



SEÇÃO JUDICIÁRIA DE RONDÔNIA

ANEXO

ANEXO II DO EDITAL DE LICITAÇÃO N.09/2022 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

(Processo Administrativo n. 0003198-65.2021.4.01.8012)

1. Solução de Gerência de Rede Sem Fio (WLAN) - com garantia de 60 meses

1.1. Deverá ser fornecido em formato de virtual appliance ou possuir hardware dedicado com software de gerenciamento e administração já embarcados.

1.2. Caso seja ofertado em hardware dedicado, deverá possuir as requisições mínimas conforme abaixo:

1.3. Deverá possuir, no mínimo, 4 interfaces Ethernet 10/100/1000 Base-T

1.4. Deverá possuir, no mínimo, 2 interfaces Ethernet 10Gbase-X.

1.5. Deverá vir acompanhado de 2 transceivers 10Gbase-SR para a controladora e 2 transceivers 10Gbase-SR compatíveis com os switches atualmente instalados no ambiente.

1.6. Possuir fonte de alimentação com seleção automática de tensão (100-240V AC)

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

1.8. Deve ser acompanhado de todos os acessórios necessários para sua operacionalização, tais como: softwares, cabos de energia elétrica, documentações técnicas e manuais que contenham informações suficientes, que possibilite a instalação, configuração e operacionalização do equipamento;

1.9. Caso seja oferecido em formato de virtual appliance, deverá ser compatível com os seguintes hypervisors:

1.10. Vmware 6.5 ou superior;

1.11. Hyper-V 2012 ou superior;

1.12. Deve suportar alta disponibilidade com a capacidade de redundância;

1.13. Deve suportar instalação em cluster N+1.

1.14. Possuir suporte, no mínimo, de 500 (quinhentos) pontos de acesso totais por controladora e, no mínimo, 1000 (mil) por cluster.

1.15. As licenças devem ser compartilhadas entre as instâncias da solução de gerência em cluster, sem que haja a necessidade de se adquirir licenças em duplicidade;

1.16. As licenças deverão ser de caráter permanente, por tempo indeterminado, permitindo que todas as funcionalidades e características da solução de rede sem fio estejam operantes mesmo após a vigência do contrato ou garantia da solução;

1.17. Deve ser fornecida uma licença vitalícia do software de gerência do fabricante da respectiva controladora;

1.18. Possuir capacidade de implementação de perfis de configuração, por grupo de equipamentos, para a implementação de novos access points sem a necessidade de configuração individual de cada equipamento (implementação zero-touch);

1.19. Centralizar a manutenção e distribuição das configurações dos access points;

- 1.20. Controlar a configuração dos pontos de acesso gerenciados e otimizar o desempenho e a cobertura da radiofrequência;
- 1.21. Deve suportar a gerência e monitoramento de switches afim de consolidar as informações;
- 1.22. Deve centralizar a visibilidade de saúde de switches: CPU, status das portas, memória, temperatura, status das fontes e ventiladores, eventos e alarmes.
- 1.23. Deve ser capaz de gerar relatórios de inventário com, no mínimo, modelo, versão de firmware e último backup;
- 1.24. Deve ser capaz de criar lista de adjacentes via LLDP;
- 1.25. Permitir que os SSIDs operem em modo de tunelamento de tráfego remoto ou comutação de tráfego local;
- 1.26. Permitir que os SSIDs possuam parâmetros de VLAN e QoS individuais;
- 1.27. Possuir capacidade para conexão simultânea de, no mínimo, 1.000 (um mil) clientes wireless por instância da solução de gerência e 1500 (mil e quinhentos) por cluster;
- 1.28. Em caso de falha de comunicação entre os pontos de acesso e a solução de gerência, os usuários associados à rede sem fios devem continuar conectados com acesso à rede. Também deve permitir que novos usuários se associem à rede sem fios utilizando autenticação do tipo 802.1x mesmo que os pontos de acesso estejam sem comunicação com a solução de gerência;
- 1.29. Implementar autenticação via portal web (captive portal) para os usuários da rede wireless que não puderem se autenticar via 802.1x;
- 1.30. Permitir a utilização de portal web (captive portal) externo à solução de gerência;
- 1.31. Conectar-se diretamente e/ou remotamente aos pontos de acesso a serem gerenciados, inclusive via roteamento nível 3 da camada OSI;
- 1.32. Implementar varredura de RF contínua, programada ou sob demanda, com identificação de pontos de acesso ou clientes irregulares.
- 1.33. Ajustar automaticamente a potência dos pontos de acesso adjacentes, na ocorrência de inoperância de um ponto de acesso, de modo a minimizar a falta de cobertura em área não assistida;
- 1.34. Ajustar automaticamente os canais de modo a otimizar a cobertura de rede e mudar as condições de RF baseado em performance;
- 1.35. Efetuar varredura dos espectros de 2,4GHz e 5 GHz para detectar interferências e evita-las automaticamente.
- 1.36. Detectar interferência e ajustar parâmetros de RF, evitando problemas de cobertura e controle da propagação indesejada de RF;
- 1.37. Ajustar dinamicamente o nível de potência e canal de rádio dos pontos de acesso, de modo a otimizar o tamanho da célula de RF, garantindo a performance e escalabilidade;
- 1.38. Implementar padrão IEEE 802.11h;
- 1.39. Implementar a tecnologia de “Channel load balancing”, permitindo que clientes sejam automaticamente distribuídos entre Pontos de Acesso adjacentes operando em canais distintos, com o objetivo de balancear a carga entre os Pontos de Acesso;
- 1.40. Implementar, em conjunto com o ponto de acesso, QoS com suporte a WMM;
- 1.41. Implementar padrão IEEE 802.1q;
- 1.42. Permitir a criação de pelo menos 25 (vinte e cinco) VLANs simultâneas;
- 1.43. A solução deve suportar a criação, divulgação e utilização de, no mínimo, 15 (quinze) SSIDs simultâneos;
- 1.44. Implementar padrão IEEE 802.1p;
- 1.45. Suportar os protocolos IPv4 e IPv6;

