



## Anexo - TERMO DE REFERÊNCIA

## SECRETARIA

CELIC

## UNIDADE CENTRAL DE COMPRAS

CELIC - SUBSECRETARIA DA ADMIN. CENTRAL DE LICITAÇÕES

## E-MAIL

PREGOEIROS-CELIC@PLANEJAMENTO.RS.GOV.BR

## ENDEREÇO ELETRÔNICO

WWW.CELIC.RS.GOV.BR

## TERMO DE REFERÊNCIA

NÚMERO DA COMPRA: 35449

DATA DA MONTAGEM DA CONTRATAÇÃO: 18/10/2023

EDITAL NÚMERO: 931 / 2023

DATA DA REALIZAÇÃO: 12/12/2023 09:30

NÚMERO EXPEDIENTE: 23/1300-0006909-8

TIPO PRAZO DE ENTREGA: POR COMPRA

PERÍODO DE VIGÊNCIA DO REGISTRO DE PREÇO: 365

## OBJETO

SOLUÇÃO DE REDE LOCAL SEM FIO COM GERENCIAMENTO EM NUVEM

## JUSTIFICATIVA

CONSIDERANDO A DEMANDA DOS DIVERSOS ÓRGÃOS PRESENTES NA ESTRUTURA DO CAFF, A PARTIR DE REUNIÃO EM QUE ESTAVAM PRESENTES REPRESENTANTES DE TODAS AS SECRETARIAS DO ESTADO, SURTIU A PAUTA DE ATENDER ÀS NECESSIDADES DE CONECTIVIDADE WIFI PARA TODOS OS USUÁRIOS PRESENTES NO CENTRO ADMINISTRATIVO DO ESTADO. ATUALMENTE, OS SERVIÇOS DE WIFI DISPONÍVEIS NÃO SÃO FORNECIDOS COM QUALIDADE COMPATÍVEL COM AS NOVAS GERAÇÕES DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS, APRESENTANDO DEFASAGEM TECNOLÓGICA E DIFICULTANDO UM AVANÇO NO USO DA REDE POR NOVOS EQUIPAMENTOS, INCLUINDO AQUI A POSSIBILIDADE DE DISPOSITIVOS COM RECURSOS IOT ("INTERNET OF THINGS"). ALGUNS ÓRGÃOS DO CAFF INCLUSIVE NEM POSSUEM SERVIÇO DE WIFI CONTRATADO, HAVENDO RELATOS DE DIFICULDADES PARA LICITAR EM MENORES QUANTIDADES, TANTO POR CUSTOS ELEVADOS QUANDO POR DIFICULDADES TÉCNICAS DE SE ELABORAR ESSE TIPO DE CONTRATAÇÃO. ANALISANDO ESSE CENÁRIO, A SPGG PROPÔS O INÍCIO DE UM PROJETO DE CONTRATAÇÃO ÚNICA PARA TODOS OS ÓRGÃOS DO CAFF POSSIBILITANDO A INTEGRAÇÃO DA REDE POR TODO O CENTRO ADMINISTRATIVO. DESTA FORMA, SERVIDORES E VISITANTES PODERÃO SE CONECTAR À REDE WIFI E CIRCULAR POR DIVERSOS ÓRGÃOS SEM QUE HAJA A NECESSIDADE DE NOVOS ACESSOS. NO ESCOPO DA CONTRATAÇÃO ESTÃO O PRÉDIO PRINCIPAL E SEUS ANEXOS, INCLUINDO O PRÉDIO DA SEDUC, OSPA, RESTAURANTE, ACADEMA, ESCOLA DO CAFF, GALPÕES DA MANUTENÇÃO E PRINCIPAIS ÁREAS EXTERNAS DE CIRCULAÇÃO DOS PRÉDIOS. O PROJETO FOI CONCEBIDO E IDEALIZADO A PARTIR DE DEMANDA DIRETA DO GABINETE DA SPGG. DESDE MEADOS DE ABRIL, QUANDO SURTIU A DEMANDA DOS ÓRGÃOS POR UM SERVIÇO DE WIFI PARA O CAFF, FORAM REALIZADAS INÚMERAS REUNIÕES DE PONTO DE CONTROLE COM A EQUIPE DO GABINETE, NA QUAIS SEMPRE ESTAVAM PRESENTES, ENTRE OUTROS, A DIREÇÃO-GERAL DO ÓRGÃO, O SECRETÁRIO ADJUNTO DA SPGG E SUBSECRETÁRIOS DA ADMINISTRAÇÃO, DE CENTRAL DE LICITAÇÕES E DIRETORIAS DIVERSAS DA SPGG (DGTIC, DOF, DINFO, DAL), ALÉM DE MEMBROS DA PROCERGS. TODOS OS ITENS EXPOSTOS NESTE DOCUMENTO TAMBÉM FORAM APRESENTADOS NAS REFERIDAS REUNIÕES, TENDO A DEVIDA CIÊNCIA E AUTORIZAÇÃO PARA PROSSEGUIMENTO, INCLUINDO A SUPERVISÃO E ORIENTAÇÃO PARA AS DIRETRIZES A SE SEGUIR. EM RELAÇÃO A DISPOSIÇÕES ORÇAMENTÁRIAS, DE ACORDO COM ESTIMATIVAS INICIAIS, FORAM SOLICITADOS EM TORNO DE R\$ 6 MILHÕES PARA INCLUSÃO NA LOA, VALORES ESSES QUE ERAM OS MAIS ATUAIS NA ÉPOCA DA ELABORAÇÃO DA MESMA. OS VALORES APRESENTADOS NO ITEM VI FORAM ATUALIZADOS APÓS A OBTENÇÃO DE 3 ORÇAMENTOS JUNTO AOS FORNECEDORES.

## DESCRIÇÃO DO OBJETO

## Lote 1 SOLUÇÃO DE REDE LOCAL SEM FIO COM GERENCIAMENTO EM NUVEM

TIPO DE PREVISÃO DE CONSUMO : Total

TRATAMENTO ME/EPP : Preferência

PRAZO DE ENTREGA : 60 Dias

VALIDADE DA PROPOSTA : 60 Dias

VALOR DO LOTE : R\$ 6.198.533,53

Item 1 - 0035.1001.000001

PONTO ACESSO SEM FIO - INDOOR GERENCIADO EM NUVEM

QUANTIDADE: 280,0000

UNIDADE: un

VALOR UNITÁRIO: R\$ 6.463,35

FAMÍLIA DO ITEM: EQUIPAMENTOS P/INFORMATICA

## ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA:

PONTO ACESSO SEM FIO - TIPO: INDOOR GERENCIADO EM NUVEM, DESCRIÇÃO: 1.1 PONTO DE ACESSO SEM FIO WIFI 6, GERENCIADO POR PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM, DE NÍVEL ENTERPRISE, COM CAPACIDADE PARA ALTA DENSIDADE DE USUÁRIOS COM ALTA DEMANDA DE TRÁFEGO, PARA USO INTERNO, SEM ANTENAS APARENTES, QUE OPERE SIMULTANEAMENTE NAS FAIXAS DE FREQUÊNCIA DE 2.4GHZ E 5GHZ, PADRÕES 802.11B/G/N/A/AC/AX, COM TAXAS DE TRANSMISSÃO SEM FIO AGREGADAS DE 2,5 GBPS OU SUPERIOR; 1.2 DEVE SER NOVO, SEM USO ANTERIOR E NÃO PODE CONSTAR NA SITUAÇÃO DE "SOLICITAÇÃO DE VENDA ENCERRADA" (END OF SALE) OU "SOLICITAÇÃO DE PEDIDO SUSPensa" (END OF ORDER) PELO FABRICANTE NO MOMENTO DA PROPOSTA; 1.3 DEVE SER FORNECIDO COM A MAIS RECENTE VERSÃO DE HARDWARE DO MODELO OFERTADO DISPONIBILIZADO PELO FABRICANTE NA DATA DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA COMERCIAL; 1.4 TODOS OS REQUISITOS SOLICITADOS DEVEM SER COMPROVADOS ATRAVÉS DE RELEASE NOTES, DATASHEETS OU MANUAIS DE INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DO PRODUTO OFERTADO PARA GARANTIR QUE AS FUNCIONALIDADES ESTEJAM DISPONÍVEIS PARA UTILIZAÇÃO NO ATO DA PROPOSTA. DEVERÁ SER FORNECIDA PLANILHA COM O NÚMERO DOS ITENS DESTA TERMO DE REFERÊNCIA ASSOCIADO AO



DOCUMENTO DO FABRICANTE E A PÁGINA NESSE DOCUMENTO QUE COMPROVE OS REQUISITOS; **RÁDIO 2,4 GHZ:** 2.1 POSSUIR, NO MÍNIMO, UM RÁDIO OPERANDO NA FAIXA DE FREQUÊNCIA DE 2,4 GHZ; 2.2 PERMITIR A CONEXÃO SIMULTÂNEA DE DISPOSITIVOS CLIENTES DOS PADRÕES IEEE 802.11B/G/N/A/X; 2.3 IMPLEMENTAR A TECNOLOGIA DE DOWNLOAD MU-MIMO (DL MU-MIMO) 2X2 COM 2 SPATIAL STREAMS; 2.4 OPERAR COM CANAIS DE 20 MHZ; 2.5 IMPLEMENTAR HIGH THROUGHPUT (HT); 2.6 OPERAR COM MODULAÇÃO DE ATÉ 1024-QAM; 2.7 IMPLEMENTAR A TECNOLOGIA DE AGREGAÇÃO DE PACOTES (A-MPDU E A-MSDU); 2.8 IMPLEMENTAR O REUSO DE FREQUÊNCIAS (BSS COLORING); 2.9 IMPLEMENTAR TARGET WAKE TIME PARA OS CLIENTES 802.11AX COMPATÍVEIS.; 2.10 POSSUIR POTÊNCIA DE TRANSMISSÃO DE 21 DBM OU SUPERIOR; 2.11 POSSUIR ANTENAS INTERNAS, NÃO APARENTES, COM PADRÃO DE IRRADIAÇÃO OMNIDIRECIONAL, COM GANHO DE 3 DBI OU SUPERIOR; **RÁDIO 5 GHZ:** 3.1 POSSUIR, NO MÍNIMO, UM RÁDIO OPERANDO NA FAIXA DE FREQUÊNCIA DE 5 GHZ; 3.2 PERMITIR A CONEXÃO SIMULTÂNEA DE DISPOSITIVOS DOS PADRÕES IEEE 802.11A/N/AC/A/X; 3.3 IMPLEMENTAR A TECNOLOGIA DE DOWNLOAD MU-MIMO (DL MU-MIMO) 4X4 COM 4 SPATIAL STREAMS; 3.4 OPERAR COM CANAIS DE 20 MHZ, 40 MHZ, 80 MHZ; 3.5 IMPLEMENTAR HIGH THROUGHPUT (HT) E VERY HIGH THROUGHPUT (VHT); 3.6 OPERAR COM MODULAÇÃO DE ATÉ 1024-QAM; 3.7 IMPLEMENTAR A TECNOLOGIA DE AGREGAÇÃO DE PACOTES (A-MPDU E A-MSDU); 3.8 IMPLEMENTAR O REUSO DE FREQUÊNCIAS (BSS COLORING); 3.9 IMPLEMENTAR TARGET WAKE TIME PARA OS CLIENTES 802.11AX COMPATÍVEIS.; 3.10 POSSUIR POTÊNCIA DE TRANSMISSÃO DE 23 DBM OU SUPERIOR; 3.11 POSSUIR ANTENAS INTERNAS, NÃO APARENTES, COM PADRÃO DE IRRADIAÇÃO OMNIDIRECIONAL, COM GANHO DE 3 DBI OU SUPERIOR; **RÁDIO BLUETOOTH:** 4.1 POSSUIR UM RÁDIO BLUETOOTH LOW ENERGY (BLE) PARA APLICAÇÕES DE LOCALIZAÇÃO E IOT; 4.2 POSSUIR ANTENAS INTERNAS, NÃO APARENTES; **INTERFACE THERNET:** 5.1 POSSUIR UMA INTERFACE DE REDE MULTIGIGABIT ETHERNET DE NO MÍNIMO 2,5GBPS, COM AUTO-SENSING LINK SPEED E MDI/MDX, COMPATÍVEL COM OS PADRÕES NBASE-T E IEEE 802.3BZ, EM CONECTOR RJ-45, COM SUPORTE A ALIMENTAÇÃO POE 802.3AT PLUS (POE+); **ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA:** 6.1 PERMITIR ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA NO PADRÃO IEEE 802.3AT PLUS (POE+), UTILIZANDO A PORTA DO SWITCH POE+ ONDE ESTIVER CONECTADO; 6.2 QUANDO ALIMENTADO PELA INTERFACE DE REDE VIA POE+, NÃO DEVE SOFRER NENHUMA PERDA DE FUNCIONALIDADE E OPERAR NO SEU DESEMPENHO MÁXIMO; **CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS:** 7.1 POSSUIR NO MÍNIMO UM LED INDICATIVO DO ESTADO DE OPERAÇÃO; 7.2 POSSUIR ESTRUTURA MECÂNICA QUE PERMITA A SUA FIXAÇÃO EM TETO E EM PAREDE; 7.3 VIR ACOMPANHADO DE TODAS AS FERRAGENS NECESSÁRIAS PARA A SUA FIXAÇÃO EM TETO E EM PAREDE; 7.4 POSSUIR MECANISMO DE SEGURANÇA FÍSICA NO PADRÃO KENSINGTON LOCK HARD POINT; **CERTIFICAÇÃO:** 8.1 POSSUIR CERTIFICADO DE HOMOLOGAÇÃO, NA FORMA PREVISTA PELA RESOLUÇÃO ANATEL Nº 242, EXPEDIDA EM 30 DE NOVEMBRO DE 2000, INFORMANDO O NÚMERO DO CERTIFICADO DE HOMOLOGAÇÃO, O MODELO DO EQUIPAMENTO E AS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS BÁSICAS COMO FAIXA DE FREQUÊNCIAS DE TRANSMISSÃO (TX) EM MHZ, POTÊNCIA MÁXIMA DE SAÍDA EM WATTS, DESIGNAÇÃO DE EMISSÕES, TECNOLOGIAS E TIPO DE MODULAÇÃO; 8.2 POSSUIR AS SEGUINTE CERTIFICAÇÕES DA WI-FI ALLIANCE: 8.2.1 WI-FI CERTIFIED 6; 8.2.2 WI-FI CERTIFIED AC; 8.2.3 WI-FI CERTIFIED N; 8.2.4 WI-FI CERTIFIED A; 8.2.5 