



TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO PIAUÍ
Praça Desembargador Edgard Nogueira, S/Nº - Centro Cívico - Bairro Cabral - CEP 64000920 - Teresina - PI

ANÁLISE DE VIABILIDADE 12/2020 - SEINF

1. IDENTIFICAÇÃO DA SOLUÇÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Aquisição de switches de acesso e de topo de rack, para infraestrutura de rede de dados do TRE-PI.

2. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Há a necessidade de switches de acesso nas diversas unidades do Tribunal, tanto para aumentar a capacidade de interligar equipamentos, quanto para a substituição de equipamentos antigos e sem garantia. Os switches de topo de rack farão parte da nova estrutura de processamento adquirida a fim de se utilizar todos os recursos e desempenho dos novos equipamentos, tornando-o mais seguro e ágil.

3. REQUISITOS DE NEGÓCIO

3.1 – Requisitos funcionais (Necessidades de negócio)

NECESSIDADE 1				
MELHORAR A VELOCIDADE DA REDE LOCAL				
ID	FUNCIONALIDADE	ID	RESPONSÁVEL	ÁREA
1	Uso de fibra ótica na rede local para interligar os andares da sede e anexos do Tribunal com o Datacenter.	1	Integrante Demandante	STI
...		...		
...				

NECESSIDADE 2				
AUMENTAR A ESCALABILIDADE DA REDE E SISTEMAS WEB				
ID	FUNCIONALIDADE	ID	RESPONSÁVEL	ÁREA
1	Distribuição da rede de fibra ótica nos andares, e uso das portas SFP dos switches de acesso dos andares.	1	Integrante Demandante	STI
...		...		
...				

ID	TIPO	REQUISITO
1	Requisitos de capacitação	Não se aplica
2	Requisitos Legais	<p>Devem-se observar as normas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, que institui normas para licitações e contratos da Administração Pública. 2. Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991, que dispõe sobre a capacitação e competitividade do setor de informática e automação. 3. Decreto nº 7.174, de 12 de maio de 2010, que regulamenta a contratação de bens e serviços de informática e automação pela administração pública federal e faz exigência contratual de comprovação da origem dos bens importados oferecidos pelos licitantes e da quitação dos tributos de importação a eles referentes, que deve ser apresentada no momento da entrega do objeto, sob pena de rescisão contratual e multa. 4. Resolução CNJ nº 182 de 17 de outubro de 2013, que dispõe sobre diretrizes para as contratações de Solução de Tecnologia da Informação e Comunicação pelos órgãos submetidos ao controle administrativo e financeiro do Conselho Nacional de Justiça (CNJ). 5. Resolução TSE nº 23.234, de 15 de abril de 2010, que dispõe sobre regras e diretrizes para a contratação de serviços no âmbito da Justiça Eleitoral.

		6. Orientação Técnica nº 01 TiControle, de 12 de março de 2008, que dispõe sobre boas práticas para a estimativa de preços na contratação de bens e serviços de TI. 7. Resolução TRE-PI nº 356/2017, de 19 de dezembro de 2017, que estabelece a Política de Segurança da Informação (PSI) do Tribunal Regional Eleitoral do Piauí. 8. Lei nº 10.520/2002; Decretos nºs 5.450/2005, 8.538/2015, 7.892/2013 e demais normas pertinentes.
3	Requisitos de Manutenção	Devem ser aplicados os prazos de garantia dos equipamentos e atualizações de softwares dos firmwares. Devem ser substituídos os equipamentos/produtos que possuem defeitos recorrentes. Suporte remoto para os equipamentos por telefone ou local.
4	Requisito Temporal	Prazo máximo de 45 (quarenta e cinco) dias corridos para entrega dos produtos/equipamentos, contados a partir do recebimento, pela CONTRATADA, da ordem de fornecimento.
5	Requisitos de Segurança da Informação	A CONTRATADA deverá guardar sigilo sobre dados e informações obtidos em razão da execução dos serviços contratados ou da relação contratual mantida com o TRE-PI, abstendo-se de divulgá-los a terceiros sob qualquer pretexto, a menos que prévia e formalmente autorizado pelo TRE-PI. A CONTRATADA deverá fornecer à CONTRATANTE todas as informações relevantes (configurações e regras de segurança) a respeito de equipamentos implantados na rede da CONTRATANTE. O TRE-PI terá propriedade sobre todos os documentos e procedimentos operacionais produzidos no escopo da presente contratação. A CONTRATADA deverá respeitar as normas de segurança estabelecidas pela CONTRATANTE durante a realização de atividades no ambiente desta. Os equipamentos que forem submetidos ao serviço de garantia, deverão ser corretamente manutenidos de modo a garantir a disponibilidade e integridade das informações nele contidas. A manutenção deverá ser realizada, preferencialmente, nas dependências do Tribunal. Havendo necessidade de remoção do equipamento para as dependências da empresa CONTRATADA, as despesas de transporte, seguros e embalagens, correrão por conta da empresa CONTRATADA. No caso de retirada de qualquer equipamento, a empresa CONTRATADA deverá assinar Autorização para saída de material e Termo de Responsabilidade e Devolução se responsabilizando integralmente pelo equipamento (hardware e software), enquanto o mesmo estiver em suas dependências ou em trânsito sob sua responsabilidade. Somente os técnicos da empresa CONTRATADA, ou pessoas a quem ela autorizar por escrito, poderão executar os serviços de manutenção. Os técnicos, ou pessoas autorizadas pela empresa CONTRATADA, deverão apresentar, no ato do atendimento, credenciamento (crachá da empresa) e documento de identidade pessoal (RG), para efetuarem qualquer serviço nas dependências no Tribunal.
6	Requisitos Sociais, Ambientais e Culturais	Todos os manuais e guias de instruções deverão estar redigidos em língua portuguesa do Brasil e/ou inglês americano.
7	Requisitos de Desempenho	Definidos nas especificações dos requisitos tecnológicos.