- 1.46. Implementar os protocolos NTP ou SNTP;
- 1.47. Permitir a configuração e gerenciamento por meio de browser padrão, com suporte ao protocolo HTTPS;
- 1.48. Inventário e detalhes sobre pontos de acesso não autorizados (rogues) e intrusos na rede (wireless intrusion);
- 1.49. Possibilitar a configuração completa de todos os componentes da WLAN em interface gráfica;
- 1.50. Implementar Fast BSS Transition de acordo com o padrão IEEE 802.11r para aceleração do roaming dos usuários;
- 1.51. Implementar o padrão IEEE 802.11k para permitir que um dispositivo conectado à rede wireless identifique rapidamente pontos de acesso próximos disponíveis para roaming;
- 1.52. Permitir gerenciamento e configuração via linha de comando CLI;
- 1.53. Permitir gerenciamento seguro via SSHv2;
- 1.54. Permitir a gravação de eventos por meio do protocolo syslog com possibilidade de redirecionamento para ferramentas de terceiros;
- 1.55. Implementar padrões abertos de gerência de rede SNMPv2c e SNMPv3, incluindo a geração de traps;
- 1.56. Possuir suporte a MIB II;
- 1.57. Implementar a MIB privativa que forneça informações relativas ao funcionamento do equipamento;
- 1.58. Possuir descrição completa da MIB implementada no equipamento, inclusive a extensão privativa;
- 1.59. Implementar varredura de RF nas bandas 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11ac e 802.11ax para identificação de ataques e APs intrusos não autorizados (rogues);
- 1.60. Classificar APs válidos, os que interferem e os não autorizados (rogues);
- 1.61. Implementar listas de controle de acesso, com base em endereços de origem e destino, redes de origem e destino e portas TCP e UDP de origem e destino;
- 1.62. Implementar filtros de acesso baseados em protocolos;
- 1.63. Implementar filtros de acesso baseados em protocolos e em endereços IP;
- 1.64. Implementar IEEE 802.1x, para autenticação de clientes wireless, com pelo menos os seguintes métodos EAP: EAP-FAST, EAP-TLS, PEAP-GTC, PEAP-MSCHAPv2;
- 1.65. Permitir a utilização de Radius Server ou Microsoft Active Directory que suporte os métodos EAP citados no subitem anterior.
- 1.66. Implementar associação dinâmica de usuário a VLAN, com base nos parâmetros de autenticação;
- 1.67. Balancear automaticamente a carga de usuários através de múltiplos pontos de acesso, para melhorar o desempenho quando grande quantidade de usuários estiverem associados aos pontos de acesso;
- 1.68. Permitir a limitação de banda por SSID ou usuário;
- 1.69. Suportar a autenticação com geração dinâmica de chaves criptográficas por sessão ou por usuário;
- 1.70. Implementar, em conjunto com o ponto de acesso, WPA com algoritmo de criptografia TKIP;
- 1.71. Implementar, em conjunto com o ponto de acesso, WPA2 com algoritmo de criptografia AES.
- 1.72. Conter mecanismos de Wireless Intrusion Protection (WIPS) para redes 802.11;
- 1.73. Possuir todo software/licenças necessárias para a implantação de qualquer funcionalidade exigida e qualquer outro recurso eventualmente necessário ao seu pleno funcionamento;
- 1.74. Os itens a seguir devem estar integrados a solução ofertada e não serão aceitos equipamentos externos a solução. Caso sejam necessárias licenças ou softwares de controle os mesmos devem ser fornecidos de forma que a solução esteja operacional e sem nenhuma restrição no ato de sua implementação (hardware e softwares necessários para implementação)

- 1.75. Implementar, pelo menos, os seguintes padrões de segurança wireless:
- 1.76. (WEP) Wired Equivalent Privacy
- 1.77. (WPA) Wi-Fi Protected Access
- 1.78. (WPA2) Wi-Fi Protected Access 2
- 1.79. (TKIP) Temporal Key Integrity Protocol
- 1.80. (AES) Advanced Encryption Standard
- 1.81. IEEE 802.1x
- 1.82. IEEE 802.11i
- 1.83. IEEE 802.11w
- 1.84. Implementar, pelo menos, os seguintes controles/filtros:
- 1.85. L2 – Baseado em MAC Address e Client Isolation
- 1.86. L3 – Baseado em Endereço IP
- 1.87. L4 – Baseado em Portas TCP/UDP
- 1.88. Permitir a autenticação para acesso dos usuários conectados nas redes WLAN (Wireless) através:
- 1.89. MAC Address
- 1.90. Autenticação Local
- 1.91. Captive Portal
- 1.92. Active Directory
- 1.93. RADIUS
- 1.94. IEEE 802.1x
- 1.95. LDAP
- 1.96. Deverá permitir a seleção/uso de servidor RADIUS específico com base no SSID
- 1.97. Deverá suportar servidor de autenticação RADIUS redundante, isto é, na falha de comunicação com o servidor RADIUS principal, o sistema deverá buscar um servidor RADIUS secundário
- 1.98. Deverá permitir o Accounting do servidor RADIUS, em conformidade com a RFC 2866, inclusive o pacote de Framed-IP-Address, permitindo a identificação de um usuário e seu respectivo endereço IP associado.

2. Ponto de Acesso Sem Fio (Access Point-AP), com garantia de 60 meses

- 2.1. O equipamento deve ser gerenciável pela solução de gerência especificado neste termo de referência para configuração de seus parâmetros wireless, gerenciamento das políticas de segurança, QoS e monitoramento de RF;
- 2.2. Deve vir acompanhado de sua respectiva licença para gerenciamento na solução de gerência descrita neste termo de referência.
- 2.3. Todos os equipamentos deverão ser novos e sem nenhum histórico de utilização.
- 2.4. Deverão operar nas temperaturas de 0° a 40°C e umidade relativa não-condensada de 10 a 95%;
- 2.5. Possuir certificado emitido pelo “WIFI Alliance”.
- 2.6. Possibilitar a continuidade da operação da rede sem fio mesmo após uma falha de uma instância da solução de gerência ou na comunicação entre a solução de gerência e ponto de acesso em caso de utilização de instâncias redundantes;
- 2.7. Deve permitir operação em modo standalone;
- 2.8. Deverá prover priorização de tráfego de vídeo e voz através de parâmetros de QoS (Quality of Service) os

Service) com possibilidade de aplicar por SSID ou dispositivo;

