

ESTUDOS PRELIMINARES**I – ANÁLISE DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO****1 ESPECIFICAÇÃO DOS REQUISITOS****1.1 DE NEGÓCIO****1.1.1 A solução deverá:**

- 1.1.1.1. Permitir apoiar o uso da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) na automatização de processos de trabalho (tais como produção de documentos, elaboração de planilhas, criação de apresentações, utilização de sistemas e serviços informatizados, acesso rede mundial de computadores, etc), na estruturação de informações de forma a contribuir para a melhoria da gestão e do desempenho da Administração Pública, a gestão de riscos e de controles internos.
- 1.1.1.2. Possibilitar a substituição de equipamentos de TIC defeituosos, a atualização tecnológica e o incremento do parque computacional existente, no âmbito do Tribunal Regional Eleitoral do Rio Grande do Norte (TRE/RN), de forma a aprimorar a infraestrutura e a governança, atender ao princípio da padronização (compatibilidade de especificações técnicas de desempenho com relação aos equipamentos atuais), prover soluções efetivas e primar pela satisfação dos usuários de TIC.

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

Item	Descrição	Tipo
1	<i>Notebook</i>	Tipo 1
2	<i>Notebook</i>	Tipo 2
3	Microcomputador	Tipo 1
4	Microcomputador	Tipo 2
5	Microcomputador	Tipo 3
6	Microcomputador	Tipo 4
7	Microcomputador	Tipo 5
8	Monitor	23 (vinte e três) polegadas
9	Monitor	34 (trinta e quatro) polegadas
10	<i>HD Externo</i>	04 <i>TB</i>
11	<i>SSD Interno</i>	480 <i>GB</i>
12	Estabilizador	1000 <i>VA</i>
13	<i>Nobreak</i>	1400 <i>VA</i>

14	Projektor	-
15	Telefone	IP(VOIP)
16	Câmera	WEB
17	Leitor Biométrico	-
18	Microfone	Mesa
19	Etiquetadora	-
20	Headset	-
21	Docking Station	-
22	Fonte	USB-C
23	Fonte	Não PoE
24	Fonte	PoE
25	Switch	08 portas
26	Switch de acesso	24 portas PoE+
27	Switch de acesso	48 portas PoE+
28	Switch ToR (Top of Rack)	Tipo 1
29	Switch ToR (Top of Rack)	Tipo 2
30	Appliance de armazenamento distribuído	-
31	Token biométrico para autenticação	-
32	Impressora de Cartão PVC	-
33	Solução de contingência para gravações das sessões	-
LOTE 01	Switcher de vídeo	-
	Mesa de controle de câmeras	-
	Codificador de vídeo	-
	Câmeras	-
	Micro conversor SDI para HDMI	-

1.2 DE CAPACITAÇÃO

1.2.1 Não haverá necessidade de treinamento presencial ou a distância.

1.3 LEGAIS

1.3.1 A solução deverá observar as seguintes normas:

- 1.3.1.1. Lei nº 8.666/1993 – Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.
- 1.3.1.2. Lei nº 10.520/2002 – Institui, no âmbito da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, nos termos do art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, modalidade de licitação denominada pregão, para aquisição de bens e serviços comuns, e dá outras providências.
- 1.3.1.3. Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991 art. 3º e do Decreto n. 7.174, de 12 de maio de 2011, art. 5º, que assegura a preferência na contratação, nos termos do disposto no art. 3º da lei no. 8248, de 23 de outubro de 1991, para fornecedores de bens e serviços, observada a seguinte ordem:
 - 1.3.1.3.1 Bens e serviços com tecnologia desenvolvida no País e produzidos de acordo com o Processo Produtivo Básico (PPB), na forma definida pelo Poder Executivo Federal.
 - 1.3.1.3.2 Bens e serviços com tecnologia desenvolvida no País.
 - 1.3.1.3.3 Bens e serviços produzidos de acordo com o PPB, na forma definida pelo Poder Executivo Federal.
- 1.3.1.4. Lei 8.078, art. 20, § 2º, 39, § 8º (Código de Defesa do Consumidor).
 - 1.3.1.4.1 “Art. 20. O fornecedor de serviços responde pelos vícios de qualidade que os tornem impróprios ao consumo ou lhes diminuam o valor, assim como por aqueles decorrentes da disparidade com as indicações constantes da oferta ou mensagem publicitária, podendo o consumidor exigir, alternativamente e à sua escolha:
 - 1.3.1.4.1.1 § 2º São impróprios os serviços que se mostrem inadequados para os fins que razoavelmente deles se esperam, bem como aqueles que não atendam as normas regulamentares de prestabilidade.”.
- 1.3.1.5. Lei nº 4.320, de 17 de março de 1964 – Normas Gerais de Direito Financeiro para União/Estado/DF.
- 1.3.1.6. Lei nº 8.429 de 02 de junho de 1992 – Dispõe sobre as sanções aplicáveis aos agentes públicos.
- 1.3.1.7. Decreto-Lei nº 200, de 25 de fevereiro de 1967 – Dispõe sobre a organização da Administração Federal, estabelece diretrizes para a Reforma Administrativa e dá outras providências.
- 1.3.1.8. Resolução nº 182, de 17 de outubro de 2013 – Dispõe sobre diretrizes para as contratações de Solução de Tecnologia da Informação e Comunicação pelos órgãos submetidos ao controle administrativo e financeiro do Conselho Nacional de Justiça (CNJ).
- 1.3.1.9. Decreto nº 9.507, de 21 de setembro de 2018 – Dispõe sobre a execução indireta, mediante contratação, de serviços da administração pública federal, autárquica e fundacional e das empresas públicas e das sociedades de economia mista controladas pela União.
- 1.3.1.10. Decreto 7.892/2013, alterado pelos Decretos nº 8.250/2014 e 9.488/2018, que regulamenta o sistema de Registro de Preços.
- 1.3.1.11. Decreto nº 5.450 de 2005, que regulamenta o sistema pregão eletrônico para contratação e aquisição de bens e serviços comuns.
- 1.3.1.12. Instrução Normativa nº 05, de 26 de maio de 2017 – Dispõe sobre as regras e diretrizes do procedimento de contratação de serviços sob o regime de execução indireta no âmbito da Administração Pública federal direta, autárquica e fundacional.

- 1.3.1.13. IN-MPOG nº 01, de 19 de janeiro de 2010 – SLTI – Dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências.
- 1.3.1.14. IN-MPOG nº 04, de 11 de setembro de 2010 e suas alterações.
- 1.3.1.15. Instrução Normativa nº 04, de 11 de setembro de 2014 – SLTI – que dispõe sobre o processo de contratação de Soluções de Tecnologia da Informação pelos órgãos integrantes do Sistema de Administração de Recursos de Tecnologia da Informação e Informática (SISP) do Poder Executivo Federal.
- 1.3.1.16. Instrução Normativa conjunta MP/CGU nº 01/2016 – Dispõe sobre controles internos, gestão de riscos e governança no âmbito do Poder Executivo Federal.
- 1.3.1.17. Súmula nº 331 do TST – Contrato de prestação de serviços. Legalidade (nova redação do inciso IV e inseridos os incisos V e VI à redação) - Res. 174/2011, DEJT divulgado em 27, 30 e 31.05.2011.
- 1.3.1.18. Nota Técnica nº 01/2008 – SEFTI/TCU – Estabelece o conteúdo.
- 1.3.1.19. Mínimo do projeto básico ou termo de referência para contratação de serviços de tecnologia da informação – TIC.
- 1.3.1.19.1 Nota Técnica nº 02/2008 – SEFTI/TCU – Estabelece o uso do pregão para aquisição de bens e serviços de tecnologia da informação.
- 1.3.1.20. e-PING: a arquitetura e-PING define um conjunto mínimo de premissas, políticas e especificações técnicas (padrões) que regulamentam a utilização da TIC, na interoperabilidade de serviços de Governo Eletrônico, segmentada em áreas, entre elas, a de interconexão e segurança, que se tornam obrigatórias nas especificações para a aquisição ou atualização de equipamentos de TIC.
- 1.3.1.21. e-MAG: as recomendações do Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (eMAG) permitem que a implementação da acessibilidade digital seja conduzida de forma padronizada, de fácil implementação, coerente com as necessidades brasileiras e em conformidade com os padrões internacionais.
- 1.3.1.22. ABNT: a Associação Brasileira de Normas Técnicas é o Fórum Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB) e dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas por representantes dos setores envolvidos, delas fazendo parte produtores, consumidores e neutros (universidades, laboratórios e outros).
- 1.3.1.22.1 NOV 2002NBR 14136: Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização.

1.4 DE MANUTENÇÃO

1.4.1 Todos os equipamentos deverão ser:

1.4.1.1. Novos, de primeiro uso e originais do fabricante.

1.4.1.2. Entregues de forma completa, ou seja, com todos os insumos necessários à sua correta instalação e operação (cabos, manuais, acessórios de fixação, etc) e sem necessidade de adaptações para colocação em funcionamento.

1.4.1.3. Durante o período de garantia o fabricante deverá prover:

1.4.1.3.1 O serviço de manutenção corretiva, com reposição de peças e/ou equipamentos (que deverão ser novos e originais do fabricante), atualização de versão, *patches* de correção, de configurações e demais procedimentos necessários.

1.4.1.4. O suporte técnico remoto às atividades para tratamento de problemas relacionadas à solução, dos produtos adquiridos, quanto a:

1.4.1.4.1 Orientação sobre uso, configuração e instalação.

1.4.1.4.2 A compatibilidade e interoperabilidade.

1.4.1.4.3 Interpretação da documentação.

1.4.1.4.4 Identificação de falhas.

1.5 TEMPORAIS

1.5.1 O TRE/RN solicitará a quantidade dos bens a serem adquiridos por demanda, conforme a necessidade atual existente e futura.

1.6 DE SEGURANÇA

1.6.1 A fornecedora da solução deverá obedecer aos critérios, padrões, normas e procedimentos operacionais adotados pela JUSTIÇA ELEITORAL e, em especial:

1.6.1.1. Ao fornecimento dos equipamentos e a prestação da garantia.

1.6.1.2. Manter sigilo, sob pena de responsabilidades civis, penais e administrativas, sobre todo e qualquer assunto de interesse da JUSTIÇA ELEITORAL ou de terceiros de que tomar conhecimento em razão da execução do objeto desta contratação devendo orientar seus funcionários nesse sentido.

1.6.1.3. Submeter seus recursos técnicos aos regulamentos de segurança e disciplina instituídos pela JUSTIÇA ELEITORAL, durante o tempo de permanência nas suas dependências, observando a Portaria 226/2018-GP-TRE/RN, que dispõe sobre as medidas de controle de acesso, circulação e permanência de pessoas nos prédios do Edifício-Sede do TRE/RN, do Centro de Operações da Justiça Eleitoral (COJE), Fórum Eleitoral de Natal e, no que couber, aos prédios das Zonas Eleitorais do Interior do Estado.

1.7 SOCIAIS, AMBIENTAIS E CULTURAIS

- 1.7.1 Para produtos que estejam constando na lista de Regulamentos Técnicos e Programas de Avaliação da Conformidade compulsórios do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO, só serão admitidas as ofertas de bens relacionados neste Termo de Referência que possuam a Etiqueta Nacional de Conservação de Energia – ENCE ou que atestem, por outra entidade certificadora, a sustentabilidade ambiental do bem.
- 1.7.2 Os equipamentos devem possuir interface intuitiva ao usuário com opção de escolha para o idioma português do Brasil (pt_BR).

1.8 DE ARQUITETURA TECNOLÓGICA

1.8.1 NOTEBOOK – TIPO 1

1.8.1.1. Processador

- 1.8.1.1.1 Processador da última geração disponível no mercado, com performance igual ou superior a 7.500 (sete mil) pontos na base de dados *Passmark CPU Mark*, disponível em <https://www.cpubenchmark.net>.
- 1.8.1.1.1.1 Serão aceitos processadores da geração anterior desde que ainda estejam em fabricação e atendam aos demais requisitos do edital.
- 1.8.1.1.2 Deve ter instruções de virtualização por *hardware* nos padrões VT-X ou AMD-V.

1.8.1.2. Placa-mãe

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

1.8.1.3. Memória

- 1.8.1.3.1 8 GB, *DDR4*, 2400 MHz ou maior; expansível até pelo menos 16 GB.

1.8.1.4. Armazenamento

- 1.8.1.4.1 Pelo menos 240 GB *SSD* ou *NVMe* (disco de estado sólido).

1.8.1.5. Tela

- 1.8.1.5.1 Tela *FullHD* de pelo menos 14" e no máximo 15" com antirreflexo.

1.8.1.6. Wireless

- 1.8.1.6.1 *Wireless 802.11b/g/n/ac/ax* ou mais rápido.
- 1.8.1.6.2 *Bluetooth* 4.1 ou mais recente.

1.8.1.7. Bateria

- 1.8.1.7.1 Bateria que tenha autonomia de no mínimo 04 (quatro) horas (ininterruptamente ligado, em uso).

1.8.1.8. Áudio e Alto-falantes

- 1.8.1.8.1 02 (dois) alto-falantes, ou conjunto de alto-falantes estéreo.
- 1.8.1.8.2 01 (uma) entrada de microfone e 01 (uma) saída de fone de ouvido.
- 1.8.1.8.2.1 Serão aceitos equipamentos que possuam 01 (uma) entrada combinada de microfone/fone de ouvido.

1.8.1.9. Câmera

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

1.8.1.10. Gráficos e vídeo

1.8.1.10.1 Placa de vídeo integrada, com memória compartilhada com a memória principal.

1.8.1.11. Interfaces

1.8.1.11.1 01 (uma) porta de rede *Gigabit Ethernet RJ45*.

1.8.1.11.2 01 (uma) porta *HDMI 1.4*.

1.8.1.11.3 02 (duas) portas *USB 3.1 Tipo-A* (1 energizada).

1.8.1.11.4 01 (uma) porta *USB 3.1 Tipo-C*.

1.8.1.11.5 01 (um) *slot* de trava de segurança.

1.8.1.12. BIOS

1.8.1.12.1 Possuir opção de senhas de acesso a *BIOS* e de "*Power-On*".

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

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

1.8.1.12.4 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*.

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

1.8.1.13. Teclado

1.8.1.13.1 Teclado padrão *ABNT2*.

1.8.1.14. Sistema operacional

1.8.1.14.1 O equipamento deverá ser entregue e instalado com licença do *MS-Windows 10 Professional* x64 em Português do Brasil.

1.8.1.15. Garantia

1.8.1.15.1 Do fabricante, no mínimo de **03 (três) anos** de garantia, *on-site*, com atendimento em no máximo 03 (três) dias úteis.

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

1.8.1.15.2.1 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.

1.8.2 NOTEBOOK – TIPO 2

1.8.2.1. Processador

1.8.2.1.1 Processador da última geração disponível no mercado, com performance igual ou superior a 7.500 (sete mil) pontos na base de dados *Passmark CPU Mark*, disponível em <https://www.cpubenchmark.net>.

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

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

1.8.2.2. Placa-mãe

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

1.8.2.3. Memória

1.8.2.3.1 8 GB, *DDR4*, 2400 MHz ou maior; expansível até pelo menos 16 GB.

1.8.2.4. Armazenamento

1.8.2.4.1 Pelo menos 240 GB *SSD* ou *NVMe* (disco de estado sólido).

1.8.2.5. Tela

1.8.2.5.1 Tela *Full HD* de pelo menos 14" e no máximo 15" com antirreflexo.

1.8.2.6. Wireless

1.8.2.6.1 *Wireless 802.11b/g/n/ac/ax* ou mais rápido.

1.8.2.6.2 *Bluetooth 4.1* ou mais recente.

1.8.2.7. Bateria

1.8.2.7.1 Bateria que tenha autonomia de no mínimo 04 (quatro) horas (ininterruptamente ligado, em uso).

1.8.2.8. Áudio e Alto-falantes

1.8.2.8.1 02 (dois) alto-falantes, ou conjunto de alto-falantes estéreo.

1.8.2.8.2 01 (uma) entrada de microfone e 01 (uma) saída de fone de ouvido.

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

1.8.2.9. Câmera

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

1.8.2.10. Gráficos e vídeo

1.8.2.10.1 Placa de vídeo dedicada, com memória de 4Gb.

1.8.2.11. Interfaces

1.8.2.11.1 01 (uma) porta de rede *Gigabit Ethernet RJ45*.

1.8.2.11.2 01 (uma) porta *HDMI 1.4*.

1.8.2.11.3 02 (duas) portas *USB 3.1* Tipo-A (1 energizada).

1.8.2.11.4 01 (uma) porta *USB 3.1* Tipo-C.

1.8.2.11.5 01 (um) *slot* de trava de segurança.

1.8.2.12. BIOS

- 1.8.2.12.1 Possuir opção de senhas de acesso a *BIOS* e de “*Power-On*”.
- 1.8.2.12.2 A interface de configuração de *BIOS* deverá ser em Português ou Inglês.
- 1.8.2.12.3 A *BIOS* deverá ser compatível com WMI, para que possa ser configurada a partir do Windows (para uso via GPO ou SCCM, por exemplo)
- 1.8.2.12.4 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*.
- 1.8.2.12.4.1 Tal utilitário deverá funcionar sem a necessidade de habilitar senhas ou outra configuração prévia na *BIOS*.

1.8.2.13. Teclado

- 1.8.2.13.1 Teclado padrão *ABNT2*.

1.8.2.14. Sistema operacional

- 1.8.2.14.1 O equipamento deverá ser entregue e instalado com licença do *MS-Windows 10 Professional x64* em Português do Brasil.

1.8.2.15. Garantia

- 1.8.2.15.1 Do fabricante, no mínimo de **03 (três) anos** de garantia, *on-site*, com atendimento em no máximo 03 (três) dias úteis.
- 1.8.2.15.2 Não deverá existir quaisquer restrições quanto a abertura física do equipamento, podendo o TRE/RN realizar *upgrades* (memória e armazenamento).
- 1.8.2.15.2.1 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.

1.8.3 MICROCOMPUTADOR – TIPO 1

1.8.3.1. Processador

1.8.3.1.1 Processador da última geração disponível no mercado, com performance igual ou superior a 10.000 (dez mil) pontos na base de dados *Passmark CPU Mark*, disponível em <https://www.cpubenchmark.net>.

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

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

1.8.3.1.3 Suporta execução de sistema operacional e outros aplicativos de 64 *bits*.

1.8.3.2. Placa-mãe

1.8.3.2.1 No mínimo de 02 (dois) *slots* para memória tipo *DDR4*, permitindo a instalação de, no mínimo, 32 (trinta e dois) *Gigabytes* – padrão mínimo *DDR4-2400MHz (PC4-19200)*.

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

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

1.8.3.3. Memória

1.8.3.3.1 No mínimo de 08 (oito) *Gigabytes* totais, utilizando módulos de pelo menos 04 (quatro) *Gigabytes*.

1.8.3.3.2 Memória *RAM (Random Access Memory)* padrão *DDR4-2400MHz (PC4-19200)* ou superior.

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

1.8.3.4. BIOS

1.8.3.4.1 Tipo *Flash Memory*, atualizável diretamente pelo microcomputador.

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

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

1.8.3.4.3.1 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.

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

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

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

1.8.3.4.7 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*.

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

1.8.3.5. Slots

1.8.3.5.1 *PCI* e Portas de comunicação.

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

1.8.3.6. Portas

1.8.3.6.1 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 *pen-drives*, com possibilidade de desativação das portas através da *BIOS* do sistema.

1.8.3.6.2 Não será permitido uso de “*hub*” *USB*.

1.8.3.6.3 02 (duas) saídas de vídeo, sendo ao menos 01 (uma) digital, integradas à placa-mãe.

1.8.3.6.4 01 (um) conector de: *Line-in*, *Mic-in* e *Line-out*.

1.8.3.6.5 01 (um) conector de: *Mic-in* e *Headphone-out*.

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

1.8.3.6.6 01 (um) conector *RJ-45*, para conexão de rede *Gigabit Ethernet*.

1.8.3.7. Controladora de disco rígido e óptico

1.8.3.7.1 01 (uma) controladora de unidade de disco rígido padrão mínimo *SATA-III* de 6.0 *Gb/s* integrada a placa-mãe.

1.8.3.8. Unidades de armazenamento

1.8.3.8.1 01 (um) disco *SSD* de 480 *GB*, *M.2 NVMe*, velocidade de leitura 500 *MB/s* e gravação 350 *MB/s*.

1.8.3.8.2 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.

1.8.3.9. Interface de vídeo

1.8.3.9.1 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.

1.8.3.9.2 Deverá atender ainda às exigências abaixo:

1.8.3.9.2.1 Possuir, no mínimo, 02 (duas) saídas de vídeo, sendo ao menos 01 (uma) digital (*Display Port*, *DVI* ou *HDMI*).