3.2 – Requisitos não-funcionais

3.3 – Requisitos tecnológicos

ID	TIPO	REQUISITO
1	Requisitos da Arquitetura Tecnológica	ITEM 01 – Switch top de rack 16 portas SFP+ Características Gerais <ul style="list-style-type: none"> 1. Deve possuir 16 (dezesseis) portas 1GbE/10GbE no padrão SFP+; 2. Deve suportar conexão 40GbE através de módulo adicional; 3. Deve suportar montagem em rack de telecomunicações de 19" padrão EIA/TIA; 4. Deve possuir capacidade de comutação de, no mínimo, 480 (quatrocentos e oitenta) Gbps; 5. Deve possuir capacidade de encaminhamento de, no mínimo, 280 (duzentos e oitenta) Mpps; 6. Deve possuir uma interface de console USB; 7. Deve acompanhar 08 (oito) Transceivers 10G SFP+ no padrão SR 300m para fibras multimodo (MMF) do mesmo fabricante do switch ofertado; 8. Deve suportar empilhamento de até 10 (dez) switches;

9. Deve suportar performance de 330 Gbps de throughput no empilhamento full duplex;
10. Deve suportar empilhamento em anel para garantir que, na eventual falha de um link, a pilha continue funcionando;
11. A pilha de switches deverá ser gerenciada através de um único endereço IP;
12. Deve possuir sistema de ventilação (fans) modular, slotável e interna ao equipamento;
13. Deve possuir fonte de alimentação interna e modular, para troca a quente tipo hot-swap;
14. Deve acompanhar duas fontes de alimentação, a principal e a secundária;
15. As fontes devem suportar alimentação 110/220 VAC com comutação automática e deve acompanhar cabo de alimentação no padrão brasileiro conforme ABNT 14136;
16. Deve suportar agregação de link através de LACP com suporte a 140 grupos distribuídos através da pilha, com cada grupo permitindo até 8 portas;
17. Deve suportar a agregação de links entre diferentes membros da pilha;
18. Deve possuir 64.000 endereços MAC;
19. Deve possuir tabela de roteamento com 10.000 rotas IPv4 e 5.000 rotas IPv6;
20. Deve possuir latência máxima de 2.8 µs, considerando pacotes de 64 bytes;
21. Deve possuir buffers de, no mínimo, 13.5 MB;
22. Deve possuir certificação ou participação no programa de testes “IPv6 Ready Certified” para conformidade e interoperabilidade com IPv6;
23. Deve possuir certificação Anatel (Agência Nacional de Telecomunicações);
24. Deve possuir compatibilidade com as diretrivas RoHS para restrição de substâncias perigosas ao meio ambiente;
25. FUNCIONALIDADES DE CAMADA 2
26. Deve implementar funcionalidade que permita a detecção de links unidirecionais;
27. Deve implementar funcionalidade que permita a detecção de falhas de uplink;
28. Deve implementar link aggregation (IEEE 802.3ad) com suporte a 140 grupos e suporte a 8 portas por grupo;
29. Deve implementar 4094 VLANs simultaneamente;
30. Deve implementar MVRP (Multiple VLAN Registration Protocol);
31. Deve implementar LLDP (IEEE 802.1ab);
32. Deve implementar LLDP-MED;
33. Deve implementar Q-in-Q (IEEE 802.1ad);
34. Deve implementar PVST+, RPVST+ ou protocolo compatível;
35. Deve implementar MSTP (IEEE 802.1s);
36. Deve implementar túneis VxLAN (VTEP);
37. FUNCIONALIDADES DE CAMADA 3
38. Deve implementar roteamento estático;
39. Deve implementar RIP v1 e v2, com suporte a autenticação MD5 (RIPv2);
40. Deve implementar RIPng;
41. Deve implementar OSPF;
42. Deve implementar OSPFv3;
43. Deve implementar Border Gateway Protocol (BGP);
44. Deve implementar Policy-based Routing;
45. Deve implementar VRRP;
46. Deve implementar VRRPv3;
47. Deve implementar roteamento baseado em políticas (PBR);
48. Deve implementar servidor DHCP (IPv4 e IPv6);
49. Deve implementar DHCP snooping;
50. Deve implementar DHCP relay;

