

Estudo Técnico Preliminar 7/2025

1. Informações Básicas

Número do processo: 23249.016407.2025-16

2. Descrição da necessidade

O IFMA Campus Caxias possui atualmente 213 computadores em seu parque tecnológico, sendo que mais de 70% desses equipamentos foram fabricados antes de 2018, com destaque para 98 computadores adquiridos em 2013, 57 em 2018 e 27 oriundos de doações de outros órgãos federais, incorporados entre 2019 e 2020, mas já defasados no ato da doação. Esse cenário revela um alto grau de obsolescência, especialmente quando se considera a vida útil média dos equipamentos de TI (entre 3 e 6 anos).

Do total, 57 computadores estão distribuídos em dois laboratórios de informática utilizados prioritariamente pelos cursos Técnico em Informática e Bacharelado em Ciência da Computação. Desses, 37 já não atendem às necessidades técnicas das disciplinas, principalmente no uso de softwares com alta exigência de processamento, como ferramentas de desenvolvimento, CAD e simulações variadas.

No âmbito administrativo, diversos setores ainda utilizam máquinas com Windows 7 (com suporte encerrado em 14/01/2020) ou Windows 10 (com suporte previsto para encerramento em 14/10/2025), sem possibilidade de atualização por limitações de hardware. Isso compromete diretamente o desempenho institucional, a segurança da informação e a continuidade de serviços digitais essenciais.

Além do envelhecimento do parque computacional, há alta recorrência de falhas, lentidão, necessidade constante de manutenção e falta de peças de reposição, o que tem resultado em estações de trabalho inoperantes.

Assim, torna-se necessário renovar parte significativa do parque de computadores do Campus, visando:

- Aprimorar as condições de ensino nos laboratórios de informática, especialmente para os cursos que exigem maior capacidade computacional;
- Atualizar os equipamentos dos setores administrativos, promovendo eficiência e segurança no uso dos sistemas institucionais;
- Atender à digitalização de processos, ao aumento da oferta de conteúdos pedagógicos on-line e à chegada de novos servidores;
- Garantir a conformidade com requisitos mínimos de software atuais e futuros.

2.1 Motivação/Justificativa

O Campus Caxias, em consonância com a missão do IFMA, atende estudantes da Região dos Cocais e de estados vizinhos, inclusive com oferta de cursos na

modalidade EaD e programas de inclusão digital. Para garantir a continuidade e excelência desses serviços, é indispensável a atualização dos recursos tecnológicos.

Computadores atualizados são essenciais para a execução tanto das atividades-fim (ensino, pesquisa e extensão) quanto das atividades-meio (gestão, planejamento, atendimento), sendo a sua indisponibilidade um fator de impacto direto sobre a produtividade institucional.

A aquisição de computadores em dois níveis, médio e avançado, com pelo menos 03 anos de garantia e suporte técnico *on-site*, visa atender demandas distintas:

- Computadores de nível médio: padrão equivalente, mas atualizado, aos adquiridos em 2023, destinados a compor o Laboratório de Informática 01 e para substituição parcial e gradual dos equipamentos da equipe administrativa;
- Computadores de nível avançado: direcionados ao Laboratório de Informática 02 e a setores administrativos que necessitam de maior capacidade de processamento.

Faz-se, também, necessária a aquisição de monitores para compor os equipamentos que serão adquiridos, e atualizando os que estão em uso, mas com avarias, conforme a demanda.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Coordenadoria de Tecnologia da Informação e Comunicação	Miriam Amanda Torres Lustosa

4. Necessidades de Negócio

1. Renovar o parque de estações de trabalho do IFMA Campus Caxias, substituindo equipamentos obsoletos que comprometem o desempenho das atividades institucionais.
2. Garantir a continuidade dos serviços prestados com suporte em recursos de TIC, especialmente nas áreas administrativas e pedagógicas, evitando a interrupção de processos por falhas de hardware.
3. Aprimorar o ambiente de ensino nos laboratórios de informática, assegurando que os estudantes tenham acesso a computadores compatíveis com os softwares utilizados nas aulas, em especial dos cursos Técnico em Informática e Bacharelado em Ciência da Computação.
4. Prover desempenho adequado para o uso de softwares específicos, como ambientes de desenvolvimento, CAD, simulação e ferramentas científicas, que demandam maior capacidade de processamento.
5. Atender à crescente digitalização dos processos administrativos e educacionais, incluindo acesso a sistemas institucionais, material didático online, videoconferências e ambientes virtuais de aprendizagem.

6. Assegurar conformidade com os requisitos mínimos de sistemas operacionais modernos e softwares utilizados no IFMA, evitando riscos de segurança, perda de compatibilidade e suporte técnico.
7. Oferecer suporte técnico on-site e garantia estendida, reduzindo o tempo de resposta em casos de falha e aumentando a disponibilidade dos recursos de TIC.

5. Necessidades Tecnológicas

- I. Substituição de computadores obsoletos nos laboratórios de informática e setores administrativos do IFMA Campus Caxias, que se encontram fora do ciclo de vida útil recomendado (3 a 6 anos) ou incompatíveis com os sistemas operacionais e softwares atualmente utilizados.
- II. Aquisição de computadores com configurações em dois níveis (médio e avançado), conforme as diferentes demandas de uso identificadas em laboratórios e setores administrativos.
- III. Aquisição de monitores para os novos computadores e para substituir àqueles que estão obsoletos e/ou avariados, conforme a demanda do Campus.
- IV. Os equipamentos devem ser novos, sem uso anterior, e suas configurações deverão vir todas de fábrica, não sendo autorizado ao fornecedor adicionar ou remover peças e periféricos para atender às configurações de hardware das máquinas.
- V. Os computadores devem possuir como periféricos obrigatórios: teclado e mouse, de modo a garantir o uso dos equipamentos para atividades acadêmicas e administrativas.
- VI. Deve ser fornecido, junto com os equipamentos acessórios organizadores de cabos, preferencialmente espiral ou velcro, de forma a manter os cabos protegidos e esteticamente organizados.
- VII. Aquisição com garantia **mínima** de 03 (três) anos ou 36 (trinta e seis) meses com suporte técnico *on-site*, ou seja, suporte presencial prestado no local onde os equipamentos estão instalados para fazer manutenção, reparo, substituição de peças ou diagnóstico de problemas no próprio local, garantindo a continuidade dos serviços e a rápida resposta em caso de falhas.
- VIII. Compatibilidade com o ambiente institucional de TIC, especialmente com os sistemas operacionais homologados, softwares educacionais utilizados, sistemas administrativos internos e ambiente de rede existente no Campus.
- IX. Serviços associados à entrega e instalação dos equipamentos, quando aplicável, garantindo que os computadores estejam operacionais e integrados à rede institucional no momento de sua entrada em funcionamento.
- X. Conformidade com requisitos de sustentabilidade e segurança da informação, como uso eficiente de energia (Energy Star ou Procel), descarte responsável de embalagens, e aderência a políticas de atualização e suporte de software.
- XI. Possibilidade de escalabilidade e manutenção, permitindo que os equipamentos possam ser atualizados ou integrados a novas soluções tecnológicas ao longo de sua vida útil.
- XII. As configurações abaixo representam os requisitos **mínimos** de hardware e software exigidos para atender às demandas do IFMA Campus Caxias. É

