PODER JUDICIÁRIO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO - PJES
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

SISTEMA DE COMPRAS, LICITAÇÕES, CONTRATOS E INSTRUMENTOS CONGÊNERES
ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - ETP

Estudo Técnico Preliminar - ETP Nº 2389435/2024 - SECRETARIA DE TECNOLOGIA DA INFORMACAO

Conforme processo eletrônico nº 7002307-71.2021.8.08.0000, as contratações devem ser precedidas de Estudos Técnicos Preliminares (ETP's), atendendo ao disposto na Lei nº 14.133/2021 e na Instrução Normativa nº 40/2020, tal como estabelece a Norma Introdutória NP 01.

Objetivando subsidiar a elaboração do ETP, importante examinar os normativos (normas, regras, preceitos e legislações) que disciplinam os materiais/equipamentos a serem adquiridos, de acordo com sua natureza, além de analisar as aquisições anteriores do mesmo objeto, a fim de identificar as inconsistências ocorridas nas fases de planejamento da contratação, seleção do fornecedor e recebimento e utilização dos materiais/equipamentos.

Orientações para elaboração do Estudo Técnico Preliminar, encontram-se disponíveis na Intranet do PJES, em "Norma de Procedimentos" - Formulários da NP 01 - Sistema de Compras, Licitações e Contratos.

1- INFORMAÇÕES BÁSICAS:

Número do processo administrativo:

7010408-92.2024.8.08.0000

Área requisitante:

SECRETARIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

2- DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DE AQUISIÇÃO:

Trata-se da necessidade de aquisição de bens (equipamentos) de Tecnologia da Informação e Comunicação, pois o Poder Judiciário do Espírito Santo está em expansão significativa da infraestrutura de rede, visando atender às crescentes demandas de conectividade e performance. Com dezenas de localidades remotas e um aumento substancial na capacidade de links de conexão, de 20 Mbps para 1 Gbps, faz-se necessária a aquisição de equipamentos de rede de alta performance para suportar esse crescimento e garantir a eficiência operacional. Além disso, a necessidade de melhorar a conectividade sem fio em locais estratégicos também foi identificada.

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

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

Necessidade de atualização tecnológica que permita ter a liberdade e as condições para a elaboração, recebimento, compartilhamento e utilização de informações (texto, gráficos, dados, áudio e imagens), através de soluções tecnológicas inovadoras e acesso às novas tecnologias, em todas as áreas da atividade humana, intensificada ultimamente pelo uso de equipamentos de TIC, o desenvolvimento das telecomunicações e a rede mundial de computadores (Internet), de forma a assimilar as transformações e

modernização que estão ocorrendo nos ambientes de trabalho e facilitar o acesso a esses recursos, tais como as aplicações de hipertexto, multimídias, armazenamento óptico, interfaces gráficas, sistemas de informação, bibliotecas virtuais, publicações eletrônicas, etc.

Neste sentido, identificamos a ARP nº 115/2024 do Tribunal Eleitoral do Rio Grande do Norte - Originada do Pregão Eletrônico nº 90030/2024-TRE/RN e Processo SEI nº 08021/2024-TRE/RN, o que se apresenta como possibilidade de aquisição, via adesão, para o Poder Judiciário do Espírito Santo (PJES).

3- DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO :

1. **Descrição dos requisitos**

1.1. **SWITCH - TIPO I - POE 24 PORTAS**

1.1.1. **O switch de acesso PoE deverá possuir as seguintes características técnicas mínimas gerais:**

1.1.2. Quanto às características gerais, o equipamento deverá:

1.1.2.1. Possuir, no mínimo, 24 (vinte e quatro) portas Switch Gigabit Ethernet 10/100 /1000BaseT.

1.1.2.2. Possuir, no mínimo, 08 (oito) portas 10 Gigabit Ethernet SFP+.

1.1.2.3. Ser fornecido com, no mínimo, 01 (um) cabo DAC SFP+ de no mínimo 03 metros.

1.1.2.4. Ser fornecido com um transceiver multimodo 10GE conexão tipo LC, que suporte taxas de 10GE à 300 metros, usando fibras OM4;

1.1.2.5. Ser fornecido com, no mínimo, 48 (quarenta e oito) cabos UTP/RJ-45 com tamanho entre 0,40m e 0,60m, mas todos entregues com o mesmo tamanho, com classe de flamabilidade ao menos LSZH, testado em fábrica, 100% em cobre, boot injetado, e certificado em categoria 6.