WI-FI CERTIFIED B; 8.2.6 WI-FI CERTIFIED G; 8.2.7 2,4 GHZ SPECTRUM CAPABILITIES; 8.2.8 5 GHZ SPECTRUM CAPABILITIES; 8.2.9 WPA ENTERPRISE; 8.2.10 WPA PERSONAL; 8.2.11 WPA2 ENTERPRISE; 8.2.12 WPA2 PERSONAL; 8.2.13 WPA3 ENTERPRISE; 8.2.14 WPA3 PERSONAL; 8.2.15 WMM; **DESEMPENHO:** 9.1 POSSUIR CAPACIDADE DE PROCESSAMENTO E MEMÓRIA PARA SUPOORTAR, NO MÍNIMO, 100 DISPOSITIVOS CONECTADOS SIMULTANEAMENTE, SEM PERDA DE DESEMPENHO; 9.2 NÃO POSSUIR RESTRIÇÃO DE LICENÇAS PARA A QUANTIDADE DE DISPOSITIVOS CONECTADOS SIMULTANEAMENTE; 9.3 SUPOORTAR, NO MÍNIMO, 8 (OITO) SSIDS POR RÁDIO, COM CAPACIDADE DE CONFIGURAÇÃO DE VLAN E POLÍTICAS DE ACESSO INDEPENDENTES PARA CADA SSID; 9.4 IMPLEMENTAR MECANISMO DE REDIRECIONAMENTO AUTOMÁTICO DE CLIENTES QUE SUPOORTEM AS FAIXAS DE FREQUÊNCIA DE 2,4 GHZ E 5 GHZ (DUAL-BAND) PARA A FAIXA DE 5 GHZ, PERMITINDO UM MELHOR APROVEITAMENTO DO ESPECTRO E PROPORCIONANDO MELHORIA DE DESEMPENHO; **SEGURANÇA:** 10.1 IMPLEMENTAR OS PADRÕES DE SEGURANÇA WPA PERSONAL, WPA ENTERPRISE, WPA2 PERSONAL, WPA2 ENTERPRISE, WPA3 PERSONAL, WPA3 ENTERPRISE E ADVANCED ENCRYPTION STANDARD (AES); 10.2 IMPLEMENTAR OS PADRÕES IEEE 802.11i, IEEE 802.11W E CRIPTOGRAFIA AES 128 BITS COM COMP; 10.3 IMPLEMENTAR A AUTENTICAÇÃO IEEE 802.1X COM OS MÉTODOS EAP-TLS, EAP-TLS, EAP-MS-CHAP V2 E PEAP-MSCHAPV2.; 10.4 PERMITIR A INSTALAÇÃO DE CERTIFICADO DIGITAL DE TERCEIROS; 10.5 IMPLEMENTAR RECURSOS QUE PERMITAM AUTENTICAÇÃO DOS USUÁRIOS ATRAVÉS DE RADIUS; 10.6 PERMITIR A ASSOCIAÇÃO DINÂMICA DOS DISPOSITIVOS À VLAN, COM BASE NOS PARÂMETROS DA ETAPA DE AUTENTICAÇÃO; 10.7 IMPLEMENTAR CONTROLE DE ACESSO POR ENDEREÇO MAC; 10.8 PERMITIR HABILITAR E DESABILITAR A DIVULGAÇÃO DE CADA SSID DE FORMA INDEPENDENTE; 10.9 IMPLEMENTAR WIRELESS ISOLATION PARA EVITAR QUE UM DISPOSITIVO CONECTADO A UM SSID ACESSE OS DADOS DE OUTROS DISPOSITIVOS CONECTADOS NO MESMO SSID; 10.10 PERMITIR O BLOQUEIO DAS CONFIGURAÇÕES DO PONTO DE ACESSO VIA REDE WIRELESS; 10.11 SUPOORTAR A PASSAGEM DE TRÁFEGO DE DISPOSITIVOS CLIENTES IPSEC VPN; 10.12 IMPLEMENTAR FILTROS BASEADOS EM PROTOCOLOS E EM ENDEREÇOS MAC; 10.13 IMPLEMENTAR, EM CONJUNTO COM A PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM, WIRELESS INTRUSION AND DETECTION SYSTEM (WIDS) E WIRELESS INTRUSION AND PROTECTION SYSTEM (WIPS) EM TEMPO REAL, COM DETECÇÃO DE TODOS OS DISPOSITIVOS PONTOS DE ACESSO SEM FIO E DISPOSITIVOS CLIENTES NAS PROXIMIDADES, DETECÇÃO DE PONTOS DE ACESSO CLANDESTINOS, COM GERAÇÃO DE ALERTAS. ESSA FUNCIONALIDADE NÃO PODE INTERROMPER O TRÁFEGO DOS DISPOSITIVOS ASSOCIADOS AO PONTO DE ACESSO EM NENHUMA DAS FAIXAS DE FREQUÊNCIA; **REDE:** 11.1 SUPOORTAR A PILHA DE PROTOCOLOS TCP/IP; 11.2 SUPOORTAR CLIENTES COM OS PROTOCOLOS IPV4 E IPV6 SIMULTANEAMENTE; 11.3 IMPLEMENTAR VLAN TAGGING IEEE 802.1Q; 11.4 IMPLEMENTAR, LOCALMENTE OU VIA GERÊNCIA NA NUVEM, O PROTOCOLO NTP OU SNTP NO MODO CLIENTE PARA A SINCRONIZAÇÃO DE HORÁRIO; 11.5 POSSUIR CLIENTE DHCP PARA A CONFIGURAÇÃO AUTOMÁTICA DOS SEUS PARÂMETROS IP; 11.6 POSSUIR MECANISMO PARA DESCOBERTA E ASSOCIAÇÃO À PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM; 11.7 PERMITIR A OPERAÇÃO DOS SSIDS EM MODO BRIDGE, COM O USO DE SERVIDOR DHCP EXTERNO; **QUALIDADE DE SERVIÇO:** 12.1 IMPLEMENTAR O PADRÃO IEEE 802.11E E WIRELESS MULTIMEDIA (WMM); 12.2 IMPLEMENTAR O PADRÃO 802.1P DE QOS DE CAMADA MAC; 12.3 IMPLEMENTAR O PADRÃO DSCP DE QOS DE CAMADA IP; 12.4 IMPLEMENTAR MECANISMO DE CONTROLE DO TRÁFEGO DE BROADCAST; **ROAMING:** 13.1 IMPLEMENTAR O PADRÃO IEEE 802.11R PARA FAST ROAMING DE DISPOSITIVOS CLIENTES COMPATÍVEIS, SEM PERDA DE SESSÃO; 13.2 IMPLEMENTAR O PADRÃO IEEE 802.11K PARA A MEDIÇÃO DOS RECURSOS DOS RÁDIOS E IDENTIFICAÇÃO DO MELHOR PONTO DE ACESSO SEM FIO; 13.3 IMPLEMENTAR O PADRÃO IEEE 802.11V BSS TRANSITION MANAGEMENT (BSS-TM) PARA INFORMAR AOS DISPOSITIVOS CLIENTES COMPATÍVEIS SOBRE O MELHOR PONTO DE ACESSO SEM FIO PARA MGRAR BASEADO NA CARGA; **OPERAÇÃO:** 14.1 DEVE SER GERENCIADO DE FORMA CENTRALIZADA POR UMA PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM, DO MESMO FABRICANTE DO PONTO DE ACESSO SEM FIO, PARA A CONFIGURAÇÃO DOS SEUS PARÂMETROS WI-FI, QOS, POLÍTICAS DE ACESSO, POLÍTICAS DE SEGURANÇA, MONITORAÇÃO DO ESPECTRO DE RADIO FREQUÊNCIA E DEMAIS FUNCIONALIDADES, COM CONEXÃO LÓGICA VIA ROTEAMENTO DA CAMADA DE REDE DO MODELO OSI, ATRAVÉS DE REDE PRIVADA E PÚBLICA; 14.2 SER AUTOCONFIGURÁVEL ATRAVÉS DA PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM, SEM NECESSIDADE DE INTERVENÇÃO TÉCNICA PARA A SUA CONFIGURAÇÃO INICIAL (ZEROTOUCH); 14.3 DEVE ATUALIZAR A SUA VERSÃO DE FIRMWARE ATRAVÉS DA PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM; 14.4 DEVE CARREGAR E SALVAR AS SUAS CONFIGURAÇÕES ATRAVÉS DA PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM; 14.5 CASO A COMUNICAÇÃO ENTRE O PONTO DE ACESSO SEM FIO E A PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM SEJA INTERROMPIDA, O PONTO DE ACESSO SEM FIO DEVE CONTINUAR OPERANDO, PERMITINDO QUE OS DISPOSITIVOS E USUÁRIOS JÁ AUTENTICADOS E ASSOCIADOS À REDE SEM FIO CONTINUEM A POSSUIR ACESSO E QUE NOVOS CLIENTES POSSAM SE AUTENTICAR E TER ACESSO; 14.6 TODO O TRÁFEGO DE E PARA OS DISPOSITIVOS CLIENTE DEVE SER ENCAMINHADO LOCALMENTE E EM HIPÓTESE ALGUMA SER DIRECIONADO PARA A PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM; 14.7 TODO O TRÁFEGO DE CONFIGURAÇÃO, MONITÓRIA, GERÊNCIA E ESTATÍSTICAS ENTRE O PONTO DE ACESSO SEM FIO E A PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM DEVERÁ OCORRER COM A UTILIZAÇÃO DE CRIPTOGRAFIA; 14.8 EM CONJUNTO COM A PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM, IMPLEMENTAR O AJUSTE DINÂMICO DO NÍVEL DE POTÊNCIA DOS RÁDIOS DE MODO A OTIMIZAR O TAMANHO DA CÉLULA DE RF, SEM A NECESSIDADE DE REINICIALIZAÇÃO; 14.9 EM CONJUNTO COM A PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM, POSSUIR CAPACIDADE DE ANÁLISE ESPECTRAL, DE DETECÇÃO DE INTERFERÊNCIAS E DE SELEÇÃO AUTOMÁTICA DO CANAL DE TRANSMISSÃO, SEM NECESSIDADE DE REINICIALIZAÇÃO; 14.10 VIR ACOMPANHADO DE TODOS OS ACESSÓRIOS PARA SUA OPERACIONALIZAÇÃO, COMO CABOS, SOFTWARES E MANUAIS. OS MANUAIS PODERÃO SER DISPONIBILIZADOS NO SITE DO FABRICANTE EM LÍNGUA PORTUGUESA (BRASIL) OU INGLESA; **LICENCIAMENTO:** 15.1 DEVE VIR ACOMPANHADO DE LICENÇA PARA USO DA PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM PELO PERÍODO DE 60 MESES, INCLUINDO TODAS AS FUNCIONALIDADES DESCRITAS NESTE TERMO DE REFERÊNCIA, TANTO PARA O PONTO DE ACESSO SEM FIO, QUANTO PARA A PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM; 15.2 PLATAFORMA RESPONSÁVEL PELA ADMINISTRAÇÃO, CONFIGURAÇÃO E GERENCIAMENTO CENTRALIZADO DOS PONTOS DE ACESSO SEM FIO E DOS SWITCHES DE ACESSO DESTE TERMO DE REFERÊNCIA, BEM COMO DA MONITÓRIA DOS SWITCHES DE AGREGAÇÃO, INCLUINDO AS FUNÇÕES DE SEGURANÇA PARA ACESSO, FUNÇÕES DE SEGURANÇA PARA TRÁFEGO DE DADOS E CONTROLE, FUNÇÕES DE GERENCIAMENTO DE RF (RÁDIO FREQUÊNCIA), FUNÇÕES DE GERENCIAMENTO DE USUÁRIOS E FUNÇÕES DE GERENCIAMENTO DE DISPOSITIVOS DE USUÁRIOS; 15.3 DEVE SER DO MESMO FABRICANTE DOS PONTOS DE ACESSO SEM FIO E DOS SWITCHES DESTE TERMO DE REFERÊNCIA PARA GARANTIR A PLENA COMPATIBILIDADE E INTEROPERABILIDADE; 15.4.1 DEVE POSSUIR UMA ARQUITETURA REDUNDANTE DE ALTA DISPONIBILIDADE; 15.4.2 DEVE ESTAR DISPONÍVEL EM REGIME 24X7, COM UM TEMPO DE DISPONIBILIDADE ANUAL MÍNIMO DE 99,5%; 15.5 DEVE ESTAR HOSPEDADA EM DATA CENTERS COM CERTIFICAÇÃO ISO 27001 PARA A GESTÃO DE SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO; 15.6.1 NÃO DEVE POSSUIR RESTRIÇÃO DE LICENÇA QUE LIMITE O NÚMERO DE PONTO DE ACESSO SEM FIO E SWITCHES DE ACESSO A SEREM GERENCIADOS, SENDO ESCALÁVEL PARA GERENCIAR NO MÍNIMO 10.000 (DEZ MIL) PONTOS DE ACESSO SEM FIO E SWITCHES DE ACESSO EM UMA MESMA CONSOLE DE ADMINISTRAÇÃO; 15.6.2 PERMITIR A CRIAÇÃO DE MÚLTIPAS INSTÂNCIAS ADMINISTRATIVAS (MULTI-TENANT) PARA ADMINISTRAR, A PARTIR DE UMA MESMA CONSOLE, MÚLTIPAS REDES DISTINTAS E SEGREGADAS; 15.7.1 O ACESSO À PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM DEVER SER POSSÍVEL ATRAVÉS DE BROWSER PADRÃO, INCLUINDO MICROSOFT EDGE, GOOGLE CHROME E MOZILLA FIREFOX, UTILIZANDO PROTOCOLO CRIPTOGRAFADO; 15.7.2 IMPLEMENTAR AUTENTICAÇÃO DE DOIS FATORES (2FA) OU AUTENTICAÇÃO DE MÚLTIPLOS FATORES (MFA) PARA O ACESSO ADMINISTRATIVO À



