

TERMO DE REFERÊNCIA

Código: 240044/01/010052

Contrato: 50/2024

Coordenador: Marcelo Embiruçu de Souza

Projeto: "MODERNIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA TECNOLÓGICA E AÇÕES DE ADEQUAÇÕES DE ESPAÇOS FÍSICOS DOS LABORATÓRIOS INTEGRADOS DA ESCOLA POLITÉCNICA".

Objeto: Aquisição de 12 microcomputadores para uso em laboratórios de informática.

MICROCOMPUTADOR DESKTOP AVANÇADO

A. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GERAIS:

1. PROCESSADOR

- a. Suporte à arquitetura 64 bits, tecnologia SSE4.1/4.2 ou similar;
- b. Controladora de memória e de vídeo integrada;
- c. Processador com clock speed base de no mínimo 3.0 ghz e clock speed em modo turbo de no mínimo 4.0 GHz; memória cache L3 de no mínimo 16mb e 06 (seis) núcleos reais de processamento ou superior;
- e. Suporte ao conjunto de instruções AES (Advanced Encryption Standard);
- f. Controle de nível do desempenho automático, ajustando dinamicamente a frequência e a voltagem de acordo com a necessidade requerida pela atividade do momento;
- g. Implementar tecnologia que permite que máquinas virtuais hospedeiras usem diretamente os dispositivos periféricos, tais como ethernet, placas aceleradoras gráficas e controladores de disco rígido, através da DMA e remapeamento de interrupções;
- h. O Processador deverá ser da última geração disponibilizado pelo o fabricante de desktops, em sua linha corporativa no Brasil; ou lançados a partir de 2022.

Justificativa: Necessidade de alto desempenho computacional na utilização de softwares de laboratório a exemplo de CAD, simulações numéricas (MATLAB), Renderização e modelagem 3D (Autodesk Inventor / SolidWorks), Geoprocessamento (Deswik, TopoGRAPH), Automação (Arduino / Python)

2. BIOS

- a. Desenvolvida pelo mesmo fabricante do equipamento, ou em regime de OEM ou ter direitos copyright sobre essa BIOS. O fabricante do computador deverá possuir livre direito

de edição sobre a mesma, garantindo assim adaptabilidade do conjunto adquirido, comprovados através de atestados fornecidos pelo fabricante do equipamento;

- b. O fabricante do equipamento deverá prover em seu site da internet todas as atualizações de BIOS devendo a aplicação permitir atualização online por meio do sistema operacional Microsoft Windows 11 Professional;
- c. A BIOS deve possuir o número de série do equipamento e campo editável que permita inserir identificação customizada podendo ser consultada por software de gerenciamento, como número de patrimônio por exemplo;
- d. Deve suportar ACPI (Advanced Configuration and Power Management Interface);
- e. Deve suportar a tecnologia Trusted Platform Module 2.0 ou superior (TPM);
- f. Deve possuir opção para desabilitar componentes de drive e de entrada e saída do equipamento como portas USB, áudio;
- h. Suporte a atualizações de BIOS dentro do DOS (Flashbin) e do Windows, além de recuperações de falhas;
- i. Com possibilidade de configuração de senhas no Setup a dois níveis, administrador e usuário, que controlem acesso ao boot do Sistema Operacional e ao próprio SETUP;
- j. Setup com suporte a língua Portuguesa e/ou inglesa;
- k. BIOS desenvolvida pelo fabricante em conformidade com a especificação UEFI (<http://www.uefi.org>); O fabricante possui compatibilidade com o padrão UEFI comprovada através do site <http://www.uefi.org/members>, na categoria membros;
- l. Tipo Flash Rom;
- m. Permitir e habilitar o processador a executar a tarefa de balanceamento de carga de trabalho, aumentando clock de um núcleo e desabilitando o de outros;
- n. Dispor de ferramenta de diagnóstico de saúde do hardware, com execução de testes independente do estado/versão sistema operacional. A ferramenta deve ser acessada durante o POST do equipamento e apresentar tela gráfica para acompanhamento dos testes, facilitando assim a análise do usuário.

