

**Universidade Federal do Pará**

**Prefeitura Multicampi**

**ANEXO II**

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

# 1. Objeto

1.1. Contratação de empresa especializada no fornecimento de equipamentos de informática para aquisição de 20 (vinte) microcomputadores portáteis de alto desempenho de processamento de dados e computação gráfica, com fornecimento de garantia *onsite* por 36 (trinta e seis) meses, para atender as necessidades técnicas e operacionais das atividades laborais da Prefeitura Multicampi, laboratórios de pesquisa e grupo de trabalho das áreas de engenharias e arquitetura da Universidade Federal do Pará - UFPA, de acordo com as especificações constantes abaixo.

# 2. Detalhamento da especificação técnica dos equipamentos

2.1. Os equipamentos deverão possuir, minimamente, as configurações a seguir estabelecidas:

**ITEM 1 – MICROCOMPUTADOR PORTÁTIL ALTO DESEMPENHO**

**CONFIGURAÇÕES MÍNIMAS OBRIGATÓRIAS**

**1. DESEMPENHO:** 1.1. Atingir pontuação mínima de 11.000 pontos conforme lista de processadores no link <http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php>; 1.2. O equipamento deverá possuir todos os componentes e características técnicas especificadas, sendo aceitos componentes e especificações superiores; 1.3. Não serão admitidos ajustes e configurações que impliquem no funcionamento do equipamento fora das condições normais recomendadas pelo fabricante do equipamento ou dos componentes, tais como, alterações de frequência de *clock* (*overclock*), características de disco ou de memória, e *drivers* não recomendados pelo fabricante do equipamento.

**2. PLACA PRINCIPAL:** 2.1.Possuir 2 (dois) *slots* para memória RAM, permitindo a instalação de 64 (sessenta e quatro) *Gigabytes*, do tipo DDR4 com permissão de operação em modo *Dual* *Channel*; 2.2. Mecanismos de redução do consumo de energia compatíveis com o padrão ACPI versão 3.0 e controle automático de temperatura; 2.3. Controladora NVM Express (NVMe) integrada compatível com os periféricos adiante especificados; 2.4. Possuir slot M.2 para armazenamento do tipo SSD (Solid State Drive), com suporte ao padrão NVMe; 2.5. Suporte à tecnologia de comunicação sem fios, integrada internamente ao equipamento, aderentes aos padrões IEEE 802.11 b/g/n/ac; 2.6. Suporte às funções “*shutdown* *display*” (desligamento da tela após um período de inatividade do teclado) e “*shutdown* *disk*” (desligamento do motor do disco rígido após um período de inatividade); 2.7. Deverá ser do mesmo fabricante do microcomputador, não sendo aceito o emprego de placas-mãe de livre comercialização no mercado.

**3. *BIOS*:** 3.1. Armazenada em memória não volátil e reprogramável, e compatível com os padrões ACPI 3.0 e *Plug*-*and*-*Play*; 3.2. Permitir configuração de senhas: para acesso às configurações (S*etup*), para inicialização do sistema (*Power On*) e para o disco rígido; 3.3. Permitir a inserção de código de identificação do equipamento dentro do próprio *BIOS* (número do patrimônio e número de série). A inserção do número do patrimônio deve ser recurso padrão do *BIOS*, não sendo aceito nenhum dispositivo externo (Ex.: *pendrive*, CD de *boot*, etc) ou interno com executável para fazer tal procedimento; 3.4. Deve ser do mesmo fabricante do equipamento ou desenvolvida especificamente para o projeto. A comprovação do desenvolvimento exclusivo para o projeto deverá ser feita por meio de declaração fornecida pelo fabricante do *BIOS* com direitos de *copyright* de livre edição, dispensável no outro caso; 3.5. *Software* embarcado no *BIOS* com funções de diagnóstico de problemas, e gerenciamento com as seguintes características: a) Permitir o teste do equipamento, com independência do sistema operacional instalado, o software de diagnóstico deve ser capaz de ser executado (inicializado) a partir da UEFI (*Unified* *Extensible* *Firmware* *Interface*) ou do *firmware* do equipamento através do acionamento de tecla função (F1...F12); b) O *software* de diagnóstico deverá ser capaz de informar, através de tela gráfica: O fabricante e modelo do equipamento; processador; memória RAM; *firmware* do equipamento; capacidade do disco rígido; 3.6. Deve possuir, acessível através do *BIOS* ou no *boot* do equipamento, ferramenta integrada para apagar os dados do disco rígido de forma segura, não permitindo que sejam recuperados através de ferramentas de recuperação de dados (*data* *recovery*), deve estar em conformidade e estar aprovado de acordo com algum padrão internacional de segurança, de forma que não danifique a unidade de armazenamento durante o processo de limpeza dos dados do dispositivo; 3.7. o *BIOS* deve estar em conformidade com a normativa NIST 800-147 ou ISO/IEC 19678 baseado nos padrões de mercado de maneira a usar métodos de criptografia robusta para verificar a integridade do *BIOS* antes de passar o controle de execução a mesma. Caso não esteja em conformidade com a norma NIST 800-147 ou ISO/IEC 19678, deve atender as seguintes funcionalidades no mínimo: a) Mecanismo de reparo automático utilizando cópia segura no próprio hardware; b) Capacidade de verificar integridade durante a utilização do equipamento; c) Verificação de imagens confiáveis com criptografia robusta para execução de códigos de atualização com impedimento de *rootkits*, vírus e *malwares*; d) Gravação de *log* de eventos acessíveis pelo *BIOS*, Sistema Operacional, e *Software* de Gerenciamento.