permitida a oferta de equipamentos com configurações equivalentes ou superiores, desde que comprovada a equivalência de desempenho, funcionalidades e compatibilidade.

a. **COMPUTADOR NÍVEL MÉDIO – CATMAT 619125[1] – TIPO: ULTRACOMPACTO**

1. **Gabinete:** deve ter tamanho reduzido, compatível com o tipo ultracompacto, com dimensões máximas de 200mm x 200 mm x 40 mm, com a possibilidade de utilização horizontal ou vertical, sem comprometimento dos componentes internos, com possibilidade de fixação do gabinete na parte traseira do monitor, acabamento da chapa do gabinete em microtextura fosca, com proteção contra cargas eletrostáticas e corrosão, deve possibilitar a instalação de cadeado ou lacre de segurança em slot ou trava externa do gabinete de forma a impedir a abertura do mesmo, possuir etiqueta de difícil remoção no gabinete com número de série do fabricante do equipamento, possuir na parte frontal, pelo menos, chave liga/desliga com LED indicativo, 02 portas USB (3.0 ou superior) e 1 conjunto de entrada e saída de áudio utilizando conectores do tipo “Combo Jack” de 3,5 mm ou porta de áudio universal. Deve possuir fonte de alimentação bivolt, suficiente para suportar o equipamento em sua configuração máxima, e vir acompanhado de cabo de energia compatível com a norma ABNT de plugues e tomadas vigente no Brasil (NBR 14136).
2. **Processador:** deve ser, no mínimo, equivalente ao Intel® Core™ i5-14500 de 14ª geração, possuindo, pelo menos: 14 (quatorze) núcleos físicos de processamento (sendo 06 (seis) núcleos de performance e 08 (oito) núcleos de eficiência), 20 (vinte) threads, cache total (L2+L3) de, no mínimo, 24 MB, frequência base de operação de 2,6 GHz e turbo de 5,0 GHz, com TDP de 65W. Não serão aceitos processadores que tenham data de lançamento **anterior ao ano de 2024**, sendo aceitos apenas processadores com configurações equivalentes ou superiores às descritas, segundo classificação disponível em <https://www.cpubenchmark.net/>.
3. **Sistema Operacional:** deve vir equipado com licença definitiva do Windows 11 Professional 64bits (ou superior), original de fábrica, gravada na BIOS, em português brasileiro. Essa licença deve acompanhar o equipamento desde a sua fabricação. O sistema operacional Microsoft Windows licenciado deverá estar pré-instalado, bem como todos os drivers de adaptadores internos necessários para seu funcionamento, no ato da entrega, será feita verificação, utilizando comandos WMI ou softwares apropriados, para assegurar que a licença (Windows Key / Product Key) do Microsoft Windows esteja efetivamente gravada na BIOS. Caso não esteja conforme especificado, os computadores não serão aceitos. Além disso, serão conduzidas diligências junto ao fabricante do computador e à Microsoft para verificar a autenticidade e legalidade das licenças fornecidas.

4. Placa de vídeo integrada: compatível com a arquitetura Intel® UHD Graphics 770, ou equivalente, com pelo menos uma das saídas de vídeo com suporte à resolução de 4096x2160@60Hz ou superior. Deve possuir pelo menos 02 (duas) saídas de vídeo digitais nativas, sendo no mínimo uma HDMI 2.0 (ou superior) ou DisplayPort 1.4 (ou superior). Caso possua saída analógica, deverá ser do tipo VGA (D-Sub) nativa, caso não possua saída VGA, deve ser fornecido um adaptador.
5. Memória RAM: mínimo de 16 GB em DDR4, com frequência mínima de 3.200 MT/s, ou DDR5, com velocidade mínima de 4800 MT/s, possuindo suporte à tecnologia dual-channel, permitindo expansão para, pelo menos, 64 GB de memória RAM. Deve possuir, no mínimo, 01 (um) slot livre para futuro upgrade. Não serão aceitas placas com memória soldada (onboard) e sem possibilidade de upgrade.
6. Armazenamento: deve possuir, no mínimo, 01 (um) SSD do tipo M.2 NVMe, com interface PCIe 4.0 x4 ou PCIe 3.0 x4, com capacidade mínima de 512 GB, deve possuir suporte nativo à criptografia por hardware compatível com TCG Opal 2.0 ou IEEE 1667 (SED SSD). A placa-mãe do equipamento deve possuir, obrigatoriamente, pelo menos 01 (um) conector SATA 3 adicional disponível.
7. Conexão de rede: Deve possuir controlador de rede onboard, compatível com os padrões Fast Ethernet e Gigabit Ethernet e com reconhecimento automático de velocidade de rede, deve possuir conector ethernet do tipo RJ-45 fêmea, deve possuir interface de rede wireless compatível com Wi-Fi 6 padrão IEEE 802.11ax 2x2 ou superior, esta deve ser interna ao gabinete e com interface do tipo PCIe M.2 ou onboard, não serão aceitos adaptadores Wireless USB.
8. Portas para dispositivos de entrada/saída: deve possuir, no mínimo, 06 (seis) interfaces USB, com no mínimo 02 (duas) na parte frontal do equipamento, as entradas USB deverão ser integradas na placa-mãe, não se admitindo soluções através de placas de extensão, pelo menos 02 (duas) interfaces devem possuir a tecnologia 3.0. Deve possuir, pelo menos 02 (duas) portas de vídeo com tecnologia HDMI ou superior, que permitam utilizar dois monitores simultaneamente, sendo, no mínimo, 01 (uma) destas no padrão HDMI. Caso o equipamento não possua porta no padrão VGA, deve ser fornecido adaptador para este padrão. Deve possuir conectores de áudio e microfone que possibilitem a conexão de áudio externo utilizando conectores do tipo “Combo Jack” 3,5 mm ou porta de áudio universal.
9. Teclado USB: deve possuir layout PT-BR no padrão ABNT2, com bloco de teclado numérico separado das demais teclas, com opção para regulagem de altura ou inclinação e resistência à respingos ou derramamento de líquidos, deve ser do mesmo fabricante e seguir o mesmo padrão de cor do computador ofertado.
10. Mouse USB: deve possuir tamanho grande (Pleno/Full Size/Tamanho completo), não será aceito mouse de tamanho reduzido, com no mínimo 3 botões, sendo um com função “scroll” (rolagem), possuir

