

Estudos Preliminares_Parque Computacional 122/2024

Informações Básicas

Número do artefato	UASG	Editado por	Atualizado em
122/2024	70008-TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO RIO G. DO NORTE	ERNESTO LECA PINTO	28/03/2025 08:49 (v 8.1)
Status	PUBLICADO		
PUBLICADO			

Outras informações

Categoria	Número da Contratação	Processo Administrativo
II - compra, inclusive por encomenda/Bens permanentes		SEI nº 9041/2024

1. Objetivo

1. Objetivo

1.1 O presente Estudo Técnico Preliminar tem por objetivo identificar e analisar os cenários para o atendimento da demanda que consta no Documento de Oficialização da Demanda, bem como demonstrar a viabilidade técnica e econômica das soluções identificadas, fornecendo as informações necessárias para subsidiar o respectivo processo de contratação, à luz do disposto no art. 18, I e §1º, da Lei nº 14.133/2021, no art. 14 da Res. 468/2022 do CNJ e no Guia de Contratações de Tecnologia da Informação e Comunicações- TIC do Poder Judiciário.

2. Definição especificação das necessidades

2. Definição e especificação das necessidades e requisitos

2.1 Identificação das necessidades de negócio

2.1.1 A solução para atender as diversas áreas da Secretaria e, em especial, às áreas da **Seção de Redes e Infraestrutura - SRI (DATACENTER)**, da **Secretaria de Tecnologia da Informação e Eleições - STIE (exibição de imagens)**, da **Seção de Avaliação e Gestão - SAG/AUDI - Auditoria Interna (utilização de técnicas de inteligência artificial)** e da **Residência Universitária (utilização de técnicas de inteligência artificial)**, deverá suprir a:

2.1.1.1 Necessidade de substituição de equipamentos de TIC devido ao desgaste e depreciação natural, que garantam a continuidade dos processos, manutenção dos serviços públicos e informações, sendo a continuidade dos serviços um dos atributos principais a ser levado em conta pelos gestores.

2.1.1.2 Atualização do parque computacional em função da necessidade de expansão e incremento de recursos humanos, onde cada vez mais os processos de trabalho operam em sistemas informatizados e os equipamentos de TIC são as ferramentas necessárias, amplamente utilizadas pela Justiça Eleitoral, para o bom desempenho de suas atividades.

2.1.1.3 Necessidade de atualização tecnológica que permita ter a liberdade e as condições para a elaboração, recebimento, compartilhamento e utilização de informações (texto, gráficos, dados, áudio e imagens), através de soluções tecnológicas inovadoras e acesso às novas tecnologias, em todas as áreas da atividade humana, intensificada ultimamente pelo uso de equipamentos de TIC, o desenvolvimento das telecomunicações e a rede mundial de computadores (Internet), de forma a assimilar as transformações e modernização que estão ocorrendo nos ambientes de trabalho e facilitar o acesso a esses recursos, tais como as aplicações de hipertexto, multimídias, armazenamento óptico, interfaces gráficas, sistemas de informação, bibliotecas virtuais, publicações eletrônicas, etc.

2.1.1.4 Necessidade de exibição de imagens estáticas ou animadas que permitam que sejam visualizadas à distância, mesmo em ambientes externos com muita luminosidade.

2.1.1.5 Necessidade de otimização e realização de auditorias nas contas (otimização de extração e análise de informações, melhoria contínua do processo de auditoria das contas do TCU na fase qualitativa, melhoria qualitativa da auditoria através de uma análise preliminar dos dados disponíveis para decisões gerenciais, criação de ferramentas de consultas rápidas na execução orçamentária, criação de prompt de interação com os dados extraídos em português, criação automática de relatórios da análise quantitativa de dados para tomadas de decisões, etc).

2.2 Identificação das necessidades tecnológicas

2.2.1 Áreas demandantes:

Área Demandante	Descrição	PAE/SEI
COINF	Equipamentos de TIC de uso geral	SEI 9041/2024
SRI	Equipamentos de TIC para o DATACENTER	SEI 9041/2024
STIE	Equipamentos de TIC para exibição de imagens	SEI 9041/2024
SAG/AUDI	Equipamentos de TIC para a área de Auditoria	SEI 4040/2024
Residência UFRN	Equipamentos de TIC para a área da Residência	SEI 9041/2024

2.2.2 Relação de equipamentos de TIC:

Lote	Item	Descrição	Tipo
Sem lote	1	Notebook	Tipo 1 - Uso Geral
	2	Microcomputador	Tipo 1 - Uso Geral
	3	Microcomputador	Tipo 2 - Uso Específico
	4	Monitor	23.8"
	5	Monitor	Ultrawide 34"
	6	Monitor	Video Wall 55"
	7	Impressora	Multifuncional Laser
	8	Impressora	de Cartão PVC
	9	SSD Externo	4 TB
	10	Nobreak	1400 VA
	11	SSD Interno M.2	500 Gb
	12	Caixa de Som	2 x 3W
	13	Braço Articulado para Monitor	-
	14	HUB USB	Tipo C
	15	Headset	-
	16	Seletor	de Switch USB
	17	Switch	16 (dezesseis) portas
	18	Rack	5u
	19	Ponto de Acesso Sem Fio	-
	20	Servidor Tipo I	-
Lote	21	Servidor Tipo II	Armazenamento Distribuído

01	22	Módulo de Memória	para Servidor Tipo II
	23	GPU Tipo I	para Servidor Tipo II
	24	Servidor Tipo III	Armazenamento Distribuído

2.3 Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC

2.3.1 Não serão aceitas soluções onde o integrador faça atualizações de itens de hardware ou software fora de fábrica, por exemplo colocando memórias ou armazenamento que não sejam integradas a mesma garantia do fabricante original do equipamento.

2.3.2 Independente da solução escolhida, não haverá necessidade de treinamento para os servidores envolvidos na utilização e manutenção do equipamento.

2.3.3 Importante mencionar que deverá ser provida garantia pelo contratado a prover a solução, dentro das regras de mercado para o objeto.

2.3.4 A entrega deverá ser realizada em prazo compatível com o mercado.

2.3.5 Sejam bens, softwares ou serviços, a contratação deverá estar acompanhada de manual técnico de instalação e configuração.

2.3.6 As aquisições dos **itens 21, 22, 23 e 24 (lote 1)** são interdependentes.

2.3.6.1 Para os demais itens, o Tribunal já possui toda infraestrutura para colocar os equipamentos em funcionamento imediato.

3. Análise das soluções possíveis

3. Análise das soluções possíveis

3.1 Levantamento das soluções:

3.1.1 Em consulta de mercado, se observou as seguintes soluções que atendem aos requisitos:

3.1.1.1 Aquisição de equipamentos novos, independentemente dos modelos existentes no nosso parque computacional.

3.1.1.2 Aquisição de equipamentos similares aos modelos existentes atualmente no nosso parque computacional.

3.2 As alternativas descritas nos itens 3.1.1.1 e 3.1.1.2, refere-se à aquisição de equipamentos de TIC onde a maior parte dos itens a serem adquiridos já fazem parte da rotina dos planos de contratações e encontram-se implantadas nos órgãos da Administração Pública, a exemplo dos notebooks, computadores, monitores, nobreaks, SSDs, não havendo nenhum recurso tecnológico que fuja ao que o mercado ordinariamente oferece, e quanto a alguns equipamentos de rede se encontram implantadas:

3.2.1 No Tribunal Regional Eleitoral do Rio Grande do Norte – Pregão Eletrônico nº 90030 /2024 – Registro de Preços para eventual aquisição de equipamentos de informática (notebook, microcomputador, monitor, estabilizador, HD (Hard Disk interno e switches), conforme especificações e quantidades estabelecidas no Termo de Referência e no Edital e seus Anexos.

3.2.2 No Tribunal Regional Eleitoral de Minas Gerais/MG, Pregão Eletrônico nº: 24/2022 (SSD e Switch).

3.3 Capacidade e alternativas no mercado de TIC, inclusive a existência de software livre ou software público.

3.3.1 Não se aplica.

3.4 Observância às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos modelo nacional de interoperabilidade do Poder Judiciário (MNI) e modelo de acessibilidade de governo eletrônico (E-MAG).

3.4.1 As soluções propostas atendem tanto ao modelo nacional de interoperabilidade quanto ao de acessibilidade definidos nas normas nacionais.

3.5 Aderência às regulamentações da Infraestrutura de chaves Públicas Brasileiras (ICP-Brasil), quando houver necessidade de utilização de certificado digital, observada a legislação sobre o assunto.

3.5.1 Não se aplica.

3.6 Observância às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais definidas pelo Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão de Processos e Documentos do Poder Judiciário (Moreq-Jus), do Conselho Nacional de Justiça – CNJ e pelo E-ARQ (normas e padrões de arquivologia).

3.6.1 Não se aplica.

3.7 Modelos de prestação do serviço:

3.7.1 Por se tratar de equipamentos cuja instalação não demanda necessidade de treinamento, não há necessidade de modelo de prestação de serviços associado.

3.7.2 O prazo para entrega do objeto não poderá ser superior a 30 (trinta) dias corridos, contados a partir da data de envio da nota de empenho por e-mail ou outro meio em caso de impossibilidade técnica.

3.7.3 Os materiais deverão ser entregues aos cuidados da Seção de Gestão Patrimonial do TRE/RN em dias úteis de segunda a quinta-feira, de 09h às 17h30min, e sexta-feira, de 08h às 14h, no COJE – Centro de Operações da Justiça Eleitoral, situado à Rua da Torre, 534, Tirol – Natal/RN. CEP: 59015-380.

3.8 Orçamento estimado que expresse a composição de todos os custos unitários resultantes dos itens a serem contratados, elaborado com base em pesquisa fundamentada de preços, como os praticados no mercado de Tecnologia da Informação e Comunicação em contratações similares realizadas por órgãos ou entidades da Administração Pública, entre outros pertinentes.

3.8.1 Em consulta realizada em âmbito nacional para uma prévia estimativa de custos, se obteve o seguinte:

Lote	Item	Descrição	Tipo	Valor Estimado	Pesquisa
Sem lote	1.	Notebook	Tipo 1 - Uso Geral	R\$ 5.379,00	Pregão 90030/2024
	2.	Microcomputador	Tipo 1 - Uso Geral	R\$ 4.726,20	Pregão 90030/2024
	3.	Microcomputador	Tipo 2 - Uso Específico	R\$ 22.653,95	Pregão 90030/2024
	4.	Monitor	23.8"	R\$ 687,99	Pregão 90030/2024
	5.	Monitor	Ultrawide 34"	R\$ 1.900,00	Pregão 90030/2024
	6.	Monitor	Video Wall 55"	R\$ 6.874,00	Pregão 90030/2024
	7.	Impressora	Multifuncional Laser	R\$ 2.371,40	Internet (KabuM, Mercado Livre)
	8.	Impressora	de Cartão PVC	R\$ 7.985,23	Internet (KabuM, Mercado Livre)
	9.	SSD Externo	4 TB	R\$ 2.418,99	Internet (KabuM, Mercado Livre)
	10.	Nobreak	1400 VA	R\$ 719,00	Pregão 90030/2024
	11.	SSD Interno M.2	500 Gb	R\$ 280,00	Pregão 90030/2024
	12.	Caixa de Som	2 x 3W	R\$ 63,83	Pregão 9030/2024
	13.	Braço Articulado para Monitor	-	R\$ 230,00	Pregão 90030/2024

	14.	HUB USB	Tipo C	R\$ 63,30	Internet (KabuM, Americanas)
	15.	Headset	-	R\$ 75,00	Pregão 90030/2024
	16.	Seletor	de Switch USB	R\$ 206,76	Pregão 90030/2024
	17.	Switch	16 (dezesseis) portas	R\$ 384,00	Pregão 90030/2024
	18.	Rack desmontável	5u	R\$ 650,00	Pregão 90030/2024
	19.	Ponto de Acesso Sem FioS	-	R\$ 7.600,00	Pregão 90030/2024
	20.	Servidor Tipo I	-	R\$ 88.790,00	Pregão 90030/2024
Lote 01	21.	Servidor Tipo II	Armazenamento Distribuído	R\$ 660.000,00	Pregão 90030/2024
	22.	Módulo de Memória	Para Servidor Tipo II	R\$ 27.500,00	Pregão 90030/2024
	23.	GPU Tipo I	para Servidor Tipo II	R\$ 250.000,00	Banco de preços (relatório)
	24.	Servidor Tipo III	Armazenamento Distribuído	R\$ 457.075,72	Banco de preços (relatório)

3.8.1.1 O item **03 (sem lote)** comporá o conjunto de equipamentos de TIC utilizados na área da auditoria, demanda da Seção de Avaliação e Gestão (SAG) e Residência (UFRN).

3.8.1.2 O **item 06 (sem lote)** comporá o conjunto de equipamentos de TIC utilizados para a exibição de imagens, demanda da Secretaria de Tecnologia da Informação e Eleições (STIE).

3.8.1.3 Os **itens 18, 19 e 20 (sem lote)** e os **itens 21, 22, 23 e 24 (lote 01)** comporão o conjunto de equipamentos de TIC utilizados no DATACENTER, demanda da Seção de Redes e Infraestrutura (SRI).

3.9 Análise comparativa das soluções

3.9.1 Ao compararmos as possíveis soluções se observa que a solução indicada no **item 3.1.1.1** se refere à aquisição de Aquisição de equipamentos novos, independentemente dos modelos existentes no nosso parque computacional. Enquanto a solução indicada no **item 3.1.1.2** se refere à aquisição de equipamentos similares aos modelos existentes atualmente no nosso parque computacional.

3.9.2 Após a comparação e análise, observou maior benefício na escolha da alternativa descrita no **item 3.1.1.2** para atender ao objeto da solicitação que visa apoiar o uso da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) na automatização de processos de trabalho e aprimorar a infraestrutura utilizada, de forma a possibilitar a substituição de equipamentos de TIC defeituosos, a atualização tecnológica, de segurança e o incremento do parque computacional existente no âmbito do Tribunal Regional Eleitoral do Rio Grande do Norte (TRE /RN).

3.9.3 Considerando a informação da Chefia da **SMI – Seção de Microinformática**, todas as impressoras em uso no **TRE** estão **fora de garantia**, com **48 chamados pendentes** aguardando a disponibilidade de equipamentos para substituição. Além disso, está em tramitação o **PAE 9333/2023**, que trata do projeto de **ilhas de impressão**, parte integrante do **Plano de Logística Sustentável**. Diante desse cenário, faz-se necessária a **aquisição de um quantitativo mínimo de impressoras para reserva técnica**, garantindo a substituição dos equipamentos em caso de falhas.

3.10 Análise comparativa de custos

3.10.1 Relação Demanda Prevista x Quantidade de Bens Pretendidos (memória de cálculo):

3.10.1.1 No final de 2023 e no início de 2024 foram realizados levantamento dos equipamentos de TIC, bem como iniciado o processo aquisição de equipamentos similares aos modelos existentes, objetivando a atualização do nosso parque computacional, conforme discriminado nas tabelas abaixo:

Parque Computacional do TRE/RN					
Item	Descrição	Total	Percentual de Defeituosos e Incremento		Quant. Necessária (Projeção)
			Def. (5%)	Inc. (10%)	
1.	Notebook				
a.	Notebook Lenovo Thinkpad EDGE	50	03	05	08
b.	Notebook Apple Macbook Intel Core MS	04	01	01	02
c.	Notebook Positivo Master N250I	19	01	02	03
d.	Notebook Lenovo Thinkpad 14 SSD 120GB	30	02	03	05
e.	Notebook Lenovo Thinkpad 14 SSD 500GB	80	04	08	12
f.	Notebook V310	02	01	01	02
g.	Notebook Positivo MASTER N140	01	01	01	02
h.	Notebook Daten DCM3-A Win10 Pro	222	12	23	35
i.	Notebook Vaio FE SSD 256GB	37	02	04	06
j.	Notebook Lenovo Ideapad Gaming	205	10	20	30
	TOTAL	650	37	68	105
2.	Microcomputador (uso geral)				
a.	Microcomputador Apple	02	01	01	02
b.	Microcomputador HP EliteDesk 800GI SFF	30	02	03	05

c.	Microcomputador Positivo Master D820	200	10	20	30
d.	Microcomputador Positivo Master D820 W10Pro	219	11	22	33
e.	Microcomputador Dell 7070 17 WIN10	12	01	02	03
f.	Microcomputador HP Elitedesk 800G4 W10Pro	04	01	01	02
g.	Microcomputador Daten DC2AS	255	13	26	39
h.	Microcomputador Lenovo M75S	371	19	38	57 <input checked="" type="checkbox"/>
i.	Microcomputador Lenovo M80S	08	01	01	02
j.	Microcomputador HP 600G9	06	01	01	02
	TOTAL	1.107	60	115	175
3.	Microcomputador (uso específico)				
a.	Microcomputador Dell Optiplex 5000	18	01	01	02
b.	iMac 24" APPLE	08	01	01	02
c.	Microcomputador HP Elitedesk 600G9 W10Pro	05	01	01	02
	TOTAL	31	03	03	06
4.	Monitor 23.8"	1.272	64	128	192
5.	Monitor Ultrawide 34"	30	01	03	04
6.	Monitor Video Wall 55"	12	01	02	03
7.	Impressora Multifuncional Laser	365	18	36	54
8.	Impressora de Cartão PVC	03	01	01	02
9.	SSD Externo 4TB	76	04	08	12
10.	Nobreak 1400 VA	168	9	17	26
11.	SSD Interno M.2 500 GB	130	7	13	20
12.	Caixa de Som 2 x 3W	152	08	16	24
13.	Braço Articulado para Monitor	70	4	7	11
14.	HUB USB Tipo C	105	6	11	17

15.	Headset	32	02	04	06
16.	Seletor de Switch USB	08	01	01	02
17.	Switch 16 (dezesseis) portas	20	1	2	3
18.	Rack desmontável 5u	00	00	00	00
19.	Ponto de Acesso Sem Fio	110	06	11	17
20.	Servidor Tipo I	02	01	01	02
21.	Servidor Tipo II - Armazenamento Distribuído	11	01	02	06
22.	Módulo de Memória - para Servidor Tipo II	12	01	02	36
23.	GPU Tipo I - para Servidor Tipo II	00	00	00	00
24.	Servidor Tipo III - Armazenamento Distribuído	00	00	00	00

3.10.2 Atualmente existe a necessidade de aquisição dos seguintes equipamentos, abaixo relacionados:

Lote	Item	Descrição	Tipo	Quantitativo mínimo a ser contratado por pedido	Quantitativo máximo a ser contratado
Sem lote	1.	Notebook	Tipo 1 - Uso Geral	20	200
	2.	Microcomputador	Tipo 1 - Uso Geral	20	200
	3.	Microcomputador	Tipo 2 - Uso Específico	02	10
	4.	Monitor	23.8"	40	400
	5.	Monitor	Ultrawide 34"	05	50
	6.	Monitor	Video Wall 55"	04	40
	7.	Impressora	Multifuncional Laser	10	100
	8.	Impressora	de Cartão PVC	01	02
	9.	SSD Externo	4 TB	10	100
	10.	Nobreak	1400 VA	10	100
	11.	SSD Interno M.2	500 Gb	20	200
	12.	Caixa de Som	2 x 3W	10	100
	13.	Braço Articulado para Monitor	-	10	50
	14.	HUB USB	Tipo C	50	200
	15.	Headset	-	50	200
	16.	Seletor	de Switch USB	05	20
	17.	Switch	16 (dezesseis) portas	10	100
	18.	Rack desmontável	5u	10	40
	19.	Ponto de Acesso Sem Fio	-	01	20
	20.	Servidor Tipo I	-	01	02

Lote 01	21.	Servidor Tipo II	Armazenamento Distribuído	01	04
	22.	Módulo de Memória	para Servidor Tipo II	04	36
	23.	GPU Tipo I	para Servidor Tipo II	01	06
	24.	Servidor Tipo III	Armazenamento Distribuído	01	06

3.10.2.1 Em alguns itens os quantitativos mínimos a serem contratados por pedido (**item 3.10.2**) podem diferenciar da quantidade necessária projetada (**item 3.10.1.1**) em função de novas demandas dos setores do Tribunal.