PLATAFORMA; 15.7.3 POSSUIR UMA INTERFACE GRÁFICA AMIGÁVEL E INTUITIVA, EM LÍNGUA PORTUGUESA (BRASIL) OU LÍNGUA INGLESA; 15.7.4 PERMITIR CRIAR USUÁRIOS COM ACESSO ADMINISTRATIVO COM DIFERENTES NÍVEIS DE AUTORIDADE, INCLUINDO NÍVEL ADMINISTRADOR (ACESSO COMPLETO) E NÍVEL OPERADOR (ACESSO SOMENTE LEITURA); 15.7.5 PERMITIR A IMPORTAÇÃO DE PLANTAS BAIXAS EM FORMATO DIGITAL E PERMITIR A VISUALIZAÇÃO DESSAS PLANTAS COM A LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE ACESSO SEM FIO; 15.7.6 PERMITIR A VISUALIZAÇÃO GRÁFICA DA TOPOLOGIA DA REDE, INCLUINDO INFORMAÇÕES DE ALERTAS E STATUS DOS EQUIPAMENTOS E DISPOSITIVOS DA REDE; 15.7.7 PERMITIR A GERAÇÃO E EXPORTAÇÃO DE RELATÓRIOS CUSTOMIZÁVEIS; 15.8.1 TODO O TRÁFEGO DE CONFIGURAÇÃO, MONITORIA, GERÊNCIA E ESTATÍSTICAS ENTRE A PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM E O PONTO DE ACESSO SEM FIO DEVERÁ OCORRER COM A UTILIZAÇÃO DE CRIPTOGRAFIA; 15.8.2 PROVISIONAR OS PONTOS DE ACESSO SEM FIO DE FORMA AUTOMATIZADA, SEM A NECESSIDADE DE INTERVENÇÃO TÉCNICA (ZEROTOUCH); 15.8.3 PERMITIR A ATUALIZAÇÃO DE FORMA REMOTA E CENTRALIZADA DO FIRMWARE DOS PONTOS DE ACESSO SEM FIO; 15.8.4 PERMITIR A GERÊNCIA INDIVIDUALIZADA DE CADA PONTO DE ACESSO SEM FIO E A GERÊNCIA DE GRUPOS DE PONTOS DE ACESSO SEM FIO; 15.8.5 DEVE UTILIZAR OS PONTOS DE ACESSO SEM FIO PARA O MONITORAMENTO CONTÍNUO, EM TEMPO REAL, DO AMBIENTE DE RÁDIO FREQUÊNCIA, SEM QUE ISSO ACARRETE NA INTERRUPÇÃO DO TRÁFEGO DOS DISPOSITIVOS CONECTADOS; 15.8.6 AJUSTAR, CORRIGIR E OTIMIZAR, BASEADO EM NÍVEIS DE QUALIDADE CONFIGURÁVEIS, NAS ESTATÍSTICAS E EM ANOMALIAS DETECTADAS, OS PARÂMETROS DOS RÁDIOS DOS PONTOS DE ACESSO SEM FIO GERENCIADOS, INCLUINDO A SELEÇÃO DO MELHOR CANAL DE RF E DA POTÊNCIA DE TRANSMISSÃO PARA AJUSTAR O TAMANHO DA CÉLULA, OTIMIZANDO A COBERTURA E A PERFORMANCE; 15.8.7 REALIZAR E PERMITIR A VISUALIZAÇÃO DE INVENTÁRIO DE HARDWARE, VERSÕES DE FIRMWARE E DE CONFIGURAÇÃO DE TODOS OS PONTOS DE ACESSO SEM FIO GERENCIADOS; 15.9.1 PERMITIR CRIAR POLÍTICAS DE AUTENTICAÇÃO, AUTORIZAÇÃO E ACESSO, UTILIZANDO OS PROTOCOLOS WPA, WPA2-PSK, WPA2-ENTERPRISE, WPA3-PERSONAL, WPA3-ENTERPRISE, WPA3-ENHANCED OPEN (OWE), EAP-TLS, EAP-TLS, EAP-MSCHAPV2, CRIPTOGRAFIAS TKIP E AES, COM POLÍTICAS INDEPENDENTES PARA DIFERENTES SSIDS E VLANS IEEE 802.1Q; 15.9.2 PERMITIR CRIAR POLÍTICAS DE AUTENTICAÇÃO, AUTORIZAÇÃO E ACESSO UTILIZANDO RADIUS; 15.9.3 PERMITIR CRIAR POLÍTICAS DE AUTENTICAÇÃO, AUTORIZAÇÃO E ACESSO UTILIZANDO O PROTOCOLO OAUTH, ATUANDO COMO AUTENTICADOR DE UM PROVEDOR DE SERVIÇOS DE TERCEIROS; 15.9.4 PERMITIR A ASSOCIAÇÃO DINÂMICA DOS DISPOSITIVOS À VLAN, COM BASE NOS PARÂMETROS DA ETAPA DE AUTENTICAÇÃO; 15.9.5 POSSUIR FERRAMENTAS PARA IDENTIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS DISPOSITIVOS, AS APLICAÇÕES ACESSADAS E A BANDA CONSUMIDA, PERMITINDO APLICAR POLÍTICAS COM RESTRIÇÕES E LIMITAÇÕES PARA OS USUÁRIOS; 15.9.6 PERMITIR AGENDAR DE FORMA PERIÓDICA A HABILITAÇÃO E A DESABILITAÇÃO DOS SSIDS; 15.9.7 IMPLEMENTAR MECANISMOS PARA A DETECÇÃO E CONTENÇÃO DE PONTOS DE ACESSO SEM FIO NÃO AUTORIZADOS E REDES AD-HOC; 15.9.8 APRESENTAR NA PLANTA BAIXA A LOCALIZAÇÃO APROXIMADA DE ROGUE AP; 15.10.1 IMPLEMENTAR PORTAL WEB CUSTOMIZÁVEL, PARA O CADASTRAMENTO, AUTENTICAÇÃO, AUTORIZAÇÃO E CONTABILIZAÇÃO DO ACESSO DE USUÁRIOS VISITANTES; 15.10.2 POSSIBILITAR QUE OS USUÁRIOS VISITANTES CONCORDEM COM OS TERMOS DE SERVIÇO, PREENCHAM UM FORMULÁRIO, RECEBAM POR E-MAIL OU SMS AS CREDENCIAIS GERADAS DE FORMA AUTOMATIZADA E SEJAM REDIRECIONADOS PARA UMA URL ESPECÍFICA ANTES DE OBTER ACESSO À INTERNET; 15.10.3 PERMITIR O ACESSO DE USUÁRIOS VISITANTES ATRAVÉS DE AUTENTICAÇÃO VIA REDES SOCIAIS; 15.10.4 PERMITIR A CRIAÇÃO DE USUÁRIOS PARA ADMINISTRAR O PORTAL WEB DE VISITANTES, COM NO MÍNIMO OS NÍVEIS DE ACESSO DE ADMINISTRADOR (PODE CRIAR CONTAS DE SUPERVISORES) E SUPERVISOR (PODE CRIAR E EXCLUIR CONTAS DE VISITANTES) OU SPONSOR (APROVAR OU NEGAR O ACESSO DE VISITANTES); 15.10.5 PERMITIR A CRIAÇÃO DE USUÁRIOS VISITANTES COM O CADASTRAMENTO DE DADOS PESSOAIS, INCLUINDO O NOME DO USUÁRIO, TELEFONE, E-MAIL E CAMPOS CUSTOMIZÁVEIS; 15.10.6 PERMITIR A DEFINIÇÃO DO PRAZO DE ACESSO DOS USUÁRIOS VISITANTES; 15.10.7 ENVIAR VIA E-MAIL OU SMS A NOTIFICAÇÃO DE CRIAÇÃO DA CONTA DO USUÁRIO E A SUA SENHA DE ACESSO; 15.10.8 GERAR E ENVIAR PARA SERVIDOR SYSLOG EXTERNO OU VIA API AS INFORMAÇÕES DE CONEXÃO DOS USUÁRIOS PARA AUXILIAR NO MARCO CIVIL DA INTERNET; 15.11.1 MONITORAR OS PONTOS DE ACESSO SEM FIO E OS DISPOSITIVOS CONECTADOS EM REGIME 24x7, COLETANDO E APRESENTANDO DADOS ESTATÍSTICOS RELEVANTES; 15.11.2 GERAR E PERMITIR A VISUALIZAÇÃO EM TEMPO REAL DE ALERTAS E ALARMES PARA EVENTOS DETECTADOS NOS PONTOS DE ACESSO SEM FIO E NOS DISPOSITIVOS CONECTADOS; 15.11.3 APRESENTAR INFORMAÇÕES E ESTATÍSTICAS DE CADA PONTO DE ACESSO SEM FIO, INCLUINDO NOME, MODELO, ENDEREÇO MAC, ENDEREÇO IP, CANAIS EM USO, UPTIME, SSIDS ATIVOS, DISPOSITIVOS CONECTADOS E GRÁFICO DE BANDA UTILIZADA (UPSTREAM E DOWNSTREAM); 15.11.4 APRESENTAR INFORMAÇÕES E ESTATÍSTICAS DE CADA DISPOSITIVO CONECTADO À REDE SEM FIO, INCLUINDO IDENTIFICAÇÃO DO USUÁRIO, TIPO DO DISPOSITIVO, SISTEMA OPERACIONAL DO DISPOSITIVO, ENDEREÇO MAC, ENDEREÇO IP, TEMPO DE CONEXÃO, PONTO DE ACESSO SEM FIO E SSID CONECTADO, PROTOCOLO DE AUTENTICAÇÃO UTILIZADO, SNR, TAXA DE TRANSMISSÃO, FRAMES RETRANSMITIDOS, BANDA UTILIZADA (UPSTREAM E DOWNSTREAM) E ROAMINGS EFETUADOS; 15.11.5 APRESENTAR LISTA DETALHADA DE PONTOS DE ACESSO SEM FIO NÃO AUTORIZADOS (ROGUE) DETECTADOS; 15.11.6 IMPLEMENTAR MECANISMO PARA IDENTIFICAR OS APLICATIVOS EM USO PELOS DISPOSITIVOS CLIENTES; 15.11.7 IMPLEMENTAR FERRAMENTA PARA A ANÁLISE DE COMPORTAMENTO DOS CLIENTES SEM FIO, INCLUINDO O TEMPO DE PERMANÊNCIA NOS LOCAIS COBERTOS, NÚMERO DE VISITAS E NÚMERO DE CONEXÕES; 15.11.8 PERMITIR ENVIAR OS REGISTROS DE EVENTOS PARA SERVIDOR SYSLOG EXTERNO OU VIA API; 15.11.9 IMPLEMENTAR FERRAMENTAS DE DIAGNÓSTICO DE REDE, INCLUINDO PING, TRACERROUTE E LOG DE EVENTOS; 15.11.10 APRESENTAR INFORMAÇÕES E ESTATÍSTICAS DE CADA PONTO DE ACESSO SEM FIO, COM O HISTÓRICO DE NO MÍNIMO 7 DIAS, COM AS REQUISITÕES DE ASSOCIAÇÕES, AUTENTICAÇÕES E O ÍNDICE DE FALHAS; 15.12.1 TODO O TRÁFEGO DE CONFIGURAÇÃO, MONITORIA, GERÊNCIA E ESTATÍSTICAS ENTRE A PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM E SWITCHES DEVERÁ OCORRER COM A UTILIZAÇÃO DE CRIPTOGRAFIA; 15.12.2 PROVISIONAR OS SWITCHES DE FORMA AUTOMATIZADA, SEM A NECESSIDADE DE INTERVENÇÃO TÉCNICA (ZEROTOUCH); 15.12.3 PERMITIR A ATUALIZAÇÃO DE FORMA REMOTA E CENTRALIZADA DO FIRMWARE DOS SWITCHES; 15.12.4 PERMITIR A GERÊNCIA INDIVIDUALIZADA DE CADA SWITCH E A GERÊNCIA DE GRUPOS DE EQUIPAMENTOS; 15.12.5 REALIZAR E PERMITIR A VISUALIZAÇÃO DE INVENTÁRIO DE HARDWARE, VERSÕES DE FIRMWARE E DE CONFIGURAÇÃO DE TODOS OS SWITCHES GERENCIADOS; 15.12.6 PERMITIR VISUALIZAR AS ESTATÍSTICAS DE PORTAS DE TODOS OS SWITCHES GERENCIADOS; 15.12.7 PERMITIR VISUALIZAR A TOPOLOGIA DE TODOS OS SWITCHES GERENCIADOS; 15.12.8 PERMITIR VISUALIZAR O CONSUMO ELÉTRICO DOS SWITCHES GERENCIADOS; 15.12.9 PERMITIR OBTER INFORMAÇÕES SOBRE OS EQUIPAMENTOS TERCEIROS CONECTADOS AOS SWITCHES GERENCIADOS E SUAS CAPACIDADES; 15.12.10 PERMITIR A CRIAÇÃO DE TEMPLATES DE CONFIGURAÇÃO COM CARACTERÍSTICAS COMUNS AOS SWITCHES GERENCIADOS. ESSE TEMPLATE DEVE CONTER PERFS DE CONFIGURAÇÃO DE PORTAS COM BASE NO MODELO DE SWITCH, NO HOSTNAME, NÚMERO DE SÉRIE OU ENDEREÇO MAC.; 15.12.11 ATRIBUIR CONFIGURAÇÃO DE PORTA DINÂMICA COM BASE NO EQUIPAMENTO CONECTADO A PORTA DO SWITCH; 15.12.12 PERMITIR A CONFIGURAÇÃO DO STACK ENTRE OS SWITCHES E A VISUALIZAÇÃO DA TOPOLOGIA COM AS PORTAS UTILIZADAS NA SUA CONEXÃO.; 15.12.13 PERMITIR A VISUALIZAÇÃO DO UPTIME DOS EQUIPAMENTOS; 15.12.14 PERMITIR A CONFIGURAÇÃO DAS POLÍTICAS DE SEGURANÇA DE PORTA ATRAVÉS DE DASHBOARD DE GERÊNCIA DA NUVEM; 15.12.15 PERMITIR O MONITORAMENTO DA SAÚDE DOS SWITCHES COM NO MÍNIMO OS INDICADORES DE CPU, MEMÓRIA, TEMPERATURA, ENERGIA E CONECTIVIDADE; 15.12.16 POSSUIR FERRAMENTAS PARA ANÁLISE E IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS, INCLUINDO CABOS E ERROS DE NEGOCIAÇÃO DE PORTA; 15.13.1 DEVE IMPLEMENTAR MECANISMOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA OPERAÇÕES DE TI (AIOPS); 15.13.2 DEVE UTILIZAR A TECNOLOGIA AI (INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL) E ML (MACHINE LEARNING) PARA INTERPRETAR EVENTOS E FORNECER INSIGHTS COM RECOMENDAÇÕES PARA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DAS REDES SEM FIO; 15.13.3 DEVE DETECTAR E GERAR ALERTAS DE ANOMALIAS E ATIVIDADES SUSPEITAS NA REDE; 15.13.4 DEVE MONITORAR O DESEMPENHO DA REDE SEM FIO, COLETANDO E CONSOLIDANDO AS INFORMAÇÕES, COMPARANDO-A COM O PRÓPRIO HISTÓRICO E COM O DESEMPENHO DE REDES SEM FIO DE CARACTERÍSTICAS SIMILARES, SUBSIDIANDO UM TRABALHO DE MELHORIA CONTÍNUA; **SUPORTE E GARANTIA** 16.1 DEVE PERMITIR A AQUISIÇÃO DE LICENÇA PARA USO DA PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM POR PERÍODO ADICIONAL, APÓS A EXPIRAÇÃO DO PERÍODO INICIAL CONTRATADO; 16.2 DEVERÃO SER FORNECIDOS OS SERVIÇOS DE GARANTIA, MANUTENÇÃO E SUPORTE TÉCNICO OFICIAL DO FABRICANTE; 16.3 O PRAZO DOS SERVIÇOS DE GARANTIA PARA TODOS OS COMPONENTES DOS EQUIPAMENTOS DEVERÁ SER DE 60 (SESSENTA) MESES, COM A ASSISTÊNCIA TÉCNICA NA MODALIDADE BALCÃO (RMA); 16.3 TODOS OS CHAMADOS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA NA MODALIDADE BALCÃO (RMA) DEVERÃO SER SOLUCIONADOS EM UM PRAZO MÁXIMO DE 30 DIAS CONSECUTIVOS, COM O CONserto OU COM A SUBSTITUIÇÃO E DEVOLUÇÃO DO EQUIPAMENTO EM PLENAS CONDIÇÕES OPERACIONAIS; 16.4 DEVERÃO SER DISPONIBILIZADAS AS ATUALIZAÇÕES E UPGRADES DAS VERSÕES DOS SOFTWARES PRÉ-INSTALADOS NOS EQUIPAMENTOS DURANTE O PERÍODO DE GARANTIA, SEM CUSTOS ADICIONAIS; 16.5 DEVE INCLUIR SUPORTE TÉCNICO DO FABRICANTE PARA TODOS OS COMPONENTES DURANTE O PERÍODO DE GARANTIA, SEM CUSTOS ADICIONAIS, NO REGIME 8 (OITO) HORAS X 05 (CINCO) DIAS DA SEMANA. A ABERTURA DO CHAMADO PODERÁ SER FEITA NO REGIME 24 (VINTE E QUARTO) HORAS X 07 (SETE) DIAS DA SEMANA; 16.6 DEVERÁ SER FORNECIDO O NÚMERO OU CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATAÇÃO DO SERVIÇO COM O FABRICANTE; 16.7 A COMPROVAÇÃO DA CONTRATAÇÃO DO SERVIÇO SE DARÁ MEDIANTE CONSULTA POSITIVA DO NÚMERO OU CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO FORNECIDO NO SITE DO FABRICANTE, OU MEDIANTE O RECEBIMENTO DE NOTIFICAÇÃO DOCUMENTADA POR PARTE DO FABRICANTE INFORMANDO O NÚMERO OU CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATAÇÃO DO SERVIÇO; 16.8 O ACEITE TÉCNICO DEFINITIVO SOMENTE SERÁ EMITIDO APÓS A COMPROVAÇÃO DA CONTRATAÇÃO DOS SERVIÇOS DE GARANTIA, ASSISTÊNCIA TÉCNICA, SUPORTE E ATUALIZAÇÃO DE SOFTWARE JUNTO AO FABRICANTE DOS EQUIPAMENTOS; 16.9 DURANTE A VIGÊNCIA DA GARANTIA, O SUPORTE TÉCNICO, DISPONIBILIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÕES DE FIRMWARE E POSSÍVEIS MANUTENÇÕES EM ASSISTÊNCIA TÉCNICA/FÁBRICA DEVERÃO SEREM PRESTADOS PELO FABRICANTE DO PRODUTO;

