IPALERJ
INSTITUTO DE PREVIDÊNCIA DA ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

PREGÃO ELETRÔNICO Nº 29/2026

Devidamente autorizado pelo egrégio Conselho Deliberativo, às fls. 214/215 do procedimento administrativo nº 6.228/2025, o Pregoeiro torna público que realizará licitação, cuja modalidade, critério de julgamento e modo de disputa constam no Estudo Técnico Preliminar obrigatoriamente anexado, nos termos da Lei federal nº 14.133/2021 e Lei fluminense nº 320/1980, utilizando-se para pagamento exclusivamente verba estadual.

Data da sessão: 05/11/2026

Horário: 09:00h

Local: Portal de Compras do Governo Federal – https://www.gov.br/compras/pt- br

UASG: 930377

1. DO OBJETO

1.1. O objeto desta licitação está descrito no Termo de Referência obrigatoriamente anexado.

1.2. Integram este Edital como anexos:

1.2.1. Estudo Técnico Preliminar (Anexo I);

1.2.2. Termo de Referência (Anexo II);

1.2.3. Proposta padronizada (Anexo III);

1.2.4. Planilha Orçamentária (Anexo IV)

1.2.5. Especificações Técnicas dos Equipamentos (Anexo V)

1.2.6. Minuta do Contrato Administrativo (Anexo VI).

2. DA PARTICIPAÇÃO NA LICITAÇÃO

2.1. Poderão participar desta licitação as pessoas que atuem em ramo de atividade compatível com o objeto licitado.

2.2. Não se admitirá a participação de consórcios.

3. DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTO E DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL

3.1. Os pedidos de esclarecimentos deverão ser enviados ao Pregoeiro, exclusivamente, por meio eletrônico (e-mail licitacaoipalerj@ipalerj.rj.gov.br), nos termos do art. 164 da Lei federal nº 14.133/2021.

3.2. Qualquer pessoa poderá impugnar o ato convocatório deste pregão nos termos do art. 164 da Lei federal nº 14.133/2021. A impugnação deverá ser motivada e encaminhada exclusivamente, por meio eletrônico (e-mail licitacaoipalerj@ipalerj.rj.gov.br), eventuais anexos deverão estar formatados em arquivos do tipo "pdf".

3.3. Exceto o disposto nos itens acima, nenhum outro elemento, informação ou esclarecimento será fornecido por meio de comunicação à distância.

4. DO PREÇO E DO REAJUSTE

4.1. O preço proposto não poderá superar o valor estimado descrito no Termo de Referência obrigatoriamente anexado.

4.2. Se o critério de julgamento for o de menor preço, o preço contratado só poderá ser reajustado após doze meses da data do orçamento estimado, de acordo com a variação do IPCA, INPC ou IGP-M, nessa ordem, utilizando-se o índice econômico seguinte na hipótese de cessação do cálculo do anterior.

5. DO PRAZO DE VIGÊNCIA CONTRATUAL

5.1. O contrato administrativo decorrente deste procedimento licitatório terá a vigência descrita no Termo de Referência obrigatoriamente anexado.

6. CREDENCIAMENTO

6.1. O credenciamento é o nível básico do registro cadastral no SICAF, que permite a participação dos interessados na modalidade licitatória pregão, em sua forma eletrônica. Nenhuma pessoa natural poderá presentar ou representar mais de um licitante.

7. DA FORMA DE APRESENTAÇÃO DAS PROPOSTAS E DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

7.1. Na presente licitação, a fase de habilitação sucederá as fases de apresentação de propostas e lances e de julgamento.

7.2. Os licitantes encaminharão, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, a proposta com o valor proposto, até a data e o horário estabelecidos para abertura da sessão pública.

7.2.1. O preço deverá ser o total, não se admitindo quaisquer acréscimos e nele deverão estar computados todos os ônus, direitos e obrigações vinculadas à legislação trabalhista, previdenciária, fiscal e comercial.

7.2.2. O prazo de eficácia da proposta será de sessenta dias contados da data de seu envio.

7.3. Os licitantes poderão deixar de apresentar os documentos de habilitação jurídica, fiscal, social e trabalhista e econômico-financeira que constem do SICAF, assegurado aos demais licitantes o direito de acesso aos dados constantes dos sistemas.

7.4. Os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta anteriormente inserida no sistema até a abertura da sessão pública.

7.5. A partir da disponibilização da funcionalidade no sistema, o licitante poderá parametrizar o seu valor proposto quando do cadastramento da proposta e obedecerá às seguintes regras:

7.5.1. A aplicação do intervalo mínimo de valores entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação ao lance que cobrir a melhor oferta; e os lances serão de envio automático pelo sistema, respeitado o valor final mínimo, caso estabelecido, e o intervalo de que trata o subitem acima.

7.6. O valor proposto, parametrizado no sistema, poderá ser alterado pelo fornecedor durante a fase de disputa, sendo vedado:

7.6.1. valor inferior a lance já registrado pelo fornecedor no sistema.

7.7. O valor proposto final parametrizado na forma do item 7.5 possuirá caráter sigiloso para os demais fornecedores.

8. DA ABERTURA DA SESSÃO, FORMULAÇÃO DE LANCES E CLASSIFICAÇÃO DAS PROPOSTAS

8.1. A abertura da presente licitação dar-se-á em sessão pública, por meio de sistema eletrônico, na data, horário e local indicados neste edital.

8.2. Iniciada a etapa competitiva, os licitantes deverão encaminhar lances exclusivamente por meio de sistema eletrônico, sendo imediatamente informados do seu recebimento e do valor consignado no registro.

8.3. O licitante somente poderá oferecer valor menor ao último lance por ele ofertado e registrado pelo sistema, observado, o intervalo mínimo de valores entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação ao lance que cobrir a melhor oferta.

8.4. O intervalo mínimo de valores entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação à proposta que cobrir a melhor oferta deverá ser de R$ 0,01 (um centavo).

8.5. Será adotado para o envio de lances no pregão eletrônico o modo de disputa "aberto", em que os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, com prorrogações.

8.5.1. a etapa de lances da sessão pública terá duração de dez minutos e, após isso, será prorrogada automaticamente pelo sistema quando houver lance ofertado nos últimos dois minutos do período de duração da sessão pública.

8.5.2. a prorrogação automática da etapa de lances, de que trata o subitem anterior, será de dois minutos e ocorrerá sucessivamente sempre que houver lances enviados nesse período de prorrogação, inclusive no caso de lances intermediários.

8.5.3. não havendo novos lances na forma estabelecida nos subitens anteriores, a sessão pública encerrar-se-á automaticamente, e o sistema ordenará e divulgará os lances conforme a ordem final de classificação.

8.5.4. definida a melhor proposta, se a diferença em relação à proposta classificada em segundo lugar for de pelo menos cinco por cento, o pregoeiro, auxiliado pela equipe de apoio, poderá admitir o reinício da disputa aberta, para a definição das demais colocações.

8.5.5. após o reinício previsto no subitem anterior, os licitantes serão convocados para apresentar lances intermediários.

8.5.6. encerrada a etapa de que trata o subitem anterior, o sistema ordenará e divulgará os lances.

8.6. Durante o transcurso da sessão pública, os licitantes serão informados, em tempo real, do valor do menor lance registrado, vedada a identificação do licitante.

8.7. Não serão aceitos dois ou mais lances de mesmo valor, prevalecendo aquele que for recebido e registrado em primeiro lugar.

8.8. Só poderá haver empate entre propostas iguais, isto é, não seguidas de lances.

8.9. No eventual empate entre propostas, o critério de desempate será aquele previsto no art. 60 da Lei federal nº 14.133/2021.

8.10. No caso de desconexão do pregoeiro, no decorrer da etapa de lances, o sistema

eletrônico poderá permanecer acessível às licitantes para a recepção dos lances, retornando o pregoeiro, quando possível, para sua atuação no certame, sem prejuízo dos atos realizados.

8.11. Quando a desconexão do pregoeiro persistir por tempo superior a dez minutos, a sessão pública será suspensa e reiniciada somente decorridas vinte e quatro horas após a comunicação do fato aos participantes, no sítio eletrônico utilizado para divulgação.

9. DA HABILITAÇÃO

9.1. A habilitação dos licitantes será verificada por meio do SICAF, nos documentos por ele abrangidos em relação à habilitação jurídica, regularidade fiscal e trabalhista, qualificação econômico-financeira e qualificação técnica.

9.2. Na hipótese de o licitante não dispor do cadastro descrito no item 9.1, deverá encaminhar a documentação:

9.2.1. REGULARIDADE FISCAL E TRABALHISTA

9.2.1.1. prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, mediante certidão conjunta expedida pela RFB/PGFN, referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social;

9.2.1.2. prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa (CNDT); e

9.2.1.3. prova de regularidade com o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS).

9.2.2. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

9.2.2.1. comprovação de qualificação para o fornecimento do objeto licitado, constituído por uma declaração concedida por pessoa jurídica de direito público ou privado, atestando que a licitante forneceu materiais semelhantes aos do objeto desta licitação.

9.2.3. QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

9.2.3.1. apresentação do balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais e certidão negativa de feitos sobre falência expedida pelo distribuidor da sede do licitante.

9.3. Os documentos exigidos para habilitação que não estejam contemplados no SICAF serão enviados por meio do sistema, em meio digital, exclusivamente em formato “pdf”, no prazo improrrogável de 2 (duas) horas, contado da solicitação do pregoeiro.

10. DOS RECURSOS ADMINISTRATIVOS

10.1. Declarado o vencedor, será concedido o prazo de quinze minutos para que qualquer licitante manifeste a intenção de recorrer, nos termos do art. 165 da Lei federal nº 14.133/2021, em campo próprio do sistema.

10.2. O recurso hierárquico será dirigido ao egrégio Conselho Deliberativo.

10.3. Os autos do processo permanecerão com vista franqueada aos interessados, das 10:00 às 17:00 h, nesta Autarquia.

10.4. O pregoeiro poderá interpor recurso de ofício de suas próprias decisões ainda que todos os licitantes tenham expressamente renunciado a tal direito.

11. EXECUÇÃO DO CONTRATO E ENTREGA DO OBJETO

11.1. São vedadas ao licitante vencedor a cessão parcial ou total da posição contratual, a subcontratação, bem como sua fusão, cisão ou incorporação, sem anuência prévia do egrégio Conselho Deliberativo.

11.2. O licitante vencedor será convocado, dentro do prazo de eficácia de sua proposta, para receber a Nota de Empenho, sob pena de decair do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas na Lei federal nº 14.133/2021.

12. DA GARANTIA DE EXECUÇÃO CONTRATUAL

12.1. A Contratada fica dispensada da prestação de garantia contratual.

13. RECEBIMENTO DO OBJETO DA LICITAÇÃO

13.1. O objeto deste Contrato Administrativo será provisoriamente recebido nos termos do art. 90, § 3º, da Lei fluminense nº 287/1979.

13.2. O recebimento definitivo do objeto deste Contrato Administrativo dar-se-á noventa dias depois do recebimento provisório mediante termo circunstanciado exarado por servidor designado pela Autarquia.

14. PAGAMENTO

14.1 A Contratante pagará, por meio de crédito em conta-corrente bancária, à Contratada o valor expresso em unidades do Sistema Monetário Nacional decorrente do cumprimento da proposta vencedora.

14.1 Os pagamentos decorrentes deste contrato administrativo, os critérios de medição, a periodicidade da medição e o prazo de sua liquidação, far-se-ão de acordo com o descrito no Termo de Referência obrigatoriamente anexado.

14.2 Os pagamentos deverão ser solicitados a Contratante, devendo ser efetuados no prazo descrito no Termo de Referência obrigatoriamente anexado.

14.3 Não se efetuará pagamento a terceiros, ainda que mandatários da contratada, mesmo que haja cobrança bancária.

15. SANÇÕES PARA O CASO DE INADIMPLEMENTO

15.1. Pela inexecução total ou parcial do contrato administrativo poderá o Contratante, garantida ampla defesa, aplicar à Contratada as seguintes sanções:

I. advertência;

II. multa de dez por cento do valor total do contrato, dobrável no caso de reincidência;

III. suspensão de participação em licitação e impedimento de contratar com a Administração Pública por prazo não superior a três anos;

IV. declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública.

15.2. A multa será descontada dos pagamentos porventura devidos ou cobrada judicialmente.

15.3. As sanções previstas nos incisos I, III e IV do subitem n° 14.1 poderão ser aplicadas juntamente com a do inciso II, facultada a defesa no respectivo processo administrativo, no prazo fixado na Lei federal n° 14.133/2021, contado da abertura de vista.

15.4. A sanção prevista no subitem n° 14.1, IV, é de competência exclusiva do egrégio Conselho Deliberativo.

16. CRÉDITO ORÇAMENTÁRIO

16.1. As despesas decorrentes deste Contrato Administrativo, no presente exercício financeiro, correrão por conta do programa de trabalho e natureza descritos no Termo de Referência obrigatoriamente anexado.

17. LOCAL DE CUMPRIMENTO DO OBJETO

17.1. O cumprimento do objeto desta licitação ocorrerá na sede da Contratante, salvo se for

evidente sua impossibilidade.

18. INTEGRALIDADE DE CUSTOS

18.1. O preço ofertado pelo Contratado se constitui na integralidade de custos inclusive despesas trabalhistas, previdenciárias, tributárias, de importação ou de qualquer outra natureza.

19. VEDAÇÃO DE PARENTESCO

19.1. O parentesco, em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau implica a vedação de:

a) em relação a Contratados habituais da Administração Pública, o agente público seja designado para qualquer função nesta licitação;

b) licitantes participarem desta licitação, se agente público for designado para qualquer função nesta licitação;

c) durante a vigência contratual, a vencedora da licitação contratar agente público anteriormente designado para qualquer função na licitação.

20. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

20.1. Da sessão pública do pregão divulgar-se-á ata no sistema eletrônico.

20.2. Não havendo expediente ou ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data marcada, a sessão será automaticamente transferida para o primeiro dia útil subsequente, no mesmo horário anteriormente estabelecido, desde que não haja comunicação em contrário, pelo pregoeiro.

20.3. Todas as referências de tempo no edital, no aviso e durante a sessão pública observarão o horário da Capital do Estado do Rio de Janeiro.

Rio de Janeiro, 21 de outubro de 2026.

LANCASTER LOPES DE MORAES
PREGOEIRO
MAT. 201.622-8

ANEXO I

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

Aquisição de **microcomputadores, servidores, notebook's e monitores**, conforme especificações técnicas detalhadas no Anexo V. O critério de julgamento será o menor preço por grupos.

Considerando o a pesquisa de preços realizada, o orçamento estimado da aquisição é de **R$ 1.464.059,37 (um milhão, quatrocentos e sessenta e quatro mil, cinquenta e nove reais e trinta e sete centavos).**

A modalidade de licitação será **pregão**, o critério de julgamento será o **menor preço por grupos** e o modo de disputa será **aberto**, combinação de critérios adequada à máxima publicidade e à necessidade de obtenção da proposta mais vantajosa.

A contratação não será parcelada, refletindo as necessidades presentes desta Autarquia.

A necessidade da contratação de acordo com a licitação supradescrita decorre da imposição constitucional e da maior velocidade dos resultados em comparação à eventual pesquisa.

IPALERJ
INSTITUTO DE PREVIDÊNCIA DA ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

ANEXO II

TERMO DE REFERÊNCIA

Aquisição de **microcomputadores, servidores, notebooks e monitores**, conforme especificações técnicas detalhadas no Anexo V. O critério de julgamento será o menor preço por grupos.

O fundamento desta contratação é o **Estudo Técnico Preliminar** já documentado.

O objeto do contrato deve observar as seguintes características descritas no Anexo VI.

A entrega do objeto será feita de forma única, em dia útil, em até **60 (sessenta) dias corridos**, no horário de 10:00h às 16:00h, com a devida comunicação prévia de 02 (dois) dias úteis, na seguinte conformidade:

Grupos 01 e 09 – Avenida Rio Branco, nº 147, 5º andar, Bairro Centro, Rio de Janeiro, RJ;

Demais Grupos – Rua da Ajuda, nº 05, 22º andar, Centro, Rio de Janeiro, RJ.

O orçamento estimado da contratação é de **R$ 1.464.059,37 (um milhão, quatrocentos e sessenta e quatro mil, cinquenta e nove reais e trinta e sete centavos).**

O pagamento será efetuado em até **trinta dias** contados da data de recebimento da nota fiscal.

A forma e o critério de seleção do fornecedor foram descritos nos Estudo Técnico Preliminar.

As estimativas do valor da contratação estão descritas no **Estudo Técnico Preliminar.**

As despesas decorrentes desta contratação, no presente exercício financeiro, correrão por conta do programa de trabalho 101220002200100 e natureza de despesa 4490.52.00.

ANEXO III

PROPOSTA PADRONIZADA

INSTITUTO DE PREVIDÊNCIA DA ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO	Processo nº. 6228/2025 Licitação: 29/2026 A realizar-se em: 05/11/2026
A proponente compromete-se a fornecer ao Instituto de Previdência da Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro obedecendo, rigorosamente, as condições constantes nesta proposta e no edital PE nº. 29/2026.	CARIMBO DA EMPRESA
VALOR DO GRUPO 1	
VALOR DO GRUPO 2	
VALOR DO GRUPO 3	
VALOR DO NOTEBOOK	
OBSERVAÇÕES • O proponente deverá preencher os campos do preço (com algarismos e por extenso), não se admitirá emendas e ou rasuras no documento; • No preço ofertado deverão estar incluídas todas as despesas para a perfeita execução do objeto; • O licitante deverá informar o seu domicílio bancário; • A proposta padrão deverá ser identificada pelo carimbo da empresa, datada e assinada por seu representante.	Prazo de entrega: de acordo com o Termo de Referência Validade da proposta: 60 (sessenta) dias. Declaramos inteira submissão ao edital e à legislação vigente. Em _____/____/___ _____ Proponente
DADOS BANCÁRIOS Banco:_____ Agência nº.:_____ _____ C/C nº.:_____	IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE Telefone:_____ Email:_

IPALERJ
INSTITUTO DE PREVIDÊNCIA DA ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

ANEXO IV

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

GRUPO	UND	QTDE	DESCRIÇÃO	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	UND	64	Microcomputadores tipo UP	R$ 9.625,01	R$ 616.000,64
	UND	02	Microcomputadores tipo DV	R$ 18.530,92	R$ 37.061,84
	UND	01	Microcomputadores tipo DBA	R$ 18.530,92	R$ 18.530,92
				TOTAL DO GRUPO	R$ 671.593,40
2	UND	01	Servidor tipo AD	R$ 70.377,04	R$ 70.377,04
	UND	03	Servidor tipo BK	R$ 105.106,00	R$ 315.318,00
	UND	01	Servidor tipo FS	R$ 105.106,00	R$ 105.106,00
	UND	01	Servidor tipo DC	R$ 137.570,15	R$ 137.570,15
				TOTAL DO GRUPO	R$ 628.371,19
3	UND	78	Monitores de 23,8"	R$ 1.851,13	R$ 144.388,14
	UND	03	Monitores multimídia de 27"	R$ 3.059,66	R$ 9.178,98
				TOTAL DO GRUPO	R$ 153.567,12
	UND	01	Notebook	R$ 10.527,66	R$ 10.527,66

ANEXO V
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS (ET)

1. Microcomputador tipo UP

1.1. Finalidade do equipamento

1.1.1. O equipamento deve ser destinado ao uso profissional, corporativo ou empresarial em ambiente de escritório, projetado para suportar rotinas administrativas contínuas, sistemas de gestão interna e ferramentas de produtividade;

1.1.2. Não serão aceitos equipamentos cujos manuais, caixas, catálogos oficiais ou páginas do fabricante na internet os classifiquem, comercializem ou destine a uso doméstico ou recreativo (linhas *gamer* de varejo).

1.2. Placa principal (placa-mãe)

1.2.1. Desenvolvida em arquitetura corporativa profissional, baseada em chipset compatível com o processador no item 1.4, possuindo, no mínimo, 02 (dois) slots para módulos de memória RAM tipo DDR5, operando nativamente em arquitetura *Dual Channel*;

1.2.2. Suportar capacidade de expansão futura de memória RAM na própria placa principal para, no mínimo, 64 (sessenta e quatro) Gigabytes (GB) através da substituição dos módulos originais por componentes de maior densidade;

1.2.3. Integrar sensor físico de detecção de intrusão de chassi que registre aberturas do gabinete de forma indelével no log do sistema, mesmo com o equipamento temporariamente desenergizado ou desligado da tomada;

1.2.4. Possuir chip de segurança criptográfico TPM (*Trusted Platform Module*) versão 2.0 ou superior integrado eletricamente à placa principal, acompanhado de seus respectivos drivers homologados;

1.2.5. Suportar tecnologia de gerenciamento remoto baseado em hardware (*Out-of-Band*) padrão Intel vPro Enterprise, AMD PRO *Manageability* ou tecnologia equivalente em recursos e funcionalidades, de nível completo e integrada nativamente ao chipset e à interface de rede;

1.2.6. Equipamento de linha corporativa/profissional com garantia e suporte do fabricante original, sendo vedados componentes de linha doméstica ou de varejo não certificados pelo fabricante do equipamento.

1.3. Sistema de BIOS / UEFI e Segurança de Firmware

1.3.1. O firmware (BIOS/UEFI) deve ser suportado, assinado digitalmente e atualizado pelo fabricante do equipamento, que deve disponibilizar patches de segurança durante todo o período de garantia. Não se exige que o fabricante seja o desenvolvedor original do firmware, desde que assuma integral responsabilidade por sua segurança, compatibilidade e atualizações. Vedam-se componentes de linha doméstica ou de varejo não certificados pelo fabricante do equipamento;

> **Justificativa:** A exigência de que o BIOS (ou o mais moderno UEFI) seja fornecido pelo mesmo fabricante do equipamento ocorre, pois, ao projetar sua própria placa-mãe e criar o BIOS correspondente, o fabricante personaliza, modifica e testa exaustivamente esse conjunto integrado (hardware e firmware) para funcionar perfeitamente com os chipsets, as placas de vídeo e todos os outros componentes que compõem aquele modelo de computador. Esta integração profunda de hardware e firmware permite algumas vantagens que justificam a exigência dentro do ambiente corporativo de TI do IPALERJ:

compatibilidade e estabilidade garantidas pelo fabricante do equipamento; segurança integrada e aplicação ágil de patches validados que protegem contra ataques de firmware (*rootkits*) e podem até mesmo recuperar um BIOS corrompido; implementação de novas funcionalidades nos computadores por meio de atualizações de BIOS, incluindo recursos de gerenciamento remoto, otimização de consumo de energia, novas ferramentas de diagnóstico integradas com o fabricante; otimização de design e engenharia térmica da placa principal, pois o projeto e fabricação própria da placa-mãe permitem que este item seja desenhado sob medida para o chassi, otimizando o fluxo de ar, a dissipação de calor e permitindo designs mais compactos e eficientes. Isso resulta em maior confiabilidade e menor índice de falhas por superaquecimento; gerenciamento de ciclo de vida e suporte unificado do conjunto placa-mãe e BIOS garantem a disponibilidade de reposição idênticas ou totalmente compatíveis durante todo o ciclo de vida do contrato de tais itens. Em caso de falha de hardware, o diagnóstico é simplificado e o suporte é centralizado, pois a responsabilidade é de uma única empresa.

1.3.2. O equipamento deverá possuir sistema de firmware tipo UEFI (*Unified Extensible Firmware Interface*) nativo, desenvolvido em conformidade com as diretrizes de segurança NIST SP 800-147 e NIST SP 800-193, possuindo mecanismos de proteção contra modificações não autorizadas e capacidade de autorreparo automatizado em caso de corrupção ou ataque cibernético destrutivo, sem necessidade de intervenção humana ou substituição física de componentes;

1.3.3. A interface de configuração do firmware UEFI deve operar em modo gráfico nativo, com suporte completo a mouse e teclado, integrando ferramentas proprietárias do fabricante para a realização de autodiagnóstico estrutural e testes de integridade dos componentes de hardware (processador, memória RAM e armazenamento);

1.3.4. As atualizações de BIOS/UEFI, patches de firmware e correções de vulnerabilidades críticas devem ser disponibilizadas de forma centralizada e gratuita no sítio eletrônico oficial do fabricante do equipamento durante todo o período de garantia.

1.4. Processador

1.4.1. 01 (um) processador possuindo, no mínimo, 06 (seis) núcleos físicos de processamento e capacidade de execução simultânea de, no mínimo, 12 (doze) threads, desenvolvido nativamente para uso em computadores de mesa (desktops), sendo aceitas arquiteturas híbridas (núcleos de alto desempenho e núcleos de eficiência) desde que atendidos, cumulativamente, os quantitativos mínimos de núcleos e de threads;

1.4.2. Frequência base de operação de, no mínimo, 2.0 GHz em seus núcleos de alto desempenho;

1.4.3. Frequência de relógio (*clock*) máxima em modo Turbo de, no mínimo, 4.4 GHz;

1.4.4. Memória cache total integrada (L2 + L3) de, no mínimo, 16 MB;

1.4.5. Potência básica de operação do processador ajustada para o perfil de dissipação térmica do equipamento, com limite de consumo energético de no máximo 65 W;

1.4.6. Sistema de dissipação de energia térmica e refrigeração ativa (cooler) dimensionado para a perfeita estabilidade do processador, garantindo seu funcionamento sem degradação de performance por superaquecimento (*thermal throttling*), mesmo operando em capacidade máxima por até 12 (doze) horas diárias consecutivas em ambiente não refrigerado artificialmente;

1.4.7. Suporte a instruções e aceleração de rotinas de Inteligência Artificial (IA) local e execução de algoritmos de segurança preditiva, implementado nativamente no silício do processador por meio de Unidade de Processamento Neural (NPU) integrada ou por meio de conjuntos de instruções avançadas nativas (tais como AVX-512, DL Boots ou equivalentes).

1.5. Memória RAM

1.5.1. Memória RAM utilizando tecnologia tipo DDR5, operando, no mínimo, a 4800 MT/s;

1.5.2. Capacidade total instalada de fábrica de, no mínimo, 16 (dezesseis) Gigabytes (GB);

1.5.3. A configuração inicial instalada deverá ser composta obrigatoriamente por 02 (dois) módulos idênticos de 8 GB, distribuídos de forma simétrica para a ativação imediata do barramento multicanal (*Dual Channel*), nativo da arquitetura do processador;

1.5.4. Todos os módulos de memória instalados devem ser fornecidos, homologados ou certificados pelo próprio fabricante do equipamento, garantindo total compatibilidade com o ecossistema da placa principal.

1.6. Controladora de Vídeo

1.6.1. O equipamento deverá dispor de controladora de vídeo capaz de acionar simultaneamente, no mínimo, 02 (dois) monitores independentes em modo de área de trabalho estendida, na resolução mínima de 1920×1080 @ 60 Hz em True Color (32 bits), com aceleração gráfica por hardware. O requisito poderá ser atendido, indistintamente, por controladora integrada ao processador (iGPU), integrada à placa principal (onboard) ou dedicada em barramento PCI Express x16, ficando a arquitetura a critério do licitante;

1.6.2. Possuir, no mínimo, 02 (duas) saídas de vídeo digitais nativas e disponíveis no equipamento, provenientes da controladora de vídeo efetivamente ofertada, sendo ao menos uma DisplayPort e uma HDMI, ou duas DisplayPort, ou duas HDMI, suportando a conexão simultânea de 02 (dois) monitores independentes em modo de área de trabalho estendida, na resolução mínima de 1920×1080 @ 60 Hz, True Color 32 bits;

1.6.3. Se a controladora possuir somente saídas HDMI deverá ser fornecido, no mínimo um adaptador HDMI (controladora)/ DisplayPort (cabo) para permitir utilização de monitor que tenham somente porta de saída DisplayPort;

1.6.4. Se a controladora possuir somente saídas DisplayPort deverá ser fornecido, no mínimo um adaptador DisplayPort (controladora)/HDMI (cabo) para permitir utilização de monitor que tenham somente porta de saída HDMI.

1.7. Interfaces

1.7.1. As interfaces devem fazer parte do projeto original da placa-mãe do equipamento, acessíveis nos painéis traseiro e frontal do gabinete;

1.7.2. Possuir, no mínimo, 01 (uma) interface de rede local integrada à placa principal, padrão Gigabit Ethernet (10/100/1000 Mbps), com conector RJ-45, suporte a *Wake-on-LAN* (WoL) e PXE 2.1;

1.7.3. Não serão aceitas placas de rede externas (*offboard*);

1.7.4. Possuir, no mínimo, 04 (quatro) portas USB traseiras, sendo pelo menos 02 (duas) padrão USB 3.2 Gen 1 (ou superior);

1.7.5. Possuir, no mínimo, 02 (duas) portas USB frontais de fácil acesso, sendo pelo menos 01 (uma) Tipo-A e 01 (uma) Tipo-C, ambas padrão USB 3.2 Gen 1 (5 Gbps) ou superior;

1.7.5.1. Possuir, no mínimo, 01 (uma) porta padrão USB 3.2 Gen 2 (10 Gbps) ou superior, Tipo-A ou Tipo-C, localizada no painel frontal ou traseiro do gabinete;

1.7.6. Possuir, no mínimo, 01 (uma) conexão padrão Combo Jack (saída para fone de ouvido e entrada para microfone) no painel frontal ou traseiro;

1.7.7. Possuir controladora de rede wireless, em conformidade com o padrão 6E 802.11ax, com Bluetooth 5.3 ou superior;

1.7.8. Não serão aceitas antenas externas ao gabinete;

1.8. Armazenamento

1.8.1. Possuir, no mínimo, 01 (um) módulo de armazenamento em estado sólido (SSD) com capacidade nominal de, no mínimo, 512 Gigabytes (GB);

1.8.2. Arquitetura interna baseada em tecnologia M.2 NVMe com interface de conexão direta ao barramento PCI Express (PCIe) 4.0 x4 ou superior;

1.8.3. Desempenho mínimo de transferência de dados com velocidade de leitura sequencial de 3.000 MB/s e velocidade de escrita sequencial de 2.000 MB/s;

1.8.4. Índice de durabilidade mínimo de escrita de 300 TBW (*Terabytes Written*) e Tempo Médio Entre Falhas (MTBF) de, no mínimo, 1.500.000 horas;

1.8.5. Não serão aceitas unidades híbridas (SSHD);

1.8.6. Garantia de Retenção de Mídia (KYHD): Em caso de substituição em garantia de unidade de armazenamento, visando a estrita conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) e a prevenção absoluta contra o vazamento de informações sensíveis e institucionais, a CONTRATADA deverá assegurar a impossibilidade de recuperação dos dados existentes no drive defeituoso. Isso poderá ser feito mediante **(a) retenção definitiva do componente pelo IPALERJ, ou (b) destruição física certificada do drive pelo fabricante, ou (c) saneamento seguro do drive com certificação de eliminação dos dados conforme padrão NIST SP 800-88**. O fabricante deverá fornecer a reposição da nova peça sem custo adicional, independentemente da opção escolhida.

1.9. Fonte de Alimentação

1.9.1. Fonte de alimentação interna, com seleção automática de voltagem (bivolt automático operacional entre 90V e 240V) e frequência de 50/60 Hz;

1.9.2. Possuir circuito de PFC Ativo (*Power Factor Correction*) integrado ao circuito de entrada de energia;

1.9.3. Potência nominal estável de, no mínimo, 180 Watts (W), dimensionada adequadamente para suportar a carga total dos componentes internos e periféricos conectados às portas USB;

1.9.4. Dotada de certificação de eficiência energética 80 Plus Bronze ou superior, garantindo o máximo aproveitamento elétrico e baixa dissipação térmica.

1.10. Gabinete e Acústica

1.10.1. O gabinete deve operar tanto na posição vertical quanto horizontal, sem que haja a necessidade de adaptação ou perda de funcionalidades. Caso necessário, deverá ser fornecida base ou suporte adequado para a utilização do gabinete na posição vertical;

1.10.2. Deve possuir base antiderrapante tanto no gabinete, quanto na base para a posição vertical;

1.10.3. Acabamento profissional com cor predominantemente preta e/ou cinza, vedando-se a aceitação de gabinetes customizados de varejo ou com adereços estéticos e iluminação decorativa extravagante;

1.10.4. O volume máximo do gabinete não poderá exceder 10,0 (dez) litros, devendo ser do tipo *Small Form Factor* (SFF) corporativo, perfeitamente adequado a acomodar a fonte de alimentação interna e todos os demais componentes exigidos neste perfil;

1.10.5. Botão de liga/desliga na parte frontal do gabinete, com função de desligamento se pressionado continuamente, e indicador de computador ligado (power-on);

1.10.6. O sensor físico de detecção de intrusão de chassi, especificado na seção Placa Principal, deverá gerar alerta ao usuário e ao administrador na próxima inicialização do equipamento após a abertura do gabinete;

1.10.7. Sistema de ventilação controlado pelo BIOS, com fluxo de ar compatível com o perfil térmico do processador instalado;

1.10.8. Acabamento interno composto de superfícies não cortantes;

1.10.9. Deverá possuir 01 (um) slot para uso de cabo de segurança do tipo Kensington *lock* ou similar;

1.10.10. Deverá possuir alto-falante interno ao gabinete capaz de reproduzir os sons gerados pelo sistema operacional, conectado diretamente à placa-mãe, caso não exista um meio de reprodução dos sons na placa-mãe;

1.10.11. Permitir a abertura do equipamento e a troca de componentes internos (unidades de armazenamento, memórias etc.) sem a utilização de ferramentas (*Tool Less*), não sendo aceitas quaisquer adaptações sobre o gabinete original. No máximo, admite-se o uso de parafusos recartilhados para abertura do gabinete e parafuso interno para unidades do tipo SSD M.2 NVMe;

1.10.12. O equipamento em pleno funcionamento deve observar a norma NBR 10152 ou ISO 9296 quanto à emissão de ruído ambiente em escritórios de atividades diversas.

1.11. Teclado

1.11.1. Layout padrão ABNT-2, com fio e conector nativo padrão USB, sem a necessidade de utilização de adaptadores, possuindo a mesma cor externa predominante do gabinete e permitindo a digitação nativa de todos os caracteres da língua portuguesa;

1.11.2. Possuir, no mínimo, 12 (doze) teclas de função independentes (F1 a F12) posicionadas na porção superior do teclado. Possuir teclas dedicadas para o logotipo do sistema operacional (acesso ao menu iniciar) e de aplicação (atalho para o menu de contexto).