4. Cálculos dos custos totais

4. Cálculos dos custos totais

4.1 Serão necessárias a aquisição dos equipamentos abaixo relacionados, totalizando o custo estimado total preliminar de **R\$ 10.721.863,12**, conforme tabela abaixo:

Item	Descrição	Quantitativos mínimos a serem contratados por pedido e máximos a serem contratados		Custo Estimado Máximo
		Min.	Máx.	
1.	Notebook	20	200	R\$ 1.075.800,00
2.	Microcomputador Tipo 1	20	200	R\$ 945.240,00
3.	Microcomputador Tipo 2	02	10	R\$ 226.539,50
4.	Monitor	40	400	R\$ 275.196,00
5.	Monitor Ultrawide 34"	05	50	R\$ 95.000,00
6.	Monitor Video Wall 55"	04	40	R\$ 274.960,00
7.	Impressora Multifuncional Laser	10	100	R\$ 237.140,00
8.	Impressora de Cartão PVC	01	02	R\$ 15.970,46
9.	SSD Externo 4 TB	10	100	R\$ 241.899,00

10.	Nobreak	10	100	R\$ 71.900,00
11.	SSD Interno M.2	20	200	R\$ 56.000,00
12.	Caixa de Som	10	100	R\$ 6.383,00
13.	Braço Articulado para Monitor	10	50	R\$ 11.500,00
14.	HUB USB	50	200	R\$ 12.660,00
15.	Headset	50	200	R\$ 15.000,00
16.	Seletor de Switch USB	05	20	R\$ 4.135,20
17.	Switch 16 (dezesseis) portas	10	100	R\$ 38.400,00
18.	Rack desmontável 5u	10	40	R\$ 26.000,00
19.	Ponto de Acesso Sem Fio	01	20	R\$ 152.000,00
20.	Servidor Tipo I	01	02	R\$ 177.580,00
21.	Servidor Tipo II	01	04	R\$ 2.640.000,00
22.	Módulo de Memória	04	36	R\$ 990.000,00
23.	GPU Tipo I para Servidor Tipo II	01	06	R\$ 1.500.000,00
24.	Servidor Tipo III	01	06	R\$ 2.742.454,32
Custos Totais Estimados				R\$ 11.831.757,48

5. Descrição solução TIC a ser contratada

5. Descrição da solução de TIC a ser contratada (especificações técnicas)

5.1. NOTEBOOK

5.1.1. Processador

5.1.1.1. Processador da última geração disponível no mercado, com performance igual ou superior a 9.500 (nove mil e quinhentos) pontos na base de dados Passmark CPU Mark, disponível em <https://www.cpubenchmark.net>.

5.1.1.1.1. Serão aceitos processadores da geração anterior desde que ainda estejam em fabricação e atendam aos demais requisitos do edital.

5.1.1.2. Deve ter instruções de virtualização por hardware nos padrões VT-X ou AMD-V.

5.1.2. Placa-mãe

5.1.2.1. Chip de segurança padrão TPM (Trusted Platform Module), versão 2.0, integrado à mesma.

5.1.3. Memória

5.1.3.1 16 GB, DDR5 maior; expansível, no mínimo, de 32 GB.

5.1.4. Armazenamento

5.1.4.1. Pelo menos 512 GB M.2 NVMe (disco de estado sólido).

5.1.5. Tela

5.1.5.1. Tela Full HD de tamanho entre 14 e 15,6 polegadas com antirreflexo.

5.1.6. Wireless

5.1.6.1. Wifi 6 ou mais rápido.

5.1.6.2. Bluetooth 5.0 ou mais recente.

5.1.7. Bateria

5.1.7.1. Bateria que tenha capacidade mínima de 03 (três) células e 40 Wh.

5.1.8. Áudio e Alto-falantes

5.1.8.1. 02 (dois) alto-falantes, ou conjunto de alto-falantes estéreo.

5.1.8.2. 01 (uma) entrada de microfone e 01 (uma) saída de fone de ouvido.

5.1.8.2.1. Serão aceitos equipamentos que possuam 01 (uma) entrada combinada de microfone /fone de ouvido.

5.1.9. Câmera

5.1.9.1. Webcam widescreen de alta definição (720p) integrada com microfone digital.

5.1.10. Interfaces

5.1.10.1. 01 (uma) porta de rede Gigabit Ethernet RJ45.

5.1.10.2. 01 (uma) porta HDMI 1.4.

5.1.10.3. 02 (duas) portas USB 3.2 tipo-A.

5.1.10.4. 01 (uma) porta USB 3.2 Tipo-C.

5.1.11. BIOS

5.1.11.1. Possuir opção de senhas de acesso a BIOS e de “Power-On”.

5.1.11.2 A interface de configuração de BIOS deverá ser em Português ou Inglês.

5.1.12. Teclado

5.1.12.1. Teclado padrão ABNT2.

5.1.13. Sistema operacional

5.1.13.1. O equipamento deverá ser entregue e instalado com licença do MS-Windows 11 Professional x64 em Português do Brasil, OEM, pré-instalada de fábrica, original e vinculada à placa-mãe (embutida na BIOS/UEFI). Não serão aceitas licenças do tipo FPP (Full Packaged Product), EDU ou qualquer outra modalidade que permita a sua transferência para outro equipamento.

5.1.14. Garantia

5.1.14.1. Do fabricante, no mínimo de **03 (três) anos** de garantia, on-site, com atendimento em **01 (um) dia útil** e solução em **02 (dois) dias úteis**.

5.1.14.2. Não deverá existir quaisquer restrições quanto a abertura física do equipamento, podendo o TRE/RN realizar upgrades (memória e armazenamento).

5.1.14.2.1. Estas atualizações não deverão, em hipótese alguma, comprometer a garantia original do fabricante do equipamento, sendo o fabricante do equipamento somente responsável pelos itens originalmente existentes no equipamento, não se comprometendo com os itens atualizados.

5.1.15. Compatibilidade

5.1.15.1. Deverá possuir certificação de compatibilidade eletromagnética CE e de economia de energia EPEAT no mínimo na categoria SILVER para equipamentos lançados a partir de janeiro de 2019 (conferido em <http://www.epeat.net>). Poderão ser fornecidos atestados, relatórios ou certidões que comprovem que o equipamento é aderente ao padrão EPEAT na categoria solicitada, emitido por instituto credenciado junto ao INMETRO, ou que atenda o Anexo-E da Portaria 170 do INMETRO.

5.1.15.2. Deverá ser desenvolvida em conformidade com a especificação UEFI 2.5 (<http://www.uefi.org/specifications>), ou superior, e capturáveis por aplicação de inventário, para comprovação desta conformidade, o fabricante do microcomputador ofertado deve constar em listagem na categoria "Promoter", consultada através do site <http://www.uefi.org/members>.

5.1.15.3. Quando do envio da proposta comercial, recomenda-se que o solicitante encaminhe um documento contendo a página exata do item que está sendo ofertado, com todas as funcionalidades requeridas no Termo de Referência.

5.2. MICROCOMPUTADOR – TIPO 1

5.2.1. Processador

5.2.1.1. Processador com performance igual ou superior a 19.000 pontos na base de dados Passmark CPU Mark, disponível em <https://www.cpubenchmark.net>.

5.2.1.2. Deve ter instruções de virtualização por hardware nos padrões VT-X ou AMD-V.

5.2.1.3. Suporta execução de sistema operacional e outros aplicativos de 64 bits.

5.2.2. Placa-mãe

5.2.2.1. No mínimo de 02 (dois) slots para memória tipo DDR5, permitindo a instalação de, no mínimo, 32 (trinta e dois) Gigabytes – padrão mínimo DDR5.

5.2.2.2. Chip de segurança padrão TPM (Trusted Platform Module), versão 2.0, integrado à mesma.

5.2.2.3. Suportar boot por pendrive ou disco conectado a uma porta USB.

5.2.3. Memória

5.2.3.1. Deve possuir no mínimo de 16 (dezesseis) Gigabytes de memória RAM instalados .

5.2.3.2. Memória RAM (Random Access Memory) padrão DDR5 ou superior.

5.2.3.3. Possuir pelo menos 01 (um) slot de memória livre, após a configuração inicial, para futuras expansões.

5.2.4. BIOS

5.2.4.1. Tipo Flash Memory, atualizável diretamente pelo microcomputador.

5.2.4.2. Possuir opção de senhas de acesso a BIOS e de “Power-On”.

5.2.4.3. Permitir a inserção de código de identificação do equipamento dentro da própria BIOS (número do patrimônio e número de série).

5.2.4.3.1. Serão aceitas BIOS com reprogramação via software desde que estes estejam devidamente licenciados para o equipamento e constantes na mídia de drivers e aplicativos que deverá vir junto com o equipamento e também disponibilizados para download no sítio do fabricante.

5.2.4.4. Suporte à tecnologia de previsão/contingenciamento de falhas de disco rígido S.M.A.R.T. habilitada.

5.2.4.5. A interface de configuração de BIOS deverá ser em Português ou Inglês.

5.2.4.6. A BIOS deverá ser compatível com WMI, para que possa ser configurada a partir do Windows (para uso via GPO ou SCCM, por exemplo).

5.2.4.7. A BIOS deverá permitir configuração via utilitário (de linha de comando CLI ou interface gráfica) o qual permita gerenciar remotamente as configurações da BIOS do computador, através de ferramenta do mesmo fabricante do computador, oferecendo a possibilidade de configurar ao menos as seguintes opções: Wake on LAN, ordem de boot e inserir/modificar a senha de acesso à BIOS.

5.2.4.7.1. Tal utilitário deverá funcionar sem a necessidade de habilitar senhas ou outra configuração prévia na BIOS.

5.2.5. Slots

5.2.5.1. PCI e Portas de comunicação.

5.2.5.2. Os conectores das portas de entrada/saída de sinal devem ser identificados no padrão de cores, bem como pelos nomes ou símbolos.

5.2.6. Portas

5.2.6.1. Deverá possuir, no mínimo, 06 (seis) portas USB externas, sendo 04 (quatro) delas no padrão USB 3.1 Gen1 e as demais no padrão USB 2.0, onde no mínimo 02 (duas) das respectivas posicionadas na parte frontal do gabinete para facilitar o uso de dispositivos como câmeras e pendrives, com possibilidade de desativação das portas através da BIOS do sistema.

5.2.6.2. Não será permitido uso de “hub” USB.

5.2.6.3. 02 (duas) saídas de vídeo, sendo ao menos 01 (uma) digital, integradas à placa-mãe.

5.2.6.4. 01 (um) conector de: Line-in, Mic-in e Line-out.

5.2.6.5. 01 (um) conector de: Mic-in e Headphone-out.

5.2.6.5.1. Estes devem estar presentes na parte frontal do gabinete, para facilitar o uso de microfones e fones de ouvido.

5.2.6.6. 01 (um) conector RJ-45, para conexão de rede Gigabit Ethernet.

5.2.7. Controladora de disco rígido e óptico

5.2.7.1 01 (uma) controladora de unidade de disco rígido padrão mínimo SATA-III de 6.0 Gb/s integrada a placa-mãe.

5.2.8. Unidades de armazenamento

5.2.8.1. 01 (um) disco SSD de 480 GB, M.2 NVMe, velocidade de leitura sequencial mínima de 3.000 MB/s e escrita sequencial mínima de 2000 MB/s.

5.2.8.2. Não serão aceitas soluções onde o integrador faça atualizações de itens de hardware ou software fora de fábrica, por exemplo colocando memórias ou armazenamento que não sejam integradas a mesma garantia do fabricante original do equipamento.

5.2.9. Interface de vídeo

5.2.9.1. 01 (uma) controladora gráfica no padrão Full HD, podendo ser off-board ou integrada ao processador, com no mínimo 128MB DDR-3 de memória compartilhada com a memória principal onde o compartilhamento poderá ser dinâmico ou pré-definido.

5.2.9.2. Deverá atender ainda às exigências abaixo:

5.2.9.2.1. Possuir, no mínimo, 02 (duas) saídas de vídeo, sendo ao menos 01 (uma) digital (DisplayPort, DVI ou HDMI).

5.2.9.2.2. Permitir a extensão da área de trabalho, para uso com 02 (dois) ou mais monitores.

5.2.10. Placa de rede

5.2.10.1. Rede Gigabit Ethernet:

5.2.10.1.1. Interface com conector padrão RJ-45.

5.2.10.1.2. Taxa de transmissão de pelo menos 1.000 Mbps Full-Duplex.

5.1.10.1.3. Possuir suporte à tecnologia WOL (Wake-up On LAN).

5.2.10.1.4. Possuir suporte à tecnologia PXE 2.0 ou superior para realizar instalação remota através da rede.

5.2.11. Interface de som

5.2.11.1. Interface de som “on-board”, padrão Plug-and-Play.

5.2.11.2. Compatível com o padrão “High Definition Audio”.

5.2.11.3. Possuir, no mínimo, 01 (um) alto-falante que poderá estar integrado ao gabinete e deverá ter no mínimo uma potência de 1W, não sendo aceito qualquer tipo de adaptação ao gabinete original para atender a essa exigência.

5.2.11.3.1. Caso o equipamento não possua alto-falante integrado deve ser fornecido um conjunto de caixas de som padrão USB.

5.2.11.4. O conjunto de caixa de som deverá possuir a potência mínima de 1W, atender ao mesmo padrão de cores do restante do equipamento e possuir a logomarca do fabricante impressa nas mesmas.

5.2.12. Teclado

5.2.12.1. Teclado padrão ABNT-2.

5.2.13.2. Padrão USB, com conector USB macho.

5.2.12.3. Regulagem de altura e inclinação do teclado.

5.2.13. Mouse

5.2.13.1. Deverá ser fornecido 01 (um) mouse por equipamento.

5.2.13.2. Mouse do tipo óptico, de conformação ambidestra, com botões esquerdo, direito e central próprio de rolagem.

5.2.13.3. Resolução de no mínimo 800 dpi.

5.2.13.4. Padrão USB, com conector USB macho.

5.2.13.5. Possuir 02 (dois) botões para seleção (click) e um botão de rolagem “scroll”.

5.2.14. Gabinete

5.2.14.1. Padrão Small Form Factor ou Mini com dimensões máximas de 13.000 cm³, admitindo-se variação de 10% em relação ao volume máximo (serão consideradas as medidas externas de altura, largura e profundidade).

5.2.14.2. Deve possuir sistema de resfriamento onde o fluxo de ar deve ser horizontal/linear, frontal/traseiro, ou seja, deve ter entrada pela parte frontal do gabinete e saída pela parte traseira.

5.2.14.3. A estrutura do gabinete (tampa superior) deverá suportar o peso do monitor durante a montagem na horizontal, sem desalinhamento da mesma, em caso de Padrão Small Form Factor.

5.2.14.4. Deve possuir tratamento anticorrosivo.

5.2.14.5. Deve atender ao padrão Toolless permitindo assim, a abertura do equipamento e a troca de componentes internos (disco rígido, memórias e placas de expansão) sem a utilização de ferramentas.

5.2.14.6. Possuir botão liga/desliga.

5.2.14.7. Possuir indicadores liga/desliga na parte frontal e acesso ao disco rígido.

5.2.14.8. Dispositivo, no gabinete, para impedir qualquer tipo de acesso ao interior do gabinete com as características a seguir:

5.2.14.8.1. Slot com trava do tipo kensington instalada com chave removível e com segredo igual para todos os gabinetes.

5.2.14.8.2. Deverá ser fornecida 01 (uma) trava e 01 (uma) chave por microcomputador.

5.2.14.9. Poderá ainda, em substituição a chave removível, possuir dispositivo eletromecânico acionado pelo SETUP (neste caso, com chave/ferramenta de contingência igual para todos os microcomputadores sendo um para cada equipamento).

5.2.14.10. Deve possuir ainda etiqueta permanente com código de barras em material resistente ao desgaste por abrasão, onde conste a marca, o modelo, a configuração e o número de série do equipamento.