design ambidestro, sensor óptico e resolução de no mínimo 1000 DPI (Pontos por Polegada), deve ser do mesmo fabricante e seguir o mesmo padrão de cor do computador ofertado.

b. COMPUTADOR NÍVEL AVANÇADO – CATMAT 620336[2] – TIPO: TORRE

1. Gabinete: deve ser compatível com o tipo torre, ter a possibilidade de utilização horizontal ou vertical, sem comprometimento dos componentes internos, acabamento da chapa do gabinete em microtextura fosca, com proteção contra cargas eletrostáticas e corrosão, deve possibilitar a instalação de cadeado ou lacre de segurança em slot ou trava externa do gabinete de forma a impedir a abertura do mesmo, possuir etiqueta de difícil remoção no gabinete com número de série do fabricante do equipamento, possuir na parte frontal, pelo menos, chave liga/desliga com LED indicativo, 02 portas USB (3.0 ou superior) e 1 conjunto de entrada e saída de áudio utilizando conectores do tipo “Combo Jack” de 3,5 mm ou porta de áudio universal. Deve possuir fonte de alimentação bivolt, suficiente para suportar o equipamento em sua configuração máxima, e vir acompanhado de cabo de energia compatível com a norma ABNT de plugues e tomadas vigente no Brasil (NBR 14136).
2. Processador: deve ser, no mínimo, equivalente ao AMD Ryzen™ 7 PRO 8700G de 8ª geração, possuindo, pelo menos: 08 (oito) núcleos físicos de processamento, 16 (dezesseis) threads, cache (L2+L3) de, no mínimo, 24 MB, frequência base de operação de 4,2 GHz e turbo de 5,1 GHz, TDP de 65W. Não serão aceitos processadores que tenham data de lançamento anterior ao ano de 2024, somente são aceitos processadores com configurações equivalentes ou superiores às descritas, segundo classificação disponível em <https://www.cpubenchmark.net/>.
3. Sistema Operacional: deve vir equipado com licença definitiva do Windows 11 Professional 64bits (ou superior), original de fábrica, gravada na BIOS, em português brasileiro. Essa licença deve acompanhar o equipamento desde a sua fabricação. O sistema operacional Microsoft Windows licenciado deverá estar pré-instalado, bem como todos os drivers de adaptadores internos necessários para seu funcionamento, no ato da entrega, será feita verificação, utilizando comandos WMI ou softwares apropriados, para assegurar que a licença (Windows Key / Product Key) do Microsoft Windows esteja efetivamente gravada na BIOS. Caso não esteja conforme especificado, os computadores não serão aceitos. Além disso, serão conduzidas diligências junto ao fabricante do computador e à Microsoft para verificar a autenticidade e legalidade das licenças fornecidas.
4. Placa de vídeo integrada: compatível com a arquitetura AMD Radeon 780M Graphics, ou equivalente, com pelo menos uma das saídas de vídeo com suporte à resolução de 4096x2160@60Hz ou superior. Deve possuir pelo menos 02 (duas) saídas de vídeo digitais nativas, sendo no mínimo uma HDMI 2.1 (ou superior) ou DisplayPort 1.4 (ou

superior). Caso possua saída analógica, deverá ser do tipo VGA (D-Sub) nativa, caso não possua saída VGA, deve ser fornecido um adaptador.

5. Memória RAM: mínimo de 32 GB em DDR4, com frequência mínima de 3.200 MT/s, ou DDR5, com velocidade mínima de 4800 MT/s, possuindo suporte à tecnologia dual-channel, permitindo expansão para, pelo menos, 64 GB de memória RAM. Deve possuir, no mínimo, 01 (um) slot livre para futuro upgrade. Não serão aceitas placas com memória soldada (onboard) e sem possibilidade de upgrade.
6. Armazenamento: deve possuir, no mínimo, 01 (um) SSD do tipo M.2 NVMe, com interface PCIe 4.0 x4 ou PCIe 3.0 x4, com capacidade mínima de 512 GB, deve possuir suporte nativo à criptografia por hardware compatível com TCG Opal 2.0 ou IEEE 1667 (SED SSD). A placa-mãe do equipamento deve possuir, obrigatoriamente, pelo menos 01 (um) conector SATA 3 adicional disponível.
7. Conexão de rede: Deve possuir controlador de rede onboard, compatível com os padrões Fast Ethernet e Gigabit Ethernet e com reconhecimento automático de velocidade de rede, deve possuir conector ethernet do tipo RJ-45 fêmea, deve possuir interface de rede wireless compatível com Wi-Fi 6 padrão IEEE 802.11ax 2x2 ou superior, esta deve ser interna ao gabinete e com interface do tipo PCIe M.2 ou onboard, não serão aceitos adaptadores Wireless USB.
8. Portas para dispositivos de entrada/saída: deve possuir, no mínimo, 06 (seis) interfaces USB, com no mínimo 02 (duas) na parte frontal do equipamento, as entradas USB deverão ser integradas na placa-mãe, não se admitindo soluções através de placas de extensão, pelo menos 02 (duas) interfaces devem possuir a tecnologia 3.0. Deve possuir, pelo menos 02 (duas) portas de vídeo com tecnologia HDMI ou superior, que permitam utilizar dois monitores simultaneamente, sendo, no mínimo, 01 (uma) destas no padrão HDMI. Caso o equipamento não possua porta no padrão VGA, deve ser fornecido adaptador para este padrão. Deve possuir conectores de áudio e microfone que possibilitem a conexão de áudio externo utilizando conectores do tipo “Combo Jack” 3,5 mm ou porta de áudio universal.
9. Teclado USB: deve possuir layout PT-BR no padrão ABNT2, com bloco de teclado numérico separado das demais teclas, com opção para regulagem de altura ou inclinação e resistência à respingos ou derramamento de líquidos, deve ser do mesmo fabricante e seguir o mesmo padrão de cor do computador ofertado.
10. Mouse USB: deve possuir tamanho grande (Pleno/Full Size/Tamanho completo), não será aceito mouse de tamanho reduzido, com no mínimo 3 botões, sendo um com função “scroll” (rolagem), possuir design ambidestro, sensor óptico e resolução de no mínimo 1000 DPI (Pontos por Polegada), deve ser do mesmo fabricante e seguir o mesmo padrão de cor do computador ofertado.