**CONSIDERAR OBSERVAÇÕES Nº: 1**

**CONSIDERAR OBSERVAÇÕES ESPECÍFICAS: NÃO**

**LOCAIS DE ENTREGA**



SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO ALMOXARIFADO CENTRAL SPGG (DIMAT) BORGES DE MEDEIROS 1501 TÉRREO PRAIA DE BELAS PORTO ALEGRE RS QUANTIDADE: 280

Item 2 - 0035.1001.000003

PONTO ACESSO SEM FIO - OUTDOOR GERENCIADO EM NUVEM

QUANTIDADE: 20,0000

UNIDADE: un

VALOR UNITÁRIO: R\$ 17.209,61

FAMÍLIA DO ITEM: EQUIPAMENTOS P/INFORMATICA

## ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA:

PONTO ACESSO SEM FIO - TIPO: OUTDOOR GERENCIADO EM NUVEM, **DESCRIÇÃO:** 1.1 PONTO DE ACESSO SEM FIO WIFI 6, GERENCIADO POR PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM, DE NÍVEL ENTERPRISE, PARA USO EM AMBIENTE EXTERNO, QUE OPERE SIMULTANEAMENTE NAS FAIXAS DE FREQUÊNCIA DE 2.4GHZ E 5GHZ, PADRÕES 802.11B/G/N/A/AC/AX, COM TAXAS DE TRANSMISSÃO SEM FIO AGREGADAS DE 2,5 GBPS OU SUPERIOR; 1.2 DEVE SER NOVO, SEM USO ANTERIOR E NÃO PODE CONSTAR NA SITUAÇÃO DE "SOLICITAÇÃO DE VENDA ENCERRADA" (END OF SALE) OU "SOLICITAÇÃO DE PEDIDO SUSPensa" (END OF ORDER) PELO FABRICANTE NO MOMENTO DA PROPOSTA; 1.3 DEVE SER FORNECIDO COM A MAIS RECENTE VERSÃO DE HARDWARE DO MODELO OFERTADO DISPONIBILIZADO PELO FABRICANTE NA DATA DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA COMERCIAL; 1.4 TODOS OS REQUISITOS SOLICITADOS DEVEM SER COMPROVADOS ATRAVÉS DE RELEASE NOTES, DATASHEETS OU MANUAIS DE INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DO PRODUTO OFERTADO PARA GARANTIR QUE AS FUNCIONALIDADES ESTEJAM DISPONÍVEIS PARA UTILIZAÇÃO NO ATO DA PROPOSTA. DEVERÁ SER FORNECIDA PLANILHA COM O NÚMERO DOS ITENS DESTES TERMOS DE REFERÊNCIA ASSOCIADO AO DOCUMENTO DO FABRICANTE E A PÁGINA NESSE DOCUMENTO QUE COMPROVE OS REQUISITOS; **RÁDIO 2,4 GHZ:** 2.1 POSSUIR, NO MÍNIMO, UM RÁDIO OPERANDO NA FAIXA DE FREQUÊNCIA DE 2,4 GHZ; 2.2 PERMITIR A CONEXÃO SIMULTÂNEA DE DISPOSITIVOS CLIENTES DOS PADRÕES IEEE 802.11B/G/N/AX; 2.3 IMPLEMENTAR A TECNOLOGIA DE DOWNLOAD MU-MIMO (DL MU-MIMO) 2X2 COM 2 SPATIAL STREAMS; 2.4 OPERAR COM CANAIS DE 20 MHZ; 2.5 IMPLEMENTAR HIGH THROUGHPUT (HT); 2.6 OPERAR COM MODULAÇÃO DE ATÉ 1024-QAM; 2.7 IMPLEMENTAR A TECNOLOGIA DE AGREGAÇÃO DE PACOTES (A-MPDU E A-MSDU); 2.8 IMPLEMENTAR O REUSO DE FREQUÊNCIAS (BSS COLORING); 2.9 IMPLEMENTAR TARGET WAKE TIME PARA OS CLIENTES 802.11AX COMPATÍVEIS; 2.10 POSSUIR POTÊNCIA DE TRANSMISSÃO DE 20 DBM OU SUPERIOR; 2.11 POSSUIR ANTENAS COM PADRÃO DE IRRADIAÇÃO OMNIDIRECIONAL, COM GANHO DE 3 DBI OU SUPERIOR; **RÁDIO 5 GHZ:** 3.1 POSSUIR, NO MÍNIMO, UM RÁDIO OPERANDO NA FAIXA DE FREQUÊNCIA DE 5 GHZ; 3.2 PERMITIR A CONEXÃO SIMULTÂNEA DE DISPOSITIVOS DOS PADRÕES IEEE 802.11A/N/AC/AX; 3.3 IMPLEMENTAR A TECNOLOGIA DE DOWNLOAD MU-MIMO (DL MU-MIMO) 4X4 COM 4 SPATIAL STREAMS; 3.4 OPERAR COM CANAIS DE 20 MHZ, 40 MHZ E 80 MHZ; 3.5 IMPLEMENTAR HIGH THROUGHPUT (HT) E VERY HIGH THROUGHPUT (VHT); 3.6 OPERAR COM MODULAÇÃO DE ATÉ 1024-QAM; 3.7 IMPLEMENTAR A TECNOLOGIA DE AGREGAÇÃO DE PACOTES (A-MPDU E A-MSDU); 3.8 IMPLEMENTAR O REUSO DE FREQUÊNCIAS (BSS COLORING); 3.9 IMPLEMENTAR TARGET WAKE TIME PARA OS CLIENTES 802.11AX COMPATÍVEIS; 3.10 POSSUIR POTÊNCIA DE TRANSMISSÃO DE 20 DBM OU SUPERIOR; 3.11 POSSUIR ANTENAS COM PADRÃO DE IRRADIAÇÃO OMNIDIRECIONAL, COM GANHO DE 3 DBI OU SUPERIOR; **RÁDIO BLUETOOTH:** 4.1 POSSUIR UM RÁDIO BLUETOOTH LOW ENERGY (BLE) PARA APLICAÇÕES DE LOCALIZAÇÃO E IOT; **INTERFACE THERNET:** 5.1 POSSUIR UMA INTERFACE DE REDE MULTIGIGABIT ETHERNET DE NO MÍNIMO 2,5GBPS, COM AUTO-SENSING LINK SPEED E MDI/MDX COMPATÍVEL COM OS PADRÕES NBASE-T E IEEE 802.3BZ, EM CONECTOR RJ-45, COM SUPORTE A ALIMENTAÇÃO POE 802.3AT PLUS (POE+); **ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA:** 6.1 PERMITIR ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA NO PADRÃO IEEE 802.3AT PLUS (POE+), UTILIZANDO A PORTA DO SWITCH POE+ ONDE ESTIVER CONECTADO; 6.2 QUANDO ALIMENTADO PELA INTERFACE DE REDE VIA POE+, NÃO DEVE SOFRER NENHUMA PERDA DE FUNCIONALIDADE E OPERAR NO SEU DESEMPENHO MÁXIMO; **CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS:** 7.1 POSSUIR NO MÍNIMO UM LED INDICATIVO DO ESTADO DE OPERAÇÃO; 7.2 POSSUIR ESTRUTURA MECÂNICA QUE PERMITA A SUA FIXAÇÃO EM TETO E EM PAREDE; 7.3 VIR ACOMPANHADO DE TODAS AS FERRAGENS NECESSÁRIAS PARA A SUA FIXAÇÃO EM POSTE E EM PAREDE; 7.4 POSSUIR NÍVEL DE PROTEÇÃO IP67 OU SUPERIOR; **CERTIFICAÇÃO:** 8.1 POSSUIR CERTIFICADO DE HOMOLOGAÇÃO, NA FORMA PREVISTA PELA RESOLUÇÃO ANATEL Nº 242, EXPEDIDA EM 30 DE NOVEMBRO DE 2000, INFORMANDO O NÚMERO DO CERTIFICADO DE HOMOLOGAÇÃO, O MODELO DO EQUIPAMENTO E AS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS BÁSICAS COMO FAIXA DE FREQUÊNCIAS DE TRANSMISSÃO (TX) EM MHZ, POTÊNCIA MÁXIMA DE SAÍDA EM WATTS, DESIGNAÇÃO DE EMISSÕES, TECNOLOGIAS E TIPO DE MODULAÇÃO; 8.2 POSSUIR AS SEGUINTE CERTIFICAÇÕES DA WI-FI ALLIANCE: 8.2.1 WI-FI CERTIFIED 6; 8.2.2 WI-FI CERTIFIED AC; 8.2.3 WI-FI CERTIFIED N; 8.2.4 WI-FI CERTIFIED A; 8.2.5 WI-FI CERTIFIED B; 8.2.6 WI-FI CERTIFIED G; 8.2.7 2,4 GHZ SPECTRUM CAPABILITIES; 8.2.8 5 GHZ SPECTRUM CAPABILITIES; 8.2.9 WPA ENTERPRISE; 8.2.10 WPA PERSONAL; 8.2.11 WPA2 ENTERPRISE; 8.2.12 WPA2 PERSONAL; 8.2.13 WPA3 ENTERPRISE; 8.2.14 WPA3 PERSONAL; 8.2.15 WMM; **DESEMPENHO:** 9.1 POSSUIR CAPACIDADE DE PROCESSAMENTO E MEMÓRIA PARA SUPOORTAR, NO MÍNIMO, 100 DISPOSITIVOS CONECTADOS SIMULTANEAMENTE, SEM PERDA DE DESEMPENHO; 9.2 NÃO POSSUIR RESTRIÇÃO DE LICENÇAS PARA A QUANTIDADE DE DISPOSITIVOS CONECTADOS SIMULTANEAMENTE; 9.3 SUPOORTAR, NO MÍNIMO, 8 (OITO) SSIDS POR RÁDIO, COM CAPACIDADE DE CONFIGURAÇÃO DE VLAN E POLÍTICAS DE ACESSO INDEPENDENTES PARA CADA SSID; 9.4 IMPLEMENTAR MECANISMO DE REDIRECIONAMENTO AUTOMÁTICO DE CLIENTES QUE SUPOORTEM AS FAIXAS DE FREQUÊNCIA DE 2,4 GHZ E 5 GHZ (DUAL-BAND) PARA A FAIXA DE 5 GHZ, PERMITINDO UM MELHOR APROVEITAMENTO DO ESPECTRO E PROPORCIONANDO MELHORIA DE DESEMPENHO; **SEGURANÇA:** 10.1 IMPLEMENTAR OS PADRÕES DE SEGURANÇA WPA PERSONAL, WPA ENTERPRISE, WPA2 PERSONAL, WPA2 ENTERPRISE, WPA3 PERSONAL, WPA3 ENTERPRISE E ADVANCED ENCRYPTION STANDARD (AES); 10.2 IMPLEMENTAR OS PADRÕES IEEE 802.11I, IEEE 802.11W E CRIPTOGRAFIA AES 128 BITS COM CCMP; 10.3 IMPLEMENTAR A AUTENTICAÇÃO IEEE 802.1X COM OS MÉTODOS EAP-TLS, EAP-TTLS, EAP-MS-CHAP V2 E PEAP-MSCHAPV2; 10.4 PERMITIR A INSTALAÇÃO DE CERTIFICADO DIGITAL DE TERCEIROS; 10.5 IMPLEMENTAR RECURSOS QUE PERMITAM A AUTENTICAÇÃO DOS USUÁRIOS ATRAVÉS DE RADIUS; 10.6 PERMITIR A ASSOCIAÇÃO DINÂMICA DOS DISPOSITIVOS À VLAN, COM BASE NOS PARÂMETROS DA ETAPA DE AUTENTICAÇÃO; 10.7 IMPLEMENTAR CONTROLE DE ACESSO POR ENDEREÇO MAC; 10.8 PERMITIR HABILITAR E DESABILITAR A DIVULGAÇÃO DE CADA SSID DE FORMA INDEPENDENTE; 10.9 IMPLEMENTAR WIRELESS ISOLATION PARA EVITAR QUE UM DISPOSITIVO CONECTADO A UM SSID ACESSE OS DADOS DE OUTROS DISPOSITIVOS CONECTADOS NO MESMO SSID; 10.10 PERMITIR O BLOQUEIO DAS CONFIGURAÇÕES DO PONTO DE ACESSO VIA REDE WIRELESS; 10.11 SUPOORTAR A PASSAGEM DE TRÁFEGO DE DISPOSITIVOS CLIENTES IPSEC VPN; 10.12 IMPLEMENTAR FILTROS BASEADOS EM PROTOCOLOS E EM ENDEREÇOS MAC; 10.13 IMPLEMENTAR, EM CONJUNTO COM A PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM, WIRELESS INTRUSION AND DETECTION SYSTEM (WIDS) E WIRELESS INTRUSION AND PROTECTION SYSTEM (WIPS) EM TEMPO REAL, COM DETECÇÃO DE TODOS OS DISPOSITIVOS PONTOS DE ACESSO SEM FIO E DISPOSITIVOS CLIENTES NAS PROXIMIDADES, DETECÇÃO DE PONTOS DE ACESSO CLANDESTINOS, COM GERAÇÃO DE ALERTAS. ESSA FUNCIONALIDADE NÃO PODE INTERROMPER O TRÁFEGO DOS DISPOSITIVOS ASSOCIADOS AO PONTO DE ACESSO EM NENHUMA DAS FAIXAS DE FREQUÊNCIA; **REDE:** 11.1 SUPOORTAR A PILHA DE PROTOCOLOS TCP/IP; 11.2 SUPOORTAR CLIENTES COM OS PROTOCOLOS IPV4 E IPV6 SIMULTANEAMENTE; 11.3 IMPLEMENTAR VLAN TAGGING IEEE 802.1Q; 11.4 IMPLEMENTAR, LOCALMENTE OU VIA GERÊNCIA NA NUVEM, O PROTOCOLO NTP OU SNTP NO MODO CLIENTE PARA A SINCRONIZAÇÃO DE HORÁRIO; 11.5 POSSUIR CLIENTE DHCP PARA A CONFIGURAÇÃO AUTOMÁTICA DOS SEUS PARÂMETROS IP; 11.6 POSSUIR MECANISMO PARA DESCOBERTA E ASSOCIAÇÃO À PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM; 11.7 PERMITIR A OPERAÇÃO DOS SSIDS EM MODO BRIDGE, COM O USO DE SERVIDOR DHCP EXTERNO; **QUALIDADE DE SERVIÇO:** 12.1 IMPLEMENTAR O PADRÃO IEEE 802.11E E WIRELESS MULTIMEDIA (WMM); 12.2 IMPLEMENTAR O PADRÃO 802.1P DE QOS DE CAMADA MAC; 12.3 IMPLEMENTAR O PADRÃO DSCP DE QOS DE CAMADA IP; 12.4 IMPLEMENTAR MECANISMO DE CONTROLE DO TRÁFEGO DE BROADCAST; **ROAMING:** 13.1 IMPLEMENTAR O PADRÃO IEEE 802.11R PARA FAST ROAMING DE DISPOSITIVOS CLIENTES COMPATÍVEIS, SEM PERDA DE SESSÃO; 13.2 IMPLEMENTAR O PADRÃO IEEE 802.11K PARA A MEDIÇÃO DOS RECURSOS DOS RÁDIOS E IDENTIFICAÇÃO DO MELHOR PONTO DE ACESSO SEM FIO; 13.3 IMPLEMENTAR O PADRÃO IEEE 802.11V BSS TRANSITION MANAGEMENT (BSS-TM) PARA INFORMAR AOS DISPOSITIVOS CLIENTES COMPATÍVEIS SOBRE O MELHOR PONTO DE ACESSO SEM FIO PARA MIGRAR BASEADO NA CARGA; **OPERAÇÃO:** 14.1 DEVE SER GERENCIADO DE FORMA CENTRALIZADA POR UMA PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM, DO MESMO FABRICANTE DO PONTO DE ACESSO SEM FIO, PARA A CONFIGURAÇÃO DOS SEUS PARÂMETROS WI-FI, QOS, POLÍTICAS DE ACESSO, POLÍTICAS DE SEGURANÇA, MONITORAÇÃO DO ESPECTRO DE RÁDIO FREQUÊNCIA E DEMAIS FUNCIONALIDADES, COM CONEXÃO LÓGICA VIA ROTEAMENTO DA CAMADA DE REDE DO MODELO OSI, ATRAVÉS DE REDE PRIVADA E PÚBLICA; 14.2 SER AUTOCONFIGURÁVEL ATRAVÉS DA PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM, SEM A NECESSIDADE DE INTERVENÇÃO TÉCNICA PARA A SUA CONFIGURAÇÃO INICIAL (ZEROTOUCH); 14.3 DEVE ATUALIZAR A SUA VERSÃO DE FIRMWARE ATRAVÉS DA PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM; 14.4 DEVE CARREGAR E SALVAR AS SUAS CONFIGURAÇÕES ATRAVÉS DA PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM; 14.5 CASO A COMUNICAÇÃO ENTRE O PONTO DE ACESSO SEM FIO E A PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM SEJA INTERROMPIDA, O PONTO DE ACESSO SEM FIO DEVE CONTINUAR OPERANDO, PERMITINDO QUE OS DISPOSITIVOS E USUÁRIOS JÁ AUTENTICADOS E ASSOCIADOS À REDE SEM FIO CONTINUEM A POSSUIR ACESSO E QUE NOVOS CLIENTES POSSAM SE AUTENTICAR E TER ACESSO; 14.6 TODO O TRÁFEGO DE E PARA OS DISPOSITIVOS CLIENTE DEVE SER ENCAMINHADO LOCALMENTE E EM HIPÓTESE ALGUMA SER DIRECIONADO PARA A PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM; 14.7 TODO O TRÁFEGO DE CONFIGURAÇÃO, MONITORIA, GERÊNCIA E ESTATÍSTICAS ENTRE O PONTO DE ACESSO SEM FIO E A PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM DEVERÁ OCORRER COM A UTILIZAÇÃO DE CRIPTOGRAFIA; 14.8 EM CONJUNTO COM A PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM, IMPLEMENTAR O AJUSTE DINÂMICO DO NÍVEL DE POTÊNCIA DOS RÁDIOS DE MODO A OTIMIZAR O TAMANHO DA CÉLULA DE RF, SEM A NECESSIDADE DE REINICIALIZAÇÃO; 14.9 EM CONJUNTO COM A PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM, POSSUIR