51. Deve implementar Gateway mDNS, com suporte a Apple Bonjour;
52. MULTICAST
53. Deve implementar PIM-SM;
54. Deve implementar PIM-DM;
55. Deve implementar IGMPv3;
56. Deve implementar IGMP snooping;
57. Deve implementar MLD;
58. Deve implementar MLD snooping;
59. SOFTWARE DEFINED NETWORKING
60. Deve implementar OpenFlow 1.0, 1.3 ou superior;
61. Deve implementar a separação lógica do tráfego sem suporte a OpenFlow do tráfego com suporte a OpenFlow através de instâncias. O tráfego OpenFlow não pode influenciar ou degradar os demais tipos de tráfego do equipamento.
62. Cada instância OpenFlow configurada no equipamento deve suportar, pelo menos, a configuração de 3 controladores SDN.
63. As instâncias de OpenFlow devem suportar a associação de múltiplas VLANs.
64. Deve implementar OpenFlow TCP Flags and L4 port ranges custom matches;
65. Deve suportar o estabelecimento de túneis GRE com uma controladora OpenFlow.
66. Deve suportar 64.000 regras openflow;
67. Deve possuir interface REST API;
68. Deve suportar configurações via JSON/REST API com, no mínimo, os seguintes métodos: GET, POST, PUT e DELETE;
69. Deve suportar a criação de VLANs no equipamento através de REST;
70. Deve implementar Service insertion;
71. QOS (QUALITY OF SERVICE)
72. Deve implementar controle de broadcast;
73. Deve implementar rate limiting para pacotes ICMP;
74. Deve implementar rate limiting para tráfego broadcast e multicast;
75. Deve implementar rate limiting baseado em tráfego classificado por uma ACL;
76. Deve suportar espelhamento de portas;
77. Deve suportar espelhamento de tráfego selecionado por uma ACL;
78. Deve suportar espelhamento de tráfego para um switch remoto;
79. Deve suportar espelhamento de VLANs;
80. Deve prover QoS baseado em classificador avançado de tráfego usando critérios baseados nas camadas 2,3 e 4 além da aplicação de políticas de QoS como nível de prioridade e limite de taxa para o tráfego por porta ou por VLAN;
81. Deve priorizar tráfego da camada 4 baseado no número das portas TCP/UDP;
82. Deve implementar CoS através do IEEE 802.1p baseado no endereço IP, no Type of Service (ToS) do IP, protocolo de camada 3, número da porta de origem e no DiffServ;
83. Deve suportar priorização de tráfego;
84. Deve suportar RMON, XRMON e sFlow conforme RFC 3176;
85. Deve priorizar o tráfego em tempo real em oito níveis de prioridade que são mapeados para oito filas;
86. Deve implementar QoS/CoS conforme as RFCs:
 1. RFC 2474 DiffServ precedence;
 2. RFC 2475 DiffServ Architecture;
 3. RFC 2597 DiffServ Assured Forwarding (AF);
 4. RFC 2598 DiffServ Expedited Forwarding (EF);
87. SEGURANÇA

88. Deve implementar controle de acesso baseado em perfis;
89. Deve implementar VLANs privadas, de forma que permita o isolamento de tráfego de uma porta de acesso das demais portas de acesso de uma mesma VLAN, permitindo acesso apenas para as portas de Uplink (porta promíscua);
90. Deve implementar autenticação 802.1X de múltiplos usuários por porta;
91. Deve implementar autenticação baseada em Web, para clientes que não suportam suplicantes IEEE 802.1X;
92. Deve implementar autenticação baseada em endereço MAC em servidor RADIUS;
93. Deve implementar, no mínimo, 32 (trinta e duas) sessões IEEE 802.1X, Web e autenticação por MAC simultaneamente por porta;
94. Deve implementar listas de controle de Acesso (ACL) baseado em endereço IP de origem e destino e porta TCP/UDP de origem e destino;
95. Deve permitir autenticação em servidores RADIUS;
96. Deve permitir autenticação em servidores TACACS+. Não serão aceitos protocolos similares;
97. Deve implementar associação automática de VLAN e ACL de acordo com usuário autenticado;
98. Deve implementar accounting RADIUS;
99. Deve implementar proteção contra-ataques de ARP;
100. Deve suportar integração com ferramenta de controle de acesso do mesmo fabricante com as seguintes funcionalidades:
 101. Deve suportar a criação de um conjunto de políticas de acesso, segurança e QoS que pode ser atrelada a um usuário ou dispositivo da rede;
 102. Deve permitir o redirecionamento de URL para portal captivo onde o usuário pode realizar auto registro ou fazer login com credenciais válidas;
 103. Deve realizar filtragem de porta de origem permitindo que apenas portas especificadas se comuniquem com as demais;
 104. Deve possuir mecanismo de proteção da CPU contra sobrecargas em caso de ataques do tipo DoS (Denial Of Service);
 105. Deve possuir mecanismo de proteção automática ao processador para grandes cargas ao equipamento, como ataques por fontes maliciosas, garantindo o funcionamento do plano de dados do switch;
 106. Deve suportar SSL (Secure Sockets Layer);
 107. Deve permitir sFTP (Secure File Transfer Protocol);
 108. Deve entregar encriptação segura em todos os métodos de acesso (CLI, GUI ou MIB) através de SSHv2, SSL e/ou SNMPv3;
 109. Deve permitir que apenas endereços MAC especificados, aprendidos ou especificados pelo administrador tenham acesso à rede, impedindo MACs intrusos;
 110. Deve detectar ataques maliciosos através do monitoramento de 10 tipos de tráfego e enviar aviso quando uma anomalia é detectada;
 111. Deve possuir limitação do ICMP;
 112. Deve implementar 802.1ae MACsec em ao menos nas portas de uplink, suportando velocidades de 1Gbps ou 10Gbps;
 113. Deve implementar o framework Authentication, Authorization and Accounting (AAA);
 114. Deve possuir assistente de interface de gerenciamento para proteção de interface como SNMP, Telnet, SSH, SSL, Web no nível desejado;
 115. Deve implementar transporte seguro conforme descrito na RFC 7030;
116. GERENCIAMENTO
 117. Deve implementar NTP com autenticação MD5;
 118. Deve suportar duas imagens de software na memória flash;
 119. Deve suportar múltiplos arquivos de configuração na memória flash;
 120. Deve permitir o agendamento de tarefas, permitindo executar um comando ou grupo de comandos em um dia e horário específicos;
 121. Deve suportar a autoconfiguração dos switches através de DHCP e software de gerenciamento, sem necessidade de nenhuma intervenção no switch (com

