



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO
SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO - SEAD
SECRETARIA ADJUNTA DE LICITAÇÕES E COMPRAS ESTRATÉGICAS - SALIC

ERRATA Nº 001/2024 – SALIC/SEAD
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 90101/2024 – SALIC /MA
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 069/2024 – SALIC/SEAD
UASG Nº 926270

A Secretária da Secretaria Adjunta de Licitações e Compras Estratégicas comunica a retificação do Edital do Pregão em epígrafe nos seguintes termos:

- **NO ANEXO II A - TERMO DE REFERÊNCIA - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS EQUIPAMENTOS PARA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO LUÍS, PASSA A TER AS SEQUINTE ESPECIFICAÇÕES:**

ITEM 1 - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – MINI COMPUTADOR BÁSICO

Gabinete

- 1.1. Gabinete padrão desktop com volume de no máximo 1,2 litros;
- 1.2. Possuir capacidade para instalação de no mínimo 2 (duas) unidades de armazenamento internas ao gabinete;
- 1.3. Possuir sensor de detecção de intrusão para evitar acessos indevidos ao gabinete, com ativação através da BIOS. No caso de abertura de chassi, o microcomputador deve registrar o evento em memória flash, acessível através do software de gerenciamento remoto ou através de interface web própria.
- 1.4. Deve permitir a abertura do equipamento, a troca das memórias sem a utilização de ferramentas (tool less), podendo a abertura ser através de parafuso recartilhado;
- 1.5. Possuir local apropriado, não sendo aceito adaptações no gabinete, exclusivo para evitar acessos indevidos ao gabinete como também conexão do sistema antifurto padrão Kensington, composto de cabo de aço com chave devendo esse ser compatível com o equipamento ofertado e acompanhar o mesmo;
- 1.6. Possuir botão liga/desliga;
- 1.7. Possuir indicadores na parte frontal de liga/desliga e acesso ao disco rígido; possuir no mínimo 2 (duas) porta USB 3.2 na parte frontal do gabinete para facilitar o uso de dispositivos como câmeras e pen-drive;
- 1.8. Possuir conectores multimídia divididos em 1 (um) Mic-in e 1 (um) Headphone-out na parte frontal do gabinete, para facilitar o uso de microfones e fones de ouvido, podendo ser um conector combinado (combo);
- 1.9. Deverão ser fornecidos todos os cabos e conectores necessários ao funcionamento dos equipamentos. Cabos de conexão à rede elétrica deverão seguir o padrão NBR-14136.

2. Alimentação

- 2.1. A fonte de alimentação deve ser compatível com o gabinete e placa principal.
- 2.2. Deve aceitar tensões de entrada de 110 a 220 VCA ($\pm 10\%$), 50-60 Hz, com ajuste automático de tensão de entrada.

3. Processador / Desempenho

- 3.1. Possuir suporte a 64 bits, com extensões de virtualização e instruções SSE4.1, SSE4.2 e AVX2 ou equivalente AMD;
- 3.2. No mínimo 4 (núcleos) núcleos físicos e 8 (oito) threads.
- 3.3. Memória cache de no mínimo de 5 MB.
- 3.4. Controlador de memória DDR4 ou superior integrado.



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO
SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO - SEAD
SECRETARIA ADJUNTA DE LICITAÇÕES E COMPRAS ESTRATÉGICAS - SALIC

- 3.5. Controlar de gráfico integrado.
- 3.6. Suporte a AES, para criptografia de dados.
- 3.7. O processador deverá ter desempenho, mínimo de 12.000 (doze mil) pontos na Performance Test V10 da Passmark Software; O desempenho deverá ser comprovado através dos resultados disponíveis em: https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php;
- 4. Placa Principal**
 - 4.1. Possuir controladora de dispositivo de armazenamento com 1 interface SATA3 e/ou M.2.
 - 4.2. Fabricação própria e exclusiva do modelo ofertado, do mesmo fabricante do equipamento. Não serão aceitas personalizações.
 - 4.3. Chip de segurança TPM Versão 2.0 (Trusted Platform Module) integrado à placa principal, acompanhado de software para a implementação de políticas de criptografia de dados de arquivos, diretórios, o disco todo e tipos de arquivos específicos, com gerenciamento centralizado.
- 5. Memória**
 - 5.1. Deverá ser fornecido no mínimo 08 GB de memória RAM por computador.
 - 5.2. Barramento de memória tipo DDR4 3200 MHz ou superior.
 - 5.3. Permitir expansão máxima de até 32 GB.
 - 5.4. Possuir 02 (dois) slots
- 6. BIOS**
 - 6.1. Desenvolvida em conformidade com a especificação UEFI 2.1 (<http://www.uefi.org>)
 - 6.2. A compatibilidade do fabricante com o padrão UEFI deve ser comprovada através do site <http://www.uefi.org/members>, na categoria membros;
 - 6.3. BIOS deverá ser implementada em memória "flash", atualizável diretamente pelo Windows, projetada e desenvolvida pelo mesmo fabricante do equipamento ofertado ou ter direitos (Copyright) sobre essa BIOS, não sendo aceitas soluções em regime de OEM ou customizações;
 - 6.4. Deverá suportar tecnologias de integração à rede com PXE, configuração e controle remotos;
 - 6.5. Suportar Boot por dispositivos USB e por rede;
 - 6.6. Tipo Flash Memory, utilizando memória não volátil e reprogramável, e compatível com os padrões ACPI (Advanced Configuration and Power Interface) 3.0 e Plug-and-Play;
 - 6.7. Deverá possuir campo com número de série do equipamento, podendo ser lido remotamente via comandos SMBIOS;
 - 6.8. Deverá possuir campo editável, com recurso para registro de informações como, por exemplo, o número do patrimônio do equipamento podendo o mesmo ser lido remotamente via comandos SMBIOS;
 - 6.9. Possibilidade de habilitar/desabilitar portas USB;
 - 6.10. O BIOS deve possuir ferramenta de diagnóstico com capacidade de executar teste de processador, memória RAM, saúde do disco rígido ou SSD, interface de rede, interface gráfica e portas USB. A mensagem de erro deverá ser o suficiente para abertura de chamado em Garantia;
 - 6.11. Relógio de calendário em bateria não volátil;
 - 6.12. Deverá possuir a interface de configuração em idioma em Português ou inglês;
 - 6.13. Possuir senhas de Setup para Power On, Administrador e Disco rígido;
 - 6.14. As atualizações, quando necessárias, devem ser disponibilizadas no site do fabricante;
 - 6.15. Deverá possuir interface gráfica acessível através de teclado e mouse;
 - 6.16. Deverá possuir solução que seja capaz de apagar os dados contidos nas unidades de armazenamento em definitivo, tais como HDD, SSD e SSHD, em conformidade com a NIST SP800-88, acessível pela BIOS;



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO
SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO - SEAD
SECRETARIA ADJUNTA DE LICITAÇÕES E COMPRAS ESTRATÉGICAS - SALIC

6.17. Deverá possuir ferramenta que possibilite realizar a formatação definitiva dos dispositivos de armazenamento conectados ao equipamento. Caso esta ferramenta não seja nativa, deverá ser oficialmente homologada pelo fabricante do dispositivo.

7. Interfaces e dispositivos integrados à placa principal

7.1. No mínimo 6 (seis) portas USB no total. Sendo no mínimo 4 (quatro) portas USB 3.2 com pelo menos 2 (duas) portas USB 3.2 na parte frontal do equipamento. Uma das portas USB poderão ser do tipo USB-C 3.2.

7.2. As interfaces deverão ser disponibilizadas sem a utilização de hubs ou portas USB instaladas em qualquer tipo de adaptador PCI, ou seja, as portas devem fazer parte do projeto da placa principal do equipamento proposto.

7.3. Permita o uso de três monitores simultâneos, sem uso de adaptadores.

8. Controladora de Rede

8.1. Integrada para comunicação a 10/100/1000 Mbps, padrão Ethernet, FastEthernet e Gigabit Ethernet, plug-and-play, totalmente configurável por software.

8.2. Permitir comunicação no modo full-duplex.

8.3. Possuir conexão RJ-45 fêmea.

8.4. Possuir LED indicador de atividade de rede.

8.5. Possuir suporte a Wake-Up on LAN.

8.6. Possuir suporte a PXE 2.1.

8.7. Suportar gerenciamento através do protocolo SNMP.

9. Placa de Rede WiFi

9.1. Controladora de rede sem fio integrada ao equipamento, não sendo aceitos adaptadores externos;

9.2. Suporte para os padrões IEEE 802.11ax 5GHz;

9.3. Suporte a WPA/WPA-PSK, WPA2/WPA-PSK e WEP 64-bit e 128-bit;

9.4. Possuir certificação ANATEL.

10. Unidade de Armazenamento

10.1. 01 (um) disco de armazenamento interno SSD de capacidade mínima de 256GB NVMe M.2; fornecido pelo fabricante do equipamento;

10.2. 01 (um) disco de armazenamento interno HDD de capacidade mínima de 500GB SATA; fornecido pelo fabricante do equipamento;

11. Vídeo

11.1. Controladora de vídeo 64-bit com memória compartilhada;

12. Deverá possuir 02 (dois) interfaces de vídeo digitais, sendo no mínimo 01 (uma) DisplayPort e no mínimo 2 (duas) portas HDMI, compatível com o monitor ofertado;

13. Áudio

13.1. Controladora de áudio de alta-definição integrada.

13.2. Possuir alto-falante interno integrado ao gabinete.

13.3. O alto-falante interno deve possuir a capacidade de reproduzir os sons gerados pelo sistema operacional e alarmes gerados por problemas de inicialização.

13.4. O alto-falante deve se desligar automaticamente, sem a necessidade de qualquer intervenção do usuário, quando forem conectados fones de ouvido ou caixas de som externas.

13.5. Deve possuir 1 (um) conector para saída de som (fone de ouvido) e outro para entrada (microfone) ou conector combo, localizados na parte frontal do equipamento.

14. Teclado

14.1. Teclado com no mínimo 104 teclas (AT Enhanced), padrão ABNT II.

14.2. O equipamento deverá funcionar corretamente quando o Sistema Operacional estiver



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO
SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO - SEAD
SECRETARIA ADJUNTA DE LICITAÇÕES E COMPRAS ESTRATÉGICAS - SALIC

configurado para o Teclado Brasileiro ABNT II.

- 14.3. Possuir ajuste de inclinação.
- 14.4. LED indicador de teclado numérico habilitado.
- 14.5. LED indicador de tecla CAPS LOCK pressionada.
- 14.6. A impressão sobre as teclas deverá ser do tipo permanente, não podendo apresentar desgaste por abrasão ou uso prolongado.
- 14.7. Possuir bloco numérico separado das demais teclas.
- 14.8. Possuir doze teclas de função (F1-F12) na posição superior do teclado.
- 14.9. O teclado deverá, obrigatoriamente, ser da mesma marca do fabricante da CPU e possuir a mesma tonalidade (cor).

15. Mouse

- 15.1. Dois botões, ambidestro (simétrico), com tecnologia laser.
- 15.2. Com roda (wheel) para rolagem (scroll) de tela.
- 15.3. Conector USB padrão, sem uso de adaptadores.
- 15.4. Tecnologia laser ou óptico com mínimo de 1200 DPIs acompanhado de mouse pad com superfície adequada para utilização de mouse.
- 15.5. O mouse deverá, obrigatoriamente, ser da mesma marca do fabricante da CPU e possuir a mesma tonalidade (cor).

16. Monitor

- 16.1. Monitor LED ou WLED IPS com área de no mínimo 23 polegadas na diagonal.
- 16.2. Brilho de no mínimo 250 cd/m².
- 16.3. As entradas deverão ser no mínimo 01 (uma) entrada DisplayPort, no mínimo 2 (duas) portas entrada HDMI.
- 16.4. Deverá possuir no mínimo 01 (uma) porta USB 3.2 upstream e 04 (quatro) portas USB3.2 downstream.
- 16.5. Deve possuir ajuste de altura de no mínimo 14cm, inclinação de -5° a 21°, plataforma giratória e rotação (pivô) de no mínimo 90 graus.
- 16.6. Contraste mínimo: estático 1000:1 ou dinâmico 15000:1.
- 16.7. Resolução nativa de 1920x1080 ou superior.
- 16.8. No mínimo 16 milhões de cores.
- 16.9. Deverão ser fornecidos 01 (um) cabo DisplayPort, 01 (um) cabo HDMI e 01 (um) Cabo upstream USB 3.2 Gen 1;
- 16.10. No mínimo os seguintes ajustes de imagem: Contraste, Brilho, Posição (Vertical e Horizontal), Auto-ajuste, Reset (Geometria / Cor), Ajuste de imagem (fino e grosso) e Posição (H/V), ajuste de imagem (fino e grosso) e posição (H/V).
- 16.11. Compatível com os padrões ambientais: Energy Star, TCO Certified e EPEAT Gold.
- 16.12. O monitor deverá ser do mesmo fabricante da CPU ofertada ou produzido em regime ODM (a empresa é responsável pela concepção do produto com todas as suas características, design, planejamento de produção e tempo de vida, e posteriormente delega a terceiro o fabrico dos equipamentos), ou seja, exclusivamente para ele, não sendo aceito modelo de livre comercialização no mercado (OEM), nem apenas personalizado com etiqueta da logomarca do fabricante do computador.
- 16.13. Deverá acompanhar Kit padrão VESA 100 mm do mesmo fabricante do equipamento para montagem e instalação do computador na parte traseira do monitor. O kit deverá ser obrigatoriamente compatível e homologado pelo fabricante para o conjunto (microcomputador e monitor) ofertados. Essa exigência deverá ser comprovada através de documentação oficial do próprio fabricante e de domínio público.



