

- 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 desactivação 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.

### VIII. ESPECIFICAÇÕES PARA COMPUTADORES – REVISTAS PARA 2007

As especificações para computadores a seguir descritas serão aplicáveis a partir de 20 de Julho de 2007.

A seguir encontra-se a Versão 4.0 das especificações para computadores conformes ao ENERGY STAR. Qualquer produto deve satisfazer todos os critérios identificados para obter o ENERGY STAR.

#### 1) DEFINIÇÕES

A seguir, apresentam-se as definições dos termos pertinentes no presente documento.

- 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 acção do 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 estacionária como portátil, incluindo computadores de mesa, consolas de jogos, computadores integrados, computadores portáteis, computadores-tablete, servidores e estações de trabalho derivados de computadores de mesa. Embora os computadores devam ser capazes de utilizar dispositivos de acção e de visualização, como referido nos números (2) e (3) acima, os sistemas de computador não precisam de incluir esses dispositivos, ao serem comercializados, para satisfazerem esta definição.

#### Componentes

- B. Visualizador: um produto electrónico disponível no mercado, com um ecrã de visualização e com os componentes electrónicos associados incorporados numa caixa única, ou dentro da caixa do computador (por exemplo, computador portátil ou integrado), que permite visualizar informação proveniente de um computador através de uma ou mais entradas, tais como VGA, DVI, e/ou IEEE 1394. Exemplos de tecnologias de visualização são o tubo de raios catódicos (CRT) e o ecrã de cristais líquidos (LCD).
- C. Fonte de alimentação externa: um componente contido num invólucro físico separado, no exterior da caixa do computador e destinado a converter a tensão na linha de entrada de corrente alterna da rede eléctrica numa tensão mais baixa de corrente contínua 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.
- D. Fonte de alimentação interna: um componente situado no interior da caixa do computador, destinado a converter a tensão na linha de entrada de corrente alterna da rede eléctrica numa tensão mais baixa de corrente contínua 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 de alimentação entre a rede eléctrica e os componentes do computador devem estar situados no interior da caixa do computador (isto é, não deve haver cabos externos entre a rede eléctrica e o computador ou os componentes singulares). Os conversores internos de corrente contínua para corrente contínua, utilizados para converter uma fonte de alimentação externa única em múltiplas tensões para serem utilizadas pelo computador, não são considerados fontes de alimentação interna.

#### Tipos de computadores

- E. Computador de mesa: um computador cuja unidade principal foi destinada a estar localizada num lugar permanente, muitas vezes em cima de uma secretária ou no chão. Os computadores de mesa não são concebidos tendo em vista a portabilidade e utilizam um monitor externo, um teclado e um rato. Os computadores de mesa são concebidos para uma vasta gama de aplicações no escritório e em casa, incluindo correio electrónico, navegação em rede, processamento de texto, processamento-padrão de aplicações gráficas, jogos, etc.

F. Servidor derivado de computador de mesa: um servidor derivado de computador de mesa é um computador que habitualmente usa componentes de computador de mesa em formato de torre, mas é concebido explicitamente como anfitrião para outros computadores ou aplicações. Para efeitos das presentes especificações, um computador deve ser comercializado como servidor e ter as seguintes características para ser considerado um servidor derivado de computador de mesa:

- Concebido e colocado no mercado como produto da Classe B segundo a norma europeia EN55022:1998 ao abrigo da Directiva 89/336/CEE relativa à compatibilidade electromagnética e não ter mais do que uma capacidade de processador único (1 porta de conexão a bordo);
- Concebido sob a forma de pedestal, torre ou outro formato similar ao dos computadores de mesa, de modo que todo o processamento de dados, armazenagem e interconexão de rede estejam contidos dentro de uma caixa/produto;
- Concebido para operar num ambiente de aplicação de alta fiabilidade e de alta disponibilidade em que o computador deve estar operacional 24 horas/dia e 7 dias/semana e em que os períodos de inactividade imprevistos são extremamente reduzidos (da ordem horas/ano);
- Capaz de operar num ambiente de multiutilizadores simultâneos servindo vários utilizadores através de unidades de cliente em rede;

e

- Comercializado com um sistema operativo aceite pela indústria para aplicações-padrão de servidor (por exemplo, Windows NT, Windows 2003 Server, Mac OS X Server, OS/400, OS/390, Linux, Unix e Solaris).

Os servidores derivados de computador de mesa são concebidos para efectuarem funções tais como o processamento de informação para outros sistemas, prestando serviços de infra-estrutura de redes (p. ex., arquivamento), hospedagem de dados e operação de servidores da Internet.

As especificações supra não abrangem os servidores de gama média ou de grande capacidade, definidos para efeitos das presentes especificações como:

- Concebidos e colocados no mercado como produtos da Classe A segundo a norma europeia EN55022:1998 ao abrigo da Directiva 89/336/CEE relativa à compatibilidade electromagnética e concebidos e capazes de possuírem capacidade de processador único ou duplo (1 porta de conexão ou mais a bordo);
- Colocados no mercado como um produto da Classe B, mas transformados a partir de um produto da Classe A, segundo a norma europeia EN55022:1998 ao abrigo da Directiva 89/336/CEE relativa à compatibilidade electromagnética e concebidos capazes de

Possuírem uma capacidade de processador único ou duplo (1 porta de conexão ou mais a bordo);

e

- Concebidos e colocados no mercado como produtos da Classe B segundo a norma europeia EN55022:1998 ao abrigo da Directiva 89/336/CEE relativa à compatibilidade electromagnética e concebidos e capazes de possuírem uma capacidade mínima de processador duplo (duas portas de conexão a bordo).