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

1.8.3.10. Placa de rede

1.8.3.10.1 Rede *Gigabit Ethernet*:

1.8.3.10.1.1 Interface com conector padrão *RJ-45*.

1.8.3.10.1.2 Taxa de transmissão de pelo menos 1.000 *Mbps Full-Duplex*.

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

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

1.8.3.11. Interface de som

1.8.3.11.1 Interface de som "*on-board*", padrão *Plug-and-Play*.

1.8.3.11.2 Compatível com o padrão "*High Definition Audio*".

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

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

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

1.8.3.12. Teclado

1.8.3.12.1 Teclado padrão *ABNT-2*.

1.8.3.12.2 Padrão *USB*, com conector *USB* macho.

1.8.3.12.3 Regulagem de altura e inclinação do teclado.

1.8.3.13. Mouse

1.8.3.13.1 Deverá ser fornecido 01 (um) *mouse* por equipamento.

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

1.8.3.13.3 Resolução de no mínimo 800 *dpi*.

1.8.3.13.4 Padrão *USB*, com conector *USB* macho.

1.8.3.13.5 Possuir 02 (dois) botões para seleção (*click*) e um botão de rolagem "*scroll*".

1.8.3.14. Gabinete

1.8.3.14.1 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).

- 1.8.3.14.2 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.
- 1.8.3.14.3 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*.
- 1.8.3.14.4 Deve possuir tratamento anticorrosivo.
- 1.8.3.14.5 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.
- 1.8.3.14.6 Possuir botão liga/desliga.
- 1.8.3.14.7 Possuir indicadores liga/desliga na parte frontal e acesso ao disco rígido.
- 1.8.3.14.8 Dispositivo, no gabinete, para impedir qualquer tipo de acesso ao interior do gabinete com as características a seguir:
- 1.8.3.14.8.1 *Slot* com trava do tipo *kensington* instalada com chave removível e com segredo igual para todos os gabinetes.
- 1.8.3.14.8.2 Deverá ser fornecida 01 (uma) trava e 01 (uma) chave por microcomputador.
- 1.8.3.14.8.3 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).
- 1.8.3.14.8.4 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.
- 1.8.3.14.8.5 O gabinete não deve apresentar qualquer tipo de adaptação, após fabricado.
- 1.8.3.15. Fonte de alimentação**
- 1.8.3.15.1 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.
- 1.8.3.15.2 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.
- 1.8.3.15.3 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.
- 1.8.3.15.3.1 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.

1.8.3.16. Softwares

1.8.3.16.1 O equipamento deverá ser entregue com licença do *MS-Windows 10 Professional x64*.

1.8.3.16.2 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.

1.8.3.16.3 O idioma deverá ser português – Brasil.

1.8.3.17. Documentação

1.8.3.17.1 Acompanhar documentação em português em papel ou meio digital.

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

1.8.3.18. Compatibilidade

1.8.3.18.1 O equipamento ofertado deverá constar no *Microsoft Windows Catalog*, como certificado para o sistema operacional *Microsoft Windows 10* na categoria *x64*.

1.8.3.18.2 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.

1.8.3.18.2.1 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/yessearch/>).

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

1.8.3.18.2.3 Todos os dispositivos de hardware, além de seus *drivers* deverão ser compatíveis com os sistemas operacionais *Linux*, e *Windows 10*, na distribuição especificada.

1.8.3.18.2.4 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.

1.8.3.18.2.5 Compatibilidade com *EPEAT (2018)* na categoria *Bronze ou superior*, comprovada através de atestados ou certidões que comprovem que o equipamento é aderente ao padrão de eficiência energética *EPEAT*.

1.8.3.18.2.5.1 Será admitida como comprovação também, a indicação que o equipamento consta no *site www.epeat.net* na categoria *Bronze*.

1.8.3.18.2.5.2 Como alternativa ao Certificado EPEAT, será aceito Certificado de Rotulagem Ambiental emitido pela ABNT.

1.8.3.19. Outros requisitos

- 1.8.3.19.1 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.
- 1.8.3.19.2 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.
- 1.8.3.19.3 Não deverá existir quaisquer restrições quanto a abertura física do equipamento, podendo o TRE/RN realizar *upgrades* (memória e armazenamento).
 - 1.8.3.19.3.1 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.
 - 1.8.3.19.3.2 Serão aceitas cópias das especificações obtidas em sítios dos fabricantes na *Internet*, em que constem o respectivo endereço eletrônico.
 - 1.8.3.19.3.3 A escolha do material a ser utilizado fica a critério do proponente.
- 1.8.3.19.4 Todos os equipamentos a serem entregues deverão ser idênticos.
 - 1.8.3.19.4.1 Caso o componente não mais se encontre disponível no mercado, admitem-se substitutos com qualidade e características idênticas ou superiores, mediante nova homologação.
- 1.8.3.19.5 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.

1.8.4 MICROCOMPUTADOR – TIPO 2

1.8.4.1. Processador

- 1.8.4.1.1 Um processador em arquitetura x64, na 10ª geração ou superior do Processador *Intel® Core™ i7* ou *Xeon* constante na linha de produção do fabricante do mesmo com no mínimo 8 (oito) núcleos físicos reais em única pastilha.
- 1.8.4.1.2 Memória cache no mínimo de 16 MB.
- 1.8.4.1.3 *Clock* base mínimo de 2.90 GHz.
- 1.8.4.1.4 Suporta execução de sistema operacional e outros aplicativos de 64 bits.
- 1.8.4.1.5 Suporte à tecnologia de virtualização.

1.8.4.2. Placa-mãe

- 1.8.4.2.1 No mínimo de 04 (quatro) *slots* para memória tipo DDR4, permitindo a instalação de, no mínimo, 64 (sessenta e quatro) *Gigabytes* – padrão mínimo DDR4-2666MHz (PC4-21300).
- 1.8.4.2.2 Chip de segurança padrão TPM (*Trusted Platform Module*), versão 1.2, integrado à mesma.
- 1.8.4.2.3 Suportar *boot* por pendrive ou disco conectado a uma porta USB.
- 1.8.4.2.4 Suporte ao padrão de barramento PCI *Express* x1 e x16.

1.8.4.3. Memória

- 1.8.4.3.1 No mínimo de 64 (sessenta e quatro) *Gigabytes*.
- 1.8.4.3.2 Memória RAM (*Random Access Memory*) padrão DDR4-2666MHz (PC4-21300) ou superior.

1.8.4.4. BIOS

- 1.8.4.4.1 Tipo *Flash Memory*, atualizável diretamente pelo microcomputador.
- 1.8.4.4.2 Deverá ser compatível com padrão SMBIOS 2.6 ou superior.
- 1.8.4.4.3 Possuir opção de senhas de acesso a *BIOS* e de “*Power-On*”.
- 1.8.4.4.4 Permitir a inserção de código de identificação do equipamento dentro da própria *BIOS* (número do patrimônio e número de série).
- 1.8.4.4.5 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.
- 1.8.4.4.6 Suporte à tecnologia de previsão/contingenciamento de falhas de disco rígido S.M.A.R.T. habilitada.
- 1.8.4.4.7 A interface de configuração de *BIOS* deverá ser em Português ou Inglês.
- 1.8.4.4.8 A *BIOS* deverá permitir configuração via utilitário (de linha de comando CLI ou interface gráfica) do fabricante o qual permita gerenciar remotamente as configurações da *BIOS* do computador, oferecendo a possibilidade de configurar ao menos as seguintes opções: *Wake on LAN*, ordem de *boot*, inserir/modificar a senha de acesso à *BIOS*.

1.8.4.5. Slots

1.8.4.5.1 PCI e Portas de comunicação.

1.8.4.5.2 Disponibilizar no mínimo 02 (dois) *slots* de expansão dispostos nas configurações mínimas de 01 (um) PCI-E X16, 01 (um) PCI-E X4 ou superior.

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

1.8.4.6. Portas

1.8.4.6.1 Possuir no mínimo 06 (seis) portas *USB* externas, padrão *USB 3.1* ou superior, com possibilidade de desativação das portas através da *BIOS* do sistema.

1.8.4.6.2 Não será permitido uso de “*hub*” *USB*.

1.8.4.6.3 01 (uma) porta mini din “*on-board*” ou *USB* para teclado.

1.8.4.6.4 01 (uma) porta mini din “*on-board*” ou *USB* para mouse.

1.8.4.6.5 02 (duas) saídas de vídeo, sendo 01 (uma) padrão *VGA* e 01 (uma) digital, integradas a placa-mãe.

1.8.4.6.6 01 (um) conector de: *Line-in*, *Mic-in* e *Line-out*.

1.8.4.6.7 01 (um) conector de: *Mic-in* e *Headphone-out*.

1.8.4.6.7.1 Devem estar presentes na parte frontal do gabinete, para facilitar o uso de microfones e fones de ouvido.

1.8.4.6.8 01 (um) conector *RJ-45*, para conexão de rede.

1.8.4.7. Controladora de disco rígido e óptico

1.8.4.7.1 01 (uma) controladora de unidade de disco rígido padrão mínimo *SATA-III* de 6.0 Gb/s integrada a placa-mãe com no mínimo 02 (dois) canais e suporte a *RAID 0* e *RAID 1*.

1.8.4.8. Unidades de armazenamento

1.8.4.8.1 01 (um) disco *SSD* de no mínimo 1T (*M.2 NVMe*) com velocidades mínimas para leitura de 2.000MB/s e para gravação de 1.500MB/s.

1.8.4.9. Interface de vídeo

1.8.4.9.1 01 (uma) controladora gráfica no padrão *Full HD*, *PCI Express X16*, *off-board*, com no mínimo 2GB *GDDR-5* de memória.

1.8.4.9.2 Possuir suporte mínimo ao *DirectX 11.x*, *OpenGL 4.x* ou *OpenCL 2.x*.

1.8.4.9.3 Possuir no mínimo 02 (duas) saídas de vídeo, 01 (uma) padrão *VGA* e 01 (uma) padrão *Display Port*, *DVI* ou *HDMI* integradas.

1.8.4.9.4 Permitir a extensão da área de trabalho, com no mínimo 01 (um) conector *VGA* e no mínimo 01 (um) conector *DisplayPort*, *DVI* ou *HDMI*.

1.8.4.10. Placa de rede**1.8.4.10.1 Rede Gigabit Ethernet.**

1.8.4.10.1.1 Interface com conector padrão *RJ-45*, para conexão de rede *Gigabit Ethernet*.

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

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

1.8.4.10.2 Wireless

1.8.4.10.2.1 *Wi-Fi*.

1.8.4.10.2.2 *Wi-Fi* 5 ou superior com velocidade mínima de 433 Mbps.

1.8.4.10.2.3 Suporte a redes *Wi-Fi* de 2.4Ghz e 5GHz.

1.8.4.10.2.4 *Bluetooth* 5.0 ou superior.

1.8.4.11. Interface de som

1.8.4.11.1 Interface de som "*on-board*", padrão *Plug-and-Play*.

1.8.4.11.2 Compatível com o padrão "*High Definition Audio*".

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

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

1.8.4.11.5 O conjunto de caixa de som deve 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.

1.8.4.12. Teclado

1.8.4.12.1 Teclado padrão *ABNT-2*.

1.8.4.12.2 Padrão *USB*, com conector *USB* macho ou sem fio.

1.8.4.12.3 Regulagem de altura e inclinação do teclado.

1.8.4.13. Mouse

1.8.4.13.1 Deverá ser fornecido 01 (um) *mouse* por equipamento.

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

1.8.4.13.3 Resolução de no mínimo 800 *dpi*.

1.8.4.13.4 Padrão *USB*, com conector *USB* macho ou sem fio.

1.8.4.13.5 Possuir 02 (dois) botões para seleção (*click*) e um botão de rolagem "*scroll*".

1.8.4.14. Gabinete

1.8.4.14.1 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.

1.8.4.14.2 Deve possuir tratamento anticorrosivo.

- 1.8.4.14.3 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.
- 1.8.4.14.4 Possuir botão liga/desliga.
- 1.8.4.14.5 Possuir indicadores liga/desliga na parte frontal e acesso ao disco rígido.
- 1.8.4.14.6 Dispositivo, no gabinete, para impedir qualquer tipo de acesso ao interior do gabinete.
- 1.8.4.14.7 *Slot* com trava do tipo kensington instalada com chave removível e com segredo igual para todos os gabinetes.
- 1.8.4.14.8 Deverá ser fornecida 01 (uma) trava e 01 (uma) chave por microcomputador.
- 1.8.4.14.9 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).
- 1.8.4.14.10 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.
- 1.8.4.14.11 O gabinete não deve apresentar qualquer tipo de adaptação, após fabricado.

1.8.4.15. Fonte de alimentação

- 1.8.4.15.1 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.
- 1.8.4.15.2 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.

1.8.4.16. Softwares

- 1.8.4.16.1 O equipamento deverá ser entregue com licença do *MS-Windows 10 Professional x64* ou superior.
- 1.8.4.16.2 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.
- 1.8.4.16.3 Descrição das respectivas mídias, mantendo o padrão de fábrica para ambos os sistemas operacionais do *Windows x64* nas versões 10 e 7, possibilitando assim perfeita configuração e utilização dos mesmos em adequação ao ambiente de TI ou a critério da Administração.
- 1.8.4.16.4 O idioma deverá ser português – Brasil.

1.8.4.17. Documentação

- 1.8.4.17.1 Acompanhar documentação em português em papel ou meio digital.
- 1.8.4.17.2 O fabricante deverá possuir o catálogo ou descrição do modelo ofertando na *Internet* para consulta.

1.8.4.18. Compatibilidade

- 1.8.4.18.1 O equipamento ofertado deverá constar no *Microsoft Windows Catalog*, como certificado para o sistema operacional *Microsoft Windows 10* na categoria x64.
- 1.8.4.18.2 O equipamento deverá possuir certificado de homologação comprovando a compatibilidade do mesmo com, pelo menos, uma distribuição de *Linux Kernel 2.6.32* ou superior.
- 1.8.4.18.3 A comprovação da compatibilidade será efetuada pela apresentação de documento emitido especificamente para o modelo ofertado ou no caso da homologação *Linux Ubuntu* ou *SUSE*, a comprovação de compatibilidade poderá ser efetuada pela apresentação constante no site HCL Ubuntu, disponível em (<http://webapps.ubuntu.com/certification>) ou *SUSE*, disponível em (<http://developer.novell.com/yessearch/Search.jsp>).
- 1.8.4.18.4 Serão aceitos também relatórios de compatibilidade de equipamento mediante a apresentação de laudos ou atestados de laboratórios credenciados junto ao INMETRO.
- 1.8.4.18.5 Todos os dispositivos de *hardware*, além de seus *drivers*, deverão ser compatíveis com os sistemas operacionais *Linux*, e *Windows 10*, na distribuição especificada.
- 1.8.4.18.6 Compatibilidade com EPEAT na categoria *Gold*, comprovada através de atestados ou certidões que comprovem que o equipamento é aderente ao padrão de eficiência energética EPEAT, emitido por instituto credenciado junto ao INMETRO ou equivalente internacional. Será admitida como comprovação também, a indicação que o equipamento consta no site www.epeat.net na categoria *Gold*.

1.8.4.19. Outros requisitos

- 1.8.4.19.1 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.
- 1.8.4.19.2 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.
- 1.8.4.19.3 Serão aceitas cópias das especificações obtidas em sítios dos fabricantes na Internet, em que constem o respectivo endereço eletrônico.
- 1.8.4.19.4 A escolha do material a ser utilizado fica a critério do proponente.
- 1.8.4.19.5 Todos os equipamentos a serem entregues deverão ser idênticos.
- 1.8.4.19.6 Caso o componente não mais se encontre disponível no mercado, admitem-se substitutos com qualidade e características idênticas ou superiores, mediante nova homologação.

1.8.4.19.7 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.

1.8.5 MICROCOMPUTADOR – TIPO 3

1.8.5.1. Processador

1.8.5.1.1 *Intel Core i5* (10ª geração ou superior) de 6 núcleos e 3,3 GHz (*Turbo Boost* até 4,8 GHz).

1.8.5.2. Memória RAM

1.8.5.2.1 16 GB de memória DDR4 com 2666 MHz.

1.8.5.2.2 Slots SO-DIMM acessíveis pelo usuário.

1.8.5.3. Monitor

1.8.5.3.1 *Display* de vidro padrão de 27 polegadas com tela Retina 5K.

1.8.5.3.2 Suporte a resolução de 5120 x 2880, com brilho de 500 nits.

1.8.5.3.3 Chip gráfico AMD *Radeon Pro* 5300 com 4 GB de memória GDDR6 ou superior.

1.8.5.4. Armazenamento

1.8.5.4.1 SSD de 1 TB.

1.8.5.5. Rede

1.8.5.5.1 *Gigabit Ethernet* (1 Gb) 10/100/1000BASE-T com conector RJ-45.

1.8.5.6. Teclado e Mouse

1.8.5.6.1 *Magic Keyboard*—Inglês (EUA).

1.8.5.6.2 *Magic Mouse* 2.

1.8.5.7. Software

1.8.5.7.1 Sistema Operacional *MacOS* Catalina ou superior.

1.8.5.8. Outros requisitos

1.8.5.8.1 Câmera *FaceTime HD* de 1080p.

1.8.5.8.2 Entrada para fones de ouvido de 3,5 mm.

1.8.5.8.3 *Slot* para cartão SDXC (UHS-II).

1.8.5.8.4 Quatro portas USB-A.

1.8.5.8.5 Duas portas *Thunderbolt* 3 (*USB-C*).

1.8.6 MICROCOMPUTADOR – TIPO 4

1.8.6.1. Processador

1.8.6.1.1 Processador da última geração disponível no mercado, com performance igual ou superior a 10.000 (dez mil) pontos na base de dados *Passmark CPU Mark*, disponível em <https://www.cpubenchmark.net>.

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

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

1.8.6.1.3 Suporta execução de sistema operacional e outros aplicativos de 64 *bits*.

1.8.6.2. Placa-mãe

1.8.6.2.1 No mínimo de 02 (dois) *slots* para memória tipo *DDR4*, permitindo a instalação de, no mínimo, 32 (trinta e dois) *Gigabytes* – padrão mínimo *DDR4-2400MHz (PC4-19200)*.

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

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

1.8.6.3. Memória

1.8.6.3.1 No mínimo de 16 (dezesseis) *Gigabytes* totais, utilizando módulos de pelo menos 08 (oito) *Gigabytes*.

1.8.6.3.2 Memória *RAM (Random Access Memory)* padrão *DDR4-2400MHz (PC4-19200)* ou superior.

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

1.8.6.4. BIOS

1.8.6.4.1 Tipo *Flash Memory*, atualizável diretamente pelo microcomputador.

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

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

1.8.6.4.3.1 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.

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

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

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

1.8.6.4.7 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*.

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

1.8.6.5. Slots

1.8.6.5.1 *PCI* e Portas de comunicação.

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

1.8.6.6. Portas

1.8.6.6.1 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 *pen-drives*, com possibilidade de desativação das portas através da *BIOS* do sistema.

1.8.6.6.2 Não será permitido uso de “*hub*” *USB*.

1.8.6.6.3 02 (duas) saídas de vídeo, sendo ao menos 01 (uma) digital, integradas à placa-mãe.

1.8.6.6.4 01 (um) conector de: *Line-in*, *Mic-in* e *Line-out*.

1.8.6.6.5 01 (um) conector de: *Mic-in* e *Headphone-out*.

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

1.8.6.6.6 01 (um) conector *RJ-45*, para conexão de rede *Gigabit Ethernet*.

1.8.6.7. Controladora de disco rígido e óptico

1.8.6.7.1 01 (uma) controladora de unidade de disco rígido padrão mínimo *SATA-III* de 6.0 *Gb/s* integrada a placa-mãe.

1.8.6.8. Unidades de armazenamento

1.8.6.8.1 01 (um) disco *SSD* de 480 *GB*, *M.2 NVMe*, velocidade de leitura 500 *MB/s* e gravação 350 *MB/s*.

1.8.6.8.2 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.

1.8.6.9. Interface de vídeo

1.8.6.9.1 01 (uma) controladora gráfica no padrão *Full HD*, podendo ser *off-board* ou integrada ao processador, com no mínimo 4GB *GDDR5* de memória compartilhada com a memória principal onde o compartilhamento poderá ser dinâmico ou pré-definido.

1.8.6.9.2 Deverá atender ainda às exigências abaixo:

1.8.6.9.2.1 Possuir, no mínimo, 02 (duas) saídas de vídeo, sendo ao menos 01 (uma) digital (*Display Port*, *DVI* ou *HDMI*).