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO
SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO - SEAD
SECRETARIA ADJUNTA DE LICITAÇÕES E COMPRAS ESTRATÉGICAS - SALIC

17. Sistema Operacional e Softwares

17.1. Deverá ser fornecida uma licença do sistema operacional corporativo Microsoft Windows 11 Professional – 64 bits, OEM em português, com sua respectiva licença de uso para cada unidade fornecida.¹

18. Certificados e Compatibilidades

18.1. O equipamento deve possuir conformidade com padrões de compatibilidade eletromagnética, CISPR 22/EN55022, IEC 61000, emitida por laboratório nacional ou internacional.

18.2. As interfaces wireless devem ser homologados pela Anatel.

18.3. O fabricante deverá comprovar que não possui atividade potencialmente poluidora e utilizadora de recursos ambientais: aquelas relacionadas no Anexo VIII da Lei nº 6.938, de 1981, e aquelas que, por força de normas específicas, estejam sujeitas a controle e fiscalização ambientais.

18.4. O fabricante do equipamento ofertado deverá possuir a Certificação IBAMA referente a Qualidade Ambiental, em conformidade a Instrução Normativa IBAMA nº 6 de 15 de março de 2013 (Federal).

¹ A opção do sistema operacional Windows para os equipamentos básicos se justifica pela necessidade de padronização do aparato operacional da Administração Pública o qual já utiliza de forma consolidada este sistema. Ademais, tal opção possui previsão no plano de contratação anual de modo que o impacto financeiro foi previsto e planejado.

ITEM 2 - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA - DESKTOP INTERMEDIÁRIO

Gabinete

- 1.1. Gabinete padrão desktop com volume de no máximo 8,1 litros;
- 1.2. Possuir capacidade para instalação de no mínimo 2 (duas) unidades de armazenamento internas ao gabinete;
- 1.3. Possuir sensor de detecção de intrusão para evitar acessos indevidos ao gabinete, com ativação através da BIOS. No caso de abertura de chassi, o microcomputador deve registrar o evento em memória flash, acessível através do software de gerenciamento remoto ou através de interface web própria.
- 1.4. Deve permitir a abertura do equipamento, a troca das memórias sem a utilização de ferramentas (tool less), podendo a abertura ser através de parafuso recartilhado;
- 1.5. Possuir local apropriado, não sendo aceito adaptações no gabinete, exclusivo para evitar acessos indevidos ao gabinete como também conexão do sistema antifurto padrão Kensington, composto de cabo de aço com chave devendo esse ser compatível com o equipamento ofertado e acompanhar o mesmo;
- 1.6. Possuir botão liga/desliga;
- 1.7. Possuir indicadores na parte frontal de liga/desliga e acesso ao disco rígido; possuir no mínimo 2 (duas) porta USB 3.2 na parte frontal do gabinete para facilitar o uso de dispositivos como câmeras e pen-drive;
- 1.8. Possuir conectores multimídia divididos em 1 (um) Mic-in e 1 (um) Headphone-out na parte frontal do gabinete, para facilitar o uso de microfones e fones de ouvido, podendo ser um conector combinado (combo);
- 1.9. Deverão ser fornecidos todos os cabos e conectores necessários ao funcionamento dos equipamentos. Cabos de conexão à rede elétrica deverão seguir o padrão NBR-14136.

2. Alimentação

- 2.1. A fonte de alimentação deve ser compatível com o gabinete e placa principal.



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO
SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO - SEAD
SECRETARIA ADJUNTA DE LICITAÇÕES E COMPRAS ESTRATÉGICAS - SALIC

2.2. Deve aceitar tensões de entrada de 110 a 220 VCA ($\pm 10\%$), 50-60 Hz, com ajuste automático de tensão de entrada.

3. Processador / Desempenho

- 3.1. Possuir suporte a 64 bits, com extensões de virtualização e instruções SSE4.1, SSE4.2e AVX2 ou equivalente AMD;
- 3.2. No mínimo 8 (núcleos) núcleos físicos e 16 (dezesesseis) threads.
- 3.3. Memória cache de no mínimo de 20 MB.
- 3.4. Controlador de memória DDR4 ou superior integrado.
- 3.5. Controlar de gráfico integrado.
- 3.6. Suporte a AES, para criptografia de dados.
- 3.7. O processador deverá ter desempenho, mínimo de 22.000 (vinte e dois mil) pontos na Performance Test V10 da Passmark Software; O desempenho deverá ser comprovado através dos resultados disponíveis em: https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php;

4. Placa Principal

- 4.1. Possuir controladora de dispositivo de armazenamento com 1 interface SATA3 e/ou M.2.
- 4.2. Fabricação própria e exclusiva do modelo ofertado, do mesmo fabricante do equipamento. Não serão aceitas personalizações.
- 4.3. Chip de segurança TPM Versão 2.0 (Trusted Platform Module) integrado à placa principal, acompanhado de software para a implementação de políticas de criptografia de dados de arquivos, diretórios, o disco todo e tipos de arquivos específicos, com gerenciamento centralizado.

5. Memória

- 5.1. Deverá ser fornecido no mínimo 16 GB de memória RAM por computador.
- 5.2. Barramento de memória tipo DDR4 3200 MHz ou superior.
- 5.3. Permitir expansão máxima de até 64 GB.
- 5.4. Possuir 02 (dois) slots

6. BIOS

- 6.1. Desenvolvida em conformidade com a especificação UEFI 2.1 (<http://www.uefi.org>)
- 6.2. A compatibilidade do fabricante com o padrão UEFI deve ser comprovada através do site <http://www.uefi.org/members>, na categoria membros;
- 6.3. BIOS deverá ser implementada em memória "flash", atualizável diretamente pelo Windows, projetada e desenvolvida pelo mesmo fabricante do equipamento ofertado ou ter direitos (Copyright) sobre essa BIOS, não sendo aceitas soluções em regime de OEM ou customizações;
- 6.4. Deverá suportar tecnologias de integração à rede com PXE, configuração e controle remotos;
- 6.5. Suportar Boot por dispositivos USB e por rede;
- 6.6. Tipo Flash Memory, utilizando memória não volátil e reprogramável, e compatível com os padrões ACPI (Advanced Configuration and Power Interface) 3.0 e Plug-and-Play;
- 6.7. Deverá possuir campo com número de série do equipamento, podendo ser lido remotamente via comandos SMBIOS;
- 6.8. Deverá possuir campo editável, com recurso para registro de informações como, por exemplo, o número do patrimônio do equipamento podendo o mesmo ser lido remotamente via comandos SMBIOS;
- 6.9. Possibilidade de habilitar/desabilitar portas USB;
- 6.10. O BIOS deve possuir ferramenta de diagnóstico com capacidade de executar teste de processador, memória RAM, saúde do disco rígido ou SSD, interface de rede, interface gráfica e portas USB. A mensagem de erro deverá ser o suficiente para abertura de chamado em Garantia;
- 6.11. Relógio de calendário em bateria não volátil;



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO
SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO - SEAD
SECRETARIA ADJUNTA DE LICITAÇÕES E COMPRAS ESTRATÉGICAS - SALIC

- 6.12. Deverá possuir a interface de configuração em idioma em Português ou inglês;
- 6.13. Possuir senhas de Setup para Power On, Administrador e Disco rígido;
- 6.14. As atualizações, quando necessárias, devem ser disponibilizadas no site do fabricante;
- 6.15. Deverá possuir interface gráfica acessível através de teclado e mouse;
- 6.16. Deverá possuir solução que seja capaz de apagar os dados contidos nas unidades de armazenamento em definitivo, tais como HDD, SSD e SSHD, em conformidade com a NIST SP800-88, acessível pela BIOS;
- 6.17. Deverá possuir ferramenta que possibilite realizar a formatação definitiva dos dispositivos de armazenamento conectados ao equipamento. Caso esta ferramenta não seja nativa, deverá ser oficialmente homologada pelo fabricante do dispositivo.

7. Interfaces e dispositivos integrados à placa principal

- 7.1. No mínimo 6 (seis) portas USB no total. Sendo no mínimo 4 (quatro) portas USB 3.2 com pelo menos 2 (duas) portas USB 3.2 na parte frontal do equipamento. Uma das portas USB poderá ser do tipo USB-C.
- 7.2. As interfaces deverão ser disponibilizadas sem a utilização de hubs ou portas USB instaladas em qualquer tipo de adaptador PCI, ou seja, as portas devem fazer parte do projeto da placa principal do equipamento proposto.
- 7.3. Permita o uso de três monitores simultâneos, sem uso de adaptadores.

8. Controladora de Rede

- 8.1. Integrada para comunicação a 10/100/1000 Mbps, padrão Ethernet, FastEthernet e Gigabit Ethernet, plug-and-play, totalmente configurável por software.
- 8.2. Permitir comunicação no modo full-duplex.
- 8.3. Possuir conexão RJ-45 fêmea.
- 8.4. Possuir LED indicador de atividade de rede.
- 8.5. Possuir suporte a Wake-Up on LAN.
- 8.6. Possuir suporte a PXE 2.1.
- 8.7. Suportar gerenciamento através do protocolo SNMP.

9. Placa de Rede WiFi

- 9.1. Controladora de rede sem fio integrada ao equipamento, não sendo aceitos adaptadores externos;
- 9.2. Suporte para os padrões IEEE 802.11ax 5GHz;
- 9.3. Suporte a WPA/WPA-PSK, WPA2/WPA-PSK e WEP 64-bit e 128-bit;
- 9.4. Possuir certificação ANATEL.

10. Unidade de Armazenamento

- 10.1. 01 (um) disco de armazenamento interno SSD de capacidade mínima de 512GB NVMeM.2; fornecido pelo fabricante do equipamento;
- 10.2. 01 (um) disco de armazenamento interno HDD de capacidade mínima de 500GB SATA; fornecido pelo fabricante do equipamento;

11. Vídeo

- 11.1. Controladora de vídeo 64-bit com memória compartilhada;

- 12. Deverá possuir 02 (dois) interfaces de vídeo digitais, sendo no mínimo 01 (uma) DisplayPort e 02 (duas) portas HDMI, compatível com o monitor ofertado;

13. Áudio

- 13.1. Controladora de áudio de alta-definição integrada.
- 13.2. Possuir alto-falante interno integrado ao gabinete.
- 13.3. O alto-falante interno deve possuir a capacidade de reproduzir os sons gerados pelo sistema operacional e alarmes gerados por problemas de inicialização.



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO
SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO - SEAD
SECRETARIA ADJUNTA DE LICITAÇÕES E COMPRAS ESTRATÉGICAS - SALIC

13.4. O alto-falante deve se desligar automaticamente, sem a necessidade de qualquer intervenção do usuário, quando forem conectados fones de ouvido ou caixas de som externas.

13.5. Deve possuir 1 (um) conector para saída de som (fone de ouvido) e outro para entrada (microfone) ou conector combo, localizados na parte frontal do equipamento.

14. Teclado

14.1. Teclado com no mínimo 104 teclas (AT Enhanced), padrão ABNT II.

14.2. O equipamento deverá funcionar corretamente quando o Sistema Operacional estiver configurado para o Teclado Brasileiro ABNT II.

14.3. Possuir ajuste de inclinação.

14.4. LED indicador de teclado numérico habilitado.

14.5. LED indicador de tecla CAPS LOCK pressionada.

14.6. A impressão sobre as teclas deverá ser do tipo permanente, não podendo apresentar desgaste por abrasão ou uso prolongado.

14.7. Possuir bloco numérico separado das demais teclas.

14.8. Possuir doze teclas de função (F1-F12) na posição superior do teclado.

14.9. O teclado deverá, obrigatoriamente, ser da mesma marca do fabricante da CPU e possuir a mesma tonalidade (cor).

15. Mouse

15.1. Dois botões, ambidestro (simétrico), com tecnologia laser.

15.2. Com roda (wheel) para rolagem (scroll) de tela.

15.3. Conector USB padrão, sem uso de adaptadores.

15.4. Tecnologia laser ou óptico com mínimo de 1200 DPIs acompanhado de mouse pad com superfície adequada para utilização de mouse.

15.5. O mouse deverá, obrigatoriamente, ser da mesma marca do fabricante da CPU e possuir a mesma tonalidade (cor).

16. Monitor

16.1. Monitor LED ou WLED IPS com área de no mínimo 23 polegadas na diagonal.

16.2. Brilho de no mínimo 250 cd/m².

16.3. As entradas deverão ser no mínimo 01 (uma) entrada DisplayPort, 02 (duas) entradas HDMI.

16.4. Deverá possuir no mínimo 01 (uma) porta USB 3.2 upstream e 04 (quatro) portas USB3.2 downstream.

16.5. Deve possuir ajuste de altura de no mínimo 14cm, inclinação de -5° a 21°, plataforma giratória e rotação (pivô) de no mínimo 90 graus.

16.6. Contraste mínimo: estático 1000:1 ou dinâmico 15000:1.

16.7. Resolução nativa de 1920x1080 ou superior.

16.8. No mínimo 16 milhões de cores.

16.9. Deverão ser fornecidos 01 (um) cabo DisplayPort, 01 (um) cabo HDMI e 01 (um) Cabo upstream USB 3.2 Gen 1;

16.10. No mínimo os seguintes ajustes de imagem: Contraste, Brilho, Posição (Vertical e Horizontal), Auto-ajuste, Reset (Geometria / Cor), Ajuste de imagem (fino e grosso) e Posição (H/V), ajuste de imagem (fino e grosso) e posição (H/V).