G. Consolas de jogos: computadores independentes que são utilizados principalmente para jogos de vídeo. Para efeitos das presentes especificações, as consolas de jogos deverão usar uma arquitectura de *hardware* baseada nos componentes típicos dos computadores (por exemplo processadores, memória de sistema, arquitectura de vídeo, discos ópticos e/ou duros, etc.). O dispositivo principal para as consolas de jogo são os controlos manuais especiais, em vez do rato e do teclado utilizados nos tipos de computadores mais convencionais. As consolas de jogo estão também equipadas com saídas audiovisuais para utilização com televisores como visualizadores principais, em vez de um monitor externo ou um visualizador incorporado. Estes dispositivos normalmente não utilizam um sistema operativo convencional, mas desempenham frequentemente uma variedade de funções multimédia, tais como: leitura de DVD/CD, visualização de fotografias digitais e reprodução de música digital.

H. Computador integrado: um sistema de mesa no qual o computador e o visualizador funcionam como uma unidade singular que recebe a alimentação em corrente alterna através de um único cabo. Os computadores integrados apresentam-se sob uma de duas possíveis formas: (1) um sistema em que o visualizador e o computador estão combinados numa só unidade; (2) um sistema embalado como um sistema único, em que o visualizador está separado mas está ligado à corrente eléctrica por um cabo de alimentação de corrente contínua e em que tanto o computador como o visualizador são alimentados por uma única fonte. Como subconjunto dos computadores de mesa, os computadores integrados são normalmente concebidos para fornecer a mesma funcionalidade que os sistemas de mesa.

- I. Computadores portáteis e computadores-tablete: Um computador concebido especificamente para ser portátil e para funcionar durante períodos extensos de tempo sem uma ligação directa a uma fonte eléctrica de corrente alterna. Os computadores portáteis e os computadores-tablete utilizam um monitor incorporado e são capazes de funcionar sem ligação à corrente, a partir de uma bateria integrada ou de outra fonte portátil de alimentação. Além disso, a maioria dos computadores portáteis e dos computadores-tablete utilizam uma fonte de alimentação externa e têm um teclado e um dispositivo apontador incorporados, embora os computadores-tablete utilizem ecrãs sensíveis ao tacto. Os computadores portáteis e os computadores-tablete são normalmente concebidos para proporcionar a mesma funcionalidade que os computadores de mesa, só que são dispositivos portáteis. Para efeitos das presentes especificações, as estações doca são consideradas como acessórios e, assim, os níveis de desempenho associados com os computadores portáteis apresentados no Quadro 41 da Secção 3, mais adiante, não as incluem.
- J. Estações de trabalho: Para efeitos das presentes especificações, para ser classificado como estação de trabalho, um computador deverá:

- Ser comercializado como estação de trabalho;
- 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

- Ser compatível com 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:

- Ter um suporte suplementar de alimentação para gráficos topo de gama (isto é, alimentação suplementar PCI-E 6-pin 12V);
- O sistema está equipado para mais de x4 PCI-E na placa-mãe. para além do(s) encaixe(s) para gráficos e/ou do suporte PCI-X;
- Não é compatível com gráficos de acesso uniforme à memória (UMA);
- Inclui 5 ou mais encaixes para PCI, PCIe ou PCI-X;
- Capacidade de funcionamento multi-processador para dois ou mais processadores (deve ser compatível com encapsulamentos de processador/interconectores fisicamente separados, quer dizer, não ter suporte para um único processador multinúcleos);

e/ou

- Ser classificado por pelo menos 2 certificações de produto da organização Vendedor de Software Independente (ISV); estas certificações podem em tramitação, mas devem ser completadas no prazo de 3 meses a partir da classificação.

#### **Modos operacionais**

- K. Estado inactivo: Para efeitos de ensaio e classificação dos computadores ao abrigo das presentes especificações, é o estado em que o sistema operativo e o restante *software* completaram o carregamento, a máquina não está desligada, e a actividade é limitada às aplicações básicas que o sistema inicia por defeito.
- L. Modo de latência: Um estado de baixa energia que o computador é capaz de iniciar automaticamente após um período de inactividade ou por selecção manual. Um computador com capacidade de latência pode «acordar» rapidamente em resposta a conexões à rede ou a dispositivos de interface do utilizador. Para efeitos das presentes especificações, o modo de latência corresponde ao estado ACPI System Level S3 (suspende até à RAM), sempre que aplicável.
- M. Nível de vigília (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 a aplicação está ligada à fonte principal de electricidade e é usada em conformidade com as instruções do fabricante. Para efeitos das presentes especificações, o modo de vigília corresponde aos estados ACPI System Level S4 ou S5, sempre que aplicável.