1.11.3. Não serão aceitos teclados que possuam teclas físicas integradas de gerenciamento de energia (como desligamento, hibernação, suspensão ou espera), visando evitar desligamentos acidentais do equipamento durante o expediente de trabalho;

1.11.4. Possuir presilhas ou mecanismos traseiros para regulagem de inclinação mecânica;

1.11.5. Possuir indicadores luminosos em LED para sinalização de ativação das funções *Caps Lock*, *Num Lock* e *Scroll Lock*, ou, no mínimo para *Caps Lock*;

1.11.6. A gravação ou impressão dos caracteres sobre as teclas deverá ser do tipo permanente ou de alta durabilidade (como injeção de duplo estágio ou gravação a laser), não podendo apresentar desgaste, apagamento ou desbotamento por abrasão decorrente do uso prolongado;

1.11.7. Possuir a mesma cor externa predominante do gabinete;

1.11.8. Ser do mesmo fabricante do equipamento principal ou fornecido sob regime OEM, contendo a marca do fabricante do equipamento gravada no corpo do periférico.

1.12. Mouse

1.12.1. Mouse com tecnologia de rastreamento óptico ou a laser, com fio e conector nativo padrão USB, sem a utilização de adaptadores para conexão ao equipamento principal;

1.12.2. Equipado com, no mínimo, 03 (três) botões funcionais, sendo: botão esquerdo, botão direito e um botão central integrado à roldana de rolagem (*scroll wheel*);

1.12.3. Formato ergonômico com conformação simétrica que permita o uso ambidestro de forma confortável;

1.12.4. Resolução de rastreamento de movimento de, no mínimo, 1.200 DPI (*Dots Per Inch*);

1.12.5. Possuir a mesma cor externa predominante do gabinete;

1.12.6. Ser do mesmo fabricante do equipamento principal ou fornecido sob regime OEM, contendo a marca do fabricante do equipamento gravada no corpo do periférico.

1.13. Cabos e acessórios

1.13.1. Equipamento deve possuir todos os acessórios e cabos necessários à sua instalação e funcionamento;

1.13.2. Comprimento externo mínimo de todos os cabos elétricos de 1,50 m;

1.13.3. Comprimento externo mínimo de todos os cabos lógicos de 1,50 m;

1.13.4. Deve ser fornecido dispositivo antifurto do tipo cabo de aço Kensington *lock* ou similar, com chave de segredo (podendo as chaves de todos os equipamentos serem idênticas – master key – ou individuais, desde que devidamente identificadas), com comprimento mínimo de 1,50 m;

1.13.5. Deve ser fornecido 01 (um) cabo de alimentação elétrica tripolar no padrão ABNT NBR 14136, sem uso de adaptadores, para conexão do microcomputador;

1.13.6. Deve ser fornecido 01 (um) mouse pad com superfície adequada para utilização de mouse ótico, contendo no máximo 2 (duas) cores;

1.13.6.1. O logotipo do fabricante, caso haja, não pode exceder 35% do tamanho máximo do acessório;

1.13.6.2. Não pode haver mensagens, desenhos ou anúncios nas superfícies superior ou inferior (base) do acessório, que não esteja relacionado ao fabricante ou acordado com o CONTRATANTE;

1.13.7. Deve ser fornecido, em formato digital, manual de instalação e manual do usuário necessários à instalação e operação do equipamento;

1.13.8. Deve ser fornecido 03(três) organizadores de cabo reutilizáveis de nylon e velcro, na cor preta, dimensões mínimas 10mm de largura e 150mm de comprimento.

1.14. Softwares pré-instalados

1.14.1. Sistema Operacional Microsoft Windows 11 Professional 64 bits pré-instalado e uma licença para cada ipamento entregue, em modalidade OEM, em idioma português do Brasil, com todos os recursos, incluindo o direito de acesso gratuito às atualizações de falhas e segurança por todo o período de vida útil do Windows 11;

1.15. Gerenciamento

1.15.1. Os equipamentos ofertados deverão suportar todas as funcionalidades definidas como mandatórias para o DASH 1.1 ou superior, definida pelo Distributed Management Task Force – DMTF. Serão aceitas outras especificações que apresentem as mesmas funcionalidades;

1.15.2. Os equipamentos ofertados deverão permitir nativamente, independente do sistema operacional (instalado ou não) e seu estado, tipo e versão, as seguintes funcionalidades:

1.15.2.1. Utilizar conexão por protocolo TCP/IP, com conexões seguras, por protocolo HTTPS e WS-Management;

1.15.2.2. A solução de gerenciamento por hardware deve permitir o inventário remoto de ativos, em equipamentos ligados ou desligados, desde que energizados e conectados na rede de dados do IPALERJ. Deve ser possível acessar remotamente as informações sobre CPU, memória, ventilação (*fan*), número de série e patrimônio registrados na BIOS do equipamento;

1.15.3. Deverá permitir gerenciamento *out-of-band* remoto em redes Ethernet cabeadas e Wi-Fi, permitindo manutenções, atualizações e inventário de hardware com acesso através de código de acesso ou senha, incluindo o registro de logs para auditoria, em alinhamento com a Lei nº 13.709/2018;

1.15.3.1. Deverá disponibilizar acesso seguro, integrável ao AD (*Active Directory*), com controle de acesso por perfis de usuários;

1.15.3.2. Para fins de auditoria, as informações devem ser armazenadas localmente ou em ambiente central, sendo obrigatória a entrega de ferramenta para consulta das informações gerenciadas e armazenadas, com controle de acesso e perfis de usuários;

1.15.3.3. Deve ser fornecido treinamento para solução de gerenciamento *out-of-band* ofertada junto do equipamento, para no mínimo 3 colaboradores do IPALERJ, com carga horária mínima de 4 (quatro) horas.

1.16. Compatibilidade

1.16.1. Todos os dispositivos de hardware, além de seus drivers e outros programas fornecidos com o equipamento deverão ser compatíveis com o sistema operacional Windows 11 Professional 64 bits;

1.16.2. Os equipamentos deverão ser entregues devidamente acondicionados em embalagens individuais adequadas, que utilizem preferencialmente materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e a armazenagem;

1.16.3. Todos os drivers do equipamento deverão possuir certificação de homologação digital junto ao desenvolvedor do sistema operacional (padrão WHQL - Windows Hardware Quality Labs ou equivalente), garantindo total compatibilidade nativa com ferramentas de gerenciamento e distribuição corporativa de pacotes de software, independentemente de marca ou modelo de equipamento;

1.16.4. Certificação de qualidade e segurança emitido pela Federal Communications Commission (FCC), ou pela organização das *Communautés Européennes* (CE), ou pelo *Underwriters Laboratories* (UL). Poderá ser fornecido atestado/certidão/relatório similar e com o mesmo objetivo, emitido por instituição credenciada junto ao INMETRO;

1.16.5. O equipamento deverá possuir certificação de compatibilidade com a norma IEC 62368-1. Poderá ser fornecido atestado/certidão/relatório similar e com o mesmo objetivo, emitido por instituição credenciada junto ao INMETRO;

1.16.6. O equipamento deverá apresentar compatibilidade eletromagnética e de radiofrequência IEC 61000. Poderá ser fornecido atestado/certidão/relatório similar e com o mesmo objetivo, emitido por instituição credenciada junto ao INMETRO;

1.16.7. O equipamento em pleno funcionamento deve observar a norma NBR 10152 ou ISO 9296, quanto à emissão de ruído ambiente em Escritórios de atividades diversas, conforme laudo técnico gerado por entidade especializada. Poderá ser fornecido atestado/certidão/relatório emitido similar e com o mesmo objetivo, por instituição credenciada junto ao INMETRO;

1.16.8. O equipamento deve possuir compatibilidade com a especificação UEFI 2.11 ou superior. A compatibilidade com o padrão UEFI deve ser comprovada através de declaração oficial do fabricante, dispensando-se comprovação adicional de pertencimento a categoria específica do consórcio UEFI. Alternativamente, poderá ser aceita confirmação da presença do fabricante nas categorias Promoters ou Adopters do site http://www.uefi.org/members;

1.16.9. O fabricante do equipamento, deverá ser membro da RBA (Responsible Business Alliance), antiga EICC, e estar listado no site da RBA, http://www.responsiblebusiness.org/about/members/;

1.16.10. O fabricante deverá possuir sistema de logística reversa em conformidade com a legislação ambiental, comprovado por meio de (a) associação à GreenEletron, (b) plano próprio aprovado pelo órgão ambiental competente, ou (c) certificação equivalente que demonstre o cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos;

1.16.11. O fabricante deve comprovar a existência de canal de comunicação para reporte e resposta a vulnerabilidades de segurança, sendo admitidas as seguintes formas de comprovação:

1.16.11.1. ser membro do Forum of Incident Response and Security Teams (FIRST), confirmado via consulta ao site https://www.first.org/members/teams/; ou

1.16.11.2. ser membro dos Computer Security Incident Response Teams (CSIRTs) Brasileiros do Computer Emergency Response Team (CERT.BR), comprovado por declaração; ou

1.16.11.3. possuir certificação ISO/IEC 27001 (Sistema de Gerenciamento de Segurança da Informação) vigente; ou

1.16.11.4. apresentar comprovação de processo próprio de resposta a incidentes de segurança, com canal público para reporte de vulnerabilidades, que assegure tratamento e correção em prazos compatíveis com a criticidade.

1.16.12. A contratada deverá disponibilizar formalmente um ou mais contatos técnicos dedicados para tratativas imediatas sobre quaisquer vulnerabilidades e aplicação de correções de segurança críticas no hardware ou firmware, podendo ser através de CSIRT/CERT próprio ou de terceiros.

1.17. Critérios sustentáveis

1.17.1. Deverá ser apresentada comprovação de que o modelo do equipamento ofertado possui Certificação ENERGY STAR vigente (computadores: v9.0) ou Certificação de Conformidade com a Portaria INMETRO Nº 304/2023;

1.17.2. Nenhum dos equipamentos fornecidos poderá conter substâncias perigosas como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr (VI)), cádmio (Cd), bifenil polibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PBDEs) em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances). A comprovação deverá ser apresentada através de atestado/certidão/relatório emitido por instituição credenciada junto ao INMETRO. Poderá ser fornecida certificação EPEAT, emitida para o modelo do equipamento ofertado. A comprovação de conformidade ambiental deverá ser apresentada por meio de uma das seguintes alternativas:

1.17.2.1. Atestado, certidão ou relatório técnico oficial emitido por instituição de metrologia credenciada junto ao INMETRO; ou

1.17.2.2. Comprovação de que o modelo do equipamento ofertado possui certificação internacional EPEAT (Electronic Product Environmental Assessment Tool) válida na data de apresentação da proposta.

1.18. Garantia

1.18.1. Garantia técnica integral na modalidade *On-Site* (atendimento e reparo físico realizado nas dependências do IPALERJ), prestada de forma oficial pelo próprio fabricante do equipamento, pelo período mínimo e ininterrupto de 60 (sessenta) meses, contados a partir da data de recebimento definitivo dos bens;

1.18.2. Acordo de Nível de Serviço (SLA) de Atendimento: O suporte do fabricante deverá garantir um SLA de atendimento padrão *Next Business Day* (NBD). Em caso de abertura de chamados por falha de hardware, o técnico do fabricante ou peça de reposição homologada deverá estar presente na sede do IPALERJ no dia útil subsequente ao diagnóstico do problema;

1.18.3. Central de Atendimento Direta: A abertura de chamados de suporte técnico deverá ser efetuada diretamente junto ao fabricante do hardware através de canais oficiais e dedicados (como portal web do fabricante, e-mail institucional e suporte telefônico gratuito padrão 0800), operando no período mínimo das 09h às 18h, em todos os dias úteis na cidade do endereço da sede do IPALERJ, não sendo aceita a intermediação exclusiva por assistências técnicas locais de varejo ou portais de terceiros não homologados;

1.18.4. Inclusão de Peças e Serviços: A garantia de 60 meses deve cobrir a totalidade dos custos de mão de obra, deslocamento de técnicos, testes estruturais e fornecimento de componentes ou peças de reposição originais e novas, sem qualquer ônus financeiro adicional para o IPALERJ durante todo o período de vigência do contrato.

2. Microcomputador tipo DV

2.1. Finalidade do equipamento

2.1.1. O equipamento deve ser destinado ao uso profissional, corporativo ou empresarial de alto desempenho, projetado especificamente para suportar cargas de trabalho intensivas em processamento de dados, edição e manipulação de imagens pesadas, diagramação digital, ferramentas de design gráfico e execução de múltiplos sistemas simultâneos sem perda de performance;

2.1.2. O equipamento poderá ser fornecido no fator de forma Mini Tower ou Workstation corporativo (Tower), com projeto térmico adequado à controladora de vídeo dedicada *offboard* PCIe x16 e aos demais componentes exigidos nesta seção;

2.1.3. Não serão aceitos equipamentos cujos manuais, caixas, catálogos oficiais ou páginas do fabricante na internet os classifiquem, comercializem ou destine a uso doméstico ou recreativo (linhas *gamer* de varejo).

2.2. Placa principal (placa-mãe)

2.2.1. Desenvolvida em arquitetura corporativa profissional de alto desempenho, baseada em chipset de alta performance compatível com o processador ofertado, possuindo, no mínimo, 04 (quatro) slots para módulos de memória RAM tipo DDR5, operando nativamente em arquitetura *Dual Channel*;

2.2.2. Suportar capacidade de expansão futura de memória RAM na própria placa principal para, no mínimo, 128 Gigabytes (GB) através da substituição de módulos;

2.2.3. Integrar sensor físico de detecção de intrusão de chassi que registre aberturas do gabinete de forma indelével no log do sistema, mesmo com o equipamento temporariamente desenergizado ou desligado da tomada;

2.2.4. Possuir chip de segurança criptográfico TPM (*Trusted Platform Module*) versão 2.0 ou superior integrado eletricamente à placa principal, acompanhado de seus respectivos drivers homologados;

2.2.5. Suportar tecnologia de gerenciamento remoto baseado em hardware (*Out-of-Band*) padrão Intel vPro Enterprise, AMD PRO *Manageability* ou tecnologia equivalente em recursos e funcionalidades, de nível completo e integrada nativamente ao chipset e à interface de rede;

2.2.6. Equipamento de linha corporativa/profissional com garantia e suporte do fabricante original. A linha corporativa é caracterizada pela presença em catálogo técnico comercial para ambiente empresarial, suporte técnico com SLA definido e certificações de conformidade (NBR, ISO ou equivalentes). Vedam-se componentes de linha doméstica ou de varejo não certificados pelo fabricante do equipamento. A certificação será comprovada mediante apresentação da Nota Fiscal do distribuidor autorizado ou fabricante, com indicação clara da versão corporativa/profissional do componente;

2.2.7. Possuir, no mínimo, 01 (um) slot PCI Express x16 de geração atual mecânica e eletricamente ativo, destinado à instalação da controladora de vídeo dedicada exigida.

2.3. Sistema de BIOS / UEFI e Segurança de Firmware

2.3.1. O firmware (BIOS/UEFI) deve ser suportado, assinado digitalmente e atualizado pelo fabricante do equipamento, que deve disponibilizar patches de segurança durante todo o período de garantia. Não se exige que o fabricante seja o desenvolvedor original do firmware, desde que assuma integral responsabilidade por sua segurança, compatibilidade e atualizações. Vedam-se componentes de linha doméstica ou de varejo não certificados pelo fabricante do equipamento;

Justificativa: Aplica-se aqui a mesma justificativa do item 1.3.1.

2.3.2. O equipamento deverá possuir sistema de firmware tipo UEFI (*Unified Extensible Firmware Interface*) nativo, desenvolvido em conformidade com as diretrizes de segurança NIST SP 800-147 e NIST SP 800-193, possuindo mecanismos de proteção contra modificações não autorizadas e capacidade de autorreparo automatizado em caso de corrupção ou ataque cibernético destrutivo, sem necessidade de intervenção humana ou substituição física de componentes;

2.3.3. A interface de configuração do firmware UEFI deve operar em modo gráfico nativo, com suporte completo a mouse e teclado, integrando ferramentas proprietárias do fabricante para a realização de autodiagnóstico estrutural e testes de integridade dos componentes de hardware (processador, memória RAM e armazenamento);

2.3.4. As atualizações de BIOS/UEFI, patches de firmware e correções de vulnerabilidades críticas devem ser disponibilizadas de forma centralizada e gratuita no sítio eletrônico oficial do fabricante do equipamento durante todo o período de garantia.

2.4. Processador

2.4.1. 01 (um) processador possuindo, no mínimo, 08 (oito) núcleos físicos de processamento e capacidade de execução simultânea de, no mínimo, 16 (dezesseis) threads, desenvolvido nativamente para uso em computadores de mesa (desktops), sendo aceitas arquiteturas híbridas (núcleos de alto desempenho e núcleos de eficiência) desde que atendidos, cumulativamente, os quantitativos mínimos de núcleos e de threads;

2.4.2. Frequência base de operação de, no mínimo, 3.0 GHz em seus núcleos de alto desempenho;

2.4.3. Frequência de relógio (*clock*) máxima em modo Turbo de, no mínimo, 4.8 GHz;

2.4.4. Memória cache total integrada (L2 + L3) de, no mínimo, 24 MB;

2.4.5. Processador com potência básica de operação (Processor Base Power — PBP, ou TDP nominal equivalente) de até 125 W (cento e vinte e cinco watts), dimensionada para alta performance gráfica e computacional, sendo admitido que a potência máxima em modo Turbo (Maximum Turbo Power) ultrapasse esse valor, desde que o equipamento seja fornecido em chassi do tipo torre dotado de sistema de refrigeração avançada dimensionado para assegurar o funcionamento estável do processador, sem degradação de desempenho por superaquecimento (thermal throttling), nos termos do item 2.4.6;

2.4.6. Sistema de dissipação de energia térmica e refrigeração ativa (cooler) dimensionado para a perfeita estabilidade do processador, garantindo seu funcionamento sem degradação de performance por superaquecimento (*thermal throttling*), mesmo operando em capacidade máxima por até 12 (doze) horas diárias consecutivas em ambiente não refrigerado artificialmente;

2.4.7. Suporte a instruções e aceleração de rotinas de Inteligência Artificial (IA) local e execução de algoritmos de segurança preditiva, implementado nativamente no silício do processador por meio de Unidade de Processamento Neural (NPU) integrada ou por meio de conjuntos de instruções avançadas nativas (tais como AVX-512, DL Boots ou equivalentes).

2.5. Memória RAM

2.5.1. Memória RAM utilizando tecnologia tipo DDR5, com frequência nativa de operação de, no mínimo, 5600 MT/s;

2.5.2. Capacidade total instalada de fábrica de, no mínimo, 32 (trinta e dois) Gigabytes (GB);

2.5.3. A configuração inicial instalada deverá obrigatoriamente ser composta por 02 (duas) unidades modulares idênticas em capacidade e velocidade, distribuídas de forma a operar nativamente em arquitetura *Dual Channel*, maximizando a largura de banda de comunicação com o processador, de forma a permitir taxa de transferência necessária para manipulação de imagens pesadas e filtros complexos;

2.5.4. Todos os módulos de memória instalados devem ser fornecidos, homologados ou certificados pelo próprio fabricante do equipamento, garantindo total compatibilidade com o ecossistema da placa principal.

2.6. Controladora de Vídeo

2.6.1. O equipamento deverá dispor de controladora de vídeo dedicada, instalada em barramento PCI Express x16, capaz de acionar simultaneamente, no mínimo, 03 (três) monitores independentes em modo de área de trabalho estendida, na resolução mínima de 1920×1080 @ 60 Hz em True Color (32 bits), com aceleração gráfica por hardware;

2.6.2. Possuir memória de vídeo dedicada própria e exclusiva de, no mínimo, 04 Gigabytes (GB), baseada em tecnologia GDDR6 ou superior, com barramento que não compartilhe ou subtraia capacidade da memória RAM principal do sistema;

2.6.3. Possuir, no mínimo, 03 (três) saídas de vídeo digitais nativas na própria placa dedicada (sendo conectores DisplayPort e/ou HDMI), suportando obrigatoriamente a conexão e o funcionamento simultâneo de até 03 (três) monitores independentes operando em modo de área de trabalho estendida;

2.6.4. Suportar resolução digital nativa máxima de, no mínimo, 7680x4320 pixels (Padrão 8K) ou suporte a múltiplos monitores 4K a 60 Hz simultâneos;

2.6.5. Ser fornecida com os drivers oficiais estáveis e validados pelo fabricante do chip gráfico;

2.6.6. Se a controladora possuir somente saídas HDMI deverá ser fornecido, no mínimo um adaptador HDMI (controladora)/DisplayPort (cabo) para permitir utilização de monitor que tenham somente porta de saída DisplayPort.

2.7. Interfaces

2.7.1. As interfaces devem fazer parte do projeto original da placa-mãe do equipamento, acessíveis nos painéis traseiro e frontal do gabinete;

2.7.2. Possuir, no mínimo, 01 (uma) interface de rede local integrada à placa principal, padrão Gigabit Ethernet (10/100/1000 Mbps), com conector RJ-45, suporte a *Wake-on-LAN* (WoL) e PXE 2.1;

2.7.3. Não serão aceitas placas de rede externas (*offboard*);

2.7.4. Possuir, no mínimo, 04 (quatro) portas USB traseiras, sendo pelo menos 02 (duas) padrão USB 3.2 Gen 1 (ou superior);

2.7.5. Possuir, no mínimo, 02 (duas) portas USB frontais de fácil acesso, sendo pelo menos 01 (uma) Tipo-A e 01 (uma) Tipo-C, ambas padrão USB 3.2 Gen 1 (5 Gbps) ou superior;

2.7.5.1. Possuir, no mínimo, 01 (uma) porta padrão USB 3.2 Gen 2 (10 Gbps) ou superior, Tipo-A ou Tipo-C, localizada no painel frontal ou traseiro do gabinete;

2.7.6. Possuir, no mínimo, 01 (uma) conexão padrão Combo Jack (saída para fone de ouvido e entrada para microfone) no painel frontal ou traseiro;

2.7.7. Possuir controladora de rede wireless, em conformidade com o padrão 6E 802.11ax, com Bluetooth 5.3 ou superior;

2.7.8. Não serão aceitas antenas externas ao gabinete;

2.8. Armazenamento

2.8.1. Possuir, no mínimo, 01 (um) módulo de armazenamento em estado sólido (SSD) com capacidade nominal de, no mínimo, 960 (novecentos e sessenta) GB;

2.8.2. Arquitetura interna baseada em tecnologia M.2 NVMe com interface de conexão direta ao barramento PCI Express (PCIe) 4.0 x4 ou superior;

2.8.3. Desempenho de alta velocidade com taxa mínima de leitura sequencial de 5.000 MB/s e escrita sequencial de 4.000 MB/s, ideal para manipulação de arquivos de imagem e renderização de vídeo sem gargalos;

2.8.4. Índice de durabilidade mínimo de escrita de 300 TBW (*Terabytes Written*) e MTBF de, no mínimo, 1.500.000 horas;

2.8.5. Não serão aceitas unidades híbridas (SSHD);

2.8.6. Garantia de Retenção de Mídia (KYHD): Em caso de substituição em garantia de unidade de armazenamento, visando a estrita conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) e a prevenção absoluta contra o vazamento de informações sensíveis e institucionais, a CONTRATADA deverá assegurar a impossibilidade de recuperação dos dados existentes no drive defeituoso. Isso poderá ser feito mediante **(a) retenção definitiva do componente pelo IPALERJ, ou (b) destruição física certificada do drive pelo fabricante, ou (c) saneamento seguro do drive com certificação de eliminação dos dados conforme padrão NIST SP 800-88**. O fabricante deverá fornecer a reposição da nova peça sem custo adicional, independentemente da opção escolhida.

2.9. Fonte de Alimentação

2.9.1. Fonte de alimentação interna integrada ao chassi do equipamento (vedado o uso de fontes/adaptadores externos do tipo "tijolo" ou "power brick"), com seleção automática de tensão (bivolt automático) abrangendo as faixas operacionais de 90V a 240V e frequência de 50/60 Hz;

2.9.2. Potência nominal regulada estável de, no mínimo, 300 Watts (W), dimensionada com folga de engenharia para suportar o funcionamento simultâneo do processador de alta performance e os picos de renderização da placa de vídeo dedicada, a carga total dos componentes internos e periféricos conectados às portas USB;

2.9.3. Possuir circuito de PFC Ativo (*Power Factor Correction*) integrado, garantindo fator de correção de potência igual ou superior a 0.95 em plena carga;

2.9.4. Dotada de certificação de eficiência energética 80 Plus Gold ou superior, garantindo alta eficiência e reduzida dissipação térmica no ambiente de trabalho.

2.10. Gabinete e Acústica

2.10.1. O gabinete deve operar na posição vertical (formato torre), adequado ao posicionamento em estações de trabalho de forma estável;

2.10.2. O gabinete deverá ser do tipo Mini Tower (Torre) corporativo ou fator de forma corporativo compatível, com volume e projeto térmico originalmente desenhados pelo fabricante para acomodar com total segurança a controladora de vídeo dedicada *offboard* (PCIe x16) e os sistemas de refrigeração ativa;

2.10.3. Acabamento profissional com cor predominantemente preta e/ou cinza, vedando-se gabinetes de varejo com painéis de vidro/acrílico ou iluminação decorativa RGB extravagante.

2.10.4. Botão de liga/desliga na parte frontal do gabinete, com função de desligamento se pressionado continuamente, e indicador de computador ligado (power-on);

2.10.5. O sensor físico de detecção de intrusão de chassi, especificado na seção Placa Principal, deverá gerar alerta ao usuário e ao administrador na próxima inicialização do equipamento após a abertura do gabinete;

2.10.6. Sistema de ventilação controlado pelo BIOS, com fluxo de ar compatível com o perfil térmico do processador instalado;

2.10.7. Acabamento interno composto de superfícies não cortantes;

2.10.8. Deverá possuir 01 (um) slot para uso de cabo de segurança do tipo *Kensington lock* ou similar;

2.10.9. Deverá possuir alto-falante interno ao gabinete capaz de reproduzir os sons gerados pelo sistema operacional, conectado diretamente à placa-mãe, caso não exista um meio de reprodução dos sons na placa-mãe;

2.10.10. Permitir a abertura do equipamento e a troca de componentes internos (unidades de armazenamento, memórias etc.) sem a utilização de ferramentas (*Tool Less*), não sendo aceitas quaisquer adaptações sobre o gabinete original. No máximo, admite-se o uso de parafusos recartilhados para abertura do gabinete e parafuso interno para unidades do tipo SSD M.2 NVMe;

2.10.11. O nível de emissão sonora emitido pelo conjunto de ventilação e refrigeração ativa do equipamento deve observar rigorosamente os limites de conforto acústico regulados pelas normas NBR 10152 ou ISO 9296.

2.11. Teclado: conforme especificações do subitem 1.11 (Microcomputador tipo UP)

2.12. Mouse: conforme especificações do subitem 1.12 (Microcomputador tipo UP)

2.13. Cabos e acessórios

2.13.1. Equipamento deve possuir todos os acessórios e cabos necessários à sua instalação e funcionamento;

2.13.2. Comprimento externo mínimo de todos os cabos elétricos de 1,50 m;

2.13.3. Comprimento externo mínimo de todos os cabos lógicos de 1,50 m;

2.13.4. Deve ser fornecido dispositivo antifurto do tipo cabo de aço Kensington *lock* ou similar, com chave de segredo (podendo as chaves de todos os equipamentos serem idênticas – master key – ou individuais, desde que devidamente identificadas), com comprimento mínimo de 1,50 m;

2.13.5. Deve ser fornecido 01 (um) cabo de alimentação elétrica tripolar no padrão ABNT NBR 14136, sem uso de adaptadores, para conexão do microcomputador;

2.13.6. Deve ser fornecido 01 (um) mouse pad com superfície adequada para utilização de mouse ótico, contendo no máximo 2 (duas) cores;

2.13.6.1. O logotipo do fabricante, caso haja, não pode exceder 35% do tamanho máximo do acessório;

2.13.6.2. Não pode haver mensagens, desenhos ou anúncios nas superfícies superior ou inferior (base) do acessório, que não esteja relacionado ao fabricante ou acordado com o CONTRATANTE;

2.13.7. Deve ser fornecido, em formato digital, manual de instalação e manual do usuário necessários à instalação e operação do equipamento;

2.13.8. Deve ser fornecido 03(três) organizadores de cabo reutilizáveis de nylon e velcro, na cor preta, dimensões mínimas 10mm de largura e 150mm de comprimento.

2.14. Softwares pré-instalados

2.14.1. Sistema Operacional Microsoft Windows 11 Professional 64 bits pré-instalado e uma licença para cada equipamento entregue, em modalidade OEM, em idioma português do Brasil, com todos os recursos, incluindo o direito de acesso gratuito às atualizações de falhas e segurança por todo o período de vida útil do Windows 11;

2.15. Gerenciamento

2.15.1. Os equipamentos ofertados deverão suportar todas as funcionalidades definidas como mandatórias para o DASH 1.1 ou superior, definida pelo Distributed Management Task Force – DMTF. Serão aceitas outras especificações que apresentem as mesmas funcionalidades;

2.15.2. Os equipamentos ofertados deverão permitir nativamente, independente do sistema operacional (instalado ou não) e seu estado, tipo e versão, as seguintes funcionalidades:

2.15.2.1. Utilizar conexão por protocolo TCP/IP, com conexões seguras, por protocolo HTTPS e WS-Management;

2.15.2.2. A solução de gerenciamento por hardware deve permitir o inventário remoto de ativos, em equipamentos ligados ou desligados, desde que energizados e conectados na rede de dados do IPALERJ. Deve ser possível acessar remotamente as informações sobre CPU, memória, ventilação (*fan*), número de série e patrimônio registrados na BIOS do equipamento;

2.15.3. Deverá permitir gerenciamento *out-of-band* remoto em redes Ethernet cabeadas e Wi-Fi, permitindo manutenções, atualizações e inventário de hardware com acesso através de código de acesso ou senha, incluindo o registro de logs para auditoria, em alinhamento com a Lei nº 13.709/2018;

2.15.3.1. Deverá disponibilizar acesso seguro, integrável ao AD (*Active Directory*), com controle de acesso por perfis de usuários;

2.15.3.2. Para fins de auditoria, as informações devem ser armazenadas localmente ou em ambiente central, sendo obrigatória a entrega de ferramenta para consulta das informações gerenciadas e armazenadas, com controle de acesso e perfis de usuários;

2.15.3.3. Deve ser fornecido treinamento para solução de gerenciamento *out-of-band* ofertada junto do equipamento, para no mínimo 3 colaboradores do IPALERJ, com carga horária mínima de 4 (quatro) horas.

2.16. Compatibilidade

2.16.1. Todos os dispositivos de hardware, além de seus drivers e outros programas fornecidos com o equipamento deverão ser compatíveis com o sistema operacional Windows 11 Professional 64 bits;

2.16.2. Os equipamentos deverão ser entregues devidamente acondicionados em embalagens individuais adequadas, que utilizem preferencialmente materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e a armazenagem;

2.16.3. Todos os drivers do equipamento deverão possuir certificação de homologação digital junto ao desenvolvedor do sistema operacional (padrão WHQL - Windows Hardware Quality Labs ou equivalente), garantindo total compatibilidade nativa com ferramentas de gerenciamento e distribuição corporativa de pacotes de software, independentemente de marca ou modelo de equipamento;

2.16.4. Certificação de qualidade e segurança emitido pela Federal Communications Commission (FCC), ou pela organização das *Communautés Européennes* (CE), ou pelo *Underwriters Laboratories* (UL). Poderá ser fornecido atestado/certidão/relatório similar e com o mesmo objetivo, emitido por instituição credenciada junto ao INMETRO;

2.16.5. O equipamento deverá possuir certificação de compatibilidade com a norma IEC 62368-1. Poderá ser fornecido atestado/certidão/relatório similar e com o mesmo objetivo, emitido por instituição credenciada junto ao INMETRO;

2.16.6. O equipamento deverá apresentar compatibilidade eletromagnética e de radiofrequência IEC 61000. Poderá ser fornecido atestado/certidão/relatório similar e com o mesmo objetivo, emitido por instituição credenciada junto ao INMETRO;

2.16.7. O equipamento em pleno funcionamento deve observar a norma NBR 10152 ou ISO 9296, quanto à emissão de ruído ambiente em Escritórios de atividades diversas, conforme laudo técnico gerado por entidade especializada. Poderá ser fornecido atestado/certidão/relatório emitido similar e com o mesmo objetivo, por instituição credenciada junto ao INMETRO;

2.16.8. O equipamento deve possuir compatibilidade com a especificação UEFI 2.11 ou superior. A compatibilidade com o padrão UEFI deve ser comprovada através de declaração oficial do fabricante, dispensando-se comprovação adicional de pertencimento a categoria específica do consórcio UEFI. Alternativamente, poderá ser aceita confirmação da presença do fabricante nas categorias Promoters ou Adopters do site http://www.uefi.org/members;

2.16.9. O fabricante do equipamento, deverá ser membro da RBA (Responsible Business Alliance), antiga EICC, e estar listado no site da RBA, http://www.responsiblebusiness.org/about/members/;

2.16.10. O fabricante deverá possuir sistema de logística reversa em conformidade com a legislação ambiental, comprovado por meio de (a) associação à GreenEletron, (b) plano próprio aprovado pelo órgão ambiental competente, ou (c) certificação equivalente que demonstre o cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos;

2.16.11. O fabricante deve comprovar a existência de canal de comunicação para reporte e resposta a vulnerabilidades de segurança, sendo admitidas as seguintes formas de comprovação:

2.16.11.1. ser membro do Forum of Incident Response and Security Teams (FIRST), confirmado via consulta ao site https://www.first.org/members/teams/; ou

2.16.11.2. ser membro dos Computer Security Incident Response Teams (CSIRTs) Brasileiros do Computer Emergency Response Team (CERT.BR), comprovado por declaração; ou

2.16.11.3. possuir certificação ISO/IEC 27001 (Sistema de Gerenciamento de Segurança da Informação) vigente; ou

2.16.11.4. apresentar comprovação de processo próprio de resposta a incidentes de segurança, com canal público para reporte de vulnerabilidades, que assegure tratamento e correção em prazos compatíveis com a criticidade.