- configuração de fábrica);
122. Deve suportar gerenciamento através de plataforma de nuvem do mesmo fabricante, com funcionalidades de gerenciamento de configuração, alertas e notificações e gerenciamento de firmware, sem necessidade de instalação de nenhum software ou dispositivo on-site;
 123. Deve suportar IPSec para comunicação com o sistema de gerenciamento;
 124. Deve possuir interface web para configuração;
 125. Deve suportar Digital Optical Monitoring (DOM) para Transceivers ópticos;
 126. Deve implementar Syslog sobre TLS;
 127. Deve implementar SFTP;
 128. Deve implementar SNMP v1/v2/v3;
 129. Deve permitir gerar notificação caso seja excedido o limite de MACs;
 130. Deve implementar funcionalidade que permita monitorar o SLA (Service Level Agreement) de conexões IP. Deve suportar os seguintes testes: ICMP Echo, UDP-Echo (em porta configurável) e TCP-Connect (em porta configurável) e Jitter UDP para voz;
 131. Deve implementar compatibilidade com o protocolo CDP para provisionamento de telefones IP;
 132. Deve implementar o isolamento de um Access Point rogue conectado ao switch, quando este for detectado por solução de WLAN do mesmo fabricante;
 133. Deve implementar a configuração automática de Access Point wireless do mesmo fabricante quando conectado ao switch. Devem ser suportados os seguintes parâmetros para a configuração automática: VLAN, CoS, largura de banda máxima, potência PoE e prioridade PoE;
 134. Deve suportar o encaminhamento de tráfego para controladora wireless do mesmo fabricante para inspeção e controle de acesso;
 135. Deve implementar UDLD;
 136. Deve implementar SLA para testes VOIP;
 - 137. LICENCIAMENTO**
 138. Deve ser fornecido com a versão de software mais completa disponível para o equipamento;
 139. Deve ser fornecido com todas as licenças de software necessárias para o funcionamento integral de todas as funcionalidades disponíveis para o equipamento;
 - 140. GARANTIA**
 141. A garantia do equipamento deverá ser do FABRICANTE e devidamente declarada através de carta, atendendo o prazo de 5 (cinco) anos, contados a partir da emissão da nota fiscal.
 142. O acionamento da garantia será através de telefone 0800 do FABRICANTE, com capacidade de atendimento em regime de 8 (oito) horas por 5 (cinco) dias da semana. Tais serviços devem incluir a troca de hardware e atualizações de softwares caso apresentem alguma disfunção que afete o desempenho dos produtos fornecido.
 143. A garantia deverá ser realizada no Brasil, em português, para solução de problemas de software incluindo atualização de versões e releases;
- ITEM 02 – Switch de acesso 24 portas**
- 1. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS**
 2. Deve possuir 24 (vinte e quatro) portas 10/100/1000BASE-T;
 3. Deve possuir 4 (quatro) portas 1Gbps SFP;
 4. Montagem em rack de telecomunicações de 19" (48,26 cm) padrão EIA/TIA;
 5. Deve possuir capacidade de encaminhamento de, no mínimo, 41 (quarenta e um) Mpps;
 6. Deve possuir capacidade de comutação de, no mínimo, 56 (cinquenta e seis) Gbps;
 7. Deve implementar IEEE 802.3az para as portas 10/100/1000;
 8. Deve possuir uma interface de console USB;
 9. Deve possuir CLI (Command Line Interface) completa, que possa ser acessada através de SSHv2;
 10. Deve suportar agregação com suporte a até 8 portas por grupo;