2.9. Permitir que a comunicação com a solução de gerência seja criptografada;

2.10. Suportar conexão direta ou remota com a solução de gerência, inclusive via roteamento da camada de rede, baseado no modelo OSI;

2.11. Associar-se automaticamente a uma instância da solução de gerência alternativa, não permitindo que a rede wireless se torne inoperante, em caso de falha de uma das instâncias da solução de gerência;

2.12. Armazenar sua configuração em memória não volátil, podendo, em uma queda e posterior restabelecimento da alimentação, voltar à operação normalmente na mesma configuração anterior;

2.13. Permitir simultaneamente usuários configurados nos padrões IEEE 802.11b/g/n/ax (2.4 GHz) e 802.11a/n/ac/ax Wave 1 e Wave 2 (5 GHz), através de rádios independentes (dual radio);

2.14. Suportar operação em, no mínimo, 2x2:2 MIMO ou superior com diversidade espacial em 2.4GHz;

2.15. Suportar operação em, no mínimo, 4x4:4 MIMO ou superior com diversidade espacial em 5GHz;

2.16. Implementar as seguintes taxas de transmissão e com fallback automático:

2.17. IEEE 802.11a: 6 a 54 Mbps;

2.18. IEEE 802.11b: 1 a 11 Mbps;

2.19. IEEE 802.11g: 6 a 54 Mbps;

2.20. IEEE 802.11n: 6.5 a 600 Mbps;

2.21. IEEE 802.11ac: 6.5 a 1732 Mbps;

2.22. IEEE 802.11ax: 4 a 2400 Mbps;

2.23. Deve ser capaz de alterar o parâmetro “short guard interval” de forma automática afim de otimizar a velocidade da conexão.

2.24. Implementar o protocolo de enlace CSMA/CA (Carrier Sense Multiple Access/Collision Avoidance) e operar nas modulações DSSS e OFDM;

2.25. Suportar os seguintes métodos de modulação:

2.26. 802.11b: BPSK, QPSK;

2.27. 802.11a/g/n/ac: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM, 1024-QAM

2.28. Permitir, no mínimo, 200 (duzentos) usuários simultâneos por access points;

2.29. Possuir capacidade de selecionar automaticamente o canal de transmissão;

2.30. Permitir a configuração de largura de canal de 20MHz, 40 MHz, 80MHz, 160MHz/80+80Mhz.

2.31. Permitir habilitar e desabilitar a divulgação do SSID;

2.32. Implementar padrão WMM da Wi-Fi Alliance para priorização de tráfego, suportando aplicações em tempo real, tais como VoIP e vídeo;

2.33. Possuir antenas compatíveis com as frequências de rádio dos padrões IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax Wave 1 e Wave 2 com padrão de irradiação omnidirecional e ganho mínimo por antena de:

2.34. 3,0 dBi para 2,4 GHz;

2.35. 3,0 dBi para 5,0 GHz;

2.36. Deve possuir potência mínima de 125 mW em ambas as frequências. Não serão aceitos equipamentos com potência inferior;

2.37. Implementar a pilha de protocolos TCP/IP;

2.38. Implementar VLANs conforme padrão IEEE 802.1q;

2.39. Implementar a criação de pelo menos 16 (dezesesseis) VLANs;

2.40. Suportar a divulgação e utilização de, no mínimo, 8 (oito) BSSIDs por rádio;

- 2.41. Implementar diferentes tipos de combinações de encriptação e autenticação por SSID;
- 2.42. Suportar a autenticação com geração dinâmica de chaves criptográficas por sessão ou por usuário;
- 2.43. Possuir, no mínimo, 1 (uma) interface 10/100/1000BaseT Ethernet, auto-sensing, com conector RJ-45, para gerenciamento e transferência de dados com a rede local;
- 2.44. Possuir, no mínimo, 1 (uma) interface 2.5Gbps BaseT Ethernet.
- 2.45. Possibilitar alimentação elétrica via padrão Power over Ethernet (padrão IEEE 802.3af ou 802.3at) através de uma única interface de rede, sem perda de funcionalidades e de desempenho;
- 2.46. Permitir a atualização remota do sistema operacional e dos arquivos de configuração utilizados no equipamento;
- 2.47. Implementar, em conjunto com a solução de gerência, padrões abertos de gerência de rede SNMPv2c ou SNMPv3, incluindo a geração de traps;
- 2.48. Possuir, em conjunto com a solução de gerência, suporte a MIB (Management Information Base);
- 2.49. Possibilitar, em conjunto com a solução de gerência, a obtenção via SNMP de informações de capacidade e desempenho;
- 2.50. Suportar os protocolos IPv4 e Ipv6;
- 2.51. Implementar, em conjunto com a solução de gerência, varredura de RF nas bandas 802.11a, 802.11b/g, 802.11n, 802.11ac e 802.11ax Wave 1 e Wave 2 para identificação de pontos de acesso intrusos não autorizados (rogues access points) e interferências no canal habilitado ao ponto de acesso e nos demais canais configurados na rede WLAN.
- 2.52. Implementar, em conjunto com a solução de gerência, filtros de acesso à rede baseados em endereços MAC;
- 2.53. Implementar, em conjunto com a solução de gerência, IEEE 802.1x, com pelo menos os seguintes métodos EAP: EAP-TLS, PEAP-GTC, PEAP-MSCHAPv2;
- 2.54. Permitir, em conjunto com a solução de gerência, a integração com Radius Server, Microsoft Active Directory e LDAP para autenticação de usuários;
- 2.55. Implementar, em conjunto com a solução de gerência, associação dinâmica de usuário a VLAN, com base nos parâmetros de autenticação;
- 2.56. Implementar, em conjunto com a solução de gerência, comutação do tráfego local, de maneira que o tráfego de determinado SSID possa ser comutado na rede local sem intervenção da solução de gerência.
- 2.57. Implementar, em conjunto com a solução de gerência, WPA com algoritmo de criptografia TKIP;
- 2.58. Implementar, em conjunto com a solução de gerência, WPA2 com algoritmo de criptografia AES, 128 bits, IEEE 802.11i;
- 2.59. Possibilitar o seu gerenciamento através da solução de gerência requisitada neste termo de referência;
- 2.60. Possuir certificado válido de homologação emitido pela Anatel;
- 2.61. Implementar a tecnologia de “Band Steering/Select”, permitindo que clientes se conectem aos Pontos de Acesso utilizando, preferencialmente, a faixa de 5GHz;
- 2.62. Implementar a tecnologia de “Beam Forming” para melhorar o desempenho de transmissão de dados para determinados usuários da rede sem fio;
- 2.63. Ser capaz de funcionar nos seguintes modos de operação:
- 2.64. Modo de operação dedicado para atendimento de clientes, simultaneamente nas duas faixas de frequências (2.4GHz e 5GHz);
- 2.65. Modo de operação que permite a prevenção de ataques e acessos não autorizados (WIPS), cobrindo todos os canais da faixa de frequências em que o rádio do AP estiver operando (2.4GHz e 5GHz);
- 2.66. Modo de operação combinado em que execute simultaneamente as funções de atendimento de clientes e sensor WIPS, na frequência do canal em que o rádio do AP estiver operando (2.4GHz e 5GHz);