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

1.8.6.10. Placa de rede

1.8.6.10.1 Rede *Gigabit Ethernet*:

1.8.6.10.1.1 Interface com conector padrão *RJ-45*.

1.8.6.10.1.2 Taxa de transmissão de pelo menos 1.000 *Mbps Full-Duplex*.

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

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

1.8.6.11. Interface de som

1.8.6.11.1 Interface de som "*on-board*", padrão *Plug-and-Play*.

1.8.6.11.2 Compatível com o padrão "*High Definition Audio*".

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

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

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

1.8.6.12. Teclado

1.8.6.12.1 Teclado padrão *ABNT-2*.

1.8.6.12.2 Padrão *USB*, com conector *USB* macho.

1.8.6.12.3 Regulagem de altura e inclinação do teclado.

1.8.6.13. Mouse

1.8.6.13.1 Deverá ser fornecido 01 (um) *mouse* por equipamento.

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

1.8.6.13.3 Resolução de no mínimo 800 *dpi*.

1.8.6.13.4 Padrão *USB*, com conector *USB* macho.

1.8.6.13.5 Possuir 02 (dois) botões para seleção (*click*) e um botão de rolagem "*scroll*".

1.8.6.14. Gabinete

1.8.6.14.1 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).

- 1.8.6.14.2 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.
- 1.8.6.14.3 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*.
- 1.8.6.14.4 Deve possuir tratamento anticorrosivo.
- 1.8.6.14.5 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.
- 1.8.6.14.6 Possuir botão liga/desliga.
- 1.8.6.14.7 Possuir indicadores liga/desliga na parte frontal e acesso ao disco rígido.
- 1.8.6.14.8 Dispositivo, no gabinete, para impedir qualquer tipo de acesso ao interior do gabinete com as características a seguir:
- 1.8.6.14.8.1 *Slot* com trava do tipo *kensington* instalada com chave removível e com segredo igual para todos os gabinetes.
- 1.8.6.14.8.2 Deverá ser fornecida 01 (uma) trava e 01 (uma) chave por microcomputador.
- 1.8.6.14.8.3 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).
- 1.8.6.14.8.4 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.
- 1.8.6.14.8.5 O gabinete não deve apresentar qualquer tipo de adaptação, após fabricado.
- 1.8.6.15. Fonte de alimentação**
- 1.8.6.15.1 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.
- 1.8.6.15.2 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.
- 1.8.6.15.3 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.
- 1.8.6.15.3.1 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.

1.8.6.16. Softwares

1.8.6.16.1 O equipamento deverá ser entregue com licença do *MS-Windows 10 Professional x64*.

1.8.6.16.2 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.

1.8.6.16.3 O idioma deverá ser português – Brasil.

1.8.6.17. Documentação

1.8.6.17.1 Acompanhar documentação em português em papel ou meio digital.

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

1.8.6.18. Compatibilidade

1.8.6.18.1 O equipamento ofertado deverá constar no *Microsoft Windows Catalog*, como certificado para o sistema operacional *Microsoft Windows 10* na categoria *x64*.

1.8.6.18.2 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.

1.8.6.18.2.1 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/yessearch/>).

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

1.8.6.18.2.3 Todos os dispositivos de hardware, além de seus *drivers* deverão ser compatíveis com os sistemas operacionais *Linux*, e *Windows 10*, na distribuição especificada.

1.8.6.18.2.4 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.

1.8.6.18.2.5 Compatibilidade com *EPEAT (2018)* na categoria *Bronze ou superior*, comprovada através de atestados ou certidões que comprovem que o equipamento é aderente ao padrão de eficiência energética *EPEAT*.

1.8.6.18.2.5.1 Será admitida como comprovação também, a indicação que o equipamento consta no *site www.epeat.net* na categoria *Bronze*.

1.8.6.18.2.5.2 Como alternativa ao Certificado EPEAT, será aceito Certificado de Rotulagem Ambiental emitido pela ABNT.

1.8.6.19. Outros requisitos

- 1.8.6.19.1 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.
- 1.8.6.19.2 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.
- 1.8.6.19.3 Não deverá existir quaisquer restrições quanto a abertura física do equipamento, podendo o TRE/RN realizar *upgrades* (memória e armazenamento).
 - 1.8.6.19.3.1 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.
 - 1.8.6.19.3.2 Serão aceitas cópias das especificações obtidas em sítios dos fabricantes na *Internet*, em que constem o respectivo endereço eletrônico.
 - 1.8.6.19.3.3 A escolha do material a ser utilizado fica a critério do proponente.
- 1.8.6.19.4 Todos os equipamentos a serem entregues deverão ser idênticos.
 - 1.8.6.19.4.1 Caso o componente não mais se encontre disponível no mercado, admitem-se substitutos com qualidade e características idênticas ou superiores, mediante nova homologação.
- 1.8.6.19.5 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.

1.8.7 MICROCOMPUTADOR – TIPO 5

1.8.7.1. Processador

1.8.7.1.1 *Intel Core i7* (9ª geração ou superior).

1.8.7.2. Sistema Operacional

1.8.7.2.1 *Windows 10*.

1.8.7.3. Memória RAM

1.8.7.3.1 No mínimo 16 Gb.

1.8.7.4. Armazenamento

1.8.7.4.1 *SSD* de no mínimo 480 Gb (unidade principal).

1.8.7.4.2 *HD* extra de no mínimo 1 TB (unidade secundária).

1.8.7.5. Interface de vídeo

1.8.7.5.1 Placa de Vídeo dedicada com 4Gb de memória ou mais (sugestão NVIDIA GeForce GTX-1050 ou superior.)

1.8.7.6. Entradas

1.8.7.6.1 *HDMI*.

1.8.7.6.2 Leitor de cartão *SD*.

1.8.7.6.3 *USB 3.0*.

1.8.7.6.4 *USB Type-C*.

1.8.7.6.5 *Ethernet Gigabit*.

1.8.7.6.6 Áudio com 5.1 canais.

1.8.7.6.7 Gravador/leitor de CD/DVD.

1.8.7.7. Placa de rede

1.8.7.7.1 *Wireless*.

1.8.8 MONITOR LED 23 (VINTE E TRÊS) POLEGADAS

1.8.8.1. Tecnologia

1.8.8.1.1 *LED*.

1.8.8.2. Tamanho

1.8.8.2.1 No mínimo de 23 (vinte e três) polegadas.

1.8.8.3. Imagem

1.8.8.3.1 Resolução

1.8.8.3.1.1 *D-SUB* (Análogica): 1920 x 1080 @ 60 Hz.

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

1.8.8.3.1.3 *VESA* 1920 x 1080 @ 60 Hz.

1.8.8.3.2 Formato de imagem

1.8.8.3.2.1 Padrão 16:9.

1.8.8.3.3 Pixel-Pitch

1.8.8.3.3.1 No máximo de 0.280 mm.

1.8.8.3.4 Brilho

1.8.8.3.4.1 No mínimo de 250 cd/m2.

1.8.8.3.5 Contraste

1.8.8.3.5.1 Relação de contraste no mínimo de 5.000.000:1 (dinâmico).

1.8.8.3.5.2 Tempo de resposta no máximo de 07 ms.

1.8.8.3.6 Tratamento de tela

1.8.8.3.6.1 Antirreflexivo.

1.8.8.3.7 Ângulo de visão

1.8.8.3.7.1 Horizontal no mínimo de 160 graus.

1.8.8.3.7.2 Vertical no mínimo de 160 graus.

1.8.8.4. Base

1.8.8.4.1 Base ajustável

1.8.8.4.1.1 Altura em, no mínimo, 110 mm.

1.8.8.4.1.2 Pivot em, no mínimo, 90 graus.

1.8.8.5. Interfaces

1.8.8.5.1 Entrada

1.8.8.5.1.1 *VGA (Mini D-sub 15 pin)* x 1.

1.8.8.5.1.2 *HDMI* x1.

1.8.8.6. Alimentação (voltagem)

1.8.8.6.1 Automática. 100 – 240 volts.

1.8.8.6.2 Fonte de alimentação interna.

1.8.8.7. Deve acompanhar 01 (um) cabo *D-Sub* 15 pinos.

1.8.8.8. Cor preta

1.8.8.9. Garantia

1.8.8.9.1 Garantia do fabricante de, no mínimo, **01 (um) ano**, com assistência técnica local.

1.8.9 MONITOR LED 34 (TRINTA E QUATRO) POLEGADAS

1.8.9.1. Relação de Aspecto

1.8.9.1.1 21:9.

1.8.9.2. Resolução Nativa

1.8.9.2.1 WQHD 3440 x 1440.

1.8.9.3. Brilho (típico)

1.8.9.3.1 250 cd/m².

1.8.9.4. Contraste Estático

1.8.9.4.1 2,500:1 (padrão).

1.8.9.5. Ângulo de visão (horizontal / vertical)

1.8.9.5.1 178°(H)/178°(V).

1.8.9.6. Tempo de resposta

1.8.9.6.1 01 ms (MPRT).

1.8.9.7. Tipo de painel

1.8.9.7.1 VA ou IPS.

1.8.9.8. Suporte de Cor

1.8.9.8.1 16,7 milhões de cores.

1.8.9.9. Conectores de Entrada

1.8.9.9.1 01 (um) HDMI 2.0.

1.8.9.9.2 01 (um) DisplayPort 1.4.

1.8.9.10. Voltagem

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

1.8.9.11. Padrões de conformidade

1.8.9.11.1 RoHS.

1.8.9.12. Garantia

1.8.9.12.1 **01 (um) ano** com assistência técnica local ou através de envio para um centro de reparo sem custos de frete.

1.8.10 HD EXTERNO 04 TB**1.8.10.1. Capacidade de Armazenamento**

1.8.10.1.1 No mínimo de 04 TB.

1.8.10.2. Velocidade de Transferência de Dados

1.8.10.2.1 Até 4,8 GB/s.

1.8.10.3. Velocidade de Rotação

1.8.10.3.1 5.400 RPM ou maior.

1.8.10.4. Requisitos do Sistema

1.8.10.4.1 Deve ser compatível com o sistema operacional *Windows* 10.

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

1.8.10.5. Conexões

1.8.10.5.1 *USB* 3.0.

1.8.10.6. Alimentação

1.8.10.6.1 Via porta *USB*.

1.8.10.7. Cabos

1.8.10.7.1 Deverá vir acompanhado de cabo.

1.8.10.8. Garantia

1.8.10.8.1 No mínimo de **01 (um) ano**.

1.8.11 SSD INTERNO 480 GB**1.8.11.1. Capacidade**

1.8.11.1.1 480 GB.

1.8.11.2. Velocidade de leitura

1.8.11.2.1 No mínimo de 500 MB/s.

1.8.11.3. Velocidade de gravação

1.8.11.3.1 No mínimo de 445 MB/s.

1.8.11.4. Interface

1.8.11.4.1 *SATA Revision* 3.0 (6 Gb/s).

1.8.11.5. Total de Bytes Gravados (TBW)

1.8.11.5.1 No mínimo, 160 TB.

1.8.11.6. Garantia

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

1.8.12 ESTABILIZADOR – 1000 VA**1.8.12.1. Potência Nominal**

1.8.12.1.1 1000 VA.

1.8.12.2. Tensão de Entrada

1.8.12.2.1 *Bivolt* 115/127/220 V, automático.

1.8.12.2.2 Máxima tensão de entrada permitida: 270 V.

1.8.12.3. Tensão de Saída

1.8.12.3.1 115 V.

1.8.12.4. Regulação

1.8.12.4.1 Regulação de saída: +/-6% (para operação rede).

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

1.8.12.5. Frequência

1.8.12.5.1 Frequência nominal de 60 Hz.

1.8.12.6. Tomadas

1.8.12.6.1 No mínimo, 04 (quatro) tomadas de saída padrão NBR 14136.

1.8.12.7. Fusíveis

1.8.12.7.1 Porta fusível externo com unidade reserva.

1.8.12.8. Gabinete

1.8.12.8.1 Gabinete em ferro, alumínio ou *ABS* (plástico) anti-chamas.

1.8.12.9. Proteção

1.8.12.9.1 Proteção contra surtos de tensão provenientes da rede elétrica.

1.8.12.9.2 Proteção contra subtensão e sobretensão com desligamento e rearme automático.

1.8.12.9.3 Proteção contra sobrecarga e sobreaquecimento com desligamento automático.

1.8.12.9.4 Filtro de linha interna que atenua ruídos provenientes da rede.

1.8.12.10. Indicadores

1.8.12.10.1 *LED* no painel frontal que sinaliza que o estabilizador está ligado através da chave liga/desliga.

1.8.12.11. Outros Requisitos

1.8.12.11.1 Deve estar de acordo com a norma brasileira de segurança e desempenho para estabilizadores de tensão NBR 14373:2006.

1.8.12.12. Garantia

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

1.8.13 NOBREAK**1.8.13.1. Potência Nominal**

1.8.13.1.1 Potência máxima de 1400 VA.

1.8.13.2. Rendimento

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

1.8.13.3. Fator de Potência

1.8.13.3.1 Fator de potência de saída mínima de 0,60 e no mínimo 840 W de potência real.

1.8.13.4. Tensão de Entrada

1.8.13.4.1 110 V/220 V, automática.

1.8.13.4.2 Máxima tensão de entrada permitida: 270 V.

1.8.13.5. Tensão de Saída

1.8.13.5.1 115 V.

1.8.13.6. Regulação

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

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

1.8.13.7. Frequência

1.8.13.7.1 Frequência nominal de 60 Hz.

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

1.8.13.8. Tomadas

1.8.13.8.1 No mínimo 04 (quatro) tomadas, diretamente no corpo do produto.

1.8.13.9. Topologia

1.8.13.9.1 *Line interactive*.

1.8.13.10. Comunicação Inteligente

1.8.13.10.1 Permitir monitoração, notificação e *shutdown*.

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

1.8.13.10.3 Monitoramento das funções do *nobreak* através de *software*.

1.8.13.11. Gabinete

1.8.13.11.1 Gabinete em ferro, alumínio ou *ABS* (plástico) anti-chamas.

1.8.13.12. Proteções

1.8.13.12.1 Proteção.

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

1.8.13.13. Fusíveis

1.8.13.13.1 Porta fusível externo com unidade reserva.

1.8.13.14. Comandos

- 1.8.13.14.1 Deverá possuir chave liga-desliga, temporizada contra desligamentos acidentais.
- 1.8.13.14.2 Deverá possuir chave de auto-teste, ou deverá realizar uma autoverificação sempre no início de cada operação (ao acionar o botão de ligar o equipamento).

1.8.13.15. Sinalizações

- 1.8.13.15.1 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).
- 1.8.13.15.2 Deverá possuir um indicador de sobrecarga (sinalizando que o limite de potência que o *nobreak* suporta foi ultrapassado ou que houve um curto-circuito na saída).
- 1.8.13.15.3 Deverá possuir um indicador de bateria (sinalizando que a bateria está em nível crítico de carga), com aviso alarme sonoro.

1.8.13.16. Baterias

- 1.8.13.16.1 No mínimo de 04 (quatro) de 12 VDC / 7 Ah ou baterias suficientes para fornecer uma autonomia de pelo menos 09 (nove) minutos à meia carga.
- 1.8.13.16.2 Baterias seladas, livres de manutenção e instaladas internamente ou incorporada na mesma unidade.
- 1.8.13.16.3 Carregador de baterias incorporado.
- 1.8.13.16.4 Forma de onda de saída do inversor: senoidal.
- 1.8.13.16.5 Possuir autonomia mínima de 06 (seis) minutos em plena carga.

1.8.13.17. Outros Requisitos

- 1.8.13.17.1 Deverá atender as normas técnicas – NBR 14136:2002 e NBR 15204:2005.
- 1.8.13.17.2 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.

1.8.13.18. Garantia

- 1.8.13.19. Garantia do fabricante de no mínimo **01 (um) ano**, com assistência técnica local.

1.8.14 PROJETOR**1.8.14.1. Projeção**

- 1.8.14.1.1 Mesa.

1.8.14.2. Sistema de Projeção

- 1.8.14.2.1 3LCD ou DLP.

1.8.14.3. Resolução nativa

- 1.8.14.3.1 SVGA (800x600).

1.8.14.4. Brilho

- 1.8.14.4.1 3000 ANSI Lumens.

1.8.14.5. Relação de contraste

1.8.14.5.1 15.000:1.

1.8.14.6. Vida útil da lâmpada

1.8.14.6.1 Alto Brilho: 4000 *H*.

1.8.14.6.2 Baixo Brilho: 6000 *H*.

1.8.14.7. Alimentação

1.8.14.7.1 100 ~ 240 V, automático.

1.8.14.8. Interfaces

1.8.14.8.1 VGA (Mini *D-sub 15 pin*) x 1.

1.8.14.8.2 *HDMI* x1.

1.8.14.9. Reprodução de Cor

1.8.14.9.1 1 bilhão.

1.8.14.10. Auto Falante

1.8.14.10.1 2 *W*.

1.8.14.11. Nível de Ruído

1.8.14.11.1 37 *dB* (Alto Brilho)

1.8.14.11.2 29 *dB* (Baixo Brilho).

1.8.14.12. Compatibilidade de vídeo

1.8.14.12.1 *NTSC / PAL-M / SECAM*.

1.8.14.13. Compatibilidade *HDTV*

1.8.14.13.1 480i, 480p, 720p, 1080i, 1080p.

1.8.14.14. Funções do controle remoto

1.8.14.14.1 Seleção entrada, *power*, modo de cor, volume, *e-zoom*, *a/v mute*, *freeze*, menu, *help*, *auto*,
mouse

1.8.14.15. Garantia

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

1.8.15 TELEFONE – IP (VOIP)

1.8.15.1. Tipo

1.8.15.1.1 Telefone *IP-Gigabit*.

1.8.15.2. Recursos do Telefone

1.8.15.2.1 Deverá suportar no mínimo 04 (quatro) contas SIP.

1.8.15.2.2 Deverá possuir pelo menos os seguintes recursos:

1.8.15.2.2.1 Conferência 5 way.

1.8.15.2.2.2 DND (não perturbe).

1.8.15.2.2.3 Transferência de chamada.

1.8.15.2.2.4 Encaminhamento de chamada.

1.8.15.2.2.5 Chamada em espera.

1.8.15.2.2.6 Discagem rápida.

1.8.15.2.2.7 Rediscagem.

1.8.15.2.2.8 Seleção de tom de chamada.

1.8.15.2.2.9 Ajuste de volume.

1.8.15.2.3 Deverá possuir pelo menos 04 (quatro) *line keys* com *LED dual color* para indicação de informação de status da linha.

1.8.15.2.4 Deverá possuir suporte ao idioma português do Brasil na tela do telefone.

1.8.15.3. Recursos de Áudio

1.8.15.3.1 Áudio em alta definição (*HD Voice*) no *handset* e no *speaker*.

1.8.15.3.2 Filtro de ruídos inteligente (*Smart Noise Filtering*).

1.8.15.3.3 Deverá suportar os seguintes codecs de áudio:

1.8.15.3.3.1 *Codecs Wideband*: Opus, G722.

1.8.15.3.3.2 *Codecs Narrowband*: G711 (A/μ), G723.1, G729, G729A, G726, iLBC.

1.8.15.3.4 Deverá possuir alto-falante *hands-free full duplex* com AEC (*Acoustic Echo Cancellation*).

1.8.15.3.5 Deverá suportar os seguintes recursos de áudio:

1.8.15.3.5.1 VAD, CNG, AEC, PLC, AJB, AGC.

1.8.15.3.6 Deverá suportar DTMF *in-band* e *out-of-band* (RFC 2833) e *SIP Info*.

1.8.15.4. Diretório

1.8.15.4.1 Histórico de chamadas não atendidas, recebidas, discadas e transferidas.

1.8.15.4.2 Deverá possuir agenda telefônica local para no mínimo 1.000 (mil) entradas.

1.8.15.4.3 Agenda telefônica remota via *XML* e *LDAP*.

1.8.15.5. Recursos IP-PBX

1.8.15.5.1 Deverá suportar os seguintes recursos:

1.8.15.5.1.1 *Busy Lamp Field* (BLF) e *Bridged Line Apperance* (BLA).

1.8.15.5.1.2 *Hot-desking, voicemail.*

1.8.15.5.1.3 *Call park* (estacionamento de chamadas), *call pickup*.

