



## CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM DE SÃO PAULO

### ANEXO II – REQUISITOS TÉCNICOS DA SOLUÇÃO

Pregão Eletrônico nº \_\_\_\_/2022 – Processo Administrativo nº 1946/2022

#### 1. CONTRATAÇÃO DE SOLUÇÃO REDE SEM FIO

##### 1.1. DESCRIÇÃO DO OBJETO

A solução de rede sem fio será composta de:

- 24 pontos de acesso 802.11ax - Wifi 6;
- Solução de gerenciamento centralizado;
- Serviços de instalação e configuração;
- Capacitação;
- Garantia e suporte.

##### 1.2. PONTOS DE ACESSO

- 7 equipamentos (4x4 MU-MIMO);
- 17 equipamentos (2x2 MU-MIMO);
- Os pontos de acesso deverão possuir certificado emitido pelo *WIFI Alliance* comprovando os seguintes padrões, protocolos e funcionalidades:
  - IEEE 802.11a;
  - IEEE 802.11b;
  - IEEE 802.11g;
  - IEEE 802.11n;
  - IEEE 802.11ac;
  - Wi-Fi CERTIFIED 6;
  - WPA2 Enterprise/Personal;
  - WPA3 Enterprise/Personal;
  - WMM;
  - Short Guard Interval (SGI);
  - Packet Aggregation (A-MPDU);
  - Operar simultaneamente em 2.4GHz e 5GHz;
  - Operar com canais de 40MHz e 80MHz para a frequência de 5GHz.
- Deve implementar funcionamento em modo gerenciado por controlador WLAN, para configuração de seus parâmetros de rede sem fio, gerenciamento das políticas de segurança, QoS e monitoramento de RF;
- O ponto de acesso poderá estar diretamente ou remotamente conectado ao controlador WLAN, inclusive via roteamento da camada de rede OSI;
- Se um controlador WLAN falhar, os pontos de acesso relacionados deverão se associar automaticamente a um controlador WLAN alternativo, não permitindo que a rede sem fio se torne inoperante;
- Implementar mecanismo de funcionamento para trabalhar com controladores WLAN em redundância;
- Deve implementar funcionamento em modo auto-gerenciado (*standalone*), sem necessidade de controladora WLAN para configuração de seus parâmetros de rede sem fio, gerenciamento das



## CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM DE SÃO PAULO

políticas de segurança, QoS e monitoramento de RF. Deve obedecer à todas as características descritas mesmo neste modo de funcionamento;

- No modo auto-gerenciado (*standalone*), o ponto de acesso deve:
  - Permitir a conversão para modo gerenciado por controladora através de interface gráfica, em *browser* padrão (HTTPS);
  - Disponibilizar na interface gráfica informações de usuários conectados, qualidade de sinal e tráfego de dados na rede.
  - Permitir que o conjunto de pontos de acesso sejam atualizados pela interface gráfica;
  - Permitir o armazenamento de sua configuração em memória não volátil, podendo, numa queda e posterior restabelecimento da alimentação, voltar à operação normalmente na mesma configuração anterior.
- Possibilitar *backup* e restauração da configuração através da interface gráfica;
- Deve possuir servidor DHCP interno;
- Possuir capacidade de identificação e listagem dos rádios vizinhos e respectivos SSID/BSSID;
- Implementar associação dinâmica de usuários à VLANs com base nos parâmetros da etapa de autenticação;
- Deve possuir uma base de usuários interna que diferencie usuários visitantes de funcionários, para ser usada em autenticação 802.1x ou *captive portal*;
- Permitir a autenticação para acesso dos usuários conectados nas redes WLAN através de: MAC Address, 802.1x em base Local, *captive portal*, 802.1x em base externa RADIUS ou 802.1x em base externa LDAP;
- Deve permitir a seleção/uso de servidor de autenticação específico com base no SSID;
- Deve permitir, simultaneamente, usuários configurados nos padrões IEEE 802.11b, 802.11g, 802.11a, 802.11n, 802.11ac e 802.11ax;
- Implementar as seguintes taxas de transmissão e com *fallback* automático:
  - IEEE 802.11 a/g: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9 e 6 Mbps;
  - IEEE 802.11 b: 11; 5,5; 2 e 1 Mbps;
  - IEEE 802.11n (2.4GHz): MCS0 – MCS15 (6.5 a 300Mbps);
  - IEEE 802.11ac (5GHz): MCS0 – MCS9, NSS = 1 a 2 (6.5 a 867 Mbps);
  - IEEE 802.11ax (2.4GHz): MCS0 – MCS11, NSS = 1 a 2 (3.6 a 574 Mbps);
  - IEEE 802.11ax (5GHz): MCS0 – MCS11, NSS = 1 a 2 (3.6 a 1.201 Mbps);
- Deve implementar multi-user MIMO (MU-MIMO);
- A potência de transmissão deve permitir ajuste em intervalos de 1 dBm;
- Possuir capacidade de selecionar automaticamente o canal de transmissão;
- Permitir o ajuste de nível de potência e canal de rádio de modo a otimizar o tamanho da célula de RF;
- Possuir suporte a pelo menos 16 SSIDs;
- Permitir habilitar e desabilitar a divulgação do SSID;
- Implementar diferentes tipos de combinações encriptação/authenticação por SSID;
- Implementar padrão WMM da *Wi-Fi Alliance* para priorização de tráfego, suportando aplicações em tempo real, tais como, VoIP, vídeo, dentre outras;
- Possuir potência máxima de transmissão de, no mínimo, 21 dBm para IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax;
- Desejável possuir sensibilidade de recepção de valor menor ou igual: a -90 dBm a 6Mbps no padrão 802.11g; e a -72 dBm a 54Mbps no padrão 802.11a;
- Implementar VLANs conforme padrão IEEE 802.1Q;
- Deve possuir uma interfaces Ethernet, sendo:



## CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM DE SÃO PAULO

- 01 interface no padrão IEEE 802.3 10/100/1000Base-T RJ45 Ethernet, auto-sensing, auto MDI/MDX;
- Permitir a atualização remota do sistema operacional e arquivos de configuração utilizados no equipamento via interfaces *ethernet* ou serial (terminal assíncrono);
- Possuir porta de console para gerenciamento e configuração via linha de comando CLI com conector RJ-45, conector padrão RS-232 ou USB;
- Deve possuir radio *bluetooth* ou BLE no equipamento;
- Possuir ferramentas de *debug* e *log* de eventos para depuração e gerenciamento em primeiro nível;
- Implementar cliente DHCP, para configuração automática de rede;
- Deve configurar-se automaticamente ao ser conectado na rede;
- Possuir LED's indicativos do estado de operação, da atividade do rádio e da interface *ethernet*;
- Possibilitar alimentação elétrica local e via padrão PoE+ (IEEE 802.3at);
- Possuir estrutura que permita fixação do equipamento em teto e parede e fornecer acessórios para que possa ser feita a fixação;
- Deve ser acompanhado de todos os acessórios necessários para operacionalização do equipamento, tais como: *softwares*, documentação técnica e manuais (podendo ser em CD-ROM) que contenham informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operacionalização do equipamento;
- Implementar varredura de RF nas bandas 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11ac, para identificação de Pontos de Acesso intrusos não autorizados (rogues) e interferências no canal habilitado ao ponto de acesso e nos demais canais configurados na rede WLAN, sem impacto no seu desempenho;
- Implementar IEEE 802.1x;
- Permitir a integração com RADIUS Server com suporte aos métodos EAP citados;
- Implementar protocolo de autenticação para controle do acesso administrativo ao equipamento com mecanismos de AAA;
- Implementar criptografia do tráfego local;
- Implementar WPA com algoritmo de criptografia TKIP e MIC;
- Implementar WPA2 com algoritmo de criptografia AES, 128/256 bits, IEEE 802.11i;
- A garantia do ponto de acesso sem fio indoor descrito neste item, deverá ser comprovada através de declaração expressa em carta oficial do fabricante;
- Deve possuir garantia por 60 meses do fabricante a qual dever ser comprovada mediante documento oficial do fabricante;
- Os serviços serão solicitados mediante a abertura de um chamado efetuado por técnicos da contratante, via chamada telefônica local, a cobrar ou 0800, *e-mail*, *website* ou chat do fabricante;
- Conforme disposto no item I do artigo 15 da lei 8.666, de 21 de junho de 1993 (I - Atender ao princípio de padronização, que imponha compatibilidade técnica e de desempenho, observadas, quando for o caso, as condições de manutenção, assistência técnica e garantia oferecidas), este equipamento, por questões de compatibilidade, gerência, suporte e garantia, deve ser do mesmo fabricante do *software* de gerência deste termo de referência.