16.11. Compatível com os padrões ambientais: Energy Star, TCO Certified e EPEAT Gold.

16.12. O monitor deverá ser do mesmo fabricante da CPU ofertada ou produzido em regime ODM (a empresa é responsável pela concepção do produto com todas as suas características, design, planejamento de produção e tempo de vida, e posteriormente delega a terceiro o fabrico dos equipamentos), ou seja, exclusivamente para ele, não sendo aceito modelo de livre comercialização no



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO
SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO - SEAD
SECRETARIA ADJUNTA DE LICITAÇÕES E COMPRAS ESTRATÉGICAS - SALIC

mercado (OEM), nem apenas personalizado com etiqueta da logomarca do fabricante do computador.

16.13. Deverá acompanhar Kit padrão VESA 100 mm do mesmo fabricante do equipamento para montagem e instalação do computador na parte traseira do monitor. O kit deverá ser obrigatoriamente compatível e homologado pelo fabricante para o conjunto (microcomputador e monitor) ofertados. Essa exigência deverá ser comprovada através de documentação oficial do próprio fabricante e de domínio público.

17. Sistema Operacional e Softwares

17.1. Deverá ser fornecida uma licença do sistema operacional corporativo Microsoft Windows 11 Professional – 64 bits, OEM em português, com sua respectiva licença de uso para cada unidade fornecida;

17.2. Software de edição de texto e outros: acompanhar licença de uso vitalícia de Microsoft Office em sua versão mais atual (Português - Brasil) na modalidade OEM (Original Equipment Manufacturer)

17.3.17.3.

18. Certificados e Compatibilidades

18.1. O equipamento deve possuir conformidade com padrões de compatibilidade eletromagnética, CISPR 22/EN55022, IEC 61000, emitida por laboratório nacional ou internacional.

18.2. As interfaces wireless devem ser homologados pela Anatel.

18.3. O fabricante deverá comprovar que não possui atividade potencialmente poluidora e utilizadora de recursos ambientais: aquelas relacionadas no Anexo VIII da Lei nº 6.938, de 1981, e aquelas que, por força de normas específicas, estejam sujeitas a controle e fiscalização ambientais.

18.4. O fabricante do equipamento ofertado deverá possuir a Certificação IBAMA referente a Qualidade Ambiental, em conformidade a Instrução Normativa IBAMA nº 6 de 15 de março de 2013 (Federal).

COMPUTADOR PORTÁTIL - NOTEBOOKS

ITEM 3 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS NOTEBOOK BÁSICO

1. Processador

1.1. Fabricado especificamente para notebook;

1.2. Arquitetura 64 bits com extensões de virtualização e instruções SSE4.2 ou superior e AVX2;

1.3. Mínimo de: 6 núcleos físicos, 12 Threads, cache L3 de 8MB ou superior, frequência turbo de 4.0 GHz ou superior;

1.4. Suporte a instruções de criptografia AES (Advanced Encryption Standard);

1.5. O modelo deve obter pontuação igual ou superior a 13.000 (treze mil pontos) aferidos no PassMark Software através da url https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php;

1.6. Deve estar em linha de produção, ser de arquitetura Ryzen Série 6000, Intel 12ª geração ou superior

2. Bios - Sistema Integrado de Entrada e Saída

2.1. A BIOS deverá ser desenvolvida pelo mesmo fabricante do equipamento ou em regime de O&M esse com direitos (copyright) sobre a BIOS. Serão aceitas soluções ou personalizadas, desde que o fabricante possua direitos (copyright) sobre o BIOS. As atualizações, quando necessárias, deverão ser disponibilizadas no sítio do fabricante;

2.2. BIOS em português e inglês, desenvolvida em conformidade com a especificação UEF



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO
SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO - SEAD
SECRETARIA ADJUNTA DE LICITAÇÕES E COMPRAS ESTRATÉGICAS - SALIC

2.5 (<http://www.uefi.org>) e capturáveis pela aplicação de inventário SCCM (System Center Configuration Manager);

2.3. A comprovação de compatibilidade do fabricante com o padrão UEFI deve ser comprovada por meio do site <http://www.uefi.org/members>, na categoria membros;

2.4. A BIOS deve estar em conformidade com a normativa NIST 800-147 baseado nos padrões de mercado de maneira a usar métodos de criptografia robusta para verificar a integridade da BIOS antes de passar o controle de execução a mesma. Caso não esteja em conformidade com a norma NIST 800-147 deve atender as seguintes funcionalidades no mínimo:

2.4.1. Deve possuir capacidade de verificar integridade durante a utilização do equipamento;

2.4.2. Deve possuir verificação de imagens confiáveis com criptografia robusta para execução de códigos de atualização com impedimento de rootkits, vírus e malwares;

2.4.3. Deve possuir gravação de log de eventos acessíveis pela BIOS, Sistema Operacional e Software de Gerenciamento;

2.4.4. Deve possuir mecanismo de proteção contra alteração de MAC Address e PXE;

2.4.5. Deve permitir a inserção de código de identificação do equipamento na própria BIOS (número do patrimônio, licença do SO e número de série).

3. Placa de Vídeo

3.1. GPU integrada Intel® Iris® Xe ou AMD® Radeon™ Graphics;

3.2. Frequência da iGPU de 1.200 MHz ou superior;

3.3. Suporte a APIs: DirectX 12; OpenGL 4.6 ou superior.

4. Memória RAM

4.1. 8GB (2x4 - dual channel), DDR4, 3.200MHz ou superior.

5. Armazenamento

5.1. 256GB PCIe Gen3 NVMe M.2.

6. Sistema Operacional e Softwares

6.1. Deverá ser fornecida uma licença do sistema operacional corporativo Microsoft Windows11 Professional – 64 bits, OEM em português, com sua respectiva licença de uso para cada unidade fornecida;²

² A opção do sistema operacional Windows para os equipamentos básicos se justifica pela necessidade de padronização do aparato operacional da Administração Pública o qual já utiliza de forma consolidada este sistema. Ademais, tal opção possui previsão no plano de contratação anual de modo que o impacto financeiro foi previsto e planejado.

7. Display de Tela

7.1. Tela 15.6";

7.2. Full HD, resolução nativa 1920 x 1080;

7.3. Tratamento antirreflexo, desconsiderando solução glare (brilhante ou polida) ou adesivos antirreflexos;

7.4. Taxa de atualização 60Hz ou superior.

8. Interfaces

8.1. 3 portas USB:

8.1.1. 2 (duas) portas USB 3.0 ou superior;

8.1.2. 1 porta USB 3.2 Tipo C;

8.1.3. Porta Ethernet, conector RJ-45;

8.1.4. 1 conector de áudio para fones de ouvido e microfone (headset);

8.1.5. 1 porta HDMI 1.4 ou superior, no mínimo;

8.1.6. Dispositivo apontador tipo "touchpad" integrado ao chassi;



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO
SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO - SEAD
SECRETARIA ADJUNTA DE LICITAÇÕES E COMPRAS ESTRATÉGICAS - SALIC

8.1.7. Conectividade 802.11ac ou superior e Bluetooth.

9. Dimensões (valores máximos)

- 9.1. Altura: 2,3 cm;
- 9.2. Largura: 36 cm;
- 9.3. Profundidade: 25 cm;
- 9.4. Peso máximo: 2,2 kg, incluso a bateria.

10. Outros Requisitos

- 10.1. Teclado Português (padrão ABNT2) e teclado numérico;
- 10.2. Bateria de 3 células e 50Wh (integrada), no mínimo;
- 10.3. Câmera HD de resolução 1.280 x 720 ou superior;
- 10.4. Alto-falantes estéreos e microfone;
- 10.5. Cor do equipamento predominantemente preta ou grafite.

11. Certificações e compatibilidade;

11.1. A marca do equipamento ofertado, isto é, o nome da empresa fabricante, deverá constar como membro do TCG, o que deve ser comprovado através do link: <https://trustedcomputinggroup.org/membership/member-companies/>;

11.2. O equipamento deve possuir:

11.2.1. Constar selo Windows Logo Products List (LPL) como "Designed for Microsoft Windows";

11.2.2. Certificado de conformidade contra incidentes elétricos e combustão dos materiais elétricos, (norma IEC60950/EN60950) comprovado através de certificado emitido por entidade competente no que aplicável;

11.2.3. Certificado quanto à imunidade eletromagnética (norma CISPR24 / EN55024) comprovado através de certificado emitido por entidade competente no que aplicável;

11.2.4. Certificado quanto à emissão de radiação radiada e conduzida (norma CISPR22 / EN55022) comprovado através de certificado emitido por entidade competente no que aplicável;

11.2.5. Deve estar de acordo com as normas ISO 7779 e ISO 9296 quanto a emissão de ruídos.

11.3. Todos os dispositivos de hardware, além de seus drivers e outros softwares fornecidos com o equipamento deverão ser compatíveis com o sistema operacional Windows 11;

11.4. Em atendimento às diretrizes da Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o fabricante do equipamento ofertado deverá se responsabilizar pelo mecanismo de logística reversa. Deverá ser apresentada carta do fabricante do equipamento ofertado responsabilizando-se, pela logística de coleta, reciclagem e correta destinação dos resíduos sólidos.

11.5. Deve acompanhar fonte de carregamento original bivolt, certificada pelo fabricante.

ITEM 4 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS NOTEBOOK INTERMEDIÁRIO

1. Processador

- 1.1. Fabricado especificamente para notebook;
- 1.2. Arquitetura 64 bits com extensões de virtualização e instruções SSE4.2 ou superior e AVX2;
- 1.3. Mínimo de: 6 núcleos físicos, 12 Threads, cache L3 de 16MB ou superior, frequência turbo de 4.5 GHz ou superior;
- 1.4. Suporte a instruções de criptografia AES (Advanced Encryption Standard);
- 1.5. O modelo deve obter pontuação igual ou superior a 19.000 (dezenove mil pontos) aferidos no PassMark Software através da url https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php;
- 1.6. Deve estar em linha de produção, ser de arquitetura Ryzen Série 6000, Intel 12ª geração



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO
SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO - SEAD
SECRETARIA ADJUNTA DE LICITAÇÕES E COMPRAS ESTRATÉGICAS - SALIC

ou superior

2. Bios - Sistema Integrado de Entrada e Saída

2.1. A BIOS deverá ser desenvolvida pelo mesmo fabricante do equipamento ou em regime de O&M esse com direitos (copyright) sobre a BIOS. Serão aceitas soluções ou personalizadas, desde que o fabricante possua direitos (copyright) sobre o BIOS. As atualizações, quando necessárias, deverão ser disponibilizadas no sítio do fabricante;

2.2. BIOS em português e inglês, desenvolvida em conformidade com a especificação UEF 2.5 (<http://www.uefi.org>) e capturáveis pela aplicação de inventário SCCM (System Center Configuration Manager);

2.3. A comprovação de compatibilidade do fabricante com o padrão UEFI deve ser comprovada por meio do site <http://www.uefi.org/members>, na categoria membros;

2.4. A BIOS deve estar em conformidade com a normativa NIST 800-147 baseado nos padrões de mercado de maneira a usar métodos de criptografia robusta para verificar a integridade da BIOS antes de passar o controle de execução a mesma. Caso não esteja em conformidade com a norma NIST 800-147 deve atender as seguintes funcionalidades no mínimo:

2.4.1. Deve possuir capacidade de verificar integridade durante a utilização do equipamento;

2.4.2. Deve possuir verificação de imagens confiáveis com criptografia robusta para execução de códigos de atualização com impedimento de rootkits, vírus e malwares;

2.4.3. Deve possuir gravação de log de eventos acessíveis pela BIOS, Sistema Operacional e Software de Gerenciamento;

2.4.4. Deve possuir mecanismo de proteção contra alteração de MAC Address e PXE;

2.4.5. Deve permitir a inserção de código de identificação do equipamento na própria BIOS (número do patrimônio, licença do SO e número de série).

3. Placa de Vídeo

3.1. GPU nível básico dedicada;

3.2. Interface de memória GDDR6;

3.3. Memória Dedicada igual ou superior a 4GB;

3.4. Largura do barramento de memória de no mínimo 128 bit;

3.5. Suporte a APIs: DirectX 12; OpenGL 4.6 ou superior.

4. Memória RAM

4.1. 16GB (2x8 - dual channel), DDR4, 4.266MHz ou superior.

5. Armazenamento

5.1. 512GB PCIe Gen3 NVMe M.2.