2.16.12. A contratada deverá disponibilizar formalmente um ou mais contatos técnicos dedicados para tratativas imediatas sobre quaisquer vulnerabilidades e aplicação de correções de segurança críticas no hardware ou firmware, podendo ser através de CSIRT/CERT próprio ou de terceiros.

2.17. Critérios sustentáveis

2.17.1. Deverá ser apresentada comprovação de que o modelo do equipamento ofertado possui Certificação ENERGY STAR vigente (computadores: v9.0) ou Certificação de Conformidade com a Portaria INMETRO Nº 304/2023;

2.17.2. Nenhum dos equipamentos fornecidos poderá conter substâncias perigosas como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr (VI)), cádmio (Cd), bifenil polibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PBDEs) em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances). A comprovação deverá ser apresentada através de atestado/certidão/relatório emitido por instituição credenciada junto ao INMETRO. Poderá ser fornecida certificação EPEAT, emitida para o modelo do equipamento ofertado. A comprovação de conformidade ambiental deverá ser apresentada por meio de uma das seguintes alternativas:

2.17.2.1. Atestado, certidão ou relatório técnico oficial emitido por instituição de metrologia credenciada junto ao INMETRO; ou

2.17.2.2. Comprovação de que o modelo do equipamento ofertado possui certificação internacional EPEAT (Electronic Product Environmental Assessment Tool) válida na data de apresentação da proposta.

2.18. Garantia

2.18.1. Garantia técnica integral na modalidade *On-Site* (atendimento e reparo físico realizado nas dependências do IPALERJ), prestada de forma oficial pelo próprio fabricante do equipamento, pelo período mínimo e ininterrupto de 60 (sessenta) meses, contados a partir da data de recebimento definitivo dos bens;

2.18.2. Acordo de Nível de Serviço (SLA) de Atendimento: O suporte do fabricante deverá garantir um SLA de atendimento padrão *Next Business Day* (NBD). Em caso de abertura de chamados por falha de hardware, o técnico do fabricante ou peça de reposição homologada deverá estar presente na sede do IPALERJ no dia útil subsequente ao diagnóstico do problema;

2.18.3. Central de Atendimento Direta: A abertura de chamados de suporte técnico deverá ser efetuada diretamente junto ao fabricante do hardware através de canais oficiais e dedicados (como portal web do fabricante, e-mail institucional e suporte telefônico gratuito padrão 0800), operando no período mínimo das 09h às 18h, em todos os dias úteis na cidade do endereço da sede do IPALERJ, não sendo aceita a intermediação exclusiva por assistências técnicas locais de varejo ou portais de terceiros não homologados;

2.18.4. Inclusão de Peças e Serviços: A garantia de 60 meses deve cobrir a totalidade dos custos de mão de obra, deslocamento de técnicos, testes estruturais e fornecimento de componentes ou peças de reposição originais e novas, sem qualquer ônus financeiro adicional para o IPALERJ durante todo o período de vigência do contrato.

3. Microcomputador tipo DBA

3.1. Finalidade do equipamento

3.1.1. O equipamento deve ser destinado ao uso profissional avançado em engenharia de sistemas e desenvolvimento de software (DevOps), dimensionado especificamente para suportar a execução estável de múltiplos ambientes virtuais simulados, emulação de *containers*, compilação de código de larga escala e análise massiva de dados locais.

3.1.2. O equipamento poderá ser fornecido no fator de forma Mini Tower ou Workstation corporativo (Tower), desde que atenda integralmente a todos os requisitos desta seção, especialmente os de armazenamento NVMe de alto desempenho, controladora de vídeo dedicada *offboard* e capacidade de memória RAM mínima instalada.

3.1.3. Não serão aceitos equipamentos cujo fabricante classifique, comercialize ou destine a uso doméstico, pessoal ou recreativo (linhas *gamer* de varejo).

3.2. Placa principal (placa-mãe)

3.2.1. Desenvolvida em arquitetura corporativa profissional avançada, baseada em chipset de alta performance compatível com o processador ofertado, possuindo, no mínimo, 04 (quatro) slots para módulos de memória RAM tipo DDR5, operando nativamente em arquitetura *Dual Channel*;

3.2.2. Suportar capacidade de expansão futura de memória RAM na própria placa principal para, no mínimo, 128 Gigabytes (GB);

3.2.3. Integrar sensor físico de detecção de intrusão de chassi que registre aberturas do gabinete de forma indelével no log do sistema;

3.2.4. Possuir chip de segurança criptográfico TPM (*Trusted Platform Module*) versão 2.0 ou superior integrado à placa principal;

3.2.5. Suportar tecnologia de gerenciamento remoto baseado em hardware (*Out-of-Band*) padrão Intel vPro Enterprise, AMD PRO *Manageability* ou tecnologia equivalente em recursos e funcionalidades, de nível completo e integrada nativamente ao chipset e à interface de rede;

3.2.6. Equipamento de linha corporativa/profissional com garantia e suporte do fabricante original. A linha corporativa é caracterizada pela presença em catálogo técnico comercial para ambiente empresarial, suporte técnico com SLA definido e certificações de conformidade (NBR, ISO ou equivalentes). Vedam-se componentes de linha doméstica ou de varejo não certificados pelo fabricante do equipamento. A certificação será comprovada mediante apresentação da Nota Fiscal do distribuidor autorizado ou fabricante, com indicação clara da versão corporativa/profissional do componente;

3.3. Sistema de BIOS / UEFI e Segurança de Firmware

3.3.1. O firmware (BIOS/UEFI) deve ser suportado, assinado digitalmente e atualizado pelo fabricante do equipamento, que deve disponibilizar patches de segurança durante todo o período de garantia. Não se exige que o fabricante seja o desenvolvedor original do firmware, desde que assuma integral responsabilidade por sua segurança, compatibilidade e atualizações. Vedam-se componentes de linha doméstica ou de varejo não certificados pelo fabricante do equipamento;

Justificativa: Aplica-se aqui a mesma justificativa do item 1.3.1.

3.3.2. O equipamento deverá possuir sistema de firmware tipo UEFI (*Unified Extensible Firmware Interface*) nativo, desenvolvido em conformidade com as diretrizes de segurança NIST SP 800-147 e NIST SP 800-193, possuindo mecanismos de proteção contra modificações não autorizadas e capacidade de autorreparo automatizado em caso de corrupção ou ataque cibernético destrutivo, sem necessidade de intervenção humana ou substituição física de componentes;

3.3.3. A interface de configuração do firmware UEFI deve operar em modo gráfico nativo, com suporte completo a mouse e teclado, integrando ferramentas proprietárias do fabricante

para a realização de autodiagnóstico estrutural e testes de integridade dos componentes de hardware (processador, memória RAM e armazenamento);

3.3.4. As atualizações de BIOS/UEFI, patches de firmware e correções de vulnerabilidades críticas devem ser disponibilizadas de forma centralizada e gratuita no sítio eletrônico oficial do fabricante do equipamento durante todo o período de garantia.

3.4. Processador

3.4.1. 01 (um) processador possuindo, no mínimo, 12 (doze) núcleos físicos de processamento e capacidade de execução simultânea de, no mínimo, 20 (vinte) threads, desenvolvido nativamente para uso em computadores de mesa (desktops), sendo aceitas arquiteturas híbridas (núcleos de alto desempenho e núcleos de eficiência) desde que atendidos, cumulativamente, os quantitativos mínimos de núcleos e de threads;

3.4.2. Frequência base de operação de, no mínimo, 2.1 GHz em seus núcleos de alto desempenho;

3.4.3. Frequência de relógio (*clock*) máxima em modo Turbo de, no mínimo, 5.0 GHz;

3.4.4. Memória cache total integrada (L2 + L3) de, no mínimo, 24 MB;

3.4.5. Processador com potência básica de operação (Processor Base Power — PBP, ou TDP nominal equivalente) de até 65 W, ou de até 125 W (cento e vinte e cinco watts) quando o equipamento for fornecido em chassi do tipo Torre dotado de sistema de refrigeração avançada, sendo admitido que a potência máxima em modo Turbo (Maximum Turbo Power) ultrapasse esse valor, desde que o conjunto de refrigeração assegure o funcionamento estável do processador, sem degradação de desempenho por superaquecimento (thermal throttling), nos termos do item 3.4.6;

3.4.6. Sistema de dissipação de energia térmica e refrigeração ativa (cooler) dimensionado para a perfeita estabilidade do processador, garantindo seu funcionamento sem degradação de performance por superaquecimento (*thermal throttling*), mesmo operando em capacidade máxima por até 12 (doze) horas diárias consecutivas em ambiente não refrigerado artificialmente;

3.4.7. Suporte a instruções e aceleração de rotinas de Inteligência Artificial (IA) local e execução de algoritmos de segurança preditiva, implementado nativamente no silício do processador por meio de Unidade de Processamento Neural (NPU) integrada ou por meio de conjuntos de instruções avançadas nativas (tais como AVX-512, DL Boots ou equivalentes).

3.5. Memória RAM

3.5.1. Memória RAM utilizando tecnologia tipo DDR5, com frequência nativa de operação de, no mínimo, 5600 MT/s;

3.5.2. Capacidade total instalada de fábrica de, no mínimo, 64 (sessenta e quatro) Gigabytes (GB);

3.5.3. A configuração inicial instalada deverá obrigatoriamente ser composta por 02 (duas) unidades modulares idênticas de 32 GB, distribuídas de forma simétrica para a ativação imediata do barramento multicanal (*Dual Channel*) nativo da arquitetura do processador, mantendo obrigatoriamente 02 (dois) slots de expansão totalmente livres e desimpedidos para futuros upgrades de memória RAM;

3.5.4. Todos os módulos de memória instalados devem ser fornecidos, homologados ou certificados pelo próprio fabricante do equipamento, garantindo total compatibilidade com o ecossistema da placa principal.

3.6. Controladora de Vídeo

3.6.1. O equipamento deverá dispor de controladora de vídeo dedicada, instalada em barramento PCI Express x16, capaz de acionar simultaneamente, no mínimo, 03 (três) monitores independentes em modo de área de trabalho estendida, na resolução mínima de 1920×1080 @ 60 Hz em True Color (32 bits), com aceleração gráfica por hardware;

3.6.2. Possuir memória de vídeo dedicada própria e exclusiva de, no mínimo, 04 Gigabytes (GB), baseada em tecnologia GDDR6 ou superior, com barramento que não compartilhe ou subtraia capacidade da memória RAM principal do sistema;

3.6.3. Possuir, no mínimo, 03 (três) saídas de vídeo digitais nativas na própria placa dedicada (sendo conectores DisplayPort e/ou HDMI), suportando obrigatoriamente a conexão e o funcionamento simultâneo de até 03 (três) monitores independentes operando em modo de área de trabalho estendida;

3.6.4. Suportar resolução digital nativa máxima de, no mínimo, 7680x4320 pixels (Padrão 8K) ou suporte a múltiplos monitores 4K a 60 Hz simultâneos;

3.6.5. Ser fornecida com os drivers oficiais estáveis e validados pelo fabricante do chip gráfico;

3.6.6. Se a controladora possuir somente saídas HDMI deverá ser fornecido, no mínimo um adaptador HDMI (controladora)/DisplayPort (cabo) para permitir utilização de monitor que tenham somente porta de saída DisplayPort.

3.7. Interfaces

3.7.1. As interfaces devem fazer parte do projeto original da placa-mãe do equipamento, acessíveis nos painéis traseiro e frontal do gabinete;

3.7.2. Possuir, no mínimo, 01 (uma) interface de rede local integrada à placa principal, padrão Gigabit Ethernet (10/100/1000 Mbps), com conector RJ-45, suporte a *Wake-on-LAN* (WoL) e PXE 2.1;

3.7.3. Não serão aceitas placas de rede externas (*offboard*);

3.7.4. Possuir, no mínimo, 04 (quatro) portas USB traseiras, sendo pelo menos 02 (duas) padrão USB 3.2 Gen 1 (ou superior);

3.7.5. Possuir, no mínimo, 02 (duas) portas USB frontais de fácil acesso, sendo pelo menos 01 (uma) Tipo-A e 01 (uma) Tipo-C, ambas padrão USB 3.2 Gen 1 (5 Gbps) ou superior;

3.7.5.1. Possuir, no mínimo, 01 (uma) porta padrão USB 3.2 Gen 2 (10 Gbps) ou superior, Tipo-A ou Tipo-C, localizada no painel frontal ou traseiro do gabinete;

3.7.6. Possuir, no mínimo, 01 (uma) conexão padrão Combo Jack (saída para fone de ouvido e entrada para microfone) no painel frontal ou traseiro;

3.7.7. Possuir controladora de rede wireless, em conformidade com o padrão 6E 802.11ax, com Bluetooth 5.3 ou superior;

3.7.8. Não serão aceitas antenas externas ao gabinete;

3.8. Armazenamento

3.8.1. Possuir, no mínimo, 01 (um) módulo de armazenamento em estado sólido (SSD) com capacidade nominal de, no mínimo, 2 *Terabytes* (TB) ou 02 (dois) módulos de 1 TB atuando em conjunto;

3.8.2. Arquitetura interna baseada em tecnologia M.2 NVMe com interface de conexão direta ao barramento PCI Express (PCIe) 4.0 x4 ou PCIe 5.0 x4;

3.8.3. Desempenho de altíssima velocidade, com taxa mínima de leitura sequencial de 6.000 MB/s e taxa mínima de escrita sequencial de 4.000 MB/s, para suportar a carga simultânea de máquinas virtuais e bancos de teste;

3.8.4. Índice de durabilidade mínimo de escrita de 1.000 TBW (*Terabytes Written*) para suportar ciclos intensos de compilação e MTBF de, no mínimo, 1.500.000 horas;

3.8.5. Não serão aceitas unidades híbridas (SSHD);

3.8.6. Garantia de Retenção de Mídia (KYHD): Em caso de substituição em garantia de unidade de armazenamento, visando a estrita conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) e a prevenção absoluta contra o vazamento de informações sensíveis e institucionais, a CONTRATADA deverá assegurar a impossibilidade de recuperação dos dados existentes no drive defeituoso. Isso poderá ser feito mediante **(a) retenção definitiva do componente pelo IPALERJ, ou (b) destruição física certificada do drive pelo fabricante, ou (c) saneamento seguro do drive com certificação de eliminação dos dados conforme padrão NIST SP 800-88**. O fabricante deverá fornecer a reposição da nova peça sem custo adicional, independentemente da opção escolhida.

3.9. Fonte de Alimentação

3.9.1. Fonte de alimentação interna, com seleção automática de voltagem (bivolt automático operacional entre 90V e 240V) e frequência de 50/60 Hz;

3.9.2. Possuir circuito de PFC Ativo (*Power Factor Correction*) integrado, garantindo fator de correção de potência igual ou superior a 0.95 em plena carga;

3.9.3. Potência nominal regulada estável de, no mínimo, 500 Watts (W), dimensionada com folga de engenharia para suportar o funcionamento simultâneo do processador de alta performance e os picos de renderização da placa de vídeo dedicada, a carga total dos componentes internos e periféricos conectados às portas USB;

3.9.4. Dotada de certificação de eficiência energética 80 Plus Gold ou superior, garantindo alta eficiência e reduzida dissipação térmica no ambiente de trabalho.

3.10. Gabinete e Acústica

3.10.1. O gabinete deve operar na posição vertical (formato torre), adequado ao posicionamento em estações de trabalho de forma estável;

3.10.2. O gabinete deverá ser do tipo Mini Tower (Torre) ou Tower corporativo, com fator de forma e projeto térmico originalmente concebidos pelo fabricante para acomodar com folga de engenharia a fonte de alimentação de alta capacidade (500 W), a placa de vídeo dedicada *offboard* (PCIe x16) e o sistema de dissipação do processador em regime severo, vedados gabinetes de varejo com painéis de vidro/acrílico ou iluminação decorativa RGB;

3.10.3. Acabamento profissional com cor predominantemente preta e/ou cinza, vedando-se gabinetes de varejo com painéis de vidro/acrílico ou iluminação decorativa RGB extravagante.

3.10.4. Botão de liga/desliga na parte frontal do gabinete, com função de desligamento se pressionado continuamente, e indicador de computador ligado (power-on);

3.10.5. O sensor físico de detecção de intrusão de chassi, especificado na seção Placa Principal, deverá gerar alerta ao usuário e ao administrador na próxima inicialização do equipamento após a abertura do gabinete;

3.10.6. Sistema de ventilação controlado pelo BIOS, com fluxo de ar compatível com o perfil térmico do processador instalado;

3.10.7. Acabamento interno composto de superfícies não cortantes;

3.10.8. Deverá possuir 01 (um) slot para uso de cabo de segurança do tipo *Kensington lock* ou similar;

3.10.9. Deverá possuir alto-falante interno ao gabinete capaz de reproduzir os sons gerados pelo sistema operacional, conectado diretamente à placa-mãe, caso não exista um meio de reprodução dos sons na placa-mãe;

3.10.10. Permitir a abertura do equipamento e a troca de componentes internos (unidades de armazenamento, memórias etc.) sem a utilização de ferramentas (*Tool Less*), não sendo aceitas quaisquer adaptações sobre o gabinete original. No máximo, admite-se o uso de parafusos recartilhados para abertura do gabinete e parafuso interno para unidades do tipo SSD M.2 NVMe;

3.10.11. O subsistema de refrigeração forçada do chassi e processador deve operar com controle automático de rotação via modulação de pulso (PWM) baseado em temperatura, mantendo a emissão acústica do equipamento em estrita conformidade com as diretrizes fixadas pelas normas NBR 10152 ou ISO 9296.

3.11. Teclado: conforme especificações do subitem 1.11 (Microcomputador tipo UP)

3.12. Mouse: conforme especificações do subitem 1.12 (Microcomputador tipo UP)

3.13. Cabos e acessórios

3.13.1. Equipamento deve possuir todos os acessórios e cabos necessários à sua instalação e funcionamento;

3.13.2. Comprimento externo mínimo de todos os cabos elétricos de 1,50 m;

3.13.3. Comprimento externo mínimo de todos os cabos lógicos de 1,50 m;

3.13.4. Deve ser fornecido dispositivo antifurto do tipo cabo de aço Kensington *lock* ou similar, com chave de segredo (podendo as chaves de todos os equipamentos serem idênticas – master key – ou individuais, desde que devidamente identificadas), com comprimento mínimo de 1,50 m;

3.13.5. Deve ser fornecido 01 (um) cabo de alimentação elétrica tripolar no padrão ABNT NBR 14136, sem uso de adaptadores, para conexão do microcomputador;

3.13.6. Deve ser fornecido 01 (um) mouse pad com superfície adequada para utilização de mouse ótico, contendo no máximo 2 (duas) cores;

3.13.6.1. O logotipo do fabricante, caso haja, não pode exceder 35% do tamanho máximo do acessório;

3.13.6.2. Não pode haver mensagens, desenhos ou anúncios nas superfícies superior ou inferior (base) do acessório, que não esteja relacionado ao fabricante ou acordado com o CONTRATANTE;

3.13.7. Deve ser fornecido, em formato digital, manual de instalação e manual do usuário necessários à instalação e operação do equipamento;

3.13.8. Deve ser fornecido 03(três) organizadores de cabo reutilizáveis de nylon e velcro, na cor preta, dimensões mínimas 10mm de largura e 150mm de comprimento.

3.14. Softwares pré-instalados

3.14.1. Sistema Operacional Microsoft Windows 11 Professional 64 bits pré-instalado e uma licença para cada equipamento entregue, em modalidade OEM, em idioma português do Brasil, com todos os recursos, incluindo o direito de acesso gratuito às atualizações de falhas e segurança por todo o período de vida útil do Windows 11;

3.15. Gerenciamento

3.15.1. Os equipamentos ofertados deverão suportar todas as funcionalidades definidas como mandatórias para o DASH 1.1 ou superior, definida pelo Distributed Management Task Force – DMTF. Serão aceitas outras especificações que apresentem as mesmas funcionalidades;

3.15.2. Os equipamentos ofertados deverão permitir nativamente, independente do sistema operacional (instalado ou não) e seu estado, tipo e versão, as seguintes funcionalidades:

3.15.2.1. Utilizar conexão por protocolo TCP/IP, com conexões seguras, por protocolo HTTPS e WS-Management;

3.15.2.2. A solução de gerenciamento por hardware deve permitir o inventário remoto de ativos, em equipamentos ligados ou desligados, desde que energizados e conectados na rede de dados do IPALERJ. Deve ser possível acessar remotamente as informações sobre CPU, memória, ventilação (*fan*), número de série e patrimônio registrados na BIOS do equipamento;

3.15.3. Deverá permitir gerenciamento *out-of-band* remoto em redes Ethernet cabeadas e Wi-Fi, permitindo manutenções, atualizações e inventário de hardware com acesso através de código de acesso ou senha, incluindo o registro de logs para auditoria, em alinhamento com a Lei nº 13.709/2018;

3.15.3.1. Deverá disponibilizar acesso seguro, integrável ao AD (*Active Directory*), com controle de acesso por perfis de usuários;

3.15.3.2. Para fins de auditoria, as informações devem ser armazenadas localmente ou em ambiente central, sendo obrigatória a entrega de ferramenta para consulta das informações gerenciadas e armazenadas, com controle de acesso e perfis de usuários;

3.15.3.3. Deve ser fornecido treinamento para solução de gerenciamento *out-of-band* ofertada junto do equipamento, para no mínimo 3 colaboradores do IPALERJ, com carga horária mínima de 4 (quatro) horas.

3.16. Compatibilidade

3.16.1. Todos os dispositivos de hardware, além de seus drivers e outros programas fornecidos com o equipamento deverão ser compatíveis com o sistema operacional Windows 11 Professional 64 bits;

3.16.2. Os equipamentos deverão ser entregues devidamente acondicionados em embalagens individuais adequadas, que utilizem preferencialmente materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e a armazenagem;

3.16.3. Todos os drivers do equipamento deverão possuir certificação de homologação digital junto ao desenvolvedor do sistema operacional (padrão WHQL - Windows Hardware Quality Labs ou equivalente), garantindo total compatibilidade nativa com ferramentas de

gerenciamento e distribuição corporativa de pacotes de software, independentemente de marca ou modelo de equipamento;

3.16.4. Certificação de qualidade e segurança emitido pela Federal Communications Commission (FCC), ou pela organização das *Communautés Européennes* (CE), ou pelo *Underwriters Laboratories* (UL). Poderá ser fornecido atestado/certidão/relatório similar e com o mesmo objetivo, emitido por instituição credenciada junto ao INMETRO;

3.16.5. O equipamento deverá possuir certificação de compatibilidade com a norma IEC 62368-1. Poderá ser fornecido atestado/certidão/relatório similar e com o mesmo objetivo, emitido por instituição credenciada junto ao INMETRO;

3.16.6. O equipamento deverá apresentar compatibilidade eletromagnética e de radiofrequência IEC 61000. Poderá ser fornecido atestado/certidão/relatório similar e com o mesmo objetivo, emitido por instituição credenciada junto ao INMETRO;

3.16.7. O equipamento em pleno funcionamento deve observar a norma NBR 10152 ou ISO 9296, quanto à emissão de ruído ambiente em Escritórios de atividades diversas, conforme laudo técnico gerado por entidade especializada. Poderá ser fornecido atestado/certidão/relatório emitido similar e com o mesmo objetivo, por instituição credenciada junto ao INMETRO;

3.16.8. O equipamento deve possuir compatibilidade com a especificação UEFI 2.11 ou superior. A compatibilidade com o padrão UEFI deve ser comprovada através de declaração oficial do fabricante, dispensando-se comprovação adicional de pertencimento a categoria específica do consórcio UEFI. Alternativamente, poderá ser aceita confirmação da presença do fabricante nas categorias Promoters ou Adopters do site http://www.uefi.org/members;

3.16.9. O fabricante do equipamento, deverá ser membro da RBA (Responsible Business Alliance), antiga EICC, e estar listado no site da RBA, http://www.responsiblebusiness.org/about/members/;

3.16.10. O fabricante deverá possuir sistema de logística reversa em conformidade com a legislação ambiental, comprovado por meio de (a) associação à GreenEletron, (b) plano próprio aprovado pelo órgão ambiental competente, ou (c) certificação equivalente que demonstre o cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos;

3.16.11. O fabricante deve comprovar a existência de canal de comunicação para reporte e resposta a vulnerabilidades de segurança, sendo admitidas as seguintes formas de comprovação:

3.16.11.1. ser membro do Forum of Incident Response and Security Teams (FIRST), confirmado via consulta ao site https://www.first.org/members/teams/; ou

3.16.11.2. ser membro dos Computer Security Incident Response Teams (CSIRTs) Brasileiros do Computer Emergency Response Team (CERT.BR), comprovado por declaração; ou

3.16.11.3. possuir certificação ISO/IEC 27001 (Sistema de Gerenciamento de Segurança da Informação) vigente; ou

3.16.11.4. apresentar comprovação de processo próprio de resposta a incidentes de segurança, com canal público para reporte de vulnerabilidades, que assegure tratamento e correção em prazos compatíveis com a criticidade.

3.16.12. A contratada deverá disponibilizar formalmente um ou mais contatos técnicos dedicados para tratativas imediatas sobre quaisquer vulnerabilidades e aplicação de correções

de segurança críticas no hardware ou firmware, podendo ser através de CSIRT/CERT próprio ou de terceiros.

3.17. Critérios sustentáveis

3.17.1. Deverá ser apresentada comprovação de que o modelo do equipamento ofertado possui Certificação ENERGY STAR vigente (computadores: v9.0) ou Certificação de Conformidade com a Portaria INMETRO Nº 304/2023;

3.17.2. Nenhum dos equipamentos fornecidos poderá conter substâncias perigosas como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr (VI)), cádmio (Cd), bifenil polibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PBDEs) em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances). A comprovação deverá ser apresentada através de atestado/certidão/relatório emitido por instituição credenciada junto ao INMETRO. Poderá ser fornecida certificação EPEAT, emitida para o modelo do equipamento ofertado. A comprovação de conformidade ambiental deverá ser apresentada por meio de uma das seguintes alternativas:

3.17.2.1. Atestado, certidão ou relatório técnico oficial emitido por instituição de metrologia credenciada junto ao INMETRO; ou

3.17.2.2. Comprovação de que o modelo do equipamento ofertado possui certificação internacional EPEAT (Electronic Product Environmental Assessment Tool) válida na data de apresentação da proposta.

3.18. Garantia

3.18.1. Garantia técnica integral na modalidade *On-Site* (atendimento e reparo físico realizado nas dependências do IPALERJ), prestada de forma oficial pelo próprio fabricante do equipamento, pelo período mínimo e ininterrupto de 60 (sessenta) meses, contados a partir da data de recebimento definitivo dos bens;

3.18.2. Acordo de Nível de Serviço (SLA) de Atendimento: O suporte do fabricante deverá garantir um SLA de atendimento padrão *Next Business Day* (NBD). Em caso de abertura de chamados por falha de hardware, o técnico do fabricante ou peça de reposição homologada deverá estar presente na sede do IPALERJ no dia útil subsequente ao diagnóstico do problema;

3.18.3. Central de Atendimento Direta: A abertura de chamados de suporte técnico deverá ser efetuada diretamente junto ao fabricante do hardware através de canais oficiais e dedicados (como portal web do fabricante, e-mail institucional e suporte telefônico gratuito padrão 0800), operando no período mínimo das 09h às 18h, em todos os dias úteis na cidade do endereço da sede do IPALERJ, não sendo aceita a intermediação exclusiva por assistências técnicas locais de varejo ou portais de terceiros não homologados;

3.18.4. Inclusão de Peças e Serviços: A garantia de 60 meses deve cobrir a totalidade dos custos de mão de obra, deslocamento de técnicos, testes estruturais e fornecimento de componentes ou peças de reposição originais e novas, sem qualquer ônus financeiro adicional para o IPALERJ durante todo o período de vigência do contrato.

4. Servidor tipo AD

4.1. Finalidade do equipamento

4.1.1. O equipamento deve ser destinado ao uso corporativo de missão crítica de alto desempenho computacional e de resiliência operacional, atuando especificamente como Controlador de Domínio (*Active Directory* - AD), Servidor de Diretórios, e Servidor de

infraestrutura de rede corporativa (DNS e DHCP) do IPALERJ, projetado para operação contínua em regime severo 24x7 (vinte e quatro horas por sete dias) e estruturado nativamente em chassi padrão horizontal para instalação em Rack de 19 polegadas, com altura máxima de ocupação de até 2U (duas unidades de rack), devendo ser fornecido acompanhado de seu respectivo kit de trilhos telescópicos originais e braço organizador de cabos homologados pelo fabricante;

4.1.2. Não serão aceitos equipamentos cujos manuais, caixas, catálogos oficiais ou páginas do fabricante na internet os classifiquem, comercializem ou sintonizem como destinados a uso doméstico, recreativo ou pessoal (linhas de varejo), devendo o modelo ofertado pertencer estritamente à linha de servidores corporativos de missão crítica do fabricante.

4.2. Placa principal (placa-mãe)

4.2.1. Desenvolvida em arquitetura própria para servidores de classe corporativa de missão crítica, baseada em chipset profissional compatível com o processador de servidores ofertado, possuindo, no mínimo, 04 (quatro) slots para módulos de memória tipo DDR5 com suporte ativo a ecossistema de correção de erros (ECC - *Error-Correcting Code*);

4.2.2. Suportar capacidade de expansão futura de memória RAM na própria placa principal para, no mínimo, 256 Gigabytes (GB) através da substituição ou adição de módulos de maior densidade;

4.2.3. Integrar barramento e sensor físico de detecção de intrusão de chassi que registre aberturas do gabinete de forma indelével no log de hardware do sistema (System Event Log), legível mesmo com o equipamento temporariamente desenergizado ou desligado da tomada;

4.2.4. Possuir chip de segurança criptográfico baseado em hardware TPM (*Trusted Platform Module*) versão 2.0 ou superior, integrado eletricamente à placa principal, com suporte a chaves criptográficas estruturais;

4.2.5. Possuir, no mínimo, 02 (dois) slots de expansão padrão PCI Express (PCIe) de geração atual mecânica e eletricamente ativos (sendo ao menos um slot PCIe x16 ou x8), destinados a futuras expansões de controladoras ou interfaces de rede;

4.2.6. Componentes de linha corporativa/profissional homologados pelo fabricante do servidor para integração ao chassi do equipamento, com garantia e suporte do fabricante original. A linha corporativa é caracterizada pela presença em catálogo técnico comercial para ambiente empresarial de missão crítica, suporte técnico com SLA definido e certificações de conformidade (NBR, ISO ou equivalentes). Vedam-se componentes de linha doméstica ou de varejo não certificados. A certificação será comprovada mediante Nota Fiscal do distribuidor autorizado ou fabricante, com indicação clara da versão corporativa do componente.

4.3. Sistema de BIOS / UEFI e Resiliência de Firmware

4.3.1. O firmware (BIOS/UEFI) deve ser suportado, assinado digitalmente e atualizado pelo fabricante do equipamento, que deve disponibilizar patches de segurança durante todo o período de garantia. Não se exige que o fabricante seja o desenvolvedor original do firmware, desde que assuma integral responsabilidade por sua segurança, compatibilidade e atualizações. Vedam-se componentes de linha doméstica ou de varejo não certificados pelo fabricante do equipamento;

Justificativa: A exigência de que o BIOS (ou o mais moderno UEFI) seja fornecido pelo mesmo fabricante do equipamento ocorre, pois, ao projetar sua própria placa-mãe e criar o BIOS correspondente, o fabricante personaliza, modifica e testa exaustivamente esse

conjunto integrado (hardware e firmware) para funcionar perfeitamente com os chipsets, as placas de vídeo e todos os outros componentes que compõem aquele modelo de computador. Esta integração profunda de hardware e firmware permite algumas vantagens que justificam a exigência dentro do ambiente corporativo de TI do IPALERJ: compatibilidade e estabilidade garantidas pelo fabricante do equipamento; segurança integrada e aplicação ágil de patches validados que protegem contra ataques de firmware (*rootkits*) e podem até mesmo recuperar um BIOS corrompido; implementação de novas funcionalidades nos computadores por meio de atualizações de BIOS, incluindo recursos de gerenciamento remoto, otimização de consumo de energia, novas ferramentas de diagnóstico integradas com o fabricante; otimização de design e engenharia térmica da placa principal, pois o projeto e fabricação própria da placa-mãe permitem que este item seja desenhado sob medida para o chassi, otimizando o fluxo de ar, a dissipação de calor e permitindo designs mais compactos e eficientes. Isso resulta em maior confiabilidade e menor índice de falhas por superaquecimento; gerenciamento de ciclo de vida e suporte unificado do conjunto placa-mãe e BIOS garantem a disponibilidade de reposição idênticas ou totalmente compatíveis durante todo o ciclo de vida do contrato de tais itens. Em caso de falha de hardware, o diagnóstico é simplificado e o suporte é centralizado, pois a responsabilidade é de uma única empresa.

4.3.2. O equipamento deverá possuir sistema de firmware tipo UEFI (*Unified Extensible Firmware Interface*) nativo, desenvolvido em conformidade com as diretrizes de segurança NIST SP 800-147, NIST SP 800-193 e padrões de resiliência corporativa, possuindo mecanismos de proteção contra modificações não autorizadas e capacidade de autorreparo automatizado em caso de corrupção ou ataque cibernético destrutivo, sem necessidade de intervenção humana ou substituição física de componentes;

4.3.3. O servidor deve possuir tecnologia de Raiz de Confiança baseada em Silício (*Silicon Root of Trust*) ou equivalente do fabricante, impedindo a execução de códigos ou firmwares na placa-mãe e na controladora de gerência que não possuam assinatura criptográfica legítima e validada diretamente pelo hardware;

4.3.4. A interface de configuração do firmware UEFI deve operar em modo gráfico nativo, com suporte a mouse e teclado, integrando ferramentas proprietárias do fabricante para a realização de autodiagnóstico estrutural e testes de integridade dos componentes de hardware;

4.3.5. Permitir a exportação das configurações de firmware de forma criptografada para replicação automatizada de políticas de segurança em outros servidores idênticos da instituição;

4.3.6. Possuir ferramenta embutida no ecossistema do fabricante capaz de realizar a sanitização e formatação definitiva e segura de fábrica (*Secure Erase / Sanitize*) de todos os módulos de armazenamento conectados, em conformidade com as diretrizes NIST SP 800-88;

4.3.7. Possuir capacidade de habilitar, desabilitar ou restringir as portas USB do chassi de forma individual e seletiva diretamente pelo firmware, permitindo o bloqueio nativo contra exfiltração ou cópia não autorizada de dados do servidor;

4.3.8. As atualizações de BIOS/UEFI, patches de firmware e correções de vulnerabilidades críticas devem ser disponibilizadas de forma centralizada e gratuita no sítio eletrônico oficial do fabricante do equipamento durante todo o período de garantia.