11. Deve possuir 16.000 endereços MAC;
12. Deve possuir latência máxima de 3 μs, considerando pacotes de 64 bytes;
13. Deve possuir, no mínimo, 1.5 MB de buffer de pacotes;
14. Deve possuir certificação ou participação no programa de testes “IPv6 Ready Certified” para conformidade e interoperabilidade com IPv6;
15. Deve possuir certificação Anatel (Agência Nacional de Telecomunicações);
16. Deve possuir compatibilidade com as diretivas RoHS para restrição de substâncias perigosas ao meio ambiente;
17. FUNCIONALIDADES DE CAMADA 2
18. Deve implementar funcionalidade que permita a detecção de links unidirecionais;
19. Deve implementar funcionalidade que permita a detecção de falhas de uplink;
20. Deve implementar 4.094 VLAN's ID's;
21. Deve implementar 512 VLAN's simultaneamente;
22. Deve implementar MVRP (Multiple VLAN Registration Protocol);
23. Deve implementar GARP (Generic VLAN Registration Protocol);
24. Deve implementar LLDP (IEEE 802.1ab);
25. Deve implementar LLDP-MED;
26. Deve implementar PVST+, RPVST+ ou protocolo compatível;
27. Deve implementar MSTP (IEEE 802.1s);
28. Deve suportar MTU Jumbo Frame 9K Bytes;
29. Deve implementar DHCP conforme definido através da RFC 2131;
30. Deve implementar Gateway mDNS, com suporte a Apple Bonjour;
31. QOS (QUALITY OF SERVICE)
32. Deve implementar controle de broadcast;
33. Deve implementar rate limiting para pacotes ICMP;
34. Deve implementar rate limiting para tráfego broadcast e multicast;
35. Deve implementar IEEE 802.1p com classificação e priorização de tráfego em até quatro filas de prioridade;
36. Deve implementar Weighted Deficit Round Robin e Strict Priority;
37. Deve implementar rate limiting por porta;
38. Deve suportar espelhamento de portas;
39. Deve implementar QoS/CoS conforme as RFCs:
 1. RFC 2474 DiffServ precedence;
 2. RFC 2475 DiffServ Architecture;
 3. RFC 2597 DiffServ Assured Forwarding (AF);
 4. RFC 2598 DiffServ Expedited Forwarding (EF);
40. Deve implementar IGMPv2;
41. SEGURANÇA
42. Deve suportar controle de acesso por porta, usando o padrão IEEE 802.1x (Port Based Network Access Control);
43. Deve suportar autenticação de múltiplos usuários em uma mesma porta;
44. Deve suportar associação automática de VLAN da porta do switch através da qual o usuário requisitou acesso à rede (Assinalamento de Vlan);
45. Deve suportar accounting das conexões IEEE 802.1x;
46. Deve permitir associar a todo usuário autenticado um perfil de usuário, o qual, é possível determinar os privilégios dos usuários na rede para cada perfil;
47. Deve permitir a criação de, no mínimo, 30 (trinta) perfis de usuário;
48. Deve implementar RADIUS conforme RFC 2138 e RFC 2866;

49. Deve implementar o transporte seguro (TLS) e criptografado sobre RADIUS (RadSec);
50. Deve implementar TACACS+, não serão aceitos protocolos similares;
51. Deve implementar Port Security para permitir acesso apenas de MAC especificados;
52. Deve implementar listas de controle de acesso utilizando endereço IP de origem e destino;
53. Deve suportar assinalamento de ACLs através de um servidor RADIUS;
54. Deve implementar mecanismo de proteção de DHCP, bloqueando pacotes de servidores DHCP não autorizados;
55. Deve implementar mecanismo de proteção tipo DoS (Denial of service protection);
56. Deve implementar transporte seguro conforme descrito na RFC 7030;
57. Deve implementar criptografia SSL para tráfego HTTP/HTTPS;
- 58. GERENCIAMENTO**
59. Deve suportar Dual Stack (IPv4/IPv6);
60. Deve implementar NTP com autenticação MD5;
61. Deve suportar duas imagens de software na flash;
62. Deve suportar múltiplos arquivos de configuração na flash;
63. Deve permitir o agendamento de tarefas, permitindo executar um comando ou grupo de comandos em um dia e horário específicos;
64. Deve implementar sFlow (IPv4 e IPv6) ou Netflow;
65. Deve possuir interface web para configuração;
66. Deve implementar TR-69 (CPE WAN Management Protocol);
67. Deve suportar Digital Optical Monitoring (DOM) para transceivers ópticos;
68. Deve implementar Syslog sobre TLS;
69. Deve suportar gerenciamento de modo On Premise com software do mesmo fabricante;
70. Deve suportar gerenciamento em nuvem com plataforma do mesmo fabricante;
71. Deve implementar a tecnologia ZTP (Zero Touch Provisioning) ou similar, para provisionamento automático das configurações sem a intervenção humana;
72. Deve implementar SFTP;
73. Deve implementar SNMP v1/v2/v3;
74. Deve permitir gerar notificação caso seja excedido o limite de MACs;
75. Deve implementar compatibilidade com o protocolo CDP para provisionamento de telefones IP;
76. Deve suportar mecanismo de automação através de REST/JSON API;
77. Deve implementar o isolamento de um Access Point rogue conectado ao switch, quando este for detectado por solução de WLAN do mesmo fabricante;
- 78. LICENCIAMENTO**
79. Deve ser fornecido com a versão de software mais completa disponível para o equipamento;
80. Deve ser fornecido com todas as licenças de software necessárias para o funcionamento integral de todas as funcionalidades disponíveis para o equipamento;
- 81. GARANTIA**
82. A garantia do equipamento deverá ser do FABRICANTE e devidamente declarada através de carta, atendendo o prazo de 5 (cinco) anos, contados a partir da emissão da nota fiscal.
83. O atendimento da garantia será através de telefone 0800 do FABRICANTE, com capacidade de atendimento em regime de 8 (oito) horas por 5 (cinco) dias da semana. Tais serviços devem incluir a troca de hardware e atualizações de softwares caso apresentem alguma disfunção que afete o desempenho dos produtos fornecido.
84. A garantia deverá ser realizada no Brasil, em português, para solução de problemas de software incluindo atualização de versões e releases;

