

Estudo Técnico Preliminar 231/2023

1. Informações Básicas

Número do processo: 23523.033444/2023-22

2. Equipe de Planejamento da Contratação

Conforme Portaria - SEI nº 125, de 06 de dezembro de 2023, a Equipe é composta por:

Integrante (s) Requisitante (s):

- Ricardo Ferreira Costa, matrícula 114****. Coordenador da EPC;
- Giuliane Melo Fiquene, matrícula 330****. Assistente administrativo.

Equipe Técnica de Suporte - ETS:

- Everton Lopes Nogueira, matrícula 210****. Analista de Tecnologia.

Integrante Administrativo:

- Geyzyanne Lanny Santos de Lima, matrícula 226****. Assistente administrativo.

3. Descrição da necessidade

Aquisição de Servidores Computacionais para Atendimento à Demanda do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (HU-UFMA)

O HU-UFMA atende 217 municípios que compõem o Estado do Maranhão como Hospital de ensino que oferece atendimento de alta complexidade, 100% pelo Sistema Único de Saúde - SUS. Recebe, ainda, pacientes de diversos estados brasileiros e responde por 80% de toda alta complexidade do Estado, com exceção do tratamento de câncer.

O HU-UFMA é formado por duas grandes unidades hospitalares: Unidade Presidente Dutra e Unidade Materno Infantil e diversas unidades ambulatoriais externas (Ambulatório de Cirurgia Bariátrica e Dermatologia, Prédio Lilian Flores — ambulatórios, Banco de Tumores, Programa de Assistência ao Paciente Asmático e Ambulatório de Dor Crônica (PAPA-DOR), Centro de Oftalmológico, Serviço de Urologia- Litotripsia e Análises Clínicas, Centro de Pesquisa Clínica (CEPEC), Centro de Prevenção de Doenças Renais e Núcleo do Fígado e Endocrinologia).

COM todos seus 573 (Fonte: DATASUS/CNES) leitos, 14 salas cirúrgicas e 26 especialidades médicas disponibilizados para os usuários do SUS, o HU-UFMA possui ampla e adequada estrutura física, com recursos tecnológicos e profissionais altamente capacitados, transformando-o no hospital público mais bem estruturado do Estado.

CERTIFICADO como Hospital de Ensino, disponibiliza campo de estágio para cursos técnicos e de graduação da UFMA, em especial na área da Saúde, além de atender às demandas de formação profissional no que diz respeito à residência médica e multiprofissional. No HU-UFMA, a pesquisa encontra favorável campo de investigação científica, devido à infraestrutura operacional e tecnológica disponível. O corpo clínico é composto por médicos com diferentes especializações que atuam no âmbito acadêmico e também no assistencial.

PARA apoiar o desempenho de sua missão Institucional, o HU-UFMA utiliza massivamente os recursos de Tecnologia da Informação e Comunicação oferecidos pelo Setor de Tecnologia da Informação e Saúde Digital . Todo o tráfego de informações de e para os sistemas existentes no HU-UFMA (AGHU - Aplicativo de Gestão de Hospitais Universitários, Sistema de Gestão da Cadeia de Suprimentos - PANDORA e outros 45 sistemas mantidos pelo time de desenvolvedores e analistas de processo) acontecem em tais equipamentos. Além disso, a expansão do hospitais para a abertura de novos serviços para atendimento ao usuário do SUS necessita também desse tipo de equipamento.

PARA cumprir sua missão, o HU-UFMA depende fortemente de Tecnologia da Informação e Comunicação, gerenciada pelo Setor de Tecnologia da Informação e Saúde Digital. Diversos sistemas essenciais, como AGHU (Aplicativo de Gestão de Hospitais Universitários) e PANDORA (Sistema de Gestão da Cadeia de Suprimentos), operam usando recursos de TI

CONSIDERANDO que a aquisição de servidores computacionais é crucial para atender às crescentes demandas por processamento de dados no hospital. Esses servidores desempenharão um papel fundamental no suporte aos sistemas críticos do hospital, melhorando a eficiência operacional e garantindo o acesso adequado aos registros médicos, agendamento de consultas e outros serviços essenciais.

A NÃO contratação de servidores computacionais adequados pode comprometer a operação eficiente dos sistemas hospitalares, afetando diretamente o atendimento aos pacientes. A modernização dessa infraestrutura é vital para garantir que o HU-UFMA continue a desempenhar seu papel crucial no sistema de saúde público, proporcionando serviços de alta qualidade e contribuindo para a formação profissional e pesquisa na área médica.

4. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Unidade de Infraestrutura, Suporte e Segurança de Tecnologia da Informação	Ricardo Ferreira Costa

5. Necessidades de Negócio

O Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (HU-UFMA) busca atender a diversas necessidades de negócio por meio da aquisição de servidores computacionais, considerando o contexto hospitalar e a oferta de serviços de alta complexidade pelo Sistema Único de Saúde (SUS).