4.4. Processador

4.4.1. Composto por 01 (um) processador possuindo, no mínimo, 16 (dezesseis) núcleos físicos de processamento e capacidade de execução simultânea de, no mínimo, 32 (trinta e duas) *threads*;

4.4.2. Frequência base de operação de, no mínimo, 2.5 GHz em seus núcleos de alto desempenho;

4.4.3. Frequência de relógio (*clock*) máxima em modo Turbo de, no mínimo, 4.8 GHz;

4.4.4. Memória cache combinada (L2 + L3) integrada ao silício de, no mínimo, 32 MB;

4.4.5. Possuir suporte nativo a instruções de aceleração criptográfica integradas ao silício do processador (como AES-NI, AES-256-XTS ou equivalente do fabricante do processador), bem como instruções de processamento vetorial avançado (como AVX-512 ou equivalente de desempenho similar), otimizando as operações de autenticação, cifragem de comunicações, assinatura digital de registros de diretório e aceleração das rotinas de indexação e replicação do serviço de diretórios;

4.4.6. Sistema de dissipação de energia térmica e refrigeração ativa de classe industrial, dimensionado para a perfeita estabilidade do processador, garantindo seu funcionamento contínuo e ininterrupto sem degradação de performance por superaquecimento, mesmo operando em sua capacidade máxima computacional em regime de 24x7 (vinte e quatro horas por sete dias) em ambiente de CPD ou sala técnica não refrigerada artificialmente;

4.4.7. Suporte nativo a extensões de virtualização por hardware ativas e suporte a instruções de criptografia avançada integradas ao silício.

4.5. Memória RAM

4.5.1. Memória RAM utilizando tecnologia de classe corporativa tipo DDR5, operando em frequência nativa homologada pelo fabricante para a linha de servidores ofertada;

4.5.2. Capacidade total instalada de fábrica de, no mínimo, 128 (cento e vinte e oito) Gigabytes;

4.5.3. A configuração inicial instalada deverá ser composta obrigatoriamente por módulos idênticos em capacidade e velocidade, distribuídos de forma simétrica para a ativação do barramento multicanal nativo da arquitetura do processador, maximizando a taxa de transferência;

4.5.4. Todos os módulos de memória instalados devem possuir, obrigatoriamente, suporte ativo a código de correção de erros (ECC - *Error-Correcting Code*), atuando na prevenção de corrupção de dados, falhas de sistema (*telas azuis*) e garantindo a resiliência em regime de operação contínua (24x7);

4.5.5. Todos os módulos de memória devem ser fornecidos, homologados ou certificados pelo próprio fabricante do servidor, garantindo total compatibilidade com o ecossistema de hardware e cobertura pela garantia unificada.

4.6. Controladora de Vídeo

4.6.1. O equipamento deverá dispor de controladora de vídeo com, no mínimo, 01 (uma) saída de vídeo acessível para console local (KVM), atendível indistintamente por controladora integrada à placa principal, embutida no chipset do módulo de gerenciamento remoto (BMC/IPMI) ou dedicada, garantindo o acesso ao console independentemente do sistema operacional instalado;

4.6.2. Possuir memória de vídeo dedicada ou compartilhada dimensionada especificamente para atendimento de consoles locais de administração do sistema operacional e interface gráfica do servidor;

4.6.3. Possuir, no mínimo, 01 (uma) saída de vídeo digital ou analógica (padrão VGA, DisplayPort ou HDMI) acessível no painel traseiro do chassi para conexão física de terminal de gerência local (*KVM*);

4.6.4. Ser fornecida com os drivers oficiais estáveis e validados pelo fabricante do chip gráfico.

4.7. Interfaces e Conectividade

4.7.1. Todas as interfaces de comunicação e conectividade devem fazer parte do projeto original do fabricante do equipamento, integradas à placa-mãe e acessíveis através dos painéis traseiro e frontal do gabinete;

4.7.2. Interface de Rede Cabeada:

4.7.2.1. Possuir, no mínimo, 02 (duas) interfaces de rede independentes padrão Gigabit Ethernet (10/100/1000 Mbps) nativas com conectores RJ-45, integradas à placa principal ou através de placa de expansão controlada pelo chassi OEM, com suporte obrigatório a recursos de agregação de links (*Link Aggregation / NIC Teaming*) e tolerância a falhas (*Failover*);

4.7.2.2. Possuir, no mínimo, 01 (uma) interface de rede RJ-45 dedicada exclusivamente para a controladora de gerenciamento remoto independente (*Out-of-Band*);

4.7.3. Interface de Periféricos (USB):

4.7.3.1. Possuir, no mínimo, 06 (seis) interfaces USB nativas, sendo pelo menos 03 (três) unidades padrão USB 3.2 do Tipo A e no mínimo 01 (uma) unidade padrão USB 3.2 do Tipo C. Elas devem estar instaladas no painel frontal do gabinete, no mínimo, 01 (uma) interface USB Tipo A e 01 (uma) interface USB Tipo C. O equipamento deve permitir a desativação seletiva ou total das portas USB diretamente através do firmware (BIOS/UEFI) do sistema por motivos de segurança da informação.

4.8. Armazenamento

4.8.1. Volume de Sistema (Subsistema de Armazenamento do Sistema Operacional):

4.8.1.1. O equipamento deverá ser fornecido com, no mínimo, 02 (duas) unidades de estado sólido (SSD) com interface física PCIe NVMe M.2 ou tecnologia de boot integrada equivalente, idênticas em capacidade e desempenho, instaladas internamente e configuradas em arranjo de tolerância a falhas por espelhamento (RAID 1) gerenciado por controladora de hardware dedicada do próprio fabricante:

4.8.1.2. Cada unidade componente deste volume deverá possuir capacidade de armazenamento de, no mínimo, 480 Gigabytes (GB) ou 512 Gigabytes (GB);

4.8.1.3. Tempo Médio Entre Falhas (MTBF) igual ou superior a 1.000.000 (um milhão) de horas;

4.8.1.4. Desempenho mínimo de velocidade: taxa de leitura sequencial de 3.000 MB/s e taxa de gravação sequencial de 2.000 MB/s;

4.8.2. Volume de Dados (Subsistema *Active Directory* e SharePoint):

4.8.2.1. O equipamento deverá ser fornecido com, no mínimo, 02 (duas) unidades de estado sólido (SSD) de classe estritamente corporativa (Enterprise), instaladas em gavetas de substituição a quente (Hot-Swap) com acesso externo frontal ao chassi, configuradas

nativamente em arranjo de tolerância a falhas por espelhamento (RAID 1) via controladora de hardware dedicada, totalizando no mínimo 2 (dois) TB úteis;

4.8.2.2. Cada unidade componente deste volume de dados deverá possuir interface física corporativa NVMe de 2,5 polegadas (padrão U.2 ou U.3), admitida, alternativamente, a interface SAS de 24 Gb/s (SAS-4), e capacidade de armazenamento individual de, no mínimo, 2 (dois) Terabytes (TB);

4.8.2.3. Tempo Médio Entre Falhas (MTBF) igual ou superior a 1.000.000 (um milhão) de horas;

4.8.2.4. Desempenho mínimo de velocidade por unidade: taxa de leitura sequencial de 3.500 MB/s e taxa de gravação sequencial de 2.500 MB/s, visando suportar a alta demanda de IOPS gerada por consultas simultâneas e indexação de dados;

4.8.3. Os discos devem possuir perfil de durabilidade mínimo de 1.0 DWPD (*Drive Writes Per Day*) durante o período de garantia, adequados para o tráfego contínuo de arquivos da instituição;

4.8.4. Não serão aceitas, sob nenhuma hipótese, unidades de disco híbridas (SSHD) ou discos baseados em tecnologia mecânica (HDDs) para o volume principal deste item;

4.8.5. Garantia de Retenção de Mídia (KYHD): Em caso de substituição em garantia de unidade de armazenamento, visando a estrita conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) e a prevenção absoluta contra o vazamento de informações sensíveis e institucionais, a CONTRATADA deverá assegurar a impossibilidade de recuperação dos dados existentes no drive defeituoso. Isso poderá ser feito mediante **(a) retenção definitiva do componente pelo IPALERJ, ou (b) destruição física certificada do drive pelo fabricante, ou (c) saneamento seguro do drive com certificação de eliminação dos dados conforme padrão NIST SP 800-88**. O fabricante deverá fornecer a reposição da nova peça sem custo adicional, independentemente da opção escolhida.

4.9. Fonte de Alimentação

4.9.1. O sistema de energia deverá ser composto, obrigatoriamente, por 02 (duas) fontes de alimentação idênticas configuradas em regime de redundância ativa (1+1) do tipo Hot-Plug, permitindo a substituição de um dos módulos defeituosos com o servidor em pleno funcionamento, sem interrupção dos serviços;

4.9.2. Operação em modo bivolt automático, com seleção automática de tensão abrangendo as faixas operacionais de 90V a 240V e frequência de 50/60 Hz;

4.9.3. Possuir circuito de PFC Ativo (*Power Factor Correction*) integrado, garantindo fator de correção de potência igual ou superior a 0.95 em plena carga;

4.9.4. Dotada de certificação de eficiência energética 80 Plus Platinum ou superior, garantindo alta eficiência e reduzida dissipação térmica no ambiente de trabalho.

4.10. Gabinete e Refrigeração

4.10.1. O gabinete deverá ser do tipo chassi horizontal específico e exclusivo para fixação em Rack de 19 polegadas com altura máxima de até 2U (duas unidades de rack), projetado estruturalmente para operar na horizontal, devendo ser fornecido acompanhado de seu respectivo kit de trilhos telescópicos originais do fabricante com braço organizador de cabos compatível com o chassi;

4.10.2. O chassi deve ser de engenharia própria do mesmo fabricante do servidor ou de linha corporativa homologada para integração ao equipamento, com garantia e suporte do fabricante original. Vedam-se gabinetes de linha doméstica, adaptados de prateleira ou de varejo não certificados pelo fabricante do servidor. A homologação será comprovada mediante catálogo técnico oficial do fabricante e Nota Fiscal de distribuidor autorizado;

4.10.3. O gabinete deve possuir engenharia de fluxo de ar avançado de classe de servidor, equipado com uma matriz de ventiladores/coolers internos redundantes hot-swap controlados automaticamente pelo firmware (BIOS/UEFI) via modulação por largura de pulso (PWM) baseado na leitura dos sensores de temperatura internos, garantindo a perfeita dissipação térmica e operação contínua em regime 24x7;

4.10.4. Painel frontal equipado com botão liga/desliga com função de desligamento forçado se pressionado continuamente, além de indicadores luminosos em LED para atividade das unidades de armazenamento (SSD) e de sistema energizado (*Power-On*);

4.10.5. O sensor físico de detecção de intrusão de chassi, especificado na seção Placa Principal, deverá gerar alerta de abertura no log do sistema e no console de gerência remota por hardware (*Out-of-Band*), mesmo se o equipamento estiver temporariamente desenergizado

4.10.6. Acabamento interno profissional composto de superfícies lisas e bordas não cortantes, garantindo a segurança física do técnico durante manutenções internas;

4.10.7. Deverá possuir, no mínimo, 01 (um) slot mecânico para acoplamento de cabo de segurança padrão *Kensington lock* ou orifício integrado para travamento do chassi por cadeado/chave física;

4.10.8. Permitir a abertura do chassi principal e o acesso ou substituição dos componentes internos vitais (módulos de memória RAM e unidades de armazenamento) sem a necessidade de utilização de chaves ou ferramentas especiais. Admite-se, no máximo, o uso de parafusos recartilhados de aperto manual (*thumbscrews*) para a fixação da tampa externa do gabinete e parafusos de fixação interna padrão para as unidades do tipo SSD M.2 NVMe;

4.10.9. O equipamento em pleno funcionamento e sob carga máxima de processamento deve observar as normas NBR 10152 ou ISO 9296 quanto à emissão de ruído ambiente e potência acústica para salas técnicas.

4.11. Teclado

4.11.1. Layout padrão ABNT-2, com fio e conector nativo padrão USB, sem a necessidade de utilização de adaptadores, possuindo a cor externa preto ou cinza e permitindo a digitação nativa de todos os caracteres da língua portuguesa;

4.11.2. Possuir, no mínimo, 12 (doze) teclas de função independentes (F1 a F12) posicionadas na porção superior do teclado. Possuir teclas dedicadas para o logotipo do sistema operacional (acesso ao menu iniciar) e de aplicação (atalho para o menu de contexto).

4.11.3. Não serão aceitos teclados que possuam teclas físicas integradas de gerenciamento de energia (como desligamento, hibernação, suspensão ou espera), visando evitar desligamentos acidentais do equipamento durante o expediente de trabalho;

4.11.4. Possuir presilhas ou mecanismos traseiros para regulagem de inclinação mecânica;

4.11.5. Possuir indicadores luminosos em LED para sinalização de ativação das funções *Caps Lock*, *Num Lock* e *Scroll Lock*, ou, no mínimo para *Caps Lock*;

4.11.6. A gravação ou impressão dos caracteres sobre as teclas deverá ser do tipo permanente ou de alta durabilidade (como injeção de duplo estágio ou gravação a laser), não podendo apresentar desgaste, apagamento ou desbotamento por abrasão decorrente do uso prolongado;

4.11.7. Ser do mesmo fabricante do equipamento principal ou fornecido sob regime OEM, contendo a marca do fabricante do servidor gravada no corpo do periférico.

4.12. Mouse

4.12.1. Mouse com tecnologia de rastreamento óptico ou a laser, com fio e conector nativo padrão USB, sem a utilização de adaptadores para conexão ao equipamento principal;

4.12.2. Equipado com, no mínimo, 03 (três) botões funcionais, sendo: botão esquerdo, botão direito e um botão central integrado à roldana de rolagem (*scroll wheel*);

4.12.3. Formato ergonômico com conformação simétrica que permita o uso ambidestro de forma confortável;

4.12.4. Resolução de rastreamento de movimento de, no mínimo, 1.200 DPI (*Dots Per Inch*);

4.12.5. Possuir a mesma cor externa predominante do teclado;

4.12.6. Ser do mesmo fabricante do equipamento principal ou fornecido sob regime OEM, contendo a marca do fabricante do servidor gravada no corpo do periférico.

4.13. Cabos e acessórios

4.13.1. O equipamento deve ser fornecido acompanhado de todos os acessórios, adaptadores e cabos necessários para sua imediata instalação, conexão e pleno funcionamento de fábrica;

4.13.2. Comprimento externo mínimo de, no mínimo, 1,50 m (um metro e cinquenta centímetros) para todos os cabos elétricos de alimentação fornecidos;

4.13.3. Comprimento externo mínimo de, no mínimo, 1,50 m (um metro e cinquenta centímetros) para todos os cabos lógicos e de periféricos (teclado e mouse) fornecidos;

4.13.4. Deve ser fornecido dispositivo antifurto do tipo cabo de aço Kensington *lock* ou similar, com chave de segredo (podendo as chaves de todos os equipamentos serem idênticas – master key – ou individuais, desde que devidamente identificadas), com comprimento mínimo de 1,50 m;

4.13.5. Deverá ser fornecido 01 (um) cabo de alimentação elétrica tripolar, certificado pelo INMETRO, sem o uso de adaptadores. O conector de extremidade deverá ser compatível com a infraestrutura de energia do IPALERJ, sendo aceitos o padrão nacional ABNT NBR 14136 (para tomadas convencionais de parede) ou o padrão internacional IEC C13/C14 (específico para réguas de energia PDU de racks de servidores), conforme alinhado com a área de TI no momento da contratação;

4.13.6. Deverá ser fornecido 01 (um) mouse pad com superfície de microtextura otimizada para mouses ópticos/laser, com base emborrachada antiderrapante, contendo acabamento discreto em no máximo 02 (duas) cores;

4.13.6.1. O logotipo do fabricante do acessório ou do equipamento, caso exista, deverá ser discreto e não poderá exceder a proporção visual de 35% do tamanho da área útil do item;

4.13.6.2. Não será permitida a exibição de mensagens de cunho ideológico, desenhos complexos, propagandas ou anúncios comerciais de terceiros nas superfícies superior ou inferior do acessório, salvo se expressamente acordado com a CONTRATANTE;

4.13.7. Deverão ser fornecidos, em formato digital de ampla circulação (como PDF), o manual técnico de instalação física e o manual do usuário necessários para os procedimentos de operação e diagnóstico do equipamento;

4.13.8. Deverão ser fornecidos, no mínimo, 03 (três) organizadores de cabos reutilizáveis confeccionados em material do tipo nylon e velcro, na cor preta, possuindo dimensões estruturais mínimas de 10 mm de largura por 150 mm de comprimento.

4.14. Sistema Operacional

4.14.1. Para cada equipamento entregue, deverá ser fornecida 01 (uma) licença original, perpétua e ativada de fábrica, na modalidade OEM ou por volume de licenciamento oficial em nome do IPALERJ, do sistema operacional Microsoft Windows Server na versão estável mais recente disponível no mercado à época da licitação, edição Standard de 64 bits, em idioma Português do Brasil, dimensionada e licenciada para cobrir a totalidade de núcleos físicos do processador ofertado, garantindo nativamente o direito de acesso gratuito a todas as atualizações de segurança e correções de falhas (*patches*) lançadas pelo desenvolvedor do software por todo o período de vida útil e suporte oficial do produto;

4.15. Gerenciamento Remoto por Hardware (*Out-of-Band*)

4.15.1. Os equipamentos ofertados deverão suportar nativamente todas as funcionalidades definidas como mandatórias para o padrão DASH 1.1 ou superior, estabelecido pelo *Distributed Management Task Force* (DMTF). Serão aceitas outras tecnologias proprietárias ou de mercado, desde que apresentem, no mínimo, as mesmas funcionalidades e níveis de segurança exigidos nesta especificação;

4.15.2. A solução de gerenciamento deve operar em nível de hardware, de forma totalmente independente da presença, do tipo, da versão ou do estado operacional do Sistema Operacional instalado no equipamento, garantindo nativamente as seguintes funcionalidades:

4.15.2.1. Comunicação baseada em pilha de protocolos TCP/IP, utilizando conexões criptografadas e seguras através dos protocolos HTTPS e WS-Management;

4.15.3. A solução de gerenciamento por hardware deve permitir a execução de inventário de ativos em tempo real, abrangendo equipamentos ligados ou desligados, desde que eles estejam energizados na tomada e conectados à rede de dados do IPALERJ. Deve ser possível extrair remotamente informações estruturadas sobre o processador (CPU), bancos de memória RAM, sensores de ventilação (*fans*), número de série e número de patrimônio gravados no firmware do equipamento;

4.15.4. O gerenciamento *out-of-band* remoto deve ser plenamente operacional através da interface de rede Ethernet cabeada dedicada ao gerenciamento (*Out-of-Band*), garantindo a execução de manutenções, atualizações de firmware e auditorias de hardware mediante autenticação obrigatória por credenciais seguras, mantendo registro detalhado de logs de acesso para fins de auditoria, em estrita conformidade com as diretrizes de segurança da Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD (Lei nº 13.709/2018);

4.15.4.1. O ecossistema de gerenciamento deverá disponibilizar interface de acesso seguro com capacidade de integração nativa ao Serviço de Diretório (*Active Directory* - AD) do IPALERJ, permitindo o controle de acesso baseado em perfis e permissões de usuários;

4.15.4.2. Para fins de conformidade e auditoria, os logs e informações gerados pelas ações de gerenciamento devem ser armazenados localmente na máquina ou consolidados em ambiente de gerência centralizado, sendo obrigatório o fornecimento de ferramenta/software oficial do fabricante para a consulta e emissão de relatórios dessas informações, dotada de controle de acesso por perfis de usuários;

4.15.4.3. A licitante vencedora deverá fornecer treinamento técnico presencial ou focado por videoconferência para a solução de gerenciamento *out-of-band* ofertada, direcionado a, no mínimo, 03 (três) colaboradores da equipe de TI do IPALERJ, com carga horária mínima de 04 (quatro) horas, fornecendo material didático ou documentação técnica oficial em formato digital.

4.16. Compatibilidade

4.16.1. Todos os componentes de hardware integrados, além de seus respectivos drivers e utilitários fornecidos com o equipamento, deverão ser nativamente compatíveis e homologados para pleno funcionamento com o sistema operacional Microsoft Windows Server que acompanha o equipamento, na forma definida no subitem 4.14;

4.16.2. Os equipamentos deverão ser entregues devidamente acondicionados em embalagens individuais adequadas, que utilizem preferencialmente materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e a armazenagem;

4.16.3. Todos os drivers do equipamento deverão possuir certificação de homologação digital junto ao desenvolvedor do sistema operacional (padrão WHQL - Windows Hardware Quality Labs ou equivalente), garantindo total compatibilidade nativa com ferramentas de gerenciamento e distribuição corporativa de pacotes de software, independentemente de marca ou modelo de equipamento;

4.16.4. Certificação de qualidade e segurança emitido pela Federal Communications Commission (FCC), ou pela organização das *Communautés Européennes* (CE), ou pelo *Underwriters Laboratories* (UL). Poderá ser fornecido atestado/certidão/relatório similar e com o mesmo objetivo, emitido por instituição credenciada junto ao INMETRO;

4.16.5. O equipamento deverá possuir certificação de compatibilidade com a norma IEC 62368-1. Poderá ser fornecido atestado/certidão/relatório similar e com o mesmo objetivo, emitido por instituição credenciada junto ao INMETRO;

4.16.6. O equipamento deverá apresentar compatibilidade eletromagnética e de radiofrequência IEC 61000. Poderá ser fornecido atestado/certidão/relatório similar e com o mesmo objetivo, emitido por instituição credenciada junto ao INMETRO;

4.16.7. O equipamento em pleno funcionamento deve observar a norma NBR 10152 ou ISO 9296, quanto à emissão de ruído ambiente em Escritórios de atividades diversas, conforme laudo técnico gerado por entidade especializada. Poderá ser fornecido atestado/certidão/relatório emitido similar e com o mesmo objetivo, por instituição credenciada junto ao INMETRO;

4.16.8. O equipamento deve possuir compatibilidade com a especificação UEFI 2.11 ou superior. A compatibilidade com o padrão UEFI deve ser comprovada através de declaração oficial do fabricante, dispensando-se comprovação adicional de pertencimento a categoria específica do consórcio UEFI. Alternativamente, poderá ser aceita confirmação da presença do fabricante nas categorias Promoters ou Adopters do site http://www.uefi.org/members;

4.16.9. O fabricante do equipamento, deverá ser membro da RBA (Responsible Business Alliance), antiga EICC, e estar listado no site da RBA, http://www.responsiblebusiness.org/about/members/;

4.16.10. O fabricante deverá possuir sistema de logística reversa em conformidade com a legislação ambiental, comprovado por meio de (a) associação à GreenEletron, (b) plano próprio aprovado pelo órgão ambiental competente, ou (c) certificação equivalente que demonstre o cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos;

4.16.11. O fabricante deve comprovar a existência de canal de comunicação para reporte e resposta a vulnerabilidades de segurança, sendo admitidas as seguintes formas de comprovação:

4.16.11.1. ser membro do Forum of Incident Response and Security Teams (FIRST), confirmado via consulta ao site https://www.first.org/members/teams/; ou

4.16.11.2. ser membro dos Computer Security Incident Response Teams (CSIRTs) Brasileiros do Computer Emergency Response Team (CERT.BR), comprovado por declaração; ou

4.16.11.3. possuir certificação ISO/IEC 27001 (Sistema de Gerenciamento de Segurança da Informação) vigente; ou

4.16.11.4. apresentar comprovação de processo próprio de resposta a incidentes de segurança, com canal público para reporte de vulnerabilidades, que assegure tratamento e correção em prazos compatíveis com a criticidade.

4.16.12. A contratada deverá disponibilizar formalmente um ou mais contatos técnicos dedicados para tratativas imediatas sobre quaisquer vulnerabilidades e aplicação de correções de segurança críticas no hardware ou firmware, podendo ser através de CSIRT/CERT próprio ou de terceiros.

4.17. Critérios sustentáveis

4.17.1. Deverá ser apresentada comprovação documental de que o modelo do equipamento ofertado possui certificação ENERGY STAR válida e vigente (versão correspondente ao padrão atual de fabricação para computadores/servidores de alta performance e monitores) ou, alternativamente, Certificação de Conformidade com os Requisitos de Avaliação da Conformidade (RAC) estabelecidos pela Portaria INMETRO nº 315/2024 (ou regulamentação posterior que venha a sucedê-la);

4.17.2. Nenhum dos equipamentos fornecidos poderá conter substâncias perigosas como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr (VI)), cádmio (Cd), bifenil polibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PBDEs) em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances). A comprovação deverá ser apresentada através de atestado/certidão/relatório emitido por instituição credenciada junto ao INMETRO. Poderá ser fornecida certificação EPEAT, emitida para o modelo do equipamento ofertado. A comprovação de conformidade ambiental deverá ser apresentada por meio de uma das seguintes alternativas:

4.17.2.1. Atestado, certidão ou relatório técnico oficial emitido por instituição de metrologia credenciada junto ao INMETRO; ou

4.17.2.2. Comprovação de que o modelo do equipamento ofertado possui certificação internacional EPEAT (Electronic Product Environmental Assessment Tool) válida na data de apresentação da proposta.

4.18. Garantia

4.18.1. Garantia técnica integral na modalidade *On-Site* (atendimento e reparo físico realizado nas dependências do IPALERJ), prestada de forma oficial pelo próprio fabricante do equipamento, pelo período mínimo e ininterrupto de 60 (sessenta) meses, contados a partir da data de recebimento definitivo dos bens;

4.18.2. Acordo de Nível de Serviço (SLA) de Atendimento: O suporte do fabricante deverá garantir um SLA de atendimento padrão *Next Business Day* (NBD). Em caso de abertura de chamados por falha de hardware, o técnico do fabricante ou peça de reposição homologada deverá estar presente na sede do IPALERJ no dia útil subsequente ao diagnóstico do problema;

4.18.3. Central de Atendimento Direta: A abertura de chamados de suporte técnico deverá ser efetuada diretamente junto ao fabricante do hardware através de canais oficiais e dedicados (como portal web do fabricante, e-mail institucional e suporte telefônico gratuito padrão 0800), operando no período mínimo das 09h às 18h, em todos os dias úteis na cidade do endereço da sede do IPALERJ, não sendo aceita a intermediação exclusiva por assistências técnicas locais de varejo ou portais de terceiros não homologados;

4.18.4. Inclusão de Peças e Serviços: A garantia de 60 meses deve cobrir a totalidade dos custos de mão de obra, deslocamento de técnicos, testes estruturais e fornecimento de componentes ou peças de reposição originais e novas, sem qualquer ônus financeiro adicional para o IPALERJ durante todo o período de vigência do contrato.

5. Servidor tipo BK

5.1. Finalidade do equipamento

5.1.1. O equipamento deve ser destinado ao uso corporativo de missão crítica de alta resiliência e capacidade de armazenamento, atuando especificamente dois como Servidor de Backup Centralizado da Infraestrutura de TI e Console Central de Antivírus/Endpoint Security e um especificamente como Controlador de Domínio (*Active Directory* - AD), Servidor de Diretórios, e Servidor de infraestrutura de rede corporativa (DNS e DHCP) do IPALERJ, projetado para suportar rotinas automáticas de salvamento massivo e operação contínua (24x7) e estruturado em chassi padrão horizontal para instalação em rack de 19 polegadas (padrão rack com altura de, no máximo, 2U, acompanhado de seus respectivos trilhos de fixação);

5.1.2. Não serão aceitos equipamentos cujo fabricante classifique, de forma comercial, técnica ou em manuais e catálogos oficiais, como destinados a uso doméstico ou pessoal.

5.2. Placa principal (placa-mãe)

5.2.1. Desenvolvida em arquitetura própria para servidores de classe corporativa, baseada em chipset profissional compatível com o processador de servidores ofertado, possuindo, no mínimo, 04 (quatro) slots para módulos de memória tipo DDR5 com suporte a ecossistema de correção de erros (ECC - *Error-Correcting Code*);

5.2.2. Suportar capacidade de expansão futura de memória RAM na própria placa principal para, no mínimo, 256 Gigabytes (GB) através de slots adicionais livres;

5.2.3. Integrar sensor físico de detecção de intrusão de chassi que registre de forma indelével a abertura do gabinete no log de eventos do firmware;

5.2.4. Possuir chip de segurança criptográfico TPM (*Trusted Platform Module*) versão 2.0 ou superior integrado eletricamente à placa principal;

5.2.5. Integrar controladora dedicada e nativa de gerenciamento remoto baseado em hardware (*Out-of-Band*), compatível com padrões de mercado (como IPMI 2.0, Redfish, ou ecossistemas proprietários de grandes fabricantes como iDRAC, iLO ou XClarity);

5.2.6. Componentes de linha corporativa/profissional homologados pelo fabricante do servidor para integração ao chassi do equipamento, com garantia e suporte do fabricante original. A linha corporativa é caracterizada pela presença em catálogo técnico comercial para ambiente empresarial de missão crítica, suporte técnico com SLA definido e certificações de conformidade (NBR, ISO ou equivalentes). Vedam-se componentes de linha doméstica ou de varejo não certificados. A certificação será comprovada mediante Nota Fiscal do distribuidor autorizado ou fabricante, com indicação clara da versão corporativa do componente;

5.3. Sistema de BIOS / UEFI e Resiliência de Firmware

5.3.1. O firmware (BIOS/UEFI) deve ser suportado, assinado digitalmente e atualizado pelo fabricante do equipamento, que deve disponibilizar patches de segurança durante todo o período de garantia. Não se exige que o fabricante seja o desenvolvedor original do firmware, desde que assuma integral responsabilidade por sua segurança, compatibilidade e atualizações. Vedam-se componentes de linha doméstica ou de varejo não certificados pelo fabricante do equipamento;

Justificativa: Aplica-se aqui a mesma justificativa do item 4.3.1.

5.3.2. O equipamento deverá possuir sistema de firmware tipo UEFI (*Unified Extensible Firmware Interface*) nativo, desenvolvido em conformidade com as diretrizes de segurança NIST SP 800-147, NIST SP 800-193 e padrões de resiliência corporativa, possuindo mecanismos de proteção contra modificações não autorizadas e capacidade de autorreparo automatizado em caso de corrupção ou ataque cibernético destrutivo, sem necessidade de intervenção humana ou substituição física de componentes;

5.3.3. O servidor deve possuir tecnologia de Raiz de Confiança baseada em Silício (*Silicon Root of Trust*) ou equivalente do fabricante, impedindo a execução de códigos ou firmwares na placa-mãe e na controladora de gerência que não possuam assinatura criptográfica legítima e validada diretamente pelo hardware;

5.3.4. A interface de configuração do firmware UEFI deve operar em modo gráfico nativo, com suporte a mouse e teclado, integrando ferramentas proprietárias do fabricante para a realização de autodiagnóstico estrutural e testes de integridade dos componentes de hardware;

5.3.5. Permitir a exportação das configurações de firmware de forma criptografada para replicação automatizada de políticas de segurança em outros servidores idênticos da instituição;

5.3.6. Possuir ferramenta embutida no ecossistema do fabricante capaz de realizar a sanitização e formatação definitiva e segura de fábrica (*Secure Erase / Sanitize*) de todos os módulos de armazenamento conectados, em conformidade com as diretrizes NIST SP 800-88;

5.3.7. Possuir capacidade de habilitar, desabilitar ou restringir as portas USB do chassi de forma individual e seletiva diretamente pelo firmware, permitindo o bloqueio nativo contra exfiltração ou cópia não autorizada de dados do servidor;

5.3.8. As atualizações de BIOS/UEFI, patches de firmware e correções de vulnerabilidades críticas devem ser disponibilizadas de forma centralizada e gratuita no sítio eletrônico oficial do fabricante do equipamento durante todo o período de garantia.

5.4. Processador

5.4.1. Composto por 01 (um) processador possuindo, no mínimo, 08 (oito) núcleos físicos de processamento e capacidade de execução simultânea de, no mínimo, 16 (dezesseis) *threads*;

5.4.2. Frequência base de operação de, no mínimo, 3.0 GHz em seus núcleos de alto desempenho;

5.4.3. Frequência de relógio (*clock*) máxima em modo Turbo de, no mínimo, 4.7 GHz;

5.4.4. Memória cache combinada (L2 + L3) integrada ao silício de, no mínimo, 16 MB;

5.4.5. Possuir suporte nativo a instruções de aceleração criptográfica integradas ao silício do processador (como AES-NI, AES-256-XTS ou equivalente do fabricante do processador), garantindo compressão, descompressão e criptografia acelerada dos volumes de backup histórico, além de instruções de inferência vetorial (como VNNI — Vector Neural Network Instructions ou equivalente do fabricante do processador) para aceleração local de rotinas heurísticas de varredura do console de antivírus/endpoint security, reduzindo o impacto no desempenho durante janelas automáticas de salvamento;

5.4.6. Sistema de dissipação de calor de classe industrial, projetado para suportar picos prolongados de processamento durante janelas automáticas de backup massivo e compressão de arquivos, garantindo seu funcionamento contínuo e ininterrupto em regime de 24x7 em ambiente não refrigerado artificialmente;

5.4.7. Suporte nativo a extensões de virtualização por hardware ativas e suporte a instruções de criptografia avançada integradas ao silício.

5.5. Memória RAM

5.5.1. Memória RAM utilizando tecnologia de classe corporativa tipo DDR5, operando em frequência nativa homologada pelo fabricante para a linha de servidores ofertada;

5.5.2. Capacidade total instalada de fábrica de, no mínimo, 64 (sessenta e quatro) Gigabytes (GB);

5.5.3. A configuração inicial instalada deverá ser composta obrigatoriamente por módulos idênticos em capacidade e velocidade, distribuídos de forma simétrica para a ativação do barramento multicanal nativo da arquitetura do processador;

5.5.4. Todos os módulos de memória instalados devem possuir, obrigatoriamente, suporte ativo a código de correção de erros (ECC - *Error-Correcting Code*), garantindo a integridade dos metadados e tabelas de índices durante grandes volumes de gravação, compressão e indexação de backups;

5.5.5. Todos os módulos de memória devem ser fornecidos, homologados ou certificados pelo próprio fabricante do servidor.