ITEM 03 – Switch de acesso 48 portas

3. 1. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS
2. Deve possuir 48 (vinte e quatro) portas 10/100/1000BASE-T;
3. Deve possuir 4 (quatro) portas 1Gbps SFP;
4. Montagem em rack de telecomunicações de 19" (48,26 cm) padrão EIA/TIA;
5. Deve possuir capacidade de encaminhamento de, no mínimo, 77 (setenta e sete) Mpps;
6. Deve possuir capacidade de comutação de, no mínimo, 104 (cento e quatro) Gbps;
7. Deve implementar IEEE 802.3az para as portas 10/100/1000;
8. Deve possuir uma interface de console USB;
9. Deve possuir CLI (Command Line Interface) completa, que possa ser acessada através de SSHv2;
10. Deve suportar agregação com suporte a até 8 portas por grupo;
11. Deve possuir 16.000 endereços MAC;
12. Deve possuir latência máxima de 3 µs, considerando pacotes de 64 bytes;
13. Deve possuir, no mínimo, 3 MB de buffer de pacotes;
14. Deve possuir certificação ou participação no programa de testes “IPv6 Ready Certified” para conformidade e interoperabilidade com IPv6;
15. Deve possuir certificação Anatel (Agência Nacional de Telecomunicações);
16. Deve possuir compatibilidade com as diretivas RoHS para restrição de substâncias perigosas ao meio ambiente;
17. FUNCIONALIDADES DE CAMADA 2
18. Deve implementar funcionalidade que permita a detecção de links unidirecionais;
19. Deve implementar funcionalidade que permita a detecção de falhas de uplink;
20. Deve implementar 4.094 VLAN's ID's;
21. Deve implementar 512 VLAN's simultaneamente;
22. Deve implementar MVRP (Multiple VLAN Registration Protocol);
23. Deve implementar GARP (Generic VLAN Registration Protocol);
24. Deve implementar LLDP (IEEE 802.1ab);
25. Deve implementar LLDP-MED;
26. Deve implementar PVST+, RPVST+ ou protocolo compatível;
27. Deve implementar MSTP (IEEE 802.1s);
28. Deve implementar DHCP conforme definido através da RFC 2131;
29. Deve suportar MTU Jumbo Frame 9K Bytes;
30. Deve implementar Gateway mDNS, com suporte a Apple Bonjour;
31. QOS (QUALITY OF SERVICE)
32. Deve implementar controle de broadcast;
33. Deve implementar rate limiting para pacotes ICMP;
34. Deve implementar rate limiting para tráfego broadcast e multicast;
35. Deve implementar IEEE 802.1p com classificação e priorização de tráfego em até quatro filas de prioridade;
36. Deve implementar Weighted Deficit Round Robin e Strict Priority;
37. Deve implementar rate limiting por porta;
38. Deve suportar espelhamento de portas;
39. Deve implementar QoS/CoS conforme as RFCs:
 1. RFC 2474 DiffServ precedence;
 2. RFC 2475 DiffServ Architecture;
 3. RFC 2597 DiffServ Assured Forwarding (AF);