1.8.15.5.1.4 Gravação de chamadas.

1.8.15.6. Compatibilidade

1.8.15.6.1 Deverá ser totalmente compatível com o *Asterisk* e o *FreePBX*.

1.8.15.7. Gestão

1.8.15.7.1 Deverá suportar auto-provisionamento via *FTP*, *TFTP*, *HTTP* e *HTTPS*.

1.8.15.7.2 Deverá suportar auto-provisionamento com *PnP*.

1.8.15.7.3 Deverá ser configurável via navegador de internet, interface do telefone e auto-provisionamento.

1.8.15.7.4 Deverá suportar *Zero-sp-touch*, TR-069.

1.8.15.8. Interface

1.8.15.8.1 Deverá possuir, no mínimo, 01 (uma) porta *RJ9* para conexão de fones de ouvido.

1.8.15.8.2 Deverá possuir, no mínimo, 02 (duas) portas *Ethernet RJ45 10/100/1000 (gigabit ethernet)* ou superior.

1.8.15.8.3 Deverá suportar o padrão *Power over Ethernet (IEEE 802.3af)*.

1.8.15.9. Rede e Segurança

1.8.15.9.1 Deverá possuir suporte a *SIP v1 (RFC2543)* e *v2 (RFC3261)*.

1.8.15.9.2 Deverá suportar *UDP/TCP/DNS-SRV (RFC 3263)*.

1.8.15.9.3 Deverá suportar *VLAN (802.1 pq)* e *QoS*.

1.8.15.9.4 Deverá suportar *IEEE802.1X*.

1.8.15.9.5 Deverá suportar conexões *VPN* através do *OpenVPN*.

1.8.15.10. Alimentação

1.8.15.10.1 Deverá vir acompanhado de fonte de alimentação com tensão de entrada automática (*full range*).

1.8.15.11. Suporte

1.8.15.11.1 Não serão aceitos equipamentos fora de linha ou que não estejam mais recebendo atualizações de *firmware* pelo fabricante.

1.8.15.11.2 Não serão aceitos equipamentos listados em avisos de *EOL (End of Life)*.

1.8.15.12. Garantia

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

1.8.16 CÂMERA WEB**1.8.16.1. Frequência**

1.8.16.1.1 50 Hz, 60 Hz.

1.8.16.2. Captura de fotos

1.8.16.2.1 *BMP* e *JPG*.

1.8.16.3. Tipo de sensor

1.8.16.3.1 *CMOS*.

1.8.16.4. Resolução

1.8.16.4.1 *Full HD*: 1920 x 1080 *pixels*.

1.8.16.5. Quadros por segundo

1.8.16.5.1 30 (trinta) quadros por segundo.

1.8.16.6. Microfone

1.8.16.6.1 Embutido com tecnologia de redução de ruído.

1.8.16.7. Suporte

1.8.16.7.1 Deve possuir suporte universal, pode ser encaixado em *laptop* e *desktop*.

1.8.16.8. Requisitos do Sistema

1.8.16.8.1 Deve ser compatível com os sistemas operacionais *Windows 7 / 10*.

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

1.8.16.8.3 Deve ser compatível com o sistema operacional *Linux*.

1.8.16.9. Conexões

1.8.16.9.1 *USB 2.0* ou superior.

1.8.16.10. Alimentação

1.8.16.10.1 Via porta *USB*.

1.8.16.11. Cabos

1.8.16.11.1 Deverá vir acompanhado de cabo.

1.8.16.12. Garantia

1.8.16.12.1 No mínimo de **01 (um) ano**.

1.8.17 LEITOR BIOMÉTRICO

1.8.17.1. Tipo

1.8.17.1.1 Óptico (maior resistência).

1.8.17.2. Área de captura e leitura

1.8.17.2.1 Prisma de vidro com *LED* visível e perceptivo, que informa a ativação automática do leitor no momento da captura da digital.

1.8.17.3. Modelo do leitor

1.8.17.3.1 Torre (facilitar o manuseio).

1.8.17.4. Captura

1.8.17.4.1 Qualquer ângulo (360°).

1.8.17.5. Interface

1.8.17.5.1 *USB 2.0*.

1.8.17.6. Resolução

1.8.17.6.1 500 *DPI*.

1.8.17.7. Voltagem

1.8.17.7.1 5 *V*.

1.8.17.8. Área de Captura

1.8.17.8.1 16 x 18 mm.

1.8.17.9. Tempo de Captura

1.8.17.9.1 300 milissegundos.

1.8.17.10. Tamanho da Imagem

1.8.17.10.1 248 x 292 *pixels*.

1.8.17.11. Padrões

1.8.17.11.1 *MIC, KC, UL, CE, FCC*.

1.8.17.12. Kit de desenvolvimento

1.8.17.12.1 *SDK* gratuito.

1.8.17.13. Suporta busca do tipo 1:1 e 1:N (limitado).

1.8.17.14. Padrões do *SDK*

1.8.17.14.1 *ISO/IEC 19794-2:2005. ANSI/INCITS 378-2004*.

1.8.17.15. Compressão

1.8.17.15.1 *WSQ*.

1.8.17.16. Qualidade da imagem

1.8.17.16.1 *NIST NFIQ*.

1.8.17.17. Driver OS

1.8.17.17.1 *Windows 98/2000/ME/2003/2008/XP/Vista/ 7 32-bit e 64-bit/ 8 32-bit e 64-bit/ 10 32-bit e 64-bit.*

1.8.17.17.2 *Linux kernel 2.6 ou superior.*

1.8.17.17.3 *Android* (dispositivos que possuam suporte ao *USB OTG* ativado no *kernel*).

1.8.17.18. Tecnologia adicional

1.8.17.18.1 *Auto-On* (Ativação automática nativa do *hardware*).

1.8.17.19. Garantia

1.8.17.19.1 No mínimo de **01 (um) ano**.

1.8.18 MICROFONE MESA**1.8.18.1. Características mínimas**

1.8.18.1.1 Microfone do tipo Condensador *USB* voltado para uso em computador.

1.8.18.1.2 *Plug and Play*, não precisa instalar *driver* para utilizar em seu computador.

1.8.18.1.3 Cancelador de eco e ruído.

1.8.18.1.4 Processamento de áudio digital (*DSP*).

1.8.18.2. Alto-falante

1.8.18.3. Saída de áudio HD.

1.8.18.4. Resposta de frequência 200 Hz – 20 KHz.

1.8.18.5. Volume ajustável.

1.8.18.6. Microfone

1.8.18.6.1 Captação de voz omnidirecional, 360 graus em espaço de 03 (três) metros quadrados.

1.8.18.6.2 Resposta de frequência 100 Hz – 10KHz.

1.8.18.6.3 Sensibilidade de -32dB.

1.8.18.7. Teclas

1.8.18.7.1 Ajustes de volume.

1.8.18.7.2 Deve possuir botão mudo (*mute*) responsável por cortar o áudio do microfone.

1.8.18.8. Compatibilidade

1.8.18.8.1 *Windows* e *Mac*.

1.8.18.9. Alimentação

1.8.18.9.1 Via porta *USB*.

1.8.18.10. Cabos

1.8.18.10.1 Deverá vir acompanhado de cabo *USB*.

1.8.18.10.2 O tamanho do cabo *USB* é de, no mínimo, 2 m.

1.8.18.11. Conexões

1.8.18.11.1 *USB 2.0* ou superior.

1.8.18.12. Garantia

1.8.18.12.1 No mínimo de **01 (um) ano**.

1.8.19 ETIQUETADORA**1.8.19.1. Tamanho da Fita**

1.8.19.1.1 3,5 mm, 6 mm, 9 mm, 12 mm.

1.8.19.2. Material da Fita

1.8.19.2.1 Laminado.

1.8.19.3. Família da Fita

1.8.19.3.1 Tze.

1.8.19.4. Comprimento da Fita

1.8.19.4.1 8 m.

1.8.19.5. Tecnologia da Fita

1.8.19.5.1 Transferência térmica.

1.8.19.6. LCD

1.8.19.6.1 15 caracteres x 1 linha.

1.8.19.7. Resolução da Impressão

1.8.19.7.1 180 dpi.

1.8.19.8. Velocidade de Impressão

1.8.19.8.1 20 mm / seg.

1.8.19.9. Teclado

1.8.19.9.1 QWERTY.

1.8.19.10. Cortador

1.8.19.10.1 Manual.

1.8.19.11. Bateria

1.8.19.11.1 06 (seis) AAA.

1.8.19.12. Número de Linhas Imprimíveis

1.8.19.12.1 02 (duas) linhas.

1.8.19.13. Número de Fontes

1.8.19.13.1 03 (três) fontes.

1.8.19.14. Estilos de Fontes

1.8.19.14.1 Normal, Negrito, Contorno, Sombra, Itálico, Itálico .

1.8.19.15. Tamanhos de Ponto

1.8.19.15.1 Pequeno, médio e grande.

1.8.19.16. Número de Estilos

1.8.19.16.1 14 molduras.

1.8.19.17. Símbolos Incorporados

1.8.19.17.1 250.

1.8.19.18. Altura Máx. de Impressão

1.8.19.18.1 9 mm.

1.8.19.19. Máximo de Linhas de Impressão

1.8.19.19.1 02 (duas) linhas.

1.8.19.20. Configuração do Comprimento da Etiqueta

1.8.19.20.1 Sim.

1.8.19.21. Impressão Vertical**1.8.19.22. Inserção de Texto****1.8.19.23. Impressão Multi-cópias**

1.8.19.23.1 Até 09 (nove) cópias.

1.8.19.24. Memória

1.8.19.24.1 Até 15 arquivos.

1.8.20 HEADSET**1.8.20.1. Compatibilidade**

1.8.20.1.1 Computadores, *Smartphones* e *Tablets*.

1.8.20.2. Controles integrados

1.8.20.2.1 Permitem controlar o volume ou desativar o microfone.

1.8.20.3. Conexão

1.8.20.3.1 Analógica com entrada e saída de áudio de 3,5 mm.

1.8.20.4. Formato

1.8.20.4.1 Supra-auricular.

1.8.20.5. Alto-falante**1.8.20.5.1 Impedância**

1.8.20.5.1.1 22 Ohms.

1.8.20.5.2 Sensibilidade

1.8.20.5.2.1 122dB +/- 3Db.

1.8.20.5.3 Resposta da frequência

1.8.20.5.3.1 20 Hz – 20 kHz.

1.8.20.6. Microfone**1.8.20.6.1 Sensibilidade**

1.8.20.6.1.1 44dBV/Pa +/- 2.5dB.

1.8.20.6.2 Resposta de frequência

1.8.20.6.2.1 100 Hz –10KHz.

1.8.20.6.3 Rotação

1.8.20.6.3.1 180º .

1.8.20.7. Comprimento do fio

1.8.20.7.1 1,8 m.

1.8.20.8. Alimentação

1.8.20.8.1 Através de cabo.

1.8.20.9. Material

1.8.20.9.1 Plástico.

1.8.20.10. Recursos

1.8.20.10.1 Regulagem de altura, apoio de cabeça e redutor de ruídos.

1.8.20.11. Dimensões do produto (Largura; Altura; Profundidade)

1.8.20.11.1 24,5 cm; 20 cm; 6,5 cm.

1.8.21 DOCKING STATION**1.8.21.1. Características mínimas**

1.8.21.1.1 *USB 3.1 Gen 1* de compartimento duplo.

1.8.21.1.2 Conexão rápida e simples para unidades *HDD/SSD SATA* de 2,5" e 3,5".

1.8.21.1.3 Suporta clonagem de disco autônoma, velocidade de transferência de até 80M/s.

1.8.21.1.4 *LED* indicador de progresso de clone conveniente.

1.8.21.1.5 Uso de dois discos rígidos simultaneamente.

1.8.21.2. Interface HDD

1.8.21.2.1 *SATA I / II / III*.

1.8.21.3. Conexão externa

1.8.21.3.1 *USB 3.1*.

1.8.21.4. Taxa máxima de transferência de dados

1.8.21.4.1 *5GB/s USB 3.1*.

1.8.21.4.2 480MB/s *USB 2.0*.

1.8.21.4.3 80M/s *CLONE*.

1.8.21.5. Requisito de energia

1.8.21.5.1 + 12V DC.

1.8.21.6. Adaptador de energia

1.8.21.6.1 Entrada AC 110~240.

1.8.21.6.2 Saída DC 12V/3A.

1.8.21.7. Sistemas operacionais suportados

1.8.21.7.1 *Windows 7 / 8.X / 10*.

1.8.21.7.2 *Mac OS X 10.3 e superior*.

1.8.22 FONTE *USB-C*

1.8.22.1. Alimentação

1.8.22.1.1 100-230 VAC.

1.8.22.2. Tensão de saída

1.8.22.2.1 5V DC.

1.8.22.3. Potência

1.8.22.3.1 15W (3.0A).

1.8.22.4. Comprimento do cabo

1.8.22.4.1 1,5 m.

1.8.22.5. Tipo do conector

1.8.22.5.1 *USB-C*.

1.8.22.6. Compatibilidade

1.8.22.6.1 *Raspberry 4*.

1.8.22.7. Padrão de tomada

1.8.22.7.1 NBR 14136.

1.8.22.8. Níveis de proteção contra:

1.8.22.8.1 Proteção autorregenerativa contra curto-circuito na saída.

1.8.22.8.2 Sobrecarga.

1.8.22.8.3 Transientes na rede elétrica.

1.8.22.8.4 Interferências na rede elétrica.

1.8.22.8.5 Sobreaquecimento.

1.8.22.8.6 Isolação entrada / saída.

1.8.23 FONTE NÃO POE PARA SWITCH ARUBA 3810-M**1.8.23.1. Fabricante**

1.8.23.1.1 Deverá ser o mesmo fabricante do equipamento em que irá ser instalado

1.8.23.2. Garantia

1.8.23.2.1 Deverá constar com garantia de ao menos **05 (cinco) anos**.

1.8.23.3. Tipo

1.8.23.3.1 Deverá ser do tipo AC, 110/220 Volts automático.

1.8.23.4. Partnumber

1.8.23.4.1 Deverá possuir *partnumber* JL085A.

1.8.23.4.2 Em caso de *partnumber* diferente do informado, deverá entregar documento oficial do fabricante, informando a mudança.

1.8.23.5. Deverá o licitante, no momento da proposta, apresentar documento do fabricante do equipamento que informe que a fonte em questão é completamente compatível com o equipamento em uso hoje no TRE/RN.

1.8.23.6. Cabo

1.8.23.6.1 Deverá acompanhar cabo de força de ao menos 1,5m, padrão NBR 14136

1.8.24 FONTE POE PARA SWITCH ARUBA 3810-M**1.8.24.1. Fabricante**

1.8.24.1.1 Deverá ser o mesmo fabricante do equipamento em que irá ser instalado

1.8.24.2. Garantia

1.8.24.2.1 Deverá constar com garantia de ao menos **05 (cinco) anos**.

1.8.24.3. Tipo

1.8.24.3.1 Deverá ser do tipo AC, 110/220 Volts automático.

1.8.24.4. Partnumber

1.8.24.4.1 Deverá possuir *partnumber* JL086A.

1.8.24.4.2 Em caso de *partnumber* diferente do informado, deverá entregar documento oficial do fabricante, informando a mudança.

1.8.24.5. Deverá o licitante, no momento da proposta, apresentar documento do fabricante do equipamento que informe que a fonte em questão é completamente compatível com o equipamento em uso hoje no TRE/RN.

1.8.24.6. Cabo

1.8.24.6.1 Deverá acompanhar cabo de força de ao menos 1,5m, padrão NBR 14136

1.8.25 SWITCH 08 PORTAS**1.8.25.1. Padrões e Protocolos**

1.8.25.1.1 *IEEE 802.3i/802.3u/ 802.3ab/802.3x.*

1.8.25.2. Interface

1.8.25.2.1 *8x 10/100/1000 Mbps, Auto Negociação / Auto MDI / MDIX.*

1.8.25.3. Fonte de Alimentação Externa

1.8.25.3.1 *Fonte de Energia Externa (Saída: 5VDC/0.6A).*

1.8.25.4. Dimensões (LxCxA)

1.8.25.4.1 *127 x 66.5 x 23 mm.*

1.8.25.5. Consumo máximo de energia

1.8.25.5.1 *3.9W.*

1.8.25.6. Capacidade de Comutação

1.8.25.6.1 *16 Gbps.*

1.8.25.7. Taxa de Encaminhamento de Pacotes

1.8.25.7.1 *11.9 Mpps.*

1.8.25.8. Tabela de Endereços MAC

1.8.25.8.1 *4K.*

1.8.25.9. Memória de Buffer de Pacote

1.8.25.9.1 *1.5 Mb.*

1.8.25.10. Jumbo Frame

1.8.25.10.1 *16 KB.*

1.8.25.11. Tecnologia

1.8.25.11.1 *TP-Link Green / 802.3X Flow Control / Back Pressure.*

1.8.25.12. Método de Transferência

1.8.25.12.1 *Armazena e Encaminha.*

1.8.25.13. Certificação

1.8.25.13.1 *CE, FCC, RoHS.*

1.8.25.14. Temperatura de Operação

1.8.25.14.1 *0 °C ~ 40 °C (32 °F ~ 104 °F).*

1.8.25.15. Temperatura de armazenamento

1.8.25.15.1 *-40 °C ~ 70 °C (-40 °F ~ 158 °F).*

1.8.25.16. Umidade de Operação

1.8.25.16.1 *10% ~ 90% sem condensação.*

1.8.25.17. Umidade de armazenamento

1.8.25.17.1 *5% ~ 90% sem condensação.*

1.8.26 SWITCH DE ACESSO 24 portas PoE+**1.8.26.1. Características técnicas mínimas**

- 1.8.26.1.1 Deve possuir no mínimo 24 portas *Switch Gigabit Ethernet* 10/100/1000BaseT *PoE+*.
- 1.8.26.1.2 Deve acompanhar módulo com pelo menos 4 portas *multigigabit*, ao menos nas velocidades de 1GbE/2.5GbE UTP.
- 1.8.26.1.3 Deve ser fornecido com no mínimo 01 (um) cabo *DAC SFP+* de no mínimo 3 metros.
- 1.8.26.1.4 Deve ser fornecido com no mínimo 01 (um) cabo duplex LC/LC OM4 multimodo de tamanho mínimo de 5 metros.
- 1.8.26.1.5 Deve ser fornecido com um rolo de velcro dupla face para organização de cabos de rede de no mínimo 3 metros por no mínimo 1,7 cm de largura.
- 1.8.26.1.6 Deve possuir 01 (uma) interface RJ-45, RS-232, ou *USB*, mas sempre entregue através de serial para acesso console local, bem como seu respectivo cabo de console para configuração.
- 1.8.26.1.7 Deve implementar o padrão *IEEE 802.3at* em todas as interfaces 10/100/1000BaseT.
- 1.8.26.1.8 Deve possuir latência à *Gigabit Ethernet*, de no máximo 4 µs.
- 1.8.26.1.9 Deve possuir *buffer* de pacotes de no mínimo 12 *Mbytes*.
- 1.8.26.1.10 Deve possuir capacidade de encaminhamento de no mínimo 50 *Mpps*.
- 1.8.26.1.11 Deve possuir capacidade de comutação de no mínimo 120 *Gbps*.
- 1.8.26.1.12 Deve possuir Certificado de Homologação na Anatel, de acordo com a Resolução nº 242.
- 1.8.26.1.13 Deve possuir fonte de alimentação redundante e interna de 220VAC (ao menos duas fontes), que suporte toda a configuração do *switch* em *PoE*.

1.8.26.2. Disponibilidade

- 1.8.26.2.1 Deve ser possível empilhar nos *switches* Aruba 3810M existentes no TRE/RN.
- 1.8.26.2.2 Deverá acompanhar todos os módulos e cabos (de no mínimo 3 metros) que sejam necessários para empilhamento. Caso o *switch* possua mais de uma forma de empilhamento, é responsabilidade do licitante se assegurar qual o método utilizado pelo TRE/RN, para que seja o mesmo oferecido.
- 1.8.26.2.3 Deve ser possível realizar agregação de links (*LACP*) usando portas entre os diferentes *switches* da pilha para uma mesma agregação.
- 1.8.26.2.4 Não serão aceitos pilhas com intuito de somente gerenciamento.

1.8.26.3. Switching

- 1.8.26.3.1 Deve possuir tabela para 32.000 endereços *MAC*.
- 1.8.26.3.2 Deve implementar *VLANs* baseadas em *MAC*.
- 1.8.26.3.3 Deve suportar 4094 *VLAN IDs*.
- 1.8.26.3.4 Deve implementar registro dinâmico de *VLAN* com *MVRP*.
- 1.8.26.3.5 Deve suportar protocolo *OpenFlow* 1.3.
- 1.8.26.3.6 Deve implementar *Jumbo frames* nas interfaces *Gigabit Ethernet* e 10-*Gigabit Ethernet*.
- 1.8.26.3.7 Deve implementar *Jumbo frames* com tamanho de 9000 *bytes*.

1.8.26.3.8 Deve implementar *Ethernet link aggregation*.

1.8.26.3.9 Deve implementar *IEEE 802.1ad QinQ*.

1.8.26.3.10 Deve implementar agregação de links em modo estático e dinâmico (*LACP*), com suporte a criação de até 60 *trunks*. Deve ser possível a formação de grupos com 8 portas.