## Rede e gestão da energia

- N. 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. Para efeitos de ensaios relativos às presentes especificações, a Interface de rede refere-se a à interface Ethernet IEEE 802.3 por cabo.
- O. 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 de vigília para o seu modo operacional activo. Nestes eventos incluem-se, mas não a título exaustivo, movimentos do rato, acções do teclado ou a pressão de um botão na caixa do computador e, para os eventos externos, estímulos transmitidos através de um controlo remoto, rede, modem, etc.
- P. Activação na rede local («Wake On Lan», WOL): Funcionalidade que permite a um computador ser activado do modo de latência ou vigília quando receber um pedido da rede.

## 2) CLASSIFICAÇÃO DOS PRODUTOS

Os computadores devem responder à definição de computador bem como a uma das definições dos tipos de produtos constantes da Secção I acima, para serem conformes ao ENERGY STAR. Deve notar-se que a EPA e a Comissão Europeia explorarão tipos adicionais de computadores, tais como terminais ligeiros, para potenciais requisitos do Nível 2. O seguinte quadro apresenta uma lista dos tipos de computadores que são (e que não são) elegíveis para o ENERGY STAR.

Produtos abrangidos pela Versão 4.0 das Especificações	Produtos não abrangidos pela Versão 4.0 das Especificações
a. Computadores de mesa	g. Servidores de gama média ou de grande capacidade (como definido na Secção 1) F.)
b. Consolas de jogos	h. Terminais ligeiros / <i>Blade PC</i>
c. Sistemas de computadores integrados	c. Computadores de mão e agendas digitais pessoais (PDA)
d. Computadores portáteis/tablete	
e. Servidores derivados de computador de mesa	
f. Estações de trabalho	

## 3) EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E CRITÉRIOS DE GESTÃO DE ENERGIA

Os computadores devem satisfazer os requisitos a seguir enunciados para serem conformes ao ENERGY STAR. As datas de entrada em vigor do Nível 1 e do Nível 2 estão indicadas no ponto 5 das presentes especificações.

### A) Requisitos do Nível 1 – Entrada em vigor em 20 de Julho de 2007

#### (1) *Requisitos de eficiência da alimentação eléctrica*

**Computadores que utilizam uma fonte interna de alimentação:** 80 % de eficiência mínima a 20 %, 50 % e 100 % da potência nominal e Factor de Energia > 0,9 a 100 % da potência nominal.

**Computadores que utilizam uma fonte externa de alimentação:** Devem ser conformes ao ENERGY STAR ou satisfazer os níveis de eficiência do modo de não carregamento e do modo activo previstos nos Requisitos do Programa ENERGY STAR para as Fontes Externas de Alimentação de Tensão Simples corrente alterna-corrente alterna e corrente alterna-corrente contínua. As especificações do 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 Internas de Alimentação mencionado no ponto 4, mais adiante.

(2) *Requisitos de eficiência do modo operacional*

**Categorias de computadores de mesa quanto aos critérios de inatividade:** para efeitos da determinação dos níveis do estado de inatividade, os computadores de mesa (incluindo os computadores integrados, os servidores derivados de computadores de mesa e as consolas de jogos) devem classificar-se nas Categorias A, B ou C como definido a seguir:

Categoria A: todos os computadores de mesa que não respondam à definição da Categoria B nem da Categoria C serão classificados na Categoria A para efeitos do ENERGY STAR.

Categoria B: Para serem classificados na Categoria B, os computadores de mesa deverão ter:

— Processador(es) multinúcleos ou mais do que 1 processador discreto;

e

— No mínimo 1 gigabyte de memória de sistema.

Categoria C: Para serem classificados na Categoria C, os computadores de mesa deverão ter:

— Processador(es) multinúcleos ou mais do que um processador discreto;

e

— Uma unidade de processamento gráfico (GPU) com mais de 128 megabytes de memória dedicada, não partilhada.

Além dos requisitos acima apresentados, os modelos classificados na Categoria C deverão ser configurados com um mínimo de 2 das seguintes 3 características:

— No mínimo 2 gigabytes de memória de sistema;

— Sintonizador de TV e/ou capacidade de captura de vídeo com suporte de alta definição;

e/ou

— No mínimo 2 discos duros.

**Categorias de computadores portáteis quanto aos critérios de inatividade:** para efeitos da determinação dos níveis do estado de inatividade, os computadores portáteis e os computadores-tablete devem classificar-se nas Categorias A ou B, como definido a seguir:

Categoria A: Todos os computadores portáteis que não respondam à definição da Categoria B abaixo serão classificados na Categoria A para efeitos do ENERGY STAR.

Categoria B: Para serem classificados na Categoria B, os computadores portáteis deverão ter:

— Uma GPU com mais de 128 megabytes de memória dedicada, não partilhada.

**Níveis das estações de trabalho:** Os níveis das estações de trabalho serão determinados através da utilização de um método simplificado de avaliação do consumo típico de energia eléctrica (CTEE) para permitir aos fabricantes adaptações da energia entre diferentes modos operativos, com base num dado factor de ponderação para cada modo. O nível final será baseado no nível de potência CTEE (PCTEE) que será determinado pela seguinte fórmula:

$$PTEC = 0.1 * PVigília + 0,2 * PAtência + 0,7 * PInactivo$$

em que PVigília é a potência medida no modo de vigília, PLatência é a potência medida no modo de latência, e PInactivo é a potência medida no modo inactivo. O valor PCTEE será então comparado com o orçamento CTEE, que é determinado por uma percentagem fixa da potência máxima do sistema, incluindo uma componente adicional para discos duros instalados, como indicado na equação do Quadro 41. O procedimento de ensaio para determinar a potência máxima das estações de trabalho encontra-se no ponto 4 do Apêndice A.