- 2.67. Ser capaz de operar, ao atendimento de clientes da rede sem fio, como sensor para análise de ameaças.
- 2.68. Implementar, em conjunto com a solução de gerência, interface com informações gráficas de análise de espectro;
- 2.69. Possuir capacidade de identificação e listagem dos rádios vizinhos e respectivos SSID/BSSID;
- 2.70. Possuir antenas integradas e internas;
- 2.71. Possuir estrutura que permita fixação do equipamento em teto e parede e fornecer acessórios para que possa ser feita a fixação;
- 2.72. Possuir todos os acessórios necessários para operacionalização do equipamento, tais como: softwares, documentação técnica e manuais que contenham informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operacionalização do equipamento em conjunto com a solução de gerência;
- 2.73. Possuir LEDs indicativos que mostrem o estado de operação de cada rádio (2.4GHz e 5GHz), comunicação com a controladora e energia;
- 2.74. Possuir trava padrão “Kensington security lock point” ou similar;

3. Switch de acesso PoE, com garantia de 60 meses

- 3.1 Deve permitir instalação em rack de 19” padrão Telco EIA;
- 3.2 Deve possuir altura máxima 1 (um) rack unit (RU);
- 3.3 Deverá possuir fonte de alimentação interna o suficiente para alimentar os pontos de acesso com todas as suas funcionalidades habilitadas especificadas nesse projeto, com seleção automática de tensão 100/240V, e frequência de 50/60Hz;
- 3.4 Deve possuir 24 (vinte e quatro) portas 10/100/1000BASE-T, usando conectores RJ-45;
- 3.5 As portas 10/100/1000 BASE-T devem ser do tipo MDI/MDIX automático;
- 3.6 Deve possuir no mínimo 4 (quatro) portas 1000 BASE-X usando SFP, que não devem operar em modo “combo” com as portas 10/100/1000 BASE-T em par trançado;
- 3.7 Cada switch deverá vir acompanhada de 2 (dois) transceiver óptico padrão 1000Base-SX, plenamente compatível com suas portas SFP. Deve ser fornecido ainda, um cordão óptico duplex, para conexão de interface ao DIO (padrão LC), de no mínimo 5 metros;
- 3.8 Deve permitir o upgrade das quatro portas 1000 BASE-X para 10GBASE-X através de licença de software;
- 3.9 Compatível com os padrões PoE (802.3af) e PoE+ (802.3at);
- 3.10 Fonte de no mínimo de 370 watts para alimentação PoE;
- 3.11 Deve possuir sistema de ventilação;
- 3.12 Deve possuir capacidade de processamento igual ou superior a 90 (noventa) Mpps;
- 3.13 Deve possuir capacidade de switching igual ou superior a 128 (cento e vinte e oito) Gbps;
- 3.14 Deve possuir pelo menos 1,5 MB de buffers de pacotes;
- 3.15 Deve possuir pelo menos 512 MB de memória DRAM;
- 3.16 Deve permitir empilhamento de até 04 (quatro) unidades. As licenças e módulos necessários para empilhamento devem ser fornecidos;
- 3.17 Deve permitir o empilhamento com outros equipamentos idênticos e permitir que sejam gerenciados a partir de um único endereço IP;
- 3.18 Deve possuir banda agregada de empilhamento mínima de 20 (vinte) Gbps, utilizando duas portas de 10 (dez) Gbps;
- 3.19 Deve suportar banda agregada de empilhamento mínima de 40 (quarenta) Gbps, utilizando quatro

portas de 10 (dez) Gbps;

3.20 A topologia de empilhamento deve ser do tipo anel, permitindo também a formação de troncos ou agregação entre as portas do anel;

3.21 Deve permitir empilhamento remoto, com as unidades da pilha instaladas em uma distância de até 10 km;

3.22 Deve possuir porta de console para gerenciamento utilizando conector USB ou mini-USB;

3.23 Deve possuir certificado de homologação junto à ANATEL de acordo a resolução 242 com documentos disponíveis publicamente no sítio público dessa agência na Internet;

FUNÇÕES DE CAMADA 2

3.24 Deve possuir capacidade de no mínimo 16.000 (dezesesseis mil) endereços MAC;

3.25 A pilha deve possuir capacidade de configuração de grupos de portas agregadas de acordo com o protocolo IEEE 802.3ad.