CAPACIDADE DE ANÁLISE ESPECTRAL, DE DETECÇÃO DE INTERFERÊNCIAS E DE SELEÇÃO AUTOMÁTICA DO CANAL DE TRANSMISSÃO, SEM NECESSIDADE DE REINICIALIZAÇÃO; 14.10 VIR ACOMPANHADO DE TODOS OS ACESSÓRIOS PARA SUA OPERACIONALIZAÇÃO, COMO CABOS, SOFTWARES E MANUAIS. OS MANUAIS PODERÃO SER DISPONIBILIZADOS NO SITE DO FABRICANTE EM LÍNGUA PORTUGUESA (BRASIL) OU INGLÊSA; **LICENCIAMENTO:** 15.1 DEVE VIR ACOMPANHADO DE LICENÇA PARA USO DA PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM PELO PERÍODO DE 60 MESES, INCLUINDO TODAS AS FUNCIONALIDADES DESCRITAS NESTE TERMO DE REFERÊNCIA, TANTO PARA O PONTO DE ACESSO SEM FIO, QUANTO PARA A PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM; 15.2 PLATAFORMA RESPONSÁVEL PELA ADMINISTRAÇÃO, CONFIGURAÇÃO E GERENCIAMENTO CENTRALIZADO DOS PONTOS DE ACESSO SEM FIO E DOS SWITCHES DE ACESSO DESTE TERMO DE REFERÊNCIA, BEM COMO DA MONITORIA DOS SWITCHES DE AGREGAÇÃO, INCLUINDO AS FUNÇÕES DE SEGURANÇA PARA ACESSO, FUNÇÕES DE SEGURANÇA PARA TRÁFEGO DE DADOS E CONTROLE, FUNÇÕES DE GERENCIAMENTO DE RF (RÁDIO FREQUÊNCIA), FUNÇÕES DE GERENCIAMENTO DE USUÁRIOS E FUNÇÕES DE GERENCIAMENTO DE DISPOSITIVOS DE USUÁRIOS; 15.3 DEVE SER DO MESMO FABRICANTE DOS PONTOS DE ACESSO SEM FIO E DOS SWITCHES DESTE TERMO DE REFERÊNCIA PARA GARANTIR A PLENA COMPATIBILIDADE E INTEROPERABILIDADE; 15.4.1 DEVE POSSUIR UMA ARQUITETURA REDUNDANTE DE ALTA DISPONIBILIDADE; 15.4.2 DEVE ESTAR DISPONÍVEL EM REGIME 24X7, COM UM TEMPO DE DISPONIBILIDADE ANUAL MÍNIMO DE 99,5%; 15.5 DEVE ESTAR HOSPEDADA EM DATA CENTERS COM CERTIFICAÇÃO ISO 27001 PARA A GESTÃO DE SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO; 15.6.1 NÃO DEVE POSSUIR RESTRIÇÃO DE LICENÇA QUE LIMITE O NÚMERO DE PONTO DE ACESSO SEM FIO E SWITCHES DE ACESSO A SEREM GERENCIADOS, SENDO ESCALÁVEL PARA GERENCIAR NO MÍNIMO 10.000 (DEZ ML) PONTOS DE ACESSO SEM FIO E SWITCHES DE ACESSO EM UMA MESMA CONSOLE DE ADMINISTRAÇÃO; 15.6.2 PERMITIR A CRIAÇÃO DE MÚLTIPAS INSTÂNCIAS ADMINISTRATIVAS (MULTI-TENANT) PARA ADMINISTRAR, A PARTIR DE UMA MESMA CONSOLE, MÚLTIPAS REDES DISTINTAS E SEGREGADAS; 15.7.1 O ACESSO À PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM DEVER SER POSSÍVEL ATRAVÉS DE BROWSER PADRÃO, INCLUINDO MICROSOFT EDGE, GOOGLE CHROME E MOZILLA FIREFOX, UTILIZANDO PROTOCOLO CRIPTOGRAFADO; 15.7.2 IMPLEMENTAR AUTENTICAÇÃO DE DOIS FATORES (2FA) OU AUTENTICAÇÃO DE MÚLTIPLOS FATORES (MFA) PARA O ACESSO ADMINISTRATIVO À PLATAFORMA; 15.7.3 POSSUIR UMA INTERFACE GRÁFICA AMIGÁVEL E INTUITIVA, EM LÍNGUA PORTUGUESA (BRASIL) OU LÍNGUA INGLÊSA; 15.7.4 PERMITIR CRIAR USUÁRIOS COM ACESSO ADMINISTRATIVO COM DIFERENTES NÍVEIS DE AUTORIDADE, INCLUINDO NÍVEL ADMINISTRADOR (ACESSO COMPLETO) E NÍVEL OPERADOR (ACESSO SOMENTE LEITURA); 15.7.5 PERMITIR A IMPORTAÇÃO DE PLANTAS BAIXAS EM FORMATO DIGITAL E PERMITIR A VISUALIZAÇÃO DESSAS PLANTAS COM A LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE ACESSO SEM FIO; 15.7.6 PERMITIR A VISUALIZAÇÃO GRÁFICA DA TOPOLOGIA DA REDE, INCLUINDO INFORMAÇÕES DE ALERTAS E STATUS DOS EQUIPAMENTOS E DISPOSITIVOS DA REDE; 15.7.7 PERMITIR A GERAÇÃO E EXPORTAÇÃO DE RELATÓRIOS CUSTOMIZÁVEIS; 15.8.1 TODO O TRÁFEGO DE CONFIGURAÇÃO, MONITORIA, GERÊNCIA E ESTATÍSTICAS ENTRE A PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM E O PONTO DE ACESSO SEM FIO DEVERÁ OCORRER COM A UTILIZAÇÃO DE CRIPTOGRAFIA; 15.8.2 PROVISIONAR OS PONTOS DE ACESSO SEM FIO DE FORMA AUTOMATIZADA, SEM A NECESSIDADE DE INTERVENÇÃO TÉCNICA (ZEROTOUCH); 15.8.3 PERMITIR A ATUALIZAÇÃO DE FORMA REMOTA E CENTRALIZADA DO FIRMWARE DOS PONTOS DE ACESSO SEM FIO; 15.8.4 PERMITIR A GERÊNCIA INDIVIDUALIZADA DE CADA PONTO DE ACESSO SEM FIO E A GERÊNCIA DE GRUPOS DE PONTOS DE ACESSO SEM FIO; 15.8.5 DEVE UTILIZAR OS PONTOS DE ACESSO SEM FIO PARA O MONITORAMENTO CONTÍNUO, EM TEMPO REAL, DO AMBIENTE DE RÁDIO FREQUÊNCIA, SEM QUE ISSO ACARRETE NA INTERRUPTÃO DO TRÁFEGO DOS DISPOSITIVOS CONECTADOS; 15.8.6 AJUSTAR, CORRIGIR E OTIMIZAR, BASEADO EM NÍVEIS DE QUALIDADE CONFIGURÁVEIS, NAS ESTATÍSTICAS E EM ANOMALIAS DETECTADAS, OS PARÂMETROS DOS RÁDIOS DOS PONTOS DE ACESSO SEM FIO GERENCIADOS, INCLUINDO A SELEÇÃO DO MELHOR CANAL DE RF E DA POTÊNCIA DE TRANSMISSÃO PARA AJUSTAR O TAMANHO DA CÉLULA, OTIMIZANDO A COBERTURA E A PERFORMANCE; 15.8.7 REALIZAR E PERMITIR A VISUALIZAÇÃO DE INVENTÁRIO DE HARDWARE, VERSÕES DE FIRMWARE E DE CONFIGURAÇÃO DE TODOS OS PONTOS DE ACESSO SEM FIO GERENCIADOS; 15.9.1 PERMITIR CRIAR POLÍTICAS DE AUTENTICAÇÃO, AUTORIZAÇÃO E ACESSO, UTILIZANDO OS PROTOCOLOS WPA, WPA2-PSK, WPA2-ENTERPRISE, WPA3-PERSONAL, WPA3-ENTERPRISE, WPA3-ENHANCED OPEN (OWE), EAP-TLS, EAP-TTLS, EAP-MSCHAPV2, CRIPTOGRAFIAS TKIP E AES, COM POLÍTICAS INDEPENDENTES PARA DIFERENTES SSIDS E VLANS IEEE 802.1Q; 15.9.2 PERMITIR CRIAR POLÍTICAS DE AUTENTICAÇÃO, AUTORIZAÇÃO E ACESSO UTILIZANDO RADIUS; 15.9.3 PERMITIR CRIAR POLÍTICAS DE AUTENTICAÇÃO, AUTORIZAÇÃO E ACESSO UTILIZANDO O PROTOCOLO OAUTH, ATUANDO COMO AUTENTICADOR DE UM PROVEDOR DE SERVIÇOS DE TERCEIROS; 15.9.4 PERMITIR A ASSOCIAÇÃO DINÂMICA DOS DISPOSITIVOS À VLAN, COM BASE NOS PARÂMETROS DA ETAPA DE AUTENTICAÇÃO; 15.9.5 POSSUIR FERRAMENTAS PARA IDENTIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS DISPOSITIVOS, AS APLICAÇÕES ACESSADAS E A BANDA CONSUMIDA, PERMITINDO APLICAR POLÍTICAS COM RESTRIÇÕES E LIMITAÇÕES PARA OS USUÁRIOS; 15.9.6 PERMITIR AGENDAR DE FORMA PERIÓDICA A HABILITAÇÃO E A DESABILITAÇÃO DOS SSIDS; 15.9.7 IMPLEMENTAR MECANISMOS PARA A DETECÇÃO E CONTENÇÃO DE PONTOS DE ACESSO SEM FIO NÃO AUTORIZADOS E REDES AD-HOC; 15.9.8 APRESENTAR NA PLANTA BAIXA A LOCALIZAÇÃO APROXIMADA DE ROGUE APs; 15.10.1 IMPLEMENTAR PORTAL WEB CUSTOMIZÁVEL, PARA O CADASTRAMENTO, AUTENTICAÇÃO, AUTORIZAÇÃO E CONTABILIZAÇÃO DO ACESSO DE USUÁRIOS VISITANTES; 15.10.2 POSSIBILITAR QUE OS USUÁRIOS VISITANTES CONCORDEM COM OS TERMOS DE SERVIÇO, PREENCHAM UM FORMULÁRIO, RECEBAM POR E-MAIL OU SMS AS CREDENCIAIS GERADAS DE FORMA AUTOMATIZADA E SEJAM REDIRECIONADOS PARA UMA URL ESPECÍFICA ANTES DE OBTER ACESSO À INTERNET; 15.10.3 PERMITIR O ACESSO DE USUÁRIOS VISITANTES ATRAVÉS DE AUTENTICAÇÃO VIA REDES SOCIAIS; 15.10.4 PERMITIR A CRIAÇÃO DE USUÁRIOS PARA ADMINISTRAR O PORTAL WEB DE VISITANTES, COM NO MÍNIMO OS NÍVEIS DE ACESSO DE ADMINISTRADOR (PODE CRIAR CONTAS DE SUPERVISORES) E SUPERVISOR (PODE CRIAR E EXCLUIR CONTAS DE VISITANTES) OU SPONSOR (APROVAR OU NEGAR O ACESSO DE VISITANTES); 15.10.5 PERMITIR A CRIAÇÃO DE USUÁRIOS VISITANTES COM O CADASTRAMENTO DE DADOS PESSOAIS, INCLUINDO O NOME DO USUÁRIO, TELEFONE, E-MAIL E CAMPOS CUSTOMIZÁVEIS; 15.10.6 PERMITIR A DEFINIÇÃO DO PRAZO DE ACESSO DOS USUÁRIOS VISITANTES; 15.10.7 ENVIAR VIA E-MAIL OU SMS A NOTIFICAÇÃO DE CRIAÇÃO DA CONTA DO USUÁRIO E A SUA SENHA DE ACESSO; 15.10.8 GERAR E ENVIAR PARA SERVIDOR SYSLOG EXTERNO OU VIA API AS INFORMAÇÕES DE CONEXÃO DOS USUÁRIOS PARA AUXILIAR NO MARCO CIVIL DA INTERNET; 15.11.1 MONITORAR OS PONTOS DE ACESSO SEM FIO E OS DISPOSITIVOS CONECTADOS EM REGIME 24X7, COLETANDO E APRESENTANDO DADOS ESTATÍSTICOS RELEVANTES; 15.11.2 GERAR E PERMITIR A VISUALIZAÇÃO EM TEMPO REAL DE ALERTAS E ALARMES PARA EVENTOS DETECTADOS NOS PONTOS DE ACESSO SEM FIO E NOS DISPOSITIVOS CONECTADOS; 15.11.3 APRESENTAR INFORMAÇÕES E ESTATÍSTICAS DE CADA PONTO DE ACESSO SEM FIO, INCLUINDO NOME, MODELO, ENDEREÇO MAC, ENDEREÇO IP, CANAIS EM USO, UPTIME, SSIDS ATIVOS, DISPOSITIVOS CONECTADOS E GRÁFICO DE BANDA UTILIZADA (UPSTREAM E DOWNSTREAM); 15.11.4 APRESENTAR INFORMAÇÕES E ESTATÍSTICAS DE CADA DISPOSITIVO CONECTADO À REDE SEM FIO, INCLUINDO IDENTIFICAÇÃO DO USUÁRIO, TIPO DO DISPOSITIVO, SISTEMA OPERACIONAL DO DISPOSITIVO, ENDEREÇO MAC, ENDEREÇO IP, TEMPO DE CONEXÃO, PONTO DE ACESSO SEM FIO E SSID CONECTADO, PROTOCOLO DE AUTENTICAÇÃO UTILIZADO, SNR, TAXA DE TRANSMISSÃO, FRAMES RETRANSMITIDOS, BANDA UTILIZADA (UPSTREAM E DOWNSTREAM) E ROAMINGS EFETUADOS; 15.11.5 APRESENTAR LISTA DETALHADA DE PONTOS DE ACESSO SEM FIO NÃO AUTORIZADOS (ROGUE) DETECTADOS; 15.11.6 IMPLEMENTAR MECANISMO PARA IDENTIFICAR OS APLICATIVOS EM USO PELOS DISPOSITIVOS CLIENTES; 15.11.7 IMPLEMENTAR FERRAMENTA PARA ANÁLISE DE COMPORTAMENTO DOS CLIENTES SEM FIO, INCLUINDO O TEMPO DE PERMANÊNCIA NOS LOCAIS COBERTOS, NÚMERO DE VISITAS E NÚMERO DE CONEXÕES; 15.11.8 PERMITIR ENVIAR OS REGISTROS DE EVENTOS PARA SERVIDOR SYSLOG EXTERNO OU VIA API; 15.11.9 IMPLEMENTAR FERRAMENTAS DE DIAGNÓSTICO DE REDE, INCLUINDO PING, TRACEROUTE E LOG DE EVENTOS; 15.11.10 APRESENTAR INFORMAÇÕES E ESTATÍSTICAS DE CADA PONTO DE ACESSO SEM FIO, COM O HISTÓRICO DE NO MÍNIMO 7 DIAS, COM AS REQUISIÇÕES DE ASSOCIAÇÕES, AUTENTICAÇÕES E O ÍNDICE DE FALHAS; 15.12.1 TODO O TRÁFEGO DE CONFIGURAÇÃO, MONITORIA, GERÊNCIA E ESTATÍSTICAS ENTRE A PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM E SWITCHES DEVERÁ OCORRER COM A UTILIZAÇÃO DE CRIPTOGRAFIA; 15.12.2 PROVISIONAR OS SWITCHES DE FORMA AUTOMATIZADA, SEM A NECESSIDADE DE INTERVENÇÃO TÉCNICA (ZEROTOUCH); 15.12.3 PERMITIR A ATUALIZAÇÃO DE FORMA REMOTA E CENTRALIZADA DO FIRMWARE DOS SWITCHES; 15.12.4 PERMITIR A GERÊNCIA INDIVIDUALIZADA DE CADA SWITCH E A GERÊNCIA DE GRUPOS DE EQUIPAMENTOS; 15.12.5 REALIZAR E PERMITIR A VISUALIZAÇÃO DE INVENTÁRIO DE HARDWARE, VERSÕES DE FIRMWARE E DE CONFIGURAÇÃO DE TODOS SWITCHES GERENCIADOS; 15.12.6 PERMITIR VISUALIZAR AS ESTATÍSTICAS DE PORTAS DE TODOS OS SWITCHES GERENCIADOS; 15.12.7 PERMITIR VISUALIZAR A TOPOLOGIA DE TODOS OS SWITCHES GERENCIADOS; 15.12.8 PERMITIR VISUALIZAR O CONSUMO ELÉTRICO DOS SWITCHES GERENCIADOS; 15.12.9 PERMITIR OBTER INFORMAÇÕES SOBRE OS EQUIPAMENTOS TERCEIROS CONECTADOS AOS SWITCHES GERENCIADOS E SUAS CAPACIDADES; 15.12.10 PERMITIR A CRIAÇÃO DE TEMPLATES DE CONFIGURAÇÃO COM CARACTERÍSTICAS COMUNS AOS SWITCHES GERENCIADOS. ESSE TEMPLATE DEVE CONTER PERFS DE CONFIGURAÇÃO DE PORTAS COM BASE NO MODELO DE SWITCH, NO HOSTNAME, NÚMERO DE SÉRIE OU ENDEREÇO MAC.; 15.12.11 ATRIBUIR CONFIGURAÇÃO DE PORTA DINÂMICA COM BASE NO EQUIPAMENTO CONECTADO A PORTA DO SWITCH; 15.12.12 PERMITIR A CONFIGURAÇÃO DO STACK ENTRE OS SWITCHES E A VISUALIZAÇÃO DA TOPOLOGIA COM AS PORTAS UTILIZADAS NA SUA CONEXÃO.; 15.12.13 PERMITIR A VISUALIZAÇÃO DO UPTIME DOS EQUIPAMENTOS; 15.12.14 PERMITIR A CONFIGURAÇÃO DAS POLÍTICAS DE SEGURANÇA DE PORTA ATRAVÉS DE DASHBOARD DE GERÊNCIA DA NUVEM; 15.12.15 PERMITIR O MONITORAMENTO DA SAÚDE DOS SWITCHES COM NO MÍNIMO OS INDICADORES DE CPU, MEMÓRIA, TEMPERATURA, ENERGIA E CONECTIVIDADE; 15.12.16 POSSUIR FERRAMENTAS PARA ANÁLISE E IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS, INCLUINDO CABOS E ERROS DE NEGOCIAÇÃO DE PORTA; 15.13.1 DEVE IMPLEMENTAR MECANISMOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA OPERAÇÕES DE TI (AIOPS); 15.13.2 DEVE UTILIZAR A TECNOLOGIA AI (INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL) E ML (MACHINE LEARNING) PARA INTERPRETAR EVENTOS E FORNECER INSIGHTS COM RECOMENDAÇÕES PARA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DAS REDES SEM FIO; 15.13.3 DEVE DETECTAR E GERAR ALERTAS DE ANOMALIAS E ATIVIDADES SUSPEITAS NA REDE; 15.13.4 DEVE MONITORAR O DESEMPENHO DA REDE SEM FIO, COLETANDO E CONSOLIDANDO AS INFORMAÇÕES, COMPARANDO-A COM O PRÓPRIO HISTÓRICO E COM O DESEMPENHO DE REDES SEM FIO DE CARACTERÍSTICAS SIMILARES, SUBSIDIANDO UM TRABALHO DE MELHORIA CONTÍNUA; **SUPORTE E GARANTIA:** 16.1 DEVE PERMITIR A AQUISIÇÃO DE LICENÇA PARA USO DA PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM POR PERÍODO ADICIONAL, APÓS A EXPIRAÇÃO DO PERÍODO INICIAL CONTRATADO; 16.2 DEVERÃO SER FORNECIDOS OS SERVIÇOS DE GARANTIA, MANUTENÇÃO E SUPORTE TÉCNICO OFICIAL DO FABRICANTE; 16.3 O PRAZO DOS SERVIÇOS DE GARANTIA PARA TODOS OS



COMPONENTES DOS EQUIPAMENTOS DEVERÁ SER DE 60 (SESSENTA) MESES, COM A ASSISTÊNCIA TÉCNICA NA MODALIDADE Balcão (RMA); 16.4 TODOS OS CHAMADOS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA NA MODALIDADE Balcão (RMA) DEVERÃO SER SOLUCIONADOS EM UM PRAZO MÁXIMO DE 30 DIAS CONSECUTIVOS, COM O CONSERTO OU COM A SUBSTITUIÇÃO E DEVOLUÇÃO DO EQUIPAMENTO EM PLENAS CONDIÇÕES OPERACIONAIS; 16.5 DEVERÃO SER DISPONIBILIZADAS AS ATUALIZAÇÕES E UPGRADES DAS VERSÕES DOS SOFTWARES PRÉ-INSTALADOS NOS EQUIPAMENTOS DURANTE O PERÍODO DE GARANTIA, SEM CUSTOS ADICIONAIS; 16.6 DEVE INCLUIR SUPORTE TÉCNICO DO FABRICANTE PARA TODOS OS COMPONENTES DURANTE O PERÍODO DE GARANTIA, SEM CUSTOS ADICIONAIS, NO REGIME 8 (OITO) HORAS X 05 (CINCO) DIAS DA SEMANA. A ABERTURA DO CHAMADO PODERÁ SER FEITA NO REGIME 24 (VINTE E QUARTO) HORAS X 07 (SETE) DIAS DA SEMANA; 16.7 DEVERÁ SER FORNECIDO O NÚMERO OU CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATAÇÃO DO SERVIÇO COM O FABRICANTE; 16.8 A COMPROVAÇÃO DA CONTRATAÇÃO DO SERVIÇO SE DARÁ MEDIANTE CONSULTA POSITIVA DO NÚMERO OU CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO FORNECIDO NO SITE DO FABRICANTE, OU MEDIANTE O RECEBIMENTO DE NOTIFICAÇÃO/DOCUMENTAÇÃO POR PARTE DO FABRICANTE INFORMANDO O NÚMERO OU CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATAÇÃO DO SERVIÇO; 16.9 O ACEITE TÉCNICO DEFINITIVO SOMENTE SERÁ EMITIDO APÓS A COMPROVAÇÃO DA CONTRATAÇÃO DOS SERVIÇOS DE GARANTIA, ASSISTÊNCIA TÉCNICA, SUPORTE E ATUALIZAÇÃO DE SOFTWARE JUNTO AO FABRICANTE DOS EQUIPAMENTOS; 16.10 DURANTE A VIGÊNCIA DA GARANTIA, O SUPORTE TÉCNICO, DISPONIBILIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÕES DE FIRMWARE E POSSÍVEIS MANUTENÇÕES EM ASSISTÊNCIA TÉCNICA/FÁBRICA DEVERÃO SEREM PRESTADOS PELO FABRICANTE DO PRODUTO;

CONSIDERAR OBSERVAÇÕES Nº: 1

CONSIDERAR OBSERVAÇÕES ESPECÍFICAS: NÃO

LOCAS DE ENTREGA:

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO ALMOXARIFADO CENTRAL SPGG (DIMAT) BORGES DE MEDEIROS 1501 TÉRREO PRAIA DE BELAS PORTO ALEGRE RS QUANTIDADE: 20