5.2.14.11. O gabinete não deve apresentar qualquer tipo de adaptação, após fabricado.

5.2.15. Fonte de alimentação

5.2.15.1. Fonte de alimentação com potência suficiente para suportar todos os dispositivos internos na configuração máxima admitida pelo equipamento (placa principal, interfaces, discos, memórias e demais periféricos) e chaveamento automático de voltagem 110/220 V.

5.2.15.2. A fonte deve possuir tecnologia PFC – correção de fator de potência ativo igual ou superior a 85%, para evitar a perda significativa de energia e considerando-se recomendações de sustentabilidade no padrão mundial.

5.2.15.3. A conformidade das exigências para a fonte deverão ser comprovadas mediante apresentação da certificação 80PLUS na respectiva categoria Silver ou superior junto a proposta e poderão ser verificadas no site www.80plus.org.

5.2.15.3.1. Poderão ser fornecidos atestados ou certidões que comprovem que o equipamento é aderente ao padrão de eficiência energética, emitido por instituto credenciado junto ao INMETRO.

5.2.16. Softwares

5.2.16.1. O equipamento deverá ser entregue com licença do MS-Windows 11 Professional x64, OEM, pré-instalada de fábrica, original e vinculada à placa-mãe (embutida na BIOS/UEFI). Não serão aceitas licenças do tipo FPP (Full Packaged Product), EDU ou qualquer outra modalidade que permita a sua transferência para outro equipamento.

5.2.16.2. Cada equipamento fornecido deverá acompanhar as referidas mídias de restauração do sistema operacional e drivers ou possuir aplicação no sistema operacional, capaz de realizar a geração.

5.2.16.3. O idioma deverá ser português – Brasil.

5.2.17. Documentação

5.2.17.1. Acompanhar documentação em português em papel ou meio digital.

5.2.17.2. O fabricante deverá possuir o catálogo ou descrição do modelo ofertando na Internet para consulta.

5.2.18. Compatibilidade

5.2.18.1. O equipamento ofertado deverá constar no Microsoft Windows Catalog, como certificado para o sistema operacional Microsoft Windows 11 na categoria x64.

5.2.18.2. O equipamento deverá possuir certificado de homologação comprovando a compatibilidade do mesmo com, pelo menos, 01 (uma) distribuição de Linux Kernel 4.0 ou superior.

5.2.18.2.1. A comprovação da compatibilidade será efetuada pela apresentação de documento emitido especificamente para o modelo ofertado ou, no caso da homologação Linux Ubuntu ou SUSE, poderá ser efetuada pela apresentação constante no site HCL Ubuntu, disponível em (<https://certification.ubuntu.com/>) ou SUSE, disponível em (<https://www.suse.com/yesssearch/>).

5.2.18.2.2. Serão aceitos também relatórios de compatibilidade de equipamento mediante a apresentação de laudos ou atestados de laboratórios credenciados junto ao INMETRO.

5.2.18.2.3. Todos os dispositivos de hardware, além de seus drivers deverão ser compatíveis com os sistemas operacionais Linux, e Windows 11, na distribuição especificada.

5.2.18.2.4. Compatibilidade com o padrão DMI 2.0 (Desktop Management Interface) ou mais recente da DMTF (Desktop Management Task Force), comprovado através de documentação expedida pelo fabricante do equipamento.

5.2.18.2.5. Deverá possuir certificação de compatibilidade eletromagnética CE e de economia de energia EPEAT no mínimo na categoria SILVER para equipamentos lançados a partir de janeiro de 2019 (conferido em <http://www.epeat.net>). Poderão ser fornecidos atestados, relatórios ou certidões que comprovem que o equipamento é aderente ao padrão EPEAT na categoria solicitada, emitido por instituto credenciado junto ao INMETRO, ou que atenda o Anexo-E da Portaria 170 do INMETRO.

5.2.18.2.6. Deverá ser desenvolvida em conformidade com a especificação UEFI 2.5 (<http://www.uefi.org/specifications>), ou superior, e capturáveis por aplicação de inventário, para comprovação desta conformidade, o fabricante do microcomputador ofertado deve constar em listagem na categoria "Promoter", consultada através do site <http://www.uefi.org/members>.

5.2.19. Outros requisitos

5.2.19.1. Todos os equipamentos ofertados (gabinete, teclado e mouse) devem possuir gradações neutras das cores preta ou cinza, e manter o padrão de cor predominante do gabinete.

5.2.19.2. Deverá ser apresentado prospecto com as características técnicas de todos os componentes do equipamento, como placa principal, processador, memória, interface de rede, fonte de alimentação, disco rígido, mouse, teclado e vídeo, incluindo especificação de marca, modelo, e outros elementos que de forma inequívoca identifiquem e comprovem as

configurações cotadas, possíveis expansões e upgrades, através de certificados, manuais técnicos, folders e demais literaturas técnicas editadas pelos fabricantes.

5.2.20. Garantia

5.2.20.1. Do fabricante, no mínimo de **03 (três) anos** de garantia, on-site, com atendimento em **01 (um) dia útil** e solução em **02 (dois) dias úteis**.

5.2.20.2. Não deverá existir quaisquer restrições quanto a abertura física do equipamento, podendo o TRE/RN realizar upgrades (memória e armazenamento).

5.2.20.2.1. Estas atualizações não deverão, em hipótese alguma, comprometer a garantia original do fabricante do equipamento, sendo o fabricante do equipamento somente responsável pelos itens originalmente existentes no equipamento, não se comprometendo com os itens atualizados.

5.2.20.2.2. Serão aceitas cópias das especificações obtidas em sítios dos fabricantes na Internet, em que constem o respectivo endereço eletrônico.

5.2.20.2.3. A escolha do material a ser utilizado fica a critério do proponente.

5.2.20.3. Todos os equipamentos a serem entregues deverão ser idênticos.

5.2.20.3.1. Caso o componente não mais se encontre disponível no mercado, admitem-se substitutos com qualidade e características idênticas ou superiores, mediante nova homologação.

5.2.20.4. As unidades do equipamento deverão ser entregues devidamente acondicionadas em embalagens individuais adequadas, que utilizem preferencialmente materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e a armazenagem.

5.2.20.5. Quando do envio da proposta comercial, recomenda-se que o solicitante encaminhe um documento contendo a página exata do item que está sendo ofertado, com todas as funcionalidades requeridas no Termo de Referência.

MICROCOMPUTADOR – TIPO 2

5.3.1. Processador

5.3.1.1. Processador com performance igual ou superior a 43.000 pontos na base de dados Passmark CPU Mark, disponível em <https://www.cpubenchmark.net>.

5.3.2. Placa-mãe

5.3.2.1. No mínimo 02 (dois) slots para memória tipo DDR5, permitindo instalação de no mínimo 32 GB de memória DDR5.

5.3.2.2. Chip de segurança TPM (Trusted Platform Module), versão 2.0 integrado à mesma.

5.3.2.3. Suporte a boot por pendrive ou disco conectado a uma porta USB.

5.3.3. Memória

5.3.3.1. Deverá possuir no mínimo 64 GB (2x 32GB) UDIMM DDR5-4400 ECC instalados, expansível até 128 GB.

5.3.3.2. Memória padrão DDR5 ou superior.

5.3.3.3. Deverá possuir pelo menos 01 (um) slot de memória livre, após a configuração inicial, para futuras expansões.

5.3.4. BIOS

5.3.4.1. Tipo Flash Memory, atualizável diretamente pelo microcomputador.

5.3.4.2. Deverá possuir opção de senhas de acesso à BIOS e de "Power-On".

5.3.4.3. Deverá permitir a inserção de código de identificação do equipamento dentro da própria BIOS (número do patrimônio e número de série).

5.3.4.4. Suporte à tecnologia de previsão/contingenciamento de falhas de disco rígido S.M.A.R.T. habilitada.

5.3.4.5. A interface de configuração de BIOS deverá ser em Português ou Inglês.

5.3.4.6. A BIOS deverá ser compatível com WMI, para configuração a partir do Windows (uso via GPO ou SCCM).

5.3.4.7. A BIOS deverá permitir configuração via utilitário para gerenciar remotamente as configurações da BIOS, oferecendo a possibilidade de configurar opções como Wake on LAN e ordem de boot.

5.3.4.8. O utilitário deverá funcionar sem a necessidade de habilitar senhas prévias na BIOS.

5.3.5. Slots

5.3.5.1. PCI e Portas de comunicação.

5.3.5.2. Os conectores das portas de entrada/saída de sinal devem ser identificados no padrão de cores, bem como pelos nomes ou símbolos.

5.3.6. Portas

5.3.6.1. Deverá possuir, no mínimo, 06 (seis) portas USB externas, sendo 04 (quatro) no padrão USB 3.1 Gen1 e 02 no padrão USB 2.0.

5.3.6.2. Não será permitido uso de "hub" USB.

5.3.6.3. 02 (duas) saídas de vídeo, sendo ao menos 01 digital, integradas à placa-mãe.

5.3.6.4. Conector Line-in, Mic-in e Line-out.

5.3.6.5. Conector Mic-in e Headphone-out, localizados na parte frontal do gabinete.

5.3.6.6. Conector RJ-45 para conexão de rede Gigabit Ethernet.

5.3.7. Controladora de disco rígido

5.3.7.1. Controladora integrada PCIe NVMe com suporte para SSD M.2.

5.3.8. Unidades de armazenamento

5.3.8.1. SSD de 1 TB M.2 NVMe PCIe 4.0, com leitura sequencial de 3000 MB/s e escrita sequencial mínima de 2000 MB/s.

5.3.8.2. Não serão aceitas soluções com atualizações de hardware fora de fábrica.

5.3.9. Interface de vídeo

5.3.9.1. NVIDIA® RTX A4000 com 16GB GDDR6 dedicada.

5.3.9.2. Deverá possuir no mínimo 02 saídas de vídeo, sendo ao menos 01 digital.

5.3.9.3. Deverá permitir a extensão da área de trabalho com 02 ou mais monitores.

5.3.10. Placa de rede

5.3.10.1. Rede Gigabit Ethernet.

5.3.10.1.1. Interface com conector padrão RJ-45.

5.3.10.1.2. Taxa de transmissão de pelo menos 1.000 Mbps Full-Duplex.

5.3.10.1.3. Suporte à tecnologia WOL (Wake-up On LAN).

5.3.10.1.4. Suporte à tecnologia PXE 2.0 ou superior para instalação remota.

5.3.11. Interface de som

5.3.11.1. Interface de som “on-board”, padrão Plug-and-Play.

5.3.11.2. Compatível com o padrão “High Definition Audio”.

5.3.11.3. Deverá possuir, no mínimo, 01 (um) alto-falante integrado ao gabinete com potência mínima de 1W.

5.3.11.4. Caso o equipamento não possua alto-falante integrado, fornecer um conjunto de caixas de som USB com potência mínima de 1W.

5.3.12. Gabinete

5.3.12.1. Padrão Small Form Factor ou Mini com volume máximo de 13.000 cm³, admitindo variação de 10%.

5.3.12.2. Sistema de resfriamento com fluxo de ar horizontal/linear, frontal/traseiro.

5.3.12.3. Estrutura do gabinete capaz de suportar o peso do monitor.

5.3.12.4. Tratamento anticorrosivo.

5.3.12.5. Padrão Toolless para troca de componentes sem ferramentas.

5.3.12.6. Botão liga/desliga e indicadores de operação na parte frontal.

5.3.12.7. Slot com trava do tipo kensington com chave removível.

5.3.12.8. Etiqueta permanente com código de barras resistente.

5.3.13. Fonte de alimentação

5.3.13.1. Fonte de 750W, chaveamento automático 110/220 V.

5.3.13.2. Tecnologia PFC ativo com eficiência igual ou superior a 85%.

5.3.13.3. Certificação 80PLUS Silver ou superior.

5.3.14. Softwares

5.3.14.1. Licença do MS-Windows 11 Professional x64, OEM, pré-instalada de fábrica, original e vinculada à placa-mãe (embutida na BIOS/UEFI). Não serão aceitas licenças do tipo FPP (Full Packaged Product), EDU ou qualquer outra modalidade que permita a sua transferência para outro equipamento.

5.3.14.2. Mídias de restauração do sistema operacional e drivers.

5.3.14.3. Idioma em português (Brasil).

5.3.15. Documentação

5.3.15.1. Documentação em português em papel ou meio digital.

5.3.15.2. O fabricante deverá possuir catálogo ou descrição do modelo ofertado na Internet.

5.3.16. Certificações

5.3.16.1. O equipamento deverá constar no Microsoft Windows Catalog.

5.3.16.2. Certificado de compatibilidade com pelo menos 01 distribuição Linux Kernel 4.0 ou superior.

5.3.16.3. Certificações CE, EPEAT (categoria Silver ou superior), DMI 2.0 e UEFI 2.5 ou superior.

5.3.17. Garantia

5.3.17.1. Garantia de **03 (três) anos**, on-site, com solução em até **02 (dois) dias úteis**.

5.3.17.2. Atualizações de memória e armazenamento não devem comprometer a garantia original do fabricante.

5.3.18. Embalagem

5.3.18.1. Embalagem individual adequada com materiais recicláveis para proteção durante transporte e armazenagem.

5.3.19. Documentação da Proposta

5.3.19.1. Quando do envio da proposta comercial, recomenda-se que o solicitante encaminhe um documento contendo a página exata do item que está sendo ofertado, com todas as funcionalidades requeridas no Termo de Referência.

5.4 MONITOR LED 23.8 (VINTE E TRÊS PONTO OITO) POLEGADAS

5.4.1. Tecnologia

5.4.1.1. LED.

5.4.2. Tamanho

5.4.2.1. No mínimo de 23.8 (vinte e três ponto oito) polegadas.

5.4.3. Imagem

5.4.3.1. Resolução

5.4.3.3.1. DVI / HDMI (Digital): 1920 x 1080 @ 60 Hz.

5.4.3.2. Formato de imagem

5.4.3.2.1. Padrão 16:9.

5.4.3.3. Pixel-Pitch

5.4.3.3.1. No máximo de 0.280 mm.

5.4.3.4. Brilho

5.4.3.4.1. No mínimo de 250 cd/m².

5.4.3.5. Contraste

5.4.3.5.1. Relação de contraste no mínimo de 1.000:1 (estático).

5.4.3.5.2. Tempo de resposta no máximo de 07 ms.

5.4.3.6. Tratamento de tela

5.4.3.6.1. Antirreflexo.

5.4.3.7. Ângulo de visão

5.4.3.7.1. Horizontal no mínimo de 160 graus.

5.4.3.7.2. Vertical no mínimo de 160 graus.

5.4.4. Base

5.4.4.1. Base ajustável

5.4.4.1.1. Altura em, no mínimo, 110 mm.

5.4.4.1.2. Pivot em, no mínimo, 90 graus.

5.4.5. Interfaces

5.4.5.1. Entrada

5.4.5.1.1. No mínimo 01 (uma) entrada HDMI x1.

5.4.5.1.2. No mínimo 01 (uma) entrada Displayport x1

5.4.6. Alimentação (voltagem)

5.4.6.1. Automática. 100 – 240 volts.

5.4.6.2. Fonte de alimentação interna.

5.4.7. Deve acompanhar 01 (um) cabo HDMI e 01 (um) cabo Displayport.

5.4.8. Cor preta.

5.4.9. Garantia

5.4.9.1. Do fabricante, no mínimo de **01 (um) ano**, com assistência técnica local.

5.5. MONITOR 34" (ULTRAWIDE)

5.5.1. Tipo de visor

5.5.1.1. Monitor LCD com retroiluminação LED / matriz ativa TFT.

5.5.2. Dimensão diagonal

5.5.2.1. 34".

5.5.3. Tela curva

5.5.3.1. Opcional.

5.5.4. Tecnologia de Sincronização

5.5.4.1. AMD FreeSync ou Nvidia G-Sync.

5.5.5. Tipo de painel

5.5.5.1. VA ou IPS.

5.5.6. Relação de Aspecto

5.5.6.1. 21:9.

5.5.7. Resolução Nativa

5.5.7.1. WQHD 3440 x 1440 144 hz.

5.5.8. Brilho (Típico)

5.5.8.1. 250 cd/m². 1.3.4.9 Contraste Estático.

5.5.8.2. 2500:1.

5.5.9. Suporte de Cor

5.5.9.1. 16,7 milhões de cores.

5.5.10. Tempo de resposta

5.5.10.1. 01 ms (MPRT).

5.5.11. Ângulo de visão (horizontal / vertical)

5.5.11.1. 178°(H)/178°(V).

5.5.12. Interfaces

5.5.12.1. 01 (um) HDMI 2.0.

5.5.12.2. 01 (um) DisplayPort.

5.5.13. Voltagem

5.5.13.1. AC 100-240 V (50/60 Hz).

5.5.14. Padrões de conformidade

5.5.14.1. RoHS.

5.5.15. Garantia

5.5.15.1. Do fabricante, de no mínimo **01 (um) ano**, com assistência técnica local.

5.5.16. Quando do envio da proposta comercial, recomenda-se que o solicitante encaminhe um documento contendo a página exata do item que está sendo ofertado, com todas as funcionalidades requeridas no Termo de Referência.

5.6. MONITOR 55" (VIDEO WALL)**5.6.1. Especificações****5.6.1.1. Tamanho da Tela:**

5.6.1.1.1. 55".

5.6.1.2. Tecnologia do painel:

5.6.1.2.1. IPS.

5.6.1.3. Tipo de luz de fundo:

5.6.1.3.1. Direta.

5.6.1.4. Proporção da tela:

5.6.1.4.1. 16:9.

5.6.1.5. Resolução nativa:

5.6.1.5.1. no mínimo 1,920 x 1,080 (FHD).

5.6.1.6. Taxa de atualização:

5.6.1.6.1. no mínimo 60Hz.

5.6.1.7. Brilho (típ., cd/m²):

5.6.1.7.1. no mínimo 500.

5.6.1.8. Taxa de contraste:

5.6.1.8.1. no mínimo 1000:1.

5.6.1.9. Contraste Dinâmico (Dynamic CR):

5.6.1.9.1. no mínimo 500.000:1.