5.6. Controladora de Vídeo

5.6.1. O servidor deverá dispor de controladora de vídeo com, no mínimo, 01 (uma) saída de vídeo acessível para console local (KVM), atendível indistintamente por controladora integrada à placa principal, embutida no chipset do módulo de gerenciamento remoto (BMC/IPMI) ou dedicada, garantindo o acesso ao console independentemente do sistema operacional instalado;

5.6.2. Possuir memória de vídeo dedicada ou compartilhada dimensionada especificamente para atendimento de consoles locais de administração do sistema operacional e interface gráfica do servidor;

5.6.3. Possuir, no mínimo, 01 (uma) saída de vídeo digital ou analógica (padrão VGA, DisplayPort ou HDMI) acessível no painel traseiro do chassi para conexão física de terminal de gerência local (*KVM*);

5.6.4. Ser fornecida com os drivers oficiais estáveis e validados pelo fabricante do chip gráfico.

5.7. Interfaces e Conectividade

5.7.1. Todas as interfaces de comunicação e conectividade devem fazer parte do projeto original do fabricante do equipamento, integradas à placa-mãe e acessíveis através dos painéis traseiro e frontal do gabinete;

5.7.2. Interface de Rede Cabeada de Alta Performance

5.7.2.1. Possuir controladora de rede integrada à placa-mãe que disponibilize, no mínimo, uma das seguintes configurações de conectividade nativa:

5.7.2.1.1. Alternativa A: No mínimo, 02 (duas) portas independentes com velocidade nativa de 10 Gbps (10 Gigabit Ethernet) cada; ou

5.7.2.1.2. Alternativa B: No mínimo, 04 (quatro) portas independentes com velocidade de 10/100/1000 Mbits/s (Gigabit Ethernet) cada.

5.7.2.2. Independentemente da alternativa de portas ofertada (item 5.7.2.1.1 ou 5.7.2.1.2), a controladora deverá operar em velocidade Gigabit e 10-Gigabit Ethernet, com conexão física padrão RJ-45, função *Wake-on-LAN* (WoL) em pleno funcionamento e suporte a múltiplas VLANs (padrões IEEE 802.1q e 802.1x);

5.7.2.3. Possuir, no mínimo, 01 (uma) interface de rede RJ-45 dedicada exclusivamente para a controladora de gerenciamento remoto independente (*Out-of-Band*);

5.7.2.4. Suporte nativo a agregação de link (*Teaming* / padrão IEEE 802.3ad), permitindo o agrupamento das portas físicas para soma de banda passante e tolerância a falhas na comunicação com a rede de dados do IPALERJ;

5.7.2.5. Não serão aceitos, sob nenhuma hipótese, adaptadores de rede de linha doméstica ou de varejo não certificados pelo fabricante do servidor, nem adaptadores externos de terceiros conectados a barramentos comuns para o cumprimento deste item;

5.7.3. Interface de Periféricos (USB)

5.7.3.1. Possuir, no mínimo, 06 (seis) interfaces USB nativas, sendo pelo menos 03 (três) unidades padrão USB 3.2 do Tipo A e no mínimo 01 (uma) unidade padrão USB 3.2 do Tipo C. Elas devem estar instaladas no painel frontal do gabinete, no mínimo, 01 (uma) interface USB Tipo A e 01 (uma) interface USB Tipo C. O equipamento deve permitir a desativação seletiva ou total das portas USB diretamente através do firmware (BIOS/UEFI) do sistema por motivos de segurança da informação.

5.8. Armazenamento

5.8.1. Volume de Sistema (Subsistema de Armazenamento do Sistema Operacional):

5.8.1.1. O equipamento deverá ser fornecido com, no mínimo, 02 (duas) unidades de estado sólido (SSD) com interface física PCIe NVMe M.2 ou tecnologia de boot integrada equivalente, idênticas em capacidade e desempenho, instaladas internamente e configuradas em arranjo de tolerância a falhas por espelhamento (RAID 1) gerenciado por controladora de hardware dedicada do próprio fabricante:

5.8.1.2. Cada unidade componente deste volume deverá possuir capacidade de armazenamento de, no mínimo, 480 Gigabytes (GB) ou 512 Gigabytes (GB);

5.8.1.3. Tempo Médio Entre Falhas (MTBF) igual ou superior a 1.000.000 (um milhão) de horas;

5.8.1.4. Desempenho mínimo de velocidade: taxa de leitura sequencial de 3.000 MB/s e taxa de gravação sequencial de 2.000 MB/s;

5.8.2. Volume de Armazenamento de Backup Histórico:

5.8.2.1. O equipamento deverá ser fornecido com quantidade suficiente de unidades de estado sólido (SSD) de classe estritamente corporativa (Enterprise), instaladas em gavetas de substituição a quente (Hot-Swap) com acesso externo frontal ao chassi, configuradas nativamente em arranjo de tolerância a falhas por paridade (RAID 5) via controladora de hardware dedicada, que permitam totalizar no mínimo 8 (oito) TB úteis;

5.8.2.2. Cada unidade componente deste volume de dados deverá possuir interface física corporativa estável (padrão U.2, U.3, SAS ou SATA de 2,5 polegadas) e capacidade de armazenamento individual de, no mínimo, 2 (dois) *Terabytes* (TB);

5.8.2.3. O subsistema de armazenamento deverá ser dimensionado e entregue com 01 (uma) unidade de SSD adicional e idêntica às demais para atuar exclusivamente como Hot-Spare ativa (reserva imediata para reconstrução automatizada). A capacidade líquida mínima exigida de 8 TB úteis deverá ser alcançada sem contabilizar o espaço deste disco de Hot-Spare e o espaço sacrificado pela paridade do RAID 5;

5.8.2.4. Tempo Médio Entre Falhas (MTBF) igual ou superior a 1.500.000 (um milhão e quinhentas mil) de horas por unidade.

5.8.2.5. Não serão aceitas, sob nenhuma hipótese, unidades de disco de categoria *Client*, de uso doméstico, híbridas (SSHD) ou discos baseados em tecnologia mecânica (HDDs) de baixa rotação

5.8.3. Garantia de Retenção de Mídia (KYHD): Em caso de substituição em garantia de unidade de armazenamento, visando a estrita conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) e a prevenção absoluta contra o vazamento de informações sensíveis e institucionais, a CONTRATADA deverá assegurar a impossibilidade de recuperação dos dados existentes no drive defeituoso. Isso poderá ser feito mediante **(a) retenção definitiva do componente pelo IPALERJ, ou (b) destruição física certificada do drive pelo fabricante, ou (c) saneamento seguro do drive com certificação de eliminação dos dados conforme padrão NIST SP 800-88**. O fabricante deverá fornecer a reposição da nova peça sem custo adicional, independentemente da opção escolhida.

5.9. Fonte de Alimentação

5.9.1. O sistema de energia deverá ser composto, obrigatoriamente, por 02 (duas) fontes de alimentação idênticas configuradas em regime de redundância ativa (1+1) do tipo Hot-Plug, permitindo a substituição de um dos módulos defeituosos com o servidor em pleno funcionamento, sem interrupção dos serviços;

5.9.2. Operação em modo bivolt automático, com seleção automática de tensão abrangendo as faixas operacionais de 90V a 240V e frequência de 50/60 Hz;

5.9.3. Possuir circuito de PFC Ativo (*Power Factor Correction*) integrado, garantindo fator de correção de potência igual ou superior a 0.95 em plena carga;

5.9.4. Dotada de certificação de eficiência energética 80 Plus Platinum ou superior, garantindo alta eficiência e reduzida dissipação térmica no ambiente de trabalho.

5.10. Gabinete e Refrigeração

5.10.1. O gabinete deverá ser do tipo chassi horizontal específico e exclusivo para fixação em Rack de 19 polegadas com altura máxima de até 2U (duas unidades de rack), projetado estruturalmente para operar na horizontal, devendo ser fornecido acompanhado de seu respectivo kit de trilhos telescópicos originais do fabricante com braço organizador de cabos compatível com o chassi;

5.10.2. O gabinete deve possuir engenharia de fluxo de ar avançado de classe de servidor, equipado com uma matriz de ventiladores/coolers internos redundantes hot-swap controlados automaticamente pelo firmware (BIOS/UEFI) via modulação por largura de pulso (PWM) baseado na leitura dos sensores de temperatura internos, garantindo a perfeita dissipação térmica e operação contínua em regime 24x7;

5.10.3. Painel frontal equipado com botão liga/desliga com função de desligamento forçado se pressionado continuamente, além de indicadores luminosos em LED para atividade das unidades de armazenamento (SSD) e de sistema energizado (*Power-On*);

5.10.4. Acabamento interno profissional composto de superfícies lisas e bordas não cortantes, garantindo a segurança física do técnico durante manutenções internas;

5.10.5. Deverá possuir, no mínimo, 01 (um) slot mecânico para acoplamento de cabo de segurança padrão *Kensington lock* ou similar;

5.10.6. Permitir a abertura do chassi principal e o acesso ou substituição dos componentes internos vitais (módulos de memória RAM e unidades de armazenamento) sem a necessidade de utilização de chaves ou ferramentas especiais. Admite-se, no máximo, o uso de parafusos recartilhados de aperto manual (*thumbscrews*) para a fixação da tampa externa do gabinete e parafusos de fixação interna padrão para as unidades do tipo SSD M.2 NVMe;

5.11. Teclado: conforme especificações do subitem 4.11 (Servidor tipo AD).

5.12. Mouse: conforme especificações do subitem 4.12 (Servidor tipo AD).

5.13. Cabos e acessórios

5.13.1. O equipamento deve ser fornecido acompanhado de todos os acessórios, adaptadores e cabos necessários para sua imediata instalação, conexão e pleno funcionamento de fábrica;

5.13.2. Comprimento externo mínimo de, no mínimo, 1,50 m (um metro e cinquenta centímetros) para todos os cabos elétricos de alimentação fornecidos;

5.13.3. Comprimento externo mínimo de, no mínimo, 1,50 m (um metro e cinquenta centímetros) para todos os cabos lógicos e de periféricos (teclado e mouse) fornecidos;

5.13.4. Deve ser fornecido dispositivo antifurto do tipo cabo de aço Kensington *lock* ou similar, com chave de segredo (podendo as chaves de todos os equipamentos serem idênticas – master key – ou individuais, desde que devidamente identificadas), com comprimento mínimo de 1,50 m;

5.13.5. Deverá ser fornecido 01 (um) cabo de alimentação elétrica tripolar, certificado pelo INMETRO, sem o uso de adaptadores. O conector de extremidade deverá ser compatível com a infraestrutura de energia do IPALERJ, sendo aceitos o padrão nacional ABNT NBR 14136 (para tomadas convencionais de parede) ou o padrão internacional IEC C13/C14 (específico para réguas de energia PDU de racks de servidores), conforme alinhado com a área de TI no momento da contratação;

5.13.6. Deverá ser fornecido 01 (um) mouse pad com superfície de microtextura otimizada para mouses ópticos/laser, com base emborrachada antiderrapante, contendo acabamento discreto em no máximo 02 (duas) cores;

5.13.6.1. O logotipo do fabricante do acessório ou do equipamento, caso exista, deverá ser discreto e não poderá exceder a proporção visual de 35% do tamanho da área útil do item;

5.13.6.2. Não será permitida a exibição de mensagens de cunho ideológico, desenhos complexos, propagandas ou anúncios comerciais de terceiros nas superfícies superior ou inferior do acessório, salvo se expressamente acordado com a CONTRATANTE;

5.13.7. Deverão ser fornecidos, em formato digital de ampla circulação (como PDF), o manual técnico de instalação física e o manual do usuário necessários para os procedimentos de operação e diagnóstico do equipamento;

5.13.8. Deverão ser fornecidos, no mínimo, 03 (três) organizadores de cabos reutilizáveis confeccionados em material do tipo nylon e velcro, na cor preta, possuindo dimensões estruturais mínimas de 10 mm de largura por 150 mm de comprimento.

5.14. Sistema Operacional

5.14.1. Para cada equipamento entregue, deverá ser fornecida 01 (uma) licença original, perpétua e ativada de fábrica, na modalidade OEM ou por volume de licenciamento oficial em nome do IPALERJ, do sistema operacional Microsoft Windows Server na versão estável mais recente disponível no mercado à época da licitação, edição Standard de 64 bits, em idioma Português do Brasil, dimensionada e licenciada para cobrir a totalidade de núcleos físicos do processador ofertado, garantindo nativamente o direito de acesso gratuito a todas as atualizações de segurança e correções de falhas (*patches*) lançadas pelo desenvolvedor do software por todo o período de vida útil e suporte oficial do produto;

5.15. Gerenciamento Remoto por Hardware (*Out-of-Band*)

5.15.1. Os equipamentos ofertados deverão suportar nativamente todas as funcionalidades definidas como mandatórias para o padrão DASH 1.1 ou superior, estabelecido pelo *Distributed Management Task Force* (DMTF). Serão aceitas outras tecnologias proprietárias ou de mercado, desde que apresentem, no mínimo, as mesmas funcionalidades e níveis de segurança exigidos nesta especificação;

5.15.2. A solução de gerenciamento deve operar em nível de hardware, de forma totalmente independente da presença, do tipo, da versão ou do estado operacional do Sistema Operacional instalado no equipamento, garantindo nativamente as seguintes funcionalidades:

5.15.2.1. Comunicação baseada em pilha de protocolos TCP/IP, utilizando conexões criptografadas e seguras através dos protocolos HTTPS e WS-Management;

5.15.3. A solução de gerenciamento por hardware deve permitir a execução de inventário de ativos em tempo real, abrangendo equipamentos ligados ou desligados, desde que eles estejam energizados na tomada e conectados à rede de dados do IPALERJ. Deve ser possível extrair remotamente informações estruturadas sobre o processador (CPU), bancos de memória RAM, sensores de ventilação (*fans*), número de série e número de patrimônio gravados no firmware do equipamento;

5.15.4. O gerenciamento *out-of-band* remoto deve ser plenamente operacional através da interface de rede Ethernet cabeada dedicada ao gerenciamento (*Out-of-Band*), garantindo a execução de manutenções, atualizações de firmware e auditorias de hardware mediante autenticação obrigatória por credenciais seguras, mantendo registro detalhado de logs de

acesso para fins de auditoria, em estrita conformidade com as diretrizes de segurança da Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD (Lei nº 13.709/2018);

5.15.4.1. O ecossistema de gerenciamento deverá disponibilizar interface de acesso seguro com capacidade de integração nativa ao Serviço de Diretório (*Active Directory* - AD) do IPALERJ, permitindo o controle de acesso baseado em perfis e permissões de usuários;

5.15.4.2. Para fins de conformidade e auditoria, os logs e informações gerados pelas ações de gerenciamento devem ser armazenados localmente na máquina ou consolidados em ambiente de gerência centralizado, sendo obrigatório o fornecimento de ferramenta/software oficial do fabricante para a consulta e emissão de relatórios dessas informações, dotada de controle de acesso por perfis de usuários;

5.15.4.3. A licitante vencedora deverá fornecer treinamento técnico presencial ou focado por videoconferência para a solução de gerenciamento *out-of-band* ofertada, direcionado a, no mínimo, 03 (três) colaboradores da equipe de TI do IPALERJ, com carga horária mínima de 04 (quatro) horas, fornecendo material didático ou documentação técnica oficial em formato digital.

5.16. Compatibilidade

5.16.1. Todos os componentes de hardware integrados, além de seus respectivos drivers e utilitários fornecidos com o equipamento, deverão ser nativamente compatíveis e homologados para pleno funcionamento com o sistema operacional Microsoft Windows Server que acompanha o equipamento, na forma definida no subitem 5.14;

5.16.2. Os equipamentos deverão ser entregues devidamente acondicionados em embalagens individuais adequadas, que utilizem preferencialmente materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e a armazenagem;

5.16.3. Todos os drivers do equipamento deverão possuir certificação de homologação digital junto ao desenvolvedor do sistema operacional (padrão WHQL - Windows Hardware Quality Labs ou equivalente), garantindo total compatibilidade nativa com ferramentas de gerenciamento e distribuição corporativa de pacotes de software, independentemente de marca ou modelo de equipamento;

5.16.4. Certificação de qualidade e segurança emitido pela Federal Communications Commission (FCC), ou pela organização das *Communautés Européennes* (CE), ou pelo *Underwriters Laboratories* (UL). Poderá ser fornecido atestado/certidão/relatório similar e com o mesmo objetivo, emitido por instituição credenciada junto ao INMETRO;

5.16.5. O equipamento deverá possuir certificação de compatibilidade com a norma IEC 62368-1. Poderá ser fornecido atestado/certidão/relatório similar e com o mesmo objetivo, emitido por instituição credenciada junto ao INMETRO;

5.16.6. O equipamento deverá apresentar compatibilidade eletromagnética e de radiofrequência IEC 61000. Poderá ser fornecido atestado/certidão/relatório similar e com o mesmo objetivo, emitido por instituição credenciada junto ao INMETRO;

5.16.7. O equipamento em pleno funcionamento deve observar a norma NBR 10152 ou ISO 9296, quanto à emissão de ruído ambiente em Escritórios de atividades diversas, conforme laudo técnico gerado por entidade especializada. Poderá ser fornecido atestado/certidão/relatório emitido similar e com o mesmo objetivo, por instituição credenciada junto ao INMETRO;

5.16.8. O equipamento deve possuir compatibilidade com a especificação UEFI 2.11 ou superior. A compatibilidade com o padrão UEFI deve ser comprovada através de declaração oficial do fabricante, dispensando-se comprovação adicional de pertencimento a categoria específica do consórcio UEFI. Alternativamente, poderá ser aceita confirmação da presença do fabricante nas categorias Promoters ou Adopters do site http://www.uefi.org/members;

5.16.9. O fabricante do equipamento, deverá ser membro da RBA (Responsible Business Alliance), antiga EICC, e estar listado no site da RBA, http://www.responsiblebusiness.org/about/members/;

5.16.10. O fabricante deverá possuir sistema de logística reversa em conformidade com a legislação ambiental, comprovado por meio de (a) associação à GreenEletron, (b) plano próprio aprovado pelo órgão ambiental competente, ou (c) certificação equivalente que demonstre o cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos;

5.16.11. O fabricante deve comprovar a existência de canal de comunicação para reporte e resposta a vulnerabilidades de segurança, sendo admitidas as seguintes formas de comprovação:

5.16.11.1. ser membro do Forum of Incident Response and Security Teams (FIRST), confirmado via consulta ao site https://www.first.org/members/teams/; ou

5.16.11.2. ser membro dos Computer Security Incident Response Teams (CSIRTs) Brasileiros do Computer Emergency Response Team (CERT.BR), comprovado por declaração; ou

5.16.11.3. possuir certificação ISO/IEC 27001 (Sistema de Gerenciamento de Segurança da Informação) vigente; ou

5.16.11.4. apresentar comprovação de processo próprio de resposta a incidentes de segurança, com canal público para reporte de vulnerabilidades, que assegure tratamento e correção em prazos compatíveis com a criticidade.

5.16.12. A contratada deverá disponibilizar formalmente um ou mais contatos técnicos dedicados para tratativas imediatas sobre quaisquer vulnerabilidades e aplicação de correções de segurança críticas no hardware ou firmware, podendo ser através de CSIRT/CERT próprio ou de terceiros.

5.17. Critérios sustentáveis

5.17.1. Deverá ser apresentada comprovação documental de que o modelo do equipamento ofertado possui certificação ENERGY STAR válida e vigente (versão correspondente ao padrão atual de fabricação para computadores/servidores de alta performance e monitores) ou, alternativamente, Certificação de Conformidade com os Requisitos de Avaliação da Conformidade (RAC) estabelecidos pela Portaria INMETRO nº 315/2024 (ou regulamentação posterior que venha a sucedê-la);

5.17.2. Nenhum dos equipamentos fornecidos poderá conter substâncias perigosas como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr (VI)), cádmio (Cd), bifenil polibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PBDEs) em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances). A comprovação deverá ser apresentada através de atestado/certidão/relatório emitido por instituição credenciada junto ao INMETRO. Poderá ser fornecida certificação EPEAT, emitida para o modelo do equipamento ofertado. A comprovação de conformidade ambiental deverá ser apresentada por meio de uma das seguintes alternativas:

5.17.2.1. Atestado, certidão ou relatório técnico oficial emitido por instituição de metrologia credenciada junto ao INMETRO; ou

5.17.2.2. Comprovação de que o modelo do equipamento ofertado possui certificação internacional EPEAT (Electronic Product Environmental Assessment Tool) válida na data de apresentação da proposta.

5.18. Garantia

5.18.1. Garantia técnica integral na modalidade *On-Site* (atendimento e reparo físico realizado nas dependências do IPALERJ), prestada de forma oficial pelo próprio fabricante do equipamento, pelo período mínimo e ininterrupto de 60 (sessenta) meses, contados a partir da data de recebimento definitivo dos bens;

5.18.2. Acordo de Nível de Serviço (SLA) de Atendimento: O suporte do fabricante deverá garantir um SLA de atendimento padrão *Next Business Day* (NBD). Em caso de abertura de chamados por falha de hardware, o técnico do fabricante ou peça de reposição homologada deverá estar presente na sede do IPALERJ no dia útil subsequente ao diagnóstico do problema;

5.18.3. Central de Atendimento Direta: A abertura de chamados de suporte técnico deverá ser efetuada diretamente junto ao fabricante do hardware através de canais oficiais e dedicados (como portal web do fabricante, e-mail institucional e suporte telefônico gratuito padrão 0800), operando no período mínimo das 09h às 18h, em todos os dias úteis na cidade do endereço da sede do IPALERJ, não sendo aceita a intermediação exclusiva por assistências técnicas locais de varejo ou portais de terceiros não homologados;

5.18.4. Inclusão de Peças e Serviços: A garantia de 60 meses deve cobrir a totalidade dos custos de mão de obra, deslocamento de técnicos, testes estruturais e fornecimento de componentes ou peças de reposição originais e novas, sem qualquer ônus financeiro adicional para o IPALERJ durante todo o período de vigência do contrato.

6. Servidor tipo FS

6.1. Finalidade do equipamento

6.1.1. O equipamento deve ser destinado ao uso corporativo de missão crítica de alto desempenho computacional e de armazenamento, atuando como servidor de arquivos central para até 120 usuários simultâneos e servidor de máquinas virtuais, projetado para operação contínua em regime severo (24x7) e estruturado em chassi padrão horizontal para instalação em rack de 19 polegadas (padrão rack com altura de, no máximo, 2U, acompanhado de seus respectivos trilhos de fixação);

6.1.2. Não serão aceitos equipamentos cujo fabricante classifique, de forma comercial, técnica ou em manuais e catálogos oficiais, como destinados a uso doméstico ou pessoal.

6.2. Placa principal (placa-mãe)

6.2.1. Desenvolvida em arquitetura própria para servidores de classe corporativa, baseada em chipset profissional compatível com o processador de servidores ofertado, possuindo, no mínimo, 04 (quatro) slots para módulos de memória tipo DDR5 com suporte a ecossistema de correção de erros (ECC);

6.2.2. Suportar capacidade de expansão futura de memória RAM na própria placa principal para, no mínimo, 256 Gigabytes (GB) através de slots adicionais livres;

6.2.3. Integrar sensor físico de detecção de intrusão de chassi que registre de forma indelével a abertura do gabinete no log de eventos do firmware, mesmo com o equipamento temporariamente desenergizado;

6.2.4. Possuir chip de segurança criptográfico TPM (*Trusted Platform Module*) versão 2.0 ou superior integrado eletricamente à placa principal;

6.2.5. Integrar controladora dedicada e nativa de gerenciamento remoto baseado em hardware (*Out-of-Band* / independente do sistema operacional), compatível com padrões de mercado (como IPMI 2.0, Redfish, ou ecossistemas proprietários oficiais de grandes fabricantes como iDRAC, iLO ou XClarity), permitindo acesso total ao hardware;

6.2.6. Componentes de linha corporativa/profissional homologados pelo fabricante do servidor para integração ao chassi do equipamento, com garantia e suporte do fabricante original. A linha corporativa é caracterizada pela presença em catálogo técnico comercial para ambiente empresarial de missão crítica, suporte técnico com SLA definido e certificações de conformidade (NBR, ISO ou equivalentes). Vedam-se componentes de linha doméstica ou de varejo não certificados. A certificação será comprovada mediante Nota Fiscal do distribuidor autorizado ou fabricante, com indicação clara da versão corporativa do componente.

6.3. Sistema de BIOS / UEFI e Resiliência de Firmware

6.3.1. O firmware (BIOS/UEFI) deve ser suportado, assinado digitalmente e atualizado pelo fabricante do equipamento, que deve disponibilizar patches de segurança durante todo o período de garantia. Não se exige que o fabricante seja o desenvolvedor original do firmware, desde que assuma integral responsabilidade por sua segurança, compatibilidade e atualizações. Vedam-se componentes de linha doméstica ou de varejo não certificados pelo fabricante do equipamento;

Justificativa: Aplica-se aqui a mesma justificativa do item 4.3.1.

6.3.2. O equipamento deverá possuir sistema de firmware tipo UEFI (*Unified Extensible Firmware Interface*) nativo, desenvolvido em conformidade com as diretrizes de segurança NIST SP 800-147, NIST SP 800-193 e padrões de resiliência corporativa, possuindo mecanismos de proteção contra modificações não autorizadas e capacidade de autorreparo automatizado em caso de corrupção ou ataque cibernético destrutivo, sem necessidade de intervenção humana ou substituição física de componentes;

6.3.3. O servidor deve possuir tecnologia de Raiz de Confiança baseada em Silício (*Silicon Root of Trust*) ou equivalente do fabricante, impedindo a execução de códigos ou firmwares na placa-mãe e na controladora de gerência que não possuam assinatura criptográfica legítima e validada diretamente pelo hardware;

6.3.4. A interface de configuração do firmware UEFI deve operar em modo gráfico nativo, com suporte a mouse e teclado, integrando ferramentas proprietárias do fabricante para a realização de autodiagnóstico estrutural e testes de integridade dos componentes de hardware;

6.3.5. Permitir a exportação das configurações de firmware de forma criptografada para replicação automatizada de políticas de segurança em outros servidores idênticos da instituição;

6.3.6. Possuir ferramenta embutida no ecossistema do fabricante capaz de realizar a sanitização e formatação definitiva e segura de fábrica (*Secure Erase / Sanitize*) de todos os módulos de armazenamento conectados, em conformidade com as diretrizes NIST SP 800-88;

6.3.7. Possuir capacidade de habilitar, desabilitar ou restringir as portas USB do chassi de forma individual e seletiva diretamente pelo firmware, permitindo o bloqueio nativo contra exfiltração ou cópia não autorizada de dados do servidor;

6.3.8. As atualizações de BIOS/UEFI, patches de firmware e correções de vulnerabilidades críticas devem ser disponibilizadas de forma centralizada e gratuita no sítio eletrônico oficial do fabricante do equipamento durante todo o período de garantia.

6.4. Processador

6.4.1. Composto por 01 (um) processador possuindo, no mínimo, 16 (dezesseis) núcleos físicos de processamento e capacidade de execução simultânea de, no mínimo, 32 (trinta e duas) *threads*;

6.4.2. Frequência base de operação de, no mínimo, 2.5 GHz em seus núcleos de alto desempenho;

6.4.3. Frequência de relógio (*clock*) máxima em modo Turbo de, no mínimo, 4.8 GHz;

6.4.4. Memória cache combinada (L2 + L3) integrada ao silício de, no mínimo, 32 MB;

6.4.5. Possuir suporte nativo a instruções de aceleração criptográfica integradas ao silício do processador (como AES-NI, AES-256-XTS ou equivalente do fabricante do processador), garantindo cifragem e decifragem em linha dos volumes de arquivos institucionais compartilhados em conformidade com a LGPD, além de instruções de aceleração de rotinas de inferência de IA com suporte nativo aos tipos de dados BF16 e INT8, implementadas por unidade matricial dedicada ou por unidade vetorial de largura mínima equivalente para otimização da consolidação de máquinas virtuais por análise inteligente de carga de trabalho, sem degradação do desempenho de I/O do servidor de arquivos;

6.4.6. Sistema de dissipação de calor de classe industrial, projetado para suportar picos prolongados de processamento durante janelas automáticas de backup massivo e compressão de arquivos, garantindo seu funcionamento contínuo e ininterrupto em regime de 24x7 em ambiente não refrigerado artificialmente;

6.4.7. Suporte nativo a extensões de virtualização por hardware ativas e suporte a instruções de criptografia avançada integradas ao silício.

6.5. Memória RAM

6.5.1. Memória RAM utilizando tecnologia de classe corporativa tipo DDR5, operando em frequência nativa homologada pelo fabricante para a linha de servidores ofertada;

6.5.2. Capacidade total instalada de fábrica de, no mínimo, 128 (cento e vinte e oito) Gigabytes;

6.5.3. A configuração inicial instalada deverá ser composta obrigatoriamente por módulos idênticos em capacidade e velocidade, distribuídos de forma simétrica para a ativação do barramento multicanal nativo da arquitetura do processador, maximizando a taxa de transferência;

6.5.4. Todos os módulos de memória instalados devem possuir, obrigatoriamente, suporte ativo a código de correção de erros (ECC - *Error-Correcting Code*), atuando na prevenção de corrupção de dados, falhas de sistema (*telas azuis*) e garantindo a resiliência em regime de operação contínua (24x7);

6.5.5. Todos os módulos de memória devem ser fornecidos, homologados ou certificados pelo próprio fabricante do servidor, garantindo total compatibilidade com o ecossistema de hardware e cobertura pela garantia unificada.

6.6. Controladora de Vídeo

6.6.1. O servidor deverá dispor de controladora de vídeo com, no mínimo, 01 (uma) saída de vídeo acessível para console local (KVM), atendível indistintamente por controladora integrada à placa principal, embutida no chipset do módulo de gerenciamento remoto (BMC/IPMI) ou dedicada, garantindo o acesso ao console independentemente do sistema operacional instalado;

6.6.2. Possuir memória de vídeo dedicada ou compartilhada dimensionada especificamente para atendimento de consoles locais de administração do sistema operacional e interface gráfica do servidor;

6.6.3. Possuir, no mínimo, 01 (uma) saída de vídeo digital ou analógica (padrão VGA, DisplayPort ou HDMI) acessível no painel traseiro do chassi para conexão física de terminal de gerência local (*KVM*);

6.6.4. Ser fornecida com os drivers oficiais estáveis e validados pelo fabricante do chip gráfico.

6.7. Interfaces e Conectividade

6.7.1. Todas as interfaces de comunicação e conectividade devem fazer parte do projeto original do fabricante do equipamento, integradas à placa-mãe e acessíveis através dos painéis traseiro e frontal do gabinete;

6.7.2. Interface de Rede Cabeada:

6.7.2.1. Possuir, no mínimo, 02 (duas) interfaces de rede independentes padrão Gigabit Ethernet (10/100/1000 Mbps) nativas com conectores RJ-45, integradas à placa principal ou através de placa de expansão controlada pelo chassi OEM, com suporte obrigatório a recursos de agregação de links (*Link Aggregation / NIC Teaming*) e tolerância a falhas (*Failover*);

6.7.2.2. Possuir, no mínimo, 01 (uma) interface de rede RJ-45 dedicada exclusivamente para a controladora de gerenciamento remoto independente (*Out-of-Band*);

6.7.3. Interface de Periféricos (USB):

6.7.3.1. Possuir, no mínimo, 06 (seis) interfaces USB nativas, sendo pelo menos 03 (três) unidades padrão USB 3.2 do Tipo A e no mínimo 01 (uma) unidade padrão USB 3.2 do Tipo C. Elas devem estar instaladas no painel frontal do gabinete, no mínimo, 01 (uma) interface USB Tipo A e 01 (uma) interface USB Tipo C. O equipamento deve permitir a desativação seletiva ou total das portas USB diretamente através do firmware (BIOS/UEFI) do sistema por motivos de segurança da informação.

6.8. Armazenamento

6.8.1. Volume de Sistema (Subsistema de Armazenamento do Sistema Operacional):

6.8.1.1. O equipamento deverá ser fornecido com, no mínimo, 02 (duas) unidades de estado sólido (SSD) com interface física PCIe NVMe M.2 ou tecnologia de boot integrada equivalente, idênticas em capacidade e desempenho, instaladas internamente e configuradas em arranjo de tolerância a falhas por espelhamento (RAID 1) gerenciado por controladora de hardware dedicada do próprio fabricante:

6.8.1.2. Cada unidade componente deste volume deverá possuir capacidade de armazenamento de, no mínimo, 480 Gigabytes (GB) ou 512 Gigabytes (GB);

6.8.1.3. Tempo Médio Entre Falhas (MTBF) igual ou superior a 1.000.000 (um milhão) de horas;

6.8.1.4. Desempenho mínimo de velocidade: taxa de leitura sequencial de 3.000 MB/s e taxa de gravação sequencial de 2.000 MB/s;

6.8.2. Volume de Dados (Subsistema de Armazenamento de Arquivos, *Active Directory* e SharePoint):

6.8.2.1. O equipamento deverá ser fornecido com, no mínimo, 02 (duas) unidades de estado sólido (SSD) de classe corporativa (Enterprise) ou de alto desempenho, com interface física NVMe, admitidos os fatores de forma M.2 (PCIe NVMe) e/ou 2,5 polegadas U.2/U.3 (PCIe NVMe), idênticas em capacidade e performance, instaladas e configuradas nativamente em arranjo independente de tolerância a falhas por espelhamento (RAID 1 via hardware ou subsistema nativo do sistema operacional), totalizando no mínimo 2 (dois) TB úteis;

6.8.2.2. Cada unidade componente deste volume de dados deverá possuir capacidade de armazenamento de, no mínimo, 2 (dois) *Terabytes* (TB);

6.8.2.3. Tempo Médio Entre Falhas (MTBF) igual ou superior a 1.000.000 (um milhão) de horas;

6.8.2.4. Desempenho mínimo de velocidade por unidade: taxa de leitura sequencial de 3.500 MB/s e taxa de gravação sequencial de 2.500 MB/s, visando suportar a alta demanda de IOPS gerada por consultas simultâneas e indexação de dados;

6.8.3. Os discos devem possuir perfil de durabilidade mínimo de 1.0 DWPD (*Drive Writes Per Day*) durante o período de garantia, adequados para o tráfego contínuo de arquivos da instituição;

6.8.4. Não serão aceitas, sob nenhuma hipótese, unidades de disco híbridas (SSHD) ou discos baseados em tecnologia mecânica (HDDs) para o volume principal deste item;

6.8.5. Garantia de Retenção de Mídia (KYHD): Em caso de substituição em garantia de unidade de armazenamento, visando a estrita conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) e a prevenção absoluta contra o vazamento de informações sensíveis e institucionais, a CONTRATADA deverá assegurar a impossibilidade de recuperação dos dados existentes no drive defeituoso. Isso poderá ser feito mediante **(a) retenção definitiva do componente pelo IPALERJ, ou (b) destruição física certificada do drive pelo fabricante, ou (c) saneamento seguro do drive com certificação de eliminação dos dados conforme padrão NIST SP 800-88**. O fabricante deverá fornecer a reposição da nova peça sem custo adicional, independentemente da opção escolhida.

