores de secretária e computadores portáteis «notebook»

(em %)

	Computador de secretária		Computador portátil «notebook»	
	Convencional	Proxying (*)	Convencional	Proxying (*)
T _{desligado}	55	40	60	45
T _{em latência}	5	30	10	30
T _{inactivo}	40	30	30	25

(*) *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 objectivos de 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_{CTEE} (categoria de produtos «estação de trabalho»)

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

$$P_{CTEE} = 0.35 \cdot P_{desligado} + 0.10 \cdot P_{em\ latência} + 0.55 \cdot P_{inactivo}$$

sendo todos os P_x valores de potência em watts.

Quadro 3

Requisito P_{CTEE} - estações de trabalho

$P_{CTEE} \leq 0,28 \cdot [P_{max} + (\# \text{ HDD} \cdot 5)]$

Quadro 4

Ponderação dos modos operacionais - estações de trabalho

(em %)

T _{desligado}	35
T _{em latência}	10
T _{inactivo}	55

Nota: As ponderações estão incluídas na fórmula P_{CTEE} *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 excepção 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 inactivo, 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 ainda

— 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: ≤ 2,0 W Modo inactivo: Categoria A: ≤ 50,0 W Categoria B: ≤ 65,0 W	
Capacidade	Margem de potência adicional
Despertar pela rede local [Wake On LAN (WOL)] (Aplicável só se o computador for enviado com WOL activado)	+ 0,7 W para o modo desligado

4. Níveis aplicáveis aos terminais-clientes «magros»

Categorias de terminais-clientes «magros» para critérios de modo inactivo: Para efeitos da determinação de níveis inactivos, 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* serão classificados na categoria A para efeitos do rótulo ENERGY STAR;

b) Categoria B: Para serem classificados na categoria B, os terminais-clientes «magros» devem:

Quadro 7

Requisitos de eficiência para terminais-clientes «magros»

Requisitos de energia em modo operacional para terminais-clientes «magros»	
Modo desligado: ≤ 2 W Modo de latência (<i>se aplicável</i>): ≤ 2 W Modo inactivo: Categoria A: $\leq 12,0$ W Categoria B: $\leq 15,0$ W	
Capacidade	Margem de potência adicional
Despertar pela rede local [Wake On LAN (WOL)] (Aplicável só se o computador for enviado com WOL activado)	+ 0,7 W para o modo de latência + 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 de latência	Comercializado com um modo de latência programado para ser activado após 30 minutos de inactividade do utilizador. Os computadores deverão reduzir a velocidade de quaisquer ligações activas a uma rede Ethernet de 1 Gb/s quando transitarem para o modo de latência 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»

Requisito de especificações		Aplicável a	
Ecrã em modo de latência	Comercializado com o modo de latência do ecrã programado para ser activado após 15 minutos de inactividade do utilizador.	Computadores de secretária	✓
		Computadores de secretária integrados:	✓
		Computadores portáteis «notebook»	✓
		Estações de trabalho	✓
		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 activar e desactivar a função WOL para o modo de latência.	Computadores de secretária	✓
		Computadores de secretária integrados:	✓
		Computadores portáteis «notebook»	✓
		Estações de trabalho	✓
		Servidores de pequena escala	✓
		Terminais-clientes «magros» (só aplicável se as actualizações de <i>software</i> da rede gerida centralmente forem efectuadas enquanto a unidade está em modo de latência ou em modo desligado. Os terminais-clientes «magros» cujo quadro normal para melhorar o <i>software</i> de cliente não exige programação fora das horas de funcionamento estão isentos do requisito.)	✓
	<i>Só aplicável a computadores comercializados através de canais de empresa:</i> Os computadores com capacidade Ethernet devem cumprir um dos seguintes requisitos: — ser comercializados com Despertar pela rede local (WOL) activada a partir do modo de latência quando funcionam com corrente alterna (ou seja, os computadores portáteis «notebook» podem desactivar automaticamente a função WOL quando desligados da rede eléctrica); ou — fornecer um modo de controlo para activar 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 activada.	Computadores de secretária	✓
		Computadores de secretária integrados:	✓
		Computadores portáteis «notebook»	✓
		Estações de trabalho	✓
		Servidores de pequena escala	✓
		Terminais-clientes «magros» (só aplicável se as actualizações de <i>software</i> da rede gerida centralmente forem efectuadas enquanto a unidade está em modo de latência ou em modo desligado. Os terminais-clientes «magros» cujo quadro normal para melhorar o <i>software</i> de cliente não exige programação fora das horas de funcionamento estão isentos do requisito.)	✓

Requisito de especificações		Aplicável a	
Gestão do despertar	<i>Só aplicável a computadores comercializados através de canais de empresa:</i> Os computadores com capacidade Ethernet são capazes de gerir tanto eventos remotos (através da rede) como eventos de despertar programado a partir do modo de latência (por exemplo, relógio de tempo real). 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.	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 activada, todos os filtros de pacotes dirigidos deverão estar activados 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 directos 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 capacidade de gestão de energia