**Requisitos de nível de potência:** Os quadros seguintes indicam as margens de potência requeridas para a especificação do Nível 1. O quadro 41 apresenta os requisitos de base, enquanto o quadro 42 apresenta as margens de potência adicionais para o WOL. No que se refere aos produtos que satisfazem o requisito de conformidade WOL para o modo de latência ou de vigília, o modelo deverá satisfazer o nível de potência previsto no quadro 41, somado com as margens adequadas do quadro 42. Nota: os produtos cujos níveis em latência satisfazem os requisitos de potência do modo de vigília não necessitam de um modo de vigília (modo desligado) distinto e podem ser conformes a esta especificação utilizando apenas o modo de latência.

Quadro 41

**Requisitos de eficiência energética do Nível 1**

Tipo de Produto	Requisitos do Nível 1
Computadores de mesa, computadores integrados, servidores derivados dos computadores de mesa e consolas de jogos	<p>Modo de vigília (modo desligado): <math>\leq 2.0</math> W</p> <p>Modo de latência: <math>\leq 4.0</math> W</p> <p>Estado de inactividade:</p> <p>Categoria A: <math>\leq 50.0</math> W</p> <p>Categoria B: <math>\leq 65.0</math> W</p> <p>Categoria C: <math>\leq 95.0</math> W</p> <p>Nota: Os servidores derivados dos computadores de mesa (definidos no ponto 1 F.) estão isentos do nível de latência acima.</p>
Computadores portáteis e computadores-tablete	<p>Modo de vigília (Modo desligado): <math>\leq 1.0</math> W</p> <p>Modo de latência: <math>\leq 1.7</math> W</p> <p>Estado de inactividade:</p> <p>Categoria A: <math>\leq 14.0</math> W</p> <p>Categoria B: <math>\leq 22.0</math> W</p>
Estações de trabalho	<p>Energia CTEE (PCTEE):</p> <p><math>\leq 0.35 * [P_{\text{Max}} + (\# \text{ HDDs} * 5)]</math> W</p> <p>Nota: Quando Pmax é a potência máxima utilizada pelo sistema, como ensaiado pelo procedimento de ensaio contido no ponto 4 do Apêndice A, e #HDD é o número de discos duros instalados no sistema.</p>

Quadro 42

**Componente adicional de capacidade para o modo de latência e o modo de vigília do Nível 1**

Capacidade	Margem de potência adicional
Despertar na rede [Wake On LAN (WOL)]	<p>+ 0,7 W para o modo de latência</p> <p>+ 0,7 W para o modo de vigília</p>

**Computadores conformes com capacidades de gestão de energia:** os seguintes requisitos deverão ser satisfeitos ao determinar se os modelos deverão ser classificados com ou sem WOL:

Vigília: os computadores deverão ser ensaiados e descritos como sendo comercializados para o modo de vigília.. Os modelos comercializados com WOL activado para modo de vigília deverão ser ensaiados com WOL activado e serão classificados usando a margem suplementar para o modo de vigília que se encontra no quadro 42 supra. Da mesma forma, os produtos comercializados com WOL não activado para o modo de vigília deverão ser ensaiados com WOL desactivado e deverão satisfazer o requisito básico para o modo de vigília que se encontra no quadro 41.

Latência: os computadores deverão ser ensaiados e descritos como sendo comercializados para o modo de latência. Os modelos vendidos através de cadeias empresariais, como definidos nos Requisitos de gestão de Energia do Nível 1 (ponto 3.A.3) deverão ser ensaiados, classificados e comercializados com WOL activado. Os produtos que vão directamente para os consumidores através das cadeias de retalho normais não são submetidos à exigência de serem fornecidos com WOL activado para o modo de latência, e poderão ser ensaiados, classificados e comercializados com WOL, activado ou não. Estes modelos, vendidos através de cadeias empresariais e directamente aos consumidores deverão ser ensaiados e respeitar os níveis com e sem WOL.

Os sistemas em que, a pedido do consumidor, eventuais serviços adicionais de gestão são pré-instalados pelo fabricante, não necessitam de ser ensaiados com estas funções em estado activo, desde que estas não sejam realmente activadas até que haja uma acção específica do utilizador final (quer dizer, o fabricante deverá ensaiar em estado de pré-instalação e não terá de considerar o uso de energia que ocorra no local após a instalação final).

(3) *Requisitos da gestão de energia*

**Requisito de comercialização:** Os produtos devem ser comercializados com o modo de latência do visualizador preparado para activação após 15 minutos de inactividade do utilizador. Todos os produtos, excepto os servidores derivados dos computadores de mesa, que estão isentos deste requisito, devem ser comercializados com um modo de latência preparado para se activar após 30 minutos de inactividade do utilizador. Os produtos podem ter mais do que um modo de baixo consumo, mas estes critérios propostos referem-se ao modo de latência como definido nas presentes especificações. 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 de vigília.