5.6.1.10. Gama de Cores:

5.6.1.10.1. no mínimo NTSC 72%.

5.6.1.11. Ângulo de visão:

5.6.1.11.1. 178x178.

5.6.1.12. Profundidade de cores:

5.6.1.12.1. no mínimo 10 bit, 1.07 Bilhão de cores.

5.6.1.13. Tempo de resposta:

5.6.1.13.1. no mínimo 8ms.

5.6.1.14. Tratamento Antirreflexo:

5.6.1.14.1. no mínimo 28%.

5.6.1.15. Vida útil:

5.6.1.15.1. no mínimo 60,000Hrs (Tip.) / 50,000Hrs (Min.).

5.6.1.16. Operação:

5.6.1.16.1. 24/7.

5.6.1.17. Orientação Porta retrato/Paisagem:

5.6.1.17.1. Sim.

5.6.2. Conectividade

5.6.2.1. Entrada: HDMI 2 (HDCP 2.2), DP (HDCP 2.2), DVI-D (HDCP 1.4), Áudio In, RS-232C In, RJ45 (LAN), IR In, USB 2.0 Type A.

5.6.2.2. Saída: DP Out (Input : HDMI / DVI / DP), Audio Out, RS-232C Out, RJ45 (LAN).

5.6.3. Interface de montagem com padrão VESA™: 600 x 400 mm.

5.6.4. Rotação (Rotação de Tela, Rotação de Conteúdo de entrada externa).

5.6.5. Modo Video Wall.

5.6.6. Alimentação

5.6.6.1. Fonte de Alimentação: 100~240 V, 50/60 Hz

5.6.6.2. Tipo de alimentação: Fonte de Alimentação Integrada

5.6.7. Compatibilidade com Reprodutor de Mídia

5.6.8. Compatibilidade com Software

5.6.9. Garantia

5.6.9.1. Do fabricante, no mínimo de **01 (um) ano**.

5.6.10. Quando do envio da proposta comercial, recomenda-se que o solicitante encaminhe um documento contendo a página exata do item que está sendo ofertado, com todas as funcionalidades requeridas no Termo de Referência.

5.7. IMPRESSORA – MULTIFUNCIONAL LASER

5.7.1. Tecnologia

5.7.1.1. Laser ou LED monocromática.

5.7.2. Funções

5.7.2.1. Impressora/Copiadora/Scanner.

5.7.3. Display

5.7.3.1. LCD de 04 (quatro) linhas (texto) ou superior.

5.7.4. Velocidade de Impressão

5.7.4.1. No mínimo, de 30 ppm em papel tamanho A4.

5.7.5. Bandeja

5.7.5.1. Capacidade da bandeja de entrada, no mínimo, de 250 (duzentas e cinquenta) folhas.

5.7.6. Velocidade do Processador

5.7.6.1. No mínimo de 600 MHz.

5.7.7. Resolução de Impressão

5.7.7.1. No mínimo de 600 x 600 dpi.

5.7.8. Resolução do Scanner

5.7.8.1. No mínimo de 600 x 600 dpi.

5.7.9. Digitalização para pasta SMB/FTP, USB, e-mail, computador local e computador de rede.

5.7.10. Memória

5.7.10.1. No mínimo de 256 MB.

5.7.11. Impressão frente e verso

5.7.11.1. Automática.

5.7.12. Ciclo Mensal

5.7.12.1. 10.000 (dez mil) páginas / mês ou superior.

5.7.13. Tamanho de Mídias

5.7.13.1. A4, A5, Carta e Ofício.

5.7.14. Interfaces

5.7.14.1. USB2.0.

5.7.14.2. Porta de rede Gigabit Ethernet 10/100/1000 Base-TX integrada

5.7.15. Alimentação

5.7.15.1. 110 V.

5.7.16. Compatibilidade

5.7.16.1. Microsoft Windows 10; Linux.

5.7.17. Deve ser acompanhada de suprimentos suficientes para a impressão no mínimo de 2.000 (duas mil) folhas, sem o uso de funcionalidades frente e verso.

5.7.18. Garantia

5.7.18.1. Do fabricante no mínimo de **01 (um) ano**, on site.

5.8. IMPRESSORA - DE CARTÃO PVC

5.8.1. Método de impressora

5.8.1.1. Sublimação de tinta / transferência térmica em resina

5.8.2. Resolução

5.8.2.1. Tom contínuo a 300 dpi (11,8 pontos / mm)

5.8.3. Cores

5.8.3.1. Até 16,7 milhões / 256 nuances por pixel

5.8.4. Opções de fitas de impressão

5.8.4.1. As opções incluem fita fácil de usar com cartucho de fita descartável (EZ) e refil de fita mais econômico e ecologicamente correto para cartucho (ECO)

5.8.4.1.1. EZ e ECO:

5.8.4.1.1.1. Colorida com painel de sobreposição e resina preta, YMCKO*, 250 impressões

5.8.4.1.1.2. Resina preta (padrão), 1000 impressões

5.8.4.1.2. Somente ECO:

5.8.4.1.2.1. Colorida de meio painel, com painel de sobreposição e resina preta, YMCKO*, 350 impressões

5.8.4.1.3. Somente EZ:

5.8.4.1.3.1. Colorida com dois painéis de resina preta e painel de sobreposição, YMCKOK*, 200 impressões

5.8.4.1.3.2. Painel de sobreposição e resina preta, KO*, 500 impressões

5.8.4.1.3.3. Resina preta (premium), 1000 impressões

5.8.4.1.3.4. Preta com sublimação de tinta e painel de sobreposição, BO*, 500 impressões *ff*

5.8.4.1.3.5. Resina verde, azul, vermelha, branca, prata, dourada, 1000 impressões

5.8.4.1.3.6. Prata e dourado metálico, 500 impressões

5.8.4.1.3.7. Tecnologia de regravação – nenhuma fita é necessária

5.8.5. Velocidade de impressão

5.8.5.1. 06 segundos por cartão (K*)

5.8.5.2. 08 segundos por cartão (KO*)

5.8.5.3. 16 segundos por cartão (YMCKO*)

5.8.6. Tamanhos de cartão padrão aceitos

5.8.6.1. CR-80 (85,6 mm C x 54 mm L); CR-79 com verso adesivo (84,1 mm C x 52,4 mm L)

5.8.7. Área de impressão

5.8.7.1. CR-80 borda a borda (85,3 mm C x 53,7 mm L); CR-79 (83,8 mm C x 51,8 mm L).

1.8.33.12

5.8.8. Espessura aceitável do cartão

5.8.8.1. 9 mil – 40 mil / 0,229 mm – 1,016 mm

5.8.9. Tipos de cartões aceitáveis

5.8.9.1. Cartões de PVC ou poliéster com acabamento em PVC polido, resina monocromática necessária para cartões 100% poliéster

5.8.9.2. Cartões de memória óptica com acabamento em PVC, regravação

5.8.10. Capacidade do compartimento de entrada dos cartões

5.8.10.1. 100 cartões (0,762 mm)

5.8.11. Capacidade do compartimento de saída dos cartões

5.8.11.1. Até 30 cartões (0,762 mm)

5.8.12. Limpeza dos cartões

5.8.12.1. Rolo de limpeza de cartões integrado ao cartucho de fita; o rolo de limpeza é substituído automaticamente a cada troca de fita

5.8.13. Memória

5.8.13.1. 32 MB de memória RAM

5.8.14. Drivers do software

5.8.14.1. Windows® XP / Vista™ (32 bits e 64 bits) / Server 2003 e 2008 / Windows® 7 / Windows® 8 (32 bits e 64 bits)

5.8.14.2. MAC OS X 10.5 / 10.6 / 10.7 / 10.8 / Linux***

5.8.15. Interface

5.8.15.1. USB 2.0

5.8.15.2. Ethernet opcional com servidor de impressão interno

5.8.16. Temperatura operacional

5.8.16.1. 18° a 27° C

5.8.17. Umidade

5.8.17.1. 20-80%, sem condensação

5.8.18. Dimensões

5.8.18.1. Impressora frente e verso: 249 mm A x 475 mm L x 234 mm P

5.8.19. Peso

5.8.19.1. Frente e verso: 4,54 Kg

5.8.20. Compatibilidade com normas

5.8.20.1. Segurança: UL 60950-2, CSA C22.2 (60950-07) e CE; EMC: FCC Classe A, CE (EN 55022 Classe A, EN 55024)

5.8.20.2. CCC, BSMI, KC

5.8.21. Tensão da fonte de alimentação

5.8.21.1. 100-240 VCA, 50-60Hz, 1,6 Amps máx

5.8.22. Frequência da fonte de alimentação

5.8.22.1. 50 Hz / 60 Hz

5.8.23. Garantia

5.8.23.1. Impressora – **03 (três) anos**

5.8.23.2. Cabeçote de impressão – **03 (três) anos**, passagem ilimitada com UltraCard®

5.9. SSD EXTERNO PORTÁTIL 4 TB

5.9.1. Capacidade de Armazenamento

5.9.1.1. No mínimo de 04 TB..

5.9.2. Velocidade de Transferência de Dados

5.9.2.1. Até 4,8 GB/s.

5.9.3. Velocidade de Rotação

5.9.3.1. 5.400 RPM ou maior.

5.9.4. Requisitos do Sistema (compatibilidade)

5.9.4.1. Deve ser compatível com o sistema operacional Windows 10.

5.9.4.2. Deve ser compatível com o sistema operacional Mac OS X 10.4.8 ou superior.

5.9.5. Conector e Interface

5.9.5.1. Interface: USB 3.2 Gen 2 (10 Gbps).

5.9.5.2. Conector: USB-C.

5.9.6. Alimentação

5.9.6.1. Via porta USB.

5.9.7. Cabos

5.9.7.1. Deverá vir acompanhado de cabo.

5.9.8. Garantia

5.9.8.1. Do fabricante de, no mínimo, **01 (um) ano**, com assistência técnica local.

5.9.9. Quando do envio da proposta comercial, recomenda-se que o solicitante encaminhe um documento contendo a página exata do item que está sendo ofertado, com todas as funcionalidades requeridas no Termo de Referência.

5.10. NOBREAK UPS 1400VA

5.10.1. Potência Nominal

5.10.1.1. Potência mínima de 1400 VA.

5.10.2. Rendimento

5.10.2.1. Rendimento >95% em modo rede e >85% em modo bateria.

5.10.3. Fator de Potência

5.10.3.1. Fator de potência de saída mínima de 0,70 e no mínimo 980 W de potência real.

5.10.4. Display

5.9.4.1 Display digital inteligente (estado de operação do nobreak e rede elétrica)

5.10.5. Tensão de Entrada

5.10.5.1. 110 V/220 V, automática.

5.10.5.2. Máxima tensão de entrada permitida: 270 V.

5.10.6. Tensão de Saída

5.10.6.1. 115 V.

5.10.7. Regulação

5.10.7.1. Regulação de saída: +6% -10% (para operação rede).

5.10.7.2. Microprocessado com 08 (oito) estágios totais de regulação.

5.10.8. Frequência

5.10.8.1. Frequência nominal de 60 Hz.

5.10.8.2. Faixa de variação de frequência entre 57 a 63 Hz.

5.10.9. Tomadas

5.10.9.1. No mínimo 06 (seis) tomadas, diretamente no corpo do produto.

5.10.10. Topologia

5.10.10.1. Line interactive.

5.10.11. Comunicação Inteligente

5.10.11.1. Permitir monitoração, notificação e shutdown.

5.10.11.2. Comunicação inteligente através de porta USB (acompanhar cabo) ou porta ethernet 10/100 Mbps utilizando-se de TCP/IP.

5.10.11.3. Monitoramento das funções do nobreak através de software.

5.10.12. Gabinete

5.10.12.1. Gabinete em ferro, alumínio ou ABS (plástico) an-chamas.

5.10.13. Proteções

5.10.13.1. Proteção contra subtensão, sobretensão, sobrecarga, curto-circuito e sobreaquecimento.

5.10.14. Fusíveis

5.10.14.1. Porta fusível externa com unidade reserva.

5.10.15. Comandos

5.10.15.1. Deverá possuir chave liga-desliga, temporizada contra desligamentos acidentais.

5.10.15.2. Deverá possuir chave de auto-teste, ou deverá realizar uma auto verificação sempre no início de cada operação (ao acionar o botão de ligar o equipamento).

5.10.16. Sinalizações

5.10.16.1. Deverá possuir indicador de rede (sinalizando que a rede está presente e foi reconhecida pelo nobreak e que ele está estabilizando e filtrando a rede).

5.10.16.2. Deverá possuir um indicador de sobrecarga (sinalizando que o limite de potência que o nobreak suporta foi ultrapassado ou que houve um curto-círcito na saída).

5.10.16.3. Deverá possuir um indicador de bateria (sinalizando que a bateria está em nível crítico de carga), com aviso alarme sonoro.

5.10.17. Baterias

5.10.17.1. No mínimo de 02 (duas) de 12VDC / 7Ah ou baterias suficientes para fornecer uma autonomia de pelo menos 09 (nove) minutos à meia carga.

5.10.17.2. Baterias seladas, livres de manutenção e instaladas internamente ou incorporadas na mesma unidade.

5.10.17.3. Carregador de baterias incorporado.

5.10.17.4. Forma de onda de saída do inversor: senoidal.

5.10.17.5. Possuir autonomia mínima de 06 (seis) minutos em plena carga.

5.10.18. Outros Requisitos

5.10.18.1. Deverá atender as normas técnicas – NBR 14136:2002 e NBR 15204:2005.

5.10.18.2. O equipamento deverá possuir identificação do fabricante e número de série, bem como deverá estar acondicionado na embalagem original, devendo garantir proteção durante transporte e estocagem.

5.10.19. Garantia

5.10.19.1. Do fabricante, no mínimo de **01 (um) ano**, com assistência técnica local.

5.10.20. Quando do envio da proposta comercial, recomenda-se que o solicitante encaminhe um documento contendo a página exata do item que está sendo ofertado, com todas as funcionalidades requeridas no Termo de Referência.

5.11. SSD Interno M.2

5.11.1. SSD

5.11.1.1. NVMe - Alta velocidade.

5.11.2. Fator de forma

5.11.2.1. M.2 2280 - 22 mm (L) x 80 mm (C).

5.11.3. Interface

5.11.3.1. PCIe 4.0 x4.

5.11.4. Capacidade

5.11.4.1. 500 GB.

5.11.5. Velocidades Sequenciais

5.10.5.1. Leitura/Gravação: 3.500/2.100 MB/s.

5.11.6. Durabilidade (TBW)

5.11.6.1. 160 TB.

5.11.7. Consumo de energia

5.11.7.1. 2,3 W Inativo / 2,3 W Médio / 2,2 W Leitura Máxima / 4,6 W Gravação Máxima.

5.11.8. Temperatura de armazenamento

5.11.8.1. -40°C a 85°C.

5.11.9. Temperatura de operação

5.11.9.1. 0°C a 70°C.

5.11.10. Peso máximo

5.11.10.1. 10 g (todas as capacidades).

5.11.11. MTBF (Tempo Médio entre Falhas)

5.11.11.1. 1.500.000 horas.

5.11.12. Garantia

5.11.12.1. No mínimo de **01 (um) ano**, fornecida pelo fabricante, com assistência técnica local disponível.

5.11.13. Quando do envio da proposta comercial, recomenda-se que o solicitante encaminhe um documento contendo a página exata do item que está sendo ofertado, com todas as funcionalidades requeridas no Termo de Referência.

5.12. CAIXA DE SOM

5.12.1. Potência nominal

5.12.1.1. 2 x 3 W RMS.

5.12.2. Resposta de Frequência

5.12.2.1. 150Hz - 20kHz.

5.12.3. Sensibilidade

5.12.3.1. 85 dB ± 3 dB.

5.12.4. Impedância

5.12.4.1. 4Ω por alto-falante (02 unidades).

5.12.5. Tamanho do alto-falante

5.12.5.1. 52 mm.

5.12.6. Conectores

5.12.6.1. Conector de 3,5 mm (áudio), USB (alimentação).

5.12.7. Requisitos de Alimentação

5.12.7.1. Alimentação por USB (5V), dispensando adaptadores externos.

5.12.8. Comprimento do cabo

5.12.8.1. 1,2 m.

5.12.9. Quando do envio da proposta comercial, recomenda-se que o solicitante encaminhe um documento contendo a página exata do item que está sendo ofertado, com todas as funcionalidades requeridas no Termo de Referência.

5.13. BRAÇO ARTICULADO PARA MONITOR

5.13.1. Características técnicas mínimas

5.13.1.1. Deverá ser um suporte articulado para monitores com pistão à gás.

5.13.1.2. Deverá suportar monitores de 17 a 35 polegadas.

5.13.1.3. Deverá possuir fixação do tipo morsa (com abertura de no mínimo 9 cm).

5.13.1.4. Deverá permitir um ajuste de inclinação do monitor entre +85 e -30 graus (serão aceitas variações de 10% dessas inclinações).

5.13.1.5. Deverá permitir um ajuste de nível horizontal de até 180 graus.

5.13.1.6. Deverá permitir uma regulagem de altura vertical entre 150 a 410 mm (serão aceitas variações de 10% desses números).

5.13.1.7. Deve permitir um avanço do braço de pelo menos 530mm quando totalmente esticado (serão aceitas variações de 10% desses números).

5.13.1.8. Deverá ser do tipo pistão.

5.13.1.8.1. Não serão aceitos suportes baseados em molas.

5.13.1.9. Deverá possuir furação VESA 75x75 e 100x100mm.

5.13.1.10. Deverá suportar uma carga máxima de ao menos 08 kg.

5.13.1.11. Garantia

5.13.1.11.1. Do fabricante de, no mínimo, **01 (um) ano**.

5.13.1.12. Quando do envio da proposta comercial, recomenda-se que o solicitante encaminhe um documento contendo a página exata do item que está sendo ofertado, com todas as funcionalidades requeridas no Termo de Referência.