Justificativa: A ISO 27001 é um padrão internacional que define os requisitos para um **Sistema de Gestão da Segurança da Informação (SGSI)**. Este padrão garante que as organizações implementem medidas de segurança adequadas para proteger dados sensíveis e manter a integridade, confidencialidade e disponibilidade das informações.

A aquisição de máquinas com BIOS que atendam a esses requisitos garante não apenas a conformidade com a ISO 27001, mas também a segurança, confiabilidade e desempenho do sistema. Esses critérios são essenciais para proteger os dados e manter a integridade do sistema de informação da organização.

3. CHIPSET E PLACA MÃE

- a. Placa mãe deverá ser projetada e desenvolvida pelo mesmo fabricante do equipamento ofertado ou em regime de OEM, não sendo aceito o emprego de placas de livre comercialização no mercado;
- b. Memória tipo DDR4 (ou padrão superior), permitindo a instalação de até 64 (sessenta e quatro) Gigabytes;
- c. Possuir suporte à tecnologia Dual Channel;
- d. Chip de segurança TPM versão 2.0 integrado para criptografia;
- e. A placa mãe deve possuir número de série registrado na sua BIOS, possibilitando, ainda, sua leitura na forma remota por meio de comandos DMI 2.0;
- f. Possui 01 (um) slots tipo PCI-E livre;
- g. Controladora SATA 3 ou versão superior, integrada e compatível com os periféricos especificados neste documento;
- h. O chipset deve ser da geração mais recente disponibilizada pelo fabricante, compatível com o processador ofertado; do mesmo fabricante do equipamento, ou desenvolvida especificamente para o projeto, não sendo aceitas placas de livre comercialização no mercado.

Justificativa:

A ISO 27001 é um padrão internacional que define os requisitos para um Sistema de Gestão da Segurança da Informação (SGSI). Este padrão garante que as organizações implementem medidas de segurança adequadas para proteger dados sensíveis e manter a integridade, confidencialidade e disponibilidade das informações.

A aquisição de máquinas com placas-mãe e chipsets que atendam a esses requisitos não só garante a conformidade com a ISO 27001, mas também assegura um alto nível de segurança, desempenho e confiabilidade do sistema. Esses critérios são fundamentais para proteger os dados da organização e manter a integridade do sistema de informação.

4. MEMÓRIA

- a. Possuir no mínimo 2(dois) slots de memória DDR4(ou padrão superior);

- b. Com no mínimo 16GB DDR4(ou padrão superior) 2666 MHz;
- c. Suporte para no mínimo 64 GB de memória total instalada.

Justificativa: Necessidade de alto desempenho computacional na utilização de softwares de laboratório a exemplo de CAD (Suíte AutoDesk), simulações numéricas (MATLAB), Renderização e modelagem 3D (Autodesk Inventor / SolidWorks), Geoprocessamento (Deswik, TopoGRAPH), Automação (Arduino / Python)

5. **ARMAZENAMENTO**

- a. No mínimo 01 Disco de 1 TB HDD, velocidade de rotação mínima de 7.200 rpm;
- b. No mínimo 01 Disco SSD 1TB do tipo NVMe M.2;
- c. Suporte às tecnologias s.m.a.r.t (selfmonitoring, analysis and reporting technology).

Justificativa:

Necessidade de alto desempenho computacional na utilização de softwares de laboratório a exemplo de CAD (Suíte AutoDesk), simulações numéricas (MATLAB), Renderização e modelagem 3D (Autodesk Inventor / SolidWorks), Geoprocessamento (Deswik, TopoGRAPH), Automação (Arduino / Python).

Estes softwares tem um grande volume de dados em suas instalações, além de gerar arquivos com grandes tamanhos durante seu uso em aulas práticas, sendo necessária uma grande área de armazenamento para tratamento e elaboração de projetos, pesquisas e atividades práticas.

6. **TECLADO**

- a. Do mesmo fabricante do equipamento ou em regime de OEM, mínimos de 107 teclas, teclas silenciosas;
- b. Padrão ABNT-2;
- c. Regulação de altura e/ou inclinação do teclado;
- d. Interface USB;
- e. A impressão sobre as teclas deverá ser do tipo permanente, não podendo apresentar desgaste por abrasão ou uso prolongado.