As necessidades do negócio são detalhadas a seguir:

- Melhorar a eficiência operacional por meio da implementação de servidores computacionais modernos e potentes.
- Reduzir o tempo de resposta dos sistemas hospitalares, otimizando o acesso a registros médicos, resultados de exames e informações críticas.
- Atender à crescente demanda por processamento de dados decorrente do aumento no volume de atendimentos e serviços oferecidos.
- Garantir que os servidores possuam capacidade suficiente para lidar com o crescente volume de dados médicos e administrativos, garantindo a continuidade e a qualidade dos serviços prestados.
- Reforçar a segurança da informação relacionada aos dados dos pacientes e às operações hospitalares.
- Implementar servidores que atendam aos mais altos padrões de segurança, protegendo dados sensíveis contra ameaças e garantindo conformidade com normas e regulamentações.
- Fomentar a pesquisa científica e apoiar atividades acadêmicas por meio de recursos tecnológicos avançados.
- Proporcionar servidores que suportem projetos de pesquisa, análise de dados e atividades de ensino, contribuindo para o avanço científico e a formação de profissionais de saúde.
- Garantir a resiliência e a disponibilidade dos sistemas, minimizando períodos de inatividade.
- Adquirir servidores que possuam redundância, capacidade de recuperação rápida e alta disponibilidade, assegurando a continuidade dos serviços mesmo em situações adversas.

Conforme o Anexo II do Instrução Normativa 94/2022 SGD/ME, temos a seguinte arguição:

"1.3. HOSPEDAGEM DE SISTEMAS

a) São considerados recursos de TIC a disponibilização de sistemas, aplicativos ou sítios eletrônicos em servidores próprios ou de terceiros por meio de modelo de hosting, co-location ou outros."

Destarte, servidores, no fulcro da referida instrução normativa, encaixa-se como bem de tecnologia da informação.

Para o desenvolvimento deste estudo técnico, levou-se em consideração as orientações da Portaria nº 20, de 14 de junho de 2016, do então Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão - Secretaria de Tecnologia da Informação, conforme o inciso II, do seu Art. 1º:

“Art. 1º As contratações de soluções de Tecnologia da Informação (TI) pelos órgãos e entidades integrantes do Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação (SISP) devem: ...

II - observar as boas práticas, vedações e orientações constantes no sítio Orientações para Contratação de Soluções de TI, do Núcleo de Contratações de TI do SISP (NCTI) ; e”

Na portaria supracitada, fica estabelecido como força normativa legal, para se garantir economicidade nas aquisições de ativos de TI, deve-se buscar definir as especificações técnicas de modo a posicionar a aquisição adequadamente dentro do ciclo de vida do bem.

De forma geral, o ciclo de vida dos ativos de TI obedece a quatro fases, a saber:

Fase 1: Lançamento

Nesta fase, os ativos de TI são naturalmente mais caros por representarem produtos recentemente lançados no mercado e que se encontram na vanguarda da tecnologia. Normalmente há poucas opções de fornecedores disponíveis no mercado e alguma dificuldade na manutenção e reposição.

A aquisição de ativos de TI nesta fase do ciclo de vida deve pautar-se na justificativa da necessidade de provimento de serviços altamente diferenciados em desempenho e/ou capacidade e que não possam ser providos por ativos que se encontrem na fase de Menor Custo ou alternativamente na fase de Seleção.

Fase 2: Seleção

Fase imediatamente posterior à de Lançamento, na qual os ativos de TI têm menor custo se comparados à fase anterior, alta capacidade de customização e níveis crescentes de padronização e de suporte de mercado.

A estratégia de aquisição dos ativos de TI deve contemplar, via de regra, os bens que estejam compreendidos na fase Menor Custo ou alternativamente nesta fase, levando-se em consideração as necessidades de desempenho e/ou capacidade, a vida útil prevista para o equipamento, entre outros.

Fase 3: Menor Custo.

Fase imediatamente posterior à Seleção, neste momento os ativos de TI estão altamente comeditizados, atingindo seu menor custo de comercialização, tanto para aquisição como para manutenção, possuem alta capacidade de customização, alta padronização e adequado suporte de mercado.

A estratégia de aquisição dos ativos de TI deve contemplar, preferencialmente, os bens que estejam compreendidos nesta fase de melhor relação custo / capacidade ou alternativamente na fase Seleção, levando-se em consideração as necessidades de desempenho e/ou capacidade, a vida útil prevista para o equipamento, entre outros.

Fase 4: Substituição

Fase imediatamente posterior a Menor Custo, representa a última no ciclo de vida dos bens de TI. Normalmente, os ativos de TI nesta fase têm baixa comercialização e alto custo de manutenção. São compostos normalmente pelos ativos que fazem parte do legado tecnológico da instituição.

Conforme o documento BOAS PRÁTICAS, ORIENTAÇÕES E VEDAÇÕES PARA CONTRATAÇÃO DE ATIVOS DE TIC – Versão 4 da Secretaria de Tecnologia da Informação do MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO :

“Recomenda-se, portanto, que as aquisições dos ativos de TI sempre ocorram para bens posicionados na fase 3 – Menor Preço ou alternativamente na fase 2 – Seleção do ciclo de vida, não devendo jamais ocorrer para ativos posicionados na fase 4 – Substituição e somente em caso de necessidade muito bem justificada pelo gestor venham a ocorrer na fase 1 – Lançamento do ciclo.”

Deve-se ainda, considerar o parágrafo 1.4 do documento acima citado:

“1.4.5. SERVIDORES DE REDE, APLICAÇÃO, EQUIPAMENTOS DE BACKUP, ARMAZENAMENTO, SEGURANÇA, ENTRE OUTROS

1.4.5.1. Para aquisição de servidores de rede, aplicação, equipamentos de backup, armazenamento, segurança, entre outros, deve-se considerar o tempo de vida útil mínimo de 5 (cinco) anos para fins de posicionamento da tecnologia e de garantia de funcionamento.”

Ainda, conforme a portaria nº 20 do MPOG, os ativos de TI devem ser adquiridos com garantia de funcionamento provida pelo fornecedor durante sua vida útil, salvo quando justificado o contrário e com relação ao ativo em específico.