5.14. HUB USB TIPO C

5.14.1. Quantidade de Portas de Saída

5.14.1.1. No mínimo, 04 (quatro) portas USB 3.0.

5.14.2. Versão de USB de entrada

5.14.2.1. No mínimo, USB Tipo C 3.1.

5.14.3. Versão de USB de saída

5.14.3.1. No mínimo, USB 3.0.

5.14.4. Velocidade de Transmissão

5.14.4.1. No mínimo, 05 Gbps.

5.14.5. Plug and Play.**5.14.6. Compatível com USB 1.1/2.0/3.0 ou superior.****5.14.7. Garantia**

5.14.7.1. Do fabricante, no mínimo de **01 (um) ano**.

5.14.8. Quando do envio da proposta comercial, recomenda-se que o solicitante encaminhe um documento contendo a página exata do item que está sendo ofertado, com todas as funcionalidades requeridas no Termo de Referência.

5.15. HEADSET para PC**5.15.1. Dimensões**

5.15.1.1. Altura: 171 mm.

5.15.1.2. Largura: 151 mm.

5.15.1.3. Profundidade: 68 mm.

5.15.2. Peso total

5.15.2.1. 0,197 kg.

5.15.3. Comprimento do cabo

5.15.3.1. 1,9 m.

5.15.4. Especificações técnicas**5.15.4.1. Tipo de microfone**

5.15.4.1.1. Bidirecional.

5.15.4.2. Impedância de entrada

5.15.4.2.1. 32 Ohm.

5.15.4.3. Sensibilidade (headphone)

5.15.4.3.1. 94 dBV/Pa +/- 3 dB.

5.15.4.4. Sensibilidade (microfone)

5.15.4.4.1. -17 dBV/Pa +/- 4 dB.

5.15.4.5. Resposta de frequência (headset)

5.15.4.5.1. 20 Hz - 20 kHz.

5.15.4.6. Resposta de frequência (microfone)

5.15.4.6.1. 100 Hz - 10 KHz.

5.15.5. Compatibilidade

5.15.5.1. Windows®, macOS ou ChromeOS™ e plataformas de chamadas conhecidas.

5.15.6. Conexão:

5.15.6.1. Porta USB (Tipo A) ou adaptador correspondente.

5.15.7. Garantia

5.15.7.1. Do fabricante, de no mínimo, **01 (um) ano**.

5.15.8. Quando do envio da proposta comercial, recomenda-se que o solicitante encaminhe um documento contendo a página exata do item que está sendo ofertado, com todas as funcionalidades requeridas no Termo de Referência.

5.16. SELETOR DE SWITCH USB

5.16.1. Interface

5.16.1.1. Compatível com USB 3.0 e 2.0

5.16.2. Taxa de transferência

5.16.2.1. de até 5 Gbps

5.16.3. Número de portas

5.16.13.1. No mínimo de 04 (quatro) portas.

5.16.4. Compatibilidade

5.16.4.1. Windows, macOS e Linux

5.16.5. Comprimento do Cabo

5.16.5.1. No mínimo 01 (um) metro

5.17. SWITCH GIGABIT 16 (DEZESSEIS) PORTAS

5.17.1. Certificação

5.17.1.1. FCC, CE, RoHS

5.17.2. Requisitos do Sistema

5.17.2.1. Microsoft Windows XP, Vista, Windows 7 ou Windows 8, MAC OS, NetWare, UNIX ou Linux

5.17.3. Dimensões aproximadas

5.17.3.1. 294 x 180 x 44 mm

5.17.4. Padrões e Protocolos

5.17.4.1. IEEE 802.3i, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3x

5.17.5. Interface

5.17.5.1. 16 portas RJ45 com Auto Negociação 10/100/1000 Mbps (Auto MDI / MDIX)

5.17.6. Mídia de rede

5.17.6.1. 10Base-T: UTP cabo categoria 3, 4, 5 (máximo 100m)

5.17.6.2. EIA/TIA-568 100Ù STP (máximo 100m)

5.17.6.3. 100Base-Tx: UTP cabo categoria 5, 5e (máximo 100m)

5.17.6.4. EIA/TIA-568 100Ù STP (máximo 100m)

5.17.6.5. 1000Base-T: UTP cabo categoria 5, 5e (máximo 100m)

5.17.7. Fonte de Alimentação

5.17.7.1. 100-240VAC, 50/60Hz

5.17.8. Consumo de Energia

5.17.8.1. Máximo: 13.3W (220V/50Hz)

5.17.9. Desempenho

5.17.9.1. Capacidade de Comutação: 32 Gbps

5.17.9.2. Taxa de Encaminhamento de Pacotes: 24.8 Mpps

5.17.9.3. Tabela de Endereços MAC: 8K

5.17.9.4. Jumbo Frame: 10KB

5.17.10. Recursos

5.17.10.1. Tecnologia inovadora de eficiência de consumo de energia economiza até 40% de energia

5.17.10.2. Suporta controle de fluxo IEEE 802.3x para modo Full Duplex e backpressure para o modo half duplex

5.17.10.3. Arquitetura de encaminhamento sem bloqueio que encaminha e filtra os pacotes em plena velocidade e cabo com uma vazão máxima

5.17.10.4. Capacidade de comutação de 32Gbps

5.17.10.5. Jumbo Frame de 10K melhora o desempenho das grandes transferências de dados

5.17.10.6. Auto-MDI/MDIX elimina a necessidade de cabos cruzados

5.17.10.7. Suporta a auto-aprendizagem de MAC address e seu auto-envelhecimento

5.17.10.8. Esquema de encaminhamento que armazena e encaminha

5.17.10.9. Portas de Auto-negociação proporcionam uma integração inteligente entre os hardware 10Mbps, 100Mbps e 1000Mbps

5.17.10.10. Plug and Play simplifica a instalação

5.17.11. Conteúdo

5.17.11.1. 01 Switch Gigabit de 16 portas

5.17.11.2. 01 Cabo de alimentação

5.17.11.3. 01 Guia do Usuário

5.17.11.4. 01 Kit de Montagem em Hack

5.17.11.5. 01 Pezinho de borracha

5.17.12. Garantia

5.17.12.1. Do fabricante, no mínimo de **01 (um) ano**

5.17.13. Deverá ser entregue com ponto a ponto, no momento da entrega da proposta definitiva, de todas as funcionalidades aqui solicitadas, e nesse ponto a ponto deverá conter informações acerca de qual documento pode ser encontrada a informação, em que página do documento está a informação, e o trecho da documentação que comprova a funcionalidade em questão.

5.18. RACK

5.18.1. Tamanho

5.18.1.1. 5U.

5.18.2. Tipo

5.18.2.1. Desmontável.

5.18.3. Padrão

5.18.3.1. 19 Polegadas.

5.18.4. Profundidade

5.18.4.1. Profundidade mínima de 570 mm.

5.18.5. Porta e Fecho

5.18.5.1. Porta de acrílico e Fecho com Chave.

5.18.6. Abertura

5.18.6.1. Direita ou Esquerda.

5.18.7. Material

5.18.7.1. Aço SAE 1008.

5.18.8. Espessura

5.18.8.1. Estrutural 0,9 mm – Fechamentos 0,75 mm.

5.18.9. Pintura

5.18.9.1. Eletrostática Epóxi Pó Microtexturizado.

5.18.10. Cor

5.18.10.1. Preto.

5.18.11. Outros Requisitos

5.18.11.1. Abertura para instalação de sistema de ventilação no teto.

5.18.11.2. Possibilidade de fixação em parede.

5.18.11.3. Estrutura com ponto de aterramento.

5.18.11.4. Fechamento lateral com venezianas e fecho para abertura.

5.18.11.4.1. Compatível com as normas IEC 60297-3-100 e IEC 60297-3- 105

5.19. PONTO DE ACESSO SEM FIO

5.19.1. O ponto de acesso sem fio deverá possuir as seguintes características técnicas mínimas gerais:

5.19.1.1. Quanto às características gerais, o equipamento deverá ser um equipamento ponto de acesso padrão Wi-Fi 6E, específico para ambientes internos.

5.19.1.2. Deverá atender aos padrões IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n, IEEE 802.11ac e IEEE 802.11ax com operação nas frequências 2.4 GHz, 5 GHz e 6 GHz, sendo de forma simultânea ao menos nas três frequências.

5.19.1.3. Deverá ser apresentado o certificado dentro do prazo de validade referente à homologação da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL) para o produto, com data anterior à publicação do edital, conforme a resolução 242.

5.19.1.3.1. Não serão aceitos protocolos de entrada ou outros documentos diferentes do certificado, uma vez que os mesmos não garantem o fornecimento de equipamentos homologados e em conformidade com as leis brasileiras.

5.19.1.4. Deverá ser apresentado certificado válido fornecido pela Wi-Fi Alliance na categoria de Enterprise Access Point.

5.19.1.5. O equipamento deverá implementar IEEE 802.11k e IEEE 802.11r.

5.19.1.6. Deverá possuir antenas internas e integradas com padrão de irradiação omnidirecional compatíveis com as frequências de rádio dos padrões IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax e com ganho de no mínimo 3 dBi em 2.4 GHz, de no mínimo 5 dBi em 5GHz e de no mínimo 5 dBi em 6 GHz.

5.19.1.7. Não serão aceitos equipamentos com antenas aparentes (externas ao ponto de acesso) que sejam rosqueáveis, permitindo a remoção das antenas.

5.19.1.8. O equipamento deve suportar potência máxima de transmissão de no mínimo 18 dBm na frequência 2.4 GHz.

5.19.1.9. de no mínimo 18 dBm na frequência 5 GHz e 6 GHz.

5.19.1.10. Deverá possuir rádio exclusivo para IoT, que suporte ao menos BLE (ao menos versão 5) e Zigbee.

5.19.1.11. Deverá suportar canalização de 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz e 160 MHz.

5.19.1.12. Deverá possuir mecanismo de rádio com suporte a MIMO 2x2 com 2 Spatial Streams à todas as frequências suportadas.

5.19.1.13. Deverá possuir suporte a Multi User MIMO (MU-MIMO).

5.19.1.14. Deverá suportar, no mínimo, 1500 clientes associados, por ponto de acesso.

5.19.2. Quanto às portas e características físicas do equipamento, este deverá:

5.19.2.1. Possuir, no mínimo, 01 (uma) interface IEEE 802.3 1000Base-T Ethernet, auto-sensing, com conector RJ-45, para conexão à rede local fixa e 01 (uma) interface IEEE 802.3 multigigabit (1/2.5GbE), sendo ao menos uma delas responsável por alimentar o equipamento através de PoE.

5.19.2.2. Possuir chip TPM (Trusted Platform Module) para criptografia.

5.19.2.3. Possuir indicador luminoso (LED) ou indicadores luminosos (LEDs) para indicar o estado de operação do equipamento.

5.19.2.4. Possibilitar alimentação elétrica via padrão Power over Ethernet 802.3at

5.19.2.5. Suportar temperatura de operação entre 0°C a 45°C com PoE ativado.

5.19.2.6. possuir estrutura que permita a utilização do equipamento em locais internos, com fixação em teto ou parede ou fornecer acessórios para que possa ser feita a fixação.

5.19.2.7. Não deve haver licença restringindo a quantidade de usuários conectados;

5.19.2.8. deverá ser fornecido com todas as licenças para funcionamento em MESH (WiFi Mesh).

5.19.2.9. Suportar a utilização de sistema antifurto do tipo Kensington lock ou similar que permita a instalação de um cabo de segurança com a finalidade de evitar furto do equipamento.

5.19.2.10. Acompanhar ao menos 01 (um) cabo Kensington, de ao menos 01 (um) metro, com ao menos 02 (duas) chaves.

5.19.2.11. Acompanhar um midspan 802.3at, do mesmo fabricante do equipamento ou homologado por este, 1GbE, bem como seu cabo de força e um cabo UTP categoria 6, com no mínimo 01 metro.

5.19.2.12. Possuir uma porta USB, bem como uma porta de console serial.

5.19.3. Quanto ao gerenciamento, este deverá:

5.19.3.1. Permitir gerenciamento através de plataformas de software que sigam padrões SNMPv2c e SNMPv3.

5.19.3.2. Implementar funcionamento em modo gerenciado por Controlador de Rede Sem Fio existente no TRE-RN do fabricante Aruba, bem como já vir licenciado para adição à esta controladora e a ferramenta de gerência Aruba Central, com licença perpétua com suporte válido por um período não inferior à garantia solicitada OU deverá implementar funcionamento não centralizado utilizando-se do software já existente no TRE-RN de gestão de redes Extreme Cloud IQ, bem como acompanhar licenciamento na modalidade ao menos Pilot, por período não inferior à garantia solicitada.

5.19.4. Quanto aos protocolos de rede necessários para sua operação, este deverá:

5.19.4.1. Possuir suporte de pelo menos a 16 SSIDs por rádio, ou seja, 48 por equipamento.

5.19.4.2. IEEE 802.11b: 11, 5.5, 2 e 1 Mbps.

5.19.4.3. IEEE 802.11a e IEEE 802.11g: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9 e 6 Mbps.

5.19.4.4. IEEE 802.11n: 6.5 a 300 Mbps.

5.19.4.5. IEEE 802.11ac: 6.5 a 866.6 Mbps.

5.19.4.6. IEEE 802.11ax 2.4 GHz: 8.6 Mbps a 573.5 Mbps.

5.19.4.7. IEEE 802.11ax 5 GHz: 8.6 Mbps a 1200 Mbps.

5.19.4.8. IEEE 802.11ax 6GHz: 8 Mbps a 2400 Mbps.

5.19.4.9. Quanto aos protocolos de segurança necessários para o equipamento, este deverá implementar, pelo menos, os seguintes padrões de segurança (WPA2) Wi-Fi Protected Access 2 e (WPA3) Wi-Fi Protected Access 3.

5.19.5. Quanto a garantia e suporte do equipamento, certificação, compatibilidade e documentação, este deverá:

5.19.5.1. Possuir homologação da ANATEL, de acordo com a resolução número 242.

5.19.5.2. Quanto à compatibilidade, o equipamento proposto deverá ser completamente compatível com a Controlador de Rede Sem Fio existente no TRE-RN do fabricante Aruba, bem como já vir licenciado para adição à esta controladora, com licença com suporte válido por um período não inferior à garantia solicitada OU deverá ser compatível com a infraestrutura de Fabric existente no TRE-RN, compatível com os switches Extreme 5320 existentes através de fabric attach.

5.19.6. Deverá ser entregue com ponto a ponto, no momento da entrega da proposta definitiva, de todas as funcionalidades aqui solicitadas, e nesse ponto a ponto deverá conter informações acerca de qual documento pode ser encontrada a informação, em que página do documento está a informação, e o trecho da documentação que comprova a funcionalidade em questão.

5.20. SERVIDOR TIPO I

5.20.1. O servidor de rack deverá possuir as características técnicas mínimas gerais:

5.20.1.1. Um servidor otimizado para RACK, com altura máxima de 02 RU, com trilhos, acessórios e componentes necessários à instalação em rack padrão 19 polegadas.

5.20.1.2. Deverá possuir chassi com alimentação e exaustão redundantes, e equipado com duas fontes (200-240v), classificação ao mínimo Platinum, sem prejuízo para ofertas com fontes Titanium, com potência não inferior à 1000W cada e exaustores redundantes em configuração necessária para atendimento à configuração ofertada.

5.20.1.3. Deverá possuir, no mínimo, 32 slots DIMM DDR5, 16 por processador ao menos, e deve possuir, no mínimo, 128GB de memória RAM, ECC DDR5, distribuídos em ao menos 04 (quatro) módulos de memória.

5.20.1.4. Deverá possuir no mínimo 02 (duas) interfaces SFP28 25GbE, com suporte a SR-IOV, VXLAN, NVGRE e hardware offload para sampling, header rewrite, estatísticas baseadas em fluxo, LSO, LRO, checksum, RSS, TSS e VLAN e também deverá possuir suporte a aceleração de armazenamento para os protocolos RoCE, NVMe over Fabric e SMB Direct.

5.20.2. O servidor deverá ser entregue com:

5.20.2.1. 01 (um) cabo UTP Categoria 6 de tamanho mínimo de 03 metros.

5.20.2.2. Deverá possuir ao menos 01 (um) processadores, com 16 núcleos de execução de instruções por processador cada, com as seguintes características:

5.20.2.3. Microprocessador que implemente, pelo menos, o set de instruções X86, com suporte a aplicações de 64 bits.

5.20.2.4. Entende-se por processador um encapsulamento físico composto por 16 núcleos de execução de instruções. Cada processador deverá ocupar um soquete do servidor.

5.20.2.5. Deverá possuir chipset do mesmo fabricante do processador ou do fabricante da placa mãe, sendo específico para servidores.

5.20.2.6. Deverá possuir instruções de virtualização e suporte a virtualização de I/O.

5.20.2.7. Deverá possuir suporte a instruções AES (Advanced Encryption Standard), SSE4 e VNNI.

5.20.2.8. Mínimo de 2.8 Ghz (Base) e velocidade de UPI de ao menos 20GT/s.

5.20.2.9. Fornecer processadores com tecnologia de semicondutor usada para fabricar um circuito integrado com tamanho máximo de 10 nm (dez nanômetros).

5.20.2.10. Deverá possuir, no mínimo, 37 MB (treze megabytes) de cache L3 do processador.

5.20.3. Deverá possuir controladora de disco com as seguintes características:

5.20.3.1. Possuir suporte a agrupamento em arranjo do tipo RAID 10, 60, 6 e RAID-5 por hardware.

5.20.3.2. Possuir pelo menos 08 (oito) portas através de conectores mini-SAS HD ou internos, que suportem o protocolo SAS, SATA e NVMe (em ao menos 3 delas).

5.20.3.3. Possuir pelo menos 04 GB (quatro Gigabytes) de cache em memória não-volátil.

5.20.3.4. Taxa de transferência mínima de 12 Gb/s quando usando o protocolo SAS.

5.20.3.5. Possuir slots para instalação de pelo menos 12 discos de 3.5 polegadas, hot plug frontais, que suportem tanto o protocolo SAS como SATA como NVMe através de U.3 ou U.2 (serão aceitos servidores que suportem dentre os 12 slots, 04 para uso em NVMe e o restante para SAS/SATA).