6. Sistema Operacional e Softwares

6.1. Deverá ser fornecida uma licença do sistema operacional corporativo Microsoft Windows 11 Professional – 64 bits, OEM em português, com sua respectiva licença de uso para cada unidade fornecida;

6.2. Software de edição de texto e outros: acompanhar licença de uso vitalícia de Microsoft Office em sua versão mais atual (Português - Brasil) na modalidade OEM (Original Equipment Manufacturer);

6.3. Sistemas previamente instalados.

7. Display de Tela

7.1. Tela 15.6";

7.2. Full HD, resolução nativa 1920 x 1080;

7.3. Tratamento antirreflexo, desconsiderando solução glare (brilhante ou polida) ou adesivos antirreflexos;



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO
SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO - SEAD
SECRETARIA ADJUNTA DE LICITAÇÕES E COMPRAS ESTRATÉGICAS - SALIC

7.4. Taxa de atualização 60Hz ou superior.

8. Interfaces

8.1. 3 portas USB:

8.1.1. 2 (duas) portas USB 3.2 Tipo A;

8.1.2. 1 porta USB 3.2 Tipo C, Thunderbolt 4.0 com DisplayPort;

8.1.3. Porta Ethernet, conector RJ-45;

8.1.4. 1 conector de áudio para fones de ouvido e microfone (headset);

8.1.5. 1 porta HDMI 1.4 ou superior;

8.1.6. Dispositivo apontador tipo "touchpad" integrado ao chassi;

8.1.7. Slot para cabo de segurança (compatível com o padrão Kensington), o cabo deve vir incluso;

8.1.8. Conectividade Wi-fi 6 e Bluetooth.

9. Dimensões (valores máximos)

9.1. Altura: 2,7 cm;

9.2. Largura: 38 cm;

9.3. Profundidade: 28 cm;

9.4. Peso máximo: 2,6 kg.

10. Outros Requisitos

10.1. Teclado Português (padrão ABNT2) e teclado numérico;

10.2. Bateria de 3 células e 50Wh (integrada), no mínimo;

10.3. Câmera HD de resolução 1.280 x 720 ou superior;

10.4. Alto-falantes estéreos e microfone;

10.5. Cor do equipamento predominantemente preta ou grafite.

11. Certificações e compatibilidade;

11.1. A marca do equipamento ofertado, isto é, o nome da empresa fabricante, deverá constar como membro do TCG, o que deve ser comprovado através do link: <https://trustedcomputinggroup.org/membership/member-companies/>;

11.2. O equipamento deve possuir:

11.2.1. Constar selo Windows Logo Products List (LPL) como "Designed for Microsoft Windows";

11.2.2. Certificado de conformidade contra incidentes elétricos e combustão dos materiais elétricos, (norma IEC60950/EN60950) comprovado através de certificado emitido por entidade competente no que aplicável;

11.2.3. Certificado quanto à imunidade eletromagnética (norma CISPR24 / EN55024) comprovado através de certificado emitido por entidade competente no que aplicável;

11.2.4. Certificado quanto à emissão de radiação radiada e conduzida (norma CISPR22 / EN55022) comprovado através de certificado emitido por entidade competente no que aplicável;

11.2.5. Deve estar de acordo com as normas ISO 7779 e ISO 9296 quanto a emissão de ruídos.

11.3. Todos os dispositivos de hardware, além de seus drivers e outros softwares fornecidos com o equipamento deverão ser compatíveis com o sistema operacional Windows 11;

11.4. Em atendimento às diretrizes da Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o fabricante do equipamento ofertado deverá se responsabilizar pelo mecanismo de logística reversa. Deverá ser apresentada carta do fabricante do equipamento ofertado responsabilizando-se, pela logística de coleta, reciclagem e correta destinação dos resíduos sólidos;

11.5. Deve acompanhar fonte de carregamento original bivolt, certificada pelo fabricante.

5. ITEM 5: ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESTABILIZADOR BIVOLT 1000 VA

5.1. **Entrada:**



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO
SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO - SEAD
SECRETARIA ADJUNTA DE LICITAÇÕES E COMPRAS ESTRATÉGICAS - SALIC

- 5.1.1. Modelo bivolt com regulação automática de entrada em 110v/220v;
- 5.1.2. Variação máxima de tensão para regulação de 6% máxima tensão permitida 150v/270v;
- 5.1.3. Frequência nominal 60 hz faixa de variação de frequência 57 a 63 hz
- 5.1.4. fusível de entrada (rearmável)
- 5.1.5. plugue do cabo de força padrão NBR 14136 (10A).

5.2.Saída:

- 5.2.1. Potência máxima 1000va/1000w;
- 5.2.2. Tensão nominal 115v;
- 5.2.3. Regulação $\pm 6\%$;
- 5.2.4. Apresentar no mínimo 5 tomadas elétricas com filtro de linha interno;
- 5.2.5. Não introduz distorção harmônica total (thd) com carga resistiva.

5.3.Características gerais:

- 5.3.1. Atende à NBR 14373:2006 a qual deverá ser apresentada a comprovação, juntamente com a proposta, sob pena de desclassificação.
- 5.3.2. Microprocessador risc/flash de alta velocidade com 8 estágios de regulação.
- 5.4. True rms Autoteste:
 - 5.4.1. ao ser ligado, o estabilizador testa os circuitos internos, garantindo assim o seu funcionamento ideal;
 - 5.4.2. Chave liga/desliga embutida: evita o acionamento ou desacionamento acidental;
 - 5.4.3. Led colorido no painel frontal: indica as condições de funcionamento da rede elétrica –normal, alta crítica e baixa crítica;
 - 5.4.4. Rendimento com carga nominal > 93% aprovado pelo INMETRO.

5.5.Proteções:

- 5.5.1. Curto-circuito;
- 5.5.2. Sub/sobretensão de rede elétrica com desligamento e rearme automático; Sobreaquecimento com desligamento e rearme automático;
- 5.5.3. Sobrecarga com desligamento automático.

5.6.Garantia:

- 5.6.1. Do fabricante do equipamento ofertado para todo o conjunto, de no mínimo 12 (doze) meses.

6. ITEM 6:

Estabilizador de energia - Voltagem: bivolt; Tomadas: Com no mínimo 6 tomadas tripolares (padrão N/F/T), atendendo novo padrão NBR 14136:2002; Tensão: Tensão nominal de entrada: 115V/220V; - Tensão nominal de saída: 115V; Tipo: Estabilizador 1000 VA BIVOLT; Proteção: Proteção contra subtensão, sobretensão, sobrecarga, curto-circuito e sobretemperatura; Frequência: Frequência de entrada 60Hz (+/- 5Hz); - Indicador luminoso de rede baixa, em uso e alta;. Estabilizador 1000 VA BIVOLT

7. ITEM 7: ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA NOBREAK 1200 VA BIVOLT

- 7.1. Capacidade de Potência de Saída 600 Watts / 1200 VA;
- 7.2. Tensão nominal de saída 115V;
- 7.3. Conexões de Saída: Mínimo 4 tomadas de 10A padrão NBR;
- 7.4. Entrada:
 - 7.4.1. Tensão nominal de entrada Bivolt automático;
 - 7.4.2. Frequência de entrada 60 Hz;



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO
SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO - SEAD
SECRETARIA ADJUNTA DE LICITAÇÕES E COMPRAS ESTRATÉGICAS - SALIC

- 7.4.3. Tipo de Conexão de Entrada: NBR 14136.
- 7.5. Especificação Técnica:
 - 7.5.1. Processador ARM 32 Bits Memória FLASH;
 - 7.5.2. Filtro de linha interno;
 - 7.5.3. Mínimo 1 LED que indica as condições do nobreak;
 - 7.5.4. Função mute;
 - 7.5.5. Forma de onda senoidal por aproximação;
 - 7.5.6. Retangular PWM;
 - 7.5.7. Botão liga/desliga temporizado;
 - 7.5.8. Recarga automática das baterias;
 - 7.5.9. Permite ser ligado na ausência de rede elétrica;
 - 7.5.10. Estabilizador interno com 4 estágios de regulação;
 - 7.5.11. Função True RMS;
 - 7.5.12. Rendimento Mínimo: até 94% (para operação rede);
 - 7.5.13. Baterias Internas: Mínimo 2 baterias de 12Vdc / 7Ah;
 - 7.5.14. Permite que o nobreak seja ligado na ausência de rede elétrica;
 - 7.5.15. Circuito Desmagnetizador;
 - 7.5.16. Porta fusível externo com mínimo de uma unidade reserva;
 - 7.5.17. Tempo de acionamento do inversor da bateria interna: < 0,8 ms.
- 7.6. Dispositivos de proteção:
 - 7.6.1. Contra descarga total das baterias;
 - 7.6.2. Contra Surto de Tensão;
 - 7.6.3. Contra Sobreaquecimento Transformador;
 - 7.6.4. Contra Curto-circuito no inversor;
 - 7.6.5. Contra Sub/sobretensão da rede elétrica;
 - 7.6.6. Garantia e Suporte Garantia do fabricante do equipamento ofertado para todo o conjunto, de no mínimo 12 (doze) meses.

8. ITEM 8: ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS NOBREAK TIPO TORRE 3KVA MONOFÁSICO

8.1. Requisitos mínimos:

- 8.1.1. Potência: 3 kVA / 2,7 kW;
- 8.1.2. Topologia: Online monofásico;
- 8.1.3. Forma de onda: Senoidal pura;
- 8.1.4. Tensão entrada: 115/220~ (Bivolt);
- 8.1.5. Tensão saída: 110/220/110+110V~;
- 8.1.6. Fator de potência de saída: 0.9;
- 8.1.7. Conexão de entrada: Plugue NBR 14136 (20A);
- 8.1.8. Conexão de saída: Bornes + 8 tomadas NBR 14136 (20A);
- 8.1.9. Tempo de autonomia (máximo): 26min expansível até 6h24min para 25% de carga;
- 8.1.10. Permite expansão de autonomia;
- 8.1.11. Formato: Torre;
- 8.1.12. Bypass automático;
- 8.1.13. hotswap de baterias;
- 8.1.14. Fusível rearmável;
- 8.1.15. Microprocessador DSP;
- 8.1.16. Display LCD para sinalizações (exemplo: tensão de entrada, tensão de saída, nível de potência consumida, nível de carga da bateria, tempo de autonomia, entre outros);
- 8.2. Gerenciamento: USB / RS-232 / EPO / Slot de comunicação com cartão SNMP incluso;



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO
SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO - SEAD
SECRETARIA ADJUNTA DE LICITAÇÕES E COMPRAS ESTRATÉGICAS - SALIC

- 8.3. Proteções:
- 8.3.1. Queda de rede (Blackout);
- 8.3.2. Ruído de rede elétrica;
- 8.3.3. Sobretensão de rede elétrica;
- 8.3.4. Subtensão de rede elétrica;
- 8.3.5. Surtos de tensão na rede;
- 8.3.6. Correção linear de variação da rede elétrica;
- 8.3.7. Variação de frequência da rede elétrica;
- 8.3.8. Distorção harmônica da rede elétrica;
- 8.3.9. Afundamento de tensão (SAG);
- 8.3.10. Garantia mínima: 24 meses.

9. ITEM 9: ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PROJETO MULTIMÍDIA - DATASHOW

9.1. O equipamento deverá possuir as seguintes especificações mínimas:

- 9.1.1. Projetor multimídia de, no mínimo, 3500 Lumens em luz COLORIDA;
- 9.1.2. Sistema de projeção com tecnologia 3LCD ou DLP.

9.2. Definições de Imagem

- 9.2.1. Resolução nativa WXGA (1280 x 800);
- 9.2.2. Aspecto de imagem padrão de 16:10, devendo suportar também o aspecto 4:3 ou 16:9;
- 9.2.3. Contraste mínimo de 15.000:1;
- 9.2.4. Compatibilidade com os seguintes sinais de entrada: NTSC, PAL, SECAM, SDTV: 480i, 480p, 576i e 576p, HDTV: 720p, 1080i e 1080p.

9.3. Definições de Lente de Projeção e Ajustes

- 9.3.1. Permitir a Relação de Zoom Ótico de, no mínimo, 1.2;
- 9.3.2. Permitir o ajuste do efeito trapézio (Keystone) - VERTICAL e HORIZONTAL de +/- 30 graus.

9.4. Conectores de Entrada/Saída - Áudio e Vídeo:

- 9.4.1. Vídeo Composto: RCA (Amarelo) x1;
- 9.4.2. Vídeo Componente: D-sub 15pin (Azul) x2 (compartilhado com o conector RGB analógico para conexão com computador);
- 9.4.3. Áudio: RCA (Branco-Vermelho);
- 9.4.4. USB Tipo A x1;
- 9.4.5. USB Tipo B x1;
- 9.4.6. HDMI x2;
- 9.4.7. Lan RJ-45 x1;
- 9.4.8. Áudio: Stereo mini jack x2;
- 9.4.9. Serial RS-232C (D-sub 9pin);
- 9.4.10. O equipamento deverá permitir conexão à rede sem fio Wireless IEEE 802.11 b/g /n através de dispositivo (interno ou externo) do próprio fabricante do equipamento;
- 9.4.11. Saída de Vídeo: D-sub 15 PIN x1 para conexão com monitor;
- 9.4.12. Áudio: Mini Jack x1;
- 9.4.13. Alto falante integrado com potência mínima de 5 W.

9.5. Outras Definições

- 9.5.1. Deve possuir logotipo de inicialização personalizável de tal forma que se permita trocar o logotipo ou a imagem padrão da inicialização do projetor para outro logotipo ou imagem desejável;
- 9.5.2. Controle remoto com as principais funções;
- 9.5.3. Atender às Certificações de eficiência energética - Energy Star, segurança elétrica, como CE, UL ou FCC



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO
SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO - SEAD
SECRETARIA ADJUNTA DE LICITAÇÕES E COMPRAS ESTRATÉGICAS - SALIC

Garantia mínima de 36 (trinta e seis) meses para todo o equipamento e 90 (noventa) dias para lâmpadas.