6. Necessidades Tecnológicas

A aquisição de servidores computacionais pelo Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (HU-UFMA) deve atender a diversas necessidades tecnológicas, considerando o ambiente computacional da organização.

As definições a seguir detalham os requisitos tecnológicos que a solução deve abranger:

1.

Padrões de Desempenho:

- Os servidores devem atender a padrões elevados de desempenho para suportar as demandas operacionais e administrativas do hospital.
- Capacidade de processamento, memória RAM e armazenamento devem estar alinhados com as necessidades de aplicações críticas.

2.

Segurança da Informação:

- A solução deve aderir aos mais altos padrões de segurança da informação para proteger dados sensíveis dos pacientes e informações administrativas.
- Implementação de protocolos de criptografia, firewalls, controles de acesso e monitoramento contínuo.

3.

Integração com Infraestrutura Existente:

- Compatibilidade com a infraestrutura tecnológica existente no HU-UFMA, garantindo integração suave com sistemas e aplicações já em uso.
- Suporte para protocolos e padrões adotados pela instituição.

4.

Escalabilidade e Flexibilidade:

- Capacidade de expansão conforme a demanda, permitindo escalabilidade de recursos de acordo com o crescimento das operações hospitalares.
- Flexibilidade para acomodar novas tecnologias e atualizações futuras.

5.

Resiliência e Alta Disponibilidade:

- Implementação de mecanismos de resiliência para garantir a continuidade dos serviços em caso de falhas.
- Alta disponibilidade para minimizar tempos de inatividade e assegurar acesso constante aos sistemas.

6.

Gestão Eficiente de Recursos:

- Ferramentas e recursos de gerenciamento eficientes para monitorar o desempenho dos servidores, otimizando a alocação de recursos conforme necessário.
- Adoção de práticas de eficiência energética.

7.

Conformidade com Padrões Regulatórios:

- Adesão a normas e regulamentações aplicáveis ao ambiente hospitalar e à área de saúde.
- Garantia de conformidade com padrões de segurança e privacidade.

8.

Suporte Técnico e Manutenção:

- Disponibilidade de suporte técnico eficaz e planos de manutenção preventiva.
- Garantia de atualizações regulares de firmware e software.

Ao atender a essas necessidades tecnológicas, a aquisição de servidores contribuirá para a modernização e eficiência do ambiente computacional do HU-UFMA, fortalecendo suas operações e promovendo o avanço nas áreas de saúde, pesquisa e ensino.

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

Requisitos Legais:

- A contratação será realizada por PREGÃO ELETRÔNICO, no tipo MENOR PREÇO GLOBAL POR LOTE.
- Lei nº 10.520/02 permite licitação na modalidade de pregão para bens e serviços comuns.
- Lei Federal nº 13.303/2016 estabelece o estatuto jurídico de empresas públicas e sociedades de economia mista.
- Decreto nº 9.507/2018 regula a execução indireta de serviços pela administração pública.
- Decreto nº 3.555/2000 regulamenta o pregão para aquisição de bens e serviços comuns.
- Lei nº 10.520/2002 institui a modalidade de licitação denominada pregão.
- Decreto nº 10.024/2019 regulamenta o pregão eletrônico para bens e serviços comuns.
- Decreto nº 7.174/2010 regulamenta a contratação de bens e serviços de informática e automação.
- Instrução Normativa SLTI/MP nº 05/2017 estabelece regras para contratação de serviços sob execução indireta.
- Norma - SEI nº 2/2019/DAI-EBSERH define procedimentos para pesquisa de preços e contratação de bens e serviços.
- Instrução Normativa da Secretaria de Governo Digital do Ministério da Economia nº 1/2019 regula a contratação de TI.
- Regulamento de Licitações e Contratos da Ebserh (RLCE) regulamenta licitações e contratos para aquisição de bens e serviços pela Ebserh.
- RESOLUÇÃO CGPAR Nº 29, DE 5 DE ABRIL DE 2022, estabelece diretrizes para contratação.

Requisitos de Sustentabilidade Ambiental:

- Só será admitida a oferta de servidor de processamento de dados que cumpra os critérios de segurança, compatibilidade eletromagnética e eficiência energética, previstos na Portaria nº 170, de 2012 do INMETRO
- A empresa contratada deve garantir o descarte adequado de insumos removidos em manutenções.
- Deve adotar medidas para seguir diretrizes de sustentabilidade ambiental, reduzindo impactos negativos.
- Contribuir para o desenvolvimento nacional sustentável, conforme a Constituição Federal.
- Observar e atender aos requisitos do Regulamento de Licitações e Contratos da EBSEH.
- Orientar seus empregados para reduzir o consumo de energia, água e produção de resíduos sólidos.
- Estar em conformidade com a Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 01/2010.
- Observar práticas como redução de impacto em recursos naturais, preferência por materiais locais e eficiência no uso de recursos.
- Só será admitida a oferta de bens de informática e/ou automação que não contenham substâncias perigosas em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances), tais como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr (VI)), cádmio (Cd), bifenil polibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PBDEs);
- Garantir a origem regular de recursos naturais usados nos bens, serviços e obras.

Outros Requisitos:

- Prazos de garantia condizentes com o mercado (60 meses para novos equipamentos de TI).
- **Exigência de declaração que ateste a não ocorrência de registro de oportunidade para garantir isonomia.**
- Adquirir licenças e serviços compatíveis com as necessidades, seguindo um cronograma gradual.
- As licenças de software serão adquiridas conforme a necessidade de expansão de usuários.

8. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

A estimativa da demanda para a aquisição de **Servidores Tipo Rack** pelo Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (HU-UFMA) é fundamentada em uma análise detalhada das necessidades operacionais e estratégicas da instituição.

A seguir, detalhamos o quantitativo de bens e serviços necessários, assim como a metodologia utilizada para calcular essas estimativas:

Quantidade: 3 unidades

Item	Descrição	CATMAT	Quantidade
1	Servidor Tipo: Rack Processadores Físicos: 2 Núcleos por Processador: 32 Memória RAM: 1,5 TB Interface Rede Lan: Superior a 4 Interface Rede SAN: 02 (duas) Armazenamento SATA: Sem Discos SATA Armazenamento SAS: Sem Discos SAS Armazenamento SSD: mínimo 480GB para SO Fonte Alimentação: Redundante (Swap/Hot Plug) Sistema Operacional: Sem Sistema Operacional Garantia On Site: Superior 48 MESES	610068	03

Justificativa:

- Atendimento à demanda crescente por recursos computacionais avançados.
- Suporte às operações críticas do hospital, como sistemas de gestão hospitalar, armazenamento de dados médicos, entre outros.
- Aumento da eficiência operacional por meio da consolidação de recursos em um ambiente de servidor dedicado.

Metodologia de Cálculo: A estimativa do quantitativo de Servidores Tipo Rack foi baseada nas projeções de crescimento da carga de trabalho computacional do hospital, considerando a expansão dos serviços e a necessidade de consolidar recursos.

Memorial de Cálculo:

Foram consideradas as especificações técnicas necessárias para atender às demandas do hospital, incluindo capacidade de processamento intermediária, dois processadores físicos, alta capacidade de memória de pelo menos 1,5 TB, e baixa capacidade de armazenamento para garantir espaço para instalação da ferramenta de virtualização.

A conectividade com rede LAN a 1GbE/10GbE/25GbE e rede SAN a 8/16/32 Gbps foi priorizada para garantir alta velocidade e desempenho.

A escolha de três unidades foi baseada na otimização do desempenho e na redundância necessária para suportar as operações críticas do hospital.

9. Levantamento de soluções

Dentre as alternativas vislumbradas pela Equipe de Planejamento da Contratação, vislumbra-se as seguintes:

1. Aquisição como bem (capital)
2. Aquisição como serviço (custeio)
3. Contratação de servidor em nuvem - Cloud (custeio)

10. Análise comparativa de soluções

Diante das soluções apresentadas no item "Levantamento das soluções", dispomos da análise nos termos da tabela abaixo:

Aspecto da Solução	Aquisição como Bem (Capital)	Aquisição como Serviço (Custeio)	Contratação de Servidor em Nuvem (Custeio)
Necessidade de Ajuste da Infraestrutura Atual	Não	Não	Sim
Necessidade de Contratação de Serviços Adicionais Correlacionados ao Objeto da	Não	Não	Sim

Contratação**Grau de Dependência Tecnológica**

Baixo

Baixo

Alto

Grau de Integração de Serviços e Usabilidade ao Usuário

Baixo

Baixo

Moderado

Necessidade de Revisão de Processos de Trabalho para Utilização mais Eficiente da Solução

Não

Não

Sim

Maturidade do Mercado no Fornecimento da Solução

Consolidado

Obsoleto

Consolidado

Ponto de Falha

No próprio equipamento ou centrado na infraestrutura local

No próprio equipamento ou centrado na infraestrutura local

Centrado na infraestrutura local (em complemento tem-se a dependência do serviço em nuvem, cujas falhas podem ser tanto local quanto remoto - provedor)

Encargos de Implantação da Solução

Baixo

Baixo

Alto

Necessidade de Treinamento para o Usuário

Não

Não

Não

Necessidade de Capacitação para Equipe de Operações

Não

Não

Sim

11. Registro de soluções consideradas inviáveis

Diante da suspensão do CATSER 15750 (Informática - locação equipamentos), a alternativa "02 - Aquisição como serviço (custeio)" torna-se **INVIÁVEL** de ser executada.

12. Análise comparativa de custos (TCO)

A análise comparativa de custos - TCO será realizada pelo HU-UFMA de modo a atender o REGULAMENTO DE LICITAÇÕES E CONTRATOS DA EBSEH, que traz em seu Art. 13 a respectiva orientação:

Art. 13 O valor estimado do procedimento licitatório será sigiloso, sem prejuízo da divulgação do detalhamento dos quantitativos e das demais informações necessárias para a elaboração das propostas, facultando-se sua publicidade, mediante justificativa.

Também consta nos termos do art. 34, caput, da Lei 13.303, de 2016, o custo estimado será sigiloso e o seu dimensionamento correrá em processo separado, bem como análise comparativa dos mesmos, acompanhado de planilha de custos, elaborada pela equipe de planejamento da contratação.