Todos os computadores, independentemente do canal de distribuição, deverão ter a capacidade de activar e desactivar o WOL para o modo de latência. Os sistemas comercializados através de cadeias empresariais deverão ter o «Wake on LAN» (WOL) activado para o modo de latência quando funcionarem em corrente alterna (ou seja, os computadores portáteis deverão automaticamente desactivar o WOL quando funcionarem com as suas fontes de alimentação portáteis). Para efeitos das presentes especificações, as «cadeias empresariais» são cadeias de venda normalmente utilizadas por grandes e médias empresas, organizações governamentais e instituições de ensino, com a finalidade de identificar as máquinas que serão usadas em ambientes de gestão cliente/servidor. Para todos os computadores com o WOL activado, todos os filtros de pacotes dirigidos deverão estar activados e configurados segundo uma norma industrial por defeito. Até se acordar em uma ou mais normas, pede-se aos fabricantes que forneçam as suas configurações de filtros de pacotes directos à EPA para publicação no seu sítio Internet, a fim de estimular o debate e o desenvolvimento das configurações-padrão. Os sistemas em que o modo de latência mantenha plena conexão à rede, fornecendo o mesmo estado de conexão à rede como no modo inactivo, podem ser considerados como satisfazendo o requisito de activação do WOL e podem ser declarados conformes utilizando a correspondente componente adicional de capacidade WOL.

Todas as máquinas comercializadas a clientes de empresas serão capazes de executar eventos de despertar tanto remotos como programados, a partir do modo de latência. Os fabricantes deverão assegurar, quando o controlo depender deles, (ou seja, quando a configuração seja feita através de parâmetros de *hardware* e não de parâmetros de *software*), que estes parâmetros poderão ser geridos centralmente, como o cliente desejar, com instrumentos fornecidos pelo fabricante.

**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:

- Indicação de que o computador foi comercializado com um dispositivo de gestão de energia e quais são os parâmetros de tempo;

e

- Como despertar correctamente o computador do modo de latência.

**B) Requisitos do Nível 2 - Entrada em vigor em 1 de Janeiro de 2009****(1a) Medida do desempenho de eficiência energética do Nível 2**

Todos os computadores deverão satisfazer o seguinte desempenho mínimo por unidade métrica de energia:

Software de desempenho de eficiência energética e níveis associados: a determinar

– OU –

**(1b) Requisitos provisórios do modo inactivo do Nível 2**

Se a medida do desempenho da eficiência energética e dos níveis de desempenho associados não estiver pronta para ter efeitos a partir de 1 de Janeiro de 2009, entrarão automaticamente em vigor especificações provisórias do Nível 2 efeito e permanecerão em vigor até essa medida-padrão ser estabelecida. Este Nível 2 provisório incluirá os níveis revistos do modo inactivo para todos os tipos de computadores (os incluídos no nível 1, bem como outros, quando apropriado [por exemplo terminais ligeiros] a fim de abranger os 25 % com melhores resultados de eficiência energética.

Outras questões, nomeadamente as seguintes, serão também reanalisadas no âmbito do Nível 2 provisório:

- Níveis de inactividade para computadores portáteis e computadores integrados que incorporem o uso de energia dos visualizadores;
  - Distinções quantitativas entre categorias de computadores de mesa (por exemplo, megabytes de memória de vídeo, número de núcleos de processador, megabytes de memória de sistema) para assegurar que estas distinções permaneçam actuais;
  - Níveis de latência para servidores derivados dos computadores de mesa;
- e
- Margens para os instrumentos adicionais de gestão, como processadores de serviço em modo de latência e inactivo, que poderão contribuir para a adopção da gestão de energia do computador.

No caso da implementação de um Nível 2 provisório, a EPA e a Comissão Europeia reanalisarão estas novas questões e ultimarão os novos níveis, pelo menos seis meses antes da entrada em vigor do Nível 2.

**(2) Requisitos de gestão de energia**

Além dos requisitos previstos para o Nível 1, acima, os computadores conformes ao ENERGY STAR deverão manter a plena conectividade com a rede quando se encontrem em modo de latência, em conformidade com uma norma industrial independente das plataformas. Todos os computadores deverão reduzir a sua velocidade de ligação à rede durante os períodos de baixos níveis de tráfego de dados, em conformidade com eventuais normas industriais que prevejam transições rápidas entre taxas de ligação.

**C) Requisitos voluntários**

Interface de utilizador: Embora não seja obrigatório, recomenda-se vivamente aos fabricantes que concebam os seus produtos de acordo com as normas aplicáveis à interface do utilizador —«Power Control User Interface Standard» — 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 respondem às orientações do ENERGY STAR.

- Ao realizar esses ensaios, os parceiros acordam em utilizar os procedimentos de ensaio previstos no quadro 43, mais adiante.
- 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.

- A. Número de unidades necessárias para ensaiar o estado inactivo: os fabricantes poderão inicialmente ensaiar uma única unidade para certificação. Se a unidade inicial ensaiada respeitar o nível máximo de energia para o estado inactivo mas se situar dentro de 10 % desse nível, uma unidade adicional do mesmo modelo com idêntica configuração deverá também ser ensaiada. Os fabricantes comunicarão o valor em estado inactivo para ambas as unidades. Para ser conforme ao ENERGY STAR, ambas as unidades devem respeitar o nível máximo em estado inactivo para essa categoria de produto. Nota: este ensaio adicional só é requerido para a certificação em estado inactivo - para o modo de latência e para o modo de vigília exige-se apenas o ensaio de uma unidade. O seguinte exemplo ilustra melhor esta abordagem:

Os computadores de mesa da Categoria A devem satisfazer um nível em estado inactivo de 50 watts ou menos, sendo 45 watts o limite de 10 % para o 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» do limite 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» do limite de 10 %).
- Se as duas unidades forem então ensaiadas a 47 e 51 watts, o modelo não é conforme ao ENERGY STAR - mesmo se a média é 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.