Os seguintes requisitos deverão ser satisfeitos ao determinar se os modelos deverão ser classificados com ou sem função WOL:

- Desligado: Os computadores deverão ser ensaiados e descritos como sendo comercializados para o modo desligado. Os modelos que serão comercializados com a função WOL activada para o modo desligado serão ensaiados com a WOL activada. Do mesmo modo, os produtos comercializados com a WOL desactivada para o modo desligado serão ensaiados com a WOL desactivada;
- Latência: Os computadores deverão ser ensaiados e descritos como sendo comercializados para o modo de latência. Os modelos vendidos através de canais da empresa, como definido na secção 1, definição V, serão ensaiados, classificados e comercializados com a WOL activada/desactivada, com base nos requisitos do quadro 8. Os produtos que vão directamente para os consumidores através dos canais de retalho normais não são submetidos à exigência de serem fornecidos com a WOL activada para o modo de latência, e poderão ser ensaiados, classificados e comercializados com a WOL activada ou não activada;
- Proxying: Os computadores de secretária, computadores de secretária integrados e computadores portáteis «notebook» deverão ser ensaiados e descritos como sendo comercializados para os modos inactivo, de latência e desligado, com características «proxying» activadas ou desactivadas 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 objectivos 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 correctamente 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 electrónica 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 activado 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 inactividade do utilizador para o ecrã e menos de 30 minutos de inactividade do utilizador para o computador, recomendados pelo programa ENERGY STAR para uma poupança óptima de energia); e ainda
- Como despertar correctamente o computador do modo de latência.

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 electrónico. Para mais informações sobre esta norma, ver <http://eetd.LBL.gov/Controls>

4. PROCEDIMENTOS DE ENSAIO

Pede-se aos fabricantes que realizem ensaios e auto-certifiquem 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 TCEE ou o estado inactivo

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 inactivo, 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 inactivo 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 inactivo (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 kWhs 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 exactamente 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 inactivo 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 a primeira unidade for medida a 45 watts, não são necessários mais ensaios e o modelo é conforme (45 watts é exactamente 10 % mais eficiente do que 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 em 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 alimentação	IPS (Fonte de alimentação interna): Protocolo de ensaio de eficiência da fonte de alimentação interna genérica Rev. 6.4.2 EPS (Fonte de alimentação externa): Método ENERGY STAR de ensaio para fontes de alimentação externas <i>Nota:</i> 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.	IPS: www.efficientpowersupplies.org EPS: www.energystar.gov/powersupplies

Categoria de produto	Requisito de especificações	Protocolo de ensaio	Fonte
Computadores de secretária, computadores de secretária integrados e computadores portáteis «notebook»	C _{TEE} (a partir de medições nos modos desligado, de latência e inactivo)	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 inactivo 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 inactivo	Método de ensaio de computadores ENERGY STAR (Versão 5.0), anexo I, secção III	
Terminais-clientes «magros»	Modos desligado, de latência e inactivo	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 aspectos excepto 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 EFECTIVA

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

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

A data efectiva 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 afectarem a sua utilidade para os consumidores, a indústria ou o seu impacto no ambiente. De acordo com a política actual, 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 inactivo

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 inactivo 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 ⁽¹⁾:

- resolução de potência igual ou inferior a 1 mW;
- um factor de pico da corrente disponível de 3 ou mais para o valor de gama nominal; e ainda
- um limite inferior da gama de corrente de 10 mA ou inferior.

⁽¹⁾ As características dos dispositivos de medição aprovadas provêm da norma CEI 62301 Ed 1.0: Measurement of Standby Power.

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

- resposta em frequência de, pelo menos, 3 kHz; e ainda
- calibração segundo uma norma reconhecida pelo Instituto Nacional de Normas e Tecnologia (NIST) dos Estados Unidos.

Convém ainda que os instrumentos de medição possam calcular com precisão a potência média durante qualquer intervalo de tempo seleccionado 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 exacta). Como alternativa, o instrumento de medição teria de poder integrar a energia durante qualquer intervalo de tempo seleccionado 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. Exactidão

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:

- 0,01 W ou inferior para as medições de potência de 10 W ou inferiores;
- 0,1 W ou inferior para as medições de potência superiores a 10 W e não superiores a 100 W; e ainda
- 1 W ou inferior 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 da rede	América do Norte/Taiwan: Europa/Austrália/Nova Zelândia: Japão:	115 (± 1 %) volts CA, 60 Hz (± 1 %) 230 (± 1 %) volts CA, 50 Hz (± 1 %) 100 (± 1 %) volts, 50 Hz (± 1 %)/60 Hz (± 1 %) <i>Nota:</i> Para os produtos com potência máxima nominal > 1,5 kW, a gama de tensão é ± 4 %
Distorção harmónica total (tensão)	< 2 % THD (< 5 % para os produtos com potência máxima nominal > 1,5 kW)	
Temperatura ambiente	23 °C ± 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 activa durante a totalidade dos ensaios.