7. MOUSE

- a. Do mesmo fabricante do equipamento ou em regime de OEM, devidamente comprovado neste caso por declaração;
- b. Tecnologia óptica, de conformação ambidestra, com botões esquerdo, direito e central próprio para rolagem;
- c. Resolução mínima de 1000 (mil) DPI;
- d. Interface USB.

Justificativa (Itens 6 e 7):

Afim de seguir padrões de compatibilidade, idioma e ergonomia/acessibilidade, os periféricos devem seguir essas recomendações acima.

8. GABINETE

- a. Tensões de entrada de 100 a 240 vac (+/-10%), 50-60hz, com ajuste automático;
- b. Fonte pfc (power factor correction) ativo com eficiência superior a 87% (pfc 80+);
- c. O modelo de fonte fornecido deve estar cadastrado no site www.80plus.com na categoria PLATINUM (podendo alcançar até 92% de eficiência) ou superior.
- d. O gabinete deverá possuir um conector de encaixe para kit de segurança, do tipo Kensington, sem adaptações;
- e. Formato do gabinete: Small Form Factor;
- f. Deve permitir abertura do gabinete sem uso de ferramentas, sendo aceito parafuso recartilhado apenas para abertura da tampa.

Justificativa:

A implementação dos requisitos B e C são fundamentais para o cumprimento dos requisitos de sustentabilidade ambiental estabelecido na IN SLTI/MPOG n. 01 de 19 de janeiro de 2010; Os demais itens se referem a padronização do ambiente de alimentação (tomadas e tensões), além de facilidade de manutenção / upgrades futuros.

9. PLACA DE VÍDEO OFF BOARD

- a. Controladora de vídeo dedicada;
- b. Deve possuir no mínimo 4 (quatro) GB de memória GDDR6;
- c. Deve possuir no mínimo 3 (três) saídas, sendo pelo menos uma do tipo

HDMI e demais DisplayPort (com adaptadores fornecidos);

- d. Deve suportar no mínimo OpenGL 4.0 ou superior/DirectX 12.0;
- e. Deve suportar no mínimo 2 (dois) monitores simultaneamente e individualmente (modo estendido);
- f. Deve suportar a resolução mínima de 4096 x 2160;
- g. Deve permitir funcionar em conjunto com a interface gráfica onboard.

Justificativa:

Necessidade de alto desempenho computacional na utilização de softwares de laboratório a exemplo de CAD (Suíte AutoDesk), simulações numéricas (MATLAB), Renderização e modelagem 3D (Autodesk Inventor / SolidWorks), Geoprocessamento (Deswik, TopoGRAPH), Automação (Arduino / Python) e uso de Inteligência Artificial.

A maioria destes softwares requerem em suas configurações recomendadas, hardware dedicado para o processamento de vídeo, sendo assim determinante a instalação de placa de vídeo dedicada.

10. INTERFACES E PORTAS DE COMUNICAÇÃO

- a) Controladora de vídeo:
 - i. Controladora onboard que atinja 4GB de memória compartilhado;
 - ii. Permita o uso de dois monitores simultâneos, sem uso de adaptadores.
- b) Controladora de rede:
 - i. Gigabit Ethernet 10/100/1000 mbps com recursos wake on lan (wol);
 - ii. Possuir, no mínimo, 01 (uma) porta de rede padrão rj- 45 integrada;
- iii. Controladora de áudio:
- iv. Controladora de som compatível com o padrão "hd audio codec";
- v. Alto-falante integrado ao gabinete;
- vi. Possuir conectores frontais para headphone e microfone, sendo aceita interface tipo combo.
- c) Portas e expansões:
 - i. Possuir, no mínimo, 6 (seis) portas USB 2.0 / 3.0 ou superior n ativas; ii. Não será aceito qualquer tipo de adaptador extensor de portas.
 - ii. Das 6 portas, devem existir pelo menos 4 (quatro) USB 3.2 ou superior;

- iii. Com pelo menos 01(uma) porta USB do tipo C.
- iii. Possuir Interface de rede Wireless: Interface de rede sem fio padrão 802.11AX, Dual Band: 2.4 e 5.0Ghz, Instalada em slot M.2 ou integrada, com certificação da WI-FI ALLIANCE (www.wifi.org); Também deverá oferecer conectividade Bluetooth 5.0 ou superior em placa combinada com WI-FI ou integrada à placa mãe.