3.26 Deve permitir a configuração de pelo menos 06 (seis) grupos de portas por pilha, com pelo menos 8 (oito) portas dentro de um mesmo grupo;

3.27 Deve implementar o protocolo IEEE 802.1Q;

3.28 Deve implementar o protocolo IEEE 802.1D (Spanning Tree Protocol);

3.29 Deve implementar o protocolo IEEE 802.1w (Rapid Spanning Tree);

3.30 Deve implementar os protocolos IEEE 802.1s (MSTP) para criação de múltiplas instâncias de Spanning Tree;

3.31 Deve permitir a configuração de VLANs “trunking” de acordo com o protocolo 802.1Q e VLANs nativas (sem tag) simultaneamente na mesma porta;

3.32 Deve implementar o protocolo UDLD (Uni-Directional Link Detection) ou similar;

3.33 Deve implementar jumbo frames em todas as portas;

3.34 Deve implementar mecanismos para controle de tráfego unknown unicast, broadcast e multicast;

QUALIDADE DE SERVIÇO

3.35 Deve permitir priorização de tráfego usando filas de priorização por porta;

3.36 Deve implementar pelos menos os seguintes métodos para configuração das filas de priorização: ponderada, prioridade estrita e ambas combinadas;

3.37 Implementar priorização de tráfego baseado em porta física, protocolo IEEE 802.1p, endereços IP de origem e destino e portas TCP/UDP de origem e destino;

3.38 Deve permitir a configuração de Rate Limiting de entrada;

3.39 Deve permitir a configuração de Rate Shaping ou Rate limiting de saída;

SEGURANÇA

3.40 Deve possuir protocolos para proteção de ataques de Denial of Service;

3.41 Deve permitir autenticação de usuários usando o padrão IEEE 802.1x, permitindo associação dinâmica de VLANs e ACLs usando profiles definidas por um servidor RADIUS externo;

3.42 Deve permitir a autenticação de usuários para acesso às funções de gerenciamento usando-se os protocolos RADIUS, TACACS ou TACACS+;

3.43 Deve permitir a criação de ACLs para a filtragem de tráfego IPv4 baseado no endereço IP de origem e destino, portas TCP e UDP de origem e destino, bits do protocolo 802.1p e campo DSCP do protocolo Diffserv;

- 3.44 Permitir a filtragem do tráfego através de regras de ACL (Access Control List);
- 3.45 Deve permitir a criação de filtros de endereço MAC de origem e destino;
- 3.46 Implementar DHCPv4 snooping e DHCPv6 snooping;
- 3.47 Implementar Dynamic ARP inspection;

GERENCIAMENTO

- 3.48 Deve permitir monitoração e configuração usando SNMP v1, v2 e v3;
- 3.49 Deve ser possível enviar “traps” e realizar o gerenciamento via SNMP através das redes IPv4 e IPv6;
- 3.50 Deve permitir a configuração de porta para espelhamento de tráfego, para a coleta de pacotes em analisadores de protocolo ou detecção de intrusão;
- 3.51 Deve permitir espelhamento de tráfego por porta e baseado em ACL;
- 3.52 Deve implementar gerenciamento usando SSH v2 utilizando os algoritmos de criptografia 3DES ou AES.
- 3.53 Deve ser permitido a utilização de endereços IPv4 e IPv6 para a funcionalidade solicitada;
- 3.54 Deve implementar pelo menos 4 (quatro) grupos de RMON;
- 3.55 Deve permitir a atualização de arquivos de configuração e imagens de firmware usando TFTP ou FTP. Em ambos os casos deve ser permitido a utilização de redes IPv4 e IPv6 para a funcionalidade solicitada;
- 3.56 Deve implementar o protocolo LLDP conforme o padrão IEEE 802.1AB;
- 3.57 Deve permitir o monitoramento de tráfego através dos protocolos sFlow, NetFlow ou IPFIX. Deve ser possível exportar o tráfego de redes IPv4 e IPv6;
- 3.58 Deve permitir a configuração de seu relógio interno de forma automática através do protocolo NTP ou SNTP. Em ambos os casos deve ser permitido a utilização de redes IPv4 e IPv6 para a funcionalidade solicitada;
- 3.59 Deve permitir armazenamento simultâneo de duas (ou mais) imagens de firmware em memória flash.
- 3.60 Deve permitir o envio de mensagens de syslog à pelo menos 2 servidores distintos.

4 - Injetor PoE

- 4.1. Injetor de energia (PoE) que permite transmissão de energia elétrica juntamente com os dados para um dispositivo remoto, através do cabo de par trançado padrão em uma rede Ethernet;
- 4.2. Deve possuir entrada de energia AC que opere na faixa de frequência de 110-240 V e 60Hz;
- 4.2. Deve Possuir, no mínimo, 02 (duas) interfaces IEEE 802.3ab 1000BaseT Ethernet, autosensing, com conector RJ-45 sendo 01 (uma) interface capaz de transmitir energia no padrão 802.3at;
- 4.3. Suportar velocidades de conexão 10/100/1000 Mbps Base-T Ethernet, com conector RJ-45;
- 4.4. Capacidade de fornecer corrente elétrica em cabo UTP com comprimento de até 100 (cem) metros;
- 4.5. Compatibilidade total - elétrica e outras, com o Access Point proposto na solução de Wi-Fi proposta;
- 4.6. Todos os equipamentos, softwares e demais componentes deverão ser novos, sem uso e não reconicionados. Não serão aceitos softwares e hardwares experimentais, em fase de desenvolvimento ou feitos exclusivamente para o atendimento do edital.
- 4.7. Deve acompanhar cabos e acessórios para seu funcionamento adequado.

5. Serviços de instalação e configuração da Solução de Gerência de Rede Sem Fio (WLAN) - (item 1)

- 5.1. O produto referente ao item 1 deverá ser entregue, instalado e configurados nas dependências da

Justiça Federal em Rondônia, em Porto Velho/RO;

5.2. Todas as fases de planejamento da instalação e configuração deverão ser realizadas com a presença de técnicos da CONTRATADA, que deverão possuir capacidade técnica necessária à execução do serviço. Os serviços deverão ser executados por técnicos certificados pelo fabricante da solução;

5.3. A CONTRATADA deverá configurar todos os equipamentos, software e componentes necessários para o pleno funcionamento e operacionalidade da solução incluindo os seguintes escopos:

5.3.1. Configuração da autenticação dos usuários wireless por meio da base de usuários do servidor de diretório (AD) da CONTRATANTE, utilizando o protocolo IEEE 802.1x, de modo que o acesso do usuário seja liberado pela solução apenas após sua autenticação;

5.3.2. Configuração para permitir autenticação Web para estações de trabalho sem cliente 802.1x instalado;

5.3.3. Configuração para permitir autenticação pelo MAC Address, para dispositivos sem cliente 802.1x e sem browser;

5.3.4. Configuração de wIDS/wIPS;

5.3.5. Configuração para classificação/detecção de interferências WiFi e não-WiFi;

5.3.6. Configurar o controle de aplicações permitindo ao administrador filtrá-las para que seja obedecida a política de segurança adotada pela CONTRATANTE;