10. ITEM 10: ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS SCANNER DE MESA

- 10.1. Tecnologia de Digitalização CCD ou CIS CMOS painel LCD;
- 10.2. Ciclo diário mínimo de digitalizações em formato A4 de 25.000 folhas;
- 10.3. Capacidade mínima do ADF (automatic document feeder) de 300 folhas tamanho Carta/A4/A3 de 75 g/m², possibilitando a alimentação de documentos completos em uma única etapa (sem dividir os documentos em partes);
- 10.4. Scanner com alimentador automático de documentos (ADF) para digitalização de documentos tamanho A3 e mesa digitalizadora integrada ou acoplada também com tamanho A3;
- 10.5. Resolução de digitalização: 600 dpi (horizontal x vertical);
- 10.6. Área de digitalização do ADF: 297 mm x 2.540 mm (horizontal x vertical);
- 10.7. Alcance mínimo.: 68 mm x 120 mm (horizontal x vertical);
- 10.8. Formatos de papel: até A3;
- 10.9. Velocidade de digitalização: até 100 ppm/200 ipm;
- 10.10. Capacidade do ADF: 300 folhas;
- 10.11. Duplex Scan: Passagem Única;
- 10.12. Ligações: USB 2.0.
- 10.13. Drivers compatíveis com: ISIS (Windows) e TWAIN (Windows e Linux);
- 10.14. Preenchimento automático de bordas irregulares com a cor branca de fundo;
- 10.15. Rotação automática do documento baseada no conteúdo via interface gráfica dos drivers TWAIN e ISIS;
- 10.16. Recorte do tamanho exato do documento via interface gráfica dos drivers TWAIN e ISIS;
- 10.17. Ajuste independente de cores RGB via interface gráfica dos drivers TWAIN e ISIS;
- 10.18. Preenchimento automático de furos, incluindo perfurações duplas e irregulares via interface gráfica dos drivers TWAIN e ISIS;
- 10.19. Eliminação das cores vermelha, verde e azul via interface gráfica dos drivers TWAIN e ISIS;
- 10.20. Detecção automática de cores nos drivers TWAIN e ISIS;
- 10.21. Ajuste de brilho e contraste via interface gráfica dos drivers TWAIN e ISIS;
- 10.22. Mostra das imagens digitalizadas durante o processo de captura;
- 10.23. Possibilidade que as imagens digitalizadas possam ser direcionadas para um diretório, e-mail, impressora local ou de rede, aplicativo ou para Microsoft Sharepoint;
- 10.24. Recursos de pós-digitalização, como rotação, recorte, exclusão, renomeação do arquivo e escolha do diretório para salvar as imagens;
- 10.25. Formatos de saída de arquivo: TIFF, JPEG, BMP, RTF, PDF e PDF pesquisável;
- 10.26. Utilização de folha em branco como separador de documentos;
- 10.27. Software de reconhecimento de caracteres (OCR) na língua portuguesa do Brasil;
- 10.28. Software com interface em idioma Português do Brasil;
- 10.29. Alimentação elétrica bivolt automático: 100 a 127 VAC e 220 a 240 VAC;
- 10.30. GARANTIA: O equipamento deverá ter uma garantia mínima de 1 (um) ano on-site.

SWITCH GERENCIÁVEL



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO
SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO - SEAD
SECRETARIA ADJUNTA DE LICITAÇÕES E COMPRAS ESTRATÉGICAS - SALIC

11. ITEM 11: ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS SWITCH DE ACESSO GERENCIÁVEL 48 PORTAS

11.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS

- 11.1.1. Todas as portas Ethernet 10/100/1000Base-T devem suportar configuração Auto MDIX.
- 11.1.2. Todas as portas Ethernet 10/100/1000Base-T devem suportar configuração Half-Duplex(quando aplicável) e Full-Duplex, com a opção de negociação automática.
- 11.1.3. Possuir capacidade de associação das portas de acesso em grupo de, no mínimo, 8 (oito) portas, formando uma única interface lógica com as mesmas facilidades das interfaces originais, compatível com a norma IEEE 802.3ad LACP. Deve ser possível criar pelo menos 120 (cento e vinte) grupos LACP.
- 11.1.4. Possibilitar a configuração dinâmica de portas por software, permitindo a definição de portas ativas/inativas.
- 11.1.5. Implementar VLANs por porta.
- 11.1.6. Implementar VLANs compatíveis com o padrão IEEE 802.1q.
- 11.1.7. Implementar mecanismo de seleção de quais VLANs serão permitidas através de trunk802.1q. Deve ser permitida a configuração dessa seleção de forma dinâmica.
- 11.1.8. Possuir porta de console para ligação direta de terminal RS-232 ou RJ45 para acesso à interface de linha de comando. Poderá opcionalmente ser fornecida porta de console com interface USB.

11.2. PORTAS

- 11.2.1. Possuir, no mínimo, 6 (seis) portas 1/10 Gigabit Ethernet padrão SFP/SFP+ para conexão de uplink.
- 11.2.2. Possuir, no mínimo, 48 (quarenta e oito) portas Ethernet 10/100/1000Base-T com autosensing de velocidade e padrão BASE-T. Todas as 48 portas devem operar simultaneamente em conjunto com as 6 portas de uplink e devidamente licenciadas/habilitadas.
- 11.2.3. As interfaces 10/100/1000Base-T devem obedecer respectivamente às normas técnicasIEEE802.3 (10BaseT), IEEE802.3u (100BaseTX), 802.3ab (1000BaseT) e IEEE802.3x (n Control).

11.3. PERFORMANCE

- 11.3.1. Possuir capacidade para pelo menos 32.000 endereços MAC na tabela de comutação.
- 11.3.2. Implementar, no mínimo, 4000 VLANs simultaneamente e ativas.
- 11.3.3. Implementar, no mínimo, 32 interfaces VLANs simultaneamente, para roteamento nível 3 entre as VLANs configuradas.
- 11.3.4. Implementar, no mínimo, 6.144 entradas na tabela de roteamento IPv4.
- 11.3.5. Implementar, no mínimo, 2048 entradas na tabela de roteamento IPv6.
- 11.3.6. Possuir capacidade de comutação de, no mínimo, 216 Gbps (Gigabits por segundo).
- 11.3.7. Possuir uma taxa de encaminhamento de no mínimo 161 Mpps (Milhões de pacotes por segundo).
- 11.3.8. Possuir Jumbo frames de no mínimo 12000 Bytes.

11.4. FONTE DE ALIMENTAÇÃO

- 11.4.1. Possuir fonte de alimentação interna AC bivolt, com seleção automática de tensão (na faixa de 100 a 240V) e frequência (de 50/60 Hz). A fonte deverá possuir alimentação independente, a fim de permitir a sua conexão a circuitos elétricos distintos.

11.5. DIMENSÕES

- 11.5.1. Permitir ser montado em rack padrão de 19 (dezenove) polegadas, incluindo todos os acessórios necessários.

11.6. VISUALIZAÇÃO

- 11.6.1. Possuir LEDs para a indicação do status das portas e atividade, além de duplex.



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO
SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO - SEAD
SECRETARIA ADJUNTA DE LICITAÇÕES E COMPRAS ESTRATÉGICAS - SALIC

11.7. GERENCIAMENTO

- 11.7.1. Implementar os padrões abertos de gerência de rede SNMPv1, SNMPv2 e SNMPv3;
- 11.7.2. Implementar pelo menos os seguintes níveis de segurança para SNMP versão 3:
- 11.7.3. Sem autenticação e sem privacidade (noAuthNoPriv);
- 11.7.4. Com autenticação e sem privacidade (authNoPriv);
- 11.7.5. Com autenticação e com privacidade (authPriv) utilizando algoritmo de criptografia AES 256-bit;
- 11.7.6. Possibilitar a obtenção da configuração do equipamento através do protocolo SNMP.
- 11.7.7. Possuir armazenamento interno das mensagens de log geradas pelo equipamento e deverá armazenar pelo menos 1000 (um mil) últimas mensagens.
- 11.7.8. Possuir capacidade de exportar as mensagens de log geradas pelo equipamento para um servidor syslog externo.
- 11.7.9. Permitir o controle da geração de traps SNMP, possibilitando definir quais tipos de alarmes geram traps.
- 11.7.10. Implementar nativamente pelo menos 5(cinco) grupos RMON (History, Statistics, Alarms, Events e Privates)
- 11.7.11. Implementar os protocolos LLDP (IEEE 802.1AB) e LLDP-MED.
- 11.7.12. Implementar a coleta de informações de fluxos Layer 2, IPv4 e IPv6 através de IPFIX ou NetStream ou NetFlow ou SFlow. Deve coletar informações referentes a 100% dos pacotes que trafegam no equipamento.

11.8. FACILIDADES

- 11.8.1. Implementar Telnet e SSHv2 para acesso à interface de linha de comando. Permitir a atualização remota do sistema operacional e arquivos de configuração utilizados no equipamento via interfaces ethernet.
- 11.8.2. Ser configurável e gerenciável via GUI (graphical user interface) por HTTPS ou Solução Centralizada NMS, CLI (command line interface), SNMP, Telnet, SSH com, no mínimo, 5 sessões simultâneas e independentes.
- 11.8.3. Deve permitir a atualização de sistema operacional através do protocolo TFTP ou FTP, e cópia segura e autenticada através de SCP (Secure Copy Protocol).
- 11.8.4. Permitir que a sua configuração seja feita através de terminal assíncrono.
- 11.8.5. Permitir o armazenamento de sua configuração em memória não volátil, podendo, numa queda e posterior restabelecimento da alimentação, voltar à operação normalmente na mesma configuração anterior à queda de alimentação.
- 11.8.6. Possuir ferramentas para depuração e gerenciamento em primeiro nível, tais como debug, trace, log de eventos.
- 11.8.7. Permitir o espelhamento da totalidade do tráfego de uma porta, de um grupo de portas e de VLANs para outra porta localizada no mesmo switch e em outro switch do mesmo tipo conectado à mesma rede local. Deve ser possível definir o sentido do tráfego a ser espelhado: somente tráfego de entrada, somente tráfego de saída e ambos simultaneamente.
- 11.8.8. Permitir o espelhamento do tráfego de portas que residem em um dado módulo para uma porta que reside em módulo diferente do switch.
- 11.8.9. Devem ser suportadas pelo menos duas sessões simultâneas de espelhamento.
- 11.8.10. O espelhamento não pode interferir no funcionamento normal do equipamento.
- 11.8.11. Permitir o espelhamento de tráfego remoto em camadas 2 (RSPAN).
- 11.8.12. Implementar funcionalidade de separação do tráfego de voz e dados em uma mesma porta de acesso (Voice VLAN).
- 11.8.13. Deve responder a pacotes para teste da implementação dos níveis de serviço especificados (SLA). Deverá ser suportadas no mínimo as seguintes operações de teste:
- 11.8.14. ICMP echo, TCP connect, UDP (echo e jitter), e



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO
SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO - SEAD
SECRETARIA ADJUNTA DE LICITAÇÕES E COMPRAS ESTRATÉGICAS - SALIC

serviços como DHCP/DLSw/DNS/SNMP/Voice.

11.8.15. O switch deve suportar pelo menos 5 (cinco) destas operações de testes simultaneamente.

11.8.16. Implementar mecanismo de encaminhamento de tráfegos broadcast, unicast e multicast no equipamento.

11.9. PROTOCOLOS

11.9.1. Implementar o protocolo NTPv3 e NTP v4 (Network Time Protocol, versão 3 e versão 4). Deve ser suportada autenticação entre os peers.

11.9.2. Implementar DHCP Client, DHCP Snooping, DHCP Relay, DHCP Server em múltiplas VLANs.

11.9.3. Implementar mecanismo de monitoramento L2 Ethernet Operation, Administration, and Maintenance (OAM).

11.9.4. Implementar mecanismo de detecção física de direcionalidade em links como o Device Link Detection Protocol (DLDP) ou protocolo com função similar.

11.9.5. Implementar protocolo que possibilite a criação de rede em anel como RRPP, ERPS ou protocolo com função similar.

11.9.6. Implementar protocolo que forneça redundância de link com convergência subsegundo no equipamento como SmartLink ou protocolo com função similar.

11.10. ROTEAMENTO

11.10.1. Implementar roteamento estático.

11.10.2. Implementar roteamento dinâmico RIPv1 e RIPv2.

11.10.3. Implementar protocolo de roteamento dinâmico OSPFv1 e OSPFv2.

11.10.4. Implementar mecanismo de segurança no protocolo OSPF permitindo a autenticação mútua entre peers OSPF.

11.10.5. Implementar o roteamento nível 3 entre VLANs.

11.10.6. Implementar mecanismo de detecção de falhas bidirecionais na convergência (BFD) pelo menos nos seguintes protocolos: OSPF em IPv4 e IPv6.

11.10.7. Implementar o protocolo VRRP ou protocolo com função similar.

11.10.8. Implementar roteamento baseado em origem, com possibilidade de definição do próximo salto camada 3, baseado em uma condição de origem.

11.11. ROTEAMENTO IPV6

11.11.1. Implementar roteamento estático para IPv6.

11.11.2. Implementar roteamento dinâmico RIPv6 para IPv6.

11.11.3. Implementar protocolo de roteamento dinâmico OSPFv3 para IPv6.

11.12. STACKING

11.12.1. Suportar empilhamento com capacidade de 80 (oitenta) Gbps. Este valor deve ser adicional a capacidade de comutação do switch.

11.12.2. Deverá ser fornecido 1 (um) cabo de empilhamento por switch, no qual deverá implementar um mínimo de 20Gbps switch de cima e 20Gbps switch de baixo sendo 40 (quarenta) Gbps.

11.12.3. Suportar empilhamento com capacidade de empilhamento de no mínimo 8 (oito) switches.

11.12.4. Suportar atualização automática de versão do sistema operacional dos switches que participam do empilhamento através da porta dedicada.

11.13. SEGURANÇA

11.13.1. Implementar mecanismo de autenticação para acesso local ou remoto ao equipamento baseada em um Servidor de Autenticação/Autorização do tipo RADIUS e TACACS+ (ou protocolo com função similar).