1.8.26.3.11 Deve implementar *IEEE 802.3x Flow Control*.

1.8.26.3.12 Deve implementar *STP BPDU Protection (BPDU Guard)*.

1.8.26.3.13 Deve implementar *IEEE 802.1w Rapid Reconfiguration of Spanning Tree*.

1.8.26.3.14 Deve implementar *MSTP IEEE 802.1s* com pelo menos 64 instâncias.

1.8.26.3.15 Deve Implementar *UDLD* ou *DLDP*.

1.8.26.3.16 Suporte a *VxLAN*.

1.8.26.4. Roteamento

1.8.26.4.1.1 Deve implementar roteamento estático IPv4 e IPv6.

1.8.26.4.1.2 Deve implementar RIP, RIPv2 e RIPv6.

1.8.26.4.1.3 Deve possuir no mínimo 512 interfaces de roteamento IP (*VLAN Interface*).

1.8.26.4.1.4 O equipamento ofertado deve implementar roteamento baseado em política (PBR).

1.8.26.4.1.5 O equipamento ofertado deve possuir tabela de roteamento com pelo menos 10 mil entradas IPv4 e 5 mil entradas IPv6.

1.8.26.4.1.6 Deve suportar 256 rotas estáticas.

1.8.26.4.1.7 O equipamento ofertado deve permitir autenticação em servidores RADIUS e TACACS+.

1.8.26.4.1.8 Deve suportar *dual stack* IPv4/IPv6.

1.8.26.4.1.9 Deve implementar OSPF v2 e OSPF v3.

1.8.26.4.2 QoS

1.8.26.4.2.1 Deve implementar 8 filas por porta.

1.8.26.4.2.2 Deve implementar *traffic prioritization IEEE 802.1p*.

1.8.26.4.2.3 Deve implementar classificação de tráfego utilizando informações de camada 3 e 4; Deve implementar priorização do tráfego em camada 4, baseado nos números das portas *TCP/UDP*.

1.8.26.4.3 Segurança

1.8.26.4.3.1 Deve implementar autenticação 802.1x de múltiplos usuários por porta, simultaneamente.

1.8.26.4.3.2 Deve implementar segurança orientada por identidade e controle de acesso por usuário através de *ACLs* que permitam ou negue o acesso do usuário aos recursos de rede específicos, com base na identidade do usuário.

1.8.26.4.3.3 Atribuição *VLAN* automática, automaticamente atribui os usuários para a *VLAN* apropriada, com base em suas identidades."

1.8.26.4.3.4 Deve implementar *accounting RADIUS*.

1.8.26.4.3.5 Deve implementar TACACS+.

- 1.8.26.4.3.6 Deve implementar proteção contra ataques de ARP.
- 1.8.26.4.3.7 Deve implementar SNMP v1, v2 e v3.
- 1.8.26.4.3.8 Deve suportar *IEEE* 802.1v.
- 1.8.26.4.3.9 Deve implementar segurança do gerenciamento do *switch* em métodos de acesso CLI, GUI ou MIB, através de SSHv2, SSL e SNMPv3.
- 1.8.26.4.3.10 Deve implementar autenticação baseado em endereço *MAC*.
- 1.8.26.4.3.11 Deve implementar autenticação utilizando navegadores web, possibilitando que clientes que não possuem cliente 802.1x possam autenticar.
- 1.8.26.4.3.12 Deve suportar *port-security*.

1.8.26.4.4 Gerenciamento

- 1.8.26.4.4.1 Deve permitir instalação simplificada "*Zero-touch provisioning*" através de processo baseado em DHCP com a solução de software de gerenciamento.
- 1.8.26.4.4.2 O equipamento ofertado deve permitir múltiplos arquivos de configuração.
- 1.8.26.4.4.3 Deve implementar *Secure File Transfer Protocol*.
- 1.8.26.4.4.4 Deve implementar LLDP.
- 1.8.26.4.4.5 Deve implementar LLDP-Med.
- 1.8.26.4.4.6 Deve implementar SNTp v4.
- 1.8.26.4.4.7 O equipamento ofertado deve Implementar *Sflow* ou *Netflow*.
- 1.8.26.4.4.8 Deve implementar as seguintes MIBs.
- 1.8.26.4.4.9 Deve implementar RFC 1213 MIB II.
- 1.8.26.4.4.10 Deve implementar RFC 2737 Entity MIB (Version 2).
- 1.8.26.4.4.11 Deve implementar RFC 3414 SNMP-User based-SM MIB.
- 1.8.26.4.4.12 Deve implementar RFC 3415 SNMP-View based-ACM MIB.
- 1.8.26.4.4.13 Deve implementar RFC 2668 802.3 MAU MIB.
- 1.8.26.4.4.14 Deve implementar RFC 3418 MIB for SNMPv3.
- 1.8.26.4.5 Deve ser fornecido com a versão de software mais completa disponível para o equipamento.
- 1.8.26.4.6 Deve ser fornecido com todas as licenças de software necessárias para o funcionamento integral de todas as funcionalidades disponíveis para o equipamento.
- 1.8.26.4.7 O equipamento ofertado deve possuir certificado de homologação na Anatel, de acordo com a resolução nº 242.

1.8.26.4.8 Garantia e Suporte

- 1.8.26.4.8.1 O equipamento proposto deverá possuir garantia do fabricante de **05 (cinco) anos** para entrega de peças *on-site* a qual deve ser comprovada mediante documento oficial fabricante.
- 1.8.26.4.8.2 Todos os *transceivers* e cabos devem ter total compatibilidade com o equipamento fornecido, sob pena de não aceite dos equipamentos.
- 1.8.26.4.8.3 Os serviços serão solicitados mediante a abertura de um chamado efetuado por técnicos da contratante, via chamada telefônica local, a cobrar ou 0800, e-mail, *website* ou chat do

fabricante ou à 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.

1.8.27 SWITCH DE ACESSO 48 portas PoE+

1.8.27.1. Características técnicas mínimas.

- 1.8.27.1.1 Deve possuir no mínimo 48 portas *Switch Gigabit Ethernet* 10/100/1000BaseT PoE+.
- 1.8.27.1.2 Deve acompanhar módulo com pelo menos 04 (quatro) portas *multigigabit*, ao menos nas velocidades de 1GbE/2.5GbE UTP.
- 1.8.27.1.3 Deve ser fornecido com no mínimo 01 (um) cabo DAC SFP+ de no mínimo 3 metros.
- 1.8.27.1.4 Deve ser fornecido com no mínimo 01 (um) cabo duplex LC/LC OM4 multimodo de tamanho mínimo de 5 metros.
- 1.8.27.1.5 Deve ser fornecido com um rolo de velcro dupla face para organização de cabos de rede de no mínimo 3 metros por no mínimo 1,7 cm de largura.
- 1.8.27.1.6 Deve possuir 01 (uma) interface RJ-45, RS-232, ou USB, mas sempre entregue através de serial para acesso console local, bem como seu respectivo cabo de console para configuração.
- 1.8.27.1.7 Deve implementar o padrão IEEE 802.3at em todas as interfaces 10/100/1000BaseT.
- 1.8.27.1.8 Deve possuir latência de à *Gigabit Ethernet*, de no máximo 4 µs.
- 1.8.27.1.9 Deve possuir buffer de pacotes de no mínimo 12 Mbytes.
- 1.8.27.1.10 Deve possuir capacidade de encaminhamento de no mínimo 111 Mpps.
- 1.8.27.1.11 Deve possuir capacidade de comutação de no mínimo 175 Gbps.
- 1.8.27.1.12 Deve possuir Certificado de Homologação na Anatel, de acordo com a Resolução nº 242.
- 1.8.27.1.13 Deve possuir fonte de alimentação redundante e interna de 220VAC (ao menos duas fontes), que suporte toda a configuração do *switch* em PoE.

1.8.27.2. Disponibilidade

- 1.8.27.2.1 Deve ser possível empilhar nos *switches* Aruba 3810M existentes no TRE/RN.
- 1.8.27.2.2 Deverá acompanhar todos os módulos e cabos (de no mínimo 3 metros) que sejam necessários para empilhamento. Caso o *switch* possua mais de uma forma de empilhamento, é responsabilidade do licitante se assegurar qual o método utilizado pelo TRE/RN, para que sej ao mesmo oferecido. .
- 1.8.27.2.3 Deve ser possível realizar agregação de links (LACP) usando portas entre os diferentes *switches* da pilha para uma mesma agregação.
- 1.8.27.2.4 Não serão aceitos pilhas com intuito de somente gerenciamento.

1.8.27.3. Switching

- 1.8.27.3.1 Deve possuir tabela para 32.000 endereços MAC.
- 1.8.27.3.2 Deve implementar VLANs baseadas em MAC.
- 1.8.27.3.3 Deve suportar 4094 VLAN IDs.
- 1.8.27.3.4 Deve implementar registro dinâmico de VLAN com MVRP.
- 1.8.27.3.5 Deve suportar protocolo *OpenFlow* 1.3.
- 1.8.27.3.6 Deve implementar Jumbo *frames* nas interfaces *Gigabit Ethernet* e *10-Gigabit Ethernet*.
- 1.8.27.3.7 Deve implementar Jumbo *frames* com tamanho de 9000 bytes.
- 1.8.27.3.8 Deve implementar *Ethernet link aggregation*.
- 1.8.27.3.9 Deve implementar IEEE 802.1ad QinQ.
- 1.8.27.3.10 Deve implementar agregação de links em modo estático e dinâmico (LACP), com suporte a criação de até 60 trunks. Deve ser possível a formação de grupos com 8 portas.
- 1.8.27.3.11 Deve implementar IEEE 802.3x *Flow Control*.
- 1.8.27.3.12 Deve implementar STP BPDUs *Protection* (BPDU Guard).
- 1.8.27.3.13 Deve implementar IEEE 802.1w *Rapid Reconfiguration of Spanning Tree*.
- 1.8.27.3.14 Deve implementar MSTP IEEE 802.1s com pelo menos 64 instâncias.
- 1.8.27.3.15 Deve Implementar UDLD ou DLDLP.
- 1.8.27.3.16 Suporte a VxLAN.

1.8.27.4. Roteamento

- 1.8.27.4.1.1 Deve implementar roteamento estático IPv4 e IPv6.
- 1.8.27.4.1.2 Deve implementar RIP, RIPv2 e RIPv6.
- 1.8.27.4.1.3 Deve possuir no mínimo 512 interfaces de roteamento IP (VLAN Interface).
- 1.8.27.4.1.4 O equipamento ofertado deve implementar roteamento baseado em política (PBR).
- 1.8.27.4.1.5 O equipamento ofertado deve possuir tabela de roteamento com pelo menos 10 mil entradas IPv4 e 5 mil entradas IPv6.
- 1.8.27.4.1.6 Deve suportar 256 rotas estáticas.
- 1.8.27.4.1.7 O equipamento ofertado deve permitir autenticação em servidores RADIUS e TACACS+.
- 1.8.27.4.1.8 Deve suportar dual stack IPv4/IPv6.
- 1.8.27.4.1.9 Deve implementar OSPF v2 e OSPF v3.

1.8.27.4.2 QoS

- 1.8.27.4.2.1 Deve implementar 8 filas por porta.
- 1.8.27.4.2.2 Deve implementar *traffic prioritization* IEEE 802.1p.
- 1.8.27.4.2.3 Deve implementar classificação de tráfego utilizando informações de camada 3 e 4
- 1.8.27.4.2.4 Deve implementar priorização do tráfego em camada 4, baseado nos números das portas TCP/UDP.

1.8.27.4.3 Segurança

- 1.8.27.4.3.1 Deve implementar autenticação 802.1x de múltiplos usuários por porta, simultaneamente.
- 1.8.27.4.3.2 Deve implementar segurança orientada por identidade e controle de acesso por usuário através de ACLs que permitam ou negue o acesso do usuário aos recursos de rede específicos, com base na identidade do usuário.
- 1.8.27.4.3.3 Atribuição VLAN automática, automaticamente atribui os usuários para a VLAN apropriada, com base em suas identidades.
- 1.8.27.4.3.4 Deve implementar accounting RADIUS.
- 1.8.27.4.3.5 Deve implementar TACACS+.
- 1.8.27.4.3.6 Deve implementar proteção contra ataques de ARP.
- 1.8.27.4.3.7 Deve implementar SNMP v1, v2 e v3.
- 1.8.27.4.3.8 Deve suportar IEEE 802.1v.
- 1.8.27.4.3.9 Deve implementar segurança do gerenciamento do *switch* em métodos de acesso CLI, GUI ou MIB, através de SSHv2, SSL e SNMPv3.
- 1.8.27.4.3.10 Deve implementar autenticação baseado em endereço MAC.
- 1.8.27.4.3.11 Deve implementar autenticação utilizando navegadores web, possibilitando que clientes que não possuem cliente 802.1x possam autenticar.
- 1.8.27.4.3.12 Deve suportar *port-security*.

1.8.27.4.4 Gerenciamento

- 1.8.27.4.4.1 Deve permitir instalação simplificada "*Zero-touch provisioning*" através de processo baseado em DHCP com a solução de software de gerenciamento.
- 1.8.27.4.4.2 O equipamento ofertado deve permitir múltiplos arquivos de configuração.
- 1.8.27.4.4.3 Deve implementar *Secure File Transfer Protocol*.
- 1.8.27.4.4.4 Deve implementar LLDP.
- 1.8.27.4.4.5 Deve implementar LLDP-Med.
- 1.8.27.4.4.6 Deve implementar SNTp v4.
- 1.8.27.4.4.7 O equipamento ofertado deve Implementar Sflow ou Netflow.
- 1.8.27.4.4.8 Deve implementar as seguintes MIBs.
- 1.8.27.4.4.9 Deve implementar RFC 1213 MIB II.
- 1.8.27.4.4.10 Deve implementar RFC 2737 Entity MIB (Version 2).
- 1.8.27.4.4.11 Deve implementar RFC 3414 SNMP-User based-SM MIB.
- 1.8.27.4.4.12 Deve implementar RFC 3415 SNMP-View based-ACM MIB.
- 1.8.27.4.4.13 Deve implementar RFC 2668 802.3 MAU MIB.
- 1.8.27.4.4.14 Deve implementar RFC 3418 MIB for SNMPv3.
- 1.8.27.4.5 Deve ser fornecido com a versão de software mais completa disponível para o equipamento.

1.8.27.4.6 Deve ser fornecido com todas as licenças de software necessárias para o funcionamento integral de todas as funcionalidades disponíveis para o equipamento.

1.8.27.4.7 O equipamento ofertado deve possuir certificado de homologação na Anatel, de acordo com a resolução nº 242.

1.8.27.4.8 Garantia e Suporte

1.8.27.4.8.1 O equipamento proposto deverá possuir garantia do Fabricante de **05 (cinco) anos** para entrega de peças *on-site* a qual deve ser comprovada mediante documento oficial fabricante.

1.8.27.4.8.2 Todos os *transceivers* e cabos devem ter total compatibilidade com o equipamento fornecido, sob pena de não aceite dos equipamentos.

1.8.27.4.8.3 Os serviços serão solicitados mediante a abertura de um chamado efetuado por técnicos da contratante, via chamada telefônica local, a cobrar ou 0800, e-mail, *website* ou chat do fabricante ou à 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.

1.8.28 SWITCH TOR (TOP OF RACK) - TIPO 1

1.8.28.1. O equipamento deverá ser desenvolvido para estrutura *ToR (Top of Rack)*, que também possa ser implementado em topologias *Spine and Leaf* como um *switch spine*, apresente redundância de fonte, e suporte funções intrínsecas à um ambiente data center como: BGP, EVPN e VxLAN.

1.8.28.1.1 Deverá ainda, por questões de compatibilidade e gerenciamento, ser possível realizar um *Multi-Chassis Link Aggregation* (MLAG).

1.8.28.2. Quanto às características físicas e elétricas:

1.8.28.2.1 O equipamento deve encaixar em racks de 19 polegadas, seguindo o padrão EIA-310, ocupando altura máxima de 1 (um) RU (Rack Unit)

1.8.28.2.2 Deve ser fornecido o KIT de instalação em Rack do próprio fabricante do equipamento, contudo sendo aceitos equipamentos com tamanhos distintos do EIA-310, desde que seja fornecido, junto com o equipamento, kit de instalação, do mesmo fabricante do equipamento, que seja compatível com EIA-310.

1.8.28.2.3 As fontes deverão ser compatíveis com a voltagem de 110 a 220V (automática), além de serem redundantes, sendo capaz de suportar a configuração máxima do equipamento e este deverá possuir um consumo típico (quando ligados somente cabos passivos) não superior a 120W .

1.8.28.2.4 O equipamento deverá ainda ter suporte a operação às temperaturas de ao menos 35 graus Celsius.

1.8.28.2.4.1 Quanto ao fluxo de ar do equipamento, este deverá ser do tipo *back to front*.

1.8.28.3. Quanto às interfaces disponíveis e desempenho, este equipamento deverá:

1.8.28.3.1 Possuir ao menos 48 portas 25GE em conector QSFP28 e ao menos 04 portas 100GbE em conector QSFP28 suportando cabos *breakout* para 4 x 25GE e 2 x 50GE.

1.8.28.3.2 Deverá ainda possuir ao menos uma interface *Gigabit Ethernet* e uma porta serial para gerenciamento.

- 1.8.28.3.3 Serão aceitos equipamentos com menos portas 25GbE, desde que sejam compensadas com uma proporção de 04 portas 25GbE para 1 porta 100GbE. Serão aceitos por exemplo, *switches* com 32 portas 25GbE e 8 portas 100GbE, ou até mesmo *switches* sem portas 25GbE, e com 16 portas QSFP28.
- 1.8.28.3.4 Deverá apresentar zero perda de pacotes em qualquer tamanho de pacote de acordo com a RFC2544 (serão aceitos testes realizados com equipamentos distintos, desde que usem o mesmo processador ou ASIC).
- 1.8.28.3.5 Possuir *throughput* de pelo menos 3.2 Tbps.
- 1.8.28.3.6 Capacidade de *forwarding* de pacotes não inferior a 2.1 Bpps e latência entre as portas 100GE não superior a 400ns.

1.8.28.4. Quanto às funções de Camada 2 este deverá:

- 1.8.28.4.1 Suportar ao menos 4000 VLANs,.
- 1.8.28.4.2 Suportar jumbo *frames* não inferiores à 9.200 bytes.
- 1.8.28.4.3 Suportar o uso de MLAG/MAGP (agregação multi-chassis).
- 1.8.28.4.4 Suportar IGMP v3.
- 1.8.28.4.5 Suportar PVRST+.
- 1.8.28.4.6 Suportar BPDU Guard e Filter.
- 1.8.28.4.7 Suportar LLDP.
- 1.8.28.4.8 Suportar ACLs L2/L3/L4.
- 1.8.28.4.9 Suportar no mínimo 80.000 endereços MAC em sua tabela.

1.8.28.5. Quanto às funções de Camada 3, QoS e segurança este deverá suportar:

- 1.8.28.5.1 Rotas estáticas, *Equal-cost multi-path routing* para tráfego IPv4 e IPv6 (pelo menos 50 caminhos).
- 1.8.28.5.2 OSPFv2, BGPv4, MP-BGP, *Virtual Routing and Forwarding*, *Virtual Router Redundancy Protocol*, *VLAN Interface*.
- 1.8.28.5.3 Suportar pelo menos 60.000 rotas em IPv4 e 20.000 rotas em IPv6.
- 1.8.28.5.4 Também deverá suportar ao menos 10.000 ACLs de camadas 2, 3 e 4, 802.1X, Storm control e acesso via SSH.
- 1.8.28.5.5 Quanto às funções de QoS, deverá suportar CoS baseado em classificação de tráfego, Priority Flow Control e Explicit Congestion Notification.

1.8.28.6. Quanto às funções de gerenciamento, automação, orquestração e monitoramento deverá suportar:

- 1.8.28.6.1 Deverá suportar programação em python ou perl ou bash.
- 1.8.28.6.2 Deverá suportar Ansible ou Chef ou Puppet como ferramenta de provisionamento.
- 1.8.28.6.3 Deverá suportar VRF para gerenciamento.
- 1.8.28.6.4 Duas imagens de sistema operacional.
- 1.8.28.6.5 SSH, SCP, FTP, LDAP, NTP, relay de DHCPv4 e DHCPv6, SNMPv2, syslog, Q-in-Q, espelhamento de portas, monitoramento de degradação do Bit Error Rate e sFlow.

1.8.28.6.6 Deverá ainda suportar a instalação de sistemas operacionais baseados no conceito ONIE (Open Network Install Environment), estar na lista de compatibilidade do Cumulus Linux e na lista de compatibilidade da SONiC (<https://azure.github.io/SONiC/Supported-Devices-and-Platforms.html>). O sistema operacional entregue deverá ser completamente compatível com ONIE e deverá possuir suporte pelo mesmo fabricante do *switch* pelo mesmo período de garantia informado para todo o equipamento.