c. MONITOR PARA COMPUTADOR – CATMAT 451815[3] – 24” BIVOLT

1. Deve ser do mesmo fabricante e seguir o mesmo padrão de cor dos computadores ofertados, possuir tela plana, do tipo LED ou WLED, com no mínimo de 24" (polegadas), resolução mínima de 1920x1080 pixels a 60Hz ou superior, tecnologia anti-glare ou similar (antirreflexo), brilho mínimo de 250 nits, gama de cores (Color Gamut) de no mínimo 72% NTSC (CIE 1931) ou 99% sRGB, ou superiores, pixel pitch máximo de 0.248x0.248 mm, taxa de contraste típico /estático de no mínimo 1.000:1, ângulo de visão mínimo de 178° na vertical e na horizontal, ajustes nativos de inclinação (Frente/Trás) e ajuste de altura de no mínimo 130mm, sem a necessidade de adaptadores ou suportes extras, deve ser compatível com o padrão de montagem VESA 100x100mm, deve incluir pelo menos 1 (um) cabo de sinal de vídeo do tipo HDMI ou DisplayPort, compatível nativamente com o monitor e o computador ofertados, sem uso de adaptadores ou cabos adaptadores, deve possuir alimentação bivolt automática, suficiente para suportar o equipamento em sua configuração máxima, e vir acompanhado de cabo de energia compatível com a norma ABNT de plugues e tomadas vigente no Brasil (NBR 14136), deve possuir nativamente e sem utilização de adaptadores, pelo menos: 01 (uma) porta de vídeo VGA (D-Sub) e 01 (uma) porta de vídeo DisplayPort ou HDMI.

[1] Microcomputador, memória RAM: superior a 8 GB, núcleos por processador: superior a 8, armazenamento HDD: sem disco HDD TB., armazenamento SSD: 310 a 500, monitor: sem monitor pol, componentes adicionais: com teclado e mouse, sistema operacional: proprietário, garantia on site: superior a 36 meses, gabinete: ultracompacto, outros recursos: conforme edital.

[2] Microcomputador, memória RAM: 32 GB, núcleos por processador: superior a 8, armazenamento HDD: sem disco HDD GB, armazenamento SSD: até 2 TB, monitor: sem monitor pol, componentes adicionais: com teclado e mouse, sistema operacional: proprietário, garantia on site: 36 meses, gabinete: torre, outros recursos: conforme edital.

[3] Monitor computador, tamanho tela: 23 a 30 pol, tipo de tela: LED, formato tela: widescreen, qualidade de imagem: Full HD, interatividade da tela: sem interatividade, ajuste: ajuste de rotação, altura e inclinação do display, alimentação: bivolt, garantia on site: 36 meses.

6. Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC

- I. Todos as máquinas deverão ser entregues prontas para uso, com sistema operacional original e licenciado devidamente instalado, contendo método de recuperação completo para reinstalação do sistema, drivers e aplicativos de fábrica. Esse método deve estar acessível por partição de recuperação, software do fabricante ou dispositivo USB previamente configurado ou com instruções claras para criação pelo usuário.

Parágrafo único: Caso o fabricante não disponibilize a opção de criação de mídia de recuperação por parte do usuário, deverá ser fornecido dispositivo físico (*pendrive* ou similar) contendo a imagem de recuperação oficial do sistema e dos drivers.

- II. A CONTRATADA será responsável pela entrega física dos equipamentos, devidamente embalados, lacrados e com etiquetas de identificação para conferência patrimonial.
- III. Todos os equipamentos deverão possuir garantia mínima de 03 (três) anos com suporte técnico *on-site*, iniciando-se **após** o recebimento definitivo dos bens.
- IV. O suporte técnico deverá estar disponível nos dias úteis das 08:00 às 18:00, com atendimento remoto e presencial, quando necessário, no local de instalação dos equipamentos.
- V. A CONTRATADA deverá efetuar substituição ou reparo de equipamentos defeituosos em até 05 (cinco) dias úteis, contados a partir da abertura do chamado técnico.
- VI. Os equipamentos deverão possuir certificação de eficiência energética, como o Selo Procel ou Energy Star, conforme critérios de sustentabilidade exigidos pela IN SLTI/MP nº 01/2010.
- VII. Todos os equipamentos deverão permitir o acesso físico aos componentes internos (memória, HD, etc.), de forma a possibilitar expansões futuras de forma segura, conforme critérios da área de TIC do IFMA Campus Caxias.
- VIII. Os bens deverão atender às especificações de bens de TIC padronizadas, conforme a Portaria SLTI/MP nº 02, de 16 de março de 2010, além de serem compatíveis com os códigos CATMAT informados no DFD.

6.1 Requisitos de Capacitação

Não se prevê a necessidade de capacitação técnica dos usuários finais. No entanto, a CONTRATADA deverá prestar informações e esclarecimentos técnicos, por meio de seu preposto, no prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas úteis, sempre que solicitada pela CONTRATANTE.