5.3.7. Criação de templates de configuração;

5.3.8. Criação de política de backup dos arquivos de configuração dos equipamentos;

5.3.9. Criação de política de acesso;

5.4. Deverá realizar a configuração de um portal de autenticação web (Captive Portal) para os usuários servidores/visitantes, com as seguintes funcionalidades:

5.4.1. Funcionar de forma criptografada com o uso de certificados (SSL);

5.4.2. Criar um certificado auto-assinado;

5.4.3. Customizar com logotipo e políticas de acesso;

5.4.4. Check-box para aceite com as políticas de acesso da rede;

5.4.5. Configurar regras de acesso que permitem acessos a serviços específicos antes da autenticação, por exemplo, DHCP;

5.5. A configuração deverá ser executada de acordo com as recomendações do fabricante.

6. Serviços de instalação e configuração dos pontos de acesso, switches PoE e injetores (itens 2, 3 e 4)

6.1. Os serviços de instalação e configuração especificados no item 02 (switch PoE) serão realizados prédio da JFRO, localizado na cidade de Porto Velho/RO;

6.2. Os serviços de instalação e configuração especificados no item 04 (injetor PoE) serão realizados nos prédio das Subseções, nas cidades de Ji-Paraná e Vilhena e Unidade Avançada e Atendimento em Guajará-Mirim;

6.3. Uma unidade do item 06 deste termo de referência é relativa à instalação de 01 (um) ponto de acesso e a instalação e configuração do Switch POE ou injetor PoE, quando for o caso;

6.4. O projeto de implantação, dos equipamentos, deve ser planejado e documentado previamente pela CONTRATADA em conjunto com o Contratante;

6.5. A instalação e configuração necessitam de aprovação prévia de Projeto de Implantação pelo Contratante para a quantidade CONTRATADA;

6.6. O Projeto de implantação deverá levar em consideração as peculiaridades, tais como, área a ser coberta pela rede e arquitetura do edifício (necessidade de manutenção em gesso, eletrocalhas, cabos não aparentes e etc.) de cada área;

- 6.7. Ficarão a cargo da CONTRATADA o trabalho de fixação dos dispositivos, fornecimento e instalação dos dispositivos antifurto, conectorização de patch cords, configuração dos dispositivos e demais atividades técnicas necessárias para operacionalização dos pontos de acesso;
- 6.8. Ficarão a cargo da CONTRATADA a instalação, fixação e configurações dos switches PoE nos racks dos distribuidores e dos injetores PoE;
- 6.9. CONTRATADA deverá providenciar os reparos em forros, divisórias, paredes e piso danificados em decorrência da atividade de instalação dos pontos de acesso, utilizando, para tal, material similar em qualidade e características técnicas;
- 6.10. Após a finalização das instalações dos pontos de acesso, a CONTRATADA deverá realizar a validação em campo por amostragem para medição de cobertura de sinal relação sinal/ruído, avaliação de canais, taxas de transmissão. Um equipamento especializado em análise de espectro e específico para este fim deve ser utilizado, não sendo aceitos notebooks e/ou smartphones com softwares que realizam o escaneamento de redes sem-fio;
- 6.11. A CONTRATADA deverá efetuar a passagem de cabos dentro do eletrocalhas na estrutura existente;
- 6.12. Deverá usar Copex metálico revestido de 1/2 polegada, onde não houver duto ou eletrocalha para passagem do cabo de conexão do ponto de acesso (AP) fornecido pela CONTRATADA;
- 6.13. Deverá usar canaletas para acondicionar os cabos (não deverá existir cabo aparente);
- 6.14. Fixar os Patch Painel nos racks que se encontram na sala de telecomunicação nos andares preestabelecidos pelo Contratante;
- 6.15. Efetuar a instalação dos Patch cords interligando os Switches e os pontos de acesso (AP) nos andares;
- 6.16. Instalação e fornecimento de todo material passivo de rede (Patch cords, Patch painel, cabo UTP 4Px24AWG Categoria 6, conectores fêmea e macho RJ-45 Categoria 6);
- 6.17. Cabeamento para ligação de todos os pontos de acesso ao switch de infraestrutura mais próximo;
- 6.18. Certificação de todos os cabos utilizados na interligação dos pontos de acesso;
- 6.19. Identificação por meio de etiquetas do cabeamento realizado para instalação dos pontos de acesso;
- 6.20. O projeto prevê uma estimativa de 1400 (mil e quatrocentos) metros de cabos de Cat 6 serem passados nas eletrocalhas, já inclusas as Subseções;
- 6.21. O projeto prevê uma estimativa 05 (cinco) Patch Painel Cat 6 de 24 portas a serem fixados em racks dos pavimentos, já inclusos as Subseções;
- 6.22. Os serviços de instalação e configuração dos Switches, Injetores PoE e Ponto de acesso deverão ser executados por técnicos certificados pelo fabricante da solução;
- 6.23. A configuração deverá ser executada de acordo com as recomendações do fabricante;
- 6.24. A CONTRATADA assumirá inteira responsabilidade por danos ou desvios eventualmente causados ao patrimônio da JFRO ou de terceiros por ação ou omissão de seus empregados ou prepostos, quando da entrega, instalação e configuração da solução, na área de prestação dos serviços, mesmo que fora do exercício das atribuições previstas no contrato;
- 6.25. Os empregados da CONTRATADA envolvidos na implantação da solução, embora sujeitos a normas disciplinares ou convencionais da JFRO, não terão com ele qualquer vínculo empregatício;
- 6.26. A CONTRATADA deverá incluir em seus custos todo o material e serviço necessário de cabeamento para a conexão dos controladores, pontos de acesso, passagem de cabos, fixação de tubos, fixação de Patch Painel e os demais elementos da solução rede sem fio (WLAN);
- 6.27. Será permitida a subcontratação de serviços como passagem do cabeamento, retirada, fixação de pontos de acesso, pinturas e reparos no forro de gesso. Esta regra aplica-se exclusivamente ao ITEM 2;
- 6.28. Depois de concluída a instalação e configuração dos novos equipamentos a CONTRATADA deverá fornecer documentação (as built) da configuração final dos equipamentos, com endereçamentos IP's, localização física, interligação a outros equipamentos e demais informações necessárias à completa identificação da solução;

