



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – FNDE**

**DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – DIRTI  
Coordenação-Geral – CGINF/DIRTI/FNDE/MEC**

Este documento tem como propósito a elaboração de Especificações Técnicas de referência e parâmetro, para que estados e municípios possam montar processos de aquisições, das seguintes Tecnologias Educacionais do PROINFO:

- **Notebook;**
- **Laptop Educacional tipo I;**
- **Laptop Educacional tipo II;**
- **Computador Interativo;**
- **Estação de Recarga Móvel.**

\*Por se tratar de equipamentos com características evolutivas dinâmicas e contínuas, poderão ser ajustados conforme o momento de aquisição.

**ANEXO (Especificações Técnicas):**

Anexo I (Notebook) .....	pág. 2-6
Anexo II (Laptop Educacional tipo I) .....	pág. 7-9
Anexo III (Laptop Educacional tipo II) .....	pág. 10-12
Anexo IV (Computador Interativo) .....	pág. 13-21
Anexo V (Estação de Recarga Móvel) .....	pág. 22-23

# Anexo I

## Notebook

### 1. PLACA-MÃE (MOTHERBOARD):

- a) Padrão da arquitetura de barramento: PCI de 64 bits ou superior;
- b) Banco de memória: Slots padrão DDR4 ou superior;
- c) Interface de disco rígido interno padrão SATA III ou micro SATA III de no mínimo 6GB/s;
- d) A atualização da BIOS deve ser por meio de aplicativo de interface gráfica do próprio fabricante e fornecido junto ao notebook;
- e) BIOS em Flash ROM, podendo ser atualizada por meio de software de gerenciamento;
- f) Possibilitar que a senha de acesso ao BIOS seja ativada e desativada via SETUP;
- g) A BIOS deve possuir modo gráfico interativo;
- h) Suportar instruções SSE4.1 ou superiores;
- i) O equipamento deverá possuir desempenho mínimo de 1.600 (mil e seiscentos) pontos medidos pelo Software MobileMark 2014 no cenário "Official Productivity".

### 2. Microprocessador

- a) Somente serão aceitas soluções baseadas em processadores desenhados para a arquitetura de computadores móveis (notebook);
- b) O equipamento deverá possuir solução de refrigeração compatível com as características exigidas pelo fabricante do processador;
- c) A responsabilidade pelo fornecimento do software de avaliação de desempenho, instalação, configuração, licença e emissão do relatório final será do licitante;
- d) Deve ser utilizada a configuração padrão de fábrica de BIOS, podendo ser configurado apenas o "modo de dispositivo SATA" para AHCI;
- e) Os equipamentos a serem testados deverão possuir todos os componentes e as mesmas características do equipamento ofertado no edital;
- f) O processador físico instalado deverá possuir frequência nominal de no mínimo 1.6 GHz - (clock nominal, não sendo considerado o modo tipo turbo ou overclock) e memória cache L3 mínima de 4 MB;
- g) O processador deve ter o processo de fabricação vigente, estar em linha de produção e o ano do lançamento comercial não inferior a 2017;
- h) Suportar instruções SSE4.1 ou superior.
- i) O processador deverá possuir índice mínimo de 5.400 (cinco mil e quatrocentos) pontos de desempenho, tendo como referência a base de dados Passmark CPU Mark ([http://www.cpubenchmark.net/cpu\\_list.php](http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php)).

### **3. Memória RAM**

- a) Memória RAM instalada: no mínimo 8GB (oito gigabytes), padrão DDR4 ou superior.

### **4. Interfaces**

- a) Interface de som de, no mínimo 16 bits, com alto-falantes estéreos embutidos no gabinete do notebook, microfone integrado ao gabinete, entrada para microfone e saída para fone de ouvido.
- b) Possuir, no mínimo, 3 (três) portas USB sendo pelo menos uma 3.1 ou superior.
- c) Possuir 1 (uma) porta RJ-45, padrão ethernet, para a placa de rede.
- d) Possuir uma interface Bluetooth 4.2 ou superior integrada.
- e) Leitor de cartão de memória.
- f) Possuir 1 (um) conector DC-IN para adaptador AC.

### **5. Interface Gráfica**

- a) Controladora gráfica integrada ao equipamento.
- b) Resolução gráfica mínima: 1366x768 pontos.
- c) Memória vídeo compartilhada dinamicamente de no mínimo 256 MB.
- d) Capacidade de exibição de no mínimo 16 milhões de cores.
- e) Possuir saída HDMI para monitor externo.
- f) Possuir aceleração gráfica de vídeo para 3D.
- g) Suporte no uso de monitor estendido.

### **6. Vídeo**

- a) Tela em LED, widescreen.
- b) Tamanho de tela: 14" (quatorze polegadas).
- c) Resolução gráfica mínima: 1366x768 pontos.
- d) Capacidade de exibição de no mínimo 16 milhões de cores.

### **7. Unidade de Disco Rígido padrão SATA**

- a) Capacidade da unidade de disco rígido: Igual ou superior a 1TB (Terabyte).
- b) RPM: 5400.
- c) Possuir sensor de queda livre ou sensor de movimentos integrado ao disco rígido.

### **8. Teclado**

- a) Em conformidade com a norma ABNT2 e com todos os caracteres da língua portuguesa.
- b) Teclas de acesso para controle de luminosidade (brilho), economia de energia e comutação para monitor externo.

### **9. Dispositivo apontador (mouse)**

- a) Tipo touchpad, integrado ao gabinete do notebook.
- b) Com suporte a múltiplos toques para scroll/rolagem.