6.2 Requisitos de Manutenção

- I. A CONTRATADA deverá realizar todas as manutenções corretivas, dentro do prazo contratual e de garantia, sempre que necessário para garantir o pleno funcionamento dos equipamentos.
- II. A manutenção deverá incluir substituição de peças defeituosas, sem ônus adicional, e ser realizada no próprio local onde os equipamentos estiverem instalados.
- III. Em caso de impossibilidade de reparo no prazo de 5 (cinco) dias úteis, contados a partir da abertura do chamado técnico, a CONTRATADA deverá substituir temporariamente o equipamento por outro com especificações técnicas equivalentes ou superiores, até o reparo definitivo.
- VI. As informações relativas aos chamados abertos deverão ser atualizadas automaticamente sempre que houver alguma alteração em sua situação.
- VII. Durante todo o período de garantia dos equipamentos, a CONTRATADA é obrigada a manter, em base histórica, os dados sobre a execução de serviços em garantia.

6.3 Requisitos Legais

A presente contratação observará integralmente os dispositivos legais e normativos vigentes, incluindo, mas não se limitando a:

- Constituição Federal, art. 37;
- Lei nº 14.133/2021 – Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos;
- Decreto nº 10.947/2022 – Planejamento das Contratações Públicas;
- Instrução Normativa SGD/ME nº 94/2022 – Elaboração do ETP e TR;
- Instrução Normativa SLTI/MP nº 01/2010 – Critérios de sustentabilidade ambiental;
- Portaria SLTI/MP nº 02/2010 – Especificações padrão de bens de TI;
- Decreto nº 7.174/2010 – Contratações de bens e serviços de informática;
- Instrução Normativa SLTI/MP nº 01/2019 - Contratação de soluções de TIC pelos órgãos e entidades integrantes do Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação SISP do Poder Executivo Federal;
- Lei nº 12.965/2014 (Marco Civil da Internet) e Lei nº 13.709/2018 (LGPD) – Proteção de dados e segurança da informação.

6.4. Monitoramento do Contrato

- I. A fiscalização do contrato será realizada conforme Instrução Normativa SGD/ME nº 94/2022, com designação de gestor e fiscais (técnico, administrativo e requisitante).
- II. A CONTRATADA deverá responder às solicitações da fiscalização em até 48 horas úteis, exceto nos casos de urgência, nos quais o atendimento deverá ser imediato.
- III. Ocorrências relativas a falhas, atrasos ou desconformidades serão registradas e poderão ensejar aplicação de penalidades contratuais previstas em lei.
- IV. A verificação das condições de pagamento, após emissão da nota fiscal, ficará condicionada à comprovação de regularidade fiscal e ao aceite técnico da entrega.

7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

Para atender à necessidade de atualização do parque computacional do IFMA Campus Caxias, foram avaliadas as seguintes alternativas:

Alternativa 1. Manutenção do parque atual com eventuais reposições: inviável, considerando o alto índice de obsolescência, a indisponibilidade de peças de reposição e o custo crescente de manutenção corretiva.

Alternativa 2. Aquisição de novos equipamentos com configuração única (padronizada): descartada, pois não atende às diferentes necessidades de desempenho entre laboratórios e setores administrativos, além de ser menos favorável economicamente.

Alternativa 3. Aquisição de novos equipamentos segmentada por níveis de desempenho (médio e avançado): alternativa escolhida, pois permite adequação às demandas específicas dos laboratórios e de setores administrativos e otimiza o uso de recursos.

A alternativa selecionada contempla a aquisição de computadores, divididos em dois níveis, e monitores, com os seguintes quantitativos **estimados**:

Categoria	Qtde Estimada	Finalidade
Computador de nível médio	20 (vinte)	O Laboratório de Informática 02 já conta com 20 computadores ultracompactos (Desktop Dell OptiPlex 3000 Micro, Intel Core i3-12100T, RAM de 16 GB, SSD de 256 GB, Monitor Dell P2422H de 24", mouse e teclado) adquiridos em 2023, os quais permanecem em boas condições de uso e estão dentro do ciclo de vida útil recomendado, estas máquinas serão remanejadas para o Laboratório de Informática 01, mais usado por alunos do ensino técnico e cursos não específicos na área de Tecnologia da Informação. Dessa forma, serão adquiridos apenas mais 20 equipamentos a fim de completar a estrutura do laboratório, que contará, então, com 40 computadores.
Computador de nível médio	25 (vinte e cinco)	A aquisição de 25 (vinte e cinco) computadores de nível médio será para alocação direta em setores administrativos que demandam desempenho intermediário e necessitam de upgrade imediato. As máquinas atualmente em uso no Laboratório de Informática 01, por ainda estarem em condições operacionais superiores às de vários equipamentos utilizados nos setores administrativos, serão realocadas internamente para esses setores, substituindo estações de trabalho altamente defasadas.
		A aquisição de 30 (trinta) computadores de nível avançado destina-se à composição integral do Laboratório de Informática 02, cujas máquinas atuais serão remanejadas para o Laboratório 01 e que apresentam desempenho insuficiente para as atividades acadêmicas de nível superior desempenhadas no Curso de Bacharelado em Ciência

Computador de nível avançado	35 (trinta e cinco)	da Computação. Adicionalmente, a aquisição de mais 05 (cinco) computadores de nível avançado tem por objetivo atender setores administrativos específicos que utilizam aplicações de alta demanda computacional, como ferramentas de análise estatística, processamento de dados, virtualização e processamento de imagens e vídeos. Esses setores requerem maior capacidade de processamento, velocidade e estabilidade para garantir a continuidade dos serviços.
Monitor de 24 polegadas	60 (sessenta)	Aquisição de 60 (sessenta) monitores para compor os equipamentos adquiridos.

Todos os computadores deverão vir acompanhados de teclado, mouse e sistema operacional original pré-instalado, além disso, contar com garantia mínima de 36 meses com suporte técnico on-site, assim como os monitores ofertados.

7.1 Estimativa do Valor da Aquisição

A estimativa de custos da contratação foi realizada com base em dados extraídos do Painel de Preços (<https://paineldeprescos.planejamento.gov.br/>) e de consultas a contratações similares no Portal de Compras do Governo Federal, conforme estabelece a Instrução Normativa SEGES/ME nº 73/2020.