Item 3 - 0035.1001.000004

SWITCH REDE GERENCIÁVEL - ACESSO 24 PORTAS MULTIGIGABIT ETHER

QUANTIDADE: 30,0000

UNIDADE: un

VALOR UNITÁRIO: R\$ 65.895,81

FAMÍLIA DO ITEM: EQUIPAMENTOS P/INFORMÁTICA

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

SWITCH REDE GERENCIÁVEL - TIPO: ACESSO 24 PORTAS MULTIGIGABIT ETHER; **DESCRIÇÃO:** 1.1 SWITCH DE ACESSO GERENCIÁVEL COM 24 PORTAS MULTIGIGABIT ETHERNET DE NO MÍNIMO 1/2,5/5 GBE COM 802.3BT TYPE 3 CLASS6 (POE++) E 4 PORTAS DE UPLINK SFP+; 1.2 DEVE SER DO MESMO FABRICANTE DOS PONTOS DE ACESSO SEM FIO E DA PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM, DE FORMA A GARANTIR A PLENA COMPATIBILIDADE, INTEROPERABILIDADE E INTEGRAÇÃO DA SOLUÇÃO; 1.3 DEVE PERMITIR A CONFIGURAÇÃO E O GERENCIAMENTO PELA MESMA PLATAFORMA DE GERÊNCIA DOS PONTOS DE ACESSO SEM FIO; **CARACTERÍSTICAS GERAIS:** 2.1 O EQUIPAMENTO DEVE APRESENTAR ALTURA MÁXIMA DE 1U EM GABINETE METÁLICO, MONTÁVEL EM RACK DE 19". DEVE VIR ACOMPANHADO DOS DEVIDOS CABOS, PATCH CORDS ÓPTICOS E ACESSÓRIOS PARA FIXAÇÃO EM RACK 19"; 2.2 SUPORTAR OPERAÇÃO NORMAL EM TEMPERATURAS DE 0 A 40°C; 2.3 UNIDADE RELATIVA 15% ATÉ 90% SEM CONDENSACÃO; 2.4 O EQUIPAMENTO DEVERÁ CONSTATAR COMO NOVO E SEM USO, NÃO PODERÁ CONSTAR COMO EM SITUAÇÃO DE VENDA ENCERRADA (END OF SALE) OU SITUAÇÃO DE PEDIDO ENCERRADO (END OF ORDER) PELO FABRICANTE NO MOMENTO DA PROPOSTA; 2.5 TODAS AS PORTAS DO SWITCH DEVEM ESTAR DISPONÍVEIS PARA UTILIZAÇÃO SEM A NECESSIDADE DE AQUISIÇÃO DE LICENÇAS ADICIONAIS; 2.6 DEVERÃO SER FORNECIDAS TODAS AS LICENÇAS E SUBSCRIÇÕES NECESSÁRIAS PARA O PLENO FUNCIONAMENTO, ATENDENDO A TODOS OS REQUISITOS DESTES TERMOS DE REFERÊNCIA, TENDO SUA VALIDADE MÍNIMA DE 60 MESES A CONTAR DA DATA DO ACEITE DEFINITIVO DO ITEM; 2.7 DEVE SER FORNECIDO COM NO MÍNIMO 2 (DOIS) MÓDULOS DE TRANCEIVERS 10GBASE-LR SFP+; **FONTE DE ALIMENTAÇÃO:** 3.1 POSSUIR FONTE DE ALIMENTAÇÃO REDUNDANTE HOT-SWAP AC (100/240 VAC 50/60HZ); 3.2 AS FONTES DE ALIMENTAÇÃO DEVEM SER INTERNAS AO CHASSI DO EQUIPAMENTO; 3.3 CADA FONTE DE ALIMENTAÇÃO INSTALADA DEVE ALIMENTAR E SUPORTAR TODOS OS MÓDULOS DO EQUIPAMENTO EM CAPACIDADE MÁXIMA DE OPERAÇÃO E POSSUIR UM POWER BUDGET DE NO MÍNIMO 740 WATTS PARA AS PORTAS NO PADRÃO IEEE 802.3BT TYPE 3 CLASS6 (POE++); **DESEMPENHO:** 4.1 COMUTAÇÃO AGREGADA MAIOR OU IGUAL A 320 GBPS; 4.2 ENCAMINHAMENTO DE PACOTES DE NO MÍNIMO 238 MPPS; **CAMADA DE COMUTAÇÃO L2:** 5.1 PERMITIR A CONFIGURAÇÃO DE ATÉ 4K VLANS COM ATÉ 4K VLAN IDS (NÃO CONSIDERAR MECANISMOS MULTIPLICADORES COMO POR EXEMPLO Qin-Q); 5.2 IMPLEMENTAR NO MÍNIMO 32.000 ENDEREÇOS MAC; 5.3 IMPLEMENTAR 802.1Q VIRTUAL BRIDGED LAN (VLAN); 5.4 IMPLEMENTAR 802.1AD DOUBLE TAGGING (QIN-Q); 5.5 IMPLEMENTAR 802.1D MAC BRIDGES; 5.6 IMPLEMENTAR JUMBO FRAMES (9K BYTES); 5.7 IMPLEMENTAR 802.1P TRAFFIC CLASS EXPEDITING; 5.8 IMPLEMENTAR 802.3AD (LACP); 5.9 IMPLEMENTAR 802.1D - STP; 5.10 IMPLEMENTAR 802.1W RAPID STP; 5.11 IMPLEMENTAR 802.1S MULTIPLE STP (MSTP); 5.12 IMPLEMENTAR FILTROS OU LISTAS DE ACESSO ACL EM L2; **MULTICAST:** 6.1 IMPLEMENTAR MULTICAST; 6.2 IMPLEMENTAR NO MÍNIMO 8.000 GRUPOS MULTICAST; 6.3 IMPLEMENTAR RFC 2236 IGMP V2; 6.4 IMPLEMENTAR RFC 3376 IGMP V3; **FUNCIONALIDADES L3:** 7.1 IMPLEMENTAR ROTEAMENTO ESTÁTICO IPV4 E IPV6; 7.2 IMPLEMENTAR ROTEAMENTO ENTRE VLANS; 7.3 SUPORTAR 256 VLANS COM IP CONFIGURADO; **IETF:** 8.1 DEVE IMPLEMENTAR AS SEGUINTE NORMAS E PADRÕES DO IETF: 8.1.1 RFC 1157 A SIMPLE NETWORK MANAGEMENT PROTOCOL (SNMPV1); 8.1.2 RFC 1901 TO RFC1908 SNMPV2C; 8.1.3 RFC 2236 INTERNET GROUP MANAGEMENT PROTOCOL, VERSION 2 - IGMPV2; 8.1.4 RFC 3376 INTERNET GROUP MANAGEMENT PROTOCOL, VERSION 3 - IGMPV3; 8.1.5 RFC 4291 IP VERSION 6 ADDRESSING ARCHITECTURE; 8.2 PARA TODAS AS NORMAS PROPOSTAS NESTE ITEM E SEUS SUBTÍTENS SERÃO ACEITAS TODAS AS QUE SUBSTITUIREM POR OBSOLESCÊNCIA; **QOS:** 9.1 DEVE SUPORTAR REMARCAÇÃO DE P-BIT (PCP - PRIORITY CODE POINT) DO PADRÃO IEEE 802.1P (COS); 9.2 DEVE PERMITIR CLASSIFICAÇÃO DE PACOTES BASEADA EM DSCP, ORIGEM/DESTINO IP, ORIGEM/DESTINO MAC, VLAN, PORTA; 9.3 DEVE PERMITIR MAPEAMENTO DSCP PARA COS; 9.4 DEVE IMPLEMENTAR ESCALONAMENTO DE FILAS POR WFO (WEIGHTED FAIR QUEUING) E SP (STRICT PRIORITY) OU WRED (WEIGHTED RANDOM EARLY DETECTION) E SP (STRICT PRIORITY) OU WRR (WEIGHTED ROUND ROBIN) E SP (STRICT PRIORITY); 9.5 DEVE SUPORTAR ATÉ 8 FILAS DE PRIORIDADE POR PORTA; **GERENCIAMENTO:** 10.1 PERMITIR IMPLEMENTAR VERSIONAMENTO DE CONFIGURAÇÕES; 10.2 IMPLEMENTAR GERENCIAMENTO IN-BAND E OUT-OF-BAND; 10.3 IMPLEMENTAR ESTATÍSTICAS POR PORTA ETHERNET; 10.4 DEVE PERMITIR UPGRADE DE FIRMWARE VIA TFTP; 10.5 DEVE SUPORTAR RADIUS ACCOUNTING; 10.6 DEVE SUPORTAR O PROTOCOLO SNMPV1, SNMPV2C, SNMPV3; 10.7 SUPORTAR CONFIGURAÇÃO ATRAVÉS DA INTERFACE DE LINHA DE COMANDO (CLI) VIA SSHV2, TELNET E CONSOLE RS-232 OU USB; 10.8 SUPORTAR DIAGNÓSTICO DE MÓDULOS ÓPTICOS SEGUNDO A SFF 8472 APRESENTANDO NO MÍNIMO AS SEGUINTE CARACTERÍSTICAS: 10.8.1 APRESENTAR INFORMAÇÕES DE POTÊNCIA TRANSMITIDA (TX POWER) PELO TRANSCETOR EM UNIDADES DE DECIBEL MILIWATT (DBM); 10.8.2 APRESENTAR INFORMAÇÕES DE POTÊNCIA RECEBIDA (RX POWER) PELO TRANSCETOR EM UNIDADES DE DECIBEL MILIWATT (DBM); 10.8.3 TEMPERATURA DE OPERAÇÃO EM GRAUS CÉLSIUS; 10.9 POSSUIR LED INDICADOR DE ESTADO DO SISTEMA E ALARMES; 10.10 INFORMAÇÕES DE INVENTÁRIO; 10.11 DEVE POSSUIR MEMÓRIA FLASH DE NO MÍNIMO 4GB PARA O ARMAZENAMENTO DE FIRMWARES E DE CONFIGURAÇÕES DO EQUIPAMENTO; 10.12 MONITORAMENTO DE USO DE CPU E MEMÓRIA, COM STATUS DISPONÍVEL POR SNMP; 10.13 SUPORTAR O PROTOCOLO SNTP (SIMPLE NETWORK TIME PROTOCOL) IPV4/IPV6 CONFORME RFC 2030 OU NTP; 10.14 SUPORTAR SYSLOG LOCAL E REMOTO; 10.15 IMPLEMENTAR IEEE - 802.1AB - LLDP (LINK LAYER DISCOVERY PROTOCOL); 10.16 IMPLEMENTAR ALGORITMO DE LOOPBACK DETECTION; **CARACTERÍSTICAS GERAIS DE INTERFACE:** 11.1 POSSUIR LED INDICADOR DE ESTADO DO SISTEMA E ALARMES; 11.2 INFORMAÇÕES DE INVENTÁRIO; 11.3 DEVE POSSUIR MEMÓRIA FLASH DE NO MÍNIMO 4GB PARA O ARMAZENAMENTO DE FIRMWARES E DE CONFIGURAÇÕES DO EQUIPAMENTO; 11.4 MONITORAMENTO DE USO DE CPU E MEMÓRIA, COM STATUS DISPONÍVEL POR SNMP; 11.5 SUPORTAR O PROTOCOLO SNTP (SIMPLE NETWORK TIME PROTOCOL) IPV4/IPV6 CONFORME RFC 2030 OU NTP; 11.6 SUPORTAR SYSLOG LOCAL E REMOTO; 11.7 IMPLEMENTAR IEEE - 802.1AB - LLDP (LINK LAYER DISCOVERY PROTOCOL); 11.8 IMPLEMENTAR ALGORITMO DE LOOPBACK DETECTION: 11.8.1 POSSUIR ENCAPSULAMENTO DO TIPO SFP+ (SMALL FORM FACTOR); 11.8.2 OPERAR EM COMPRIMENTO DE ONDA DE 1310NM; 11.8.3 PERMITIR CONECTORIZAÇÃO DO TIPO LC DUPLEX; 11.8.4 PERMITIR OPERAÇÃO EM ENLACES ÓPTICO COM FIBRA DO TIPO MONOMODO (SMF - SINGLEMODE MODE FIBER) DE ATÉ 10KM; 11.9 OS MÓDULOS TRANCEIVERS FORNECIDOS DEVEM SER DO MESMO FABRICANTE DO EQUIPAMENTO E POSSUIR PLENA COMPATIBILIDADE COM EQUIPAMENTO OFERECIDO; **CARACTERÍSTICAS DE EMPILHAMENTO:** 12.1 DEVE IMPLEMENTAR A FUNÇÃO DE EMPILHAMENTO; 12.2 PERMITIR AGREGAR NO MÍNIMO 4 (QUATRO) EQUIPAMENTOS NA FUNÇÃO DE EMPILHAMENTO; 12.3 O EMPILHAMENTO DEVE SER FEITO POR MEIO DE CONEXÕES REDUNDANTES, FAZENDO COM QUE A QUEDA DE UMA CONEXÃO NÃO DESAGREGUE O CONJUNTO LÓGICO; 12.4 O EMPILHAMENTO DEVE TER UMA BANDA MÍNIMA DE 200 GBPS FD - FULL DUPLEX; 12.5 AS PORTAS PARA AS CONEXÕES DE EMPILHAMENTO DEVEM ESTAR DISPONÍVEIS. AS PORTAS PODEM SER AS MESMAS QUE ATENDEM AS CARACTERÍSTICAS DE CONECTIVIDADE DO EQUIPAMENTO; **FILTROS DE SEGURANÇA:** 13.1 DEVE SUPORTAR ACL/FILTROS ACTIONS REMARK/DENY; 13.2 DEVE SUPORTAR ACL/FILTROS MATCH L2 E L3; 13.3 SUPORTE A PELO MENOS 1000 REGRAS DE ACL/FILTROS; 13.4 IMPLEMENTAR MECANISMOS DE PROTEÇÃO CONTRA ATAQUES BROADCAST, MULTICAST OU DLF; 13.5 DEVE PERMITIR A PROTEÇÃO DE CPU CONTRA ATAQUES DENIAL OF SERVICE (DOS); 13.6 DEVE SUPORTAR MECANISMOS DE PROTEÇÃO CONTRA IP SPOOFING; 13.7 DEVE SUPORTAR AUTENTICAÇÃO DE