1.1.2.6. Ser fornecido com, no mínimo, 01 (um) cabo duplex LC/LC OM4 multimodo, compatível com o transceiver fornecido 10GE de tamanho mínimo de 05 metros.

1.1.2.7. Ser fornecido com um rolo de velcro dupla face para organização de cabos de rede de no mínimo 03 metros por no mínimo 1,8 cm de largura.

1.1.2.8. Possuir 01 (uma) interface serial ou USB para acesso console local, bem como acompanhar o cabo console para acesso para cada switch.

1.1.2.9. Implementar o padrão IEEE 802.3at em todas as 48 (quarenta e oito) interfaces 10 /100/1000BaseT.

1.1.2.10. Possuir memória DRAM de no mínimo 01 Gbytes.

1.1.2.11. Possuir capacidade de encaminhamento de no mínimo 50 Mpps.

1.1.2.12. Possuir capacidade de comutação de no mínimo 120 Gbps.

1.1.2.13. Possuir Certificado de Homologação na Anatel, de acordo com a Resolução nº 242.

1.1.2.14. Possuir fonte de alimentação interna 120/220VAC.

1.1.2.15. Possuir garantia do fabricante por no mínimo 05 (cinco) anos.

1.1.2.16. A garantia ofertada deve ser do tipo “on site”, e sem exigência de taxa de visita ou outra condição restritiva quanto a sua utilização.

1.1.2.17. Durante o período de garantia devem ser substituídas, sem qualquer ônus para o TJES, peças ou partes defeituosas.

1.1.3. **Disponibilidade**

1.1.3.1. Deve possuir capacidade de, no mínimo, 08 (oito) equipamentos membros da mesma pilha.

1.1.3.2. No caso do equipamento não realizar empilhamento através das portas 10GE existentes, deverá acompanhar todos os módulos e cabos (de no mínimo 03 metros) que sejam necessários para empilhamento.

1.1.3.3. Deve ser possível realizar agregação de links (LACP) usando portas entre os diferentes switches da pilha para uma mesma agregação;

1.1.3.4. Não serão aceitos pilhas com intuito de somente gerenciamento.

1.1.4. **Switching**

1.1.4.1. Deve implementar VLANs baseadas em MAC.

1.1.4.2. Deve implementar registro dinâmico de VLAN com MVRP.

1.1.4.3. Deve implementar ao menos 60 domínios MSTI (spanning tree).

1.1.5. **Roteamento:**

1.1.5.1. Deve implementar roteamento estático IPv4 e IPv6. 1.1.4.2. Deve implementar RIP, RIPv2 e RIPng.

1.1.5.2. Deve possuir, no mínimo, 512 (quinhentas e doze) interfaces de roteamento IP (VLAN Interface.

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

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

1.1.5.5. O equipamento ofertado deve permitir autenticação em servidores RADIUS.

1.1.5.6. Deve suportar dual stack IPv4/IPv6.

1.1.5.7. Deve implementar Bidirectional Forwarding Detection (BFD).

1.1.5.8. Deve implementar OSPF v2 e OSPF v3.

1.1.6. **QoS:**

1.1.6.1. Deverá implementar 08 (oito) filas por cada porta.

1.1.6.2. Deverá implementar WRED.

1.1.6.3. Deverá implementar RFC 2597 e 2598.

1.1.7. **Segurança:**

1.1.7.1. Deverá implementar autenticação 802.1x através da RFC 3579.

1.1.7.2. Deverá implementar autenticação 802.1x através da RFC 3580.

1.1.7.3. Deverá implementar autenticação utilizando navegadores web, possibilitando que clientes que não possuem cliente 802.1x possam autenticar.

1.1.8. **Gerenciamento:**

1.1.8.1. Deverá permitir a instalação simplificada “Zero-touch provisioning” através de processo baseado em DHCP com a solução de software de gerenciamento.

1.1.8.2. O equipamento ofertado deve permitir múltiplos arquivos de configuração.

1.1.8.3. Deverá suportar espelhamento de portas.

1.1.8.4. Deverá implementar Secure File Transfer Protocol.

1.1.8.5. Deverá implementar LLDP-MEd.

1.1.8.6. Deverá implementar RFC 3014 MIB.

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

1.1.9. **Deverá já vir licenciado para software de gerência hoje em uso pelo TJES, pelo período de 05 (cinco) anos.**

1.1.10. **Garantia e Suporte:**

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

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

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

1.2. **SWITCH - TIPO II - POE 48 PORTAS**

1.2.1. **O switch de acesso PoE deverá possuir as seguintes características técnicas mínimas gerais:**

1.2.2. Quanto às características gerais, o equipamento deverá:

1.2.2.1. Possuir no mínimo 48 (quarenta e oito) portas Switch Gigabit Ethernet 10/100 /1000BaseT.

1.2.2.2. Deve possuir no mínimo 08 (oito) portas 10 Gigabit Ethernet SFP+.

1.2.2.3. Ser fornecido com, no mínimo, 01 (um) cabo DAC SFP+ de no mínimo 03 metros.

1.2.2.4. Ser fornecido com um transceiver multimodo 10GE conexão tipo LC, que suporte taxas de 10GE à 300 metros, usando fibras OM4.