4. RFC 2598 DiffServ Expedited Forwarding (EF);
40. Deve implementar IGMPv2;
41. SEGURANÇA
 42. Deve suportar controle de acesso por porta, usando o padrão IEEE 802.1x (Port Based Network Access Control);
 43. Deve suportar autenticação de múltiplos usuários em uma mesma porta;
 44. Deve suportar associação automática de VLAN da porta do switch através da qual o usuário requisitou acesso à rede (Assinalamento de Vlan);
 45. Deve suportar accounting das conexões IEEE 802.1x;
 46. Deve permitir associar a todo usuário autenticado um perfil de usuário, o qual, é possível determinar os privilégios dos usuários na rede para cada perfil;
 47. Deve permitir a criação de, no mínimo, 30 (trinta) perfis de usuário;
 48. Deve implementar RADIUS conforme RFC 2138 e RFC 2866;
 49. Deve implementar TACACS+, não serão aceitos protocolos similares;
 50. Deve implementar Port Security para permitir acesso apenas de MAC especificados;
 51. Deve implementar listas de controle de acesso utilizando endereço IP de origem e destino;
 52. Deve suportar assinalamento de ACLs através de um servidor RADIUS;
 53. Deve implementar mecanismo de proteção de DHCP, bloqueando pacotes de servidores DHCP não autorizados;
 54. Deve implementar mecanismo de proteção tipo DoS (Denial of service protection);
 55. Deve implementar transporte seguro conforme descrito na RFC 7030;
 56. Deve implementar criptografia SSL para tráfego HTTP/HTTPS;
 57. GERENCIAMENTO
 58. Deve suportar Dual Stack (IPv4/IPv6);
 59. Deve implementar NTP com autenticação MD5;
 60. Deve suportar duas imagens de software na flash;
 61. Deve suportar múltiplos arquivos de configuração na flash;
 62. Deve permitir o agendamento de tarefas, permitindo executar um comando ou grupo de comandos em um dia e horário específicos;
 63. Deve implementar sFlow (IPv4 e IPv6) ou Netflow;
 64. Deve possuir interface web para configuração;
 65. Deve implementar TR-69 (CPE WAN Management Protocol);
 66. Deve suportar Digital Optical Monitoring (DOM) para transceivers ópticos;
 67. Deve implementar Syslog sobre TLS;
 68. Deve suportar gerenciamento de modo On Premise com software do mesmo fabricante;
 69. Deve suportar gerenciamento em nuvem com plataforma do mesmo fabricante;
 70. Deve implementar a tecnologia ZTP (Zero Touch Provisioning) ou similar, para provisionamento automático das configurações sem a intervenção humana;
 71. Deve implementar SFTP;
 72. Deve implementar SNMP v1/v2/v3;
 73. Deve permitir gerar notificação caso seja excedido o limite de MACs;
 74. Deve implementar compatibilidade com o protocolo CDP para provisionamento de telefones IP;
 75. Deve suportar mecanismo de automação através de REST/JSON API;
 76. Deve implementar o isolamento de um Access Point rogue conectado ao switch, quando este for detectado por solução de WLAN do mesmo fabricante;
 77. LICENCIAMENTO

		<p>78. Deve ser fornecido com a versão de software mais completa disponível para o equipamento;</p> <p>79. Deve ser fornecido com todas as licenças de software necessárias para o funcionamento integral de todas as funcionalidades disponíveis para o equipamento;</p> <p>80. GARANTIA</p> <p>81. A garantia do equipamento deverá ser do FABRICANTE e devidamente declarada através de carta, atendendo o prazo de 5 (cinco) anos, contados a partir da emissão da nota fiscal.</p> <p>82. O acionamento da garantia será através de telefone 0800 do FABRICANTE, com capacidade de atendimento em regime de 8 (oito) horas por 5 (cinco) dias da semana. Taís serviços devem incluir a troca de hardware e atualizações de softwares caso apresentem alguma disfunção que afete o desempenho dos produtos fornecido.</p> <p>83. A garantia deverá ser realizada no Brasil, em português, para solução de problemas de software incluindo atualização de versões e releases;</p>
2	Requisitos do Projeto de Implantação da solução de TI	Não se aplica
3	Requisitos da Garantia e Manutenção	<p>A empresa fornecedora dos equipamentos deverá:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. prover assistência técnica no território brasileiro e em português brasileiro; b. Dispor de um número telefônico para suporte técnico e abertura de chamados técnicos, c. apresentar tempo de resposta aos chamados abertos em até no máximo 6 horas; d. possuir um sistema de atendimento de suporte via Chat, 0800 ou através da Internet; e. Dar garantia não inferior a 36 meses, a contar do Termo de Aceite Definitivo dos equipamentos;
4	Requisitos de Capacitação	Não se aplica
5	Requisitos de Experiência Profissional da Equipe Técnica	Não se aplica
6	Requisitos de Formação da Equipe Técnica	Não se aplica
7	Requisitos da Metodologia de trabalho	Não se aplica
8	Requisitos de Segurança sob o ponto de vista Técnico	Não se aplica

3.4 – Outros requisitos

ID	TIPO	REQUISITO
1		
...		

4. IDENTIFICAÇÃO DAS SOLUÇÕES DISPONÍVEIS

SOLUÇÃO 1	NOME DA SOLUÇÃO:	Licitação para aquisição dos equipamentos
	DESCRIÇÃO:	Aquisição de switches para infraestrutura de rede local do edifício sede e anexos do TRE-PI.
	FORNECEDOR(ES):	<p>SWITCHES</p> <p>Marca: Dell Site: http://www.dell.com</p> <p>Marca: Aruba Site: http://www.hpe.com</p> <p>Marca: HP Site: http://www.hpe.com</p>
	ENTIDADE:	Não se aplica
	VALOR:	R\$ 373.271,10
SOLUÇÃO 2	NOME DA SOLUÇÃO:	Adesão a Atas de registro de preços
	DESCRIÇÃO:	Adesão a Atas de registro de preços de switches para infraestrutura de rede local do edifício sede e anexos do TRE-PI.
	FORNECEDOR(ES):	Não foram encontradas atas de órgãos federais em consultas realizadas com

fornecedores e site do painel de preços do governo federal.