USUÁRIOS ATRAVÉS DE RADIUS OU TACACS+; **CERTIFICAÇÃO:** 14.1 POSSUIR CERTIFICADO DE HOMOLOGAÇÃO, NA FORMA PREVISTA PELA RESOLUÇÃO ANATEL Nº 242, EXPEDIDA EM 30 DE NOVEMBRO DE 2000, INFORMANDO O NÚMERO DO CERTIFICADO DE HOMOLOGAÇÃO, O MODELO DO EQUIPAMENTO E AS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS BÁSICAS; 14.2 IEC EN 61000-4-2 OU 61000-3-2 ELECTROSTATIC DISCHARGE IMMUNITY TEST; 14.3 IEC EN 61000-4-4 OU 61000-3-3 ELECTRICAL FAST TRANSIENT/BURST IMMUNITY TEST; 14.4 IEC EN 61000-4-5 OU 55035 SURGE IMMUNITY TEST; **GARANTIA, SUPORTE E MANUTENÇÃO:** 15.1 DEVERÃO SER FORNECIDOS OS SERVIÇOS DE GARANTIA, MANUTENÇÃO E SUPORTE TÉCNICO OFICIAL DO FABRICANTE; 15.2 O PRAZO DOS SERVIÇOS DE GARANTIA PARA TODOS OS COMPONENTES DOS EQUIPAMENTOS DEVERÁ SER DE 60 (SESSENTA) MESES, COM A ASSISTÊNCIA TÉCNICA NA MODALIDADE BALÇÃO (RMA); 15.3 TODOS OS CHAMADOS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA NA MODALIDADE BALÇÃO (RMA) DEVERÃO SER SOLUCIONADOS EM UM PRAZO MÁXIMO DE 30 DIAS CONSECUTIVOS, COM O CONserto OU COM A SUBSTITUIÇÃO E DEVOLUÇÃO DO EQUIPAMENTO EM PLENAS CONDIÇÕES OPERACIONAIS; 15.4 DEVERÃO SER DISPONIBILIZADAS AS ATUALIZAÇÕES E UPGRADES DAS VERSÕES DOS SOFTWARES PRÉ-INSTALADOS NOS EQUIPAMENTOS DURANTE O PERÍODO DE GARANTIA, SEM CUSTOS ADICIONAIS; 15.5 DEVE INCLUIR SUPORTE TÉCNICO DO FABRICANTE PARA TODOS OS COMPONENTES DURANTE O PERÍODO DE GARANTIA, SEM CUSTOS ADICIONAIS, NO REGIME 8 (OITO) HORAS X 05 (CINCO) DIAS DA SEMANA. A ABERTURA DO CHAMADO PODERÁ SER FEITA NO REGIME 24 (VINTE E QUARTO) HORAS X 07 (SETE) DIAS DA SEMANA; 15.6 DEVERÁ SER FORNECIDO O NÚMERO OU CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATAÇÃO DO SERVIÇO COM O FABRICANTE; 15.7 A COMPROVAÇÃO DA CONTRATAÇÃO DO SERVIÇO SE DARÁ MEDIANTE CONSULTA POSITIVA DO NÚMERO OU CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO FORNECIDO NO SITE DO FABRICANTE, OU MEDIANTE O RECEBIMENTO DE NOTIFICAÇÃO/DOCUMENTAÇÃO POR PARTE DO FABRICANTE INFORMANDO O NÚMERO OU CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATAÇÃO DO SERVIÇO; 15.8 O ACEITE TÉCNICO DEFINITIVO SOMENTE SERÁ EMITIDO APÓS A COMPROVAÇÃO DA CONTRATAÇÃO DOS SERVIÇOS DE GARANTIA, ASSISTÊNCIA TÉCNICA, SUPORTE E ATUALIZAÇÃO DE SOFTWARE JUNTO AO FABRICANTE DOS EQUIPAMENTOS; 15.9 DURANTE A VIGÊNCIA DA GARANTIA, O SUPORTE TÉCNICO, DISPONIBILIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÕES DE FIRMWARE E POSSÍVEIS MANUTENÇÕES EM ASSISTÊNCIA TÉCNICA/FÁBRICA DEVERÃO SEREM PRESTADOS PELO FABRICANTE DO PRODUTO. O SUPORTE TÉCNICO REMOTO, EM HORÁRIO COMERCIAL (8x5) E DISPONIBILIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÕES DE FIRMWARE, NÃO DEVEM SER COBRADAS; **LICENCIAMENTO:** 16.1 DEVE VIR ACOMPANHADO DE LICENÇA PARA USO DA PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM PELO PERÍODO DE 60 MESES, INCLUINDO TODAS AS FUNCIONALIDADES DESCRITAS NESTE TERMO DE REFERÊNCIA, TANTO PARA O SWITCH, QUANTO PARA A PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM. 16.2 PLATAFORMA RESPONSÁVEL PELA ADMINISTRAÇÃO, CONFIGURAÇÃO E GERENCIAMENTO CENTRALIZADO DOS PONTOS DE ACESSO SEM FIO E DOS SWITCHES DE ACESSO DESTE TERMO DE REFERÊNCIA, BEM COMO DA MONITORIA DOS SWITCHES DE AGREGAÇÃO, INCLUINDO AS FUNÇÕES DE SEGURANÇA PARA ACESSO, FUNÇÕES DE SEGURANÇA PARA TRÁFEGO DE DADOS E CONTROLE, FUNÇÕES DE GERENCIAMENTO DE RF (RÁDIO FREQUÊNCIA), FUNÇÕES DE GERENCIAMENTO DE USUÁRIOS E FUNÇÕES DE GERENCIAMENTO DE DISPOSITIVOS DE USUÁRIOS. 16.3 DEVE SER DO MESMO FABRICANTE DOS PONTOS DE ACESSO SEM FIO E DOS SWITCHES DESTE TERMO DE REFERÊNCIA PARA GARANTIR A PLENA COMPATIBILIDADE E INTEROPERABILIDADE. 16.4.1 DEVE POSSUIR UMA ARQUITETURA REDUNDANTE DE ALTA DISPONIBILIDADE; 16.4.2 DEVE ESTAR DISPONÍVEL EM REGIME 24x7, COM UM TEMPO DE DISPONIBILIDADE ANUAL MÍNIMO DE 99,5%; 16.5 DEVE ESTAR HOSPEDADA EM DATA CENTERS COM CERTIFICAÇÃO ISO 27001 PARA A GESTÃO DE SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO; 16.6.1 NÃO DEVE POSSUIR RESTRIÇÃO DE LICENÇA QUE LIMITE O NÚMERO DE PONTO DE ACESSO SEM FIO E SWITCHES DE ACESSO A SEREM GERENCIADOS, SENDO ESCALÁVEL PARA GERENCIAR NO MÍNIMO 10.000 (DEZ MIL) PONTOS DE ACESSO SEM FIO E SWITCHES DE ACESSO EM UMA MESMA CONSOLE DE ADMINISTRAÇÃO; 16.6.2 PERMITIR A CRIAÇÃO DE MÚLTIPAS INSTÂNCIAS ADMINISTRATIVAS (MULTI-TENANT) PARA ADMINISTRAR, A PARTIR DE UMA MESMA CONSOLE, MÚLTIPAS REDES DISTINTAS E SEGREGADAS. 16.7.1 O ACESSO À PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM DEVER SER POSSÍVEL ATRAVÉS DE BROWSER PADRÃO, INCLUINDO MICROSOFT EDGE, GOOGLE CHROME E MOZILLA FIREFOX UTILIZANDO PROTOCOLO CRIPTOGRAFADO; 16.7.2 IMPLEMENTAR AUTENTICAÇÃO DE DOIS FATORES (2FA) OU AUTENTICAÇÃO DE MÚLTIPLOS FATORES (MFA) PARA O ACESSO ADMINISTRATIVO À PLATAFORMA; 16.7.3 POSSUIR UMA INTERFACE GRÁFICA AMIGÁVEL E INTUITIVA, EM LÍNGUA PORTUGUESA (BRASIL) OU LÍNGUA INGLESA; 16.7.4 PERMITIR CRIAR USUÁRIOS COM ACESSO ADMINISTRATIVO COM DIFERENTES NÍVEIS DE AUTORIDADE, INCLUINDO NÍVEL ADMINISTRADOR (ACESSO COMPLETO) E NÍVEL OPERADOR (ACESSO SOMENTE LEITURA); 16.7.5 PERMITIR A IMPORTAÇÃO DE PLANTAS BAIXAS EM FORMATO DIGITAL E PERMITIR A VISUALIZAÇÃO DESSAS PLANTAS COM A LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE ACESSO SEM FIO; 16.7.6 PERMITIR A VISUALIZAÇÃO GRÁFICA DA TOPOLOGIA DA REDE, INCLUINDO INFORMAÇÕES DE ALERTAS E STATUS DOS EQUIPAMENTOS E DISPOSITIVOS DA REDE; 16.7.7 PERMITIR A GERAÇÃO E EXPORTAÇÃO DE RELATÓRIOS CUSTOMIZÁVEIS; 16.8.1 TODO O TRÁFEGO DE CONFIGURAÇÃO, MONITORIA, GERÊNCIA E ESTATÍSTICAS ENTRE A PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM E O PONTO DE ACESSO SEM FIO DEVERÁ OCORRER COM A UTILIZAÇÃO DE CRIPTOGRAFIA; 16.8.2 PROVISIONAR OS PONTOS DE ACESSO SEM FIO DE FORMA AUTOMATIZADA, SEM A NECESSIDADE DE INTERVENÇÃO TÉCNICA (ZEROTOUCH); 16.8.3 PERMITIR A ATUALIZAÇÃO DE FORMA REMOTA E CENTRALIZADA DO FIRMWARE DOS PONTOS DE ACESSO SEM FIO; 16.8.4 PERMITIR A GERÊNCIA INDIVIDUALIZADA DE CADA PONTO DE ACESSO SEM FIO E A GERÊNCIA DE GRUPOS DE PONTOS DE ACESSO SEM FIO; 16.8.5 DEVE UTILIZAR OS PONTOS DE ACESSO SEM FIO PARA O MONITORAMENTO CONTÍNUO, EM TEMPO REAL, DO AMBIENTE DE RÁDIO FREQUÊNCIA, SEM QUE ISSO ACARRETE NA INTERRUPTÃO DO TRÁFEGO DOS DISPOSITIVOS CONECTADOS; 16.8.6 AJUSTAR, CORRIGIR E OTIMIZAR, BASEADO EM NÍVEIS DE QUALIDADE CONFIGURÁVEIS, NAS ESTATÍSTICAS E EM ANOMALIAS DETECTADAS, OS PARÂMETROS DOS RÁDIOS DOS PONTOS DE ACESSO SEM FIO GERENCIADOS, INCLUINDO A SELEÇÃO DO MELHOR CANAL DE RF E DA POTÊNCIA DE TRANSMISSÃO PARA AJUSTAR O TAMANHO DA CÉLULA, OTIMIZANDO A COBERTURA E A PERFORMANCE; 16.8.7 REALIZAR E PERMITIR A VISUALIZAÇÃO DE INVENTÁRIO DE HARDWARE, VERSÕES DE FIRMWARE E DE CONFIGURAÇÃO DE TODOS OS PONTOS DE ACESSO SEM FIO GERENCIADOS; 16.9.1 PERMITIR CRIAR POLÍTICAS DE AUTENTICAÇÃO, AUTORIZAÇÃO E ACESSO, UTILIZANDO OS PROTOCOLOS WPA, WPA2-PSK, WPA2-ENTERPRISE, WPA3-PERSONAL, WPA3-ENTERPRISE, WPA3-ENHANCED OPEN (OWE), EAP-TLS, EAP-TLS, EAP-MSCVAPV2, CRIPTOGRAFIAS TKIP E AES, COM POLÍTICAS INDEPENDENTES PARA DIFERENTES SSIDS E VLANS IEEE 802.1Q. 16.9.2 PERMITIR CRIAR POLÍTICAS DE AUTENTICAÇÃO, AUTORIZAÇÃO E ACESSO UTILIZANDO RADIUS; 16.9.3 PERMITIR CRIAR POLÍTICAS DE AUTENTICAÇÃO, AUTORIZAÇÃO E ACESSO UTILIZANDO O PROTOCOLO OAUTH, ATUANDO COMO AUTENTICADOR DE UM PROVEDOR DE SERVIÇOS DE TERCEIROS; 16.9.4 PERMITIR A ASSOCIAÇÃO DINÂMICA DOS DISPOSITIVOS À VLAN, COM BASE NOS PARÂMETROS DA ETAPA DE AUTENTICAÇÃO; 16.9.5 POSSUIR FERRAMENTAS PARA IDENTIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS DISPOSITIVOS, AS APLICAÇÕES ACESSADAS E A BANDA CONSUMIDA, PERMITINDO APLICAR POLÍTICAS COM RESTRIÇÕES E LIMITAÇÕES PARA OS USUÁRIOS; 16.9.6 PERMITIR AGENDAR DE FORMA PERIÓDICA A HABILITAÇÃO E A DESABILITAÇÃO DOS SSIDS; 16.9.7 IMPLEMENTAR MECANISMOS PARA A DETECÇÃO E CONTENÇÃO DE PONTOS DE ACESSO SEM FIO NÃO AUTORIZADOS E REDES AD-HOC; 16.9.8 APRESENTAR NA PLANTA BAIXA A LOCALIZAÇÃO APROXIMADA DE ROGUE APs; 16.10.1 IMPLEMENTAR PORTAL WEB CUSTOMIZÁVEL, PARA O CADASTRAMENTO, AUTENTICAÇÃO, AUTORIZAÇÃO E CONTABILIZAÇÃO DO ACESSO DE USUÁRIOS VISITANTES. 16.10.2 POSSIBILITAR QUE OS USUÁRIOS VISITANTES CONCORDEM COM OS TERMOS DE SERVIÇO, PREENCHAM UM FORMULÁRIO, RECEBAM POR E-MAIL OU SMS AS CREDENCIAIS GERADAS DE FORMA AUTOMATIZADA E SEJAM REDIRECIONADOS PARA UMA URL ESPECÍFICA ANTES DE OBTER ACESSO À INTERNET; 16.10.3 PERMITIR O ACESSO DE USUÁRIOS VISITANTES ATRAVÉS DE AUTENTICAÇÃO VIA REDES SOCIAIS; 16.10.4 PERMITIR A CRIAÇÃO DE USUÁRIOS PARA ADMINISTRAR O PORTAL WEB DE VISITANTES, COM NO MÍNIMO OS NÍVEIS DE ACESSO DE ADMINISTRADOR (PODE CRIAR CONTAS DE SUPERVISORES) E SUPERVISOR (PODE CRIAR E EXCLUIR CONTAS DE VISITANTES) OU SPONSOR (APROVAR OU NEGAR O ACESSO DE VISITANTES); 16.10.5 PERMITIR A CRIAÇÃO DE USUÁRIOS VISITANTES COM O CADASTRAMENTO DE DADOS PESSOAIS, INCLUINDO O NOME DO USUÁRIO, TELEFONE, E-MAIL E CAMPOS CUSTOMIZÁVEIS; 16.10.6 PERMITIR A DEFINIÇÃO DO PRAZO DE ACESSO DOS USUÁRIOS VISITANTES; 16.10.7 ENVIAR VIA E-MAIL OU SMS A NOTIFICAÇÃO DE CRIAÇÃO DA CONTA DO USUÁRIO E A SUA SENHA DE ACESSO; 16.10.8 GERAR E ENVIAR PARA SERVIDOR SYSLOG EXTERNO OU VIA API AS INFORMAÇÕES DE CONEXÃO DOS USUÁRIOS PARA AUXILIAR NO MARCO CIVIL DA INTERNET; 16.11.1 MONITORAR OS PONTOS DE ACESSO SEM FIO E OS DISPOSITIVOS CONECTADOS EM REGIME 24x7, COLETANDO E APRESENTANDO DADOS ESTATÍSTICOS RELEVANTES; 16.11.2 GERAR E PERMITIR A VISUALIZAÇÃO EM TEMPO REAL DE ALERTAS E ALARMES PARA EVENTOS DETECTADOS NOS PONTOS DE ACESSO SEM FIO E NOS DISPOSITIVOS CONECTADOS; 16.11.3 APRESENTAR INFORMAÇÕES E ESTATÍSTICAS DE CADA PONTO DE ACESSO SEM FIO, INCLUINDO NOME, MODELO, ENDEREÇO MAC, ENDEREÇO IP, CANAIS EM USO, UPTIME, SSIDS ATIVOS, DISPOSITIVOS CONECTADOS E GRÁFICO DE BANDA UTILIZADA (UPSTREAM E DOWNSTREAM); 16.11.4 APRESENTAR INFORMAÇÕES E ESTATÍSTICAS DE CADA DISPOSITIVO CONECTADO À REDE SEM FIO, INCLUINDO IDENTIFICAÇÃO DO USUÁRIO, TIPO DO DISPOSITIVO, SISTEMA OPERACIONAL DO DISPOSITIVO, ENDEREÇO MAC, ENDEREÇO IP, TEMPO DE CONEXÃO, PONTO DE ACESSO SEM FIO E SSID CONECTADO, PROTOCOLO DE AUTENTICAÇÃO UTILIZADO, SNR, TAXA DE TRANSMISSÃO, FRAMES RETRANSMITIDOS, BANDA UTILIZADA (UPSTREAM E DOWNSTREAM) E ROAMINGS EFETUADOS; 16.11.5 APRESENTAR LISTA DETALHADA DE PONTOS DE ACESSO SEM FIO NÃO AUTORIZADOS (ROGUE) DETECTADOS; 16.11.6 IMPLEMENTAR MECANISMO PARA IDENTIFICAR OS APLICATIVOS EM USO PELOS DISPOSITIVOS CLIENTES; 16.11.7 IMPLEMENTAR FERRAMENTA PARA A ANÁLISE DE COMPORTAMENTO DOS CLIENTES SEM FIO, INCLUINDO O TEMPO DE PERMANÊNCIA NOS LOCAIS COBERTOS, NÚMERO DE VISITAS E NÚMERO DE CONEXÕES; 16.11.8 PERMITIR ENVIAR OS REGISTROS DE EVENTOS PARA SERVIDOR SYSLOG EXTERNO OU VIA API; 16.11.9 IMPLEMENTAR FERRAMENTAS DE DIAGNÓSTICO DE REDE, INCLUINDO PING, TRACEROUTE E LOG DE EVENTOS; 16.11.10 APRESENTAR INFORMAÇÕES E ESTATÍSTICAS DE CADA PONTO DE ACESSO SEM FIO, COM O HISTÓRICO DE NO MÍNIMO 7 DIAS, COM AS REQUISITÕES DE ASSOCIAÇÕES, AUTENTICAÇÕES E O ÍNDICE DE FALHAS; 16.12.1 TODO O TRÁFEGO DE CONFIGURAÇÃO, MONITORIA, GERÊNCIA E ESTATÍSTICAS ENTRE A PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM E SWITCHES DEVERÁ OCORRER COM A UTILIZAÇÃO DE CRIPTOGRAFIA; 16.12.2 PROVISIONAR OS SWITCHES DE FORMA AUTOMATIZADA, SEM A NECESSIDADE DE INTERVENÇÃO TÉCNICA (ZEROTOUCH); 16.12.3 PERMITIR A ATUALIZAÇÃO DE FORMA REMOTA E CENTRALIZADA DO FIRMWARE DOS SWITCHES; 16.12.4 PERMITIR A GERÊNCIA INDIVIDUALIZADA DE CADA SWITCH E A GERÊNCIA DE GRUPOS DE EQUIPAMENTOS; 16.12.5 REALIZAR E PERMITIR A VISUALIZAÇÃO DE INVENTÁRIO DE HARDWARE, VERSÕES DE FIRMWARE E DE CONFIGURAÇÃO DE TODOS SWITCHES GERENCIADOS; 16.12.6 PERMITIR VISUALIZAR AS ESTATÍSTICAS DE PORTAS DE TODOS OS SWITCHES GERENCIADOS; 16.12.7 PERMITIR VISUALIZAR A TOPOLOGIA DE TODOS OS SWITCHES GERENCIADOS; 16.12.8 PERMITIR VISUALIZAR O



CONSUMO ELÉTRICO DOS SWITCHES GERENCIADOS; 16.12.9 PERMITIR OBTER INFORMAÇÕES SOBRE OS EQUIPAMENTOS TERCEIROS CONECTADOS AOS SWITCHES GERENCIADOS E SUAS CAPACIDADES; 16.12.10 PERMITIR A CRIAÇÃO DE TEMPLATES DE CONFIGURAÇÃO COM CARACTERÍSTICAS COMUNS AOS SWITCHES GERENCIADOS. ESSE TEMPLATE DEVE CONTER PERFS DE CONFIGURAÇÃO DE PORTAS COM BASE NO MODELO DE SWITCH, NO HOSTNAME, NÚMERO DE SÉRIE OU ENDEREÇO MAC.; 16.12.11 ATRIBUIR CONFIGURAÇÃO DE PORTA DINÂMICA COM BASE NO EQUIPAMENTO CONECTADO A PORTA DO SWITCH; 16.12.12 PERMITIR A CONFIGURAÇÃO DO STACK ENTRE OS SWITCHES E A VISUALIZAÇÃO DA TOPOLOGIA COM AS PORTAS UTILIZADAS NA SUA CONEXÃO.; 16.12.13 PERMITIR A VISUALIZAÇÃO DO UPTIME DOS EQUIPAMENTOS; 16.12.14 PERMITIR A CONFIGURAÇÃO DAS POLÍTICAS DE SEGURANÇA DE PORTA ATRAVÉS DE DASHBOARD DE GERÊNCIA DA NUVEM; 16.12.15 PERMITIR O MONITORAMENTO DA SAÚDE DOS SWITCHES COM NO MÍNIMO OS INDICADORES DE CPU, MEMÓRIA, TEMPERATURA, ENERGIA E CONECTIVIDADE; 16.12.16 POSSUIR FERRAMENTAS PARA ANÁLISE E IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS, INCLUINDO CABOS E ERROS DE NEGOCIAÇÃO DE PORTA 16.13.1 DEVE IMPLEMENTAR MECANISMOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA OPERAÇÕES DE TI (AIOPS); 16.13.2 DEVE UTILIZAR A TECNOLOGIA AI (INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL) E ML (MACHINE LEARNING) PARA INTERPRETAR EVENTOS E FORNECER INSIGHTS COM RECOMENDAÇÕES PARA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DAS REDES SEM FIO; 16.13.3 DEVE DETECTAR E GERAR ALERTAS DE ANOMALIAS E ATIVIDADES SUSPEITAS NA REDE; 16.13.4 DEVE MONITORAR O DESEMPENHO DA REDE SEM FIO, COLETANDO E CONSOLIDANDO AS INFORMAÇÕES, COMPARANDO-A COM O PRÓPRIO HISTÓRICO E COM O DESEMPENHO DE REDES SEM FIO DE CARACTERÍSTICAS SIMILARES, SUBSIDIANDO UM TRABALHO DE MELHORIA CONTÍNUA.;

CONSIDERAR OBSERVAÇÕES Nº: 1

CONSIDERAR OBSERVAÇÕES ESPECÍFICAS: NÃO

LOCAS DE ENTREGA

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO ALMOXARIFADO CENTRAL SPGG (DIMAT) BORGES DE MEDEIROS 1501 TÉRREO PRAIA DE BELAS PORTO ALEGRE RS QUANTIDADE: 30