### 1.3. SOLUÇÃO DE GERENCIAMENTO CENTRALIZADO

Características gerais da licença:

- A licença deve ser fornecida para gerenciar 1 dispositivo de rede (ponto de acesso sem fio);



## CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM DE SÃO PAULO

- A licença deve ser compatível com pontos de acesso sem fio, conforme suas características descritas neste termo de referência;
- As licenças deverão ser acompanhadas de garantia do fabricante para o período de 60 (sessenta) meses;

Características gerais do *software* de gerenciamento, quando licença aplicada em ponto de acesso:

- A solução de gerência de rede deve ser fornecida em *appliance* virtual ou físico;
- Deve ser obrigatoriamente do mesmo fabricante dos pontos de acesso deste certame;
- Deve permitir a configuração e gerenciamento através de *browser* padrão (HTTP, HTTPS);
- Deve possuir mecanismo incorporado para descoberta de redes (*network discovery*);
- Deve permitir o controle de acesso de usuário através de regras administrativas (somente leitura, leitura/escrita);
- Deve permitir que os eventos sejam gravados remotamente utilizando *syslog*;
- Deve ser aprovado e certificado por entidade pública para garantia de segurança na comunicação;
- Deve permitir a visualização de alertas da rede em tempo real (*real-time*);
- Deve permitir a visualização da topologia com mapeamento automatizado;
- Suportar no mínimo um dos métodos citados: SSH, HTTP/HTTPS, SSL;
- Deve possuir ferramentas de *debug* e *log* de eventos para depuração e gerenciamento em primeiro nível;
- Prover organização hierárquica de equipamentos, permitindo que um equipamento receba as configurações lógicas e as replique a outros equipamentos;
- Possuir capacidade de projeto de redes sem fio nos padrões 802.11a, 802.11b e 802.11g, 802.11n, 802.11ac, 802.11ax, segundo a geografia do prédio (planta);
- Considerar a área de cobertura e a banda por usuário desejada;
- Permitir a visualização de alertas da rede em tempo real;
- Permitir a visualização de eventuais áreas sem cobertura de RF (áreas de sombra);
- Monitorar o desempenho da rede, consolidando informações de rede;
- Possuir capacidade de configuração gráfica completa dos Itens constantes neste termo de referência;
- Deve permitir autenticação de usuários através de base local e também através de TACACS+, RADIUS/LDAP;
- Deve implementar os padrões abertos de gerência de rede SNMPv2c e SNMPv3, incluindo a geração de *traps*;
- Permitir a administração centralizada dos AP's sem a necessidade de configurar os mesmos individualmente;
- Possibilitar a importação de plantas baixas em pelo menos um dos formatos gráficos (cad, dwg, jpg, gif, png);
- Deve possuir informação sobre possíveis ameaças à rede detectadas pelos sistemas gerenciados;
- Deve possibilitar criação de regras de detecção de ameaças e correlacionar todos os dispositivos gerenciados;



## CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM DE SÃO PAULO

- Deve possibilitar a obtenção da configuração do equipamento através do protocolo SNMP;
- Deve possibilitar a obtenção via SNMP de informações de capacidade e desempenho da CPU, memória, etc.;
- Deve permitir a administração centralizada dos pontos de acesso sem fio sem a necessidade de configurar equipamentos individualmente;
- Deve incluir portal de autenticação básico interno à solução e permitir integração a portal de autenticação externo;
- Deve realizar a autenticação de usuários e seus dispositivos para controle de acesso à rede baseada em página ou formulário preenchido via internet (*captive portal*).