Justificativa:

Os requisitos acima atendem as necessidades de comunicação padrão da rede UFBA, além de possibilitar uma gama de meios de comunicação (rede cabeada, wifi, bluetooth e cabos USB) para abarcar o máximo possível de equipamentos laboratoriais, para aulas, experimentos e desenvolvimento e pesquisa.

11. MONITOR DE VÍDEO

- a) Tamanho da tela: mínima de 23,5 polegadas;
- b) Tela 100% plana de LED Backlit LCD, VA ou IPS;
- c) Resolução suportada: 1920 x 1080 a 60 hz;
- d) Proporção 16:10 ou 16:9;
- e) Brilho mínimo de 250 CD/m²;
- f) Relação de contraste mínima de 1.000:1;
- g) Suporte mínimo a 16,2 milhões de cores;
- h) Tempo de resposta máximo 8ms;
- i) Distância entre pixels: máximo de 0.275 (H) mm x 0.275 (V) mm;
- j) Conectores de entrada:
 - i. Uma entrada DVI e/ou display port, compatível com a interface controladora de vídeo dos computadores ofertados – o cabo de interligação deve ser entregue junto com a solução;
 - ii. Uma entrada HDMI compatível com a interface controladora de vídeo, sem o uso de adaptadores;
- k) Controle digital de brilho, contraste, posicionamento vertical e posicionamento horizontal;
- l) Tela com regulagem de altura (mínimo de 10cm), rotação (pivot) e inclinação;
- m) Fonte de alimentação para corrente alternada com tensões de entrada de 100

a 240 vac (+/- 10%), 50-60hz, com ajuste automático;

n)

o) Para fins de atendimento da garantia do conjunto "computador+monitor", o monitor deverá ser da mesma marca do computador ou em regime de OEM.

Justificativa:

Na utilização de softwares de laboratório a exemplo de CAD (Suíte AutoDesk), Renderização e modelagem 3D (Autodesk Inventor / SolidWorks) e Geoprocessamento (Deswik, TopoGRAPH), são muitas vezes necessárias resoluções altas para a melhor visualização e demonstração do conteúdo trabalhado.

Quanto aos itens que tratam de ergonomia visam atender o padrão atualmente adotado no ambiente da UFBA.

12. SOFTWARES E COMPATIBILIDADE

a. O equipamento deverá acompanhar licença do MS-Windows 11, profissional (coadigital) x 64, no idioma português brasil, com mídia de recuperação ou oferecer a opção de restauração através de partição do HD do equipamento;

b. Os equipamentos utilizados para homologação deverão ser entregues com o sistema operacional pré-instalado pelo fabricante;

c. Todos os *drivers* para os sistemas operacionais suportados, inclusive atualizações de firmware, devem estar disponíveis para download na web site do fabricante do equipamento sem necessidade de qualquer identificação do usuário, e devem ser facilmente localizados e identificados pelo modelo do equipamento ou código do produto conforme etiqueta permanente afixada no gabinete;

d. O equipamento ofertado deverá constar no Microsoft hardware compatibility list (HCL) para o sistema operacional exigido. A comprovação da compatibilidade será efetuada pela apresentação do documento hardware compatibility test report emitido especificamente para o modelo no sistema operacional ofertado;

e. O equipamento deverá possuir certificado de homologação comprovando a compatibilidade do mesmo com, pelo menos, uma distribuição de Linux kernel 2.6.32 ou superior. A comprovação da compatibilidade será efetuada pela apresentação de documento emitido especificamente para o modelo ofertado ou no caso da homologação Linux Ubuntu ou Suse, a comprovação de compatibilidade poderá ser efetuada pela apresentação constante

no site HCL Ubuntu, disponível em <http://webapps.Ubuntu.com/certification> ou Suse, disponível em (<http://developer.novell.com/yessearch/search.jsp>); Caso não seja atendida a solicitação conforme descrição anterior, o licitante deverá fornecer Declaração do Fabricante para equipamentos embarcados com processadores de última geração atestando e se comprometendo com a compatibilidade dos mesmos para com a distribuição Linux;

f. Todos os dispositivos de hardware, além de seus drivers e demais softwares fornecidos deverão ser compatíveis com os sistemas operacionais Windows 11 professional 64 bits.