**4. PROCESSADOR:** 4.1.Fabricado especificamente para equipamento portátil não sendo aceito processadores para *desktops*; 4.2. Controle automático do nível de desempenho do processador, ajustando dinamicamente a frequência de acordo com a necessidade da atividade corrente, para economia de energia; 4.3. Arquitetura 64 bits, com extensões de virtualização e instruções SSE4; 4.4. Suporte ao conjunto de instruções AES (*Advanced* *Encryption* *Standard*); 4.5. O processador deverá possuir no mínimo 06 (seis) núcleos reais de processamento e suportar 12 (doze) *threads* com *clock* de no mínimo 2.6 GHz; 4.6. Deve possuir 12 MB de *cache*.

**5. MEMÓRIA (RAM):** 5.1. Memória RAM tipo DDR4-2666MHz ou superior, com no mínimo 32 (trinta e dois) *Gigabytes*, em módulos idênticos de pelo menos 16 (dezesseis) *Gigabytes* cada, operando em *Dual* *Channel*.

**6. CONTROLADORA DE VÍDEO:** 6.1. Controladora gráfica dedicada interna ao equipamento, com 4 (quatro) *Gigabytes* de memória dedicada, não podendo ser compartilhada com a do sistema operacional; 6.2. Memória de vídeo com interface de 128 bits ou superior e largura de banda de 128GB/s ou superior; 6.3. Configuração de vídeo *true color* (32 bits por pixel) na resolução 1920x1080 (Full HD); 6.4. Suporte a OpenGL 4.5 ou superior; 6.5. Suporte a DirectX 11 ou superior; 6.6. Suportar Shader Model 5.0 ou superior; 6.7. Suporte a monitor estendido, provido por meio de 1 (uma) saída de vídeo digital HDMI ou DisplayPort. Caso o equipamento não possua estas portas, deverá ser fornecido adaptador.

**7. INTERFACES:** 7.1. Controladora de Rede integrada à placa principal, com velocidade de 10/100/1000 Mbits/s, padrões *Ethernet*, *Fast* *Ethernet* e *Gigabit* *Ethernet*, *autosense*, *full*-*duplex*, *plug*-*and*-*play*, configurável totalmente por *software*, com conector padrão RJ-45 com *LED* indicador de atividade; 7.2. Controladora de comunicação sem fios integrada à placa principal, padrões 802.11b, 802.11g, 802.11n e 802.11ac, protocolos 802.11i (WLAN *security*, TKIP e AES), WEP 64 e 128, WPA, WPA2, IEEE 802.11 e IEEE 802.1x, com certificação de homologação da Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) para dispositivo sem fio, comprovada por meio da respectiva etiqueta afixada ao equipamento, com validade vigente. Potência ajustada automaticamente, de acordo com a recepção do sinal, de forma a proporcionar economia de bateria. Deverá possuir chave liga/desliga que ative ou desative completamente a interface *wireless*, com suporte ao mesmo no *hardware* e *software* presentes no equipamento; 7.3. Dispositivo apontador tipo “*touchpad*” integrado ao chassi, com dois botões e área para rolagem (função *scroll*); 7.4. Controladora de som com alto-falantes estéreos, entrada para microfone e saída para fone de ouvido, ambos integrados e localizados na parte frontal ou lateral do chassi. Será aceito entrada e saída de áudio no formato combo; 7.5. Câmera de vídeo integrada ao chassi; 7.6. Mínimo de 2 (duas) interfaces livres padrão USB 3.0 ou padrão USB mais recente, sendo pelo menos duas interfaces com conector Tipo-A. Não serão aceitos adaptadores externos ou *hubs*; 7.7. Leitor de cartões de memória, preferencialmente, integrados (no equipamento ou via USB) que permita a leitura de pelo menos 3 (três) tecnologias distintas de memórias seguras, dentre elas devem, obrigatoriamente, suportar os padrões SD e SDHC; 7.8. Teclado padrão ABNT-2 com todos os caracteres da língua portuguesa; 7.9. Possuir botões ou teclas de atalho para controle de som (aumentar, diminuir e mudo para alto falante).