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

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

Preparação da UEE

1. Registar 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 activa 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) activo, como especificado na secção II, «Configuração dos ensaios», supra. O computador deve manter essa conexão activa 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 activa 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) activo, como especificado na secção II, «Configuração dos ensaios», estando a conexão activa;
 - c) Os terminais-clientes «magros» devem ser ligados a um servidor activo por meio de um comutador de rede Ethernet (IEEE 802.3) activo e devem utilizar *software* adequado de terminal/conexão remota.
3. Conectar um dispositivo de medição aprovado capaz de medir a potência efectiva 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 inactivo 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, activação 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 externo 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 eléctrica 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 eléctrica 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 activa 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 de latência, 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 activada 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 activada.

10. * Devem seguir-se as seguintes directrizes 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 desactivado e garantir que continue activo enquanto dura o ensaio em modo inactivo, 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 monitor seja desactivado após 1 minuto.

11. Desligar a UEE.

Ensaio em modo desligado

12. Com a UEE desactivada e em modo desligado, configurar o dispositivo de medição para que comece a acumular valores efectivos 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) registado durante esse período de 5 minutos ⁽¹⁾.

Ensaio em modo inactivo

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, accionar o dispositivo de medição, para que este comece a acumular valores efectivos 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 de latência

14. Depois de realizadas as medições em modo inactivo, pôr o computador em modo de latência. Se necessário, repor o dispositivo de medição em zero, para que comece a acumular valores efectivos 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 de latência, activar o computador e pôr fim ao modo de latência da função da WOL, mediante os parâmetros do sistema operativo ou por outros meios. Pôr o computador novamente em modo de latência e repetir as instruções do ponto 14, registando a potência necessária para essa configuração alternativa em modo de latência.

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:

⁽¹⁾ 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 5 minutos e que depois calculasse a média manualmente.

Preparação da UEE

1. Conectar um dispositivo de medição aprovado capaz de medir a potência efectiva 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. Registar 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 arquitectura específica da UEE e definir o tamanho da matriz «n», para maximizar o consumo de energia durante o ensaio.
6. Respeitar todas as directrizes estabelecidas pela organização SPEC para executar o SPECviewperf.

Ensaio em potência máxima

7. Configurar o dispositivo de medição para que comece a acumular valores efectivos de potência com uma frequência mínima de uma leitura por segundo e iniciar a realização das medições. Accionar o SPECviewperf e, em simultâneo, todas as acções do Linpack que sejam necessárias para submeter o sistema ao máximo esforço.
8. Acumular os valores da potência até o SPECviewperf e todas as acções terem terminado. Registar 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 optimizações 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 C_{TEE} 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

— Em latência = 1,7 W

— Inactivo = 10 W

2. Determinar que ajustamentos de capacidade são aplicáveis:

— Gráficos integrados? Não aplicável a gráficos de alta qualidade.

— Memória de 8 GB instalada. Corresponde ao nível de ajustamento da memória: 8 fornece um ajustamento de 1,6 kWh ($4 \cdot 0,4$ kWh).

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

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

	(em %)
$T_{\text{desligado}}$	60
$T_{\text{em latência}}$	10
T_{inactivo}	30

— $E_{CTEE} = (8\,760/1\,000) \cdot (P_{\text{desligado}} \cdot T_{\text{desligado}} + P_{\text{em latência}} \cdot T_{\text{em latência}} + P_{\text{inactivo}} \cdot T_{\text{inactivo}})$

— $= (8\,760/1\,000) \cdot (P_{\text{desligado}} \cdot 0,60 + P_{\text{em latência}} \cdot 0,10 + P_{\text{inactivo}} \cdot 0,30)$

— $= (8\,760/1\,000) \cdot (1 \cdot 0,60 + 1,7 \cdot 0,10 + 10 \cdot 0,30)$

— $= 33,03$ 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»):

	(em kWh)
Computadores portáteis «notebook»	
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_{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_{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
- Em latência = 4 W
- Inactivo = 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:

	(em %)
$T_{\text{desligado}}$	35
$T_{\text{em latência}}$	10
T_{inactivo}	55

$$— P_{CTEE} = (0,35 \cdot P_{\text{desligado}} + 0,10 \cdot P_{\text{em latência}} + 0,55 \cdot P_{\text{inactivo}})$$

$$— = (0,35 \cdot 2 + 0,10 \cdot 4 + 0,55 \cdot 80)$$

$$— = 45,10 \text{ W}$$

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

$$— P_{CTEE} = 0,28 \cdot [M_{ax} + (\# \text{ HDD} \cdot 5)]$$

$$— P_{CTEE} = 0,28 \cdot [180 + (2 \cdot 5)]$$

$$— P_{CTEE} = 53,2$$

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.