- B. Modelos capazes de funcionar com combinações múltiplas 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. A EPA e os países partes do ENERGY STAR acordaram um quadro com três combinações de tensão/frequência para efeitos de ensaio. Deverão consultar-se as Condições de Ensaio no Procedimento de Ensaio (Apêndice A) para os pormenores relativos às combinações internacionais de tensão/frequência para cada mercado.

Para os produtos que são vendidos como ENERGY STAR em mercados internacionais múltiplos e, assim, submetidos a múltiplas tensões de entrada, o fabricante deverá ensaiar e comunicar o consumo de energia requerido os ou valores 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 for conforme ao ENERGY STAR apenas numa combinação de tensão/frequência (por exemplo, 115 volts/60 Hz), então apenas poderá ser certificado e promovido como ENERGY STAR nas regiões que tenham a combinação tensão/frequência ensaiada (por exemplo, América do Norte e Taiwan).

#### Quadro 43

##### Procedimentos de Ensaio e Modos Operacionais de Medição

Requisito da Especificação	Protocolo de Ensaio	Fonte
Modo de vigília (modo apagado), modo de latência, estado inactivo e energia máxima	Método ENERGY STAR de ensaio do computador (Versão 4.0)	Apêndice A
Eficiência da fonte de energia	IPS: Protocolo de eficiência da fonte interna de alimentação EPS: Método ENERGY STAR de ensaio para fontes externas de alimentação	IPS: <a href="http://www.efficientpowersupplies.org">www.efficientpowersupplies.org</a> EPS: <a href="http://www.energystar.gov/powersupplies">www.energystar.gov/powersupplies</a>

- C. 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 na 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 qualificar o produto sob um único número de modelo que representa a máxima configuração de energia disponível na família, em vez de comunicar todos e cada um dos modelos singulares da família. Neste caso, a máxima configuração consistirá no processador de energia mais elevada, na máxima configuração de memória, na máxima energia GPU, etc. Para sistemas de mesa que respondam à definição de múltiplas categorias de computadores de mesa (como definido no ponto 3.A.2), conforme a configuração específica, os fabricantes terão de apresentar a configuração máxima de energia 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 mesa, exigirá a apresentação da mais alta configuração de energia para ambas as categorias, a fim de ser conforme ao ENERGY STAR. Se um produto puder ser configurado de forma a responder às três categorias, terá então de apresentar dados para a máxima configuração de energia 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.

#### 5) DATA DE ENTRADA EM VIGOR

A data em que os fabricantes poderão começar a certificar produtos como Energy Star, ao abrigo da presente versão 4.0 das especificações, será definida como a data de entrada em vigor do acordo. Quaisquer acordos anteriormente celebrados em matéria de computadores conformes ao Energy Star caducarão em 19 de Julho de 2007.

1. Produtos certificados ao abrigo do Nível 1 da Versão 4.0 das Especificações: A primeira fase das presentes especificações terá início em 20 de Julho de 2007. Todos os produtos, incluindo os modelos originalmente certificados ao abrigo da versão 3.0, com data de fabrico de 20 de Julho de 2007 ou posterior, devem satisfazer os novos requisitos (versão 4.0), a fim de serem conformes ao Energy Star. A data de fabrico é específica para cada unidade e é a data (por exemplo mês e ano) em que uma unidade se considera inteiramente montada.
2. Produtos certificados ao abrigo do Nível 2 da Versão 4.0 das Especificações: A segunda fase das presentes especificações, Nível 2, terá início em 1 de Janeiro de 2009. Todos os produtos, incluindo os modelos originalmente certificados ao abrigo do Nível 1, com data de fabrico de 1 de Janeiro de 2009 ou posterior, devem satisfazer os requisitos do Nível 2 a fim de serem conformes ao Energy Star.
3. Supressão de direitos adquiridos: A EPA e a Comissão Europeia não permitem a existência de direitos adquiridos ao abrigo desta versão 4.0 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.

#### 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.

7) **APÊNDICE A: PROCEDIMENTO DE ENSAIO ENERGY STAR PARA DETERMINAR O CONSUMO DE ENERGIA POR COMPUTADORES EM MODO DE VIGÍLIA, LATÊNCIA, INACTIVIDADE E POTÊNCIA MÁXIMA**

O seguinte protocolo deverá ser seguido ao medir os níveis de consumo dos computadores para serem conformes aos níveis de consumo nos modos de vigília, latência e inactividade previstos no Anexo VIII, Secção 3), alínea A), ponto 2. Os fabricantes devem medir uma amostra representativa da configuração entregue ao consumidor. No entanto, o fabricante 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 e o modo de ensaio é indicado, se for caso disso.

I. **Definições**

A menos que especificado de outra forma, todos os termos utilizados no presente documento são coerentes com as definições contidas no Anexo VIII, Secção 1).