13. Descrição da solução de TIC a ser contratada

Servidor Rack Tipo 1U –2 CPU / 1,5TB RAM

Gabinete

1. Gabinete para instalação em rack de 19" através de sistema de trilhos deslizantes;
2. Altura máxima de 1U;
3. Deve possuir botão liga/desliga na parte frontal do equipamento;
4. Possuir display ou leds embutido no painel frontal do gabinete para exibição de alertas de funcionamento dos componentes internos, tais como falhas de memória RAM, fontes de alimentação e disco rígido e ventilador;
5. Deve possuir suporte de no mínimo 08 (oito) baias para instalação de discos rígidos de 2.5 polegadas;

6. Deverá ser entregue junto com o servidor, um kit de fixação para rack, do tipo retrátil, permitindo o deslizamento do servidor a fim de facilitar sua manutenção. Este kit deve conter também braço articulado para organização dos cabos.;
7. Possuir projeto tool-less, ou seja, não necessita de ferramentas para abertura do gabinete e instalação/desinstalação de placas de expansão;
8. Deverá acompanhar todos os acessórios (trilhos, suportes, conectores, parafusos, roscas, porcas-gaiola, organizador de cabos, etc) próprios para a montagem em racks de 19”.
9. Deve possuir sistema de ventilação redundante para que a CPU suporte a configuração máxima e dentro dos limites de temperatura adequados para o perfeito funcionamento do equipamento, e que permita a substituição mesmo com o equipamento em funcionamento.

Fonte de Alimentação

1. Mínimo de 2 (duas) fontes, suportando o funcionamento do equipamento na configuração ofertada mesmo em caso de falha de uma das fontes;
2. Deverá ser fornecido com sua quantidade máxima de fontes;
3. As fontes deverão ser totalmente redundantes (fullyredundant) e hot-pluggable, permitindo a substituição de qualquer uma das fontes em caso de falha sem parada ou comprometimento do funcionamento do equipamento;
4. As fontes de alimentação devem possuir certificação 80Plus, no mínimo na categoria PLATINUM.
5. A fonte deve ter potência mínima de 1400watts;
6. As fontes devem possuir tensão de entrada de 100VAC a 240VAC a 60Hz, com ajuste automático de tensão;
7. Deverá acompanhar cabo de alimentação no padrão NBR para cada fonte de alimentação fornecida.

Processador

1. Equipado com 2 (dois) processadores físicos simétricos de no mínimo 32 núcleos, com arquitetura x86 e suporte a virtualização
2. Deverá implementar mecanismos de gerenciamento do consumo de energia compatível com o padrão ACPI;
3. Deve suportar conjunto de instruções estendido compatível com padrão AVX-512;
4. Consumir no máximo 250W;
5. Tecnologia de mínimo 10nm;
6. Frequência de clock interno de no mínimo 2,5 GHz;
7. Link de comunicação do processador com o restante do sistema de no mínimo 20 GT/s;
8. Memória cache de mínimo 60MB – L3;
9. Deverá ser fornecido o modelo de processador, em configuração suportada pelo módulo fornecido, que não poderá constar na lista de fim de vida (EoL) ou de vendas (EoS) nos próximos 06 (seis) meses à data de abertura do certame.

Desempenho

1. O processador ofertado deverá ter índice SPEC CPU2017 Integer Rate Results (Baseline) auditado de no mínimo 600 para 2 processadores (First Quarter 2023 SPEC CPU2017 Results). Os índices SPEC CPU2017 Integer Rate Results (Baseline) utilizados como referência serão validados junto ao site da Internet [http://www.spec.org/ Standard Performance Evaluation Corporation](http://www.spec.org/StandardPerformanceEvaluationCorporation).
2. A entrada da tabela no site SPEC deverá conter o modelo exato do equipamento a ser fornecido, incluindo seu processador, quantidade de cores, quantidade de chips
3. Não serão aceitas estimativas para modelos / famílias de processadores não auditados pelo SPEC, resultados obtidos com a utilização de servidores em cluster, bem como estimativas em resultados inferiores ao mínimo especificado;
4. Não será aceito modelo de servidor não auditado pelo Standard Performance Evaluation Corporation ou auditado antes de 2017;

Memória RAM

1. Deve possuir no mínimo 1,5 TB (um e meio terabytes) de memória RAM, em pentes de no mínimo 64GB;
2. Os módulos de memória RAM devem ser do tipo DDR5RDIMM (Registered DIMM) com tecnologia de correção ECC (ErrorCorrectingCode) e velocidade de, no mínimo, 4800MT/s;
3. O servidor deve possuir no mínimo 32 slots de memória DIMM em sua placa-mãe;

Circuitos Integrados (Chipset) e Placa Mãe

1. O chipset deve ser da mesma marca do fabricante do processador;
2. Possuir, no mínimo, 3(três) slots PCI Express 4.0, tendo no mínimo 2 (dois) livres;
3. A placa mãe deve ser da mesma marca do fabricante do equipamento, desenvolvida especificamente para o modelo ofertado. Não serão aceitas placas de livre comercialização no mercado;

Controladora de Vídeo

1. As interfaces de vídeo podem ser integradas na placa-mãe ou através de placas de vídeo PCIe;
2. Resolução gráfica de 1024 x 768 pixels ou superior;