1.8.28.7. Quantos a itens acessórios que devem acompanhar o equipamento, este deverá:

1.8.28.7.1 Acompanhar ao menos 16 (dezesesseis) cabos 25 GbE SFP28, de ao menos 2 metros, e em caso do equipamento proposto possuir somente interfaces 100GbE, ou uma proporção maior de portas 100GbE do que a inicialmente solicitada, deverá ser entregue ao invés dos 16 cabos SFP28, 4 cabos Breakout 1 x 100 GbE (QSFP28) para 4 x 25GE DAC SFP28 de pelo menos 2m.

1.8.28.7.2 Também deverá ser entregue ao menos 01 (um) cabo 100GE DAC QSFP28/QSFP28 de no máximo 1m.

1.8.28.7.3 04 (quatro) cabos *breakout* 100GbE para 4 x 10GE SFP+ de pelo menos 2m, todos homologados ou do mesmo fabricante do *switch*.

1.8.28.7.4 Todos os cabos entregues deverão ser aderentes à RoHS6 ou RoHS, possuir temperatura de operação máxima de pelo menos 40 graus *Celsius*.

1.8.28.8. Quanto à integração com o ambiente hiperconvergente que existe no TRE/RN, este deverá:

1.8.28.8.1 Suportar *Zero Touch Provisioning* através de *sticks* USB ou PXE ou aplicação proprietária do fabricante do equipamento.

1.8.28.8.2 Deverá suportar provisionamento e configuração automática de VLANs por porta onde está sendo executada VMs através de comunicação entre a solução de hiperconvergência e o sistema operacional do switch, inclusive removendo a VLAN da porta automaticamente, uma vez não havendo mais máquinas virtuais (elas tendo sido desligadas ou movidas para outro host).

1.8.28.8.3 Deverá ainda permitir visibilidade fim a fim por todo o fabric da rede. Caso não suporte nativamente o provisionamento e remoção automática de VLANs, este deverá ser entregue com software de terceiro, licenciado no mesmo tempo de SLA aqui solicitado.

1.8.28.9. Quanto ao suporte e garantia do equipamento:

1.8.28.9.1 Este deverá ser do fabricante do equipamento, ser de no mínimo **60 meses**, com suporte a manutenção tanto de hardware como software (atualizações inclusas durante o período de garantia).

1.8.28.9.2 Deve ser o mesmo ponto de suporte de hardware e software.

1.8.28.9.3 Não serão aceitos equipamentos não homologados pela Anatel.

1.8.28.10. Quanto a instalação dos *switches*, esta deverá ser realizado por equipe autorizada pelo fabricante dos equipamentos. Caso o licitante não seja o próprio fabricante do *switch*, este deverá anexar documento oficial do fabricante informando que é autorizado a revender e instalar os equipamentos ofertados para a solução em questão. O serviço de instalação da solução de conectividade que deve prover minimamente desembalagem, energização, fixação em rack, testes iniciais, criação de usuários locais (administradores), configuração de segurança de acesso remoto e via interface serial, endereçamento IP, criação de links agregados e VLANS e criação de toda a configuração existente no atual equipamento que ele eventualmente irá substituir. Também deverá ser realizada configurações de VXLAN entre sites que o órgão eventualmente

precise e que sejam adquiridos dentro da solução, até o período de 6 meses depois da primeira aquisição, sem ônus para a contratante. O licitante preferencialmente deverá realizar vistoria de forma a determinar a característica das redes que deverão ser configuradas dentro do equipamento. Poderá ele não realizar tal vistoria, mas não poderá posteriormente alegar desconhecimento da infraestrutura para não realização das tarefas solicitadas. 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. Toda e qualquer configuração que se faça necessária e seja solicitada pelo órgão, poderá ser realizada por um período de até 3 meses depois da aquisição, sem ônus para a instituição, limitada à 100 horas de trabalho. Deverá ser realizado um *hands-on* com os servidores do órgão, de forma a realizar um repasse de conhecimento para a solução entregue, com detalhes de configuração, preferencialmente para a equipe de rede. Deverá também ser realizada a integração com o ambiente hiperconvergente instalado, e outros servidores que se façam necessários, que existam dentro da infraestrutura do TRE/RN. O licitante deverá entregar, no momento da proposta, tabela de ponto a ponto, informando a comprovação para cada um dos itens e subitens aqui pontuados nessa descrição

1.8.29 SWITCH TOR (TOP OF RACK) - TIPO 2

1.8.29.1. O equipamento deverá ser desenvolvido para estrutura *ToR (Top of Rack)*, que também possa ser implementado em topologias *Spine and Leaf* como um *switch spine*, apresente redundância de fonte, e suporte funções intrínsecas a um ambiente data center como: BGP, EVPN , e VxLAN.

1.8.29.2. Quanto às características físicas e elétricas, o equipamento:

1.8.29.2.1 Deve encaixar em racks de 19 polegadas, seguindo o padrão EIA-310 ocupando altura máxima de 01 (um) RU (Rack Unit), devendo ser fornecido o KIT de instalação em rack do próprio fabricante do equipamento, contudo sendo aceitos equipamentos com tamanhos distintos do EIA-310, desde que seja fornecido, junto com o equipamento, kit de instalação, do mesmo fabricante do equipamento, que seja compatível com EIA-310.

1.8.29.2.2 As fontes deverão ser compatíveis com a voltagem de 110 a 220V (automática), além de serem redundantes, sendo capaz de suportar a configuração máxima do equipamento e este deverá possuir um consumo típico (quando ligados somente cabos passivos) não superior a 100W.

1.8.29.2.3 O equipamento deverá ainda ter suporte a operação às temperaturas de ao menos 35 graus Celsius. Quanto ao fluxo de ar do equipamento, este deverá ser do tipo *back to front*.

1.8.29.3. Quanto às interfaces disponíveis, este equipamento:

1.8.29.3.1 Deverá possuir ao menos 22 portas 10/25GE em conector SFP28, 3 portas 100 GE em conector QSFP28, suportando cabos *breakout* para 4 x 25GE e 2 x 50GE.

1.8.29.3.2 Deverá ainda possuir ao menos uma interface Gigabit Ethernet e uma porta serial para gerenciamento. Serão aceitos equipamentos com menos portas 25GbE, desde que sejam compensadas com uma proporção de 4 portas 25GbE para 1 porta 100GbE. Serão aceitos por exemplo, *switches* com 18 portas 25GbE e 4 portas 100GbE.

1.8.29.4. Quanto ao desempenho do equipamento este deverá:

- 1.8.29.4.1 Apresentar zero perda de pacotes em qualquer tamanho de pacote de acordo com a RFC2544 (serão aceitos testes realizados com equipamentos distintos, desde que usem o mesmo processador ou ASIC e que sejam do mesmo fabricante).
- 1.8.29.4.2 Possuir *throughput* de pelo menos 1.6 Tbps, capacidade de *forwarding* de pacotes não inferior a 1 Bpps e latência entre as portas 100GE não superior a 400ns.

1.8.29.5. Quanto às funções de Camada 2, este deverá:

- 1.8.29.5.1 Suportar ao menos 4000 VLANs.
- 1.8.29.5.2 Jumbo *frames* não inferiores à 9.200 bytes.
- 1.8.29.5.3 Suportar o uso de MLAG/MAGP (agregação multi-chassis).
- 1.8.29.5.4 IGMP v3.
- 1.8.29.5.5 PVRST+.
- 1.8.29.5.6 BPDU Guard e Filter.
- 1.8.29.5.7 LLDP.
- 1.8.29.5.8 ACLs L2/L3/L4 e suportar no mínimo 80.000 endereços MAC em sua tabela.

1.8.29.6. Quanto às funções de Camada 3, QoS e segurança este deverá:

- 1.8.29.6.1 Suportar rotas estáticas, *Equal-cost multi-path routing* para tráfego IPv4 e IPv6 (pelo menos 50 caminhos).
- 1.8.29.6.2 OSPFv2.
- 1.8.29.6.3 BGPv4.
- 1.8.29.6.4 *Virtual Routing and Forwarding, Virtual Router Redundancy Protocol, VLAN Interface*.
- 1.8.29.6.5 Suportar pelo menos 60.000 rotas em IPv4 e 20.000 rotas em IPv6.
- 1.8.29.6.6 Também deverá suportar ao menos 10.000 ACLs de camadas 2, 3 e 4, 802.1X, Storm control e acesso via SSH. Quanto às funções de QoS, deverá suportar CoS baseado em classificação de tráfego, *Priority Flow Control* e *Explicit Congestion Notification*. Deverá ser compatível com o protocolo de RDMA em uso pelo TRE/RN (RoCE).

1.8.29.7. Quanto às funções de gerenciamento, automação, orquestração e monitoramento deverá:

- 1.8.29.7.1 Suportar programação em python ou perl ou bash.
- 1.8.29.7.2 Deverá suportar Ansible ou Chef ou Puppet como ferramenta de provisionamento.
- 1.8.29.7.3 Deverá suportar VRF para gerenciamento, duas imagens de sistema operacional, SSH, SCP, FTP, LDAP, NTP, relay de DHCPv4 e DHCPv6, SNMPv2, syslog, Q-in-Q, espelhamento de portas, monitoramento de degradação do Bit Error Rate e sFlow.
- 1.8.29.7.4 Deverá ainda suportar a instalação de sistemas operacionais baseados no conceito ONIE (Open Network Install Environment), estar na lista de compatibilidade do Cumulus Linux e na lista de compatibilidade do SONiC (<https://azure.github.io/SONiC/Supported-Devices-and-Platforms.html>).

1.8.29.7.5 O sistema operacional entregue deverá ser completamente compatível com ONIE e deverá possuir suporte pelo mesmo fabricante do switch pelo mesmo período de garantia informado para todo o equipamento.

1.8.29.8. Quantos aos itens acessórios que devem acompanhar o equipamento:

1.8.29.8.1 Este deverá acompanhar ao menos 2 cabos 10GE DAC SFP+/SFP+ de pelo menos 2m.

1.8.29.8.2 01 (um) cabo 100GE DAC QSFP28/QSFP28 de no máximo 1m e pelo menos 0,7m.

1.8.29.8.3 02 (dois) cabos 25GE SFP28/SFP28 de pelo menos 2m.

1.8.29.8.4 04 (quatro) *transceivers* 1GbE UTP RJ-45.

1.8.29.8.5 02 (dois) *transceivers* 10GbE SFP+ tipo SR (multimodo) LC-LC

1.8.29.8.6 02 (dois) *transceivers* 25GbE SFP28 tipo SR (multimodo) LC-LC

1.8.29.8.7 02 (dois) cabos LC/LC duplex fibra multimodo OM4, com ao menos 15 metros, compatíveis com os *transceivers* 10GbE e 25GbE multimodo.

1.8.29.8.8 Todos os cabos DAC e *transceivers* deverão ser homologados pelo fabricante do *switch* ou do mesmo fabricante do *switch*, e ser aderentes à RoHS6 ou RoHS, possuir temperatura de operação máxima de pelo menos 40 graus *Celsius*.

1.8.29.9. Quanto à integração com o ambiente hiperconvergente atualmente em uso pelo TRE/RN:

1.8.29.9.1 Este deverá suportar *Zero Touch Provisioning* através de *sticks* USB.

1.8.29.9.2 Deverá suportar provisionamento e desprovisionamento automático de VLANs por porta onde está sendo executada VMs através de comunicação entre a solução de hiperconvergência e o sistema operacional do *switch*.

1.8.29.9.3 Deverá ainda permitir visibilidade fim a fim por todo o fabric da rede. Caso não suporte nativamente o provisionamento e remoção automática de VLANs, este deverá ser entregue com software de terceiro, licenciado no mesmo tempo de SLA aqui solicitado.

1.8.29.10. Quanto ao suporte e garantia do equipamento

1.8.29.10.1 Este deverá ser do fabricante do equipamento, ser de no mínimo **60 meses**, com suporte a manutenção tanto de *hardware* como *software* (atualizações inclusas durante o período de garantia) e deve ser o mesmo ponto de suporte tanto do hardware como do software do *switch*,

1.8.29.10.2 Não serão aceitos equipamentos não homologados pela Anatel.

1.8.29.10.3 Quanto a instalação dos *switches*, esta deverá ser realizado por equipe autorizada pelo fabricante dos equipamentos. Caso o licitante não seja o próprio fabricante do *switch*, este deverá anexar documento oficial do fabricante, inclusive do fabricante do sistema operacional, caso este seja distinto do fabricante do hardware, informando que é autorizado a revender e instalar os equipamentos ofertados para a solução em questão. O serviço de instalação da solução de conectividade que deve prover minimamente desembalagem, energização, fixação em rack, testes iniciais, criação de usuários locais (administradores), configuração de segurança de acesso remoto e via interface serial, endereçamento IP, criação de links agregados e VLANs e criação de toda a configuração existente no atual equipamento que ele eventualmente irá substituir. Também deverá ser realizadas configurações de VXLAN entre sites que o órgão eventualmente precise e que sejam adquiridos dentro da solução sem ônus para a contratante. O licitante preferencialmente deverá realizar vistoria de forma a

determinar a característica das redes que deverão ser configuradas dentro do equipamento. Poderá ele não realizar tal vistoria, mas não poderá posteriormente alegar desconhecimento da infraestrutura para não realização das tarefas solicitadas. 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. Toda e qualquer configuração que se faça necessária e seja solicitada pelo órgão, poderá ser realizada por um período de até 12 meses depois da aquisição, sem ônus para a instituição, limitada à 100 horas de trabalho. Deverá ser realizado um *hands-on* com os servidores do órgão, de forma a realizar um repasse de conhecimento para a solução entregue, com detalhes de configuração. Deverá também ser realizada a integração com o ambiente hiperconvergente instalado, e outros servidores que se façam necessários, que existam dentro da infraestrutura do TRE/RN. O licitante deverá entregar, no momento da proposta, tabela de ponto a ponto, informando a comprovação para cada um dos itens e subitens aqui pontuados nessa descrição.

1.8.30 APPLIANCE DE ARMAZENAMENTO DISTRIBUÍDO

1.8.30.1. Cada *appliance* (nó) 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.

1.8.30.2. Quanto ao processamento e armazenamento deverá:

- 1.8.30.2.1 Contar com recursos de processamento individual bruto de no mínimo 70GHz (multiplicação dos cores físicos ofertados pela frequência individual) em no mínimo dois processadores físicos, cada um com pelo menos 12 cores, com pelo menos 3 canais UPI, suporte a pelo menos 8 canais de memória, suporte a AES, AVX-512 e VNNI (*Vector Neural Network Instruction*).
- 1.8.30.2.2 Quanto à memória RAM o *appliance* deverá possuir ao menos 32 *slots* para módulos de memória.
- 1.8.30.2.3 Ao menos 768 GB de RAM ECC bruta, em módulos não inferiores a 64GB, idênticos e de velocidade não inferior à 3200MHz.
- 1.8.30.2.4 Armazenamento bruto local SSD de ao menos 15TB em ao menos dois discos de tamanho idênticos.
- 1.8.30.2.5 E de discos HDD (mecânicos) de ao menos 96TB em ao menos 6 discos de tamanho idênticos, não havendo prejuízo para a especificação na entrega de configurações completamente SSD.
- 1.8.30.2.6 Quanto aos discos SSD, independente de qual tier, este deverá possuir DWDP de pelo menos 1.5 vezes para um período de vida de 5 anos e MTBF típico não inferior a 1.000.000 de horas.

1.8.30.3. Cada *appliance* deverá possuir no mínimo:

- 1.8.30.3.1 04 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.

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

- 1.8.30.4.1 Possuir no mínimo 01 interface no mínimo Gigabit Ethernet para gerenciamento
- 1.8.30.4.2 Deverá suportar os protocolos IPMI 2.0, SNMPv3, DCMIv1.5, REST API, e uso através de interface com suporte a HTML5.
- 1.8.30.4.3 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.

1.8.30.5. Cada *appliance* deverá ser entregue com:

- 1.8.30.5.1 Pelo menos 01 (um) cabo UTP Categoria 6 de tamanho mínimo de 3 metros.
- 1.8.30.5.2 01 (um) cabo *breakout* QSFP28/ 4 x 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.

1.8.30.6. Quanto ao licenciamento do *appliance*, este deverá:

- 1.8.30.6.1 Ser entregue na mesma modalidade do *cluster* existente na secretaria do TRE/RN, ou seja, AOS versão *Ultimate*.
- 1.8.30.6.2 Pelo período de 05 anos, sendo este possível integrar o *cluster* existente sem nenhum tipo de limitação.
- 1.8.30.6.3 Também deverá ser entregue o licenciamento dos processadores existentes para o mesmo software de backup existente no TRE/RN, Commvault, pelo período de 95 anos.
- 1.8.30.6.4 O licitante preferencialmente deverá realizar uma vistoria no ambiente, para dirimir quaisquer dúvidas relativas à compatibilidade que para composição do licenciamento a ser proposta.

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

- 1.8.30.7.1 Ser de no mínimo **60 meses**, na modalidade *on-site*, com tempo de resposta contratual máximo de resposta 10 (dez) horas para a cidade de Natal, Rio Grande do Norte.
- 1.8.30.7.2 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.
- 1.8.30.7.3 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.

- 1.8.30.7.4 O licitante deverá entregar, no momento da proposta, tabela de ponto a ponto, informando a comprovação para cada um dos itens aqui pontuados nessa descrição e dos demais itens.
- 1.8.30.7.5 Quanto a 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.
- 1.8.30.7.6 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 proposto no *appliance*.
- 1.8.30.7.7 Entre as tarefas de instalação, segue uma lista não exaustiva:
- 1.8.30.7.7.1 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 aprovado pelo órgão.
- 1.8.30.7.7.2 A configuração de toda a infraestrutura solicitada pelo órgão referente a infraestrutura hiperconvergente, com adequações e ajustes relativos a personalização da infraestrutura existente.
- 1.8.30.7.7.3 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.
- 1.8.30.7.7.4 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
- 1.8.30.7.7.5 Configuração de todos os volumes iSCSI solicitados e necessários pelo cliente, inclusive os servidores que a ele se conectem, sejam Windows ou Linux, em qualquer versão desde que constem na matriz de compatibilidade do ambiente hiperconvergente
- 1.8.30.7.7.6 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
- 1.8.30.7.7.7 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
- 1.8.30.7.7.8 Realizar a habilitação de licenças que porventura sejam adquiridas e recursos do equipamento que serão utilizados no projeto
- 1.8.30.7.7.9 Realizar a configuração do *cluster kubernetes* para entrega de infraestrutura baseada em *containers*
- 1.8.30.7.7.10 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.

- 1.8.30.7.7.11 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, tabela de ponto a ponto, informando a comprovação para cada um dos itens e subitens aqui pontuados nessa descrição de todo o item do *appliance* hiperconvergente.

1.8.31 TOKEN BIOMÉTRICO PARA AUTENTICAÇÃO

1.8.31.1. Características mínimas

1.8.31.1.1 *Token* biométrico para autenticação com suporte a logins baseados em PINs e através de biometria.

1.8.31.1.2 Deverá também ter suporte e implementar tanto os padrões FIDO2, U2F, bem como WebAuthn.

1.8.31.2. Quanto as interfaces de comunicação:

1.8.31.2.1 Deverá possuir versões tanto USB-A como USB-C, que deverão ser escolhidas no momento da solicitação da CONTRATANTE.

1.8.31.2.2 Deverá ser certificado em IP68 quanto a resistência à água e poeira.

1.8.31.3. Quanto às características físicas do equipamento:

1.8.31.3.1 Este não deverá superar 25mm x 55mm x 6 mm.

1.8.31.3.2 Suportar temperatura de operação de pelo menos 35 graus Celsius.

1.8.31.3.3 Não deverá precisar de baterias.

1.8.31.3.4 Deverá suportar impressões digitais.

1.8.31.4. Deverá suportar minimamente como autenticador de dois fatores ou como autenticação direta, os serviços e softwares:

1.8.31.4.1 Google workspace (necessariamente como dois fatores ao menos).

1.8.31.4.2 Contas da Microsoft.

1.8.31.4.3 GitHub (necessariamente como dois fatores ao menos).

1.8.31.4.4 DocuSign (necessariamente como dois fatores ao menos).

1.8.31.4.5 Citrix workspace.

1.8.31.4.6 Fedora.

1.8.31.4.7 GitLab (necessariamente como dois fatores ao menos).

1.8.31.4.8 Google Chrome.

1.8.31.4.9 Drupal (necessariamente como dois fatores ao menos).

1.8.31.4.10 Safari.

1.8.31.5. Quanto a garantia:

1.8.31.5.1 Deverá contar com garantia de ao menos **12 (doze) meses**.

1.8.31.6. O licitante deverá entregar, no momento da proposta, tabela de ponto a ponto, informando a comprovação para cada um dos itens e subitens aqui pontuados nessa descrição.