Justificativa:

O ambiente de domínio da UFBA é em sua maioria composto por máquinas com Sistema Operacional Windows. Além disso, especificamente para os laboratórios de informática e de pesquisa, a maioria dos softwares utilizados são compatíveis somente com este sistema operacional. Sendo assim, o mesmo (Windows 11 Pro 64 bits) deve ser adotado como padrão, tendo em vista a descontinuidade do suporte do SO anterior (Windows 10) pela fabricante, não sendo mais possível receber atualizações.

13. GARANTIA

a. Os equipamentos devem possuir garantia por um período mínimo de 36 (trinta e seis) meses, ou equivalente ao período de duração do projeto.

b. A contratada deve possuir central de atendimento tipo (0800) para abertura dos chamados de garantia, comprometendo-se a manter registros dos mesmos constando a descrição do problema, com atendimento disponível de segunda a sexta, das 08h às 18h.

c. Coleta de informações, verificação de peças com folgas ou quaisquer outros procedimentos que exijam a abertura dos equipamentos, ficará a cargo exclusivamente do Credenciado ou Fabricante.

d. O equipamento ofertado deverá possuir código de identificação único para a abertura dos chamados;

e. Durante o prazo de garantia será substituída sem ônus para a contratante, a parte ou peça defeituosa, salvo quando o defeito for provocado por uso inadequado dos equipamentos.

f. O prazo máximo para atendimento deverá ser em até 2 dias úteis após a abertura do chamado junto à contratada e concluídos em até 4 dias úteis após a abertura do chamado.

g. Para os defeitos não críticos, que não impliquem a impossibilidade de operação

normal do equipamento, o prazo máximo para o reparo será de, no máximo, 7 (sete) dias úteis.

h. Se o problema não for resolvido dentro do prazo máximo estabelecido nos itens f) e g) acima, o equipamento deverá ser integralmente substituído, sem ônus adicional para a UFBA, por outro de qualidade e desempenho equivalente ou superior.

i. Caso haja necessidade de reparação dos equipamentos ou componentes nas instalações do fornecedor, os custos e a documentação necessária de envio dos mesmos ao fornecedor e devolução à Universidade, devidamente reparados, serão de total responsabilidade do fornecedor.

j. A garantia deverá contemplar defeitos de hardware e de todos os softwares vendidos junto com a solução.

k. A garantia deverá ser do tipo:

a. Diagnóstico inicial durante a abertura do chamado;

b. Diagnóstico geral e resolução de problemas *onsite* por um técnico especializado de serviço no local especificado pelo órgão;

c. Assistência no local com substituição de peças (se necessário) de acordo com a garantia contratada do equipamento (após a conclusão da resolução de problemas no local).

l. O atendimento será das 08h às 18h, de segunda a sexta-feira.

m. Esta modalidade de cobertura de garantia deverá, obrigatoriamente, entrar em vigor a partir da data de atesto da respectiva nota fiscal dos equipamentos fornecidos.

Justificativa:

O ambiente de laboratórios da UFBA é constantemente utilizado para ensino, pesquisa e Extensão, que são as principais atividades da instituição. Os requisitos de garantia visam minimizar ao máximo o tempo de interrupção e impacto a essas atividades, levando em consideração um calendário acadêmico previamente definido e sem possibilidades de readequação em curtos espaços de tempo.

14. PRAZO DE ENTREGA

Os computadores deverão ser entregues no prazo máximo de 30 (trinta) dias corridos, contados a partir da data de emissão da ordem de fornecimento. Os equipamentos deverão ser entregues lacrados, com documentação fiscal regular, manuais e termo de garantia.