Bios e Segurança

1. BIOS desenvolvida pelo mesmo fabricante do equipamento não sendo aceitas soluções em regime de OEM ou customizadas;
2. 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 propriedade e de serviço;
3. A BIOS deve possuir opção de criação de senha de acesso, senha de administrador ao sistema de configuração do equipamento;
4. Deve ser atualizável por software;
5. As atualizações de BIOS/UEFI devem possuir (assinatura) autenticação criptográfica segundo as especificações NIST SP800-147B e NIST SP800-155.
6. Deve possuir funcionalidade de recuperação de estado da BIOS/UEFI a uma versão anterior gravada em área de memória exclusiva e destinada a este fim, de modo a garantir recuperação em caso de eventuais falhas em atualizações ou incidentes de segurança;
7. Deverá ser fornecido com “Trusted Platform Module” - TPM 2.0 V3 ou superior;
8. Deverá ser fornecida tampa frontal com chave;
9. Deverá emitir alerta de abertura do gabinete;
10. Por solicitação da licitante o equipamento poderá ser fornecido de fábrica com senha única, individual e exclusiva afixada em uma etiqueta de difícil remoção;
11. Deve possibilitar a detecção de Intrusão do Chassi, pela BIOS, interface de gerência ou outra funcionalidade da própria máquina.
12. Deve ter funcionalidade de verificação de Firmware assinado digitalmente.
13. Deverão atender aos requisitos de segurança para o usuário e instalações e compatibilidade eletromagnética da Portaria Inmetro nº 170, de 10 de abril de 2012, em atendimento aos itens a) e b) do inciso II do art. 3º do Decreto nº 7.174, de 12 de maio de 2010, de acordo com a Orientação Normativa/SLTI nº 01, de 20 de agosto de 2015.
14. Deverá conter quantidades seguras de, pelo menos, as seguintes substâncias: cádmio (Cd), mercúrio (Hg), cromo hexavalente (Cr(VI)), bifenilos polibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PBDEs) e chumbo (Pb).

Portas de Comunicação

1. Todos os conectores das portas de entrada/saída devem ser identificados pelos nomes ou símbolos;
2. Possuir, no mínimo, 3 (três) interfaces USB sendo, no mínimo uma destas interfaces no padrão 3.0;
3. Possuir, no mínimo, 2 (duas) portas de vídeo padrão VGA (DB-15), uma localizada na parte frontal do gabinete e outra na parte traseira do gabinete;
4. Possuir, no mínimo, 01 (uma) porta serial (DB-9) integrada.
5. O servidor deve possuir uma interface USB 3.0 interna;

Interface de Rede

1. Possuir 02 (duas) interfaces de rede 10GbE/25GbE;
2. Suportar taxa de transferência de 25GBPS e 10Gbps;
3. Deverão ser entregues 02 (dois) transceivers SFP+ 10GbE Base-SR e 02 (dois) Transceivers SFP28 25GbE Base-SR;
4. Suporte ao protocolo de virtualização VMQ;
5. Suporte ao protocolo VXLAN;
6. Possuir tecnologia de processamento TCP/IP offload LSO, RSS e TSS;
7. Possuir 02 (duas) interfaces de rede 1GbE BASE-T;
8. Possuir 02 (duas) interfaces de rede SAN Fibre Channel de 32GbFC, com suporte a 16GbFC e 8GbE, compatível com switches Brocade/Broadcom e Cisco;
9. Deverão ser entregues com 02 (dois) cordões de fibra ótica padrão LC com 03 (três) metros cada para as interfaces Ethernet e 02 (dois) cordões de fibra ótica padrão LC com 03 (três) metros cada para as interfaces Fibre Channel;

Controladora RAID

1. Controladora RAID, compatível com drives de armazenamento do padrão SAS 12Gb/s e SATA 6Gb/s;
2. Suportar e implementar RAID 0, 1, 10;
3. Suportar expansão de capacidade de formatação on-line;
4. Deve permitir detecção, recuperação automática de falhas e reconstrução automática dos volumes RAID sem impacto para as aplicações e sem necessidade de reiniciar o equipamento;
5. Deverá permitir a operação em modo RAID e pass-through em drives distintos; ou fornecer controladora RAID e controladora pass-through.

6. Deve suportar hot swap para as unidades de armazenamento;
7. Deve suportar a migração de nível de RAID;
8. Deve suportar *oSelf-Monitoring Analysis and Reporting Technology (SMART)*;

Armazenamento (SO)

1. Devem ser fornecidos dois drives do tipo SSD de, no mínimo, 960GB protegidos por RAID1 utilizando da controladora RAID(por hardware) especificada anteriormente.
2. Os drivesSSD (SolidState Drive) devem ser de 2,5 polegadas e utilizar interface de no mínimo6Gbps;
3. Devem ser do tipo hot pluggable e hot swappable, que permitam sua substituição sem necessidade de desligar o equipamento, garantindo a continuidade das operações sem impacto para as aplicações;
4. Não serão aceitas soluções de armazenamento baseadas em cartão SD ou similares;

Gerenciamento, Monitoramento e Inventário

1. O servidor deve possuir solução IPMI (Intelligent Platform Management Interface ou Interface Inteligente de Gerenciamento de Plataforma), que consiste em um conjunto de especificações padronizadas desenvolvidas para sistemas de gerenciamento de plataforma, baseados em hardware, permitindo gerenciar e monitorar servidores de uma forma centralizada;
2. O equipamento deverá suportar o software de virtualização XCP 8.2 e superiores, para consolidação de servidores.
3. Deve possuir integração com VMware vCenter e Microsoft System Center Operations Manager, além de console Web;
4. Deve suportar API REST, Redfish, WSMAN, SSH, DCMI, DHCP, NIC Dedicada, NIC Compartilhada e VLAN tagging;
5. Deve suportar NTP (Network Time Protocol), para facilitar a correlação de eventos em uma possível investigação de falha;
6. Deve suportar criptografia SSL, usuários locais, usuários com diferentes papéis administrativos, certificação FIPS 140-2 e boot seguro com UEFI.
7. Deve suportar autenticação com PK para SSH e bloqueio de IP;
8. Deve possuir funcionalidade que permita que os drives de armazenamento locais do servidor sejam apagados de forma definitiva através de tecnologia de regravação de dados ou similar. Esta funcionalidade deve possibilitar que sejam definitivamente apagados quaisquer tipos de drives dentro do servidor, suportando, no mínimo discos rígidos (HDDs), drives criptografados (SEDs) e dispositivos flash (SSDs).
9. Controle remoto de boot, controle remoto de liga/desliga e utilização da porta serial em rede lan (Serial-over-LAN);
10. Monitoramento preditivo de falhas sem a utilização de agentes, com suporte a SNMPv1, v2 e V3;
11. Monitoramento de temperatura e de componentes do hardware, como CPUs, memórias, fontes de alimentação, controladoras RAID, placas de rede, dispositivos de armazenamento e ventiladores;
12. Envio de alertas por e-mail;
13. Suporte a instalação remota de sistema operacional;
14. Ferramenta de diagnóstico integrada;
15. Captura de tela em caso de crash e log de eventos do sistema;
16. Realizar a abertura automática de chamados sem intervenção humana, diretamente ao fabricante dos equipamentos em caso de falha de componentes de hardware;