6.9. Fonte de Alimentação

6.9.1. O sistema de energia deverá ser composto, obrigatoriamente, por 02 (duas) fontes de alimentação idênticas configuradas em regime de redundância ativa (1+1) do tipo Hot-Plug, permitindo a substituição de um dos módulos defeituosos com o servidor em pleno funcionamento, sem interrupção dos serviços;

6.9.2. Operação em modo bivolt automático, com seleção automática de tensão abrangendo as faixas operacionais de 90V a 240V e frequência de 50/60 Hz;

6.9.3. Possuir circuito de PFC Ativo (*Power Factor Correction*) integrado, garantindo fator de correção de potência igual ou superior a 0.95 em plena carga;

6.9.4. Dotada de certificação de eficiência energética 80 Plus Platinum ou superior, garantindo alta eficiência e reduzida dissipação térmica no ambiente de trabalho.

6.10. Gabinete e Refrigeração

6.10.1. O gabinete deverá ser do tipo chassi horizontal específico e exclusivo para fixação em Rack de 19 polegadas com altura máxima de até 2U (duas unidades de rack), projetado estruturalmente para operar na horizontal, devendo ser fornecido acompanhado de seu respectivo kit de trilhos telescópicos originais do fabricante com braço organizador de cabos compatível com o chassi;

6.10.2. O gabinete deve possuir engenharia de fluxo de ar avançado de classe de servidor, equipado com uma matriz de ventiladores/coolers internos redundantes hot-swap controlados automaticamente pelo firmware (BIOS/UEFI) via modulação por largura de pulso (PWM) baseado na leitura dos sensores de temperatura internos, garantindo a perfeita dissipação térmica e operação contínua em regime 24x7;

6.10.3. Painel frontal equipado com botão liga/desliga com função de desligamento forçado se pressionado continuamente, além de indicadores luminosos em LED para atividade das unidades de armazenamento (SSD) e de sistema energizado (*Power-On*);

6.10.4. Acabamento interno profissional composto de superfícies lisas e bordas não cortantes, garantindo a segurança física do técnico durante manutenções internas;

6.10.5. Deverá possuir, no mínimo, 01 (um) slot mecânico para acoplamento de cabo de segurança padrão *Kensington lock* ou similar;

6.10.6. Permitir a abertura do chassi principal e o acesso ou substituição dos componentes internos vitais (módulos de memória RAM e unidades de armazenamento) sem a necessidade de utilização de chaves ou ferramentas especiais. Admite-se, no máximo, o uso de parafusos recartilhados de aperto manual (*thumbscrews*) para a fixação da tampa externa do gabinete e de parafusos de fixação interna padrão para as unidades no formato M.2. As unidades de 2,5 polegadas (U.2/U.3), quando ofertadas, deverão ser acomodadas em bandejas/gavetas de acoplamento sem ferramentas (*tool-less*);

6.10.7. O chassi deverá comportar a forma física efetivamente ofertada para o Volume de Dados, admitindo-se, de modo não excludente:

6.10.7.1. a instalação interna de unidades no formato M.2 (PCIe NVMe); e/ou

6.10.7.2. baias frontais de substituição a quente (Hot-Swap), servidas por *backplane* compatível com unidades de 2,5 polegadas nos padrões U.2/U.3 (PCIe NVMe);

Nota técnica: Quando a solução ofertada empregar unidades de 2,5 polegadas, o gabinete deverá dispor de baias em quantidade suficiente para acomodar o Volume de Dados (no mínimo 02 (duas) baias de 2,5 polegadas), com acesso frontal e conexão em *backplane* nativo do fabricante, dispensando a abertura do chassi para a respectiva substituição

6.11. Teclado: conforme especificações do subitem 4.11 (Servidor tipo AD).

6.12. Mouse: conforme especificações do subitem 4.12 (Servidor tipo AD).

6.13. Cabos e acessórios

6.13.1. O equipamento deve ser fornecido acompanhado de todos os acessórios, adaptadores e cabos necessários para sua imediata instalação, conexão e pleno funcionamento de fábrica;

6.13.2. Comprimento externo mínimo de, no mínimo, 1,50 m (um metro e cinquenta centímetros) para todos os cabos elétricos de alimentação fornecidos;

6.13.3. Comprimento externo mínimo de, no mínimo, 1,50 m (um metro e cinquenta centímetros) para todos os cabos lógicos e de periféricos (teclado e mouse) fornecidos;

6.13.4. Deve ser fornecido dispositivo antifurto do tipo cabo de aço Kensington *lock* ou similar, com chave de segredo (podendo as chaves de todos os equipamentos serem idênticas – master key – ou individuais, desde que devidamente identificadas), com comprimento mínimo de 1,50 m;

6.13.5. Deverá ser fornecido 01 (um) cabo de alimentação elétrica tripolar, certificado pelo INMETRO, sem o uso de adaptadores. O conector de extremidade deverá ser compatível com a infraestrutura de energia do IPALERJ, sendo aceitos o padrão nacional ABNT NBR 14136 (para tomadas convencionais de parede) ou o padrão internacional IEC C13/C14 (específico para réguas de energia PDU de racks de servidores), conforme alinhado com a área de TI no momento da contratação;

6.13.6. Deverá ser fornecido 01 (um) mouse pad com superfície de microtextura otimizada para mouses ópticos/laser, com base emborrachada antiderrapante, contendo acabamento discreto em no máximo 02 (duas) cores;

6.13.6.1. O logotipo do fabricante do acessório ou do equipamento, caso exista, deverá ser discreto e não poderá exceder a proporção visual de 35% do tamanho da área útil do item;

6.13.6.2. Não será permitida a exibição de mensagens de cunho ideológico, desenhos complexos, propagandas ou anúncios comerciais de terceiros nas superfícies superior ou inferior do acessório, salvo se expressamente acordado com a CONTRATANTE;

6.13.7. Deverão ser fornecidos, em formato digital de ampla circulação (como PDF), o manual técnico de instalação física e o manual do usuário necessários para os procedimentos de operação e diagnóstico do equipamento;

6.13.8. Deverão ser fornecidos, no mínimo, 03 (três) organizadores de cabos reutilizáveis confeccionados em material do tipo nylon e velcro, na cor preta, possuindo dimensões estruturais mínimas de 10 mm de largura por 150 mm de comprimento.

6.14. Sistema Operacional

6.14.1. Para cada equipamento entregue, deverá ser fornecida 01 (uma) licença original, perpétua e ativada de fábrica, na modalidade OEM ou por volume de licenciamento oficial em nome do IPALERJ, do sistema operacional Microsoft Windows Server na versão estável mais recente disponível no mercado à época da licitação, edição Standard de 64 bits, em idioma Português do Brasil, dimensionada e licenciada para cobrir a totalidade de núcleos físicos do processador ofertado, garantindo nativamente o direito de acesso gratuito a todas as atualizações de segurança e correções de falhas (*patches*) lançadas pelo desenvolvedor do software por todo o período de vida útil e suporte oficial do produto;

6.15. Gerenciamento Remoto por Hardware (*Out-of-Band*)

6.15.1. Os equipamentos ofertados deverão suportar nativamente todas as funcionalidades definidas como mandatórias para o padrão DASH 1.1 ou superior, estabelecido pelo *Distributed Management Task Force* (DMTF). Serão aceitas outras tecnologias proprietárias ou de mercado, desde que apresentem, no mínimo, as mesmas funcionalidades e níveis de segurança exigidos nesta especificação;

6.15.2. A solução de gerenciamento deve operar em nível de hardware, de forma totalmente independente da presença, do tipo, da versão ou do estado operacional do Sistema Operacional instalado no equipamento, garantindo nativamente as seguintes funcionalidades:

6.15.2.1. Comunicação baseada em pilha de protocolos TCP/IP, utilizando conexões criptografadas e seguras através dos protocolos HTTPS e WS-Management;

6.15.3. A solução de gerenciamento por hardware deve permitir a execução de inventário de ativos em tempo real, abrangendo equipamentos ligados ou desligados, desde que eles estejam energizados na tomada e conectados à rede de dados do IPALERJ. Deve ser possível extrair remotamente informações estruturadas sobre o processador (CPU), bancos de memória RAM, sensores de ventilação (*fans*), número de série e número de patrimônio gravados no firmware do equipamento;

6.15.4. O gerenciamento *out-of-band* remoto deve ser plenamente operacional através da interface de rede Ethernet cabeada dedicada ao gerenciamento (*Out-of-Band*), garantindo a execução de manutenções, atualizações de firmware e auditorias de hardware mediante autenticação obrigatória por credenciais seguras, mantendo registro detalhado de logs de acesso para fins de auditoria, em estrita conformidade com as diretrizes de segurança da Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD (Lei nº 13.709/2018);

6.15.4.1. O ecossistema de gerenciamento deverá disponibilizar interface de acesso seguro com capacidade de integração nativa ao Serviço de Diretório (*Active Directory* - AD) do IPALERJ, permitindo o controle de acesso baseado em perfis e permissões de usuários;

6.15.4.2. Para fins de conformidade e auditoria, os logs e informações gerados pelas ações de gerenciamento devem ser armazenados localmente na máquina ou consolidados em ambiente de gerência centralizado, sendo obrigatório o fornecimento de ferramenta/software oficial do fabricante para a consulta e emissão de relatórios dessas informações, dotada de controle de acesso por perfis de usuários;

6.15.4.3. A licitante vencedora deverá fornecer treinamento técnico presencial ou focado por videoconferência para a solução de gerenciamento *out-of-band* ofertada, direcionado a, no mínimo, 03 (três) colaboradores da equipe de TI do IPALERJ, com carga horária mínima de 04 (quatro) horas, fornecendo material didático ou documentação técnica oficial em formato digital.

6.16. Compatibilidade

6.16.1. Todos os componentes de hardware integrados, além de seus respectivos drivers e utilitários fornecidos com o equipamento, deverão ser nativamente compatíveis e homologados para pleno funcionamento com o sistema operacional Microsoft Windows Server que acompanha o equipamento, na forma definida no subitem 6.14;

6.16.2. Os equipamentos deverão ser entregues devidamente acondicionados em embalagens individuais adequadas, que utilizem preferencialmente materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e a armazenagem;

6.16.3. Todos os drivers do equipamento deverão possuir certificação de homologação digital junto ao desenvolvedor do sistema operacional (padrão WHQL - Windows Hardware Quality Labs ou equivalente), garantindo total compatibilidade nativa com ferramentas de gerenciamento e distribuição corporativa de pacotes de software, independentemente de marca ou modelo de equipamento;

6.16.4. Certificação de qualidade e segurança emitido pela Federal Communications Commission (FCC), ou pela organização das *Communautés Européennes* (CE), ou pelo *Underwriters Laboratories* (UL). Poderá ser fornecido atestado/certidão/relatório similar e com o mesmo objetivo, emitido por instituição credenciada junto ao INMETRO;

6.16.5. O equipamento deverá possuir certificação de compatibilidade com a norma IEC 62368-1. Poderá ser fornecido atestado/certidão/relatório similar e com o mesmo objetivo, emitido por instituição credenciada junto ao INMETRO;

6.16.6. O equipamento deverá apresentar compatibilidade eletromagnética e de radiofrequência IEC 61000. Poderá ser fornecido atestado/certidão/relatório similar e com o mesmo objetivo, emitido por instituição credenciada junto ao INMETRO;

6.16.7. O equipamento em pleno funcionamento deve observar a norma NBR 10152 ou ISO 9296, quanto à emissão de ruído ambiente em Escritórios de atividades diversas, conforme laudo técnico gerado por entidade especializada. Poderá ser fornecido atestado/certidão/relatório emitido similar e com o mesmo objetivo, por instituição credenciada junto ao INMETRO;

6.16.8. O equipamento deve possuir compatibilidade com a especificação UEFI 2.11 ou superior. A compatibilidade com o padrão UEFI deve ser comprovada através de declaração oficial do fabricante, dispensando-se comprovação adicional de pertencimento a categoria específica do consórcio UEFI. Alternativamente, poderá ser aceita confirmação da presença do fabricante nas categorias Promoters ou Adopters do site http://www.uefi.org/members;

6.16.9. O fabricante do equipamento, deverá ser membro da RBA (Responsible Business Alliance), antiga EICC, e estar listado no site da RBA, http://www.responsiblebusiness.org/about/members/;

6.16.10. O fabricante deverá possuir sistema de logística reversa em conformidade com a legislação ambiental, comprovado por meio de (a) associação à GreenEletron, (b) plano próprio aprovado pelo órgão ambiental competente, ou (c) certificação equivalente que demonstre o cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos;

6.16.11. O fabricante deve comprovar a existência de canal de comunicação para reporte e resposta a vulnerabilidades de segurança, sendo admitidas as seguintes formas de comprovação:

6.16.11.1. ser membro do Forum of Incident Response and Security Teams (FIRST), confirmado via consulta ao site https://www.first.org/members/teams/; ou

6.16.11.2. ser membro dos Computer Security Incident Response Teams (CSIRTs) Brasileiros do Computer Emergency Response Team (CERT.BR), comprovado por declaração; ou

6.16.11.3. possuir certificação ISO/IEC 27001 (Sistema de Gerenciamento de Segurança da Informação) vigente; ou

6.16.11.4. apresentar comprovação de processo próprio de resposta a incidentes de segurança, com canal público para reporte de vulnerabilidades, que assegure tratamento e correção em prazos compatíveis com a criticidade;

6.16.12. A contratada deverá disponibilizar formalmente um ou mais contatos técnicos dedicados para tratativas imediatas sobre quaisquer vulnerabilidades e aplicação de correções de segurança críticas no hardware ou firmware, podendo ser através de CSIRT/CERT próprio ou de terceiros.

6.17. Critérios sustentáveis

6.17.1. Deverá ser apresentada comprovação documental de que o modelo do equipamento ofertado possui certificação ENERGY STAR válida e vigente (versão correspondente ao padrão atual de fabricação para computadores/servidores de alta performance e monitores) ou, alternativamente, Certificação de Conformidade com os Requisitos de Avaliação da Conformidade (RAC) estabelecidos pela Portaria INMETRO nº 315/2024 (ou regulamentação posterior que venha a sucedê-la);

6.17.2. Nenhum dos equipamentos fornecidos poderá conter substâncias perigosas como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr (VI)), cádmio (Cd), bifenil polibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PBDEs) em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances). A comprovação deverá ser apresentada através de atestado/certidão/relatório emitido por instituição credenciada junto ao INMETRO. Poderá ser fornecida certificação EPEAT, emitida para o modelo do equipamento ofertado. A comprovação de conformidade ambiental deverá ser apresentada por meio de uma das seguintes alternativas:

6.17.2.1. Atestado, certidão ou relatório técnico oficial emitido por instituição de metrologia credenciada junto ao INMETRO; ou

6.17.2.2. Comprovação de que o modelo do equipamento ofertado possui certificação internacional EPEAT (Electronic Product Environmental Assessment Tool) válida na data de apresentação da proposta.

6.18. Garantia

6.18.1. Garantia técnica integral na modalidade *On-Site* (atendimento e reparo físico realizado nas dependências do IPALERJ), prestada de forma oficial pelo próprio fabricante do equipamento, pelo período mínimo e ininterrupto de 60 (sessenta) meses, contados a partir da data de recebimento definitivo dos bens;

6.18.2. Acordo de Nível de Serviço (SLA) de Atendimento: O suporte do fabricante deverá garantir um SLA de atendimento padrão *Next Business Day* (NBD). Em caso de abertura de chamados por falha de hardware, o técnico do fabricante ou peça de reposição homologada deverá estar presente na sede do IPALERJ no dia útil subsequente ao diagnóstico do problema;

6.18.3. Central de Atendimento Direta: A abertura de chamados de suporte técnico deverá ser efetuada diretamente junto ao fabricante do hardware através de canais oficiais e dedicados (como portal web do fabricante, e-mail institucional e suporte telefônico gratuito padrão 0800), operando no período mínimo das 09h às 18h, em todos os dias úteis na cidade do endereço da sede do IPALERJ, não sendo aceita a intermediação exclusiva por assistências técnicas locais de varejo ou portais de terceiros não homologados;

6.18.4. Inclusão de Peças e Serviços: A garantia de 60 meses deve cobrir a totalidade dos custos de mão de obra, deslocamento de técnicos, testes estruturais e fornecimento de componentes ou peças de reposição originais e novas, sem qualquer ônus financeiro adicional para o IPALERJ durante todo o período de vigência do contrato.

7. Servidor tipo DC

7.1. Finalidade do equipamento

7.1.1. O equipamento deve ser destinado ao uso corporativo de missão crítica de alto desempenho transacional e velocidade de I/O, atuando especificamente como Servidor de Banco de Dados Relacional (SGBD), projetado para suportar altas cargas de consultas síncronas

simultâneas, processamento de transações em tempo real (OLTP) e operação contínua (24x7) e estruturado em chassi padrão horizontal para instalação em rack de 19 polegadas (padrão rack com altura de, no máximo, 2U, acompanhado de seus respectivos trilhos de fixação).

7.1.2. Não serão aceitos equipamentos cujo fabricante classifique, de forma comercial, técnica ou em manuais e catálogos oficiais, como destinados a uso doméstico ou pessoal.

7.2. Placa principal (placa-mãe)

7.2.1. Desenvolvida em arquitetura própria para servidores de classe corporativa de alta densidade transacional, baseada em chipset de alta performance compatível com o processador ofertado, possuindo, no mínimo, 04 (quatro) slots para módulos de memória tipo DDR5 com suporte obrigatório a ecossistema de correção de erros (ECC - *Error-Correcting Code*);

7.2.2. Suportar capacidade de expansão futura de memória RAM na própria placa principal para, no mínimo, 512 Gigabytes (GB), garantindo a escalabilidade necessária para a indexação de tabelas volumosas diretamente em memória;

7.2.3. Integrar sensor físico de detecção de intrusão de chassi que registre de forma indelével a abertura do gabinete no log de eventos do sistema, mesmo com o equipamento desenergizado;

7.2.4. Possuir chip de segurança criptográfico TPM (*Trusted Platform Module*) versão 2.0 ou superior integrado à placa principal;

7.2.5. Integrar controladora dedicada e nativa de gerenciamento remoto baseado em hardware (*Out-of-Band*), compatível com padrões de mercado de missão crítica (como IPMI 2.0, Redfish, ou ecossistemas proprietários oficiais de grandes fabricantes como iDRAC, iLO ou XClarity), garantindo acesso total ao console do servidor em tempo real;

7.2.6. Componentes de linha corporativa/profissional homologados pelo fabricante do servidor para integração ao chassi do equipamento, com garantia e suporte do fabricante original. A linha corporativa é caracterizada pela presença em catálogo técnico comercial para ambiente empresarial de missão crítica, suporte técnico com SLA definido e certificações de conformidade (NBR, ISO ou equivalentes). Vedam-se componentes de linha doméstica ou de varejo não certificados. A certificação será comprovada mediante Nota Fiscal do distribuidor autorizado ou fabricante, com indicação clara da versão corporativa do componente.

7.3. Sistema de BIOS / UEFI e Resiliência de Firmware

7.3.1. O firmware (BIOS/UEFI) deve ser suportado, assinado digitalmente e atualizado pelo fabricante do equipamento, que deve disponibilizar patches de segurança durante todo o período de garantia. Não se exige que o fabricante seja o desenvolvedor original do firmware, desde que assuma integral responsabilidade por sua segurança, compatibilidade e atualizações. Vedam-se componentes de linha doméstica ou de varejo não certificados pelo fabricante do equipamento;

Justificativa: Aplica-se aqui a mesma justificativa do item 4.3.1.

7.3.2. O equipamento deverá possuir sistema de firmware tipo UEFI (*Unified Extensible Firmware Interface*) nativo, desenvolvido em conformidade com as diretrizes de segurança NIST SP 800-147, NIST SP 800-193 e padrões de resiliência corporativa, possuindo mecanismos de proteção contra modificações não autorizadas e capacidade de autorreparo automatizado em caso de corrupção ou ataque cibernético destrutivo, sem necessidade de intervenção humana ou substituição física de componentes;

7.3.3. O servidor deve possuir tecnologia de Raiz de Confiança baseada em Silício (*Silicon Root of Trust*) ou equivalente do fabricante, impedindo a execução de códigos ou firmwares na placa-mãe e na controladora de gerência que não possuam assinatura criptográfica legítima e validada diretamente pelo hardware;

7.3.4. A interface de configuração do firmware UEFI deve operar em modo gráfico nativo, com suporte a mouse e teclado, integrando ferramentas proprietárias do fabricante para a realização de autodiagnóstico estrutural e testes de integridade dos componentes de hardware;

7.3.5. Permitir a exportação das configurações de firmware de forma criptografada para replicação automatizada de políticas de segurança em outros servidores idênticos da instituição;

7.3.6. Possuir ferramenta embutida no ecossistema do fabricante capaz de realizar a sanitização e formatação definitiva e segura de fábrica (*Secure Erase / Sanitize*) de todos os módulos de armazenamento conectados, em conformidade com as diretrizes NIST SP 800-88;

7.3.7. Possuir capacidade de habilitar, desabilitar ou restringir as portas USB do chassi de forma individual e seletiva diretamente pelo firmware, permitindo o bloqueio nativo contra exfiltração ou cópia não autorizada de dados do servidor;

7.3.8. As atualizações de BIOS/UEFI, patches de firmware e correções de vulnerabilidades críticas devem ser disponibilizadas de forma centralizada e gratuita no sítio eletrônico oficial do fabricante do equipamento durante todo o período de garantia;

7.4. Processador

7.4.1. Composto por 01 (um) processador possuindo, no mínimo, 16 (dezesseis) núcleos físicos de processamento e capacidade para execução simultânea de, no mínimo, 32 (trinta e duas) *threads*;

7.4.2. Frequência base de operação de, no mínimo, 2.8 GHz em seus núcleos de alto desempenho, otimizada para baixa latência transacional;

7.4.3. Frequência de relógio (*clock*) máxima em modo Turbo de, no mínimo, 4.0 GHz, otimizada para baixa latência transacional em regime contínuo 24x7;

7.4.4. Memória cache combinada (L2 + L3) integrada ao silício de, no mínimo, 32 MB, utilizando arquitetura de cache unificado de alta velocidade para aceleração de processamento de consultas (*queries*) e indexação;

7.4.5. Possuir suporte nativo a instruções de aceleração de Inteligência Artificial integradas ao silício do processador (como AMX — Advanced Matrix Extensions com suporte a INT8, BF16 e FP16, ou VNNI — Vector Neural Network Instructions com suporte a BFLOAT16, ou equivalente do fabricante do processador com desempenho comprovadamente similar), para aceleração de rotinas de inferência local aplicadas à otimização de planos de execução do SGBD, redução de latência em consultas OLTP e detecção de anomalias transacionais em tempo real, sem dependência de acelerador externo e sem egresso de dados sensíveis à infraestrutura externa;

7.4.6. Sistema de dissipação de calor de classe industrial, projetado para suportar picos prolongados de processamento durante janelas automáticas de backup massivo e compressão de arquivos, garantindo seu funcionamento contínuo e ininterrupto em regime de 24x7 em ambiente não refrigerado artificialmente;

7.4.7. Suporte nativo a extensões de virtualização por hardware ativas e suporte a instruções de criptografia avançada integradas ao silício.

7.5. Memória RAM

7.5.1. Memória RAM utilizando tecnologia de classe corporativa de alto desempenho tipo DDR5, operando em sua frequência máxima nativa homologada pelo fabricante para garantir a menor latência transacional possível;

7.5.2. Capacidade total instalada de fábrica de, no mínimo, 128 (cento e vinte e oito) Gigabytes (GB), garantindo área de cache massiva para o Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD);

7.5.3. A configuração inicial instalada deverá ser composta obrigatoriamente por módulos idênticos em capacidade e velocidade, distribuídos de forma perfeitamente simétrica entre os canais de memória da placa-mãe para ativação do barramento multicanal em capacidade máxima de transferência de dados (*bandwidth*);

7.5.4. Todos os módulos de memória instalados devem possuir, obrigatoriamente, suporte ativo a código de correção de erros (ECC - *Error-Correcting Code*), blindando as tabelas, transações em tempo real (OLTP) e índices do banco de dados contra corrupção por falhas elétricas transientes ou inversão de bits (*bit-flip*);

7.5.5. Todos os módulos de memória devem ser fornecidos, homologados ou certificados pelo próprio fabricante do servidor.

7.6. Controladora de Vídeo

7.6.1. O servidor deverá dispor de controladora de vídeo com, no mínimo, 01 (uma) saída de vídeo acessível para console local (KVM), atendível indistintamente por controladora integrada à placa principal, embutida no chipset do módulo de gerenciamento remoto (BMC/IPMI) ou dedicada, garantindo o acesso ao console independentemente do sistema operacional instalado;

7.6.2. Possuir memória de vídeo dedicada ou compartilhada dimensionada especificamente para atendimento de consoles locais de administração do sistema operacional e interface gráfica do servidor;

7.6.3. Possuir, no mínimo, 01 (uma) saída de vídeo digital ou analógica (padrão VGA, DisplayPort ou HDMI) acessível no painel traseiro do chassi para conexão física de terminal de gerência local (*KVM*);

7.6.4. Ser fornecida com os drivers oficiais estáveis e validados pelo fabricante do chip gráfico.

7.7. Interfaces e Conectividade

7.7.1. Todas as interfaces de comunicação e conectividade devem fazer parte do projeto original do fabricante do equipamento, integradas à placa-mãe e acessíveis através dos painéis traseiro e frontal do gabinete;

7.7.2. Interface de Rede Cabeada de Alta Performance:

7.7.2.1. Possuir controladora de rede integrada à placa-mãe que disponibilize, no mínimo, uma das seguintes configurações de conectividade nativa:

7.7.2.1.1. Alternativa A: No mínimo, 02 (duas) interfaces de rede de alta velocidade padrão 10 GbE (10 Gigabits por segundo), com conectores padrão RJ-45 ou SFP+, garantindo a vazão extrema de requisições e baixa latência transacional para as consultas do banco de dados, com suporte obrigatório a *Link Aggregation* e *Failover*; ou

7.7.2.1.2. Alternativa B: No mínimo, 04 (quatro) portas independentes com velocidade de 10/100/1000 Mbits/s (Gigabit Ethernet) cada.

7.7.2.2. Independentemente da alternativa de portas ofertada (item 7.7.2.1.1 ou 7.7.2.1.2), a controladora deverá operar em velocidade Gigabit e 10-Gigabit Ethernet, com conexão física padrão RJ-45, função *Wake-on-LAN* (WoL) em pleno funcionamento e suporte a múltiplas VLANs (padrões IEEE 802.1q e 802.1x);

7.7.2.3. Possuir, no mínimo, 01 (uma) interface de rede RJ-45 dedicada exclusivamente para a controladora de gerenciamento remoto independente (*Out-of-Band*);

7.7.2.4. Suporte nativo a agregação de link (*Teaming* / padrão IEEE 802.3ad), permitindo o agrupamento das portas físicas para soma de banda passante e tolerância a falhas na comunicação com a rede de dados do IPALERJ;

7.7.2.5. Não serão aceitos, sob nenhuma hipótese, adaptadores de rede de linha doméstica ou de varejo não certificados pelo fabricante do servidor, nem adaptadores externos de terceiros conectados a barramentos comuns para o cumprimento deste item;

7.7.3. Interface de Periféricos (USB):

7.7.3.1. Possuir, no mínimo, 06 (seis) interfaces USB nativas, sendo pelo menos 03 (três) unidades padrão USB 3.2 do Tipo A e no mínimo 01 (uma) unidade padrão USB 3.2 do Tipo C. Elas devem estar instaladas no painel frontal do gabinete, no mínimo, 01 (uma) interface USB Tipo A e 01 (uma) interface USB Tipo C. O equipamento deve permitir a desativação seletiva ou total das portas USB diretamente através do firmware (BIOS/UEFI) do sistema por motivos de segurança da informação.

7.8. Armazenamento

7.8.1. Volume de Sistema (Subsistema de Armazenamento do Sistema Operacional):

7.8.1.1. O equipamento deverá ser fornecido com, no mínimo, 02 (duas) unidades de estado sólido (SSD) com interface física PCIe NVMe M.2 ou tecnologia de boot integrada equivalente, idênticas em capacidade e desempenho, instaladas internamente e configuradas em arranjo de tolerância a falhas por espelhamento (RAID 1) gerenciado por controladora de hardware dedicada do próprio fabricante:

7.8.1.2. Cada unidade componente deste volume deverá possuir capacidade de armazenamento de, no mínimo, 480 Gigabytes (GB) ou 512 Gigabytes (GB);

7.8.1.3. Tempo Médio Entre Falhas (MTBF) igual ou superior a 1.000.000 (um milhão) de horas;

7.8.1.4. Desempenho mínimo de velocidade: taxa de leitura sequencial de 3.000 MB/s e taxa de gravação sequencial de 2.000 MB/s;

7.8.2. Volume de Dados (Subsistema para Arquivos de Dados, Índices e Tabelas do SGBD):

7.8.2.1. O equipamento deverá ser fornecido com, no mínimo, 04 (quatro) unidades de estado sólido (SSD) de classe estritamente corporativa (*Enterprise / Data Center*), adequadas para regimes de escrita intensa (*High Endurance* ou *Mixed-Use*), com interface física NVMe ou SATA de alta performance, idênticas em capacidade e lote de fabricação, em quantidade e capacidade suficientes para atender à capacidade útil prevista no item 7.8.2.3;

7.8.2.2. Cada unidade componente deste volume de dados deverá possuir capacidade de armazenamento de, no mínimo, 1 (um) *Terabytes* (TB);

7.8.2.3. O subsistema de armazenamento deverá vir configurado de fábrica em arranjo de tolerância a falhas RAID 5, acrescido de 01 (uma) unidade adicional dedicada como Hot-Spare ativa, para reconstrução automatizada, garantindo capacidade útil líquida de, no mínimo, 4 TB, após o desconto da capacidade correspondente à paridade do RAID 5 e da capacidade da unidade reservada como Hot-Spare;

7.8.2.4. Tempo Médio Entre Falhas (MTBF) igual ou superior a 2.000.000 (dois milhões) de horas por unidade;

7.8.2.5. Não serão aceitas, sob nenhuma hipótese, unidades de disco de categoria *Client*, de uso doméstico, híbridas (SSHD) ou discos baseados em tecnologia mecânica (HDDs) de baixa rotação;

7.8.3. Volume de LOGS (Subsistema Dedicado para Logs de Transação e TempDB):

7.8.3.1. O equipamento deverá ser fornecido com, no mínimo, 02 (duas) unidades de estado sólido (SSD) de classe estritamente corporativa (*Enterprise / Data Center*), de alto desempenho, idênticas em capacidade e performance, configuradas nativamente em arranjo independente de tolerância a falhas por espelhamento (RAID 1 via hardware ou subsistema nativo);

7.8.3.2. Cada unidade componente deste volume de logs deverá possuir capacidade de armazenamento de, no mínimo, 960 Gigabytes (GB) ou 1 Terabyte (TB);

7.8.3.3. Alta Durabilidade de Escrita (*High Endurance / Write Intensive*): Devem possuir fator de durabilidade mínimo de 3 DWPD (*Drive Writes Per Day*) pelo período de garantia, garantindo que o disco suporte ser totalmente sobrescrito 3 vezes por dia sem degradação do silício, ideal para o fluxo contínuo de gravação de logs transacionais;

7.8.3.4. Tempo Médio Entre Falhas (MTBF) igual ou superior a 2.000.000 (dois milhões) de horas por unidade.

7.8.3.5. Não serão aceitas, sob nenhuma hipótese, unidades de disco de categoria *Client*, de uso doméstico, híbridas (SSHD) ou discos baseados em tecnologia mecânica (HDDs) de baixa rotação

7.8.4. Garantia de Retenção de Mídia (KYHD): Em caso de substituição em garantia de unidade de armazenamento, visando a estrita conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) e a prevenção absoluta contra o vazamento de informações sensíveis e institucionais, a CONTRATADA deverá assegurar a impossibilidade de recuperação dos dados existentes no drive defeituoso. Isso poderá ser feito mediante **(a) retenção definitiva do componente pelo IPALERJ, ou (b) destruição física certificada do drive pelo fabricante, ou (c) saneamento seguro do drive com certificação de eliminação dos dados conforme padrão NIST SP 800-88**. O fabricante deverá fornecer a reposição da nova peça sem custo adicional, independentemente da opção escolhida.

7.9. Fonte de Alimentação

7.9.1. O sistema de energia deverá ser composto, obrigatoriamente, por 02 (duas) fontes de alimentação idênticas configuradas em regime de redundância ativa (1+1) do tipo Hot-Plug, permitindo a substituição de um dos módulos defeituosos com o servidor em pleno funcionamento, sem interrupção dos serviços;

7.9.2. Operação em modo bivolt automático, com seleção automática de tensão abrangendo as faixas operacionais de 90V a 240V e frequência de 50/60 Hz;

7.9.3. Possuir circuito de PFC Ativo (*Power Factor Correction*) integrado, garantindo fator de correção de potência igual ou superior a 0.95 em plena carga;

7.9.4. Dotada de certificação de eficiência energética 80 Plus Platinum ou superior, garantindo alta eficiência e reduzida dissipação térmica no ambiente de trabalho.