### 1.4. SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO

#### Serviço de *Assessment* e Planejamento

- O serviço de *assessment* e planejamento compreende o diagnóstico inicial e avaliação do ambiente;
- Ele compreende, mas não se limita à: atividades de revisão de topologia, análise de rede, dentre outros e pontua-se como item de requisito para o dimensionamento da infraestrutura futura;
- O resultado da análise deve compreender os planos de revisão e instalação a serem disponibilizados;
- O esforço e todas as atividades necessárias ao dimensionamento deverão ser executadas por equipe dedicada a essa finalidade sob responsabilidade da CONTRATADA e deverá contar com o acompanhamento da equipe técnica da CONTRATANTE;
- A avaliação do ambiente (*assessment* e planejamento) da rede deverão ser executados em local definido pela CONTRATANTE, através de prévio agendamento;
- Todas as despesas com ferramental necessário, alimentação, deslocamento e demais itens relacionados à entrega dos serviços dessa finalidade deverão ser de responsabilidade da CONTRATADA;
- Deverá ser realizada uma reunião prévia com a participação da equipe técnica da CONTRATANTE e da CONTRATADA para alinhamento de expectativas em relação às atividades a serem executadas, explanação dos trâmites identificados e apresentação dos planos os quais deverão ser apresentados, discutidos e aprovados;
- Como referência para o planejamento e execução das atividades e como resultado deverão ser produzidos e entregues pela CONTRATADA, no mínimo, os seguintes documentos:
  - Plano de instalação/readequação, composto por:
    - Atividades a serem realizadas;
    - Cronograma estimado;
    - Quantidade de horas para execução das atividades;
    - Atividades extras, quando aplicável.

#### Serviços de instalação, readequação e suporte:

- O pacote compreende os recursos técnicos necessários para a execução dos serviços especializados para:
  - A instalação, quando se referir a ações de configuração inicial de algum componente necessário e exigido, desde que se tenha referência e esteja presente na relação dos itens de entrega deste processo de licitação;
  - Readequação, quando se referir a ações de ajustes e intervenções técnicas em itens já existentes na infraestrutura legada da CONTRATANTE; não se aplicando quando demandar substituição de *hardware* ou troca de peças;



## CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM DE SÃO PAULO

- Suporte, quando se referir a esclarecimento de dúvidas, ações pontuais de diagnósticos, apoio e revisão de configuração e remetem ao período contratado e que tenham relação com a instalação dos itens do objeto desse documento;
- Os serviços deverão ser executados na sua totalidade pela CONTRATADA e deverão ter o acompanhamento da equipe técnica da CONTRATANTE.
- Exige-se que o acompanhamento seja desempenhado por profissional que detenha conhecimento técnico a respeito da topologia de rede e disponha das credenciais de administração necessárias;
- Instalação, readequação ou suporte deverão ser executados no local definido pela CONTRATANTE, mediante prévio agendamento;
- Deverá ser de responsabilidade da CONTRATADA todas as despesas decorrentes com a alimentação, deslocamentos, transporte, estadia e demais itens relacionados à entrega dos serviços;
- Durante a execução das atividades de instalação e implantação, até a sua conclusão com os testes finais de homologação e aceite, poderão ser realizadas reuniões periódicas de acompanhamento com a área técnica do CONTRATANTE para acompanhamento e eventuais ajustes no projeto;
- O escopo de atividades do referido item, será executado conforme documento de planejamento apresentado pela CONTRATADA elaborado no item Serviço de Assessment e Planejamento;
- Como referência para o planejamento e execução das atividades, deverão ser produzidos e entregues pela CONTRATADA, no mínimo, os seguintes documentos:
  - Escopo Instalação
    - Descrição do escopo da solução, composta por detalhes da implantação, os trâmites necessários e intervenções a serem conduzidas de forma a integrar os recursos contratados ao ambiente computacional do CONTRATANTE;
    - Desenho da arquitetura física da solução, detalhando todas as conexões físicas e interligações entre os ativos da solução e o ambiente computacional do CONTRATANTE, com destaques para as informações de portas e endereços, em formato gráfico e composto por legendas que explanem os itens que irão compor a solução;
  - Plano de Configuração e Integração
    - Detalhando as especificações necessárias para a implantação dos serviços – instalação, configuração e integração de todos os produtos com o ambiente operacional do CONTRATANTE;
  - Plano de Homologação e Testes
    - Descrevendo todo o processo a ser realizado a fim de que se atenda aos requisitos mínimos exigidos para homologação e aceite final dos produtos e serviços, detalhando testes e atividades a serem executadas para validar a solução após a sua implantação.