Acessórios

- Devem ser fornecidos junto com o equipamento, todos os acessórios e cabos necessários para o pleno funcionamento do mesmo.

Serviços de Instalação

1. Serviço de instalação física em local indicado pela contratante, incluindo a devida energização para teste dos equipamentos.

Certificados

1. Deverá ser entregue no dia do pregão a certificação comprovando que o equipamento está em conformidade com a norma IEC 60950, Energy Star, Rohs e Inmetro

Outros

1. Os equipamentos entregues deverão ser novos, de primeiro uso. Não serão aceitos equipamentos usados, remanufaturados ou de demonstração. Não poderão constar em anúncios de fim de vida (EoL) ou de fim de vendas (EoS).
2. Os equipamentos devem sair prontos de fábrica. Fica proibido a troca ou inclusão de componentes entre a saída da fábrica e entrega

3. Quando o Licitante não for o próprio fabricante dos equipamentos ofertados, deverá apresentar declaração do Fabricante específica para o edital, autorizando a empresa licitante a comercializar e prestar os serviços de garantia exigidos;
4. Os componentes do equipamento deverão ser homologados pelo fabricante. Não será aceita a adição ou subtração de qualquer componente não original de fábrica para adequação do equipamento;
5. Tudo o que se fizer necessário para a correta instalação e funcionamento do equipamento deverá acompanhar o mesmo.

Garantia

1. Deve possuir garantia padrão por um período mínimo de 60 meses para reposição de peças danificadas, mão-de-obra de assistência técnica e suporte;
2. Os serviços de suporte e manutenção devem ser do fabricante da solução ofertada;
3. Os serviços de reparo dos equipamentos especificados serão executados somente e exclusivamente onde se encontram (ON-SITE);
4. A CONTRATANTE poderá abrir o equipamento sem previa autorização para efetuar instalação de pentes de memória, discos e outros periféricos sem prejuízo da garantia, desde que seguindo as boas práticas do fabricante do equipamento.
5. 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;
6. O atendimento deve ser realizado em regime 24x7;
7. O prazo máximo para atendimento do chamado deve ser de até um dia útil após a sua abertura;
8. A CONTRATADA também deve oferecer canais de comunicação e ferramentas adicionais de suporte online como “chat”, “email” e página de suporte técnico na Internet com disponibilidade de atualizações e “hotfixes” de drivers, BIOS, firmware, sistemas operacionais e ferramentas de troubleshooting, no mínimo;
9. Durante o prazo de garantia será substituída sem ônus para o CONTRATANTE, a parte ou peça defeituosa, após a conclusão do respectivo analista de atendimento de que há a necessidade de substituir uma peça ou recolocá-la no sistema;
10. Esta modalidade de cobertura de garantia deverá, obrigatoriamente, entrar em vigor a partir da data de comercialização dos equipamentos e não serão aceitos, em hipótese alguma, outros condicionantes para o início da mesma como auditorias, estudos ou avaliações técnicas prévias, aplicações de recomendações por parte da contratada, etc;
11. 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;
12. Oferecer serviço e ferramentas de diagnóstico e troubleshooting remotos na qual os técnicos da CONTRATADA se conectam diretamente ao sistema do usuário através de uma conexão de Internet segura para agilizar e melhorar o processo de solução de problemas;
13. A substituição de componentes ou peças decorrentes da garantia não gera quaisquer ônus para a contratante. Toda e qualquer peça ou componente consertado ou substituído, fica automaticamente garantido até o final do prazo de garantia do objeto;

14. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 1,00

O valor estimado do procedimento licitatório será sigiloso, nos termos do Art. 34 da Lei n.º 13.303/2016 e do Art. 7º do RLCE 2.0, ao qual foi aberto processo de precificação 23523.034756/2022-72

15. Justificativa técnica da escolha da solução

Vislumbrando a análise realizada ao longo deste Estudo Técnico Preliminar, notou-se a necessidade de provimento de infraestrutura de servidor para comportar o ecossistema computacional do HUUFMA;

Durante todo este documento, foi evidenciada a necessidade de infraestrutura local, devido a necessidade de continuidade do negócio, assim, mitigando indisponibilidade caso a solução utilizasse computação em nuvem, ocasionada por problemas no link de dados;

Outrossim, foi evidenciada as necessidades de configuração de processador, memória RAM, armazenamento internos persistente, interfaces de comunicação, ambiente de gerenciamento e demais aspectos tratados no item "13-Descrição da solução de TIC a ser contratada";

Destarte, nota-se a escolha da solução "02-Aquisição como bem (capital)" como tecnicamente **viável** devido, entre outras questões, não dispormos não dispõe de link redundante de internet, assim, inviabilizando a alternativa "03-Contratação de servidor em nuvem - Cloud (custeio)".