## **10. Placa de Rede Local**

- a) Interna ao gabinete do notebook.
- b) Padrão da Arquitetura: Ethernet 100/1000 Mbits.
- c) Configurável via software.
- d) Compatibilidade com Normas Internacionais: padrão IEEE 802.3.
- e) Conectores de saída: padrão RJ-45.

## **11. Adaptador Wireless**

- a) Controladora de rede sem fio integrada ao equipamento, não sendo aceitos adaptadores externos.
- b) Suporte para os padrões 802.11 a/b/g/n/ac.
- c) Suporte a WPA/WPA-PSK, WPA2/WPA-PSK e WEP 64-bit e 128-bit.
- d) Operar na faixa de frequência: 2.4 e 5 GHz.
- e) Possuir Led indicativo de ativação da função wireless no gabinete ou indicativo no sistema operacional.
- f) Possuir um botão para ativar e desativar a função wireless integrado ao gabinete ou permitir a desativação via teclas de funções.
- g) Arquitetura de rede: suporte a modo infraestrutura e Ad-hoc.
- h) Possuir certificação ANATEL.

## **12. Fonte de alimentação/carregador de bateria**

- a) Adaptador AC externo.
- b) Tensão de entrada: 100V - 240V, com seleção automática de tensão (bivolt).

## **13. Bateria**

- a) Bateria de Lithium-Ion recarregável com a autonomia mínima de operação de 4 (quatro) horas em condições normais de uso e com mecanismo de segurança mesmo após a carga total da bateria, assegurando a não sobrecarga e superaquecimento.
- b) Possuir travas e/ou conexões que permitam a remoção da bateria.
- c) Deverá apresentar desempenho mínimo de 240 minutos medidos pelo Software MobileMark 2014 no cenário "Official Productivity" na aba Battery Life.

## **14. Gabinete**

- a) Peso máximo do notebook: 2.1Kg (dois quilos e cem gramas), com bateria instalada.
- b) Possuir botão liga/desliga, além de permitir o desligamento por software.
- c) Possuir local próprio para fixação e travamento de cabo de segurança baseada no padrão Kensington Lock ou Noble Wedge.
- d) Gabinete deverá possuir dobradiças de metal, evitando desgaste e a queda da dobradiça por tempo de utilização.

## 15. Acessórios

- a) Devem ser fornecidos todos os cabos e conectores necessários ao funcionamento do notebook. Também deverão ser fornecidas mídias com todos os softwares e drivers dos dispositivos do notebook ou disponibilizado gratuitamente em portal de site do fabricante.
- b) Acompanhado de maleta com as seguintes características:
  - b.1. Com capacidade para transporte do notebook e seus acessórios.
  - b.2. Confeccionada em material resistente, capaz de suportar o peso do equipamento e seus acessórios.
  - b.3. Possuir alça dupla que permita o transporte usando as mãos.
  - b.4. Possuir alça de ombro com diferentes regulagens de altura, de modo a propiciar ao usuário o devido conforto em relação à sua altura. A alça também deve possuir ombreira com largura mínima de 5 cm (cinco centímetros).
  - b.5. Possuir divisórias para acomodação dos acessórios.
- c) Acompanhado de MOUSE ÓPTICO:
  - c.1. Resolução: mínima de 1000 DPI.
  - c.2. Quantidade de botões: mínimo de 3 (três), sendo um com função de scroll.
  - c.3. Interface de conexão: USB.
- d) Acompanhado de cabo de aço de segurança com trava, de no mínimo 2 metros de comprimento.
- e) Webcam integrada ao gabinete do notebook.

## 16. Compatibilidade e Certificações

- a) Certificação IEC 60950.
- b) Atender à Norma NBR 10152 ou ISO 7779 ou equivalente.
- c) O equipamento deve adequar-se às recomendações da diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances, Restrição de Certas Substâncias Perigosas).
  - c.1. Caso não se confirme a adequação do produto, a proposta selecionada será desclassificada.
- d) Em atendimento ao Decreto nº 7.174 de 12/05/2010, a licitante deverá apresentar laudos e/ou certificações emitidas por instituições públicas ou privadas acreditadas pelo INMETRO, que atestem, conforme Portaria nº 170 de 10/04/2012 do INMETRO, a adequação aos seguintes requisitos: de segurança para o usuário e instalações, compatibilidade eletromagnética e eficiência no consumo de energia.

## 17. Sistema Operacional e Documentação

- a) Os Notebooks e seus periféricos deverão ser entregues com sistema operacional embarcado e configurado de fábrica, licença perpétua e direito de atualização automática por pelo menos o mesmo prazo da garantia (36 meses).
- b) Deverá realizar atualizações automáticas de softwares e drivers (upgrades de versões, instalação de novos aplicativos e mudanças de configuração) diretamente da internet, sem a necessidade de conhecimento específico do usuário e permitir o agendamento de horário das atualizações.

- c) A imagem do sistema operacional deverá ser customizada pela CONTRATANTE e CONTRATADA, visando o atendimento de todas primícias desejadas antes da produção fabril, incluindo o funcionamento off-line (fora da rede de internet), com no mínimo os aplicativos definidos pela Contratante, quando da definição da Imagem do equipamento, totalmente funcionais.
- d) Fornecer manual de operacionalização (Português do Brasil) impresso e em formato digital, disponibilizado em sítio.
- e) A imagem do sistema operacional deverá ser mantida em disco, permitindo a recuperação/restauração do sistema e de seus aplicativos.
- f) A solução adotada deverá ainda integrar os drivers de todos os periféricos do notebook para instalação no referido sistema operacional.
- g) Possuir, no mínimo, os seguintes recursos de acessibilidade: conversor de texto em áudio (leitor de tela), lente de aumento (lupa), alto contraste, tradução de áudio para texto (closed caption) e o teclado virtual.