**8. UNIDADE DE ARMAZENAMENTO:** 8.1. Unidade de armazenamento interno com capacidade de armazenamento de 1 (um) Terabyte, interface tipo M.2 NVMe com velocidade de 1000MB/s ou superior; 8.2. Deve possuir as tecnologias S.M.A.R.T (*Self*-*Monitoring*, *Analysis* *and* *Reporting* *Technology*) e NCQ (*Native* *Command* *Queuing*).

**9. TELA DE VÍDEO:** 9.1. Tela plana com tamanho mínimo de 14,6 polegadas; 9.2. Resolução mínima de 1920 x 1080 *pixels*; 9.3. Tratamento anti reflexivo, não sendo aceita a solução *glare* (brilhante ou polida) ou adesivos anti reflexivos.

**10. ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA E BATERIA:** 10.1. Fonte externa de alimentação para corrente alternada com tensões de entrada de 100 a 240 VAC (+/-10%), 50-60Hz, com ajuste automático; 10.2. Conector/plugue do cabo de alimentação com 2 ou 3 pinos, encaixável em tomada padrão NBR 14136; 10.3. Bateria principal de íons de lítio (*lithium*-*ion*), com no mínimo 6 (seis) células e 90 Wh, do mesmo fabricante do equipamento principal; 10.4. Deve permitir a troca da bateria em caso de desgaste; 10.5. A bateria não poderá possuir dimensões que aumentem a espessura, comprimento ou largura do equipamento.

**11. CHASSI:** 11.1. Produzido nas variações de cores preta, prata ou cinza escuro (grafite); 11.2. Desligamento por *software* ao manter-se pressionado o botão liga/desliga, com prevenção de desligamento acidental do computador; 11.3. Luzes acopladas para indicar e permitir monitoramento das condições de funcionamento do equipamento com, no mínimo, os indicadores de equipamento ligado e recarga da bateria; 11.4. Encaixe próprio para fixação e travamento de cabo de aço de segurança; 11.5. Deverá possuir 1 (um) conector para a fonte externa de alimentação, bivolt com chaveamento automático da voltagem; 11.6. A impressão sobre as teclas deverá ser do tipo permanente, não podendo apresentar desgaste por abrasão ou uso prolongado; 11.7. Deve possuir base antiderrapante.

**12. ACESSÓRIOS A SEREM FORNECIDOS:** 12.1. Maleta ou mochila para transporte do equipamento e seus respectivos acessórios, possuindo divisões adequadas para tal.

**13. *SOFTWARE*, DOCUMENTAÇÃO E GERENCIAMENTO:** 13.1. Entrega de licença do Sistema Operacional *Microsoft Windows 10 Pro (64 bits)* ou versão superior em caráter perpétuo com todos os recursos, para garantir atualizações de segurança gratuitas durante todo o prazo da garantia estabelecida pelo fornecedor do equipamento; 13.2. O sistema operacional deverá ser fornecido no idioma português brasileiro instalado e em pleno funcionamento, acompanhado de mídias de instalação e recuperação do sistema e de todos os seus *drivers*, além da documentação técnica em português necessária à instalação e operação do equipamento; 13.3. Fornecer mídias externas (DVDs) contendo os *drivers* e o sistema operacional ou a imagem do disco rígido com o sistema operacional e *drivers* já instalados; 13.4. Deve possuir, integrado à placa-mãe do computador (*onboard*), sem adaptações, subsistema de segurança TPM (*Trusted Platform Module*) compatível com a norma TPM *Specification* *Version* 1.2 especificada pelo TCG (*Trusted* *Computing* *Group*). Deverá ser fornecido *software* que permite a implementação desta função com gerenciamento remoto e centralizado; 13.5. Deverá ser fornecido instalado ou disponibilizar na Internet *software* do próprio fabricante ou homologado para o mesmo que permita a verificação e instalação das últimas atualizações de todas as ferramentas e *drivers* disponíveis pelo fabricante e do sistema operacional. Devendo ser capaz de monitorar o sistema, realizar diagnósticos, emitir alertas e ajudar a reparar erros do sistema, ajudando assim a manter a saúde e segurança do sistema;