5.20.4. Possuir, no mínimo, 03 (três) unidades NVMe, hot plug, com as seguintes características:

5.20.4.1. NVMe PCIe 4x, capacidade mínima de 1.9 TB, cada.

5.20.4.2. Durabilidade DWPD mínima de 01 ciclo de escrita total da área por dia durante **05 (cinco) anos**.

5.20.4.3. Possuir performance de leitura sequencial de pelo menos 5000 MB/s; possuir performance de leitura de pelo menos 500.000 IOPS e de escrita pelo menos 100.000 IOPS para blocos de 4KB.

5.20.4.4. Possuir MTBF típico não inferior a 1.000.000 de horas.

5.20.5. Possuir, no mínimo, 04 (quatro) unidades HDD, hot plug, com as seguintes características:

5.20.5.1. Interface SATA ou SAS, capacidade mínima de 16TB, cada.

5.20.6. Quanto às demais características do servidor:

5.20.6.1. Deverá possuir placa-mãe (Motherboard) genuína e projetada pelo fabricante do servidor.

5.20.6.2. Deverá possuir UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) ou BIOS (Basic Input Output System), devendo suportar integralmente compatibilidade e interoperabilidade com o servidor a ser fornecido sem qualquer perda de funcionalidade, principalmente quanto ao acesso e controle de funções remotamente com console KVM virtual e diagnóstico.

5.20.6.3. Deverá possuir bezel frontal de segurança com chave.

5.20.6.4. Deverá possuir slots de expansão compatíveis com dispositivos de I/O, na tecnologia PCI-Express v.3 ou superior.

5.20.6.5. O servidor deverá ainda atender as especificações do ASHRAE classe 2 quanto a temperatura e umidade.

5.20.7. Deverá possuir, no mínimo, 01 interface no mínimo Gigabit Ethernet para gerenciamento com as seguintes características:

5.20.7.1. Deverá suportar os protocolos IPMI 2.0.

5.20.7.2. SNMPv3.

5.20.7.3. REST API.

5.20.7.4. Uso através de interface com suporte a HTML5.

5.20.7.5. Através dessa interface deverá ser possível visualizar informações do sistema e o inventário de peças do servidor.

5.20.7.6. Monitorar a saúde e estado do servidor.

- 5.20.7.7. Visualizar logs de eventos;
- 5.20.7.8. Visualizar a utilização do consumo de energia em tempo real.
- 5.20.7.9. e desligar, ligar e reiniciar o servidor.
- 5.20.7.10. Ainda através da interface, deverá ser possível visualizar remotamente o console do appliance através de HTML5.
- 5.20.7.11. Mapear imagens ISO localizadas no cliente local para uso pelo servidor.
- 5.20.7.12. montagem de imagens ISO remotas via CIFS ou NFS.
- 5.20.7.13. e usar colaborativamente o console virtual com até outros 04 (quatro) usuários simultaneamente.
- 5.20.7.14. Deverá contar com conector frontal VGA.

5.20.8. Deverá ainda contar, e já vir licenciado com uma ferramenta de gerenciamento de energia do servidor, que permita ao menos monitorar o datacenter a nível de sala, corredor, rack e dispositivos.

- 5.20.8.1. informar consumo de energia, temperatura e utilização de recursos do servidor.
- 5.20.8.2. e monitorar e detectar hot-spots.
- 5.20.8.3. Deverá ainda contar com dashboard que disponibilize a saúde geral do datacenter (do que está licenciado e monitorado por ele).
- 5.20.8.4. Deverá ser possível instalar o sistema de gerência centralizado ao menos no Microsoft Windows Server 2019 ou Red Hat Linux 8.
- 5.20.8.5. Deverá através do sistema de gerência de energia, criar políticas que definam limites de consumo de energia para grupos de dispositivos.
- 5.20.8.6. Ainda quanto ao sistema de gerência de energia centralizado, este deverá suportar tanto grupos locais quanto grupos e usuários do Active Directory.
- 5.20.8.7. Quanto à compatibilidade do servidor, o modelo do equipamento oferecido deverá suportar o sistema operacional Ubuntu Server versão 22.04 LTS ou posterior, comprovado através do HCL (Hardware Compatibility List) da Canonical no link: <https://certification.ubuntu.com/server> (em caso de mudança, deverá ser informado pelo licitante).
- 5.20.8.8. Suportar o sistema operacional Red Hat Enterprise Linux 9 ou posterior, comprovado através do HCL (Hardware Compatibility List) da Red Hat no link: <https://catalog.redhat.com/hardware/servers/search> (em caso de mudança, deverá ser informado pelo licitante).

5.20.9. Deverá ainda contar, e já vir licenciado para o servidor em questão, com uma ferramenta de gerenciamento centralizado de equipamentos, que permita realizar o gerenciamento remoto de um único equipamento (1:1) e de vários equipamentos (1:N), tipo agent-less, que permita ao menos:

- 5.20.9.1. Realizar funções como atualização de drivers do Windows e de firmwares do servidor.
- 5.19.9.2. Realizar descobertas de novos dispositivos e inventário de equipamentos e provisionamento de sistemas operacionais e hypervisors.

5.20.9.3. Deverá constar com uma interface baseada em HTML5.

5.20.9.4. Deverá possuir informações acerca da garantia dos equipamentos monitorados, desde que do mesmo fabricante dos equipamentos, e apresentar relatório ou score card, listando o tipo de garantia e data limite;

5.20.9.5. O sistema deverá suportar tanto a configuração de usuários e grupos locais quanto grupos e usuários do Active Directory (simultaneamente ou não);

5.20.9.6. Realizar a abertura automática de chamados sem intervenção humana, diretamente ao fabricante dos equipamentos em caso de falha de componentes de hardware.

5.20.9.7. Também deverá contar com ferramentas que auxiliem na automação de tarefas através de scripts, disponibilizando interfaces de API tipo REST

5.20.9.8. entrega de cmdlets PowerShell ou bibliotecas em python que permitam automatizar o provisionamento e gerenciamento de recursos do ambiente

5.20.9.9. Deverá ainda suportar integração, de forma suportada, com ao menos Nutanix Prism, ou VMware vCenter, ou Microsoft System Center.

5.20.9.10. Através da ferramenta de gerência centralizada, deverá ser possível realizar o controle remoto do servidor, realizando tarefas como desligar, ligar e montar um drive remoto.

5.20.9.11. Deverá ainda, através dessa ferramenta, ser possível realizar a montagem de mídias remotas (ISO) que estejam presentes localmente na máquina de gerência. Deverá ainda ser entregue em formato de virtual appliance diretamente do fabricante do equipamento. Em caso de necessidade de sistema operacional licenciado, este deverá ser ofertado junto com a proposta.

5.20.9.12. A solução de gerenciamento de equipamentos deve permitir o gerenciamento através de aplicação em dispositivos móveis (smartphones e tablets), compatível com sistemas IOS e ou Android. O APP deverá estar disponível para download na Google Play Store e Apple APP Store. Deverá ainda ser possível verificar o estado de cada dispositivo, seu inventário, monitorar eventos, alertas e jobs relacionados a cada dispositivo bem como monitorar eventos de auditoria. A aplicação deverá ser mantida pelo mesmo fabricante do equipamento.

5.20.10. Deverá ainda ser entregue com interface SAS/SATA externa com as seguintes características mínimas:

5.20.10.1. Deverá possuir conexão ao menos PCIe 4.0 x8, 12 Gbps SAS e 6 Gbps SATA, entrega de 08 portas externas em ao menos 02 conectores SFF-8644 (serão aceitos outros conectores, desde que completamente compatíveis com o cabo e biblioteca de fitas entregue).

5.20.10.2. Deverá ser entregue com um cabo, de ao menos 2 metros, padrão nas duas pontas SFF-8644, do mesmo fabricante do servidor.

5.19.11. Quanto a garantia e suporte

5.20.11.1. Os equipamentos propostos deverão possuir garantia e suporte do Fabricante de **60 meses** para entrega de peças on-site, na modalidade 24X7, com primeira resposta em no máximo 8 horas e resolução do problema em no máximo 24 horas, para um raio linear de no

máximo de 300 km da secretaria do TRE-RN, a qual deve ser comprovada mediante documento oficial fabricante, a qual deve ser comprovada mediante documento oficial fabricante.

5.20.11.2. Os serviços serão solicitados mediante a abertura de um chamado efetuado por técnicos da contratante, via chamada telefônica local, a cobrar ou 0800 ou e-mail.

5.20.11.3. Website ou chat do fabricante ou a empresa autorizada (em português ou inglês – para o horário comercial – horário oficial de Brasília) e constatada a necessidade, o fornecedor deverá providenciar o deslocamento do equipamento, bem como seu retorno ao local de origem sem qualquer ônus ao contratante.

5.20.11.4. Para o servidor, quanto a suporte e garantia, este deverá contar com modalidade de retenção dos discos danificados que foram substituídos, para descarte seguro por parte do TRE-RN durante todo o período de garantia dos equipamentos.

5.20.11.5. Todos os equipamentos que fazem parte dessa proposta deverão ser do mesmo fabricante, ou homologados entre si, não cabendo alegação de incompatibilidade por parte da CONTRATADA no momento da instalação.

5.20.11.6. Deverá ser entregue com ponto a ponto, no momento da entrega da proposta definitiva, de todas as funcionalidades aqui solicitadas, e nesse ponto a ponto deverá conter informações acerca de qual documento pode ser encontrada a informação, em que página do documento está a informação, e o trecho da documentação que comprova a funcionalidade em questão.

5.21. SERVIDOR TIPO II

5.21.1. O servidor de armazenamento distribuído deverá possuir as seguintes características técnicas mínimas gerais:

5.21.1.1. Quanto às características gerais, o equipamento deverá ser um servidor de armazenamento distribuído, com as seguintes características mínimas:

5.21.1.2. Cada servidor deve ser composto de um chassi com alimentação, exaustão e conectividade redundantes, com seus próprios recursos computacionais e de armazenamento, seu chassi deverá ser próprio para montagem em rack padrão 19" (dezenove polegadas) para servidores, deve ter altura máxima de 2U e equipado com duas fontes (200-240v) e exaustores redundantes e hot swap. Deverá ainda contar com o mesmo nível de licenciamento e suporte dos appliances atualmente existentes no TRE/RN, bem como possibilitar crescer o cluster hoje existente no datacenter da secretaria do TRE/RN.

5.21.1.3. Quanto ao processamento e armazenamento deverá:

5.21.1.4. Contar com recursos de processamento individual bruto de no mínimo 80 GHz (multiplicação dos cores físicos ofertados pela frequência base individual) em no mínimo dois processadores físicos, cada um com pelo menos 16 (dezesseis) cores, com pelo menos 03 (três) canais UPI, velocidade de UPI de ao menos 20 GT/s, cache individual de ao menos 37 MB, suporte a pelo menos 08 (oito) canais de memória, suporte a AES, AVX-512 e VNNI (Vector Neural Network Instruction).

5.21.1.5. Quanto à memória RAM o appliance deverá possuir ao menos 32 slots para módulos de memória.

5.21.1.6. Ao menos 768 GB de RAM ECC bruta, em módulos não inferiores a 64GB, idênticos e de padrão ao menos DDR5.

5.21.1.7. Armazenamento bruto local Flash de ao menos 30TB em ao menos quatro módulos de memória de tamanho idênticos.

5.21.1.8. E possuir um total de ao menos 12 (doze) slots adicionais para módulos de armazenamento, completamente compatíveis com o item "MÓDULO DE MEMÓRIA PARA SERVIDOR TIPO II".

5.21.1.9. Quanto aos discos SSD, independente de qual vier, este deverá possuir DWDP de pelo menos 1 vez para um período de vida de **05 (cinco) anos** e MTBF típico não inferior a 1.000.000 de horas.

5.21.1.10. Cada appliance deverá possuir no mínimo:

5.21.1.11. 04 (quatro) interfaces 10/25GE SFP28 (em no mínimo duas placas distintas) com suporte a 802.1Qbg, SR-IOV para até 500 funções virtuais e 07 funções físicas por porta, suporte à RDMA (RoCE ou iWARP ou OmniPath - deve ser compatível com o protocolo utilizado pela solução de hiperconvergência) e offload em hardware para o plano de dados do OVS.

5.21.1.12. Quanto ao gerenciamento out of band do appliance, ele deverá:

5.21.1.13. Possuir no mínimo uma interface de no mínimo Gigabit Ethernet para gerenciamento.

5.21.1.14. Deverá suportar os protocolos IPMI 2.0, SNMPv3, DCMIv1.5, REST API, e uso através de interface com suporte a HTML5.

5.21.1.15. Através dessa interface deverá ser possível visualizar informações do sistema e o inventário de peças do appliance, monitorar a saúde e estado do appliance, visualizar logs de eventos, visualizar a utilização do consumo de energia em tempo real, e desligar, ligar e reiniciar o appliance. Ainda através da interface, deverá ser possível visualizar remotamente o console do appliance através de HTML5, Ainda através da interface, deverá ser possível visualizar remotamente o console do appliance através de HTML5, mapear imagens ISO localizadas no cliente local para uso pelo servidor, montagem de imagens ISO remotas via CIFS ou NFS, e usar colaborativamente o console virtual com até outros 3 usuários simultaneamente.

5.21.1.16. Cada appliance deverá ser entregue com:

5.21.1.16.1. Pelo menos 01 (um) cabo UTP Categoria 6 de tamanho mínimo de 3 metros.

5.21.1.16.2. 4 (quatro) cabos SFP28 / SFP28 de tamanho não menor do que 2 metros, completamente aderente ao 802.3by, aderente à RoHS6 ou RoHS, suportar temperatura de operação máxima de pelo menos 40 graus Celsius e taxa de erros (BER) máxima de 1E-15 quando usado em switches do mesmo fabricante do cabo.

5.21.1.17. Quanto ao licenciamento do appliance, este deverá:

5.21.1.17.1. Ser entregue na mesma modalidade do cluster existente na Secretaria do TRE /RN, ou seja, AOS versão Ultimate.

5.21.1.17.1.1. Pelo período de **05 (cinco) anos**, sendo este possível integrar o cluster existente sem nenhum tipo de limitação.

5.21.1.17.1.2. Também deverá ser entregue licenciamento para 10 máquinas virtuais do mesmo software de backup existente no TRE/RN, Commvault, pelo período de **05 (cinco) anos**.

5.21.1.18. O licitante preferencialmente deverá realizar uma vistoria no ambiente, para dirimir quaisquer dúvidas relativas à compatibilidade que para composição do licenciamento a ser proposta.

5.21.1.19. Quanto ao suporte e garantia dos equipamentos, esta deverá:

5.21.1.20. Ser de no mínimo **05 (cinco) anos**, na modalidade on-site, com tempo de resposta contratual máximo de resposta 10 (dez) horas para a cidade de Natal, Rio Grande do Norte, em regime de 24x7.

5.21.1.21. Tal informação deverá ser comprovada através de documento oficial do fabricante. Também deverá contar com o mesmo ponto de suporte dos hardwares e softwares existentes no datacenter principal da secretaria do TRE/RN.

5.21.1.22. O fabricante dos equipamentos deverá possuir telefone para suporte e abertura de chamados com número de telefone no Brasil, em língua portuguesa. Ainda quanto a suporte e garantia dos equipamentos, estes deverão contar com modalidade de substituição de discos rígidos onde discos danificados, ou que precisem ser substituídos, sejam SSD ou mecânicos, após a sua substituição, não sejam enviados de volta ao fabricante, e sim deverão ficar de posse do TRE/RN para descarte seguro.

5.21.1.23. O licitante deverá entregar, no momento da proposta definitiva, após o período de lances, tabela de ponto a ponto, informando a comprovação para cada um dos itens aqui pontuados nessa descrição e dos demais itens.

5.21.1.24. Quanto à instalação dos equipamentos, este deverá ser realizado por equipe autorizada pelo fabricante dos equipamentos. Caso o licitante não seja o próprio fabricante de todos os hardwares e softwares dos equipamentos e dos itens aqui especificados, este deverá anexar documento oficial dos fabricantes informando que é autorizado a revender e instalar os equipamentos e softwares ofertados em sua proposta.

5.21.1.25. A licitante deverá apresentar no momento da proposta atestado fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado comprovando que já forneceu appliance hiperconvergente que somados totalizem ao menos a quantidade aqui solicitada e que seja do software e hardware proposto no appliance.

5.21.1.26. Entre as tarefas de instalação, segue uma lista não exaustiva:

5.21.1.27. Instalação física dos appliances em rack disponibilizado pelo órgão. Cabeamento de toda a infraestrutura com identificação dos cabos por etiquetamento laminado ou mais eficiente, desde que aprovado pelo órgão.

5.21.1.28. A configuração de toda a infraestrutura solicitada pelo órgão referente a infraestrutura hiperconvergente, com adequações e ajustes relativos à personalização da infraestrutura existente.

5.21.1.29. Todos os serviços, sejam relativos a configuração de software ou hardware, deverão ser executados in-loco, no TRE/RN, não sendo liberados acessos remotos para realização de tarefas aqui especificadas ou relacionadas à instalação.

5.21.1.30. Configuração de toda a infraestrutura de rede necessária para o bom funcionamento do ambiente, como endereçamento IP dos equipamentos, como IPMI, hypervisors, rede do serviço de armazenamento hiperconvergente, etc

5.21.1.31. Configuração de todos os volumes iSCSI solicitados e necessários pelo cliente, inclusive os servidores que a ele se conectem, seja Windows ou Linux, em qualquer versão desde que constem na matriz de compatibilidade do ambiente hiperconvergente.

5.21.1.32. Configuração da replicação entre sites que venha a ser necessária, inclusive com agendamentos das políticas de replicação de máquinas virtuais individualmente que o órgão ache necessárias.

5.21.1.33. Realizar todas as atualizações de firmware ou qualquer outro software componente da solução, para a versão mais atualizada disponível ou a última compatível com as demais soluções deste lote e considerada estável.