As premissas adotadas foram:

- Equipamentos com CATMAT correspondente às configurações descritas neste ETP;
- Valores médios encontrados em compras similares nos anos de 2024 e 2025;
- Foi utilizada a mediana dos valores por unidade dos contratos para obter o valor estimado.

Abaixo, os valores estimados por categoria:

ITEM	DESCRIÇÃO	CATMAT	QTDE ESTIMADA	PREÇO UN. ESTIMADO	PREÇO TOTAL ESTIMADO
1	Computador médio do tipo desktop ultracompacto, com mouse e teclado	619125	45	R\$ 5.396,63	R\$ 242.848,35
2	Computador avançado do tipo desktop, com mouse e teclado	620336	35	R\$ 7.537,50	R\$ 263.812,5

3	Monitor de 24" polegadas, Full HD, padrão corporativo, com base ajustável e compatível com VESA	451815	60	R\$ 702,00	R\$ 42.120,00
TOTAL					R\$ 548.780,85

Fonte utilizada: Painel de Preços do Governo Federal (consultado em 14/04/2025), conforme Anexo.

Equipe responsável: Equipe de Planejamento da Contratação.

8. Levantamento de soluções

ID	Descrição da solução	Conclusão após análise da solução
1	Manutenção do parque computacional atual, com reposição pontual de peças e eventuais atualizações de hardware.	Alternativa descartada por inviabilidade técnica e econômica, dado o alto grau de obsolescência dos equipamentos e a indisponibilidade de peças para substituição.
2	Aquisição de monitores e computadores novos, com configuração única (padrão médio ou avançado) para atender a todos os setores indistintamente.	Alternativa descartada por não considerar a diversidade de demandas de uso (softwares leves vs. pesados), resultando em sobrecusto ou subatendimento conforme o caso.
3	Aquisição de monitores e computadores novos, segmentados em dois níveis de desempenho (médio e avançado), com garantia de 36 meses e suporte técnico on-site, conforme demanda mapeada nos laboratórios e setores administrativos do IFMA Campus Caxias. A solução prevê a entrega dos equipamentos prontos para uso, com sistema operacional original e licenciado pré-instalado, teclado e mouse, e realocação interna dos computadores ainda utilizáveis.	Alternativa viável, pois permite adequação às demandas específicas dos laboratórios e de setores administrativos e otimiza o uso de recursos.

Observação: Também foram consideradas alternativas de contratação na forma de serviço (por exemplo, locação ou outsourcing de estações de trabalho com suporte mensal), porém tais modelos não se mostraram compatíveis com a realidade técnica, administrativa e orçamentária do IFMA Campus Caxias, além de apresentarem restrições quanto à gestão patrimonial e à previsibilidade orçamentária de longo prazo.

9. Análise comparativa de soluções

Requisitos	Solução 1	Solução 2	Solução 3
Atende às necessidades específicas por setor?	Não atende	Não atende	Atende
Proporciona desempenho adequado para as aulas de cursos técnicos e superiores?	Não atende	Parcialmente	Atende
Conformidade com requisitos de segurança e software?	Não atende	Atende	Atende
Reduz riscos operacionais e tempo de manutenção?	Não atende	Parcialmente	Atende
Alinhamento à política de sustentabilidade e TI?	Parcialmente	Atende	Atende
Viabilidade técnica e logística	Não atende	Atende	Atende
Viabilidade de execução e gestão contratual	Parcialmente	Atende	Atende
Resultado da análise	Não Viável	Não Viável	Viável

10. Registro de soluções consideradas inviáveis


As soluções 1 e 2, embora inicialmente consideradas, foram descartadas por inviabilidade técnica e/ou funcional.

- Solução 1 – Manutenção do parque computacional atual: **inviável** devido ao alto grau de obsolescência dos equipamentos, à escassez de peças compatíveis no mercado e à recorrência de falhas, o que compromete a continuidade dos serviços administrativos e acadêmicos.

- **Solução 2** – Aquisição padronizada com uma única configuração de nível médio ou avançado: considerada **inviável** pela Equipe, embora, em tese, represente uma alternativa funcional, a padronização com uma única configuração de nível médio ou avançado não atende de forma eficaz às distintas necessidades institucionais e financeiras. Verificou-se que os equipamentos de nível médio não oferecem o desempenho necessário para setores que exigem maior capacidade de processamento, como o Laboratório de Informática 02 e determinadas áreas administrativas. Por outro lado, a aquisição exclusiva de equipamentos de nível avançado, embora tecnicamente suficiente, resultaria em custo significativamente mais elevado, sem necessidade real em setores com demandas mais simples. Assim, a padronização em apenas um tipo de configuração compromete tanto a eficiência técnica quanto a econômica da contratação, sendo, portanto, descartada como solução viável.

11. Análise comparativa de custos (TCO)

A análise comparativa dos custos foi realizada através do Mapa Comparativo de Preços, apenas para a solução considerada viável.

ITEM	DESCRIÇÃO	CATMAT
1	Computador de nível médio, do tipo desktop ultracompacto, com teclado e mouse	619125
		
2	Computador de nível avançado, do tipo torre, com mouse e teclado	620336



3 Monitor para computador 24 polegadas

451815



11.1 Cálculo dos Custos Totais de Propriedade (TCO)

Solução Viável 3 – Aquisição de monitores e computadores novos, segmentados em dois níveis de desempenho (médio e avançado), com garantia de 36 meses e suporte técnico on-site.

Ano	Aquisição dos computadores	Suporte Técnico e manutenção corretiva incluindo substituição, troca de peças e componentes*	Total Anual
1	R\$ 548.780,85	-	R\$ 548.780,85
2	-	-	-
3	-	-	-
Custo Total da Solução 01 para 03 anos			R\$ 548.780,85

* Incluído na garantia on-site por 3 anos ou 36 meses. Equipamentos com ciclo de vida estimado entre 3 e 6 anos. Os valores totais foram calculados levando em consideração as quantidades estimadas.

12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

A solução a ser contratada consiste na “Aquisição de monitores de 24 (vinte e quatro) polegadas e computadores, com garantia e suporte técnico on-site de, no mínimo, 36 (trinta e seis) meses, segmentados em dois níveis de desempenho (médio e avançado), conforme as necessidades específicas do IFMA Campus Caxias”.