7.10. Gabinete e Refrigeração

7.10.1. O gabinete deverá ser do tipo chassi horizontal específico e exclusivo para fixação em Rack de 19 polegadas com altura máxima de até 2U (duas unidades de rack), projetado estruturalmente para operar na horizontal, devendo ser fornecido acompanhado de seu respectivo kit de trilhos telescópicos originais do fabricante com braço organizador de cabos compatível com o chassi;

7.10.2. O gabinete deve possuir engenharia de fluxo de ar avançado de classe de servidor, equipado com uma matriz de ventiladores/coolers internos redundantes hot-swap controlados automaticamente pelo firmware (BIOS/UEFI) via modulação por largura de pulso (PWM) baseado na leitura dos sensores de temperatura internos, garantindo a perfeita dissipação térmica e operação contínua em regime 24x7;

7.10.3. Painel frontal equipado com botão liga/desliga com função de desligamento forçado se pressionado continuamente, além de indicadores luminosos em LED para atividade das unidades de armazenamento (SSD) e de sistema energizado (*Power-On*);

7.10.4. Acabamento interno profissional composto de superfícies lisas e bordas não cortantes, garantindo a segurança física do técnico durante manutenções internas;

7.10.5. Deverá possuir, no mínimo, 01 (um) slot mecânico para acoplamento de cabo de segurança padrão *Kensington lock* ou similar;

7.10.6. Permitir a abertura do chassi principal e o acesso ou substituição dos componentes internos vitais (módulos de memória RAM e unidades de armazenamento) sem a necessidade de utilização de chaves ou ferramentas especiais. Admite-se, no máximo, o uso de parafusos recartilhados de aperto manual (*thumbscrews*) para a fixação da tampa externa do gabinete e parafusos de fixação interna padrão para as unidades do tipo SSD M.2 NVMe;

7.10.7. O chassi deverá dispor de, no mínimo, **06 (seis) baias frontais de 2,5 polegadas** com substituição a quente (*Hot-Swap*), servidas por *backplane* nativo do fabricante compatível com unidades U.2/U.3 (PCIe NVMe) e SATA, em quantidade suficiente para acomodar os Volumes de Dados e de LOGS sem abertura do chassi.

7.11. Teclado: conforme especificações do subitem 4.11 (Servidor tipo AD).

7.12. Mouse: conforme especificações do subitem 4.12 (Servidor tipo AD).

7.13. Cabos e acessórios

7.13.1. O equipamento deve ser fornecido acompanhado de todos os acessórios, adaptadores e cabos necessários para sua imediata instalação, conexão e pleno funcionamento de fábrica;

7.13.2. Comprimento externo mínimo de, no mínimo, 1,50 m (um metro e cinquenta centímetros) para todos os cabos elétricos de alimentação fornecidos;

7.13.3. Comprimento externo mínimo de, no mínimo, 1,50 m (um metro e cinquenta centímetros) para todos os cabos lógicos e de periféricos (teclado e mouse) fornecidos;

7.13.4. Deve ser fornecido dispositivo antifurto do tipo cabo de aço Kensington *lock* ou similar, com chave de segredo (podendo as chaves de todos os equipamentos serem idênticas

– master key – ou individuais, desde que devidamente identificadas), com comprimento mínimo de 1,50 m;

7.13.5. Deverá ser fornecido 01 (um) cabo de alimentação elétrica tripolar, certificado pelo INMETRO, sem o uso de adaptadores. O conector de extremidade deverá ser compatível com a infraestrutura de energia do IPALERJ, sendo aceitos o padrão nacional ABNT NBR 14136 (para tomadas convencionais de parede) ou o padrão internacional IEC C13/C14 (específico para réguas de energia PDU de racks de servidores), conforme alinhado com a área de TI no momento da contratação;

7.13.6. Deverá ser fornecido 01 (um) mouse pad com superfície de microtextura otimizada para mouses ópticos/laser, com base emborrachada antiderrapante, contendo acabamento discreto em no máximo 02 (duas) cores;

7.13.6.1. O logotipo do fabricante do acessório ou do equipamento, caso exista, deverá ser discreto e não poderá exceder a proporção visual de 35% do tamanho da área útil do item;

7.13.6.2. Não será permitida a exibição de mensagens de cunho ideológico, desenhos complexos, propagandas ou anúncios comerciais de terceiros nas superfícies superior ou inferior do acessório, salvo se expressamente acordado com a CONTRATANTE;

7.13.7. Deverão ser fornecidos, em formato digital de ampla circulação (como PDF), o manual técnico de instalação física e o manual do usuário necessários para os procedimentos de operação e diagnóstico do equipamento;

7.13.8. Deverão ser fornecidos, no mínimo, 03 (três) organizadores de cabos reutilizáveis confeccionados em material do tipo nylon e velcro, na cor preta, possuindo dimensões estruturais mínimas de 10 mm de largura por 150 mm de comprimento.

7.14. Sistema Operacional

7.14.1. Para cada equipamento entregue, deverá ser fornecida 01 (uma) licença original, perpétua e ativada de fábrica, na modalidade OEM ou por volume de licenciamento oficial em nome do IPALERJ, do sistema operacional Microsoft Windows Server na versão estável mais recente disponível no mercado à época da licitação, edição Datacenter de 64 bits, em idioma Português do Brasil, dimensionada e licenciada para cobrir a totalidade de núcleos físicos do processador ofertado e habilitar virtualização ilimitada de sistemas operacionais convidados no host, garantindo nativamente o direito de acesso gratuito a todas as atualizações de segurança e correções de falhas (*patches*) lançadas pelo desenvolvedor do software por todo o período de vida útil e suporte oficial do produto;

7.15. Gerenciamento Remoto por Hardware (*Out-of-Band*)

7.15.1. Os equipamentos ofertados deverão suportar nativamente todas as funcionalidades definidas como mandatórias para o padrão DASH 1.1 ou superior, estabelecido pelo *Distributed Management Task Force* (DMTF). Serão aceitas outras tecnologias proprietárias ou de mercado, desde que apresentem, no mínimo, as mesmas funcionalidades e níveis de segurança exigidos nesta especificação;

7.15.2. A solução de gerenciamento deve operar em nível de hardware, de forma totalmente independente da presença, do tipo, da versão ou do estado operacional do Sistema Operacional instalado no equipamento, garantindo nativamente as seguintes funcionalidades:

7.15.2.1. Comunicação baseada em pilha de protocolos TCP/IP, utilizando conexões criptografadas e seguras através dos protocolos HTTPS e WS-Management;

7.15.3. A solução de gerenciamento por hardware deve permitir a execução de inventário de ativos em tempo real, abrangendo equipamentos ligados ou desligados, desde que eles estejam energizados na tomada e conectados à rede de dados do IPALERJ. Deve ser possível extrair remotamente informações estruturadas sobre o processador (CPU), bancos de memória RAM, sensores de ventilação (*fans*), número de série e número de patrimônio gravados no firmware do equipamento;

7.15.4. O gerenciamento *out-of-band* remoto deve ser plenamente operacional através da interface de rede Ethernet cabeada dedicada ao gerenciamento (*Out-of-Band*), garantindo a execução de manutenções, atualizações de firmware e auditorias de hardware mediante autenticação obrigatória por credenciais seguras, mantendo registro detalhado de logs de acesso para fins de auditoria, em estrita conformidade com as diretrizes de segurança da Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD (Lei nº 13.709/2018);

7.15.4.1. O ecossistema de gerenciamento deverá disponibilizar interface de acesso seguro com capacidade de integração nativa ao Serviço de Diretório (*Active Directory* - AD) do IPALERJ, permitindo o controle de acesso baseado em perfis e permissões de usuários;

7.15.4.2. Para fins de conformidade e auditoria, os logs e informações gerados pelas ações de gerenciamento devem ser armazenados localmente na máquina ou consolidados em ambiente de gerência centralizado, sendo obrigatório o fornecimento de ferramenta/software oficial do fabricante para a consulta e emissão de relatórios dessas informações, dotada de controle de acesso por perfis de usuários;

7.15.4.3. A licitante vencedora deverá fornecer treinamento técnico presencial ou focado por videoconferência para a solução de gerenciamento *out-of-band* ofertada, direcionado a, no mínimo, 03 (três) colaboradores da equipe de TI do IPALERJ, com carga horária mínima de 04 (quatro) horas, fornecendo material didático ou documentação técnica oficial em formato digital.

7.16. Compatibilidade

7.16.1. Todos os componentes de hardware integrados, além de seus respectivos drivers e utilitários fornecidos com o equipamento, deverão ser nativamente compatíveis e homologados para pleno funcionamento com o sistema operacional Microsoft Windows Server que acompanha o equipamento, na forma definida no subitem 7.14;

7.16.2. Os equipamentos deverão ser entregues devidamente acondicionados em embalagens individuais adequadas, que utilizem preferencialmente materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e a armazenagem;

7.16.3. Todos os drivers do equipamento deverão possuir certificação de homologação digital junto ao desenvolvedor do sistema operacional (padrão WHQL - Windows Hardware Quality Labs ou equivalente), garantindo total compatibilidade nativa com ferramentas de gerenciamento e distribuição corporativa de pacotes de software, independentemente de marca ou modelo de equipamento;

7.16.4. Certificação de qualidade e segurança emitido pela Federal Communications Commission (FCC), ou pela organização das *Communautés Européennes* (CE), ou pelo *Underwriters Laboratories* (UL). Poderá ser fornecido atestado/certidão/relatório similar e com o mesmo objetivo, emitido por instituição credenciada junto ao INMETRO;

7.16.5. O equipamento deverá possuir certificação de compatibilidade com a norma IEC 62368-1. Poderá ser fornecido atestado/certidão/relatório similar e com o mesmo objetivo, emitido por instituição credenciada junto ao INMETRO;

7.16.6. O equipamento deverá apresentar compatibilidade eletromagnética e de radiofrequência IEC 61000. Poderá ser fornecido atestado/certidão/relatório similar e com o mesmo objetivo, emitido por instituição credenciada junto ao INMETRO;

7.16.7. O equipamento em pleno funcionamento deve observar a norma NBR 10152 ou ISO 9296, quanto à emissão de ruído ambiente em Escritórios de atividades diversas, conforme laudo técnico gerado por entidade especializada. Poderá ser fornecido atestado/certidão/relatório emitido similar e com o mesmo objetivo, por instituição credenciada junto ao INMETRO;

7.16.8. O equipamento deve possuir compatibilidade com a especificação UEFI 2.11 ou superior. A compatibilidade com o padrão UEFI deve ser comprovada através de declaração oficial do fabricante, dispensando-se comprovação adicional de pertencimento a categoria específica do consórcio UEFI. Alternativamente, poderá ser aceita confirmação da presença do fabricante nas categorias Promoters ou Adopters do site http://www.uefi.org/members;

7.16.9. O fabricante do equipamento, deverá ser membro da RBA (Responsible Business Alliance), antiga EICC, e estar listado no site da RBA, http://www.responsiblebusiness.org/about/members/;

7.16.10. O fabricante deverá possuir sistema de logística reversa em conformidade com a legislação ambiental, comprovado por meio de (a) associação à GreenEletron, (b) plano próprio aprovado pelo órgão ambiental competente, ou (c) certificação equivalente que demonstre o cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos;

7.16.11. O fabricante deve comprovar a existência de canal de comunicação para reporte e resposta a vulnerabilidades de segurança, sendo admitidas as seguintes formas de comprovação:

7.16.11.1. ser membro do Forum of Incident Response and Security Teams (FIRST), confirmado via consulta ao site https://www.first.org/members/teams/; ou

7.16.11.2. ser membro dos Computer Security Incident Response Teams (CSIRTs) Brasileiros do Computer Emergency Response Team (CERT.BR), comprovado por declaração; ou

7.16.11.3. possuir certificação ISO/IEC 27001 (Sistema de Gerenciamento de Segurança da Informação) vigente; ou

7.16.11.4. apresentar comprovação de processo próprio de resposta a incidentes de segurança, com canal público para reporte de vulnerabilidades, que assegure tratamento e correção em prazos compatíveis com a criticidade.

7.16.12. A contratada deverá disponibilizar formalmente um ou mais contatos técnicos dedicados para tratativas imediatas sobre quaisquer vulnerabilidades e aplicação de correções de segurança críticas no hardware ou firmware, podendo ser através de CSIRT/CERT próprio ou de terceiros.

7.17. Critérios sustentáveis

7.17.1. Deverá ser apresentada comprovação documental de que o modelo do equipamento ofertado possui certificação ENERGY STAR válida e vigente (versão correspondente ao padrão atual de fabricação para computadores/servidores de alta performance e monitores) ou,

alternativamente, Certificação de Conformidade com os Requisitos de Avaliação da Conformidade (RAC) estabelecidos pela Portaria INMETRO nº 315/2024 (ou regulamentação posterior que venha a sucedê-la);

7.17.2. Nenhum dos equipamentos fornecidos poderá conter substâncias perigosas como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr (VI)), cádmio (Cd), bifenil polibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PBDEs) em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances). A comprovação deverá ser apresentada através de atestado/certidão/relatório emitido por instituição credenciada junto ao INMETRO. Poderá ser fornecida certificação EPEAT, emitida para o modelo do equipamento ofertado. A comprovação de conformidade ambiental deverá ser apresentada por meio de uma das seguintes alternativas:

7.17.2.1. Atestado, certidão ou relatório técnico oficial emitido por instituição de metrologia credenciada junto ao INMETRO; ou

7.17.2.2. Comprovação de que o modelo do equipamento ofertado possui certificação internacional EPEAT (Electronic Product Environmental Assessment Tool) válida na data de apresentação da proposta.

7.18. Garantia

7.18.1. Garantia técnica integral na modalidade *On-Site* (atendimento e reparo físico realizado nas dependências do IPALERJ), prestada de forma oficial pelo próprio fabricante do equipamento, pelo período mínimo e ininterrupto de 60 (sessenta) meses, contados a partir da data de recebimento definitivo dos bens;

7.18.2. Acordo de Nível de Serviço (SLA) de Atendimento: O suporte do fabricante deverá garantir um SLA de atendimento padrão *Next Business Day* (NBD). Em caso de abertura de chamados por falha de hardware, o técnico do fabricante ou peça de reposição homologada deverá estar presente na sede do IPALERJ no dia útil subsequente ao diagnóstico do problema;

7.18.3. Central de Atendimento Direta: A abertura de chamados de suporte técnico deverá ser efetuada diretamente junto ao fabricante do hardware através de canais oficiais e dedicados (como portal web do fabricante, e-mail institucional e suporte telefônico gratuito padrão 0800), operando no período mínimo das 09h às 18h, em todos os dias úteis na cidade do endereço da sede do IPALERJ, não sendo aceita a intermediação exclusiva por assistências técnicas locais de varejo ou portais de terceiros não homologados;

7.18.4. Inclusão de Peças e Serviços: A garantia de 60 meses deve cobrir a totalidade dos custos de mão de obra, deslocamento de técnicos, testes estruturais e fornecimento de componentes ou peças de reposição originais e novas, sem qualquer ônus financeiro adicional para o IPALERJ durante todo o período de vigência do contrato.

8. Notebook tipo 1

8.1. Finalidade do equipamento

8.1.1. O equipamento deve ser destinado ao uso profissional, corporativo ou empresarial em ambiente de trabalho híbrido (sede, trabalho remoto e viagens de serviço), projetado para suportar rotinas administrativas contínuas, sistemas de gestão do IPALERJ, ferramentas de produtividade e videoconferência com alta mobilidade;

8.1.2. Não serão aceitos equipamentos cujos manuais, caixas, catálogos oficiais ou páginas do fabricante na internet os classifiquem, comercializem ou destinem a uso doméstico, recreativo ou a linhas voltadas para jogos eletrônicos (linhas gamer de varejo).

8.2. Placa principal (placa-mãe)

8.2.1. Desenvolvida em arquitetura corporativa profissional, integrada ao chassi do equipamento, baseada em chipset compatível com o processador ofertado, operando nativamente em arquitetura *Dual Channel*;

8.2.2. Suportar capacidade de memória RAM instalada de, no mínimo, 32 (trinta e dois) Gigabytes (GB), podendo ser atendida por módulos SODIMM padrão DDR5 instaláveis pelo usuário, por memória LPDDR5x soldada à placa principal ou por memória LPDDR5x integrada ao pacote do processador (*on-package*), desde que a configuração entregue atenda ao mínimo exigido;

8.2.3. Possuir chip de segurança criptográfico TPM (*Trusted Platform Module*) versão 2.0 ou superior integrado eletricamente à placa principal, acompanhado de seus respectivos drivers homologados;

8.2.4. Suportar tecnologia de gerenciamento remoto baseado em hardware (Out-of-Band) padrão Intel vPro Enterprise, AMD PRO *Manageability* ou tecnologia equivalente em recursos e funcionalidades de nível completo, integrada nativamente ao chipset e à interface de rede;

8.2.5. Equipamento de linha corporativa/profissional com garantia e suporte do fabricante original. A linha corporativa é caracterizada pela presença em catálogo técnico comercial para ambiente empresarial, suporte técnico com SLA definido e certificações de conformidade (NBR, ISO ou equivalentes). Vedam-se componentes de linha doméstica ou de varejo não certificados pelo fabricante do equipamento. A certificação será comprovada mediante apresentação da Nota Fiscal do distribuidor autorizado ou fabricante, com indicação clara da versão corporativa/profissional do componente.

8.3. Sistema de BIOS / UEFI e Segurança de Firmware

8.3.1. O firmware (BIOS/UEFI) deve ser suportado, assinado digitalmente e atualizado pelo fabricante do equipamento, que deve disponibilizar patches de segurança durante todo o período de garantia. Não se exige que o fabricante seja o desenvolvedor original do firmware, desde que assuma integral responsabilidade por sua segurança, compatibilidade e atualizações. Vedam-se componentes de linha doméstica ou de varejo não certificados pelo fabricante do equipamento;

8.3.2. O equipamento deverá possuir sistema de firmware tipo UEFI (*Unified Extensible Firmware Interface*) nativo, desenvolvido em conformidade com as diretrizes de segurança NIST SP 800-147 e NIST SP 800-193, possuindo mecanismos de proteção contra modificações não autorizadas e capacidade de autorreparo automatizado em caso de corrupção ou ataque cibernético destrutivo, sem necessidade de intervenção humana ou substituição física de componentes;

8.3.3. A interface de configuração do firmware UEFI deve operar em modo gráfico nativo, com suporte completo a mouse e teclado, integrando ferramentas proprietárias do fabricante para a realização de autodiagnóstico estrutural e testes de integridade dos componentes de hardware (processador, memória RAM e armazenamento);

8.3.4. As atualizações de BIOS/UEFI, patches de firmware e correções de vulnerabilidades críticas devem ser disponibilizadas de forma centralizada e gratuita no sítio eletrônico oficial do fabricante do equipamento durante todo o período de garantia.

8.4. Processador

8.4.1. 01 (um) processador de geração recente, próprio para uso profissional/corporativo, possuindo, no mínimo, 08 (oito) núcleos físicos de processamento e capacidade de execução

simultânea de, no mínimo, 16 (dezesseis) threads, desenvolvido para microcomputadores portáteis (notebooks), sendo o caráter corporativo comprovado pelo suporte às tecnologias de gerenciamento e segurança do item 8.4.2;

8.4.2. O processador deve possuir suporte a tecnologia de gerenciamento remoto por hardware em nível de silício (Out-of-Band), tais como Intel vPro ou AMD PRO *Manageability* ou equivalente do fabricante; instruções de aceleração criptográfica integradas ao silício (como AES-NI ou equivalente); e extensões de virtualização por hardware ativas;

8.4.3. Frequência de relógio (*clock*) máxima em modo Turbo de, no mínimo, 4.8 GHz em seus núcleos de alto desempenho;

8.4.4. Memória cache total integrada (L2 + L3) de, no mínimo, 24 MB;

8.4.5. Potência de projeto térmico (TDP) compatível com o chassi do notebook ofertado, mantendo desempenho estável sem degradação por superaquecimento (*thermal throttling*) em regime de uso contínuo por até 08 (oito) horas diárias em ambiente não refrigerado artificialmente;

8.4.6. Possuir Unidade de Processamento Neural (NPU) integrada nativamente ao silício do processador, para aceleração de rotinas de Inteligência Artificial local e algoritmos de segurança preditiva. Admite-se NPU de qualquer capacidade integrada à plataforma.

8.5. Memória RAM

8.5.1. Memória RAM utilizando tecnologia tipo DDR5, LPDDR5x ou equivalente de última geração compatível com o processador ofertado, com frequência nativa de operação de, no mínimo, 5600 MT/s;

8.5.2. Capacidade total instalada de fábrica de, no mínimo, 32 (trinta e dois) Gigabytes (GB);

8.5.3. A configuração de memória deverá operar nativamente em arquitetura *Dual Channel*, maximizando a largura de banda de comunicação com o processador, seja por módulos SODIMM simétricos, por memória soldada à placa principal ou por memória integrada ao pacote do processador (*on-package*), estas duas em configuração multicanal;

8.5.4. Toda a memória instalada deve ser fornecida, homologada ou certificada pelo próprio fabricante do equipamento, garantindo total compatibilidade com o ecossistema da placa principal.

8.6. Controladora e Saídas de Vídeo

8.6.1. O equipamento portátil deverá dispor de controladora de vídeo com aceleração gráfica por hardware, integrada nativamente ao processador ou à placa principal, capaz de prover as saídas de vídeo do chassi (no mínimo 01 HDMI e 01 USB-C com DisplayPort Alt Mode) e renderização de conteúdo em alta definição a, no mínimo, 1920×1080 @ 60 Hz (item 8.6.1);

8.6.2. Suportar resolução digital de, no mínimo, 1920x1080 pixels (Full HD) @ 60 Hz no monitor interno e em até 02 (dois) monitores externos independentes e simultâneos, operando em modo de área de trabalho estendida;

8.6.3. Possuir conectividade nativa no chassi composta por, no mínimo, 01 (uma) porta HDMI digital dedicada e, no mínimo, 01 (uma) porta padrão USB-C / *Thunderbolt* com suporte nativo a DisplayPort Alternate Mode (DP Alt Mode) e fornecimento de energia (Power Delivery), permitindo a conexão direta de telas externas sem a necessidade de replicadores de portas (*docking stations*) externos adicionais.

8.7. Display (Tela)

8.7.1. Tela interna com diagonal de, no mínimo, 14 (quatorze) polegadas e, no máximo, 16 (dezesseis) polegadas, com painel de tecnologia IPS, OLED ou AMOLED de qualidade profissional;

8.7.2. Resolução nativa mínima de 1920×1200 pixels (WUXGA) ou superior, com densidade de pixels suficiente para leitura confortável de documentos e planilhas em ambiente corporativo;

8.7.3. Brilho mínimo de 300 nits (cd/m²) para uso adequado em ambientes com iluminação natural;

8.7.4. Tratamento antirreflexo ou *antiglare* na superfície da tela, minimizando reflexões em ambientes de trabalho com iluminação diversa;

8.7.5. Não serão aceitas telas com resolução inferior a Full HD (1920×1080 pixels).

8.8. Interfaces e Multimídia

8.8.1. As interfaces devem fazer parte do projeto original do fabricante do equipamento, acessíveis nos painéis lateral e traseiro do chassi;

8.8.2. Possuir, no mínimo, 01 (uma) interface de rede sem fio integrada, em conformidade com o padrão Wi-Fi 6E (IEEE 802.11ax 6 GHz) ou superior, com Bluetooth 5.3 ou superior;

8.8.3. Possuir, no mínimo, 02 (duas) portas USB, sendo pelo menos 01 (uma) padrão USB 3.2 Gen 2 Tipo-A e 01 (uma) padrão *Thunderbolt* 4, USB4 ou USB 3.2 Tipo-C com suporte a carregamento (Power Delivery) e saída de vídeo;

8.8.4. Possuir, no mínimo, 01 (uma) conexão padrão Combo Jack (saída para fone de ouvido e entrada para microfone) no painel lateral;

8.8.5. Não serão aceitas antenas externas ao chassi;

8.8.6. O equipamento deverá possuir câmera frontal integrada de, no mínimo, 1 (um) Megapixel de resolução, compatível com recursos de videoconferência corporativa, com indicador luminoso de ativação (LED de privacidade) ou obturador físico de privacidade integrado ao chassi e suporte ao reconhecimento facial compatível com Windows Hello;

8.8.7. Possuir microfone integrado ao chassi, com suporte ao cancelamento de ruído ou array de microfones duplos para conferências.

8.9. Armazenamento

8.9.1. Possuir, no mínimo, 01 (um) módulo de armazenamento em estado sólido (SSD) com capacidade nominal de, no mínimo, 1 (um) Terabyte (TB);

8.9.2. Arquitetura interna baseada em tecnologia M.2 NVMe com interface de conexão direta ao barramento PCI Express (PCIe) 4.0 x4 ou superior;

8.9.3. Desempenho mínimo de transferência de dados com velocidade de leitura sequencial de 3.500 MB/s e velocidade de escrita sequencial de 2.500 MB/s;

8.9.4. Índice de durabilidade mínimo de escrita de 400 TBW (*Terabytes Written*) e Tempo Médio Entre Falhas (MTBF) de, no mínimo, 1.500.000 horas;

8.9.5. Não serão aceitas unidades híbridas (SSHD) ou discos baseados em tecnologia mecânica (HDD);

8.9.6. Garantia de Retenção de Mídia (KYHD): Em caso de substituição em garantia de unidade de armazenamento, visando a estrita conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) e a prevenção absoluta contra o vazamento de informações sensíveis e institucionais, a CONTRATADA deverá assegurar a impossibilidade de recuperação dos dados existentes no drive defeituoso. Isso poderá ser feito mediante **(a) retenção definitiva do componente pelo IPALERJ, ou (b) destruição física certificada do drive pelo**

fabricante, ou (c) saneamento seguro do drive com certificação de eliminação dos dados conforme padrão NIST SP 800-88. O fabricante deverá fornecer a reposição da nova peça sem custo adicional, independentemente da opção escolhida.

8.10. Gabinete, Resiliência Mecânica e Alimentação

8.10.1. O gabinete/chassis do notebook deve possuir construção de alta durabilidade e acabamento profissional de classe corporativa, com tampa e base construídas predominantemente em liga metálica (como alumínio anodizado ou liga de magnésio), conferindo alta rigidez estrutural, vedando-se o uso de carcaças construídas integralmente em plástico comum de varejo, bem como gabinetes com painéis com iluminação decorativa RGB extravagante;

8.10.2. O modelo ofertado deve ter sido projetado e testado para conformidade com padrões de resiliência mecânica e durabilidade baseados na norma militar MIL-STD-810H ou IEC 60068-2 (ou equivalentes do fabricante), envolvendo testes de vibração, choque mecânico, queda livre, umidade e variação extrema de temperatura, garantindo a integridade mecânica das dobradiças e componentes internos durante o transporte diário;

8.10.3. Peso máximo do notebook (incluindo a bateria interna instalada) de até 1,75 kg, e peso máximo do conjunto completo (notebook + carregador externo) de até 2,5 kg, favorecendo a perfeita ergonomia e portabilidade em ambiente de trabalho híbrido;

8.10.4. O chassi deverá integrar obrigatoriamente, em sua lateral, no mínimo 01 (um) slot mecânico padrão Kensington lock ou similar destinado à fixação de cabo de aço de segurança antifurto;

8.10.5. O equipamento em pleno funcionamento deve observar as diretrizes das normas NBR 10152 ou ISO 9296 quanto à limitação de emissão de ruído acústico ambiente;

8.10.6. Bateria interna integrada ao chassi, não removível pelo usuário, com capacidade mínima de 50 Wh (Watt-hora), dimensionada para suportar autonomia mínima de 6 (seis) horas de uso contínuo em rotinas corporativas típicas (uso de navegador, editor de texto e videoconferência) sem recarga, aferida segundo metodologia do fabricante em carga moderada;

8.10.7. Para fins de retenção de desempenho da bateria, o componente deverá manter capacidade mínima de 80% (oitenta por cento) de sua especificação original após 300 (trezentos) ciclos completos de carga e descarga, aferidos conforme critérios do próprio fabricante;

8.10.8. Suporte a carregamento rápido via porta USB Tipo-C (Power Delivery), com capacidade de atingir no mínimo 50% da carga em até 45 (quarenta e cinco) minutos com carregador de, no mínimo, 65 W;

8.10.9. Deverá ser fornecido com 01 (um) carregador externo original do fabricante, com potência mínima de 65 W, conector USB Tipo-C Power Delivery, bivolt automático (100V a 240V / 50-60 Hz), acompanhado de 01 (um) cabo de alimentação elétrica tripolar no padrão ABNT NBR 14136, com comprimento mínimo de 1,50 m.

8.11. Teclado

8.11.1. Teclado padrão ABNT-2 integrado ao chassi, com resistência nativa a derramamento acidental de líquidos (spill-resistant) com canais internos de escoamento, protegendo a placa-mãe contra danos elétricos imediatos, permitindo a digitação nativa de todos os caracteres da língua portuguesa;

8.11.2. Possuir, no mínimo, 12 (doze) teclas de função independentes (F1 a F12) posicionadas na porção superior do teclado. Possuir teclas dedicadas para o logotipo do sistema operacional (acesso ao menu iniciar) e de aplicação (atalho para o menu de contexto);

8.11.3. Não serão aceitas teclas físicas de gerenciamento de energia (como desligamento, hibernação ou suspensão) configuradas como teclas isoladas (standalone) que permitam a interrupção instantânea de energia por acionamento acidental direto no layout principal de digitação, exceto se houver disponibilidade de ativação e desativação delas por meio do Sistema de BIOS / UEFI, ou Sistema Operacional Windows 11 Pro 64 bits ou Software próprio do fabricante;

8.11.4. Possuir iluminação de teclas por *backlight* integrada (preferencialmente LED branco ou monocromático), permitindo uso em ambientes com baixa luminosidade;

8.11.5. Possuir indicadores luminosos em LED para sinalização de ativação das funções *Caps Lock*, *Num Lock* e *Scroll Lock*, ou, no mínimo para *Caps Lock*;

8.11.6. A gravação ou impressão dos caracteres sobre as teclas deverá ser do tipo permanente ou de alta durabilidade (como injeção de duplo estágio ou gravação a laser), não podendo apresentar desgaste, apagamento ou desbotamento por abrasão decorrente do uso prolongado;

8.11.7. Ser do mesmo fabricante do equipamento principal ou fornecido sob regime OEM, contendo a marca do fabricante gravada no corpo do periférico.

8.12. Touchpad e Mouse

8.12.1. Touchpad integrado ao chassi, de tecnologia capacitiva de precisão (*Precision Touchpad*), compatível com todos os gestos multitoque do Windows 11 Pro, com superfície de, no mínimo, 100 mm de largura por 70 mm de altura;

8.12.2. Mouse externo com tecnologia de rastreamento óptico ou a laser, com fio e conector nativo padrão USB, sem a utilização de adaptadores para conexão ao equipamento principal;

8.12.3. O mouse deverá ser equipado com, no mínimo, 03 (três) botões funcionais, sendo: botão esquerdo, botão direito e um botão central integrado à roldana de rolagem (*scroll wheel*);

8.12.4. Resolução de rastreamento de movimento do mouse de, no mínimo, 1.200 DPI (*Dots Per Inch*);

8.12.5. O mouse deverá ser do mesmo fabricante do equipamento principal ou fornecido sob regime OEM, contendo a marca do fabricante gravada no corpo do periférico.

8.13. Cabos e acessórios

8.13.1. Equipamento deve possuir todos os acessórios e cabos necessários à sua instalação e funcionamento;

8.13.2. Deve ser fornecido dispositivo antifurto do tipo cabo de aço Kensington *lock* ou similar, com chave de segredo (podendo as chaves de todos os equipamentos serem idênticas – master key – ou individuais, desde que devidamente identificadas), com comprimento mínimo de 1,50 m;

8.13.3. Deve ser fornecido 01 (um) mouse pad com superfície adequada para utilização de mouse ótico, contendo no máximo 2 (duas) cores;

8.13.4. O logotipo do fabricante, caso haja, não pode exceder 35% do tamanho máximo do acessório;

8.13.5. Não pode haver mensagens, desenhos ou anúncios nas superfícies superior ou inferior (base) do acessório, que não esteja relacionado ao fabricante ou acordado com o CONTRATANTE;

8.13.6. Deve ser fornecido, em formato digital, manual de instalação e manual do usuário necessários à instalação e operação do equipamento;

8.13.7. Deve ser fornecido 03 (três) organizadores de cabo reutilizáveis de nylon e velcro, na cor preta, dimensões mínimas 10 mm de largura e 150 mm de comprimento.

8.14. Softwares pré-instalados

8.14.1. Sistema Operacional Microsoft Windows 11 Professional 64 bits pré-instalado e uma licença para cada equipamento entregue, em modalidade OEM, em idioma português do Brasil, com todos os recursos, incluindo o direito de acesso gratuito às atualizações de falhas e segurança por todo o período de vida útil do Windows 11.

8.15. Gerenciamento

8.15.1. Os equipamentos ofertados deverão suportar todas as funcionalidades definidas como mandatórias para o DASH 1.1 ou superior, definida pelo *Distributed Management Task Force* – DMTF. Serão aceitas outras especificações que apresentem as mesmas funcionalidades;

8.15.2. Os equipamentos ofertados deverão permitir nativamente, independente do sistema operacional (instalado ou não) e seu estado, tipo e versão, as seguintes funcionalidades:

8.15.3. Utilizar conexão por protocolo TCP/IP, com conexões seguras, por protocolo HTTPS e WS-Management;

8.15.4. A solução de gerenciamento por hardware deve permitir o inventário remoto de ativos, em equipamentos ligados ou desligados, desde que energizados e conectados na rede de dados do IPALERJ. Deve ser possível acessar remotamente as informações sobre CPU, memória, ventilação (*fan*), número de série e patrimônio registrados na BIOS do equipamento;

8.15.5. Deverá permitir gerenciamento *out-of-band* remoto em redes Ethernet cabeadas e Wi-Fi, permitindo manutenções, atualizações e inventário de hardware com acesso através de código de acesso ou senha, incluindo o registro de logs para auditoria, em alinhamento com a Lei nº 13.709/2018;

8.15.6. Deverá disponibilizar acesso seguro, integrável ao AD (*Active Directory*), com controle de acesso por perfis de usuários;

8.15.7. Para fins de auditoria, as informações devem ser armazenadas localmente ou em ambiente central, sendo obrigatória a entrega de ferramenta para consulta das informações gerenciadas e armazenadas, com controle de acesso e perfis de usuários;

8.15.8. Deve ser fornecido treinamento para solução de gerenciamento *out-of-band* ofertada junto do equipamento, para no mínimo 3 colaboradores do IPALERJ, com carga horária mínima de 4 (quatro) horas.