**14. COMPATIBILIDADE:** 14.1 Compatibilidade com EPEAT na categoria *Gold*, comprovada através de atestados ou certidões que comprovem que o equipamento é aderente ao padrão de eficiência energética EPEAT, emitido por instituto credenciado junto ao INMETRO. Será admitida como comprovação também, a indicação que o equipamento consta no site [www.epeat.net](about:blank) na categoria *Gold*; 14.2. O equipamento ofertado deverá constar no *Microsoft* *Windows* *Compatible Products List*. A comprovação da compatibilidade será efetuada pela apresentação do documento *Hardware* *Certification* *Report* emitido especificamente para o modelo e sistema operacional ofertado; 14.3. Certificação FCC classe B - parte 15 ou similar nacional expedida por instituição acreditada pelo INMETRO ou declaração de conformidade do fabricante do equipamento, desde que o fabricante possua laboratório acreditado pelo INMETRO ou acreditado por programa internacional de acreditação reconhecido pelo INMETRO; 14.4. Certificação emitida por órgão credenciado pelo INMETRO ou similar internacional, que comprove que o equipamento está em conformidade com a norma UL 60950 (*Safety* *of* *Information* *Technology* *Equipment* *Including* *Electrical* *Business* *Equipment*) ou similar, para segurança do usuário contra incidentes elétricos e combustão dos materiais elétricos ou declaração de conformidade do fabricante do equipamento, desde que o fabricante possua laboratório acreditado pelo INMETRO ou acreditado por programa internacional de acreditação reconhecido pelo INMETRO; 14.5. Todos os dispositivos de *hardware*, além de seus *drivers* e demais *softwares* fornecidos deverão ser compatíveis com o sistema operacional fornecido no item 13.1.

**15. OUTROS REQUISITOS:** 15.1.Deverá ser apresentado prospecto com as características técnicas de todos os componentes do equipamento, como placa mãe, processador, memória, interface de rede, bateria, unidade de armazenamento, dispositivo apontador, teclado e vídeo, incluindo especificação de marca, modelo, e outros elementos que de forma inequívoca identifiquem e comprovem as configurações cotadas, possíveis expansões e *upgrades*, através de certificados, manuais técnicos, *folders* e demais literaturas técnicas editadas pelos fabricantes. Serão aceitas cópias das especificações obtidas em sítios dos fabricantes na Internet, em que constem o respectivo endereço eletrônico; 15.2. A escolha do material a ser apresentado fica a critério do proponente; 15.3. **Todos os equipamentos a serem entregues deverão ser idênticos, ou seja, todos os componentes externos e internos de mesmos modelos e marcas dos utilizados nos equipamentos enviados para homologação**. 15.4. As unidades do equipamento deverão ser entregues devidamente acondicionadas em embalagens individuais adequadas, que utilizem preferencialmente materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e a armazenagem; 15.5. Nenhum dos equipamentos fornecidos poderá conter substâncias perigosas como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr(VI)), cádmio (Cd), bifenil polibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PBDEs) em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (*Restriction* *of* *Certain* *Hazardous* *Substances*), sendo que para efeitos de avaliação das amostras e aceitação do produto deverá ser fornecido certificação emitida por instituição credenciada pelo INMETRO, sendo aceito ainda, a comprovação deste requisito por intermédio da certificação EPEAT, desde que esta apresente explicitamente tal informação; 15.6. Possuir recurso disponibilizado via *web*, site do próprio fabricante (informar URL para comprovação), que permita verificar a garantia do equipamento através da inserção do seu número de série; 15.7. A contratante poderá abrir o equipamento e substituir componentes internos, como memória e disco rígido, sem perda da garantia; 15.8. Deverão ser fornecidos manuais técnicos do usuário e de referência contendo todas as informações sobre os produtos com as instruções com fotos ou imagens ilustrativas, para orientações técnicas de como remover e recolocar as peças externas e internas do modelo do equipamento. Comprovar com o envio dos manuais, na forma digital, juntamente com a proposta comercial ou apresentar link ativo do site do fabricante; 15.9. Todos os componentes dos equipamentos devem ser do próprio fabricante ou estar em conformidade com a política de garantia do mesmo, não sendo permitida a integração de itens de terceiros que possam acarretar perda parcial ou total da garantia ou não realização da manutenção técnica pelo próprio fabricante quando solicitada; 15.10. Apresentação obrigatória de publicações oficiais que venham a comprovar efetivamente o conjunto de especificações exigidas, sob pena de desclassificação na falta destas; 15.11. Deverá ser apresentada declaração informando que os produtos ofertados não estarão fora de linha de fabricação, pelo menos, nos próximos 90 (noventa) dias.

**17. GARANTIA *ON SITE*:** 17.1 O equipamento proposto deverá possuir garantia do fabricante de 36 (trinta e seis) meses para reposição de peças, mão de obra e atendimento no local, contada a partir do recebimento definitivo do equipamento, sem prejuízo de qualquer política de garantia adicional oferecida pelo fabricante; 17.2. A garantia da bateria do equipamento será de 36 (trinta e seis) meses; 17.3. O licitante deverá descrever, em sua proposta, os termos da garantia adicional oferecida pelo fabricante bem como fazer constar as assistências técnicas credenciadas e autorizadas a prestar o serviço de garantia em todo Estado do Pará.