1.2.2.5. Ser fornecido com, no mínimo, 48 (quarenta e oito) cabos UTP/RJ-45 com tamanho entre 0,40m e 0,60m, mas todos entregues com o mesmo tamanho, com classe de flamabilidade ao menos LSZH, testado em fábrica, 100% em cobre, boot injetado, e certificado em categoria 6.

1.2.2.6. Ser fornecido com, no mínimo, 01 (um) cabo duplex LC/LC OM4 multimodo, compatível com o transceiver fornecido 10GE de tamanho mínimo de 05 metros.

1.2.2.7. Ser fornecido com um rolo de velcro dupla face para organização de cabos de rede de no mínimo 3 metros por no mínimo 1,8 cm de largura.

1.2.2.8. Deve possuir uma interface serial ou USB para acesso console local, bem como acompanhar o cabo console para acesso para cada switch.

1.2.2.9. Implementar o padrão IEEE 802.3at em todas as 48 (quarenta e oito) interfaces 10 /100/1000BaseT.

1.2.2.10. Possuir memória DRAM de no mínimo 01 Gbytes.

1.2.2.11. Possuir capacidade de encaminhamento de no mínimo 111 Mpps.

1.2.2.12. Possuir capacidade de comutação de no mínimo 175 Gbps.

1.2.2.13. Possuir Certificado de Homologação na Anatel, de acordo com a Resolução nº 242.

1.2.2.14. Possuir fonte de alimentação interna 120/220VAC.

1.2.2.15. Possuir garantia do fabricante por no mínimo 05 (cinco) anos.

1.2.2.16. Permitir realizar stacking com os switches Extreme atualmente em uso pelo TJES.

1.2.2.17. A garantia ofertada deve ser do tipo “on site”, e sem exigência de taxa de visita ou outra condição restritiva quanto a sua utilização.

1.2.2.18. Durante o período de garantia devem ser substituídas, sem qualquer ônus para o TJES, peças ou partes defeituosas.

1.2.3. **Disponibilidade**

1.2.3.1. Deverá possuir capacidade de, no mínimo, 08 (oito) equipamentos membros da mesma pilha.

1.2.3.2. No caso do equipamento não realizar empilhamento através das portas 10GE existentes, deverá acompanhar todos os módulos e cabos (de no mínimo 03 metros) que sejam necessários para empilhamento.

1.2.3.3. Deverá ser possível realizar agregação de links (LACP) usando portas entre os diferentes switches da pilha para uma mesma agregação.

1.2.3.4. Não serão aceitos pilhas com intuito de somente gerenciamento.

1.2.4. **Switching**

1.2.4.1. Deverá implementar VLANs baseadas em MAC.

1.2.4.2. Deverá implementar registro dinâmico de VLAN com MVRP.

1.2.4.3. Deverá implementar ao menos 60 domínios MSTI (spanning tree).

1.2.5. **Roteamento:**

1.2.5.1. Deverá implementar roteamento estático IPv4 e IPv6.

1.2.5.2. Deverá implementar RIP, RIPv2 e RIPng.

1.2.5.3. Deverá possuir, no mínimo, 512 (quinhentas e doze) interfaces de roteamento IP (VLAN Interface).

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

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

1.2.5.6. O equipamento ofertado deve permitir autenticação em servidores RADIUS.

1.2.5.7. Deverá suportar dual stack IPv4/IPv6.

1.2.5.8. Deverá implementar Bidirectional Forwarding Detection (BFD).

1.2.5.9. Deverá implementar OSPF v2 e OSPF v3.

1.2.6. **QoS:**

1.2.6.1. Deverá implementar 08 (oito) filas por cada porta.

1.2.6.2. Deverá implementar WRED.

1.2.6.3. Deverá implementar RFC 2597 e 2598.

1.2.7. **Segurança:**

1.2.7.1. Deve implementar autenticação 802.1x através da RFC 3579.

1.2.7.2. Deve implementar autenticação 802.1x através da RFC 3580.

1.2.7.3. Deve implementar autenticação utilizando navegadores web, possibilitando que clientes que não possuem cliente 802.1x possam autenticar.