**UEE**

UEE é o acrónimo de «unidade em ensaio», que neste caso se refere ao computador que está a ser ensaiado.

**SAI**

SAI é o acrónimo de «sistema de alimentação ininterrupta», que se refere a uma combinação de conversores, interruptores e meios de armazenamento de energia, por exemplo as baterias, que constituem uma fonte de alimentação capaz de manter a continuidade da corrente em caso de corte da fonte de alimentação de entrada.

II. **Requisitos dos ensaios**

*Dispositivo de medição aprovado*

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

- resolução de potência de 1 mW ou superior;
- um factor de pico da corrente disponível de 3 ou mais, no valor nominal da gama;
- e
- um limite inferior da gama de corrente de 10 mA ou menos.

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

- resposta de frequência de, pelo menos, 3 kHz;
- e
- calibração segundo uma norma reconhecido 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 que poder integrar a energia durante qualquer intervalo de tempo seleccionado pelo utilizador com uma resolução de potência inferior ou igual a 0,1 mWh e integrar o tempo indicado com uma resolução de 1 segundo ou inferior.

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

*Precisão*

As medições de potência de 0,5 W ou superiores far-se-ão com um grau de incerteza igual ou inferior a 2 % num grau de fiabilidade de 95 %. As medições de potência inferiores a 0,5 W far-se-ão com um grau de incerteza igual ou inferior a 0,01 W num grau de fiabilidade de 95 %. O instrumento de medição da potência terá uma resolução de:

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

Todos os dados relativos à potência deverão expressar-se em watts e ser arredondados até ao segundo decimal. Para as cargas iguais ou superiores a 10 W, serão registados três valores significativos.

*Condições dos ensaios*

Tensão da rede:	América do Norte/Taiwan:	115 ( $\pm 1$ %) volts, 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 nominal máxima > 1,5 kw, a gama de tensão é $\pm 4$ %
Distorção harmónica total (THD) (tensão):	< 2 % THD (< 5 % para os produtos com potência nominal máxima > 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 3.2 e 3.3).

*Configuração dos ensaios*

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

A UEE deverá estar ligada a um comutador de rede Ethernet habilitado para as velocidades de rede superiores e inferiores da UEE. A conexão de rede deverá estar activa durante todos os ensaios.

**III. Procedimento de ensaio para os modos vigília, latência e inactivo de todos os produtos**

A medição de consumo de corrente alterna de um computador deverá realizar-se do seguinte modo:

*Preparação da UEE*

- 1) Registe-se o nome do fabricante e a denominação do modelo da UEE.
- 2) A UEE deve estar conectada a um comutador de rede Ethernet (IEEE 802.3) activa, como especificado anteriormente na Secção II, «Configuração dos ensaios», e essa conexão deve estar activa. O computador deve manter essa conexão activa com o comutador durante a duração do ensaio, ignorando-se os intervalos breves de passagem de uma velocidade de conexão a outra.
- 3) Conecte-se 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) Conecte-se a UEE à tomada da medição de potência do dispositivo de medição. Não se deve ligar a UEE a tomadas de corrente nem a outras fontes de alimentação ininterrupta entre o dispositivo de medição e a UEE. Para que o ensaio seja válido, o instrumento de medição deve permanecer no seu lugar até que se registem todos os dados relativos aos modos vigília latência e inactivo.
- 5) Registe-se a corrente alterna.
- 6) Ligue-se o computador; e espere-se até o sistema operativo esteja inteiramente carregado.
- 7) Se necessário, execute-se a configuração inicial do sistema operativo e aguarde-se que todas as operações de indexação preliminar dos ficheiros e todos os processos de execução única ou periódica estejam concluídas.
- 8) Registe-se as informações básicas 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 <sup>(1)</sup>.
- 9) Registe-se as informações básicas sobre a placa de vídeo: nome da placa de vídeo, resolução, quantidade de memória da placa e bits por píxel <sup>(2)</sup>.
- 10) Verifique que a UEE esteja configurada como foi comercializada, incluindo todos os acessórios, parâmetros de gestão de energia, activação WOL e *software* incluído por defeito. A UEE deve também estar configurado de acordo com os seguintes requisitos para todos os ensaios:
  - a) Os sistemas de mesa (incluindo as estações de trabalho e os servidores derivados de computadores de mesa) que tenham sido comercializados sem acessórios devem estar configurados com um rato, um teclado e um monitor externo normais.
  - b) Os computadores portáteis e tablete devem incluir todos os acessórios comercializados com o sistema; não é necessário incluir um teclado ou um rato separado 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 e tablete 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) Deve desligar-se a alimentação eléctrica dos dispositivos de rádio sem fios para todos os ensaios. Isto aplica-se aos adaptadores de rede sem fios (por exemplo, 802.11) ou aos protocolos de conexão sem fios entre dispositivos.
- 11) Devem seguir-se as seguintes directrizes para configurar os parâmetros de gestão de energia dos visualizadores (sem ajustar quaisquer outros parâmetros de gestão da energia):
  - e) No caso dos computadores com visualizadores externos (principalmente, computadores de mesa): devem-se utilizar os parâmetros de gestão de energia do monitor para evitar que este se apague e garantir que continue aceso enquanto dura o ensaio em modo inactivo, tal como se descreve em seguida.
  - f) No caso dos computadores com visualizadores incorporados (computadores portáteis, tabletes e sistemas integrados): devem-se utilizar os parâmetros de gestão de energia para determinar que o monitor se apague após 1 minuto.