16. Justificativa econômica da escolha da solução

A solução escolhida visa manter plena compatibilidade com os equipamentos já existentes com o intuito de preservar o investimento já realizado pelo HU-UFMA nos últimos anos para o mesmo objeto

17. Benefícios a serem alcançados com a contratação

Os benefícios a serem alcançados com a contratação dos servidores computacionais pelo Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (HU-UFMA) são significativos e abrangem diversos aspectos:

1.

Melhoria do Desempenho Operacional: Os servidores de alta performance garantem o processamento eficiente das operações hospitalares e administrativas, permitindo um fluxo de trabalho mais ágil e eficaz.

2.

Segurança Aprimorada: A implementação de padrões elevados de segurança da informação protege os dados sensíveis dos pacientes e as informações administrativas contra ameaças cibernéticas, garantindo a confidencialidade, integridade e disponibilidade dos dados.

3.

Integração Suave: A compatibilidade com a infraestrutura tecnológica existente facilita a integração dos novos servidores com os sistemas e aplicativos já em uso, minimizando interrupções e problemas de interoperabilidade.

4.

Escalabilidade e Flexibilidade: A capacidade de expansão dos recursos dos servidores conforme a demanda permite ao hospital adaptar-se às mudanças nas operações e incorporar novas tecnologias de forma eficiente e econômica.

5.

Resiliência e Disponibilidade: Os mecanismos de resiliência e alta disponibilidade garantem a continuidade dos serviços mesmo em situações de falha, minimizando tempos de inatividade e assegurando o acesso constante aos sistemas essenciais.

6.

Gestão Eficiente de Recursos: As ferramentas de gerenciamento eficientes permitem monitorar e otimizar o desempenho dos servidores, garantindo uma alocação eficaz de recursos e contribuindo para a redução dos custos operacionais.

7.

Conformidade com Normas e Regulamentações: A adesão a normas e regulamentações aplicáveis ao ambiente hospitalar e de saúde garante que o hospital esteja em conformidade com os requisitos legais e éticos, mitigando riscos legais e reputacionais.

8.

Suporte Técnico e Manutenção: A disponibilidade de suporte técnico eficaz e planos de manutenção preventiva garante o funcionamento contínuo e confiável dos servidores, minimizando problemas e maximizando a produtividade da equipe de TI.

Em resumo, a contratação dos servidores contribuirá significativamente para a modernização e eficiência do ambiente computacional do HU-UFMA, promovendo a excelência nas operações hospitalares, de pesquisa e de ensino.

18. Providências a serem Adotadas

Por parte do HU-UFMA, será necessário a reorganização dos switches existentes no rack central para instalação dos switches de núcleo, além de disponibilizar as ligação de fibra óptica necessárias para a interconexão desses switches com os switches instalados nas novas áreas a serem ativadas.

19. Declaração de Viabilidade

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

19.1. Justificativa da Viabilidade

A aquisição de servidores computacionais como bens (capital) é justificada pela necessidade de modernização e atualização da infraestrutura tecnológica do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (HU-UFMA), visando atender às demandas operacionais, administrativas e estratégicas da instituição. Abaixo estão as principais justificativas da viabilidade dessa aquisição:

1.

Atendimento às Necessidades Tecnológicas: Os servidores computacionais são fundamentais para suportar as operações críticas do hospital, armazenar e processar grandes volumes de dados médicos e administrativos, e garantir o funcionamento eficiente de sistemas essenciais, como os de gestão hospitalar e de registros médicos.

2.

Aumento da Eficiência Operacional: A modernização da infraestrutura tecnológica por meio da aquisição de servidores computacionais permite consolidar recursos em um ambiente centralizado de hiperconvergência, o que contribui para a otimização dos processos internos, redução de custos operacionais e melhoria da produtividade da equipe.

3.

Garantia da Segurança da Informação: Os novos servidores serão projetados e configurados para aderir aos mais altos padrões de segurança da informação, protegendo os dados sensíveis dos pacientes e as informações administrativas contra ameaças cibernéticas e garantindo conformidade com normas e regulamentações aplicáveis ao ambiente hospitalar e de saúde.

4.

Melhoria do Desempenho e da Disponibilidade: Os servidores de alta performance e com recursos de resiliência garantem o processamento rápido e confiável das operações hospitalares, minimizando tempos de inatividade e assegurando acesso constante aos sistemas essenciais, mesmo em situações adversas.

5.

Suporte à Inovação e ao Avanço Tecnológico: A aquisição de servidores computacionais modernos e flexíveis proporciona uma base sólida para a implementação de novas tecnologias, projetos de pesquisa e atividades acadêmicas, contribuindo para o avanço científico, a formação de profissionais de saúde e o desenvolvimento de soluções inovadoras no campo da saúde.

6.

Investimento de Longo Prazo: Os servidores computacionais representam um investimento de longo prazo na infraestrutura tecnológica do hospital, com uma vida útil estimada de vários anos. Portanto, a aquisição desses bens como capital é uma decisão estratégica que visa garantir a sustentabilidade e a eficiência operacional do HU-UFMA no longo prazo.

20. 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](#).

Despacho: Coordenador da EPC

RICARDO FERREIRA COSTA

Coordenador da EPC

Despacho: Assistente Administrativo

GIULLIANE MELO FIQUENE

Assistente Administrativo

Despacho: Equipe Técnica de Suporte

EVERTON LOPES NOGUEIRA

Analista de Tecnologia da Informação

GEYZYANNE LANNY SANTOS DE LIMA

Assistente Administrativo