1.2.8. **Gerenciamento:**

1.2.8.1. Deverá permitir a instalação simplificada "Zero-touch provisioning" através de processo baseado em DHCP com a solução de software de gerenciamento.

1.2.8.2. O equipamento ofertado deve permitir múltiplos arquivos de configuração.

1.2.8.3. Deverá suportar espelhamento de portas.

1.2.8.4. Deverá implementar Secure File Transfer Protocol.

1.2.8.5. Deverá implementar LLDP-MEd.

1.2.8.6. Deverá implementar RFC 3014 MIB.

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

1.2.8.8. Deverá já vir licenciado para software de gerência hoje em uso pelo TJES, pelo período de 05 (cinco) anos.

1.2.9. **Garantia e Suporte:**

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

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

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

1.3. **SWITCH - TIPO III - CONCENTRADOR**

1.3.1. **O switch de núcleo d everá possuir as seguintes características técnicas mínimas gerais:**

1.3.1.1. Quanto às características gerais, o equipamento deverá possuir dimensões apropriadas para montagem em rack padrão 19'' (dezenove polegadas), devendo vir acompanhado de todos acessórios necessários para sua montagem.

1.3.1.2. Deve possuir 48 portas 1Gb/10Gb/25Gb SFP28, possuir 08 (oito) portas 40/100 Gbps QSFP28, possuir auto-negotiation e auto-sensing de forma automática em todas as portas do switch full duplex, permitindo a seleção automática de velocidade individualmente por porta.

1.3.1.3. Deve possuir capacidade de comutação de no mínimo 4 Tbps, possuir não menos do que 16 GB de memória RAM e processadores que somados não possuam menos do que 8 cores no total do equipamento, bem como um armazenamento interno bruto de pelo menos 120 GB em memória de estado sólido, possuir capacidade de no mínimo 32 MB de Buffer de pacotes e possuir fonte de alimentação interna e redundante, do tipo "hot swappable", operando a 127 ou 220V AC.

1.3.1.4. Deverá suportar empilhamento entre equipamentos idênticos através das portas 100GbE existentes no equipamento, com uma velocidade entre equipamentos de 400Gb (fullduplex), suportando uma pilha de pelo menos 8 equipamentos.

1.3.1.5. Caso o equipamento não permita o empilhamento através das portas 100GbE, aqui especificadas, deverá então entregar cabos, módulos, licenciamento e quaisquer outros acessórios que se façam necessários para o empilhamento, o cabo entregue não poderá ser menor do que 01 metro.

1.3.1.6. Quanto a compatibilidade com transceivers, ele deverá ser compatível com os transceivers do tipo 10GbE 100 metros de alcance, 25GbE com 100 Km de alcance e 100GbE com 100m de alcance.

1.3.1.7. Deverá ainda acompanhar um cabo DAC de ao menos 01 metro, 100 GbE, do mesmo

fabricante do equipamento.

1.3.1.8. Deverá ainda acompanhar um cabo DAC de ao menos 03 metros, 100 GbE, compatível com o equipamento.

1.3.1.9. Deverá também acompanhar ao menos 10 transceivers 10GbE SFP+ SR (100 metros) completamente compatíveis com o equipamento.

1.3.1.10. Deverá também acompanhar ao menos 10 transceivers 25GbE SFP28 SR (100 metros) completamente compatíveis com o equipamento.

1.3.1.11. Quanto a capacidade de camada 2 e 3 do equipamento, este deverá ao menos suportar uma tabela ARP em IPv4 de ao menos 140.000 endereços, suportar ao menos 30.000 ACLs (podendo ser a soma de ACLs tipo de egress e ingress),

1.3.1.12. Deverá suportar uma tabela MAC de ao menos 140.000 endereços, suportar ao menos 4000 VLANs, possuir uma taxa de encaminhamento de pacotes não inferior a 900 Mbps, possuir uma latência média não superior a 900 ns, possuir uma tabela de roteamento não inferior à 250.000 endereços quando em IPv4, possuir uma tabela de roteamento não inferior à 200.000 endereços quando em IPv6.