5.21.1.34. Realizar a habilitação de licenças que porventura sejam adquiridas e recursos do equipamento que serão utilizados no projeto.

5.21.1.35. Realizar a configuração do cluster kubernetes para entrega de infraestrutura baseada em containers.

5.21.1.36. Entrega de documentação contendo toda a infraestrutura configurada, com endereçamentos, configurações de armazenamento criadas, layout físico do rack onde estão os appliances, portas que estão conectadas nos switches, lista de endereçamento dos hypervisors e do armazenamento hiperconvergente, caso exista a necessidade de endereçamento próprio, números de série de cada appliance, informações de memória e cores de cada appliance, versões dos firmwares instalados, como BIOS, HBAs.

5.21.1.37. Também deverá constar na documentação todos os detalhes de endereçamento fornecidos pela instituição, que foram necessários, como, por exemplo, servidores NTP e servidores DNS. Também deverão conter informações acerca da estrutura de replicação, caso exista, informando detalhes como endereçamento dos sites remotos, eventuais limitações de banda que existam bem como os agendamentos que tiverem sido configurados. O licitante deverá entregar, no momento da proposta definitiva, tabela de ponto a ponto, informando a comprovação para cada um dos itens e subitens aqui pontuados nessa descrição de todo o item.

5.22. MÓDULO DE MEMÓRIA - PARA SERVIDOR TIPO II

5.22.1. O módulo de memória para servidor de armazenamento distribuído deverá possuir as seguintes características técnicas mínimas gerais:

5.22.1.1. Quanto às características gerais, o equipamento deverá ser completamente compatível com o "SERVIDOR TIPO II" aqui especificado neste lote.

5.22.1.2. Deverá possuir uma capacidade mínima de armazenamento de 7.68TB.

5.22.1.3. Deverá ser do tipo "flash", com velocidade de gravação não inferior a 1.5 GB/s.

5.22.1.4. Deverá possuir velocidade de leitura não inferior a 5 GB/s.

5.22.1.5. Deverá possuir DWPD de pelo menos 01 (um) e deverá ser hot-swap.

5.22.1.6. Deverá ser do mesmo fabricante do item especificado no item "SERVIDOR TIPO II", e uma vez que seja adicionado nesse servidor já instalado, deverá possuir a mesma garantia que este possua, e ser suportado conjuntamente.

5.23. GPU TIPO I - PARA SERVIDOR TIPO II

5.23.1. O módulo de GPU para servidor de armazenamento distribuído deverá possuir as seguintes características técnicas mínimas gerais:

5.23.1.1. Quanto às características gerais, o equipamento deverá ser completamente compatível com o "SERVIDOR TIPO II" aqui especificado neste lote.

5.23.1.2. Deverá possuir ao menos 48GB de memória ao menos GDDR6 do tipo ECC, e ao menos 850 GB/s de largura de banda;

5.23.1.3. Deverá ter um consumo máximo não superior à 400W e possuir dissipação de calor do tipo passiva;

5.23.1.4. Possuir ao menos 18.000 Cuda Parallel Cores

5.23.1.5. Deverá vir licenciada por pelo menos 1 ano com o software NVIDIA AI Enterprise Software, em modalidade de subscrição, e o software deverá ser completamente compatível com a GPU entregue.

5.23.1.6. Deverá ser do mesmo fabricante ou comercializado em regime de OEM do item especificado no item "SERVIDOR TIPO II", e uma vez que seja adicionado nesse servidor já instalado, deverá possuir a mesma garantia que este possua, e ser suportado conjuntamente.

5.24. SERVIDOR TIPO III

5.24.1. O servidor de armazenamento distribuído deverá possuir as seguintes características técnicas mínimas gerais:

5.24.2. Quanto às características gerais, o equipamento deverá ser um servidor de armazenamento distribuído, com as seguintes características mínimas:

5.24.3. Cada servidor deve ser composto de um chassi com alimentação, exaustão e conectividade redundantes, com seus próprios recursos computacionais e de armazenamento, seu chassi deverá ser próprio para montagem em rack padrão 19" (dezenove polegadas) para servidores, deve ter altura máxima de 2U e equipado com duas fontes (200-240v) e exaustores redundantes e hot swap. Deverá ainda contar com o mesmo nível de licenciamento e suporte dos appliances atualmente existentes no TRE/RN, bem como possibilitar crescer o cluster hoje existente no datacenter da secretaria do TRE/RN.

5.24.4. Quanto ao processamento e armazenamento deverá:

5.24.5. Contar com recursos de processamento individual bruto de no mínimo 80 GHz (multiplicação dos cores físicos ofertados pela frequência base individual) em no mínimo dois processadores físicos, cada um com pelo menos 16 (dezesseis) cores, com pelo menos 03

(três) canais UPI, velocidade de UPI de ao menos 20 GT/s, cache individual de ao menos 18 MB, suporte a pelo menos 08 (oito) canais de memória, suporte a AES, AVX-512 e VNNI (Vector Neural Network Instruction).

5.24.6. Quanto à memória RAM o appliance deverá possuir ao menos 32 slots para módulos de memória.

5.24.7. Ao menos 128 GB de RAM ECC bruta, em módulos não inferiores a 32GB, idênticos e de padrão ao menos DDR5.

5.24.8. Armazenamento bruto local Flash de ao menos 7TB em ao menos dois módulos de memória de tamanho idênticos.

5.24.9. E possuir um total de ao menos 120 TB brutos em armazenamento mecânico

5.24.10. Deverá acompanhar licenciamento de Nutanix Objects de, no mínimo, 10TB.

5.24.11. Quanto aos discos SSD, independente de qual vier, este deverá possuir DWDP de pelo menos 1 vez para um período de vida de **05 (cinco) anos** e MTBF típico não inferior a 1.000.000 de horas.

5.24.12. Cada appliance deverá possuir no mínimo:

5.24.13. 04 (quatro) interfaces 10/25GE SFP28 (em no mínimo duas placas distintas) com suporte a 802.1Qbg, SR-IOV para até 500 funções virtuais e 07 funções físicas por porta, suporte à RDMA (RoCE ou iWARP ou OmniPath - deve ser compatível com o protocolo utilizado pela solução de hiperconvergência) e offload em hardware para o plano de dados do OVS.

5.24.14. Quanto ao gerenciamento out of band do appliance, ele deverá:

5.24.15. Possuir no mínimo uma interface de no mínimo Gigabit Ethernet para gerenciamento.

5.24.16. Deverá suportar os protocolos IPMI 2.0, SNMPv3, DCMIv1.5, REST API, e uso através de interface com suporte a HTML5.

5.24.17. Através dessa interface deverá ser possível visualizar informações do sistema e o inventário de peças do appliance, monitorar a saúde e estado do appliance, visualizar logs de eventos, visualizar a utilização do consumo de energia em tempo real, e desligar, ligar e reiniciar o appliance. Ainda através da interface, deverá ser possível visualizar remotamente o console do appliance através de HTML5, Ainda através da interface, deverá ser possível visualizar remotamente o console do appliance através de HTML5, mapear imagens ISO localizadas no cliente local para uso pelo servidor, montagem de imagens ISO remotas via CIFS ou NFS, e usar colaborativamente o console virtual com até outros 3 usuários simultaneamente.

5.24.18. Cada appliance deverá ser entregue com:

5.24.18.1. Pelo menos 01 (um) cabo UTP Categoria 6 de tamanho mínimo de 3 metros.

5.24.18.2. 4 (quatro) cabos SFP28 / SFP28 de tamanho não menor do que 2 metros, completamente aderente ao 802.3by, aderente à RoHS6 ou RoHS, suportar temperatura de operação máxima de pelo menos 40 graus Celsius e taxa de erros (BER) máxima de 1E-15 quando usado em switches do mesmo fabricante do cabo.

5.24.19. Quanto ao licenciamento do appliance, este deverá:

5.24.19.1. Ser entregue na modalidade de armazenamento dedicado de objetos, com pelo menos 15 TiB.

5.24.19.1.1. Pelo período de **05 (cinco) anos**, sendo este possível integrar o gerenciamento do cluster existente, na modalidade Starter.

5.24.20. O licitante preferencialmente deverá realizar uma vistoria no ambiente, para dirimir quaisquer dúvidas relativas à compatibilidade que para composição do licenciamento a ser proposta.

5.24.21. Quanto ao suporte e garantia dos equipamentos, esta deverá:

5.24.22. Ser de no mínimo **05 (cinco) anos**, na modalidade on-site, com tempo de resposta contratual máximo de resposta 10 (dez) horas para a cidade de Natal, Rio Grande do Norte, em regime de 24x7.

5.24.23. Tal informação deverá ser comprovada através de documento oficial do fabricante. Também deverá contar com o mesmo ponto de suporte dos hardwares e softwares existentes no datacenter principal da secretaria do TRE/RN.

5.24.24. O fabricante dos equipamentos deverá possuir telefone para suporte e abertura de chamados com número de telefone no Brasil, em língua portuguesa. Ainda quanto a suporte e garantia dos equipamentos, estes deverão contar com modalidade de substituição de discos rígidos onde discos danificados, ou que precisem ser substituídos, sejam SSD ou mecânicos, após a sua substituição, não sejam enviados de volta ao fabricante, e sim deverão ficar de posse do TRE/RN para descarte seguro.

5.24.25. O licitante deverá entregar, no momento da proposta definitiva, após o período de lances, tabela de ponto a ponto, informando a comprovação para cada um dos itens aqui pontuados nessa descrição e dos demais itens.

5.24.26. Quanto à instalação dos equipamentos, este deverá ser realizado por equipe autorizada pelo fabricante dos equipamentos. Caso o licitante não seja o próprio fabricante de todos os hardwares e softwares dos equipamentos e dos itens aqui especificados, este deverá anexar documento oficial dos fabricantes informando que é autorizado a revender e instalar os equipamentos e softwares ofertados em sua proposta.

5.24.27. A licitante deverá apresentar no momento da proposta atestado fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado comprovando que já forneceu appliance hiperconvergente que somados totalizem ao menos a quantidade aqui solicitada e que seja do software e hardware proposto no appliance.

5.24.28. Entre as tarefas de instalação, segue uma lista não exaustiva:

5.24.29. Instalação física dos appliances em rack disponibilizado pelo órgão. Cabeamento de toda a infraestrutura com identificação dos cabos por etiquetamento laminado ou mais eficiente, desde que aprovado pelo órgão.

5.24.30. A configuração de toda a infraestrutura solicitada pelo órgão referente a infraestrutura hiperconvergente, com adequações e ajustes relativos à personalização da infraestrutura existente.

5.24.31. Todos os serviços, sejam relativos a configuração de software ou hardware, deverão ser executados in-loco, no TRE/RN, não sendo liberados acessos remotos para realização de tarefas aqui especificadas ou relacionadas à instalação.

5.24.32. Configuração de toda a infraestrutura de rede necessária para o bom funcionamento do ambiente, como endereçamento IP dos equipamentos, como IPMI, hypervisors, rede do serviço de armazenamento hiperconvergente, etc

5.24.33. Configuração de todos os volumes iSCSI solicitados e necessários pelo cliente, inclusive os servidores que a ele se conectem, seja Windows ou Linux, em qualquer versão desde que constem na matriz de compatibilidade do ambiente hiperconvergente.

5.24.34. Configuração da replicação entre sites que venha a ser necessária, inclusive com agendamentos das políticas de replicação de máquinas virtuais individualmente que o órgão ache necessárias.

5.24.35. Realizar todas as atualizações de firmware ou qualquer outro software componente da solução, para a versão mais atualizada disponível ou a última compatível com as demais soluções deste lote e considerada estável.

5.24.36. Realizar a habilitação de licenças que porventura sejam adquiridas e recursos do equipamento que serão utilizados no projeto.

5.24.37. Realizar a configuração do cluster kubernetes para entrega de infraestrutura baseada em containers.

5.24.38. Entrega de documentação contendo toda a infraestrutura configurada, com endereçamentos, configurações de armazenamento criadas, layout físico do rack onde estão os appliances, portas que estão conectadas nos switches, lista de endereçamento dos hypervisors e do armazenamento hiperconvergente, caso exista a necessidade de endereçamento próprio, números de série de cada appliance, informações de memória e cores de cada appliance, versões dos firmwares instalados, como BIOS, HBAs.

Também deverá constar na documentação todos os detalhes de endereçamento fornecidos pela instituição, que foram necessários, como, por exemplo, servidores NTP e servidores DNS. Também deverão conter informações acerca da estrutura de replicação, caso exista, informando detalhes como endereçamento dos sites remotos, eventuais limitações de banda que existam bem como os agendamentos que tiverem sido configurados. O licitante deverá entregar, no momento da proposta definitiva, tabela de ponto a ponto, informando a comprovação para cada um dos itens e subitens aqui pontuados nessa descrição de todo o item.

6. Justificativa parcelamento da solução

6. Justificativa de parcelamento ou não da solução

6.1 A solução será parcelada até o **item 19** pois é tecnicamente viável e representa maior competitividade para os interessados.

6.2 Quanto aos **itens 21, 22, 23 e 24** será formado o **lote 01**, uma vez que os equipamentos deverão ser compatíveis entre si e com a rede do TRE/RN.

6.2.1 Caso seguissem para disputa isoladamente correria-se o risco de serem ofertados marcas de equipamentos sem compatibilidade técnica entre si.

7. Realizar avaliação das necessidades

7. Realizar avaliação das necessidades de adequação do ambiente do órgão

7.1 Não existe necessidade de adequação do ambiente para a execução contratual.

8. Estimativa do custo total da contratação

8. Estimativa do custo total da contratação

8.1 O custo preliminar total da contratação encontra-se estimado em **R\$ 10.721.863,12** (conforme detalhado no **subitem 4.1**).

8.2 O valor oficial será apurado pela Seção de Análise Técnica de Contratações (SETEC) após a finalização do Termo de Referência.

9. Justificativa p escolha da sol. de TIC

9. Justificativa para escolha da solução de TIC

9.1 Após a comparação e análise, observou maior benefício na escolha da alternativa descrita no **item 3.1.1.2** para atender ao objeto da solicitação que visa apoiar o uso da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) na automatização de processos de trabalho e aprimorar a infraestrutura utilizada, de forma a possibilitar a substituição de equipamentos de TIC defeituosos, a atualização tecnológica, de segurança e o incremento do parque computacional existente no âmbito do Tribunal Regional Eleitoral do Rio Grande do Norte (TRE /RN).

9.2 A solução escolhida permitirá:

9.2.1 Aprimorar a infraestrutura de TIC com equipamentos que atendam suas necessidades, que apresentem um número reduzido de problemas de qualidade de peças, que atinjam o nível de desempenho desejado e que tenham assistência técnica adequada durante o período de garantia.

9.2.2 Atender ao princípio da padronização, que permite manter a compatibilidade de especificações técnicas e de desempenho, bem como, as condições de manutenção, assistência técnica e garantia oferecidas e interoperabilidade de todo o conjunto de equipamentos de TIC, sobretudo, resguardar e assegurar a compatibilidade com a infraestrutura tecnológica existente.

9.3 A solução é composta somente por bens, relacionados no item 2.2.2.

9.4 Os valores estimados são preliminares e estão descritos no item 3.8.1.

9.5 Os benefícios gerados são:

9.5.1 Manter uma infraestrutura tecnológica compatível com as necessidades do TRE/RN, objetivando a busca contínua pela melhoria da qualidade e o padrão de excelência na prestação de serviços ao público interno e externo.

9.5.2 Garantir a uniformidade do parque tecnológico e, consequentemente, a continuidade dos serviços, uma vez que a padronização facilita a aderência às aplicações desenvolvidas e utilizadas pela Justiça Eleitoral.

9.6 A solução está alinhada:

9.6.1 Às necessidades de negócio e requisitos tecnológicos.

9.6.2 Necessidade de alcance dos seguintes objetivos estratégicos, elencados no:

9.6.2.1 Plano Estratégico da Justiça Eleitoral do RN 2021-2026 (PEJERN):

9.6.2.1.1 Fortalecimento da segurança da informação – Objetivo Estratégico AC3.

9.6.2.1.1.1 Aprimorar a infraestrutura tecnológica e os serviços em nuvem – Iniciativa AC3.3.

10. Declaração de viabilidade

10. Declaração de viabilidade

Em conformidade com o disposto no Manual de Contratações de Tecnologia da Informação e Comunicação, DECLARAMOS a viabilidade da contratação, com base no estudo realizado.

Natal/RN, (datação eletrônica)

Equipe de Planejamento da Contratação

Integrante Demandante	Integrante Administrativo	Integrante Técnico
(assinado eletronicamente) Carlos Magno do Rozário Câmara COINF/STIE	(assinado eletronicamente) Ernesto Leça Pinto SETEC/COLIC/SAOF	(assinado eletronicamente) Denilson Bastos da Silva SSI/COINF/STIE

11. Responsáveis

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

Despacho: Integrante Demandante

CARLOS MAGNO DO ROZARIO CAMARA

Agente de contratação



Assinou eletronicamente em 28/03/2025 às 07:45:41.

Despacho: Integrante Técnico

DENILSON BASTOS DA SILVA

Agente de contratação



Assinou eletronicamente em 27/03/2025 às 16:37:05.

Despacho: Integrante Administrativo

ERNESTO LECA PINTO

Agente de contratação



Assinou eletronicamente em 27/03/2025 às 15:48:46.

Listar de Anexos

Atenção: Apenas arquivos nos formatos ".pdf", ".txt", ".jpg", ".jpeg", ".gif" e ".png" enumerados abaixo são anexados diretamente a este documento.

- Anexo I - Analise de Riscos - Parque Computacional 2025.docx.pdf (159.73 KB)
- Anexo II - Sustentacao do Contrato - Parque Computacional 2025.docx.pdf (85.97 KB)
- Anexo III - Execucao do Contrato.pdf (75.89 KB)
- Anexo IV - Gestao do Contrato.pdf (66.61 KB)

ANÁLISE DE RISCOS

O gerenciamento de riscos permite ações contínuas de planejamento, organização e controle dos recursos relacionados aos riscos que possam comprometer o sucesso da contratação, da execução do objeto e da gestão contratual.