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO
SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO - SEAD
SECRETARIA ADJUNTA DE LICITAÇÕES E COMPRAS ESTRATÉGICAS - SALIC

- 11.13.2. Suportar filtragem de pacotes (ACL - Access Control List) para IPv4 e IPv6.
- 11.13.3. Proteger a interface de comando do equipamento através de senha.
- 11.13.4. Implementar o protocolo SSH V2 para acesso à interface de linha de comando.
- 11.13.5. Suportar a criação de listas de acesso baseadas em endereço IP para limitar o acesso ao switch via Telnet, SSH e SNMP. Deve ser possível definir os endereços IP de origem das sessões Telnet e SSH.
- 11.13.6. Possibilitar o estabelecimento do número máximo de MACs que podem estar associados a uma dada porta do switch. Deve ser possível bloquear o tráfego excedente e enviar um trap SNMP caso o número de endereços MAC configurados para a porta seja excedido.
- 11.13.7. Implementar listas de controle de acesso (ACLs) baseadas em endereço IP de origem e destino, portas TCP e UDP de origem e destino e flags TCP.
- 11.13.8. Permitir a associação de um endereço MAC específico a uma dada porta do switch, de modo que somente a estação que tenha tal endereço possa usar a referida porta para conexão.
- 11.13.9. Implementar mecanismos de AAA (Authentication, Authorization e Accounting) com garantia de entrega.
- 11.13.10. Implementar a criptografia de todos os pacotes enviados ao servidor de controle de acesso e não só os pacotes referentes à senha.
- 11.13.11. Permitir controlar e auditar quais comandos os usuários e grupos de usuários podem emitir em cada elementos de rede, independentemente do método de gerenciamento.
- 11.13.12. Possuir suporte a mecanismo de proteção da "Root Bridge" do algoritmo "Spanning-Tree" para defesa contra ataques do tipo "Denial of Service" no ambiente nível 2.
- 11.13.13. Possuir suporte à suspensão de recebimento de BPDUs (Bridge Protocol Data Units) caso a porta do switch esteja colocada no modo "Fast Forwarding" (conforme previsto no padrão IEEE 802.1w).
- 11.13.14. Possuir controle de broadcast, multicast e unicast por porta, podendo definir uma porcentagem limite de banda e pacotes por segundo.
- 11.13.15. Possuir análise do protocolo DHCP e permitir que se crie uma tabela de associação entre endereços IP atribuídos dinamicamente, MAC da máquina que recebeu o endereço e porta física do switch em que se localiza tal MAC.
- 11.13.16. Possuir método de segurança que utilize uma tabela criada pelo mecanismo de análise do protocolo DHCP, para filtragem de tráfego IP que possua origem diferente do endereço IP atribuído pelo Servidor de DHCP, essa filtragem deve ser por porta.

11.14. PADRÕES

- 11.14.1. Implementar padrão IEEE 802.1d (Spanning Tree Protocol) por VLAN.
- 11.14.2. Implementar padrão IEEE 802.1q (VLAN Frame Tagging).
- 11.14.3. Implementar padrão IEEE 802.1p (Class of Service) para cada porta.
- 11.14.4. Implementar padrão IEEE 802.3ad para o protocolo de negociação Link Aggregation Control Protocol (LACP).
- 11.14.5. Implementar padrão IEEE 802.1w (Rapid spanning Tree Protocol).
- 11.14.6. Implementar padrão IEEE 802.1s (Multi-Instance Spanning-Tree).
- 11.14.7. Os processos de Autenticação, Autorização e Accounting associados a controle de acesso administrativo ao equipamento, TACACS, devem ser completamente independentes dos processos AAA no contexto 802.1x, RADIUS.
- 11.14.8. Implementar controle de acesso por porta, usando o padrão IEEE 802.1x (Port Based Network Access Control). Devem ser atendidos, no mínimo, os seguintes requisitos:
 - 11.14.8.1. Implementar funcionalidade que designe VLAN específica para o usuário, nos seguintes casos:
 - 11.14.8.1.1. A estação não tem cliente 802.1x (suplicante);
 - 11.14.8.1.2. As credenciais do usuário não estão corretas (falha de autenticação).



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO
SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO - SEAD
SECRETARIA ADJUNTA DE LICITAÇÕES E COMPRAS ESTRATÉGICAS - SALIC

11.14.9. Implementar associação automática de VLAN da porta do switch através da qual o usuário requisitou acesso à rede (Assinalamento de VLAN).

11.14.10. Implementar associação automática de ACL da porta do switch através da qual o usuário requisitou acesso à rede (Downloadable ACL).

11.14.11. Implementar "accounting" das conexões IEEE 802.1x. O switch (cliente AAA) deve ser capaz de enviar, ao servidor AAA, pelo menos as seguintes informações sobre a conexão:

11.14.11.1. Nome do usuário;

11.14.11.2. Switch em que o computador do usuário está conectado;

11.14.11.3. Porta do switch utilizada para acesso;

11.14.11.4. Endereço MAC da máquina utilizada pelo

usuário;

11.14.11.5. Endereço IP do usuário;

11.14.11.6. Horários de início e término da conexão.

11.14.12. Deve reautenticar (reautenticação periódica) e ser possível definir, por porta, o intervalo de tempo para obrigar o cliente a se reautenticar.

11.14.13. Deve ser possível forçar manualmente a reautenticação de um usuário conectado a uma porta do switch habilitada para 802.1x.

11.14.14. Suportar a autenticação 802.1x via endereço MAC em substituição à identificação de usuário, para equipamentos que não disponham de suplicantes.

11.14.15. Suportar a configuração de 802.1x utilizando autenticação via usuário e MAC simultaneamente na mesma porta do switch.

11.14.16. Deve suportar a autenticação 802.1x através dos protocolos EAPOL

11.14.17. Implementar o serviço de DHCP Server em múltiplas VLANs simultaneamente, para que possa atribuir endereços IP aos clientes 802.1x autenticados e autorizados.

11.14.18. Deve ser suportada a autenticação de múltiplos usuários em uma mesma porta.

11.14.19. Deve ter tratamento de autenticação 802.1x diferenciado entre "Voice VLAN" e "Data LAN", na mesma porta para que um erro de autenticação em uma VLAN não interfira na outra.

11.14.20. Deve ser suportada a atribuição de autenticação através do navegador (Web Authentication) caso a máquina que esteja utilizando para acesso à Rede não tenha cliente 802.1x operacional, o portal de autenticação local do switch ou o servidor de autenticação (AS) deverá utilizar protocolo seguro tal como HTTPS.

11.14.21. Deve implementar o mecanismo de autenticação tripla juntando as funções de MAC-Auth, 802.1x e Web Authentication na mesma sessão do usuário/dispositivo.

11.14.22. Deve implementar o mecanismo para mudança de autorização dinâmica, RADIUS "Change of Authorization".

11.14.23. Implementar método de encapsulamento QinQ.

11.14.24. Implementar protocolo de publicação do registro de VLANs na rede como MVRP ou VTP ou protocolo com função similar.

11.14.25. Implementar mecanismos de segurança direto no equipamento como: Framework PKI, IPsec e SSL.

11.14.26. Implementar mecanismos de proteção e detecção direto no equipamento como: IP Source, ARP Attack, ND Attack e TCP Attack.

11.15.

ULTICAST

11.15.1. Implementar mecanismo de controle de multicast através de IGMP Snooping de v2 e v3.

11.15.2. Implementar multicast PIM (Protocol Independent Multicast) Snooping.

M

I



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO
SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO - SEAD
SECRETARIA ADJUNTA DE LICITAÇÕES E COMPRAS ESTRATÉGICAS - SALIC

11.15.3.

Implementar no mínimo 1000 grupos multicast para IPv4 e IPv6.

11.15.4. Implementar o protocolo MLDv1 e MLDv2.

11.16. QUALIDADE DE SERVIÇO (QoS)

11.16.1. Implementar priorização de tráfego através do protocolo IEEE 802.1p.

11.16.2. Possuir suporte a uma fila com prioridade estrita (prioridade absoluta em relação às demais classes dentro do limite de banda que lhe foi atribuído) para tratamento do tráfego "real-time" (voz e vídeo).

11.16.3. Classificação e Reclassificação baseadas em endereço IP de origem/destino, portas TCP e UDP de origem e destino, endereços MAC de origem e destino.

11.16.4. Classificação, Marcação e Remarcação baseadas em CoS ("Class of Service" - nível 2) e DSCP ("Differentiated Services Code Point" - nível 3), conforme definições do IETF (Internet Engineering Task Force).

11.16.5. Implementar funcionalidades de QoS de "Traffic Shaping" e "Traffic Policing".

11.16.6. Deve ser possível a especificação de banda por classe de serviço.

11.16.7. Para os pacotes que excederem a especificação, deve ser possível configurar ações tais como: transmissão do pacote sem modificação, transmissão com remarcação do valor de DSCP, descarte do pacote.

11.16.8. Implementar mapeamento de prioridades nível 2, definidas pelo padrão IEEE 802.1p, em prioridades nível 3 (IETF DSCP – Differentiated Services Code Point definido pela Internet Engineering Task Force) e vice-versa.

11.16.9. Implementar mecanismos de QoS WRR (Weighted Round Robin) ou SRR (Shaped Round Robin).

11.16.10. Implementar pelo menos oito filas de prioridade por porta de saída (egress port).

11.17. SOFTWARE-DEFINE AND API

11.17.1. Implementar arquitetura de interface de Programação de Aplicação no formato RESTful API e/ou NETCONF com pelo menos os seguintes métodos: SSH, HTTP e HTTPS habilitada pronta pra uso.

11.17.2. Possibilitar programabilidade através de linguagens como: PYTHON, XML, YANG e gRPC, habilitada pronta pra uso.

11.18. INTERNET PROTOCOL VERSÃO 6 (IPv6)

11.18.1. Implementar IPv6.

11.18.2. Permitir a configuração de endereços IPv6 para gerenciamento.

11.18.3. Permitir consultas de DNS com resolução de nomes em endereços IPv6.

11.18.4. Implementar ICMPv6 com as seguintes funcionalidades:

11.18.5. ICMP request;

11.18.6. ICMP Reply;

11.18.7. ICMP Neighbor Discovery Protocol (NDP);

11.18.8. ICMP MTU Discovery.

11.18.9. Implementar protocolos de gerenciamento Ping, Traceroute, SSH, TFTP, SNMP, SYSLOG e DNS sobre IPv6.

11.19. SUPORTE E CONFORMIDADES

11.19.1. Os equipamentos devem possuir garantia de 36 (trinta e seis) meses com um período de disponibilidade para chamada de manutenção de 8 horas por dia, 5 dias por semana com prazo para envio de peças até o próximo dia útil (NBD) subsequente à abertura do chamado técnico;

11.19.2. O equipamento deste item deverá ser um equipamento homologado pela Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL);

11.19.3. A CONTRATANTE poderá abrir chamados de manutenção diretamente no Fabricante do item sem necessidade de prévia consulta e/ou qualquer liberação por parte da CONTRATADA. Não



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO
SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO - SEAD
SECRETARIA ADJUNTA DE LICITAÇÕES E COMPRAS ESTRATÉGICAS - SALIC

deve haver limite para aberturas de chamados, sejam de dúvidas/configurações e/ou resolução de problemas de hardware ou software;

11.19.4. A abertura de chamados poderá ser realizada através de Telefone 0800 ou número comabrangência em todo Território Nacional sem custo para CONTRATANTE e direto do Fabricante, através da página da WEB do Fabricante ou através de endereço de e-mail do Fabricante;

11.19.5. A abertura de chamados através do telefone no formato descrito, deverá ser realizada inicialmente em Português;

11.19.6. Deverá ser garantido à CONTRATANTE o pleno acesso ao site do Fabricante dos equipamentos e softwares. Esse acesso deve permitir consultas a quaisquer bases de dados disponíveis para usuários relacionadas aos equipamentos e softwares especificados, além de permitir downloads de quaisquer atualizações de software ou documentação deste produto.

12. ITEM 12: ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS SWITCH DE ACESSO 24 PORTAS

12.1. SWITCH DE ACESSO 24 PORTAS

12.2. CARACTERÍSTICAS GERAIS

12.2.1. Todas as portas Ethernet 10/100/1000Base-T devem suportar configuração Auto MDIX.

12.2.2. Todas as portas Ethernet 10/100/1000Base-T devem suportar configuração Half-Duplex(quando aplicável) e Full-Duplex, com a opção de negociação automática.

12.2.3. Possuir capacidade de associação das portas de acesso em grupo de, no mínimo, 8 (oito) portas, formando uma única interface lógica com as mesmas facilidades das interfaces originais, compatível com a norma IEEE 802.3ad LACP. Deve ser possível criar pelo menos 120 (cento e vinte) grupos LACP.

12.2.4. Possibilitar a configuração dinâmica de portas por software, permitindo a definição de portas ativas/inativas.

12.2.5. Implementar VLANs por porta.

12.2.6. Implementar VLANs compatíveis com o padrão IEEE 802.1q.

12.2.7. Implementar mecanismo de seleção de quais VLANs serão permitidas através de trunk802.1q. Deve ser permitida a configuração dessa seleção de forma dinâmica.

12.2.8. Possuir porta de console para ligação direta de terminal RS-232 ou RJ45 para acesso à interface de linha de comando. Poderá opcionalmente ser fornecida porta de console com interface USB.

12.2.9. PORTAS

12.2.10. Possuir, no mínimo, 4 (quatro) portas 1/10 Gigabit Ethernet padrão SFP/SFP+ para conexão de uplink.

12.2.11. Possuir, no mínimo, 24 (vinte e quatro) portas Ethernet 10/100/1000Base-T com autosensing de velocidade e padrão BASE-T. Todas as 24 portas devem operar simultaneamente em conjunto com as 4 portas de uplink e devidamente licenciadas/habilitadas.

12.2.12. As interfaces 10/100/1000Base-T devem obedecer respectivamente às normas técnicasIEEE802.3 (10BaseT), IEEE802.3u (100BaseTX), 802.3ab (1000BaseT) e IEEE802.3x (n Control).

12.2.13. PERFORMANCE

12.2.14. Possuir capacidade para pelo menos 32.000 endereços MAC na tabela de comutação.

12.2.15. Implementar, no mínimo, 4000 VLANs simultaneamente e ativas.

12.2.16. Implementar, no mínimo, 32 interfaces VLANs simultaneamente, para roteamento nível3 entre as VLANs configuradas.