1.3.1.13. Quanto a agregação de links, deve ser implementado conforme padrões 802.3ad, 802.1AX, bem como suportar M-LAG (agregação multi-switch) e em conjunto com outro equipamento dentro do mesmo stack/pilha, deverá permitir que um switch ou servidor conectado aos dois, tenha a possibilidade de agregação de links (IEEE 802.3ad) com suporte a LACP com os mesmos, de forma a simular a existência de apenas um único link lógico entre este equipamento e os dois switches do modelo aqui especificado (Multi-Chassis Trunking, por exemplo).

1.3.1.14. O único link lógico entre as camadas deve eliminar convergência do Spanning Tree, possibilitando o tráfego simultâneo por mais de uma conexão; implementar IGMP v1, v2 e v3 Snooping. Deve implementar DHCP/Bootp relay configurável por VLAN para IPv4 e IPv6, deve implementar servidor DHCP interno que permita a configuração de um intervalo de endereços IP a serem atribuídos os clientes DHCP e possibilite ainda a atribuição de, no mínimo, defaultgateway, servidor DNS e códigos específicos de DHCP options, configurável por VLAN, deve
implementar protocolos de proteção contra loops, sendo ao menos necessário 802.1d, 802.1w, 802.1s e PVST+, implementar a configuração de Multiple Spanning Tree Protocol, implementar ao menos 4000 VLANs ativas simultaneamente, através do protocolo 802.1Q, implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que evite a eleição de outros switches da rede como Root.

1.3.1.15. Deve implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que permita desabilitar uma porta de acesso assim que a mesma receba uma BPDU. Deve implementar pelo menos 64 domínios MSTI deverá permitir a criação, remoção, gerenciamento e distribuição de VLANs de forma dinâmica através de portas configuradas como tronco IEEE 802.1Q utilizando o protocolo MVRP segundo o padrão IEEE802.1ak, possibilitar a coleta de estatísticas de tráfego baseada em VLANs IEEE 802.1Q e double-tagged VLANs IEEE 802.1ad.

1.3.1.16. Deve implementar RFC3619, VLAN Translation, VLAN Aggregation ou funcionalidade que permita o compartilhamento de uma mesma subnet e de um mesmo endereço IPv4 utilizado como default-gateway por hosts de diferentes VLANs.

1.3.1.17. Deve implementar Virtual Private VLANs, implementar IEEE 802.1ag, IEEE 802.3ah, deve implementar funcionalidade baseada na recomendação do ITU-T Y.1731 com medição de, no mínimo frame delay, implementar o protocolo ERPS, implementar protocolo de resiliência em camada 2, específico para topologias em anel, que permita tempo de convergência inferior a 200 ms. Deve implementar IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP) e LLDP-MED (Media Endpoint Discovery), roteamento estático com suporte a, no mínimo, 1000 rotas, implementar, no mínimo, 1500 interfaces IP (IPv4 ou IPv6), implementar os protocolos de roteamento IP RIP v1 e RIP v2, implementar o protocolo de roteamento OSPFv2, incluindo autenticação MD5.

1.3.1.18. A implementação de OSPF deve suportar OSPF NSSA Option, OSPF Database Overflow, OSPF Opaque LSA Option, Graceful OSPF Restart. A implementação de OSPF e rotas estáticas deve incluir ECMP, deve implementar IPv6 pelo menos com as funcionalidades de Path MTU Discovery for IPv6 Router Requirements.

1.3.1.19. Quanto a ventilação interna e redundante, deverá ser hot swappable, possuir ao menos 5 ventiladores fan operando em redundância, os ventiladores ser do tipo front to back, com a entrada de ar refrigerado pela frente e a saída do ar quente pela traseira, vir acompanhado de todos os ventiladores necessários para permitir a operação do equipamento na capacidade máxima e em caso de falha de um ventilador, ou bandeja de ventiladores, o equipamento deverá funcionar normalmente por tempo indeterminado sem a necessidade de troca imediata do mesmo.

1.3.1.20. Quanto às funcionalidades avançadas, o equipamento deverá ao menos permitir a instalação de aplicações homologadas de outros fabricantes, seja através de máquinas virtuais ou containers, diretamente no switch, utilizando-se do seu armazenamento interno, processamento e memória já instalados, o uso de Network Address Translation em IPv4 (NAT), o uso de tunelamento GRE, uso do BGP4 e BGP4+ em IPv4 ECMP, IS-IS em IPv4 e IPv6, pelo menos 60.000 prefixos IPv4 quando usando BGP com auto-peering e ECMP, pelo menos 60.000 prefixos IPv6 quando usando BGP com auto-peering e ECMP, pelo menos 200 tunnels GRE, pelo menos 300 interfaces OSPFv2, pelo menos 20.000 rotas IS-IS IPv4, pelo menos 2.000 redes virtuais quando usando VXLAN, pelo menos 2.000 pares de VLAN translation em ambientes L2, pelo menos 30 interfaces MPLS RSVP-TE, pelo menos 1500 profiles MPLS RSVP-TE.