8.16. Compatibilidade

8.16.1. Todos os dispositivos de hardware, além de seus drivers e outros programas fornecidos com o equipamento deverão ser compatíveis com o sistema operacional Windows 11 Professional 64 bits;

8.16.2. Os equipamentos deverão ser entregues devidamente acondicionados em embalagens individuais adequadas, que utilizem preferencialmente materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e a armazenagem;

8.16.3. Todos os drivers do equipamento deverão possuir certificação de homologação digital junto ao desenvolvedor do sistema operacional (padrão WHQL - Windows Hardware

Quality Labs ou equivalente), garantindo total compatibilidade nativa com ferramentas de gerenciamento e distribuição corporativa de pacotes de software, independentemente de marca ou modelo de equipamento;

8.16.4. Certificação de qualidade e segurança emitido pela Federal Communications Commission (FCC), ou pela organização das *Communautés Européennes* (CE), ou pelo *Underwriters Laboratories* (UL). Poderá ser fornecido atestado/certidão/relatório similar e com o mesmo objetivo, emitido por instituição credenciada junto ao INMETRO;

8.16.5. O equipamento deverá possuir certificação de compatibilidade com a norma IEC 62368-1. Poderá ser fornecido atestado/certidão/relatório similar e com o mesmo objetivo, emitido por instituição credenciada junto ao INMETRO;

8.16.6. O equipamento deverá apresentar compatibilidade eletromagnética e de radiofrequência IEC 61000. Poderá ser fornecido atestado/certidão/relatório similar e com o mesmo objetivo, emitido por instituição credenciada junto ao INMETRO;

8.16.7. O equipamento deve possuir compatibilidade com a especificação UEFI 2.11 ou superior. A compatibilidade com o padrão UEFI deve ser comprovada através de declaração oficial do fabricante, dispensando-se comprovação adicional de pertencimento a categoria específica do consórcio UEFI. Alternativamente, poderá ser aceita confirmação da presença do fabricante nas categorias Promoters ou Adopters do site http://www.uefi.org/members;

8.16.8. O fabricante do equipamento deverá ser membro da RBA (Responsible Business Alliance), antiga EICC, e estar listado no site da RBA, http://www.responsiblebusiness.org/about/members/;

8.16.9. O fabricante deverá possuir sistema de logística reversa em conformidade com a legislação ambiental, comprovado por meio de (a) associação à GreenEletron, (b) plano próprio aprovado pelo órgão ambiental competente, ou (c) certificação equivalente que demonstre o cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos;

8.16.10. O fabricante deve comprovar a existência de canal de comunicação para reporte e resposta a vulnerabilidades de segurança, sendo admitidas as seguintes formas de comprovação:

8.16.10.1. ser membro do Forum of Incident Response and Security Teams (FIRST), confirmado via consulta ao site https://www.first.org/members/teams/; ou

8.16.10.2. ser membro dos Computer Security Incident Response Teams (CSIRTs) Brasileiros do Computer Emergency Response Team (CERT.BR), comprovado por declaração; ou

8.16.10.3. possuir certificação ISO/IEC 27001 (Sistema de Gerenciamento de Segurança da Informação) vigente; ou

8.16.10.4. apresentar comprovação de processo próprio de resposta a incidentes de segurança, com canal público para reporte de vulnerabilidades, que assegure tratamento e correção em prazos compatíveis com a criticidade.

8.16.11. A contratada deverá disponibilizar formalmente um ou mais contatos técnicos dedicados para tratativas imediatas sobre quaisquer vulnerabilidades e aplicação de correções de segurança críticas no hardware ou firmware, podendo ser através de CSIRT/CERT próprio ou de terceiros.

8.17. Critérios sustentáveis

8.17.1. Deverá ser apresentada comprovação de que o modelo do equipamento ofertado possui Certificação ENERGY STAR vigente (computadores portáteis: v9.0 ou versão

correspondente ao padrão atual) ou Certificação de Conformidade com a Portaria INMETRO Nº 304/2023;

8.17.2. Nenhum dos equipamentos fornecidos poderá conter substâncias perigosas como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr (VI)), cádmio (Cd), bifenil polibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PBDEs) em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances). A comprovação deverá ser apresentada através de atestado/certidão/relatório emitido por instituição credenciada junto ao INMETRO. Poderá ser fornecida certificação EPEAT, emitida para o modelo do equipamento ofertado. A comprovação de conformidade ambiental deverá ser apresentada por meio de uma das seguintes alternativas:

8.17.2.1. Atestado, certidão ou relatório técnico oficial emitido por instituição de metrologia credenciada junto ao INMETRO; ou

8.17.2.2. Comprovação de que o modelo do equipamento ofertado possui certificação internacional EPEAT (Electronic Product Environmental Assessment Tool) válida na data de apresentação da proposta.

8.18. Garantia

8.18.1. Garantia técnica integral na modalidade On-Site (atendimento e reparo físico realizado nas dependências do IPALERJ), prestada de forma oficial pelo próprio fabricante do equipamento, pelo período mínimo e ininterrupto de 60 (sessenta) meses, contados a partir da data de recebimento definitivo dos bens, exceto para a bateria, cuja retenção mínima de desempenho e desgaste por ciclos de uso deverão observar estritamente os critérios estabelecidos no item 8.10.7 destas especificações;

8.18.2. Acordo de Nível de Serviço (SLA) de Atendimento: O suporte do fabricante deverá garantir um SLA de atendimento padrão Next Business Day (NBD). Em caso de abertura de chamados por falha de hardware, o técnico do fabricante ou peça de reposição homologada deverá estar presente na sede do IPALERJ no dia útil subsequente ao diagnóstico do problema;

8.18.3. Central de Atendimento Direta: A abertura de chamados de suporte técnico deverá ser efetuada diretamente junto ao fabricante do hardware através de canais oficiais e dedicados (como portal web do fabricante, e-mail institucional e suporte telefônico gratuito padrão 0800), operando no período mínimo das 09h às 18h, em todos os dias úteis na cidade do endereço da sede do IPALERJ, não sendo aceita a intermediação exclusiva por assistências técnicas locais de varejo ou portais de terceiros não homologados;

8.18.4. Inclusão de Peças e Serviços: A garantia de 60 meses deve cobrir a totalidade dos custos de mão de obra, deslocamento de técnicos, testes estruturais e fornecimento de componentes ou peças de reposição originais e novas, sem qualquer ônus financeiro adicional para o IPALERJ durante todo o período de vigência do contrato.

8.19. Maleta para transporte

8.19.1. Deve possuir compartimento interno para transporte do notebook, compatível com as dimensões do equipamento fornecido;

8.19.2. Deve possuir divisor acolchoado ajustável para hardware menor;

8.19.3. Deve possuir alça de transporte com suporte manual e alça acolchoada para carregar no ombro;

8.19.4. Deve possuir bolso frontal grande para acessórios;

8.19.5. Deve possuir fechamento em zíper duplo e resistente;

8.19.6. Deve comportar todos os itens fornecidos, notebook e acessórios.

9. Monitor de 23,8"

9.1. Todos os monitores a serem adquiridos por meio da presente contratação deverão ser do mesmo modelo;

9.2. Display (Tela)

9.2.1. Tamanho de tela mínimo de 23,8" (vinte e três vírgula 8 polegadas), proporção 16:9, brilho de 250 cd/m2, relação de contraste estático de 1.000:1, 16,2 Milhões de cores;

9.2.2. Tela 100% plana de LED e/ou IPS;

9.2.3. Resolução ideal mínima de 1920x1080 (mil novecentos e vinte por mil e oitenta) pixels;

9.2.4. Controle digital de brilho, contraste, posicionamento vertical e posicionamento horizontal, liga/desliga;

9.2.5. Tratamento antirreflexivo. Não será aceita a solução *glare* (brilhante e ou polida) ou adesivos antirreflexivos;

9.2.6. Ângulo de visão horizontal de, no mínimo, 178 graus;

9.2.7. Tempo de resposta de, no máximo, 08 (oito) milissegundos;

9.2.8. Não deverão ser aceitos equipamentos do tipo televisor ou híbridos (TV/monitor);

9.3. Base

9.3.1. Deverá vir acompanhado de base para acomodar o monitor sobre uma mesa ou gabinete de computador;

9.3.2. Deverá permitir regulagem de inclinação e regulagem de altura de, no mínimo, 130 mm (cento e trinta milímetros);

9.3.3. Deverá permitir rotação do pivô em 90º na orientação retrato;

9.4. Interfaces

9.4.1. Possuir, no mínimo, os seguintes conectores: 01 (um) conector DisplayPort, 1 (um) conector HDMI e 3 (três) conectores USB 3.2 ou superior. Todas as conexões devem ser nativas, sem o uso de adaptadores;

9.5. Fonte de Alimentação

9.5.1. Fonte de Alimentação, interna para corrente alternada com tensões de entrada de 100 a 240 VAC (+/-10%), 50-60Hz, com ajuste automático;

9.5.2. Consumo máximo de energia elétrica:

9.5.2.1. Ligado: Igual ou inferior a 54 Watts;

9.5.2.2. Stand by: Inferior a 1 Watt;

9.6. Cabos e acessórios

9.6.1. Equipamento deve possuir todos os acessórios e cabos necessários à sua instalação e funcionamento;

9.6.2. Comprimento mínimo de todos os cabos elétricos de 1,50 m;

9.6.3. Comprimento mínimo de todos os cabos lógicos de 1,50 m;

9.6.4. Deverá ser entregue, no mínimo, 1 (um) cabo DisplayPort;

9.6.5. Deverão ser fornecidos, para cada monitor, cabos suficientes para conectar as interfaces USBs do monitor a um computador de modo que tais interfaces funcionem como sendo extensão das existentes no computador, com comprimento mínimo de 1,50 m;

9.6.6. Deverá ser fornecido dispositivo antifurto do tipo cabo de aço Kensington *lock* ou similar, com chave de segredo (podendo as chaves de todos os equipamentos serem idênticas – master key – ou individuais, desde que devidamente identificadas), com comprimento mínimo de 1,50 m;

9.6.7. Deverá ser fornecido, em formato digital, manual de instalação e manual do usuário necessários à instalação e operação do equipamento;

9.6.8. Deverão ser fornecidos 03 (três) organizadores de cabo reutilizáveis de nylon e velcro, na cor preta, dimensões mínimas 10 mm de largura e 150 mm de comprimento.

9.7. Compatibilidade

9.7.1. O equipamento deve ser compatível para uso nos microcomputadores (itens 1, 2 e 3 deste anexo), servidores (itens 4, 5, 6 e 7 deste anexo) e notebooks (item 8 deste anexo);

9.7.2. O monitor deverá ser 100% compatível com o padrão Plug-and-Play dos sistemas operacionais Microsoft Windows 11 e Windows Server (no mínimo a partir da versão 2022), e distribuições Linux homologadas, realizando o autoajuste de resolução e taxa de atualização nativa através de comunicação EDID via conexões HDMI/DisplayPort, dispensando a necessidade de instalação de drivers proprietários adicionais para seu pleno funcionamento;

9.7.3. Os equipamentos deverão ser entregues devidamente acondicionados em embalagens individuais adequadas, que utilizem preferencialmente materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e a armazenagem;

9.7.4. Certificação de qualidade e segurança emitido pela Federal Communications Commission (FCC), ou pela organização das *Communautés Européennes* (CE), ou pelo *Underwriters Laboratories* (UL). Poderá ser fornecido atestado/certidão/relatório similar e com o mesmo objetivo, emitido por instituição credenciada junto ao INMETRO;

9.7.5. O equipamento deverá possuir certificação de compatibilidade com a norma IEC 62368-1. Poderá ser fornecido atestado/certidão/relatório similar e com o mesmo objetivo, emitido por instituição credenciada junto ao INMETRO;

9.7.6. O equipamento deverá apresentar compatibilidade eletromagnética e de radiofrequência IEC 61000. Poderá ser fornecido atestado/certidão/relatório similar e com o mesmo objetivo, emitido por instituição credenciada junto ao INMETRO;

9.7.7. O fabricante do equipamento deverá ser membro da RBA (Responsible Business Alliance), antiga EICC, e estar listado no site da RBA, http://www.responsiblebusiness.org/about/members/;

9.7.8. O fabricante deverá possuir sistema de logística reversa em conformidade com a legislação ambiental, comprovado por meio de (a) associação à GreenEletron, (b) plano próprio aprovado pelo órgão ambiental competente, ou (c) certificação equivalente que demonstre o cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

9.8. Critérios sustentáveis

9.8.1. Deverá ser apresentada comprovação de que o modelo do equipamento ofertado possui Certificação ENERGY STAR vigente (monitores: v8.0 ou versão correspondente ao padrão atual) ou Certificação de Conformidade com a Portaria INMETRO Nº 304/2023;

9.8.2. Nenhum dos equipamentos fornecidos poderá conter substâncias perigosas como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr (VI)), cádmio (Cd), bifenil polibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PBDEs) em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances). A comprovação de conformidade ambiental deverá ser apresentada por meio de uma das seguintes alternativas:

9.8.2.1. Atestado, certidão ou relatório técnico oficial emitido por instituição de metrologia credenciada junto ao INMETRO; ou

9.8.2.2. Comprovação de que o modelo do equipamento ofertado possui certificação internacional EPEAT (Electronic Product Environmental Assessment Tool) válida na data de apresentação da proposta.

9.9. Garantia

9.9.1. Garantia técnica integral na modalidade *On-Site* (atendimento e reparo físico realizado nas dependências do IPALERJ), prestada de forma oficial pelo próprio fabricante do equipamento, pelo período mínimo e ininterrupto de 60 (sessenta) meses, contados a partir da data de recebimento definitivo dos bens;

9.9.2. Acordo de Nível de Serviço (SLA) de Atendimento: O suporte do fabricante deverá garantir um SLA de atendimento padrão Next Business Day (NBD). Em caso de abertura de chamados por falha de hardware, o técnico do fabricante ou peça de reposição homologada deverá estar presente na sede do IPALERJ no dia útil subsequente ao diagnóstico do problema;

9.9.3. Central de Atendimento Direta: A abertura de chamados de suporte técnico deverá ser efetuada diretamente junto ao fabricante do hardware através de canais oficiais e dedicados (como portal web do fabricante, e-mail institucional e suporte telefônico gratuito padrão 0800), operando no período mínimo das 09h às 18h, em todos os dias úteis na cidade do endereço da sede do IPALERJ, não sendo aceita a intermediação exclusiva por assistências técnicas locais de varejo ou portais de terceiros não homologados;

9.9.4. Inclusão de Peças e Serviços: A garantia de 60 meses deve cobrir a totalidade dos custos de mão de obra, deslocamento de técnicos, testes estruturais e fornecimento de componentes ou peças de reposição originais e novas, sem qualquer ônus financeiro adicional para o IPALERJ durante todo o período de vigência do contrato.

10. Monitor multimídia de 27”

10.1. Todos os monitores a serem adquiridos por meio da presente contratação deverão ser do mesmo modelo;

10.2. Display (Tela)

10.2.1. Tamanho de tela mínimo de 27” (vinte e sete polegadas), proporção 16:9, brilho de 250 cd/m2, relação de contraste estático de 1.000:1, 16,2 Milhões de cores;

10.2.2. Tela 100% plana de LED e/ou IPS;

10.2.3. Resolução ideal mínima de 2560x1440 pixels a 60Hz;

10.2.4. Controle digital de brilho, contraste, posicionamento vertical e posicionamento horizontal, liga/desliga;

10.2.5. Tratamento antirreflexivo. Não será aceita a solução *glare* (brilhante e ou polida) ou adesivos antirreflexivos;

10.2.6. Ângulo de visão horizontal de, no mínimo, 178 graus;

10.2.7. Tempo de resposta de, no máximo, 08 (oito) milissegundos;

10.2.8. Não deverão ser aceitos equipamentos do tipo televisor ou híbridos (TV/monitor);

10.3. Base

10.3.1. Deverá vir acompanhado de base para acomodar o monitor sobre uma mesa ou gabinete de computador;

10.3.2. Deverá permitir regulagem de inclinação e regulagem de altura de, no mínimo, 130 mm (cento e trinta milímetros);

10.3.3. Deverá permitir rotação do pivô em 90º na orientação retrato;

10.4. Interfaces

10.4.1. Possuir, no mínimo, os seguintes conectores: 01 (um) conector DisplayPort, 1 (um) conector HDMI e 3 (três) conectores USB 3.2 ou superior. Todas as conexões devem ser nativas, sem o uso de adaptadores;

10.4.1.1. Ao menos 1 das portas USB 3.2 deverá ser do tipo USB-C com funcionalidade de fornecimento de energia de até 90W (ou superior), para carregamento de notebooks

10.5. Fonte de Alimentação

10.5.1. Fonte de Alimentação, interna para corrente alternada com tensões de entrada de 100 a 240 VAC (+/-10%), 50-60Hz, com ajuste automático;

10.5.2. Consumo máximo de energia elétrica:

10.5.2.1. Ligado: Igual ou inferior a 54 Watts;

10.5.2.2. Stand by: Inferior a 1 Watt;

10.6. Cabos e acessórios

10.6.1. Equipamento deve possuir todos os acessórios e cabos necessários à sua instalação e funcionamento;

10.6.2. Comprimento mínimo de todos os cabos elétricos de 1,50 m;

10.6.3. Comprimento mínimo de todos os cabos lógicos de 1,50 m;

10.6.4. Deverá ser entregue, no mínimo, 1 (um) cabo DisplayPort;

10.6.5. Deverão ser fornecidos, para cada monitor, cabos suficientes para conectar as interfaces USBs do monitor a um computador de modo que tais interfaces funcionem como sendo extensão das existentes no computador, com comprimento mínimo de 1,50 m;

10.6.6. Deverá ser fornecido 2 (dois) cabos com 2 conectores USB-C por monitor, com comprimento mínimo de 1m (um metro);

10.6.7. O monitor deverá possuir, no mínimo, 2 (dois) alto-falantes de 5W;

10.6.8. Deverá ser fornecido 1(um) cabo para conexão de áudio do computador ao monitor para reprodução de áudios e sons oriundos do computador nos alto-falantes do monitor, com comprimento mínimo de 1m (um metro);

10.6.9. Possuir webcam integrada ao monitor sem uso de adaptadores, com resolução mínima de QHD 2K (2560x1440), na proporção 16:9 e suporte ao reconhecimento facial compatível com Windows Hello;

10.6.10. Deverá ser fornecido dispositivo antifurto do tipo cabo de aço Kensington *lock* ou similar, com chave de segredo (podendo as chaves de todos os equipamentos serem idênticas – master key – ou individuais, desde que devidamente identificadas), com comprimento mínimo de 1,50 m;

10.6.11. Deverá ser fornecido, em formato digital, manual de instalação e manual do usuário necessários à instalação e operação do equipamento;

10.6.12. Deverão ser fornecidos 03 (três) organizadores de cabo reutilizáveis de nylon e velcro, na cor preta, dimensões mínimas 10 mm de largura e 150 mm de comprimento.

10.7. Compatibilidade

10.7.1. O equipamento deve ser compatível para uso nos computadores (itens 1, 2 e 3 deste anexo) e servidores (itens 4, 5, 6 e 7 deste anexo);

10.7.2. O monitor deverá ser 100% compatível com o padrão Plug-and-Play dos sistemas operacionais Microsoft Windows 11 e Windows Server (no mínimo a partir da versão 2022), e distribuições Linux homologadas, realizando o autoajuste de resolução e taxa de atualização nativa através de comunicação EDID via conexões HDMI/DisplayPort,

dispensando a necessidade de instalação de drivers proprietários adicionais para seu pleno funcionamento;

10.7.3. Os equipamentos deverão ser entregues devidamente acondicionados em embalagens individuais adequadas, que utilizem preferencialmente materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e a armazenagem;

10.7.4. Certificação de qualidade e segurança emitido pela Federal Communications Commission (FCC), ou pela organização das *Communautés Européennes* (CE), ou pelo *Underwriters Laboratories* (UL). Poderá ser fornecido atestado/certidão/relatório similar e com o mesmo objetivo, emitido por instituição credenciada junto ao INMETRO;

10.7.5. O equipamento deverá possuir certificação de compatibilidade com a norma IEC 62368-1. Poderá ser fornecido atestado/certidão/relatório similar e com o mesmo objetivo, emitido por instituição credenciada junto ao INMETRO;

10.7.6. O equipamento deverá apresentar compatibilidade eletromagnética e de radiofrequência IEC 61000. Poderá ser fornecido atestado/certidão/relatório similar e com o mesmo objetivo, emitido por instituição credenciada junto ao INMETRO;

10.7.7. O fabricante do equipamento deverá ser membro da RBA (Responsible Business Alliance), antiga EICC, e estar listado no site da RBA, http://www.responsiblebusiness.org/about/members/;

10.7.8. O fabricante deverá possuir sistema de logística reversa em conformidade com a legislação ambiental, comprovado por meio de (a) associação à GreenEletron, (b) plano próprio aprovado pelo órgão ambiental competente, ou (c) certificação equivalente que demonstre o cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

10.8. Critérios sustentáveis

10.8.1. Deverá ser apresentada comprovação de que o modelo do equipamento ofertado possui Certificação ENERGY STAR vigente (monitores: v8.0 ou versão correspondente ao padrão atual) ou Certificação de Conformidade com a Portaria INMETRO Nº 304/2023;

10.8.2. Nenhum dos equipamentos fornecidos poderá conter substâncias perigosas como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr (VI)), cádmio (Cd), bifenil polibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PBDEs) em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances). A comprovação de conformidade ambiental deverá ser apresentada por meio de uma das seguintes alternativas:

10.8.2.1. Atestado, certidão ou relatório técnico oficial emitido por instituição de metrologia credenciada junto ao INMETRO; ou

10.8.2.2. Comprovação de que o modelo do equipamento ofertado possui certificação internacional EPEAT (Electronic Product Environmental Assessment Tool) válida na data de apresentação da proposta.

10.9. Garantia

10.9.1. Garantia técnica integral na modalidade *On-Site* (atendimento e reparo físico realizado nas dependências do IPALERJ), prestada de forma oficial pelo próprio fabricante do equipamento, pelo período mínimo e ininterrupto de 60 (sessenta) meses, contados a partir da data de recebimento definitivo dos bens;

10.9.2. Acordo de Nível de Serviço (SLA) de Atendimento: O suporte do fabricante deverá garantir um SLA de atendimento padrão Next Business Day (NBD). Em caso de abertura

de chamados por falha de hardware, o técnico do fabricante ou peça de reposição homologada deverá estar presente na sede do IPALERJ no dia útil subsequente ao diagnóstico do problema;

10.9.3. Central de Atendimento Direta: A abertura de chamados de suporte técnico deverá ser efetuada diretamente junto ao fabricante do hardware através de canais oficiais e dedicados (como portal web do fabricante, e-mail institucional e suporte telefônico gratuito padrão 0800), operando no período mínimo das 09h às 18h, em todos os dias úteis na cidade do endereço da sede do IPALERJ, não sendo aceita a intermediação exclusiva por assistências técnicas locais de varejo ou portais de terceiros não homologados;

10.9.4. Inclusão de Peças e Serviços: A garantia de 60 meses deve cobrir a totalidade dos custos de mão de obra, deslocamento de técnicos, testes estruturais e fornecimento de componentes ou peças de reposição originais e novas, sem qualquer ônus financeiro adicional para o IPALERJ durante todo o período de vigência do contrato.

IPALERJ
INSTITUTO DE PREVIDÊNCIA DA ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

ANEXO VI

MINUTA DO CONTRATO ADMINISTRATIVO nº COMPLETAR

Por este instrumento de Contrato Administrativo, o INSTITUTO DE PREVIDÊNCIA DA ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, este situado na Rua da Ajuda, nº 5, 22º andar, na Capital do Estado do Rio de Janeiro, CEP 20.040- 000, representada por seu Presidente, **COMPLETAR**, doravante denominada Contratante, e **COMPLETAR**, inscrita no CNPJ sob o nº **COMPLETAR**, doravante denominada Contratada, com sede na **COMPLETAR**, CEP **COMPLETAR**, neste ato representada por **COMPLETAR**, portador da carteira de identidade nº **COMPLETAR**, e do CPF nº **COMPLETAR**, têm entre si ajustado o presente Contrato Administrativo, em conformidade com a Lei federal nº 14.133/2021, decorrente do Processo administrativo mencionado no Termo de Referência obrigatoriamente anexado:

1. **OBJETO E ANEXOS**

1.1. O objeto é o descrito no Termo de Referência obrigatoriamente anexado.

1.2. É anexo obrigatório deste instrumento contratual o Termo de Referência.

1.3. O objeto deste contrato administrativo não demanda a determinação de matriz de riscos.

2. **FORMA DE FORNECIMENTO**

2.1. O presente contrato administrativo será cumprido sob a forma de fornecimento descrita no Termo de Referência obrigatoriamente anexado**.**

3. **PREÇO E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO**

3.1. A Contratante pagará, por meio de crédito em conta-corrente bancária, à Contratada o valor expresso em unidades do Sistema Monetário Nacional decorrente do cumprimento da proposta vencedora

3.2. Os pagamentos decorrentes deste contrato administrativo, os critérios de medição, a periodicidade da medição e o prazo de sua liquidação, far-se-ão de acordo com o descrito no Termo de Referência obrigatoriamente anexado.

3.3. Os pagamentos deverão ser solicitados a Contratante, devendo ser efetuados no prazo descrito no Termo de Referência obrigatoriamente anexado.

3.4. Não se efetuará pagamento a terceiros, ainda que mandatários da contratada, mesmo

que haja cobrança bancária.

3.5. Sendo cabível reajuste do preço, ele é disciplinado no Termo de Referência obrigatoriamente anexado.

4. DO PRAZO DE EXECUÇÃO E DO RECEBIMENTO

4.1. O contrato terá vigência descrita no Termo de Referência obrigatoriamente anexado.

4.2. O objeto deste Contrato Administrativo será provisoriamente recebido nos termos do art. 90, § 3º, da Lei fluminense nº 287/1979.

4.3. O recebimento definitivo do objeto deste Contrato Administrativo dar-se-á noventa dias depois do recebimento provisório mediante termo circunstanciado exarado por servidor designado pela Autarquia.

5. CRÉDITO ORÇAMENTÁRIO

5.1. As despesas decorrentes deste Contrato Administrativo, no presente exercício financeiro, correrão por conta do programa de trabalho e natureza descritos no Termo de Referência obrigatoriamente anexado.

6. GARANTIA

6.1. A Contratada fica dispensada da prestação de garantia contratual.

7. DIREITOS, OBRIGAÇÕES E SANÇÕES

7.1. A Contratante obriga-se a efetuar pontualmente os pagamentos devidos à Contratada.

7.2. A Contratada obriga-se a cumprir o objeto descrito no Termo de Referência obrigatoriamente anexado.

7.3. Em caso de atraso no pagamento, a compensação financeira devida à Contratada será equivalente à variação do índice utilizado para reajustamento deste contrato administrativo, ocorrida entre o dia do vencimento da obrigação e a data do efetivo pagamento, sem prejuízo de juros de meio por cento ao mês, calculados ambos *pro rata die*.

7.4. A fatura que for apresentada com erro será devolvida à Contratada para retificação e reapresentação, acrescendo-se, no prazo fixado no subitem n° 3.3, os dias que se passarem entre a data da devolução e a de reapresentação.

7.5. Não se fará antecipação de pagamento.

7.6. O atraso injustificado no cumprimento de suas obrigações sujeitará à Contratada a

multa moratória de valor equivalente a um décimo por cento sobre o valor total do contrato por dia de atraso.

7.7. Pela inexecução total ou parcial do Contrato Administrativo poderá a Contratante, garantida ampla defesa, aplicar à Contratada as seguintes sanções:

I. advertência;

II. multa de dez por cento do valor total do contrato, dobrável no caso de reincidência;

III. impedimento de licitar e contratar com a Administração Pública pelo prazo não superior a três anos;

IV. declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública.

7.8. Se a multa aplicada for superior ao valor da garantia eventualmente prestada, além da perda desta, responderá a Contratada por sua diferença, que será descontada dos pagamentos porventura devidos pela Contratante ou cobrada judicialmente.

7.9. As sanções previstas nos incisos I, III e IV do subitem n° 7.7 poderão ser aplicadas juntamente com a do inciso II, facultada a defesa prévia nos próprios autos do procedimento licitatório, no prazo previsto na Lei federal nº 14.133/2021, nunca inferior a três dias úteis.

7.10. A sanção prevista no subitem n° 7.7, IV, é de competência exclusiva do egrégio Conselho Deliberativo da Contratante, facultada a ampla defesa no respectivo processo administrativo no prazo da Lei federal nº 14.133/2021, nunca inferior a três dias úteis, podendo a reabilitação ser requerida após três anos de sua aplicação.

8. CASOS DE EXTINÇÃO DO CONTRATO ADMINISTRATIVO

8.1. Constituem motivo para extinção deste Contrato Administrativo, observados os requisitos e procedimentos impostos pelo Capítulo VIII do Título III da Lei federal nº 14.133/2021:

I. não cumprimento ou cumprimento irregular de normas editalícias ou de cláusulas contratuais, de especificações, de projetos ou de prazos;

II. desatendimento das determinações regulares emitidas pela autoridade designada para acompanhar e fiscalizar sua execução ou por autoridade superior;

III. alteração social ou modificação da finalidade ou da estrutura da empresa que restrinja sua capacidade de concluir o contrato;

IV. decretação de falência ou de insolvência civil, dissolução da sociedade ou falecimento do contratado;

V. caso fortuito ou força maior, regularmente comprovados, impeditivos da execução do contrato;

VI. atraso na obtenção da licença ambiental, ou impossibilidade de obtê-la, ou alteração substancial do anteprojeto que dela resultar, ainda que obtida no prazo previsto;

VII. atraso na liberação das áreas sujeitas a desapropriação, a desocupação ou a servidão administrativa, ou impossibilidade de liberação dessas áreas;

VIII. razões de interesse público, justificadas pela autoridade máxima do órgão ou da entidade contratante;

IX. não cumprimento das obrigações relativas à reserva de cargos prevista em lei, bem como em outras normas específicas, para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social ou para aprendiz.

X. supressão, por parte da Administração, de obras, serviços ou compras que acarrete modificação do valor inicial do contrato além do limite permitido no art. 125 desta Lei;

XI. suspensão de execução do contrato, por ordem escrita da Administração, por prazo superior a 3 (três) meses;

XII. repetidas suspensões que totalizem 90 (noventa) dias úteis, independentemente do pagamento obrigatório de indenização pelas sucessivas e contratualmente imprevistas desmobilizações e mobilizações e outras previstas;

XIII. atraso superior a 2 (dois) meses, contado da emissão da nota fiscal, dos pagamentos ou de parcelas de pagamentos devidos pela Administração por despesas de obras, serviços ou fornecimentos;

9. DIREITOS DA CONTRATANTE NO CASO DE EXTINÇÃO DO CONTRATO ADMINISTRATIVO

9.1. Se a Contratada der causa à extinção deste Contrato Administrativo, ficará sujeita à aplicação das sanções mencionadas na Cláusula 7ª, sem prejuízo das responsabilidades administrativa, civil e criminal a que possam estar sujeitos seus dirigentes.

10. CONDIÇÕES DE IMPORTAÇÃO

10.1. A necessidade de a Contratada efetuar importação de material destinado ao

cumprimento deste Contrato Administrativo não eximirá nem atenuará suas obrigações contratuais, não podendo, outrossim, ser utilizada como justificativa para mora, inadimplemento total do Contrato Administrativo ou elevação de seu preço.

11. VINCULAÇÃO AO EDITAL E À PROPOSTA

11.1. O edital da licitação que permitiu a celebração deste contrato administrativo, bem como a proposta da contratada integram esta avença, vinculando as partes.

12. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

12.1. Este Contrato Administrativo se rege pela Lei Federal nº 14.133/2021.

13. MANUTENÇÃO DAS CONDIÇÕES DE HABILITAÇÃO

13.1. A Contratada se obriga a manter, durante toda execução deste Contrato Administrativo, em compatibilidade com as obrigações por ela assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas no Edital da licitação.

14. FORO JUDICIAL

14.1. Qualquer medida judicial decorrente ou relacionada a este Contrato Administrativo deverá ser ajuizada no foro central da Comarca da Capital do Estado do Rio de Janeiro.

15. PRAZO PARA RESPOSTA

15.1. O prazo para respostas a pedidos, requerimentos ou solicitações da Contratada será de trinta dias corridos, contado do respectivo protocolo.

16. GARANTIA DO OBJETO

16.1. A assinatura deste instrumento de contrato administrativo implica, por parte da Contratada, a concessão de garantia do objeto nos prazos e condições nunca inferiores aos do Código de Proteção e Defesa do Consumidor, Lei federal nº 8.078/1990, ou de outra Lei federal, específica, cujas normas disciplinem garantia ainda mais favoráveis à Contratante.

17. CUMPRIMENTO DE RESERVA DE CARGOS

17.1. A Contratada se compromete, durante toda a vigência deste contrato administrativo, cumprir as imposições de reservas de cargos decorrentes da Legislação brasileira.

18. GESTÃO DO CONTRATO

18.1. O Gestor deste contrato administrativo, poderá, de ofício e em qualquer fase da execução contratual, realizar todas as diligências, inclusive consultas a cadastros públicos,

que se façam necessárias a fim de verificar a autenticidade das informações e documentos da Contratada, podendo valer- se do Controle Interno da Contratante.

19. **ORDEM DE SERVIÇO**

19.1. A assinatura deste instrumento contratual implica a expedição da ordem de serviço e a anuência da Contratada de que todas as providências, cabíveis à Contratante e necessárias à execução do objeto do contrato, já foram adotadas.

Por concordarem com as cláusulas acima, assinam Contratante e Contratada este instrumento extraído em três vias, de igual teor e valor.

Rio de Janeiro, **COMPLETAR** de **COMPLETAR** de **COMPLETAR**.

COMPLETAR	**COMPLETAR**
Contratante	Contratada