ENTIDADE:	Não se aplica
VALOR:	R\$

5. DETALHAMENTO DAS SOLUÇÕES E ALTERNATIVAS EXISTENTES

REQUISITO	ID DA SOLUÇÃO	SIM	NAO	NAO SE APLICA
A Solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Administração Pública Federal?	1	X		
	2	X		
	3			X
A Solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Justiça Eleitoral?	1	X		
	2	X		
	3			X
A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro?	1			X
	2			X
	3			X
A Solução é um software livre ou software público?	1		X	
	2		X	
	3			X
A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões e-PING, e-MAG?	1			X
	2			X
	3			X
A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil? (quando houver necessidade de certificação digital)	1			X
	2			X
	3			X
A Solução é aderente às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais do Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão de Processos e Documentos do Judiciário – MoReq-Jus?	1			X
	2			X
	3			X

6. ANÁLISE E COMPARAÇÃO DOS CUSTOS TOTAIS DA DEMANDA

A SOLUÇÃO 1 equivale a dar início a contratação por meio de escolha de empresa e de procedimento licitatório.

Foram realizadas pesquisas na web por empresas e contratos de órgão do governo e obteve-se os valores abaixo:

Fornecedor	Item 1 (16p SFP+) (R\$)	Item 2 (24p 1G) (R\$)	Item3 (48p 1G) (R\$)
SEPROL (0998442)	100.060,00	6.856,00	12.466,00
PROCESSTEC (0998456 e 0998461)		2.986,42	6.689,25
NET COMPUTADORES (0998464)			9.450,75
FOUR SERV (0998469)		3.611,65	
WAZ (0998467)			7.247,05
NR STORE (0998546)		3.607,12	
BZ TEC (0998553)			6.364,00
NOVATTI (1001087)	102.340,00	6.967,87	12.765,56
M8 (1007936)	101.230,88	7.120,00	12.678,99

Contratos, ARP, órgão federal.

Órgão, Contrato/ARP	Item 1 (16p SFP+) (R\$)	Item 2 (24p 1G) (R\$)	Item 3 (48p 1G) (R\$)
UFPI Pregão 47/2018 ARP 41/2019 (0998595, 0998597, 0998598 e 0998601)		4.515,20	7.880,00
PREÇO MÉDIO (Contratos e Propostas)	101.210,30	5.094,90	9.442,70

A SOLUÇÃO 2 consiste da adesão a Atas de Registros de Preços (ARP) de órgãos federais. Em consulta aos fornecedores e site especializado (painel de preços) não foi possível encontrar atas em vigência para os itens de acordo com a especificação. E neste caso, foi utilizada ARP de órgão federal (UFPI) para compor a média de preços.

7. SOLUÇÃO ESCOLHIDA

7.1 – Identificação

NOME:	Licitação para aquisição dos equipamentos			
JUSTIFICATIVA:	A solução 1 demonstrou ser a melhor alternativa para os itens devido a falta de uma ARP com todas as necessidades do negócio.			
Descrição:	Aquisição via pregão eletrônico dos itens desta análise.			
BENS E SERVIÇOS	ID	Qtd Registrada	BEM / SERVIÇO	VALOR MÉDIO ESTIMADO (R\$)
	1	2	switches topo de rack (item 1)	101.210,30
	2	15	switches de acesso 24p (item 2)	5.094,90
	3	10	switches de acesso 48p (item 3)	9.442,70
CUSTO TOTAL (R\$)				373.271,10

7.2 – Alinhamento com as necessidades de negócio

ID	FUNÇÃO	NECESSIDADE DO NEGÓCIO
1	Velocidade de acesso 10Gb	Rapidez no acesso e transmissão de arquivos e acesso aos sistemas, dentro da rede local
2	Confiabilidade e conexões SFP+ de 10Gb e 1Gb com fibra ótica	Aumentar escalabilidade de sistemas, substituição de equipamentos em fim de vida útil e/ou obsoletos.

7.3 – Benefícios esperados

ID	TIPO	BENEFÍCIOS
1	Velocidade	Velocidade de acesso aos arquivos melhorada.
2	Disponibilidade	Equipamentos para reposição e troca por equipamentos mais modernos e com garantia.
3	Confiabilidade	Transferência de arquivos do Datacenter com os computadores melhorada em meio de comunicação mais veloz

7.4 – Justificativa de não-conformidade

ID	SOLUÇÃO	JUSTIFICATIVA
	Não se aplica	Não se aplica

8. AVALIAÇÃO DAS NECESSIDADES DE ADEQUAÇÃO PARA EXECUÇÃO CONTRATUAL

ID	TIPO DE NECESSIDADE	DESCRIÇÃO
1	Não se aplica	Não se aplica

9. ASSINATURAS

INTEGRANTE	NOME	ÁREA
Demandante:	ANTONIO MANOEL SILVEIRA DE SOUSA	CODIN
Técnico:	LEONARDO SARAIVA E SILVA	SEINF
Administrativo:	VIVIANE FURTADO DE CARVALHO SILVA	SELIC

Teresina, 16 de junho de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Antonio Manoel Silveira de Sousa, Coordenador de Desenvolvimento e Infraestrutura**, em 13/07/2020, às 10:40, conforme art. 1º, § 2º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **Vivianne Furtado de Carvalho Silva, Técnico Judiciário**, em 13/07/2020, às 13:29, conforme art. 1º, § 2º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **Leonardo Saraiva e Silva, Analista Judiciário**, em 14/07/2020, às 07:56, conforme art. 1º, § 2º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.tre-pi.jus.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **0994971** e o código CRC **BA0486C8**.