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

I - Possuir homologação da ANATEL, de acordo com a resolução número 242, entregar no momento do envio da proposta definitiva, documento contendo ponto a ponto de todas os itens aqui especificados, caso o ponto a ponto e documentos auxiliares sejam muito grande para entrega pelo portal do comprasnet, deverá ser informada na proposta link onde esta poderá ser baixada, e esta deverá estar disponível para download pela equipe técnica no momento da entrega da proposta definitiva.

II - Deverá possuir ao menos 60 meses de suporte e garantia, incluindo-se atualizações de software, a garantia deverá ser onsite, feita pelo fabricante do equipamento (não serão aceitas garantias de terceiros), em até no máximo o próximo dia útil, deverá ainda possuir suporte técnico via telefone 24 horas para assistência e diagnóstico de falhas do hardware e software, deverá também possuir um gerenciamento de atendimento, onde em caso de problemas no atendimento, este poderá ser escalado e por fim, deverá possuir atualizações de versões de software sem custos adicionais para o órgão. Deverá ser entregue no momento da proposta documento oficial do fabricante do equipamento, informando que o LICITANTE é autorizado a revender e instalar todos os itens informados em sua proposta.

III - O equipamento deverá ser completamente compatível com o software de gerenciamento atualmente em uso pelo TJES (Extreme Cloud IQ), além de ser passível de utilização e compatível com a metodologia de "Fabric".

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

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

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

1.4. **PONTO DE ACESSO SEM FIO**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.4.1.10. No mínimo 18 dBm na frequência 5 GHz e 6 GHz.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.4.2.8. Deverá ser fornecido com todas as licenças para funcionamento em MESH (WiFi Mesh).

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

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

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

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

1.4.3. **Quanto ao gerenciamento, este deverá:**

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

1.4.3.2. Deverá implementar funcionamento não centralizado utilizando-se do software de gestão de redes do fabricante, bem como acompanhar licenciamento na modalidade ao menos recursos essenciais para gerenciamento de convidados (guest), Sistema de prevenção de Intrusão wireless e serviços de localização, por período não inferior à garantia solicitada.

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

1.4.4.1. Possuir suporte de pelo menos a 16 SSIDs por rádio, ou seja, 48 por equipamento. 4.4.2. IEEE 802.11b: 11, 5.5, 2 e 1 Mbps.

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

1.4.4.3. IEEE 802.11n: 6.5 a 300 Mbps.

1.4.4.4. IEEE 802.11ac: 6.5 a 866.6 Mbps.

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

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

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

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

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

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

1.4.5.2. Vir licenciado para adição à controladora, com licença com suporte válido por um período não inferior à garantia solicitada.

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

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

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

4- LEVANTAMENTO DO MERCADO:

1. ANÁLISE DE PROJETOS SIMILARES REALIZADOS POR OUTROS ÓRGÃOS OU ENTIDADES DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

- Ata de Registros de Preço - Estado de Goiás - Secretaria Geral de Governo - SGG.

A Secretaria Geral de Governo do estado de Goiás, tornou pública a realização do pregão eletrônico nº

006/2023-SGG para Registro de Preços para contratação de INFORMATICA - INSTALACAO / MANUTENCAO COMUNICACAO DADOS, SOFTWARE, CORDAO DE FIBRA OPTICA, SWITCH, TREINAMENTO / CAPACITAÇÃO DE SERVIDORES., EQUIPAMENTO RETRANSMISSOR DE TV, EQUIPAMENTO DISTRIBUICAO CABOS (PATCH PANELS).

https://www.comprasnet.go.gov.br/admssce/sce/registro_ata.asp?intNumeroLicitacao=60219

- Ata de Registros de Preço - Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR - Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba - CODEVASF

Nº Processo: 59500000898202322. Objeto: Aquisição de novos switches (fabricante cisco) para a Sede, Superintendências Regionais e Escritórios de Apoio, bem como, expansão do suporte e garantia dos switches de rede (fabricante cisco) e software de autenticação (identity services engine) (fabricante cisco), Prime Infrastructure (fabricante cisco) para a Sede, com garantia de 60 meses, treinamento e itens estruturantes (patch-panel, organizador de cabos e patch-cord) para a Codevasf

https://editais2023.codevasf.gov.br/licitacoes/sede-brasilia-df/pregao_eletronico/editais-publicados-em-2023/edital-113-2023/index_html