1.8.32 SOLUÇÃO DE CONTINGÊNCIA PARA GRAVAÇÕES DAS SESSÕES**1.8.32.1. SWITCHER DE VÍDEO****1.8.32.1.1 Entradas**

1.8.32.1.1.1 No mínimo 04 (quatro) entradas HDMI.

1.8.32.1.1.2 No mínimo 04 (quatro) entradas SDI.

1.8.32.1.2 Requisitos mínimos

1.8.32.1.2.1 Suportar todos os formatos de vídeo de *SD* a 720p, *HD* 1080i e 1080p de até 60 *FPS* ou superior

1.8.32.1.2.2 Possuir pelo menos 01 (uma) saída auxiliar com botões aux. no painel de controle frontal e tela LCD para a visualização.

1.8.32.1.2.3 Possuir *mixer* de áudio integrado para mixagem ao vivo do áudio embutido em todas as entradas de vídeo e entradas de áudio.

1.8.32.1.2.4 Permitir a inserção de títulos e elementos gráficos (geradores de caracteres, como logotipos, por exemplo).

1.8.32.1.2.5 Possuir pelo menos 2 canais entrada de áudio.

1.8.32.1.2.6 Ethernet para conexão com computador e *software* de controle compatível com *Windows*.

1.8.32.1.3 Fonte de alimentação

1.8.32.1.3.1 Bivolt ou 240V.

1.8.32.1.4 Garantia

1.8.32.1.4.1 Do Fabricante de, no mínimo, **12 meses**.

1.8.32.2. MESA DE CONTROLE DE CÂMERAS**1.8.32.2.1 Requisitos mínimos**

1.8.32.2.1.1 Deve permitir controlar pelo menos 06 (seis) câmeras numa mesma rede.

1.8.32.2.1.2 Ser compatível com Conexão RJ-45 (padrão Ethernet).

1.8.32.2.1.3 Oferecer recurso de recuperação simultânea de predefinições para todas as câmeras no controle.

1.8.32.2.2 Garantia

1.8.32.2.2.1 Do Fabricante de, no mínimo, **12 meses**.

1.8.32.3. CODIFICADOR DE VÍDEO COM *STREAMING*

1.8.32.3.1 Requisitos mínimos

- 1.8.32.3.1.1 Deve permitir transmitir vídeos em qualidade HD ou superior.
- 1.8.32.3.1.2 Possuir entrada HDMI e codificar vídeo no codec H.264 e áudio AAC em até 5Mps.
- 1.8.32.3.1.3 Permitir transmitir por rede *Ethernet* e *Wi-Fi*.
- 1.8.32.3.1.4 Permitir também a gravação de vídeo em cartão SD ou mídia USB.
- 1.8.32.3.1.5 Transmitir para qualquer plataforma de transmissão.

1.8.32.3.2 Fonte de Alimentação

- 1.8.32.3.2.1 Bivolt ou 240V.

1.8.32.3.3 Garantia

- 1.8.32.3.3.1 Do Fabricante de, no mínimo, **12 meses**.

1.8.32.4. CÂMERAS

1.8.32.4.1 Requisitos mínimos

- 1.8.32.4.1.1 Com *zoom* óptico de no mínimo 14x.
- 1.8.32.4.1.2 Possam ser controladas por IP e por painel de controle remoto.
- 1.8.32.4.1.3 Indicação se está ligada por meio de LED visível.
- 1.8.32.4.1.4 Sistema de foco automático e manual.
- 1.8.32.4.1.5 Abertura máxima de lente (*wide*) de F1.6.
- 1.8.32.4.1.6 Resolução *Full HD* (1080p) ou superior.
- 1.8.32.4.1.7 Panorâmica $\pm 170^\circ$ e ângulo de inclinação $+90^\circ/-30^\circ$, que seja possível a sua montagem no teto e deve conter suporte para a sua colocação no teto.
- 1.8.32.4.1.8 Saída de vídeo por *Ethernet* (RJ45), *SDI* e *HDMI*.
- 1.8.32.4.1.9 Não poderá conter conversor IP externo, o conversor deverá ser parte da câmera.
- 1.8.32.4.1.10 Possuir *software* de controle compatível com *Windows*.

1.8.32.4.2 Fonte de alimentação

- 1.8.32.4.2.1 Bivolt ou 240V.

1.8.32.4.3 Garantia

- 1.8.32.4.3.1 Do fabricante de, no mínimo, **12 meses**.

1.8.32.5. MICRO CONVERSOR SDI PARA HDMI**1.8.32.5.1 Requisitos mínimos**

1.8.32.5.1.1 Entrada de vídeo SDI.

1.8.32.5.1.2 Saída loop SDI.

1.8.32.5.1.3 Saída de vídeo HDMI.

1.8.32.5.1.4 Detecção automática de SD ou HD (1080p60).

1.8.32.5.2 Fonte de alimentação

1.8.32.5.2.1 Bivolt ou 240 V, com entrada micro *USB*.

1.8.32.6. Os itens 1.8.32.1, 1.8.32.2, 1.8.32.3, 1.8.32.4 e 1.8.32.5 fazem parte de um lote, a ser analisado e julgado pelo critério do MENOR PREÇO GLOBAL, uma vez que os itens deverão garantir a compatibilidade e interoperabilidade, razão pela qual não será possível o fracionamento dos itens que o compõem.

1.8.33 IMPRESSORA DE CARTÃO PVC**1.8.33.1. Método de impressão**

1.8.33.1.1 Sublimação de tinta / transferência térmica em resina.

1.8.33.2. Resolução

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

1.8.33.3. Cores

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

1.8.33.4. Opções de fitas de impressão

1.8.33.5. 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).

1.8.33.5.1 EZ e ECO:

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

1.8.33.5.1.2 Resina preta (padrão), 1000 impressões.

1.8.33.5.2 Somente ECO:

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

1.8.33.5.3 Somente EZ:

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

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

1.8.33.5.3.3 Resina preta (*premium*), 1000 impressões.

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

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

1.8.33.5.3.6 Prata e dourado metálico, 500 impressões.

1.8.33.5.3.7 Tecnologia de regravação – nenhuma fita é necessária.

1.8.33.6. Velocidade de impressão

1.8.33.7. 06 segundos por cartão (K*).

1.8.33.8. 08 segundos por cartão (KO*).

1.8.33.9. 16 segundos por cartão (YMCKO*).

1.8.33.10. Tamanhos de cartão padrão aceitos

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

1.8.33.11. Área de impressão

1.8.33.11.1 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. Espessura aceitável do cartão

1.8.33.13. 9 mil – 40 mil / 0,229 mm – 1,016 mm.

1.8.33.14. Tipos de cartões aceitáveis

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

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

1.8.33.15. Capacidade do compartimento de entrada dos cartões

1.8.33.15.1 100 cartões (0,762 mm).

1.8.33.16. Capacidade do compartimento de saída dos cartões

1.8.33.16.1 Até 30 cartões (0,762 mm).

1.8.33.17. Limpeza dos cartões

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

1.8.33.18. Memória

1.8.33.18.1 32 MB de memória RAM.

1.8.33.19. Drivers do software

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

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

1.8.33.20. Interface

1.8.33.20.1 USB 2.0.

1.8.33.20.2 Ethernet opcional com servidor de impressão interno.

1.8.33.21. Temperatura operacional

1.8.33.21.1 18° a 27° C.

1.8.33.22. Umidade

1.8.33.22.1 20-80%, sem condensação.

1.8.33.23. Dimensões

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

1.8.33.24. Peso

1.8.33.24.1 Frente e verso: 4,54 Kg.

1.8.33.25. Compatibilidade com normas

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

1.8.33.25.2 CCC, BSMI, KC.

1.8.33.26. Tensão da fonte de alimentação

1.8.33.26.1 100-240 VCA, 50-60Hz, 1,6 Amps máx.

1.8.33.27. Frequência da fonte de alimentação

1.8.33.27.1 50 Hz / 60 Hz.

1.8.33.28. Garantia

1.8.33.28.1 Impressora – 03 (três) anos.

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

1.9 DE PROJETO E DE IMPLEMENTAÇÃO

1.9.1 Não se aplica.

1.10 DE IMPLANTAÇÃO

1.10.1 Não se aplica.

1.11 DE GARANTIA E MANUTENÇÃO

- 1.11.1 A fornecedora da solução deverá cumprir a garantia de funcionamento e prestar assistência técnica dos equipamentos fornecidos, na forma e nos prazos estabelecidos, independente da abertura de compartimentos ou do acréscimo de componentes operada pelos servidores técnicos do TRE/RN.
- 1.11.2 Tornar disponível, por ocasião do recebimento da nota de empenho/ordem de fornecimento de bens, a relação de empresas de assistência técnicas especializadas e de centros de atendimento técnico, autorizados pelo fabricante (comprovado por meio de documentação específica), contemplando nomes, endereços e telefones, que prestarão assistência técnica, bem como promover a atualização do cadastro de assistência sempre que for alterada ou a cada **06 (seis) meses**.
- 1.11.3 Quando não mencionada na especificação do item, a validade/garantia dos equipamentos deverá ser de **01 (um) ano**, no mínimo, contado a partir da data de entrega.
- 1.11.4 Durante o período de garantia, a fornecedora da solução deverá prover o serviço de manutenção corretiva "*on-site*" para microcomputadores, *notebooks* e multifuncionais laser, jato de tinta e A3.
- 1.11.4.1. Entende-se por manutenção corretiva a disponibilização de soluções destinadas a corrigir problemas originados por falhas de *software* e/ou *hardware*, incluindo o fornecimento de peças e/ou equipamentos, atualização de versão, *patches* de correção, de configurações e demais procedimentos necessários objetivando o retorno do ambiente operacional.
- 1.11.4.1.1 A fornecedora da solução obriga-se e compromete-se a não utilizar material de reposição improvisado, ou seja, as peças e/ou equipamentos que vierem a ser substituídas deverão ser novos e originais do fabricante.
- 1.11.4.1.2 Os serviços de manutenção corretiva serão prestados por técnicos devidamente habilitados e credenciados pela fornecedora da solução, na modalidade "*on-site*" e deverão ser realizados no prédio da Secretaria do Tribunal, localizado na Capital do Estado do Rio Grande do Norte.
- 1.11.4.1.3 Uma vez que existe uma seção específica dentro deste Tribunal para realização de reparos, e esta fica localizada nas dependências do prédio Sede (Secretaria), sempre que houver necessidade de reparo, os técnicos serão acionados para a cidade de Natal, não havendo necessidade de acionamento para cidades do Interior do Estado.
- 1.11.4.1.4 A fornecedora da solução deverá informar quem será o responsável pela assistência técnica durante o período de garantia.
- 1.11.4.2. Toda e qualquer despesa decorrente da manutenção corretiva realizada durante o período de garantia será de responsabilidade da fornecedora da solução.
- 1.11.4.3. O fato de qualquer um dos produtos adquiridos não utilizar a última versão disponibilizada de quaisquer dos *softwares* instalados originalmente, incluindo *firmwares*, não poderá ser utilizado

pela fornecedora da solução como argumento para postergar eventual intervenção nos equipamentos, a menos que tenha sido objeto de notificação e que seja apresentada documentação correlacionando a falha detectada com a versão de *software* instalada.

1.11.5 Durante o período da garantia fornecedora da solução ou fabricante obriga-se a substituir o equipamento, sem qualquer ônus para o TRE/RN, caso se constate qualquer avaria, defeito ou circunstância que o impeça de produzir a utilidade a que se destina, no prazo máximo de **20 (vinte) dias úteis** a contar do recebimento da notificação (ciência do problema), salvo se tal condição, comprovadamente, decorrer de motivo a que houver dado causa o TRE/RN.

1.11.5.1.1 A comunicação entre as partes envolvidas será realizada por meio de Correio Eletrônico ou outro meio que este Órgão julgar conveniente, por demanda (periodicidade), pelo Gestor da Contratação (emissor) e o Representante da fornecedora da solução (destinatário).

1.11.5.1.2 Incumbe à fornecedora da solução o ônus da prova da origem do defeito.

1.12 DE CAPACITAÇÃO

1.12.1 Não haverá necessidade de treinamento presencial ou a distância.

1.13 DE EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL DA EQUIPE QUE PROJETARÁ, IMPLEMENTARÁ E IMPLANTARÁ A SOLUÇÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

1.13.1 Não se aplica.

1.14 DA FORMAÇÃO DA EQUIPE QUE PROJETARÁ, IMPLEMENTARÁ E IMPLANTARÁ A SOLUÇÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

1.14.1 Não se aplica.

1.15 DE METODOLOGIA DE TRABALHO

1.15.1 Não se aplica.

1.16 DA SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO

1.16.1 A fornecedora da solução deverá observar a Resolução nº 23.501, de 19 de dezembro de 2016, que institui a Política de Segurança da Informação (PSE) no âmbito da Justiça Eleitoral.

1.16.2 A fornecedora da solução deverá observar a Resolução nº 20, de 11 de setembro de 2019, que institui a Política de Segurança da Informação (PSI) no âmbito do Tribunal Regional Eleitoral do Rio Grande do Norte.

1.17 DE QUALIDADE

1.17.1 Análise das conformidades de qualidade, desvios e aderência baseado nos critérios de aceitação definidos na contratação quanto a entrega de equipamentos de informática.

2 AVALIAÇÃO DE SOLUÇÕES

2.1 DISPONIBILIDADE DE SOLUÇÃO SIMILAR EM OUTRO ÓRGÃO OU ENTIDADE DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

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

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

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

2.1.2 As alternativas descritas nos **itens 2.1.1.1 e 2.1.1.2** referem-se à aquisição de equipamentos e encontram-se implantadas:

2.1.2.1. No Tribunal Regional Eleitoral do Rio Grande do Norte – Pregão Eletrônico nº 46/2021 – Registro de Preços para eventual aquisição de equipamentos de informática (notebook, microcomputador, monitor, estabilizador, projetor de imagem, aparelho telefônico VOIP, *hd* externo, *hd* interno, câmera *WEB*, leitor biométrico e microfone de mesa), conforme especificações e quantidades estabelecidas no Termo de Referência e no Edital e seus Anexos.

2.1.2.2. Prefeitura Municipal de Manaus – Pregão Eletrônico nº 124/2020 UASG: 451463, Itens 1 e 4 (*Appliance* de armazenamento distribuído).

2.1.2.3. Casa Civil/AM – Pregão Eletrônico nº 85/2021 UASG: 927728, Item 7 (*Appliance* de armazenamento distribuído).

2.1.2.4. Ministério Público do Estado de Minas Gerais – Pregão Eletrônico nº 355/2020 UASG: 927110, Item 1 (*Appliance* de armazenamento distribuído).

2.2 SOLUÇÕES EXISTENTES NO PORTAL DO *SOFTWARE* PÚBLICO BRASILEIRO

2.2.1 Não se aplica.

2.3 CAPACIDADE E ALTERNATIVAS NO MERCADO DE TIC, INCLUSIVE A EXISTÊNCIA DE *SOFTWARE* LIVRE OU *SOFTWARE* PÚBLICO

2.3.1 Não se aplica.

2.4 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)

2.4.1 Não se aplica.

2.5 OBSERVÂNCIA AOS REQUISITOS ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CNJ Nº 211/2015 E ALTERAÇÕES POSTERIORES, NA CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE DESENVOLVIMENTO E DE SUSTENTAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

2.5.1 Não se aplica.

2.6 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

2.6.1 Não se aplica.

2.7 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)

2.7.1 Não se aplica.

2.8 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 TIC EM CONTRATAÇÕES SIMILARES REALIZADAS POR ÓRGÃOS OU ENTIDADES DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, ENTRE OUTROS PERTINENTES

2.8.1 Em consulta realizada em âmbito nacional para uma prévia comparação de custos, se obteve o seguinte parâmetro, com base no Pregão Eletrônico nº 000046/2021 – TRE/RN e ferramenta *google* para busca de preço dos itens não cotados no referido pregão:

Item	Descrição	Tipo	Valor Estimado
1	<i>Notebook</i>	Tipo 1	R\$ 5.350,00
2	<i>Notebook</i>	Tipo 2	R\$ 5.800,00
3	Microcomputador	Tipo 1	R\$ 5.480,60
4	Microcomputador	Tipo 2	R\$ 15.603,5
5	Microcomputador	Tipo 3	R\$ 31.699,00
6	Microcomputador	Tipo 4	R\$ 8.540,01
7	Microcomputador	Tipo 5	R\$ 5.500,00
8	Monitor	23 (vinte e três) polegadas	R\$ 1.148,50
9	Monitor	34 (trinta e quatro) polegadas	R\$ 4.119,00
10	<i>HD Externo</i>	4 TB	R\$ 778,25
11	<i>SSD Interno</i>	480 GB	R\$ 416,50
12	Estabilizador	1000 VA	R\$ 243,00
13	<i>Nobreak</i>	1400 VA	R\$ 844,97
14	Projetor	-	R\$ 3.189,00
15	Telefone	<i>IP (VOIP)</i>	R\$ 386,90
16	Câmera	<i>WEB</i>	R\$ 204,00
17	Leitor Biométrico	-	R\$ 540,75
18	Microfone	Mesa	R\$ 418,00
19	Etiquetadora	-	R\$ 275,95
20	<i>Headset</i>	-	R\$ 129,90
21	<i>Docking Station</i>	-	R\$ 257,23
22	Fonte	<i>USB-C</i>	R\$ 48,90

23	Fonte	Não <i>PoE</i>	R\$ 3.739,31
24	Fonte	<i>PoE</i>	R\$ 3.975,00
25	<i>Switch</i>	08 portas	R\$ 199,00
26	<i>Switch</i> de acesso	24 portas <i>PoE+</i>	R\$ 14.009,94
27	<i>Switch</i> de acesso	48 portas <i>PoE+</i>	R\$ 22.180,26
28	<i>Switch ToR (Top of Rack)</i>	Tipo 1	R\$ 182.157,13
29	<i>Switch ToR (Top of Rack)</i>	Tipo 2	R\$ 352.000,00
30	<i>Appliance</i> de armazenamento distribuído	-	R\$ 714.904,33
31	<i>Token</i> biométrico para autenticação	-	R\$ 1.100,00
32	Impressora de Cartão PVC	-	R\$ 5.299,00
33	Solução de contingência para gravações das sessões		
LOTE 01	<i>Switcher</i> de vídeo	-	R\$ 9.518,00
	Mesa de controle de câmeras	-	R\$ 15.178,00
	Codificador de vídeo	-	R\$ 6.930,00
	Câmeras	-	R\$ 24.500,00
	Micro conversor SDI para HDMI	-	R\$ 750,00

3 ESCOLHA E JUSTIFICATIVA DA SOLUÇÃO

3.1 A solução escolhida foi a alternativa descrita:

3.1.1 No item 2.1.2 que refere-se à aquisição de equipamentos similares aos modelos existentes atualmente no nosso parque computacional.

3.2 A solução está alinhada:

3.2.1 Às necessidades de negócio e requisitos tecnológicos.

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

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

3.2.2.1.1 Fortalecimento da segurança da informação – Objetivo Estratégico AC3.

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

3.2.2.2. Plano Estratégico de Tecnologia da Informação e Comunicação 2021-2022 (PDTIC):

3.2.2.2.1 Promover serviços de infraestrutura e soluções corporativas – Objetivo Estratégico OE8 – Camada 1.

3.2.2.2.1.1 Prover soluções e serviços de infraestrutura com capacidade, disponibilidade e desempenho adequados – Objetivo Estratégico OT8.2 – Camada 2.

3.3 As duas soluções atendem ao objeto da solicitação que visa permitir 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), mas após a comparação e análise, observa-se maior benefício na escolha da alternativa descrita no item 2.1.2.

3.3.1 Os equipamentos especificados no item 1.8.5 (Microcomputador – Tipo 3) serão utilizados para o desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis, voltados para as plataformas *Android* e *iOS*, como os aplicativos "TRE/RN Sociedade" e "Servidor JE", constantes no Plano de Demandas Internas de TIC do Tribunal.

3.3.1.1. O desenvolvimento de aplicativos para *iOS* é limitado a usuários de máquinas *Apple*, uma vez que a ferramenta nativa usada para desenvolvimento deste tipo de aplicativo é o *XCode*, que necessita do *MacOS* (sistema operacional dos computadores *Apple*) para funcionar.

3.3.1.2. Além disso, o ambiente emulador do *iOS*, necessário para o desenvolvimento dos aplicativos, também necessita do *MacOS* para funcionar.

3.3.2 Os equipamentos especificados no item 1.8.17 (Leitor Biométrico) serão da solução de Ponto Eletrônico do TRE-RN é uma solução proprietária desenvolvida pela Seção de Desenvolvimento de Sistemas e que permite a integração direta com o SGRH.