A segmentação tem como objetivo adequar as configurações de hardware à demanda de uso de cada setor, garantindo melhor desempenho, maior eficiência e economicidade na alocação dos recursos. A distribuição estimada/prevista é a seguinte:

- 45 (quarenta e cinco) computadores do tipo nível médio (CATMAT 619125): destinados à composição do Laboratório de Informática 01 e de setores administrativos.
- 35 (trinta e cinco) computadores do tipo nível avançado (CATMAT 620336): destinados à composição do Laboratório de Informática 02 e setores administrativos.
- 60 (sessenta) monitores para computador de 24 polegadas (CATMAT 451815): para compor os equipamentos adquiridos.

Todos os computadores devem estar equipados com teclado, mouse e sistema operacional Windows 11 Professional 64 bits, devidamente licenciado e gravado na BIOS, além de atenderem aos requisitos de processamento, memória RAM, armazenamento e conectividade conforme detalhado no item 5 deste documento. Todos os monitores devem atender aos requisitos detalhados neste documento.

A contratação visa garantir a continuidade e qualidade das atividades institucionais de ensino, pesquisa, extensão e gestão, atendendo aos princípios da eficiência, eficácia, efetividade e economicidade da Administração Pública.

13. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 548.780,85

Lote	Item	Descrição	Preço un. estimado	Qtde estimada	Período estimado	Valor Total
	01	Computador de nível médio, com garantia mínima de 36 meses e suporte técnico on-site, com mouse e teclado	R\$ 5.396,63	45	03 a 06 anos	R\$ 242.848,35

LOTE 01	02	Computador de nível avançado, com garantia mínima de 36 meses e suporte técnico on-site, com mouse e teclado	R\$ 7.537,50	35	03 a 06 anos	R\$ 263.812,5
	03	Monitor LED de 24" polegadas, Full HD, padrão corporativo, com base ajustável e compatível com VESA	R\$ 702,00	60	03 a 06 anos	R\$ 42.120,00
Total estimado do Lote 01			-	-	-	R\$ 548.780,85

Os valores apresentados referem-se ao quantitativo estimado para aquisição, considerando a possibilidade de atendimento conforme necessidade institucional e disponibilidade orçamentária. O quantitativo definido representa a demanda máxima prevista neste Estudo Técnico Preliminar, com base nas necessidades identificadas pelos setores demandantes.

14. Justificativa técnica da escolha da solução

A solução escolhida – aquisição de monitores e computadores novos, segmentados em dois níveis de desempenho (médio e avançado), com garantia e suporte técnico on-site de, no mínimo, 36 (trinta e seis) meses, conforme as necessidades especificadas – atende de forma integral aos requisitos de negócio e tecnológicos levantados neste estudo, considerando a diversidade de demandas pedagógicas e administrativas do IFMA Campus Caxias.

A adoção de uma solução segmentada por níveis permite a alocação estratégica dos equipamentos conforme as necessidades específicas de uso: computadores de nível médio para o laboratório de informática 01 e setores administrativos com média complexidade de tarefas, e de nível avançado para o laboratório de informática 02 e áreas que utilizam softwares de alta performance gráfica e de processamento, como os setores responsáveis por comunicação institucional e produção de material visual.

A escolha pela aquisição de equipamentos com sistema operacional Windows 11 Professional 64 bits, original de fábrica, licenciado e gravado na BIOS está justificada por critérios técnicos e operacionais. Diversos programas utilizados nos cursos de graduação e nos setores administrativos são compatíveis exclusivamente com o sistema Windows ou apresentam funcionalidades reduzidas ou instabilidade em ambientes Linux (vide Quadro abaixo). Além disso, os sistemas financeiros e administrativos do Governo Federal exigem o uso de tokens de autenticação com

certificados digitais ICP-Brasil (modelo A3). Esses tokens, e os sistemas a eles vinculados (como SIAFI, ComprasNet, SouGov, SCDP e outros), funcionam de maneira estável, que funcionam adequadamente, apenas em ambiente Windows.

O quadro abaixo resume os principais softwares educacionais e administrativos utilizados no Campus e que fundamentam essa exigência técnica:

Software	Licença	Observações Relevantes
Visual Studio	Gratuita	Plataforma de desenvolvimento usada nos cursos de computação
Wireshark	Gratuita	Analisador de pacotes usado em redes e segurança da informação
Genes	Gratuita	Estatística aplicada à genética e zootecnia
BioEdit	Gratuita	Análise de sequências genéticas
Power BI Desktop	Gratuita	Análise e visualização de dados educacionais e administrativos
AutoCAD	Educacional	Software essencial para desenho técnico e engenharia
Adobe Creative Cloud	Institucional	Utilizado por setores administrativos

Além dos softwares educacionais listados, destaca-se a utilização de softwares de edição e design gráfico profissionais, especialmente os pertencentes ao pacote Adobe Creative Cloud (como Photoshop, Illustrator, InDesign, Premiere e Acrobat), utilizados por setores administrativos do campus, particularmente os que receberão os computadores de nível avançado. Tais softwares não possuem versões compatíveis com Linux, sendo executados exclusivamente em ambientes Windows ou macOS.

Adicionalmente, os setores administrativos que receberão os computadores de nível médio utilizam aplicações que tem funcionamento estável apenas em ambiente Windows, não sendo compatíveis com Linux, devido à ausência de drivers, middleware e navegadores suportados por parte das autoridades certificadoras.

Dessa forma, a exigência de que todos os equipamentos venham com o sistema Windows 11 Professional 64 bits, original de fábrica, devidamente licenciado e gravado

na BIOS, está devidamente justificada por critérios técnicos, operacionais e de compatibilidade com os recursos utilizados no Campus.

14.1 Do Parcelamento da Contratação decorrente de Aspectos Técnicos

Não se prevê parcelamento da contratação por aspectos técnicos, uma vez que os equipamentos serão adquiridos como parte de um único processo composto por itens distintos, com configurações específicas para atender a diferentes demandas da instituição. A estruturação da solução em mais de um item — com computadores de níveis médio e avançado, além de monitores — visa garantir a adequação técnica e funcional da contratação, permitindo a aquisição conforme as necessidades identificadas para cada setor do Campus.