12.2.17. Implementar, no mínimo, 6.144 entradas na tabela de roteamento IPv4.

12.2.18. Implementar, no mínimo, 2048 entradas na tabela de roteamento IPv6.

12.2.19. Possuir capacidade de comutação de, no mínimo, 128 Gbps (Gigabits por segundo).

12.2.20. Possuir uma taxa de encaminhamento de no mínimo 96 Mpps (Milhões de pacotes porsegundo).



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO
SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO - SEAD
SECRETARIA ADJUNTA DE LICITAÇÕES E COMPRAS ESTRATÉGICAS - SALIC

- 12.2.21. Possuir Jumbo frames de no mínimo 12000 Bytes.
- 12.3. FONTE DE ALIMENTAÇÃO
 - 12.3.1. Possuir fonte de alimentação interna AC bivolt, com seleção automática de tensão (na faixa de 100 a 240V) e frequência (de 50/60 Hz). A fonte deverá possuir alimentação independente, a fim de permitir a sua conexão a circuitos elétricos distintos.
- 12.4. DIMENSÕES
 - 12.4.1. Permitir ser montado em rack padrão de 19 (dezenove) polegadas, incluindo todos os acessórios necessários.
- 12.5. VISUALIZAÇÃO
 - 12.5.1. Possuir LEDs para a indicação do status das portas e atividade, além de duplex.
- 12.6. GERENCIAMENTO
 - 12.6.1. Implementar os padrões abertos de gerência de rede SNMPv1, SNMPv2 e SNMPv3;
 - 12.6.2. Implementar pelo menos os seguintes níveis de segurança para SNMP versão 3:
 - 12.6.3. Sem autenticação e sem privacidade (noAuthNoPriv);
 - 12.6.4. Com autenticação e sem privacidade (authNoPriv);
 - 12.6.5. Com autenticação e com privacidade (authPriv) utilizando algoritmo de criptografia AES256-bit;
 - 12.6.6. Possibilitar a obtenção da configuração do equipamento através do protocolo SNMP.
 - 12.6.7. Possuir armazenamento interno das mensagens de log geradas pelo equipamento e deverá armazenar pelo menos 1000 (um mil) últimas mensagens.
 - 12.6.8. Possuir capacidade de exportar as mensagens de log geradas pelo equipamento para um servidor syslog externo.
 - 12.6.9. Permitir o controle da geração de traps SNMP, possibilitando definir quais tipos de alarmes geram traps.
 - 12.6.10. Implementar nativamente pelo menos 5 (cinco) grupos RMON (History, Statistics, Alarms, Events e Privates)
 - 12.6.11. Implementar os protocolos LLDP (IEEE 802.1AB) e LLDP-MED.
 - 12.6.12. Implementar a coleta de informações de fluxos Layer 2, IPv4 e IPv6 através de IPFIX ou NetStream ou NetFlow ou SFlow. Deve coletar informações referentes a 100% dos pacotes que trafegam no equipamento.
- 12.7. FACILIDADES
 - 12.7.1. Implementar Telnet e SSHv2 para acesso à interface de linha de comando.
 - 12.7.2. Permitir a atualização remota do sistema operacional e arquivos de configuração utilizados no equipamento via interfaces ethernet.
 - 12.7.3. Ser configurável e gerenciável via GUI (graphical user interface) por HTTPS ou Solução Centralizada NMS, CLI (command line interface), SNMP, Telnet, SSH com, no mínimo, 5 sessões simultâneas e independentes.
 - 12.7.4. Deve permitir a atualização de sistema operacional através do protocolo TFTP ou FTP, e cópia segura e autenticada através de SCP (Secure Copy Protocol).
 - 12.7.5. Permitir que a sua configuração seja feita através de terminal assíncrono.
 - 12.7.6. Permitir o armazenamento de sua configuração em memória não volátil, podendo, numa queda e posterior restabelecimento da alimentação, voltar à operação normalmente na mesma configuração anterior à queda de alimentação.
 - 12.7.7. Possuir ferramentas para depuração e gerenciamento em primeiro nível, tais como debug, trace, log de eventos.
 - 12.7.8. Permitir o espelhamento da totalidade do tráfego de uma porta, de um grupo de portas e de VLANs para outra porta localizada no mesmo switch e em outro switch do mesmo tipo conectado à mesma rede local. Deve ser possível definir o sentido do tráfego a ser espelhado: somente tráfego de entrada, somente tráfego de saída e ambos simultaneamente.



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO
SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO - SEAD
SECRETARIA ADJUNTA DE LICITAÇÕES E COMPRAS ESTRATÉGICAS - SALIC

12.7.9. Permitir o espelhamento do tráfego de portas que residem em um dado módulo para uma porta que reside em módulo diferente do switch.

12.7.10. Devem ser suportadas pelo menos duas sessões simultâneas de espelhamento.

12.7.11. O espelhamento não pode interferir no funcionamento normal do equipamento.

12.7.12. Permitir o espelhamento de tráfego remoto em camadas 2 (RSPAN).

12.7.13. Implementar funcionalidade de separação do tráfego de voz e dados em uma mesma porta de acesso (Voice VLAN).

12.7.14. Deve responder a pacotes para teste da implementação dos níveis de serviço especificados (SLA). Deveram ser suportadas no mínimo as seguintes operações de teste:

12.7.15. ICMP echo, TCP connect, UDP (echo e jitter), e serviços como DHCP/DLSw/DNS/SNMP/Voice.

12.7.16. O switch deve suportar pelo menos 5 (cinco) destas operações de testes simultaneamente.

12.7.17. Implementar mecanismo de encaminhamento de tráfegos broadcast, unicast e multicast no equipamento.

12.8. PROTOCOLOS

12.8.1. Implementar o protocolo NTPv3 e NTP v4 (Network Time Protocol, versão 3 e versão 4). Deve ser suportada autenticação entre os peers.

12.8.2. Implementar DHCP Client, DHCP Snooping, DHCP Relay, DHCP Server em múltiplas VLANs.

12.8.3. Implementar mecanismo de monitoramento L2 Ethernet Operation, Administration, and Maintenance (OAM).

12.8.4. Implementar mecanismo de detecção física de direcionalidade em links como o Device Link Detection Protocol (DLDP) ou protocolo com função similar.

12.8.5. Implementar protocolo que possibilite a criação de rede em anel como RRPP, ERPS ou protocolo com função similar.

12.8.6. Implementar protocolo que forneça redundância de link com convergência subsegundo no equipamento como SmartLink ou protocolo com função similar.

12.9. ROTEAMENTO

12.9.1. Implementar roteamento estático.

12.9.2. Implementar roteamento dinâmico RIPv1 e RIPv2.

12.9.3. Implementar protocolo de roteamento dinâmico OSPFv1 e OSPFv2.

12.9.4. Implementar mecanismo de segurança no protocolo OSPF permitindo a autenticação mútua entre peers OSPF.

12.9.5. Implementar o roteamento nível 3 entre VLANs.

12.9.6. Implementar mecanismo de detecção de falhas bidirecionais na convergência (BFD) pelo menos nos seguintes protocolos: OSPF em IPv4 e IPv6.

12.9.7. Implementar o protocolo VRRP ou protocolo com função similar.

12.9.8. Implementar roteamento baseado em origem, com possibilidade de definição do próximo salto camada 3, baseado em uma condição de origem.

12.10. ROTEAMENTO IPV6

12.10.1. Implementar roteamento estático para IPv6.

12.10.2. Implementar roteamento dinâmico RIPv6 para IPv6.

12.10.3. Implementar protocolo de roteamento dinâmico OSPFv3 para IPv6.

12.11. STACKING

12.11.1. Suportar empilhamento com capacidade de 80 (oitenta) Gbps. Este valor deve ser adicional a capacidade de comutação do switch.

12.11.2. Deverá ser fornecido 1 (um) cabo de empilhamento por switch, no qual deverá implementar um mínimo de 20Gbps switch de cima e 20Gbps switch de baixo sendo 40 (quarenta)



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO
SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO - SEAD
SECRETARIA ADJUNTA DE LICITAÇÕES E COMPRAS ESTRATÉGICAS - SALIC

Gbps.

12.11.3. Suportar empilhamento com capacidade de empilhamento de no mínimo 9 (nove) switches.

12.11.4. Suportar atualização automática de versão do sistema operacional dos switches que participam do empilhamento através da porta dedicada.

12.12. SEGURANÇA

12.12.1. Implementar mecanismo de autenticação para acesso local ou remoto ao equipamento baseada em um Servidor de Autenticação/Autorização do tipo RADIUS e TACACS+ (ou protocolo com função similar).

12.12.2. Suportar filtragem de pacotes (ACL - Access Control List) para IPv4 e IPv6.

12.12.3. Proteger a interface de comando do equipamento através de senha.

12.12.4. Implementar o protocolo SSH V2 para acesso à interface de linha de comando.

12.12.5. Suportar a criação de listas de acesso baseadas em endereço IP para limitar o acesso ao switch via Telnet, SSH e SNMP. Deve ser possível definir os endereços IP de origem das sessões Telnet e SSH.

12.12.6. Possibilitar o estabelecimento do número máximo de MACs que podem estar associados a uma dada porta do switch. Deve ser possível bloquear o tráfego excedente e enviar um trap SNMP caso o número de endereços MAC configurados para a porta seja excedido.

12.12.7. Implementar listas de controle de acesso (ACLs) baseadas em endereço IP de origem e destino, portas TCP e UDP de origem e destino e flags TCP.

12.12.8. Permitir a associação de um endereço MAC específico a uma dada porta do switch, de modo que somente a estação que tenha tal endereço possa usar a referida porta para conexão.

12.12.9. Implementar mecanismos de AAA (Authentication, Authorization e Accounting) com garantia de entrega.

12.12.10. Implementar a criptografia de todos os pacotes enviados ao servidor de controle de acesso e não só os pacotes referentes à senha.

12.12.11. Permitir controlar e auditar quais comandos os usuários e grupos de usuários podem emitir em cada elemento de rede, independentemente do método de gerenciamento.

12.12.12. Possuir suporte a mecanismo de proteção da "Root Bridge" do algoritmo "Spanning-Tree" para defesa contra ataques do tipo "Denial of Service" no ambiente nível 2.

12.12.13. Possuir suporte à suspensão de recebimento de BPDUs (Bridge Protocol Data Units) caso a porta do switch esteja colocada no modo "Fast Forwarding" (conforme previsto no padrão IEEE 802.1w).

12.12.14. Possuir controle de broadcast, multicast e unicast por porta, podendo definir uma porcentagem limite de banda e pacotes por segundo.

12.12.15. Possuir análise do protocolo DHCP e permitir que se crie uma tabela de associação entre endereços IP atribuídos dinamicamente, MAC da máquina que recebeu o endereço e porta física do switch em que se localiza tal MAC.

12.12.16. Possuir método de segurança que utilize uma tabela criada pelo mecanismo de análise do protocolo DHCP, para filtragem de tráfego IP que possua origem diferente do endereço IP atribuído pelo Servidor de DHCP, essa filtragem deve ser por porta.

12.13. PADRÕES

12.13.1. Implementar padrão IEEE 802.1d (Spanning Tree Protocol) por VLAN.

12.13.2. Implementar padrão IEEE 802.1q (VLAN Frame Tagging).

12.13.3. Implementar padrão IEEE 802.1p (Class of Service) para cada porta.

12.13.4. Implementar padrão IEEE 802.3ad para o protocolo de negociação Link Aggregation Control Protocol (LACP).

12.13.5. Implementar padrão IEEE 802.1w (Rapid spanning Tree Protocol).

12.13.6. Implementar padrão IEEE 802.1s (Multi-Instance Spanning-Tree).



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO
SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO - SEAD
SECRETARIA ADJUNTA DE LICITAÇÕES E COMPRAS ESTRATÉGICAS - SALIC

12.13.7. Os processos de Autenticação, Autorização e Accounting associados a controle de acesso administrativo ao equipamento, TACACS, devem ser completamente independentes dos processos AAA no contexto 802.1x, RADIUS.

12.13.8. Implementar controle de acesso por porta, usando o padrão IEEE 802.1x (Port Based Network Access Control). Devem ser atendidos, no mínimo, os seguintes requisitos:

12.13.9. Implementar funcionalidade que designe VLAN específica para o usuário, nos seguintes casos:

12.13.10. A estação não tem cliente 802.1x (suplicante);

12.13.11. As credenciais do usuário não estão corretas (falha de autenticação).

12.13.12. Implementar associação automática de VLAN da porta do switch através da qual usuário requisitou acesso à rede (Assinalamento de VLAN).

12.13.13. Implementar associação automática de ACL da porta do switch através da qual usuário requisitou acesso à rede (Downloadable ACL).

12.13.14. Implementar "accounting" das conexões IEEE 802.1x. O switch (cliente AAA) deve ser capaz de enviar, ao servidor AAA, pelo menos as seguintes informações sobre a conexão:

12.13.15. Nome do usuário;

12.13.16. Switch em que o computador do usuário está conectado;

12.13.17. Porta do switch utilizada para acesso;

12.13.18. Endereço MAC da máquina utilizada pelo usuário;

12.13.19. Endereço IP do usuário;

12.13.20. Horários de início e término da conexão.

12.13.21. Deve reautenticar (reautenticação periódica) e ser possível definir, por porta, o intervalo de tempo para obrigar o cliente a se reautenticar.

12.13.22. Deve ser possível forçar manualmente a reautenticação de um usuário conectado a uma porta do switch habilitada para 802.1x.

12.13.23. Suportar a autenticação 802.1x via endereço MAC em substituição à identificação de usuário, para equipamentos que não disponham de suplicantes.

12.13.24. Suportar a configuração de 802.1x utilizando autenticação via usuário e MAC simultaneamente na mesma porta do switch.

12.13.25. Deve suportar a autenticação 802.1x através dos protocolos EAPOL

12.13.26. Implementar o serviço de DHCP Server em múltiplas VLANs simultaneamente, para que possa atribuir endereços IP aos clientes 802.1x autenticados e autorizados.