- 6.29. Todos os custos de deslocamentos, alimentação e hospedagem dos técnicos da CONTRATADA serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA, não cabendo ao Contratante qualquer ônus adicional.
- 6.30. Só será considerada terminada a instalação quando a solução estiver em pleno funcionamento e os servidores devidamente treinados e habilitados para operação da mesma;
- 6.31. Entende-se por instalação lógica, o start up da solução bem como a configuração básica do equipamento;
- 6.32. A instalação lógica da solução deverá ser realizada por uma empresa, equipe ou profissional qualificado na solução ofertada.
- 6.33. A instalação lógica da solução não poderá ocorrer por empresa, equipe ou profissional diferente da CONTRATADA neste processo.
- 6.34. A solução contempla a aquisição de hardware, software, manutenção e suporte da CONTRATADA;
- 6.35. A CONTRATADA executará os serviços sem qualquer interferência no funcionamento regular das atividades normalmente realizadas pelo CONTRATANTE, garantindo a continuidade dos serviços, ou seja, não poderá haver interrupção não programada do serviço de dados atual para a entrada do novo serviço. Desta forma, executará serviços em finais de semana, feriados e horário noturno, sempre que houver necessidade para atendimento das condições expostas pelo CONTRATANTE nesta especificação;
- 6.36. Todas as configurações serão realizadas em conformidade com a recomendação do fabricante do equipamento e os requisitos fornecidos pelo CONTRATANTE para o ambiente em questão;
- 6.37. A CONTRATADA deverá seguir sua metodologia própria no processo de instalação;
- 6.38. CONTRATADA deverá responsabilizar-se pela conformidade e qualidade dos serviços e bens, bem como de cada material, matéria-prima ou componente individualmente considerado, mesmo que não sejam de sua fabricação, garantindo seu perfeito desempenho;
- 6.39. Os serviços de instalação da Solução serão supervisionados pela JFRO, através de funcionário (os) designado (s) para esta atividade, preliminarmente ao início da execução, durante a execução até o término da execução da instalação;
- 6.40. A CONTRATADA deverá disponibilizar 1 (um) profissional Gerente de Projeto que será líder e responsável pela entrega dos serviços de implementação das soluções contratadas, de modo a garantir a qualidade dos resultados e o atendimento aos requisitos e prazos estipulados;
- 6.41. O Gerente de Projeto deverá possuir certificação PMP (Project Management Professional) do PMI (Project Management Institute).
- 6.42. O Gerente de Projeto deverá ter experiência comprovada mediante apresentação de documento (s) contemplando a descrição geral dos serviços prestados, datas iniciais e finais de execução dos serviços com breve avaliação dos resultados, quanto ao cumprimento dos objetivos do projeto, com destaque para o gerenciamento do mesmo.
- 6.43. Todos os serviços de instalação, configuração e transferência de conhecimento técnico deverão ser executados por especialistas técnicos certificados nas soluções ofertadas com a devida apresentação de certificados técnicos emitidos pelos fabricantes dos produtos.
- 6.44. A instalação da solução não poderá ocorrer por empresa, equipe ou profissional diferente da CONTRATADA neste processo.
- 6.45. A solução contempla a aquisição de hardware, software, manutenção e suporte da CONTRATADA;
- 6.46. Entende-se como instalação, o recebimento de todos os equipamentos nas localidades, conferência física dos itens, instalação física de hardware e software adquiridos, energização e ativação dos equipamentos adquiridos pela JFRO.
- 6.47. Instalação física em rack padrão 19" disponibilizado pela JFRO;
- 6.48. Ao término da instalação e configuração poderá ser considerado uma sessão de perguntas e respostas no local, com o objetivo de ser abordado os pontos principais e de funcionalidades chaves dos produtos instalados.

6.49. A CONTRATADA deverá responsabilizar-se pela conformidade e qualidade dos serviços e bens, bem como de cada material, matéria-prima ou componente individualmente considerado, mesmo que não sejam de sua fabricação, garantindo seu perfeito desempenho;

6.50. A CONTRATADA deverá customizar todas as configurações de hardware e software fornecidos, para atender as necessidades da CONTRATADA, em conformidade com as melhores práticas e guias de deployment do fabricante para a solução adquirida, em conjunto com a equipe técnica da CONTRATADA.

6.51. A CONTRATADA deverá realizar os testes de verificação de instalação de toda a solução, como autotestes de inicialização específicos para o produto que está sendo instalado, verificação do funcionamento do produto e verificação de que os softwares e os firmwares dos dispositivos em uso estejam na última versão suportada.

7. Treinamento

7.1. A Capacitação operacional habilitará a equipe técnica da CONTRATANTE a operar, configurar, gerenciar e manter a Solução de Rede Sem Fio;

7.2. O programa de capacitação operacional será tele-presencial, em língua portuguesa;

7.3. A capacitação deverá ser realizada por profissionais certificados pelo fabricante dos equipamentos;

7.4. O programa de capacitação operacional deverá englobar todos os elementos constituintes da Solução de Rede Sem Fio contratada;

7.5. O programa de capacitação operacional deverá conter, no mínimo, o conteúdo programático de treinamentos oficiais do fabricante;

7.6. O(s) O(s) instrutor(es) deverá(ão) possuir certificação wifi emitidas pelo fabricante da solução ou por agentes expressamente autorizados a ministrar o programa nos equipamentos e componentes utilizados na solução proposta;

7.7. Caberá à CONTRATADA prover todos os recursos didáticos necessários à realização do treinamento, incluindo, entre outros, equipamentos, licenças, notebook para apresentação, apostilas, blocos de anotações e canetas, entre outros;

7.8. Toda a documentação didática necessária aos cursos de treinamento deverá ser disponibilizada em mídia digital;

7.9. A CONTRATANTE poderá, a seu critério, reproduzir o material didático usado e treinar multiplicadores para repetir o treinamento sem custos adicionais, com vistas à retenção do conhecimento adquirido pela CONTRATANTE;

7.10. A capacitação operacional terá carga horária total de, pelo menos, 40 (sessenta) horas;

7.11. A capacitação operacional deverá incluir apostilas, manuais, exercícios práticos e laboratório para configuração de pontos de acesso e controlador WLAN;