3.3.2.1. Esta solução já é operacional para uso com o leitor específico *Hamster DX Nitgen* (modelos *HFDU04* ou *HFDU06*).

3.3.2.2. A solução depende da integração com as *DLLs* específicas deste modelo do leitor.

3.3.2.3. As digitais cadastradas no banco de dados estão em formato proprietário da *Nitgen* que pode ser específico desse modelo de dispositivo, gerando a necessidade de recadastramento das digitais

de todos os usuários do TRE/RN, bem como alteração dos sistemas existentes, caso outro modelo seja adquirido.

3.3.2.4. Além disso, para conseguir trabalhar com outros padrões interoperáveis (por exemplo, *ANSI* e *ISO*) são necessários *SDKs* específicos dependendo do fabricante e modelo escolhido.

3.3.2.4.1 Por exemplo, o leitor *Futronic* é compatível com o padrão *ISO/IEC 19794-2:2005*, mas para usar este formato de dados é necessário o *SDK* chamado "*Futronic ANSI/ISO SDK for Windows*" (https://www.futronic-tech.com/pro-detail.php?pro_id=1541) mas este não é gratuito, custa US\$1000 (mil dólares).

3.3.2.5. Em caso de inviabilidade de aquisição do modelo de Leitor Biométrico *Hamster DX Nitgen* exatamente igual ao já utilizado no TRE/RN (modelos *HFDU04* ou *HFDU06*), sugerimos a inclusão no processo de aquisição de todos os softwares e informações necessárias (drivers, *SDKs* java, documentação) para uso em máquinas windows e linux, bem como para utilização dos formatos *ISO/IEC 19794-2:2005*.

3.3.2.6. Caso realmente seja escolhido outro modelo, haverá a necessidade de reprogramação de todos os sistemas que já funcionam com o leitor *Nitgen Hamster DX* como, por exemplo, o Ponto Eletrônico.

3.3.2.7. Este custo de desenvolvimento não pode ser mensurado neste momento.

3.3.2.8. A mera substituição do modelo não implica que a solução do Ponto Eletrônico será adaptada rapidamente.

3.4 A solução escolhida permitirá:

3.4.1 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.

3.4.2 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.

3.5 A solução é composta somente por bens, relacionados no item 1.1.2.

3.6 Os valores estimados estão descritos no item 2.8.1 e o quantitativo a ser adquirido no item 3.8.2.

3.7 Os benefícios gerados são:

3.7.1 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.

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

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

3.8.1 No final de 2021 e no início de 2022 foram realizados levantamentos dos equipamentos de TIC e *software*, bem como iniciado o processo de 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				
1.1.	Notebook Dell i5420	33	-	-	-
1.2.	Notebook HP 4430/6445/6535/6710	72	-	-	-
1.3.	Notebook Lenovo Thinkpad EDGE	99	-	-	-
1.4.	Notebook <i>Apple Macbook Intel Core MS</i>	04	-	-	-
1.5.	Notebook Positivo Master N250 I	29	-	-	-
1.6.	Notebook Lenovo Thinkpad 14 SSD 120GB	30	-	-	-
1.7.	Notebook Lenovo Thinkpad 14 SSD 500GB	80	-	-	-
1.8.	Notebook recebido do TRE/PB	70	-	-	-
1.9.	Notebook V310	02	-	-	-
1.10.	Notebook HP Probook 640G2	60	-	-	-
1.11.	Notebook Positivo MASTER N140	01	-	-	-
1.12.	Notebook Daten DCM3-A Win10 Pro	222	-	-	-
1.13.	Notebook Vaio FE SSD 256GB	37	-	-	-
	TOTAL	739	37	74	111
2.	Microcomputador				
2.1.	Microcomputador HP 6005/8300	481	-	-	-
2.2.	Microcomputador DELL OptiPlex 790	120	-	-	-
2.3.	Microcomputador Itautec Infoway SM330	107	-	-	-
2.4.	Microcomputador Lenovo M57P	138	-	-	-

2.5.	Microcomputador Positivo ISPE	100	-	-	-
2.6.	Microcomputador Daten DT02	149	-	-	-
2.7.	Microcomputador <i>Apple</i>	02	-	-	-
2.8.	Microcomputador HP ElietDesk 800GI SFF	173	-	-	-
2.9.	Microcomputador <i>Lenovo</i> MT-M6073-BA4	44	-	-	-
2.10.	Microcomputador Positivo <i>Master</i> D820	200	-	-	-
2.11.	Microcomputador Positivo <i>Master</i> D820 W10Pro	219	-	-	-
2.12.	Microcomputador Dell 7070 17 WIN10	12	-	-	-
2.13.	Microcomputador HP Elitedesk 800G4 W10Pro	04	-	-	-
2.14.	Microcomputador Daten DC2AS	255	-	-	-
	TOTAL	2.004	100	200	300
3.	Monitor 23 (vinte e três) polegadas	2.033	102	204	306
4.	<i>HD</i> Externo	116	06	12	18
5.	<i>SSD</i> Interno 480 GB	428	21	42	63
6.	Estabilizador 1000VA	684	34	68	102
7.	<i>Nobreak</i>	320	16	32	48
8.	Projeto	120	6	12	18
9.	Telefone <i>IP (VOIP)</i>	972	49	98	147
10.	Câmera <i>WEB</i>	720	36	72	108
11.	Leitor Biométrico	189	10	20	30
12.	Microfone Mesa	278	14	28	42
13.	<i>Switch</i> 08 portas	487	25	50	75
14.	Impressora de Cartão PVC	01	01	01	02
15.	<i>Switcher</i> de vídeo	01	01	01	02
16.	Mesa de controle de câmeras	01	01	01	02
17.	Codificador de vídeo	01	01	01	02
18.	Câmeras	10	01	01	04
19.	Micro conversor SDI para HDMI	01	01	01	02

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

Item	Descrição	Tipo	Quantitativo mínimo a ser contratado por pedido	Quantitativo máximo a ser contratado
1	<i>Notebook</i>	Tipo 1	20	200
2	<i>Notebook</i>	Tipo 2	01	05
3	Microcomputador	Tipo 1	20	200
4	Microcomputador	Tipo 2	03	12
5	Microcomputador	Tipo 3	01	10
6	Microcomputador	Tipo 4	01	10
7	Microcomputador	Tipo 5	01	10
8	Monitor	23 (vinte e três) polegadas	40	400
9	Monitor	34 (trinta e quatro) polegadas	05	50
10	<i>HD</i> externo	4 TB	10	100
11	<i>SSD</i> interno	480 GB	10	100
12	Estabilizador	1000 VA	10	100
13	<i>Nobreak</i>	1400 VA	10	100
14	Projetor	-	02	20
15	Telefone	<i>IP (VOIP)</i>	20	200
16	Câmera	<i>WEB</i>	60	600
17	Leitor Biométrico	-	10	50
18	Microfone	Mesa	10	40
19	Etiquetadora	-	02	10
20	<i>Headset</i>	-	10	50
21	<i>Docking Station</i>	-	02	10
22	Fonte	<i>USB-C</i>	30	300
23	Fonte	Não <i>PoE</i>	02	30
24	Fonte	<i>PoE</i>	02	25
25	<i>Switch</i>	08 portas	20	80

26	Switch de acesso	24 portas PoE+	05	70
27	Switch de acesso	48 portas PoE+	01	20
28	Switch ToR (Top of Rack)	Tipo 1	02	10
29	Switch ToR (Top of Rack)	Tipo 2	02	10
30	Appliance de armazenamento distribuído	-	01	10
31	Token biométrico para autenticação	-	100	1000
32	Impressora de Cartão PVC	-	01	05
33	Solução de contingência para gravações das sessões			
LOTE 01	Switcher de vídeo	-	01	05
	Mesa de controle de câmeras	-	01	05
	Codificador de vídeo	-	01	05
	Câmeras	-	02	10
	Micro conversor SDI para HDMI	-	01	05

3.8.2.1. Os itens 02 e 33 (lote 01) comporão o conjunto de equipamentos de TIC utilizados para a transmissão das Sessões do Plenário, com placas de áudio e vídeos dedicadas, demanda da Seção de Apoio à Corte e Taquigrafia (SACT), através do Memorando nº 12/2021-SACT/CADPP/SJ, PAE nº 8225/2021.

3.8.2.2. Os itens 07 e 33 (lote 01) comporão o conjunto de equipamentos de TIC utilizados para as Ilhas de Edição, visando atender exigência contida no Contrato TRE-RN n.º 16/2021, cujo objeto é a prestação de serviço de desenvolvimento de ações educacionais na modalidade de educação a distância, demanda da Seção de Formação e Aperfeiçoamento (SFA), através do Memorando nº 026/2021-SAF/CODES/SGP, PAE nº 8225/2021.

3.8.2.3. Nos itens 08, 10, 11, 13, 15, 16, 17 e 32 o quantitativo mínimo a ser contratado por pedido (item 3.8.2) está maior do que a quantidade necessária projetada (item 3.8.1) em função de novas demandas dos setores do Tribunal.

3.8.2.4. Os itens 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30 e 31 não estão com o quantitativo existente catalogado por se tratar de equipamentos novos, necessários ao funcionamento e atividades deste Tribunal e atendimento de novas necessidades impostas pela pandemia e de segurança da informação.

4 NECESSIDADES DE ADEQUAÇÃO DO AMBIENTE

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

II – SUSTENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO**5 DEFINIÇÃO DE RECURSOS HUMANOS E MATERIAIS****5.1 IDENTIFICAÇÃO DOS RECURSOS HUMANOS NECESSÁRIOS À IMPLANTAÇÃO DA SOLUÇÃO**

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

5.2 IDENTIFICAÇÃO DOS RECURSOS MATERIAIS NECESSÁRIOS À IMPLANTAÇÃO DA SOLUÇÃO

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

5.3 IDENTIFICAÇÃO DOS RECURSOS HUMANOS NECESSÁRIOS À CONTINUIDADE DA SOLUÇÃO

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

5.4 IDENTIFICAÇÃO DOS RECURSOS MATERIAIS NECESSÁRIOS À CONTINUIDADE DA SOLUÇÃO

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

5.5 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE DE APOIO À LICITAÇÃO NECESSÁRIA À CONTINUIDADE DA SOLUÇÃO

5.5.1 A equipe de apoio à licitação necessária à continuidade da solução será composta por:

Nome do Servidor	Unidade de Lotação
Denilson Bastos da Silva	Seção de Segurança da Informação – SSI/COINF/STIE
Helder Jean Brito da Silva	Seção de Segurança da Informação – SSI/COINF/STIE
Francisco de Assis Paiva Leal	Seção de Segurança da Informação – SSI/COINF/STIE
Daniel César Gurgel Coelho Ponte	Seção de Redes e Infraestrutura – SRI/COINF/STIE
Leonardo Dantas de Oliveira	Seção de Redes e Infraestrutura – SRI/COINF/STIE

6 DEFINIÇÃO DAS ATIVIDADES DE TRANSIÇÃO E ENCERRAMENTO DA CONTRATAÇÃO

- 6.1 Após efetivada a entrega do objeto da contratação em perfeitas condições, conforme as especificações, quantidade, prazo e local, a fornecedora da solução deverá entregar catálogos, manuais, licenças dos sistemas operacionais, página impressa do sítio do fabricante na Internet ou quaisquer outros documentos que comprovem o atendimento das especificações técnicas.
- 6.2 No caso de entrega parcial do objeto da contratação em função de substituição ou rescisão antecipada, ou sempre que houver descontinuidade ou alteração nos modelos de bens propostos, a fornecedora da solução também deverá entregar os documentos descritos no **item 6.1**.

7 ELABORAÇÃO DE ESTRATÉGIA DE INDEPENDÊNCIA

7.1 TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO TECNOLÓGICO

- 7.1.1 Não se aplica por se tratar de aquisição de equipamentos de TIC.

7.2 DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL E AUTORAIS

- 7.2.1 Não se aplica por se tratar de aquisição de equipamentos de TIC.

7.3 DOCUMENTAÇÃO E AFINS PERTINENTES À TECNOLOGIA DE CONCEPÇÃO, MANUTENÇÃO, ATUALIZAÇÃO E CÓDIGO FONTE

- 7.3.1 Não se aplica por se tratar de aquisição de equipamentos de TIC.

III – ANÁLISE DE RISCOS**8 IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS****8.1 RISCOS DO PROCESSO DE CONTRATAÇÃO**

Risco	8.1.1 Indisponibilidade Orçamentária	Probabilidade:	MÉDIA
Item	Dano		Impacto:
1	Não contratação imediata da solução		ALTO
2	Atraso no cronograma		MÉDIO
Ações de Prevenção/Contingência e Responsáveis			
Item	Preventiva		Responsável
1	Verificar e confirmar previamente disponibilidade orçamentária para a contratação da solução pretendida		STIE
2	Encaminhar em tempo hábil proposta de dotação orçamentária ao Órgão Ordenador de Despesas com previsão e prazo para a contratação da solução		STIE
Item	Corretiva		Responsável
1	Solicitar o remanejamento de recursos para atender temporariamente o serviço objeto do Termo de Referência		STIE

Risco	8.1.2 Atraso no Trâmite Processual	Probabilidade:	MÉDIA
Item	Dano		Impacto:
1	Atraso na contratação da solução		MÉDIO
2	Atraso no cronograma		MÉDIO
Ações de Prevenção/Contingência e Responsáveis			
Item	Preventiva		Responsável
1	Finalizar o Termo de Referência e documentos acessórios respeitando o cronograma previamente definido		Equipe de Planejamento da Contratação
2	Comunicar à Administração da criticidade do objeto contratado e da necessidade de agilidade na análise dos documentos e na tramitação do processo administrativo		STIE

Item	Corretiva	Responsável
1	Comunicar à Administração sobre a paralisação do processo durante a tramitação e solicitar prioridade na análise visando à conclusão do processo administrativo	STIE

Risco	8.1.3 Impugnação Procedente	Probabilidade:	BAIXA
Item	Dano		Impacto:
1	Interrupção do processo de contratação		ALTO
2	Atraso no cronograma		ALTO
3	Frustração da contratação		ALTO
Ações de Prevenção/Contingência e Responsáveis			
Item	Preventiva		Responsável
1	Elaboração de Estudos Preliminares e Termo de Referências consistentes que permitam assegurar a contratação		Equipe de Planejamento da Contratação
2	Revisar o Termo de Referência e certificar que o mesmo não possua cláusulas que restrinjam, sem a devida justificativa técnica, a participação de interessados ou que, de alguma forma, deixem um licitante em situação privilegiada para concorrer		Equipe de Planejamento da Contratação
3	Submeter, para análise, o Termo de Referência à Administração		Equipe de Planejamento da Contratação
4	Atendimento imediato por parte do suporte técnico a fim de responder, tempestivamente, os pedidos de esclarecimentos e impugnações apresentadas		Equipe de Planejamento da Contratação
Item	Corretiva		Responsável
1	Adequação do Termo de Referência, corrigindo os itens que foram motivos de impugnação, para viabilizar a reabertura do certame.		Equipe de Planejamento da Contratação
2	Promover a reabertura da licitação		Área Administrativa

Risco	8.1.4 Licitação Frustrada (Deserta/Fracassada)	Probabilidade:	BAIXA
Item	Dano		Impacto:
1	Interrupção do processo de contratação		ALTO
2	Atraso no cronograma		ALTO
3	Frustração da contratação		ALTO
Ações de Prevenção/Contingência e Responsáveis			
Item	Preventiva		Responsável
1	Promover análise de mercado com o objetivo de elencar as empresas que prestam serviço do objeto		Equipe de Planejamento da Contratação
2	Dar a devida publicidade ao certame licitatório		Área Administrativa
3	Evitar exigências técnicas demasiadamente restritivas e desnecessárias		Equipe de Planejamento da Contratação
4	Mensurar o preço global do serviço a ser contratado através de estudo minucioso, com pesquisa de preços na Internet, bem como com prestadores de serviço do ramo		Equipe de Planejamento da Contratação
Item	Corretiva		Responsável
1	Adequação do Termo de Referência para a realização de novo certame		Equipe de Planejamento da Contratação
2	Promover nova licitação		Área Administrativa
3	Repesquisa de Preços, caso necessário		Equipe de Planejamento da Contratação
4	Contratação Direta		Área Administrativa

Risco	8.1.5 Licitação Anulada	Probabilidade:	BAIXA
Item	Dano		Impacto:
1	Interrupção do processo de contratação		ALTO
2	Atraso no cronograma		ALTO
3	Frustração da contratação		ALTO
Ações de Prevenção/Contingência e Responsáveis			
Item	Preventiva		Responsável
1	Na elaboração do Termo de Referência observar se não existe vício de legalidade		Equipe de Planejamento da Contratação
2	Observar adequada publicidade da licitação		Área Administrativa
Item	Corretiva		Responsável
1	Adequação das exigências normativas sobre o objeto/procedimento licitatório		Equipe de Planejamento da Contratação
2	Promover a publicidade adequada à modalidade de licitação escolhida		Área Administrativa

8.2 RISCOS DA SOLUÇÃO DE TIC (GESTÃO E EXECUÇÃO CONTRATUAL)

Risco	8.2.1 Solução considerada inadequada pela área requisitante	Probabilidade:	BAIXA
Item	Dano		Impacto:
1	Insatisfação dos usuários dos serviços de TIC		ALTO
2	Não utilização da solução		ALTO
3	Necessidade de nova avaliação da solução		MÉDIO
Ações de Prevenção/Contingência e Responsáveis			
Item	Preventiva		Responsável
1	Envolver o usuário/unidade requisitante na participação em todas as fases da contratação		STIE e SAOF
2	Nomear servidores experientes e capacitados para executar a fase de levantamento de requisitos da solução de TIC		STIE
Item	Corretiva		Responsável
1	Nomear nova Equipe de Planejamento da Contratação, substituindo a atual, para a elaboração de novo Termo de Referência visando a contratação de solução de TIC adequada a solicitação da área demandante		Área Administrativa
2	Nomear equipe ou realocar servidores do TRE/RN com o objetivo de auxiliar ou assumir, provisoriamente, a operação dos serviços prestados pela equipe da fornecedora da solução		STIE
3	Refazer o levantamento de requisitos junto ao usuário/unidade requisitante		STIE
4	Proceder com as alterações necessárias, na medida do possível, na solução de TIC fornecedora da solução, com objetivo de readequar e reimplantar a solução		STIE

Risco	8.2.2 Entrega de equipamento incompatível (especificações)	Probabilidade:	BAIXA
Item	Dano		Impacto:
1	Ineficácia na execução dos serviços prestados pelo órgão		ALTO
Ações de Prevenção/Contingência e Responsáveis			
Item	Preventiva		Responsável
1	Verificar se o equipamento está de acordo com as especificações mínimas exigidas no ato de entrega para fins de ateste provisório		STIE
Item	Corretiva		Responsável
1	Solicitar o fornecedor para a substituição do equipamento incompatível		STIE
2	Informar o gestor da contratação sobre problemas contratuais de garantia		STIE

Risco	8.2.3 Entrega de equipamento defeituoso	Probabilidade:	BAIXA
Item	Dano		Impacto:
1	Ineficácia na execução dos serviços prestados pelo órgão		ALTO
Ações de Prevenção/Contingência e Responsáveis			
Item	Preventiva		Responsável
1	Verificar a integridade do equipamento no ato de entrega para fins de ateste provisório		STIE
Item	Corretiva		Responsável
1	Solicitar o fornecedor para a substituição do equipamento defeituoso		STIE
2	Verificar a integridade do equipamento entregue após chamado de garantia		STIE
3	Verificar as sanções cabíveis no caso de não atendimento da garantia conforme contratação		Área Administrativa

IV – CONCLUSÃO DOS ESTUDOS PRELIMINARES**9 DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE**

Declaro a viabilidade da contratação, com base no estudo realizado.

Natal/RN, 24 de março de 2022.

Equipe de Planejamento da Contratação

Integrante Demandante	Integrante Técnico	Integrante Administrativo
(assinado eletronicamente) Carlos Magno Rozário Câmara COINF/STIE	<small>DENILSON BASTOS DA SILVA:20024241 Assinado de forma digital por DENILSON BASTOS DA SILVA:20024241 Dados: 2022.03.24 17:02:35 -03'00'</small> (assinado eletronicamente) Denilson Bastos da Silva SSI/COINF/STIE	<small>THIAGO ALEXANDRE DO NASCIMENTO:60002039 Assinado de forma digital por THIAGO ALEXANDRE DO NASCIMENTO:60002039 Dados: 2022.03.24 17:17:12 -03'00'</small> (assinado eletronicamente) Thiago Alexandre do Nascimento SEGEC/COLIC/SAOF)