- Ata de Registros de Preço - Tribunal de Justiça do Piauí

O Tribunal de Justiça do Piauí, realizou PREGÃO ELETRÔNICO nº 72/2023, Processo Administrativo n° 23.0.000083685-0, para contratação de Empresa para aquisição de equipamentos, licenciamento, gerenciamento, serviços de instalação e configuração com banco de horas para serviços avançados, a fim de atender às necessidades e modernização da rede LAN e WLAN do TJPI.

https://sei.tjpi.jus.br/sei/documento_consulta_externa.php?id_acesso_externo=146083&id_documento=5716480&infra_hash=abcded5fd41d5c13e1125e88c2066667

Sagrou-se vencedor do certame, a empresa K2 Tecnologia

- Ata de Registros de Preço - Tribunal de Regional Eleitoral do Rio Grande do Norte

O TRE/RN nº, realizou o Pregão Eletrônico nº 90030/2024-TRE/RN e Processo SEI nº 08021/2024-TRE/RN

5- DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO :

Iniciar no PJES a implantação de uma rede corporativa projetada para simplificar e aprimorar a conectividade em ambientes de rede complexos. Ao contrário das abordagens tradicionais de rede baseadas em switches convencionais, essa solução adota um modelo de "malha ethernet" que permite uma comunicação mais rápida, eficiente e segura entre os dispositivos conectados. Em vez de depender de configurações manuais e hierárquicas, essa solução automatiza muitos dos processos de gerenciamento de rede, permitindo uma implantação mais rápida e uma adaptação mais fácil às mudanças nas demandas de tráfego e infraestrutura.

A solução visa a implantação de uma rede corporativa projetada para simplificar e aprimorar a conectividade em ambientes de rede complexos, e fundamenta-se nos seguintes princípios:

Simplicidade: Simplificar a complexidade da rede é uma das metas principais dessa solução, pois com uma equipe técnica especializada em redes reduzida no PJES, a operação diária pode ficar comprometida. Ao eliminar a necessidade de configurações manuais detalhadas e atualizações de firmware frequentes, essa solução simplifica drasticamente a gestão da rede, reduzindo o potencial de erros humanos e minimizando o tempo de inatividade, trazendo assim capacidade de conectar dispositivos com fio, sem fio, protocolos avançados de roteamento e de terceiros em toda a rede de forma rápida e segura.

Agilidade: A capacidade de resposta é essencial em ambientes de rede. Essa solução trará uma arquitetura

altamente ágil que permite aos administradores de rede adaptar-se rapidamente a mudanças nas demandas de tráfego, adicionar novos dispositivos à rede e implementar políticas de segurança em tempo real.

Desempenho Aprimorado: Com uma arquitetura de rede altamente otimizada e um mecanismo de encaminhamento eficiente, essa solução oferece um desempenho superior em comparação com as redes tradicionais baseadas em switch. Isso se traduz em tempos de resposta mais rápidos, maior largura de banda e uma experiência de usuário mais fluida.

Segurança Aprimorada: Essa solução oferece um ambiente de rede altamente seguro, com recursos avançados de segmentação e controle de acesso. Ao isolar o tráfego em segmentos lógicos separados, essa solução reduz a superfície de ataque e ajuda a proteger os dados confidenciais contra ameaças internas e externas.

Sendo assim, os equipamentos serão instalados da seguinte forma:

O Switch concentrador será instalado no Tribunal de Justiça e irá substituir um switch cisco small business sf300, o qual será responsável por receber todas as interconexões e links de dados tais como link Prodest, Direct Connect AWS, link de internet e de interconexão do provedor Algar.

Os switches tipo II - 48 portas, serão 12 para o Fórum Cível de Vitória, 12 para Fórum Criminal de Vitória, 9 no tribunal de Justiça e 8 na EMES, todos para substituição de equipamentos obsoletos e sem garantia.

Switches tipo I - 24 portas, serão instalados como distribuição nas localidades que já possuem interconexão via Prodest.

Os Pontos de Acesso sem fio serão instalados no Tribunal de Justiça, EMES, STI/TJES e nos Fórum Cível e Criminal de Vitória e Fórum de Vila Velha.

Ferramenta de Gerencia e orquestração dos equipamentos em nuvem.

6- ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES A SEREM CONTRATADAS

Item	Descrição	Tipo	Quantitativo
1	Switch 24p - Incluso licença Saas e suporte 60 meses	Tipo I - Poe 24 Portas	67
2	Switch 48p - Incluso licença Saas e suporte 60 meses	Tipo II - Poe 48 Portas	41
3	Switch Concentrador - Incluso licença Saas e suporte 60 meses	Tipo III - Concentrador	1
4	Ponto de Acesso sem fio - Incluso licença Saas e suporte 60 meses		39

7– ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

Item	Descrição	Tipo	Quantitativo	Valor unitário	Valor total
1	Switch 24p - Incluso licença Saas e suporte 60 meses	Tipo I - Poe 24 Portas	67	R$ 23.300,00	R$ 1.561.100,00
2	Switch 48p - Incluso licença Saas e suporte 60 meses	Tipo II - Poe 48 Portas	41	R$ 34.000,00	R$ 1.394.000,00
3	Switch Concentrador - Incluso licença Saas e suporte 60 meses	Tipo III - Concentrador	1	R$ 180.000,00	R$ 180.000,00

4	Ponto de Acesso sem fio - Incluso licença Saas e suporte 60 meses		39	R$ 7.600,00	R$ 296.400,00
				Total:	R$ 3.431.500,00

8– JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO

O não parcelamento da solução devido à natureza integrada dos produtos e a necessidade de uma abordagem coesa na migração e atualização. A contratação de um único fornecedor para todo o processo garante maior eficiência e reduz riscos de incompatibilidade ou problemas de integração.

9 – CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

Não se aplica.

10- ALINHAMENTO ENTRE A CONTRATAÇÃO E O PLANEJAMENTO

A presente contratação está prevista no Plano de Contratações 2024, que foi devidamente aprovado pelo Comitê de Governança de Tecnologia da Informação e Comunicação – CGTIC.

11- RESULTADOS PRETENDIDOS

Com esta aquisição, esperamos:

Aumento significativo na velocidade e capacidade de transferência de dados entre as localidades do PJES abrangidas pela pretensa aquisição.

Redução de latência e melhoria na experiência do usuário final, tanto na rede cabeada quanto na sem fio.

Maior estabilidade e confiabilidade da rede corporativa.

Preparação da infraestrutura para futuras expansões e adoção de novas tecnologias.

Otimização do gerenciamento de rede, com melhor visibilidade e controle sobre o tráfego.

Implantação da cobertura da rede sem fio de alta performance, proporcionando maior flexibilidade e mobilidade aos usuários.

12- PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PREVIAMENTE À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO

Não há necessidade de adequação do ambiente para viabilizar a contratação pretendida.

13- POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E TRATAMENTOS

Não é cabível ao objeto.

14- DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE

Com base nas informações levantadas neste ETP, declara-se viável a contratação da solução descrita.

15- ANEXOS

Não se aplica

16- RESPONSÁVEIS

Integrante Demandante: Marcianne Ribeiro Antunes Lima
Matrícula: 21111341
E-mail do Integrante Demandante: mrlima@tjes.jus.br

Telefone:(27) 3357-4511

Integrante Técnico: Havirdan Das Rodor Araujo
Matrícula: 20974531
E-mail do Integrante Técnico: hdaraujo@tjes.jus.br
Telefone: (27) 3357-4511

Integrante Administrativo: Tiago de Moura Nascimento
Matrícula: 21015452
E-mail do Integrante Técnico: timnascimento@tjes.jus.br
Telefone: (27) 3357-4511

Integrante Administrativo: Diego Kuster de Azevedo
Matrícula: 20993426
E-mail do Integrante Administrativo: dkazevedo@tjes.jus.br
Telefone: (27) 3357-4511

Documento assinado eletronicamente por **HAVIRDAN DAS RODOR ARAUJO**, **COORDENADOR DE SUPORTE E MANUTENCAO**, em 03/12/2024, às 15:56, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.

Documento assinado eletronicamente por **TIAGO DE MOURA NASCIMENTO**, **TECNICO JUDICIARIO AE TECNICO EM INFORMATICA**, em 03/12/2024, às 15:58, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.

Documento assinado eletronicamente por **DIEGO KUSTER DE AZEVEDO**, **TECNICO JUDICIARIO AE TECNICO EM INFORMATICA**, em 03/12/2024, às 16:02, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.

Documento assinado eletronicamente por **MARCIANNE RIBEIRO ANTUNES LIMA**, **SECRETARIO DE TECNOLOGIA DA INFORMACAO**, em 03/12/2024, às 18:44, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sistemas.tjes.jus.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **2389435** e o código CRC **23FCB4EC**.