O Mapa de Gerenciamento de Riscos deve conter a identificação e a análise dos principais riscos, consistindo na compreensão da natureza e determinação do nível de risco, que corresponde à combinação do impacto e de suas probabilidades que possam comprometer a efetividade da contratação, bem como o alcance dos resultados pretendidos com a solução de TIC.

Para cada risco identificado, define-se: a probabilidade de ocorrência dos eventos, os possíveis danos e impacto caso o risco ocorra, possíveis ações preventivas e de contingência (respostas aos riscos), a identificação de responsáveis pelas ações, bem como o registro e o acompanhamento das ações de tratamento dos riscos.

1. Identificação e análise dos principais riscos

1.1. A tabela a seguir apresenta uma síntese dos riscos identificados e classificados neste documento.

Id	Risco	Relacionado à	Probabilidade	Impacto	Nível de Risco
R01	Falta de clareza quanto às demandas a serem executadas e mantidas	Fase de Planejamento	1	4	4
R02	Atraso no processo administrativo de contratação	Fase de Planejamento / Seleção do Fornecedor	2	4	8
R03	Ausência de recursos orçamentários ou financeiros	Fase de Planejamento	1	5	5
R04	Especificações técnicas fora da realidade do mercado	Fase de Planejamento	1	5	5
R05	Exigências de habilitação restritivas	Fase de Planejamento	1	5	5
R06	Valor estimado superior à realidade de mercado	Seleção do Fornecedor	2	5	10
R07	Valor estimado inferior à realidade de mercado	Seleção do Fornecedor	2	4	8
R08	Baixa qualificação técnica da empresa CONTRATADA	Seleção do Fornecedor	1	2	2
R09	Atraso na entrega do objeto	Gestão Contratual	2	4	8

R10	CONTRATADA não cumprir com obrigações contratuais	Gestão Contratual	2	5	10
-----	---	-------------------	---	---	----

1.1.1 Classificação quanto ao nível de probabilidade e impacto

Classificação	Valor
Muito Baixo	1
Baixo	2
Médio	3
Alto	4
Muito Alto	5

2. Avaliação e tratamento dos riscos identificados

2.1. Risco 01

Risco	Falta de clareza quanto às demandas a serem executadas e mantidas
Probabilidade	Muito baixa
Impacto	Alto
Dano 1	Impugnações ao edital ou aviso de contratação direta que podem gerar atraso na contratação além de retrabalho para nova elaboração do Termo de Referência.
Dano 2	Deficiência na execução dos serviços gerando dificuldades na gestão e fiscalização da contratação.
Tratamento	Mitigar

2.1.1. Tratamento

Id	Ação Preventiva	Responsável
1	Verificar contratações similares na Administração Pública	Equipe de Planejamento
2	Consultar o mercado objeto da contratação	Equipe de Planejamento
3	Revisão do Termo de Referência	SETEC e AJDG
Id	Ação de Contingência	Responsável
1	Equipe de Planejamento disponível para auxiliar os servidores da SECLI nas respostas às impugnações apresentadas	Equipe de Planejamento e SECLI
2	Readequação do Termo de Referência, de acordo com as impugnações apresentadas	Equipe de Planejamento
3	Aplicação de sanção administrativa específica prevista no Termo de Referência para o caso de descumprimento de obrigações contratuais	Equipe de Fiscalização e AJDG

2.2. Risco 02

Risco	Atraso no processo administrativo de contratação
Probabilidade	Baixa
Impacto	Alto
Dano 1	Possibilidade do atraso ultrapassar o exercício financeiro, fazendo com que a contratação fique sem recursos orçamentários para sua execução.
Tratamento	Mitigar

2.2.1. Tratamento

Id	Ação Preventiva	Responsável
1	Acompanhamento do andamento do processo por meio do PCA e PDTIC	Equipe de Planejamento, GAPSTIE e COLIC
Id	Ação de Contingência	Responsável
1	Realocação de recursos orçamentários para o exercício financeiro seguinte, caso o atraso supere o atual exercício.	STIE e SAOF

2.3. Risco 03

Risco	Ausência de recursos orçamentários ou financeiros
Probabilidade	Muito baixa
Impacto	Muito alto
Dano 1	Impossibilidade da contratação.
Tratamento	Mitigar

2.3.1. Tratamento

Id	Ação Preventiva	Responsável
1	Inclusão da demanda no PDTIC e PCA	Integrante Demandante e STIE

Não há ação de contingência prevista, devendo o TRE/RN absorver o dano previsto.

2.4. Risco 04

Risco	Especificações técnicas fora da realidade do mercado
Probabilidade	Muito baixa
Impacto	Muito alto
Dano 1	Impugnações ao edital ou aviso de contratação direta que podem gerar atraso na contratação além de retrabalho para nova elaboração do Termo de Referência.
Dano 2	Impossibilidade de contratação, já que o objeto não teria como ser fornecido pelo mercado
Tratamento	Mitigar

2.4.1. Tratamento

Id	Ação Preventiva	Responsável
1	Verificar contratações similares na Administração Pública	Equipe de Planejamento
2	Consultar o mercado objeto da contratação	Equipe de Planejamento
Id	Ação de Contingência	Responsável
1	Equipe de Planejamento disponível para auxiliar os servidores da SECLI nas respostas às impugnações apresentadas	Equipe de Planejamento e SECLI
2	Readequação do Termo de Referência, de acordo com as impugnações apresentadas	Equipe de Planejamento
3	Readequação do Termo de Referência, no caso de fracasso na contratação	Equipe de Planejamento

2.5. Risco 05

Risco	Exigências de habilitação restritivas
Probabilidade	Muito baixa
Impacto	Muito alto
Dano 1	Impugnações ao edital ou aviso de contratação direta que podem gerar atraso na contratação além de retrabalho para nova elaboração do Termo de Referência.
Dano 2	Impossibilidade de contratação, já que o objeto não teria como ser fornecido pelo mercado, por falta de empresas a serem habilitadas
Dano 3	Restrição à competitividade, evitando a obtenção de proposta mais vantajosa
Tratamento	Mitigar

2.5.1. Tratamento

Id	Ação Preventiva	Responsável
1	Verificar contratações similares na Administração Pública	Equipe de Planejamento
2	Consultar o mercado objeto da contratação	Equipe de Planejamento
3	Revisão do Termo de Referência	SETEC e AJDG
Id	Ação de Contingência	Responsável
1	Equipe de Planejamento disponível para auxiliar os servidores da SECLI nas respostas às impugnações apresentadas.	Equipe de Planejamento e SECLI
2	Readequação do Termo de Referência, de acordo com as impugnações apresentadas.	Equipe de Planejamento
3	Readequação do Termo de Referência, no caso de fracasso na contratação.	Equipe de Planejamento

2.5. Risco 06

Risco	Valor estimado superior à realidade de mercado
Probabilidade	Baixo
Impacto	Muito alto
Dano 1	Contratação superfaturada
Tratamento	Mitigar

2.6.1. Tratamento

Id	Ação Preventiva	Responsável
1	Realizar pesquisa de preços com base na Instrução Normativa nº 65/2021 – SEGES/ME.	SETEC
Id	Ação de Contingência	Responsável
1	Consultar a contratada para ajustar o valor da sua proposta sob pena de rescisão contratual.	AJDG

2.5. Risco 07

Risco	Valor estimado inferior à realidade de mercado
Probabilidade	Baixo
Impacto	Alto
Dano 1	Impossibilidade de contratação, gerando atrasos e retrabalho para nova elaboração de valor estimado
Dano 2	Contratação com empresa que não apresente estrutura adequada para fornecer o objeto
Tratamento	Mitigar

2.7.1. Tratamento

Id	Ação Preventiva	Responsável
1	Realizar pesquisa de preços com base na Instrução Normativa nº 65/2021 – SEGES/ME	SETEC
Id	Ação de Contingência	Responsável
1	Nova elaboração de valor estimado com consulta ao mercado	SETEC
2	Aplicação de sanção administrativa específica prevista no Termo de Referência para o caso de descumprimento de obrigações contratuais	Equipe de Fiscalização e AJDG

2.8. Risco 08

Risco	Baixa qualificação técnica da empresa CONTRATADA
Probabilidade	Muito baixa
Impacto	Baixo
Dano 1	Dificuldades no fornecimento do objeto
Tratamento	Mitigar

2.8.1. Tratamento

Id	Ação Preventiva	Responsável
1	Verificar contratações similares na Administração Pública	Equipe de Planejamento
2	Consultar o mercado objeto da contratação.	Equipe de Planejamento
3	Revisão do Termo de Referência.	SETEC e AJDG
4	Análise minuciosa dos documentos de habilitação técnica porventura exigidos.	Integrante Técnico

Id	Ação de Contingência	Responsável
1	Aplicação de sanção administrativa específica prevista no Termo de Referência para o caso de descumprimento de obrigações contratuais.	Equipe de Fiscalização e AJDG
2	Acompanhamento da gestão contratual pela equipe de fiscalização de forma concomitante ao fornecimento do objeto.	Equipe de Fiscalização

2.9. Risco 09

Risco	Atraso na entrega do objeto
Probabilidade	Baixa
Impacto	Alto
Dano 1	Demora na contratação pode prejudicar e continuidade das operações, causando indisponibilidade de serviços essenciais.
Tratamento	Mitigar

2.9.1. Tratamento

Id	Ação Preventiva	Responsável
1	Adotar prazo de entrega compatível com a realidade de mercado para o objeto	Equipe de Planejamento
Id	Ação de Contingência	Responsável
1	Aplicação de sanção administrativa específica prevista no Termo de Referência para o caso de descumprimento de obrigações contratuais	Equipe de Fiscalização e AJDG
2	Acompanhamento da gestão contratual pela equipe de fiscalização de forma concomitante ao fornecimento do objeto	Equipe de Fiscalização

2.9. Risco 10

Risco	CONTRATADA não cumprir com obrigações contratuais
Probabilidade	Baixa
Impacto	Muito Alto
Dano 1	Dificuldades na execução do contrato podendo gerar atrasos ou até mesmo a não entrega do objeto
Tratamento	Mitigar

2.10.1. Tratamento

Id	Ação Preventiva	Responsável
1	Prever as sanções administrativas com amplitude de possibilidades de falhas	Equipe de Planejamento
Id	Ação de Contingência	Responsável
1	Aplicação de sanção administrativa específica prevista no Termo de Referência para o caso de descumprimento de obrigações contratuais	Equipe de Fiscalização e AJDG
2	Acompanhamento da gestão contratual pela equipe de fiscalização de forma concomitante ao fornecimento do objeto	Equipe de Fiscalização

Natal, 17 de janeiro de 2025

Carlos Magno do Rozário Câmara
Integrante Demandante

Denilson Bastos da Silva
Integrante Técnico

Ernesto Leca Pinto
Integrante Administrativo

SUSTENTAÇÃO DO CONTRATO

1. Recursos materiais e humanos necessários à continuidade do objeto contratado

1.1. Recursos materiais

1.1.1. Não foi identificada a necessidade de recursos materiais adicionais para garantir a execução da contratação.

1.2. Recursos Humanos

1.2.1. Não foi identificada a necessidade de recursos humanos adicionais para garantir a execução da contratação.

2. Continuidade do fornecimento da Solução de Tecnologia da Informação e Comunicação em eventual interrupção contratual

2.1. Caso a ARP seja cancelada, poderá ser convocado os remanescentes para o caso de estabelecimento de cadastro de reserva.

2.1.1 Não sendo viável, deverá ser realizado novo certame licitatório.

2.2. Indicar no Termo de Referência a possibilidade de prorrogação da Ata de Registro de Preços.

3. Atividades de transição contratual e de encerramento do contrato

3.1. Entrega de versões finais dos produtos alvos da contratação

3.1.1. Estará efetivada a entrega do objeto da contratação quando estes se apresentarem em perfeitas condições, conforme as especificações técnicas, quantidade, prazo e local de entrega.

3.1.2. O recebimento definitivo caberá ao agente fiscalizador especialmente designado para o acompanhamento e a fiscalização da contratação decorrente desta proposição.

3.1.3. O recebimento definitivo do objeto não exclui nem reduz a responsabilidade da CONTRATADA com relação ao funcionamento e configuração divergente do especificado, durante todo o seu período de garantia.

3.2. Transferência final de conhecimentos sobre a execução e a manutenção da Solução de Tecnologia da Informação e Comunicação

3.2.1. Não se aplica ao presente objeto.

3.3. Devolução de recursos materiais

3.3.1. Não se aplica ao presente objeto.

3.4. Revogação de perfis de acesso

3.4.1. Não será concedido acesso aos sistemas informatizados sob nenhuma hipótese.

3.4.2 Quanto ao acesso de ingresso aos ambientes para fins de entrega dos materiais, fica sob a responsabilidade do Núcleo de Segurança Institucional e Inteligência – NSI do TRE/RN e as informações cabíveis para entrega serão detalhadas no Termo de Referência.

3.5. Eliminação de caixas postais

3.5.1. Não se aplica ao presente objeto.

4. Regras para estratégia de independência do órgão com relação à empresa contratada

4.1. Forma de transferência de conhecimento tecnológico nos casos de contratação de desenvolvimento de softwares sob encomenda no mercado de TIC

4.1.1. Não se aplica ao presente objeto.

4.2. Direitos de propriedade intelectual e autorais da Solução de Tecnologia da Informação e Comunicação, inclusive sobre os diversos produtos gerados ao longo do contrato, tais como a documentação, o código-fonte de aplicações, os modelos de dados e as bases de dados, justificando os casos em que tais direitos são exclusivos da empresa contratada

4.2.1. Não se aplica ao presente objeto.

Natal, 18 de dezembro de 2025

Carlos Magno do Rozário Câmara

Integrante Demandante

Denilson Bastos da Silva

Integrante Técnico

Ernesto Leca Pinto

Integrante Administrativo

MODELO DE EXECUÇÃO DO CONTRATO

1 - Rotinas de execução

- 1.1. Prazos: 30 (trinta) dias após a data de envio da nota de empenho.
- 1.2. Horários: De segunda a quinta das 8 às 17h e sextas das 8 às 13h.
- 1.3. Local de entrega: COJE - Centro de Operações da Justiça Eleitoral do RN situado na Rua da Torre, 534 - Tirol - Natal/RN. CEP: 59015-380. Aos cuidados da SEPAT - Seção de Gestão Patrimonial do TRE/RN.

2 - Quantidade mínima de bens ou serviços para comparação e controle

- 2.1. Não será necessário entrega de bens para fins de comparação no recebimento.
- 2.2. Caso tenha sido solicitada amostra durante a licitação, essa servirá como unidade de comparação para entrega do quantitativo restante.

3 - Mecanismos formais de comunicação entre a Contratada e a Administração

Documento	Emissor	Destinatário	Meio	Periodicidade
Ofício comunicando ocorrências da contratação	Administração Contratante	Representante da Contratada	Correio eletrônico	Por demanda
Termo de Compromisso de Manutenção de Sigilo	Representante da Contratada	Administração Contratante	Correio eletrônico	Única
Nota de Empenho	Administração Contratante	Representante da Contratada	Correio eletrônico	Por demanda
Nota Fiscal	Representante da Contratada	Fiscalização da contratação	Físico ou Correio eletrônico	Por demanda

4 - Forma de pagamento em função dos resultados

- 4.1. O pagamento será realizado após o recebimento definitivo dos materiais entregues.
 - 4.1.1. Inicialmente será realizado o recebimento provisório de forma sumária, no ato da entrega. Após, a fiscalização técnica avaliará se o material entregue está de acordo com a especificação técnica exigida no Termo de Referência e se a marca/modelo foi o ofertado na proposta comercial da Contratada. Caso positivo, será emitido o recebimento definitivo com a posterior liquidação e pagamento.

MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO

1 - Critério de aceitação - métrica e periodicidade

1.1. Indicador de qualidade: não será previsto por se tratar de entrega de material cuja proposta foi aprovada na licitação.

1.2. Mínimo aceitável: não há um quantitativo mínimo aceitável previsto. Serão recebidos e pagos apenas os itens que estejam de acordo com as exigências contidas no Termo de Referência.

1.3. Ferramentas de medição: como se trata de entrega de material, sem serviço agregado, não há necessidade de medição.

1.4. Periodicidade de aferição: sempre que houver entrega de material deverá ser observado se as especificações técnicas estão de acordo com as exigências contidas no Termo de Referência bem como se a marca/modelo entregue foi a ofertada na licitação.

2 - Metodologia/formas de avaliação da qualidade e adequação da solução às especificações funcionais e tecnológicas

2.1. Mecanismos de inspeção e avaliação da solução: na fase de planejamento são observadas soluções já implementadas no TRE/RN quanto em outros órgãos públicos além da iniciativa privada. Por fim, quando da entrega do material, são observadas se as especificações técnicas estão de acordo com as exigências contidas no Termo de Referência bem como se a marca/modelo entregue foi a ofertada na licitação.

2.2. Ferramentas de avaliação: não há necessidade no estabelecimento de ferramentas de avaliação. Caso o material entregue esteja dentro das especificações exigidas bem como a marca/modelo entregue esteja de acordo com a proposta da Contratada, o bem será recebido e pago. Testes de funcionalidades adicionais serão realizados conforme o material. Caso o equipamento possua algum defeito, tudo será resolvido em conformidade com o Código de Defesa do Consumidor ou via garantia do fabricante.

2.3. Forma de obtenção das informações: contato direto com a Contratada e acesso ao site do fabricante dos materiais.

2.4. Listas de verificação e de roteiros de teste aplicáveis: não há necessidade de listas ou *checklists* para a realização de testes ou recebimento dos materiais.

2.5. Inspeção e diligências aplicáveis: caso os materiais não estejam de acordo com as especificações exigidas no Termo de Referência, a empresa Contratada será notificada para apresentar a justificativa cabível e realizar a substituição do modelo entregue.

3 - Procedimento para emissão da nota fiscal

3.1. Como o objeto é a entrega de material, a nota fiscal pode ser emitida quando do envio dos itens ao Contratante e entregue junto com eles.