14.2 Do Parcelamento da Contratação decorrente de Aspectos Econômicos

Não se prevê parcelamento da contratação por aspectos econômicos. A contratação foi planejada considerando a possibilidade de aquisições em conformidade com a disponibilidade orçamentária institucional, ao longo de um período estimado de até 12 (doze) meses, respeitando o quantitativo total máximo estabelecido neste Estudo Técnico Preliminar. Essa abordagem permite maior racionalidade no uso dos recursos públicos, favorecendo a previsibilidade financeira e a compatibilidade com o planejamento orçamentário da unidade, sem prejuízo à integridade do objeto a ser contratado.

15. Justificativa econômica da escolha da solução

A escolha da Solução 03, considerada viável, consiste na aquisição de monitores e computadores novos, segmentados em dois níveis de desempenho (médio e avançado), com garantia mínima de 36 (trinta e seis) meses e suporte técnico on-site. A proposta justifica-se economicamente por oferecer a melhor relação entre custo e benefício, conforme demonstrado nas seções 10 e 11 deste Estudo Técnico Preliminar.

A segmentação dos equipamentos por nível de desempenho permite alocar os recursos de forma mais eficiente, atendendo com precisão às necessidades específicas dos laboratórios e setores do campus. Equipamentos de nível médio destinam-se a ambientes com demandas regulares, enquanto os de nível avançado são voltados para aqueles com uso intensivo de recursos computacionais. Essa divisão evita o superdimensionamento ou subdimensionamento de máquinas, contribuindo para a economicidade e a adequação técnica da solução.

A inclusão dos monitores como item separado no mesmo processo licitatório contribui para maior flexibilidade de negociação, padronização e eficiência na gestão contratual, favorecendo a competitividade entre fornecedores e a racionalização da despesa pública.

Além disso, a previsão de aquisição conforme a necessidade institucional e a disponibilidade orçamentária da unidade permite maior previsibilidade financeira e compatibilidade com o planejamento estratégico, sem comprometer a integridade da

contratação. A adoção de modelos com garantia estendida e suporte técnico no local reduz os custos com manutenção corretiva e evita a interrupção prolongada das atividades institucionais, maximizando o retorno do investimento.

A pesquisa de preços foi realizada por meio do Painel de Preços do Governo Federal (consultado em 14/04/2025), resultando em valor total estimado de R\$ 548.780,85 (quinhentos e quarenta e oito mil, setecentos e oitenta reais e oitenta e cinco centavos), com respaldo técnico e econômico conforme previsto na IN SEGES/ME nº 65/2021.

16. Benefícios a serem alcançados com a contratação

A contratação proposta trará benefícios diretos e mensuráveis ao IFMA Campus Caxias, promovendo a modernização da infraestrutura tecnológica e contribuindo para a melhoria da qualidade dos serviços educacionais e administrativos prestados pela instituição. Dentre os principais resultados esperados, destacam-se:

- Redução do índice de indisponibilidade de estações de trabalho, com impacto positivo na continuidade das atividades pedagógicas, de pesquisa, extensão e administrativas;
- Melhoria do desempenho acadêmico e técnico, por meio da disponibilização de equipamentos adequados ao uso de softwares especializados;
- Aumento da produtividade dos servidores, ao eliminar entraves causados por lentidão, falhas de hardware ou incompatibilidades com sistemas e serviços governamentais;
- Conformidade com os requisitos técnicos e de segurança digital, especialmente em relação ao uso de certificados digitais, sistemas do Governo Federal e softwares licenciados;
- Economia com manutenção corretiva e suporte técnico externo, graças à aquisição de equipamentos novos com garantia estendida e suporte on-site, reduzindo o tempo de inatividade e os custos operacionais;
- Adequação às políticas de sustentabilidade e eficiência energética, por meio da substituição de equipamentos obsoletos e de maior consumo por máquinas mais eficientes e atualizadas;
- Flexibilidade de atendimento às necessidades institucionais ao longo do tempo, permitindo que a aquisição ocorra conforme a demanda e a disponibilidade orçamentária, respeitando o planejamento estratégico da unidade.

Dessa forma, a contratação representa um avanço significativo no fortalecimento da infraestrutura institucional, alinhando-se aos objetivos estratégicos do IFMA e à missão de oferecer uma educação pública, gratuita e de qualidade, com suporte tecnológico compatível com as demandas da sociedade contemporânea.

17. Providências a serem Adotadas

Para viabilizar a execução contratual da solução proposta, a administração do IFMA Campus Caxias adotará as seguintes providências:

- Preparação dos espaços físicos para recebimento dos equipamentos;
- Atualização do inventário patrimonial e sistemas de controle interno;
- Configuração técnica dos ambientes de rede e domínio pela equipe de TI.

Não há previsão de capacitação específica, uma vez que os equipamentos serão entregues prontos para uso, com sistema operacional e drivers devidamente instalados, conforme especificações técnicas da contratação.

18. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

18.1. Justificativa da Viabilidade

A aquisição dos computadores e monitores é tecnicamente e economicamente viável, atende às necessidades pedagógicas e administrativas do Campus e está alinhada às diretrizes institucionais. A solução apresenta compatibilidade com os sistemas utilizados, garante suporte técnico e apresenta boa relação custo-benefício, promovendo eficácia, eficiência e continuidade dos serviços.

19. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

MIRIAM AMANDA TORRES LUSTOSA

Membro da comissão de contratação



Assinou eletronicamente em 18/06/2025 às 12:37:13.

FERNANDO AMARO FERREIRA DOS SANTOS

Membro da comissão de contratação

PABLO RANGEL SILVA MEDEIROS

Membro da comissão de contratação

MARIA SIMONE DA CONCEICAO MARTINS

Membro da comissão de contratação

Documento Digitalizado Público

Estudo Técnico Preliminar 7/2025 - Aquisição de monitores de 24" e computadores

Assunto: Estudo Técnico Preliminar 7/2025 - Aquisição de monitores de 24" e computadores
Assinado por: Miriam Lustosa
Tipo do Documento: Estudo Técnico Preliminar
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:
▪ **ANALISTA DE TEC DA INFORMACAO**, em 18/06/2025 13:29:31.

Este documento foi armazenado no SUAP em 18/06/2025. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifma.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1195046
Código de Autenticação: 027844f837