- 12) Desligue-se o computador.

*Ensaio do modo de vigília (modo desligado)*

- 13) Com a UEE apagada e em modo de vigília, deve-se configurar o dispositivo de medição para que comece a acumular valores efectivos de potência com um intervalo de uma leitura por segundo. Os valores de potência devem acumular-se durante 5 minutos adicionais e deve registar-se o valor médio (aritmético) registado durante esse período de 5 minutos <sup>(3)</sup>.

<sup>(1)</sup> Nas máquinas baseadas em Windows, grande parte desta informação pode encontrar-se seleccionando: Início/Programas/Acessórios/Ferramentas do sistema/Informação do sistema.

<sup>(2)</sup> Nas máquinas baseadas em Windows, grande parte desta informação pode encontrar-se seleccionando: Início/Programas/Acessórios/Ferramentas do sistema/Componentes/Monitor.

<sup>(3)</sup> Os dispositivos de medição de qualidade de laboratório e com todas as funções incorporadas podem integrar valores durante um 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.

*Ensaio do modo inactivo*

- 14) Deve acender-se o computador e começar a registar o tempo transcorrido, desde o momento em que inicialmente se acendeu o computador ou imediatamente depois de concluídas as operações de identificação necessárias para arrancar completamente o sistema. Uma vez feita a identificação e com o sistema operativo completamente carregado e pronto, devem-se fechar quaisquer janelas que estejam abertas, de modo que apareça o ecrã normal de base ou um ecrã equivalente. Exactamente 15 minutos depois do arranque inicial ou da identificação do utilizador, ligue-se o dispositivo de medição para que este comece a acumular valores efectivos de potência com um intervalo de uma leitura por segundo. Os valores de potência devem ser acumulados durante 5 minutos adicionais e deve registar-se o valor médio (aritmético) registado durante esse período de 5 minutos.

*Ensaio do modo de latência*

- 15) Depois de realizadas as medições em modo inactivo, deve pôr-se o computador em modo de latência. Se for necessário, repor o dispositivo de medição em zero para que comece a acumular valores efectivos de potência com um intervalo de uma leitura por segundo. Os valores de potência devem ser acumulados durante 5 minutos adicionais e deve-se registar o valor médio (aritmético) registado durante esse período de 5 minutos.
- 16) Se os ensaios se realizarem tanto com a activação WOL ligada como desligada para entrar em modo de latência, deve activar-se o computador e mudar a configuração da activação WOL do modo de latência 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*

- 17) Os resultados do ensaio devem ser comunicados à EPA ou à Comissão Europeia, conforme o caso, assegurando-se que toda as informações necessárias foram incluídas.

**IV. Ensaio da 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® (versão 9.x ou superior) para submeter ao máximo esforço a unidade de processamento gráfico do sistema. Pode-se obter informação adicional sobre estes marcos de referência, incluindo descarregamentos gratuitos, nos seguintes endereços:

Linpack	<a href="http://www.netlib.org/linpack/">http://www.netlib.org/linpack/</a>
SPECviewperf®	<a href="http://www.spec.org/benchmarks.html#gpc">http://www.spec.org/benchmarks.html#gpc</a>

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 corrente alterna de uma estação de trabalho deve realizar-se do seguinte modo:

*Preparação da UEE*

- 1) Conecte-se 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 instrumento de medição deve poder armazenar e mostrar a medição da máxima potência alcançada durante o ensaio ou determinar por outro método a potência máxima.
- 2) Conecte-se a UEE à tomada da medição de potência do dispositivo de medição. Não se deve ligar a UEE a tomadas de corrente nem a outras fontes de alimentação ininterrupta entre o dispositivo de medição e a UEE.
- 3) Registe-se a corrente alterna.
- 4) Ligue-se o computador e, se ainda não estiverem instalados, instalar o Linpack e o SPECviewperf conforme indicado nos endereços Internet acima referidos.
- 5) Configure-se o Linpack com todos os parâmetros de base para a arquitectura específica da UEE e defina-se o tamanho do *array* «n» para maximizar o consumo de energia durante o ensaio.
- 6) Devem respeitar-se todas as directrizes estabelecidas pela organização SPEC para executar o SPECviewperf.

*Ensaio da potência máxima*

- 7) Configure-se o dispositivo de medição para que comece a acumular valores efectivos de potência com um intervalo de 1 leitura por segundo e inicie-se a realização das medições. Execute-se o SPECviewperf e todos os elementos simultâneos do Linpack que sejam necessários para submeter o sistema ao máximo esforço.
- 8) Devem acumular-se os valores da potência até o SPECviewperf e todos os elementos terem terminado a sua execução. Deve-se 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, conforme o caso, assegurando-se que toda as informações necessárias foram incluídas.
- 10) Ao comunicar os dados, os fabricantes também devem incluir os seguintes elementos:
  - a) Valor de n (tamanho do *array*) 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 um ensaio uma unidade singular e determinar se satisfaz os requisitos do ENERGY STAR. Recomenda-se vivamente que se realizem ensaios de modo continuado a fim de garantir que os produtos de diversas campanhas de produção cumpram os requisitos do ENERGY STAR.

---