7.12. O laboratório a ser utilizado deve possuir no mínimo 3 (três) pontos de acesso e 1 (um) software de gerencia/controladora WLAN iguais ou similares em funcionalidades aos produtos ofertados e devem ser fornecidos pela CONTRATADA;

7.13. Todos os módulos do programa de capacitação operacional serão ministrados para 3 (três) participantes da equipe técnica da CONTRATANTE;

7.14. A turma será exclusiva para a equipe da CONTRATANTE;

7.15. O programa será realizado em dias úteis em horário comercial;

7.16. A data de realização da Capacitação Operacional será definida entre a CONTRATANTE e a CONTRATADA;

7.17. O programa de capacitação operacional deverá contemplar, no mínimo, conteúdo do currículo oficial de cursos do fabricante, abrangendo, pelo menos, os seguintes módulos, realizados nos níveis intermediário ou avançado, a critério da equipe técnica da CONTRATANTE:

7.17.1. Padrões de rede sem fio 802.11 (802.11ac, 802.11n);

7.17.2. Arquiteturas de WLAN: Gerenciamento, Controladores e APs;

7.17.3. Visão geral da solução de rede sem fio contratada;

7.17.4. Visão geral dos equipamentos de rede sem fio adquiridos;

7.17.5. Administração e configuração do serviço de rede sem fio;

7.17.6. Operação da solução de gerência da rede sem fio;

7.17.7. Funcionalidades do serviço de rede sem fio;

7.17.8. Failover dos controladores;

7.17.9. Problemas mais frequentes e soluções adotadas (troubleshooting);

7.17.10. Outros tópicos relacionados com a solução de rede sem fio, em conformidade com o especificado neste.

7.18. A CONTRATADA deverá fornecer aos participantes do treinamento os certificados de conclusão de curso contendo, no mínimo:

7.18.1. Nome da instituição de ensino;

7.18.2. Nome do curso;

7.18.3. Nome do servidor capacitado;

7.18.4. Data de início e término da capacitação;

7.18.5. Carga horária;

7.18.6. Conteúdo programático;

7.18.7. Aproveitamento se for o caso.

7.19. Ao final do treinamento, os servidores participantes efetuarão uma avaliação do conteúdo ministrado. A qualidade será medida de 01 (um) a 10 (dez) pontos em cada um dos seguintes critérios:

7.19.1. Pontualidade;

7.19.2. Didática do instrutor;

7.19.3. Eficiência no repasse do conteúdo;

7.20. Adequação do treinamento ao conteúdo exigido no item 7.17 e subitens.

7.21. Caso a média das avaliações seja inferior a 7 (sete) pontos, a CONTRATADA deverá refazer o treinamento, após as adequações necessárias, especialmente de substituição do Instrutor, e sem qualquer custo adicional para a JFRO, sendo que esse novo treinamento também será submetido aos mesmos critérios de avaliação.

8. Site Survey

8.1. Uma unidade deste Item é relativa a realização do site Survey para o prédio definido, para verificação de pontos de sombra, após a instalação dos APs demandados inicialmente;

8.2. Deverá ser realizado o site survey preditivo, passivo e ativo no prédio, escopo desse projeto, discriminado na Ordem do Serviço;

8.3. O projeto deverá contemplar análise técnica (survey preditivo) do ambiente, por softwares adequados, que indique em ambas as frequências 2.4GHz e 5GHz:

8.3.1 Utilização de Airtime.

8.3.2 Capacidade de dispositivos por AP.

8.3.3 Interferência co-canal e canais adjacentes.

8.3.4 Potência de Sinal

8.3.5 Signal To Noise Ratio (SNR)

8.4. O projeto deverá contemplar análise técnica (site survey) do ambiente físico, in loco, apoiada por softwares adequado, que indique em ambas as frequências 2.4GHz e 5GHz:

8.4.1. Melhor posicionamento dos dispositivos de ponto de acesso para a maximização da cobertura do sinal de radiofrequência;

8.4.2. Informar a quantidade exata de pontos de acesso a serem instalados por andar no edifício;

8.4.3. Zonas de interferência;

8.4.4. A frequência a ser utilizada por cada ponto de acesso;

8.4.5. Mostrar as áreas de cobertura e as taxas de transmissão ou faixas de níveis de recepção de sinal de rádio frequência (RF) em desenho colorido;

8.4.6. Permitir a visualização de eventuais áreas sem cobertura de rádio frequência - RF (áreas de sombra), que foram realizadas pelo Site Survey;

8.4.7. Possibilitar, de forma nativa ou via software específico para este fim, gerar planta de cobertura prevista e planta de cobertura real (pós-ativação) com indicação gráfica da potência média para cada local da planta baixa;

8.4.8. Diagrama lógico da rede;

8.5 Permitir a visualização de métricas de Cobertura e Performance

8.5.1 Potência de Sinal

8.5.2 Signal to Noise Ratio (SNR)

8.5.3 Interferência de canais adjacentes e co-canais.

8.5.4 Throughput de rede

8.6 Permitir a visualização de métricas de Conectividade

8.6.1 Perda de Pacotes

8.6.2 Round-Trip Time

8.6.3 Jitter

8.7 Permitir a visualização de métricas de Espectro

8.7.1 Utilização de espectro de radio frequência

8.8. Os serviços deverão ser executados por técnicos certificados pelo fabricante da solução;

8.9. O Site Survey deverá ser executado de acordo com as recomendações do fabricante.

8.10. O serviço de Site Survey deve ser prestado por um profissional da CONTRATADA, capacitado na solução ofertada.

8.11. Toda análise e estudo dos resultados do site survey in-loco deverão ser realizados acompanhado de um profissional da CONTRATADA que deve possuir o certificado de Certified Wireless Network Administrator (CWNA) emitido pelo órgão Certified Wireless Network Professionals (CWNP).

(Fim do documento)



Documento assinado eletronicamente por **Hiuna Raiane Ramos Rosa, Pregoeiro(a)**, em 15/06/2022, às 14:43 (horário de Brasília), conforme art. 1º, § 2º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.trf1.jus.br/autenticidade> informando o código verificador **15890724** e o código CRC **D3154D4B**.