12.13.27. Deve ser suportada a autenticação de múltiplos usuários em uma mesma porta.

12.13.28. Deve ter tratamento de autenticação 802.1x diferenciado entre "Voice VLAN" e "Data LAN", na mesma porta para que um erro de autenticação em uma VLAN não interfira na outra.

12.13.29. Deve ser suportada a atribuição de autenticação através do navegador (Web Authentication) caso a máquina que esteja utilizando para acesso à Rede não tenha cliente 802.1x operacional, o portal de autenticação local do switch ou o servidor de autenticação (AS) deverá utilizar protocolo seguro tal como HTTPS.

12.13.30. Deve implementar o mecanismo de autenticação tripla juntando as funções de MAC-Auth, 802.1x e Web Authentication na mesma sessão do usuário/dispositivo.

12.13.31. Deve implementar o mecanismo para mudança de autorização dinâmica, RADIUS "Change of Authorization".

12.13.32. Implementar método de encapsulamento QinQ.

12.13.33. Implementar protocolo de publicação o registro de VLANs na rede como MVRP ou VTP ou protocolo com função similar.

12.13.34. Implementar mecanismos de segurança direto no equipamento como:



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO
SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO - SEAD
SECRETARIA ADJUNTA DE LICITAÇÕES E COMPRAS ESTRATÉGICAS - SALIC

Framework PKI, IPsec e SSL.

12.13.35. Implementar mecanismos de proteção e detecção direto no equipamento como: IP Source, ARP Attack, ND Attack e TCP Attack.

12.14. MULTICAST

12.14.1. Implementar mecanismo de controle de multicast através de IGMP Snooping de v2 e v3.

12.14.2. Implementar multicast PIM (Protocol Independent Multicast) Snooping.

12.14.3. Implementar no mínimo 1000 grupos multicast para IPv4 e IPv6.

12.14.4. Implementar o protocolo MLDv1 e MLDv2.

12.15. QUALIDADE DE SERVIÇO (QoS)

12.15.1. Implementar priorização de tráfego através do protocolo IEEE 802.1p.

12.15.2. Possuir suporte a uma fila com prioridade estrita (prioridade absoluta em relação às demais classes dentro do limite de banda que lhe foi atribuído) para tratamento do tráfego "real-time" (voz e vídeo).

12.15.3. Classificação e Reclassificação baseadas em endereço IP de origem/destino, portas TCP e UDP de origem e destino, endereços MAC de origem e destino.

12.15.4. Classificação, Marcação e Remarcação baseadas em CoS ("Class of Service" - nível 2) e DSCP ("Differentiated Services Code Point" - nível 3), conforme definições do IETF (Internet Engineering Task Force).

12.15.5. Implementar funcionalidades de QoS de "Traffic Shaping" e "Traffic Policing".

12.15.6. Deve ser possível a especificação de banda por classe de serviço.

12.15.7. Para os pacotes que excederem a especificação, deve ser possível configurar ações tais como: transmissão do pacote sem modificação, transmissão com remarcação do valor de DSCP, descarte do pacote.

12.15.8. Implementar mapeamento de prioridades nível 2, definidas pelo padrão IEEE 802.1p, em prioridades nível 3 (IETF DSCP – Differentiated Services Code Point definido pela Internet Engineering Task Force) e vice-versa.

12.15.9. Implementar mecanismos de QoS WRR (Weighted Round Robin) ou SRR (Shaped Round Robin).

12.15.10. Implementar pelo menos oito filas de prioridade por porta de saída (egress port).

12.16. SOFTWARE-DEFINE AND API

12.16.1. Implementar arquitetura de interface de Programação de Aplicação no formato RESTful API e/ou NETCONF com pelo menos os seguintes métodos: SSH, HTTP e HTTPS habilitada pronta pra uso.

12.16.2. Possibilitar programabilidade através de linguagens como: PYTHON, XML, YANG e gRPC, habilitada pronta pra uso.

12.17. INTERNET PROTOCOL VERSÃO 6 (IPv6)

12.17.1. Implementar IPv6.

12.17.2. Permitir a configuração de endereços IPv6 para gerenciamento.

12.17.3. Permitir consultas de DNS com resolução de nomes em endereços IPv6.

12.17.4. Implementar ICMPv6 com as seguintes funcionalidades:

12.17.5. ICMP request;

12.17.6. ICMP Reply;

12.17.7. ICMP Neighbor Discovery Protocol (NDP);

12.17.8. ICMP MTU Discovery.

12.17.9. Implementar protocolos de gerenciamento Ping, Traceroute, SSH, TFTP, SNMP, SYSLOG e DNS sobre IPv6.

12.18. SUPORTE E CONFORMIDADES

12.18.1. Os equipamentos devem possuir garantia de 36 (trinta e seis) meses com um período



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO
SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO - SEAD
SECRETARIA ADJUNTA DE LICITAÇÕES E COMPRAS ESTRATÉGICAS - SALIC

de disponibilidade para chamada de manutenção de 8 horas por dia, 5 dias por semana com prazo para envio de peças até o próximo dia útil (NBD) subsequente à abertura do chamado técnico;

12.18.2. O equipamento deste item deverá ser um equipamento homologado pela Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL);

12.18.3. A CONTRATANTE poderá abrir chamados de manutenção diretamente no Fabricante do item sem necessidade de prévia consulta e/ou qualquer liberação por parte da CONTRATADA. Não deve haver limite para aberturas de chamados, sejam de dúvidas/configurações e/ou resolução de problemas de hardware ou software;

12.18.4. A abertura de chamados poderá ser realizada através de Telefone 0800 ou número comabrangência em todo Território Nacional sem custo para CONTRATANTE e direto do Fabricante, através da página da WEB do Fabricante ou através de endereço de e-mail do Fabricante;

12.18.5. A abertura de chamados através do telefone no formato descrito, deverá ser realizada inicialmente em Português;

12.18.6. Deverá ser garantido à CONTRATANTE o pleno acesso ao site do Fabricante dos equipamentos e softwares. Esse acesso deve permitir consultas a quaisquer bases de dados disponíveis para usuários relacionadas aos equipamentos e softwares especificados, além de permitir downloads de quaisquer atualizações de software ou documentação deste produto.

13. ITEM 13: ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA TABLET 10.5"

- 13.1. Tela: mínimo 10.5";
- 13.2. Resolução: no mínimo 1920 x 1200;
- 13.3. Processador: Octa-Core no mínimo 2.4GHZ;
- 13.4. Memória RAM: no mínimo 4 Gb;
- 13.5. Memória Interna: 64 GB suporte a cartão de memória de até no mínimo 1TB Micro SD(incluso);
- 13.6. Conectividade: Wireless: 802.11 a/b/g/n/ac 2.4G + 5GHz e Bluetooth 5.0;
- 13.7. Rede: sim card tipo nano (GSM, HSPA+ e LTE);
- 13.8. Deve suportar rede 4G;
- 13.9. Câmeras: 8 MP e 5MP;
- 13.10. Bateria: no mínimo 7040 mAh;
- 13.11. Sistema Operacional: no mínimo Android 11;
- 13.12. Sensores: Acelerômetro, Giroscópio e outros;
- 13.13. Acessórios: Acompanhar carregador, cabos de dados, fone de ouvido, extrator de chip e capa protetora;
- 13.14. Garantia: 12 (doze) meses contra defeito de fabricação.

14. ITEM 14: ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA TABLET 8"

- 14.1. Tela: mínimo 8";
- 14.2. Resolução: no mínimo 1920 x 1200;
- 14.3. Processador: Octa-Core no mínimo 2GHZ;
- 14.4. Memória RAM: no mínimo 4 Gb;
- 14.5. Memória Interna: 32 GB suporte a cartão de memória de até no mínimo 1TB Micro SD(incluso);
- 14.6. Conectividade: Wireless: 802.11 a/b/g/n/ac 2.4G + 5GHz e Bluetooth 5.0;
- 14.7. Rede: sim card tipo nano (GSM, HSPA+ e LTE);
- 14.8. Deve suportar rede 4G;
- 14.9. Câmeras: 8MP (traseira) e 5MP (frontal);



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO
SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO - SEAD
SECRETARIA ADJUNTA DE LICITAÇÕES E COMPRAS ESTRATÉGICAS - SALIC

- 14.10. Bateria: no mínimo 5100 mAh;
- 14.11. Sistema Operacional: no mínimo Android 11;
- 14.12. Sensores: Acelerômetro, Giroscópio e outros;
- 14.13. Acessórios: Acompanhar carregador, cabos de dados, fone de ouvido, extrator de chipe capa protetora;
- 14.14. Garantia: 12 (doze) meses contra defeito de fabricação.

15. ITEM 15: ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS IMPRESSORA LASER MULTIFUNCIONAL

- 15.1. Tipo de Impressora: Laser multifuncional monocromática;
- 15.2. Tecnologia de Impressão: Impressão a laser;
- 15.3. Velocidade de Impressão: 30 páginas por minuto ou superior;
- 15.4. Resolução mínima de Impressão: 1200 x 1200 dpi;
- 15.5. Resolução mínima de digitalização: 600 x 600 dpi;
- 15.6. Gramatura mínima do papel de 75 gramas;
- 15.7. Tamanho Máximo de Papel: Suporta até tamanho A4 ou carta;
- 15.8. Capacidade de Alimentação: Possui uma bandeja de papel principal com capacidade mínima de 250 ou superior;
- 15.9. Conectividade: Conexões USB, Ethernet e Wi-Fi;
- 15.10. Recursos de Impressão: Impressão frente e verso automática, monocromática, ajuste de qualidade de impressão, entre outros;
- 15.11. Funções de Cópia: Redução/ampliação, cópia em frente e verso, ajuste de qualidade decópia, etc.;
- 15.12. Memória da impressora de no mínimo 512MB;
- 15.13. Processador de no mínimo 800 Mhz;
- 15.14. Funções de Digitalização: Digitalização duplex com alimentador automático, digitalização para e-mail, digitalização em rede, OCR (Reconhecimento Ótico de Caracteres), entre outros recursos avançados de digitalização;
- 15.15. Funções de Fax: Se disponível, inclui recursos de fax, como envio/recebimento de fax, discagem rápida, etc. (OPCIONAL);
- 15.16. Ciclo de Trabalho Mensal: 50.000 cópias;
- 15.17. Compatibilidade com Sistemas Operacionais: Geralmente compatível com os principais sistemas operacionais, como Windows, MacOS e Linux;
- 15.18. Garantia mínima de 36 (trinta e seis) on-site.

16. ITEM 16: ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MINI RACK PAREDE 12U INDOOR COM KIT DE MONTAGEM

- 16.1. MINI RACK FECHADO/PAREDE 12U INDOOR COM KIT DE MONTAGEM
 - 16.1.1. Mini Rack indoor Fechado para parede 12U com estrutura Soldada em Aço;
 - 16.1.2. Porta em Vidro ou Acrílico;
 - 16.1.3. Pelo menos uma lateral removível;
 - 16.1.4. Flange inferior ou superior para entrada de cabos;
 - 16.1.5. Largura de 19 polegadas, com altura de 12U e mínimo de 55 cm de profundidade;
 - 16.1.6. Com fechadura na porta;
 - 16.1.7. Possuir guia de cabos;
 - 16.1.8. Acompanhar Kit de Montagem: porca gaiola, parafusos e buchas para fixação;
 - 16.1.9. Composição inclusos:
 - 16.1.9.1. Uma unidade de régua elétrica com no mínimo 08 tomadas 2P+T, padrão 19 polegadas, 10Amp.



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO
SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO - SEAD
SECRETARIA ADJUNTA DE LICITAÇÕES E COMPRAS ESTRATÉGICAS - SALIC

- 16.1.10. Conforme normas IEC297 e DIN 41494;
- 16.1.11. Estrutura modular desmontável com pintura eletrostática a pó texturizada
- 16.1.12. Teto com abertura para instalação de dois exaustores.
- 16.1.13. Laterais com aletas para ventilação natural;
- 16.1.14. Garantia do fabricante de 36 meses.

17. ITEM 17: ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA IMPRESSORA TÉRMICA NÃO FISCAL

17.1. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA IMPRESSORA TÉRMICA NÃO FISCAL

- 17.1.1. Equipamento: Impressora Térmica;
- 17.1.2. Tecnologia de impressão: transferência térmica direta;
- 17.1.3. Velocidade: superior 150 mm por segundo;
- 17.1.4. Largura de impressão: entre 50 e 80 mm ou superior;
- 17.1.5. Alimentação via bobina;
- 17.1.6. Compatível com bobina de 80 mm ou superior;
- 17.1.7. Caracteres por Linha de no mínimo 24 e 64;
- 17.1.8. Resolução Mínima de oito pontos por milímetro;
- 17.1.9. Sensores: Sensor de papel, sensor de cabeça;
- 17.1.10. Mídia compatível com a largura e comprimento de impressão;
- 17.1.11. Função guilhotina (faca), corte automático do papel;
- 17.1.12. Conectividade: USB e Ethernet 10/100;
- 17.1.13. Drivers: compatível com sistema operacional Windows 7, 8, 8.1 e 10 ou superior, nas versões 32 e 64 bits Acompanhada de cabos de dados USB, fonte de alimentação e cabos que permitam o perfeito funcionamento do equipamento;
- 17.1.15. Voltagem de operação: 110 V;
- 17.1.16. Garantia mínima de 12 meses on-site.

Outrossim, informamos aos licitantes que com as informações prestadas não houve alterações substanciais que afetassem a elaboração das propostas. Assim, abertura das propostas e início da sessão de disputa de preços do Pregão em referência fica **MANTIDA** para o dia **06/11/2024, às 14h00min** (horário de Brasília).

São Luís, 22 de outubro de 2024.

ALINE PINHEIRO VASCONCELOS
Secretária Adjunta de Registro de Preços