Item 4 - 0035.1001.000005

SWITCH REDE GERENCIÁVEL - AGREGAÇÃO 48 PORTAS ETHERNET

QUANTIDADE: 2.0000

UNIDADE: un

VALOR UNITÁRIO: R\$ 183.341,48

FAMÍLIA DO ITEM: EQUIPAMENTOS P/INFORMATICA

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

SWITCH REDE GERENCIÁVEL - TIPO: AGREGAÇÃO 48 PORTAS ETHERNET; **DESCRIÇÃO:** 1.1 SWITCH DE AGREGAÇÃO COM 48 PORTAS ETHERNET SFP28 E 4 PORTAS ETHERNET QSFP28; 1.2 DEVE SER DO MESMO FABRICANTE DOS SWITCHES DE ACESSO E PONTOS DE ACESSO SEM FIO E DA PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM; **CARACTERÍSTICAS GERAIS:** 2.1 GIGA ETHERNET (802.3Z); 2.2 10 GIGA ETHERNET (802.3AE); 2.3 25 GIGA ETHERNET (802.3BY); 2.4 40 GIGA ETHERNET (802.3BA); 2.5 100 GIGA ETHERNET (802.3BM); 2.6 POSSUIR NO MÍNIMO 44 PORTAS SFP28 COM SUPORTE A 1/10/25GE E 4 PORTAS QSFP28 COM SUPORTE A 40/100GE; 2.7 O EQUIPAMENTO DEVE APRESENTAR ALTURA MÁXIMA DE 1U EM GABINETE METÁLICO, MONTÁVEL EM RACK DE 19". DEVE VIR ACOMPANHADO DOS DEVIDOS CABOS, PATCH CORDS ÓPTICOS E ACESSÓRIOS PARA FIXAÇÃO EM RACK 19"; 2.8 SUPORTAR OPERAÇÃO NORMAL EM TEMPERATURAS DE 0 A 40°C; 2.9 UMDADE RELATIVA 15% ATÉ 90% SEM CONDENSAÇÃO; 2.10 O EQUIPAMENTO DEVERÁ CONSTAR COMO NOVO E SEM USO, NÃO PODERÁ CONSTAR COMO EM SITUAÇÃO DE VENDA ENCERRADA (END OF SALE) OU SITUAÇÃO DE PEDIDO ENCERRADO (END OF ORDER) PELO FABRICANTE NO MOMENTO DA PROPOSTA; 2.11 TODAS AS PORTAS DO SWITCH DEVEM ESTAR DISPONÍVEIS PARA UTILIZAÇÃO SEM A NECESSIDADE DE AQUISIÇÃO DE LICENÇAS ADICIONAIS; 2.12 DEVERÃO SER FORNECIDAS TODAS AS LICENÇAS E SUBSCRIÇÕES NECESSÁRIAS PARA O PLENO FUNCIONAMENTO, ATENDENDO A TODOS OS REQUISITOS DESTE TERMO DE REFERÊNCIA, TENDO SUA VALIDADE MÍNIMA DE 60 MESES A CONTAR DA DATA DO ACEITE DEFINITIVO DO ITEM; 2.13 DEVE SER FORNECIDO COM 44 (QUARENTA E QUATRO) MÓDULOS DE TRANCEIVERS 10GBASE-LR SFP+, PARA FIBRAS MONOMODO; 2.14 DEVE SER FORNECIDO COM 2 (DOIS) MÓDULOS DE TRANCEIVERS 10GBASE-SR LC SFP+, PARA FIBRAS MULTIMODO; 2.15 DEVE SER FORNECIDO COM 2 (DOIS) MÓDULOS DE TRANCEIVERS 40GBASE-SR4 MPO QSFP+, PARA FIBRAS MULTIMODO; 2.16 DEVE SER FORNECIDO COM 2 (DOIS) MÓDULOS DE TRANCEIVER 40GBASE-LR4 LC QSFP28, PARA FIBRAS MONOMODO; 2.17 DEVE SER FORNECIDOS OS COMPONENTES PARA ATENDER O ITEM DE CARACTERÍSTICAS DE ALTA DISPONIBILIDADE, CONSIDERANDO 2 (DOIS) EQUIPAMENTOS E O COMPRIMENTO DOS CABOS COMO NO MÍNIMO 0,5M; **FUNÇÃO DE ALIMENTAÇÃO:** 3.1 POSSUIR FONTE DE ALIMENTAÇÃO REDUNDANTE HOT-SWAP AC (100/240 VAC 0/60HZ); 3.2 AS FONTES DE ALIMENTAÇÃO DEVEM SER INTERNAS AO CHASSI DO EQUIPAMENTO; 3.3 A FONTE DE ALIMENTAÇÃO INSTALADA DEVE ALIMENTAR E SUPORTAR TODOS OS MÓDULOS DO EQUIPAMENTO EM CAPACIDADE MÁXIMA DE OPERAÇÃO; 3.4 POSSUIR CONSUMO MÁXIMO DE 750W; **DESEMPENHO:** 4.1 COMUTAÇÃO AGREGADA MAIOR OU IGUAL A 3,2 TBPS; 4.2 ENCAMINHAMENTO DE PACOTES DE NO MÍNIMO 1.000 MPPS; **CAMADA DE COMUTAÇÃO L2:** 5.1 PERMITIR A CONFIGURAÇÃO DE ATÉ 4K VLANS COM ATÉ 4K VLAN IDS (NÃO CONSIDERAR MECANISMOS MULTIPLICADORES COMO POR EXEMPLO Q-IN-Q); 5.2 IMPLEMENTAR NO MÍNIMO 82.000 ENDEREÇOS MAC; 5.3 IMPLEMENTAR 802.1Q VIRTUAL BRIDGED LAN (VLAN); 5.4 IMPLEMENTAR 802.1AD DOUBLE TAGGING (Q-IN-Q); 5.5 IMPLEMENTAR 802.1D MAC BRIDGES; 5.6 IMPLEMENTAR JUMBO FRAMES (9K BYTES); 5.7 IMPLEMENTAR 802.1P TRAFFIC CLASS EXPEDITING; 5.8 IMPLEMENTAR 802.3AD (LACP); 5.9 IMPLEMENTAR 802.1D - STP; 5.10 IMPLEMENTAR 802.1W RAPID STP; 5.11 IMPLEMENTAR 802.1S MULTIPLE STP (MSTP); 5.12 IMPLEMENTAR FILTROS OU LISTAS DE ACESSO ACL EM L2; **MULTICAST:** 6.1 IMPLEMENTAR MULTICAST; 6.2 IMPLEMENTAR NO MÍNIMO 7.000 GRUPOS MULTICAST; 6.3 IMPLEMENTAR RFC 2236 IGMP V2; 6.4 IMPLEMENTAR RFC 3376 IGMP V3; **FUNCIONALIDADES L3:** 7.1 IMPLEMENTAR ROTEAMENTO ESTÁTICO IPV4 E IPV6; 7.2 IMPLEMENTAR ROTEAMENTO ENTRE VLANS; 7.3 SUPORTAR 256 VLANS COM IP CONFIGURADO; 7.4 DEVE IMPLEMENTAR PROTOCOLOS DE ROTEAMENTO DINÂMICO OSPFV2 E OSPFV3; 7.5 DEVE IMPLEMENTAR O PROTOCOLO DE ROTEAMENTO DINÂMICO BGPV4 PARA UTILIZAÇÃO COM IPV4 E IPV6; 7.6 DEVE TER SUPORTE A 200.000 (DUZENTOS E CINQUENTA E SEIS ML) ROTAS UNICAST IPV4; 7.7 DEVE TER SUPORTE A 100.000 (CENTO E VINTE E OITO ML) ROTAS UNICAST IPV6; 7.8 DEVE TRABALHAR SIMULTANEAMENTE COM PROTOCOLOS IPV4 E IPV6; **IETF:** 8.1 RFC 783 THE TFTP PROTOCOL (REVISION 2) OU RFC 1350; 8.2 RFC 791 INTERNET PROTOCOL (IP); 8.3 RFC 792 INTERNET CONTROL MESSAGE PROTOCOL (ICMP) (PING IPV4); 8.4 RFC 793 TRANSMISSION CONTROL PROTOCOL (TCP); 8.5 RFC 826 AN ETHERNET ADDRESS RESOLUTION PROTOCOL (ARP); 8.6 RFC 854 TELNET PROTOCOL SPECIFICATION; 8.7 RFC 894 A STANDARD FOR THE TRANSMISSION OF IP DATAGRAMS OVER ETHERNET NETWORKS; 8.8 RFC 1157 OU 2579 A SIMPLE NETWORK MANAGEMENT PROTOCOL (SNMPV1); 8.9 RFC 2030 SIMPLE NETWORK TIME PROTOCOL (SNTP) VERSION 4 FOR IPV4, IPV6 AND OSI OU RFC 1305 NETWORK TIME PROTOCOL (VERSION 3) SPECIFICATION, IMPLEMENTATION AND ANALYSIS; 8.10 RFC 2236 INTERNET GROUP MANAGEMENT PROTOCOL, VERSION 2 – IGMPV2; 8.11 RFC 2328 OSPF VERSION 2 (OBSOLETE RFC2178, RC1583, RFC1247 E RFC1131); 8.12 RFC 2385 PROTECTION OF BGP SESSIONS VIA THE TCP MD5 SIGNATURE OPTION; 8.13 RFC 8200 INTERNET PROTOCOL, VERSION 6 (IPV6) SPECIFICATION; 8.14 RFC 2464 TRANSMISSION OF IPV6 PACKETS OVER ETHERNET NETWORKS; 8.15 RFC 2474 DEFINITION OF THE DIFFERENTIATED SERVICES FIELD (DSFIELD) IN THE IPV4 HEADERS (DSCP REMARKING FOR IPV4); 8.16 RFC 2597 ASSURED FORWARDING PHB GROUP; 8.17 RFC 2865 REMOTE AUTHENTICATION DIAL IN USER SERVICE (RADIUS) (OBSOLETE RFC 2138) OU RFC 3580 IEEE 802.1X REMOTE AUTHENTICATION DIAL IN USER SERVICE (RADIUS) USAGE GUIDELINES; 8.18 RFC 2866 RADIUS ACCOUNTING (OBSOLETE RFC2139) OU RFC 5176 DYNAMIC AUTHORIZATION EXTENSIONS TO REMOTE AUTHENTICATION DIAL IN USER SERVICE (RADIUS); 8.19 RFC 3021 USING 31-BIT PREFIXES ON IPV4 POINT-TO-POINT LINKS; 8.20 RFC 3376 INTERNET GROUP MANAGEMENT PROTOCOL, VERSION 3 – IGMPV3; 8.21 RFC 3411 TO RFC3418 SNMPV3 AGENT E/OU RFCS 3410, 3411,3412,3413,3414,3415; 8.22 RFC 3587 IPV6 GLOBAL UNICAST ADDRESS FORMAT; 8.23 RFC 4291 IP VERSION 6 ADDRESSING ARCHITECTURE; 8.24 RFC 4632 CLASSLESS INTER-DOMAINROUTING (CIDR): THE INTERNET ADDRESS ASSIGNMENT AND AGGREGATION PLAN OU RFC 1519 CLASSLESS INTER-DOMAIN ROUTING (CIDR): AN ADDRESS ASSIGNMENT AND AGGREGATION STRATEGY; 8.25 RFC 4742 USING THE NETCONF CONFIGURATION PROTOCOL OVER SECURE SHELL (SSH) OU IMPLEMENTAR INTERFACE DE PROGRAMAÇÃO DE APLICAÇÃO (API – APPLICATION PROGRAMING INTERFACE) VIA RESTCONF CONFORME A RFC 8040; 8.26 RFC 4861 NEIGHBOR DISCOVERY FOR IP VERSION 6 (IPV6); 8.27 RFC 4862 IPV6 STATELESS ADDRESS AUTOCONFIGURATION; 8.28 RFC 5396 TEXTUAL REPRESENTATION OF AUTONOMOUS SYSTEM (AS) NUMBERS; 8.29 PARA TODAS AS NORMAS PROPOSTAS NESTE ITEM E SEUS SUBITENS SERÃO ACEITAS TODAS AS QUE SUBSTITUIREM POR OBSOLESCÊNCIA; **QOS:** 9.1 DEVE SUPORTAR REMARCAÇÃO DE P-BIT (PCP - PRIORITY CODE POINT) DO PADRÃO IEEE 802.1P (COS); 9.2 DEVE PERMITIR CLASSIFICAÇÃO DE PACOTES BASEADA EM DSCP, ORIGEM/DESTINO IP, ORIGEM/DESTINO MAC, VLAN, PORTA; 9.3 DEVE PERMITIR MAPEAMENTO DSCP PARA COS; 9.4 DEVE IMPLEMENTAR ESCALONAMENTO DE FILAS POR WFQ (WEIGHTED FAIR QUEUING) E SP (STRICT PRIORITY) OU WRED - WEIGHTED RANDOM EARLY DETECTION E SP (STRICT PRIORITY) OU WRR (WEIGHTED ROUND ROBIN) E SP (STRICT PRIORITY); 9.5 DEVE SUPORTAR ATÉ 8 FILAS DE PRIORIDADE POR PORTA; **GERENCIAMENTO:** 10.1 PERMITIR IMPLEMENTAR VERSIONAMENTO DE CONFIGURAÇÕES; 10.2 IMPLEMENTAR GERENCIAMENTO IN-BAND E OUT-OF-BAND; 10.3 IMPLEMENTAR ESTATÍSTICAS POR PORTA ETHERNET; 10.4 DEVE PERMITIR UPGRADE DE FIRMWARE VIA TFTP; 10.5 DEVE SUPORTAR RADIUS ACCOUNTING; 10.6 DEVE SUPORTAR O PROTOCOLO SNMPV1, SNMPV2C, SNMPV3; 10.7 SUPORTAR CONFIGURAÇÃO ATRAVÉS DA INTERFACE DE LINHA



DE COMANDO (CLI) VIA SSHV2, TELNET E CONSOLE RS-232 OU USB; 10.8 SUPORTAR DIAGNÓSTICO DE MÓDULOS ÓPTICOS SEGUNDO A SFF 8472 APRESENTANDO NO MÍNIMO AS SEGUINTESS CARACTERÍSTICAS: 10.8.1 APRESENTAR INFORMAÇÕES DE POTÊNCIA TRANSMITIDA ( TX POWER ) PELO TRANSCÉPTOR EM UNIDADES DE DECIBEL MILIWATT ( DBM ); 10.8.2 APRESENTAR INFORMAÇÕES DE POTÊNCIA RECEBIDA ( RXPOWER) PELO TRANSCÉPTOR EM UNIDADES DE DECIBEL MILIWATT ( DBM ); 10.8.3 TEMPERATURA DE OPERAÇÃO EM GRAUS CÉLSIUS; 10.9 POSSUIR LED INDICADOR DE ESTADO DO SISTEMA E ALARMES; 10.10 INFORMAÇÕES DE INVENTÁRIO; 10.11 DEVE POSSUIR MEMÓRIA FLASH DE NO MÍNIMO 4GB PARA O ARMAZENAMENTO DE FIRMWARES E DE CONFIGURAÇÕES DO EQUIPAMENTO; 10.12 MONITORAMENTO DE USO DE CPU E MEMÓRIA, COM STATUS DISPONÍVEL POR SNMP; 10.13 SUPORTAR O PROTOCOLO SNTP (SIMPLE NETWORK TIME PROTOCOL) IPV4/IPV6 CONFORME RFC 2030 OU NTP; 10.14 SUPORTAR SYSLOG LOCAL E REMOTO; 10.15 IMPLEMENTAR IEEE - 802.1AB - LLDP (LINK LAYER DISCOVERY PROTOCOL); 10.16 IMPLEMENTAR ALGORITMO DE LOOPBACK DETECTION ;

**CARACTERÍSTICAS GERAIS DE INTERFACE:** 11.1 SUPORTAR LINK AGGREGATION ESTATÍSTICO E DINÂMICO (LACP); 11.2 IMPLEMENTAR NO MÍNIMO 8 GRUPOS DE INTERFACES AGREGADAS POR SISTEMA; 11.3 IMPLEMENTAR AGREGAÇÃO DE ENLACES ETHERNET 10GE; 11.4 IMPLEMENTAR AGREGAÇÃO DE ENLACES ETHERNET 40GE; 11.5 IMPLEMENTAR AGREGAÇÃO DE ENLACES ETHERNET 100GE; 11.6 IMPLEMENTAR AGREGAÇÃO DE PELO MENOS 8 INTERFACES EM CADA GRUPO; **CARACTERÍSTICAS DE ALTA DISPONIBILIDADE:** 12.1 DEVE IMPLEMENTAR TECNOLOGIA E/OU FUNÇÃO QUE PERMITA JUNTAR/AGREGAR DOIS EQUIPAMENTOS ATRAVÉS DE TÉCNICAS COMO MLAG OU SIMILARES PARA QUE SEJA RECONHECIDO COMO UM EQUIPAMENTO ÚNICO PELOS EQUIPAMENTOS CONECTADOS A ELE; 12.2 NA SITUAÇÃO DE EQUIPAMENTOS AGREGADOS FORMANDO UM EQUIPAMENTO LÓGICO, POSSUIR TRANSMISSÃO E PLANO DE DADOS NO FORMATO ATIVO/ATIVO; 12.3 NA SITUAÇÃO DE EQUIPAMENTOS AGREGADOS FORMANDO UM EQUIPAMENTO LÓGICO, IMPLEMENTAR TOPOLOGIA RESILIENTE NA CAMADA L2 MLAG - MULTI-CHASSIS LINK AGGREGATION GROUP, UTILIZANDO LAG - LINK AGGREGATION GROUP, COM PORTAS QUE TERMINAM EM CADA UM DOS EQUIPAMENTOS; 12.4 IMPLEMENTAR A ASSOCIAÇÃO DAS PORTAS EM GRUPO FORMANDO UMA ÚNICA INTERFACE LÓGICA COM AS MESMAS FACILIDADES E FUNCIONALIDADES DAS INTERFACES ORIGINAIS E COMPATÍVEL COM A NORMA IEEE 802.3AD (LACP), SEJA NO EQUIPAMENTO OU NA AGREGAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS, ELIMINANDO A POSSIBILIDADE DE EXISTÊNCIA DE LOOP EM CAMADA 2; 12.5 A AGREGAÇÃO DEVE SER FEITA POR MEIO DE CONEXÕES REDUNDANTES, FAZENDO COM QUE A QUEDA DE UMA CONEXÃO NÃO DESAGREGUE O CONJUNTO LÓGICO; 12.6 ESTA AGREGAÇÃO DEVE TER UMA BANDA MÍNIMA DE 400GBPS FD -FULL DUPLEX; 12.7 CADA CONEXÃO PODERÁ SER FEITA POR MEIO DE PORTAS DE 100GBPS OU ATRAVÉS DE MÓDULOS ESPECÍFICOS. AS PORTAS PODEM SER AS MESMAS QUE ATENDEM AS CARACTERÍSTICAS DE CONECTIVIDADE DO EQUIPAMENTO; 12.8 DEVEM SER FORNECIDOS OS CABOS COM NO MÍNIMO 0.5M PARA AS CONEXÕES DE AGREGAÇÃO ENTRE OS EQUIPAMENTOS; 12.9 CASO A AGREGAÇÃO SEJA FEITA SOMENTE POR MÓDULOS ESPECÍFICOS, DEVEM SER FORNECIDOS OS MÓDULOS E OS CABOS NECESSÁRIOS PARA A AGREGAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS; **FILTROS DE SEGURANÇA:** 13.1 DEVE SUPORTAR ACL/FILTROS ACTIONS REMARK/DENY; 13.2 DEVE SUPORTAR ACL/FILTROS MATCH L2 E L3; 13.3 SUPORTE A PELO MENOS 1000 REGRAS DE FILTROS/ACLs; 13.4 IMPLEMENTAR MECANISMOS DE PROTEÇÃO CONTRA ATAQUES BROADCAST, MULTICAST OU DLF; 13.5 DEVE PERMITIR A PROTEÇÃO DE CPU CONTRA ATAQUES DENIAL OF SERVICE (DOS); 13.6 DEVE SUPORTAR MECANISMOS DE PROTEÇÃO CONTRA IP SPOOFING; 13.7 DEVE SUPORTAR AUTENTICAÇÃO DE USUÁRIOS ATRAVÉS DE RADIUS OU TACACS+;

**CERTIFICAÇÃO:** 14.1 POSSUIR CERTIFICADO DE HOMOLOGAÇÃO, NA FORMA PREVISTA PELA RESOLUÇÃO ANATEL Nº 242, EXPEDIDA EM 30 DE NOVEMBRO DE 2000, INFORMANDO O NÚMERO DO CERTIFICADO DE HOMOLOGAÇÃO, O MODELO DO EQUIPAMENTO E AS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS BÁSICAS; 14.2 IEC EN 61000-4-2 OU 61000-3-2 ELECTROSTATIC DISCHARGE IMMUNITY TEST; 14.3 IEC EN 61000-4-4 OU 61000-3-3 ELECTRICAL FAST TRANSIENT/BURST IMMUNITY TEST; 14.4 IEC EN 61000-4-5 OU 55035 SURGE IMMUNITY TEST; **GARANTIA, SUPORTE E MANUTENÇÃO:** 15.1 DEVERÃO SER FORNECIDOS OS SERVIÇOS DE GARANTIA, MANUTENÇÃO E SUPORTE TÉCNICO OFICIAL DO FABRICANTE; 15.2 O PRAZO DOS SERVIÇOS PARA TODOS OS COMPONENTES DOS EQUIPAMENTOS DEVERÁ SER DE 60 (SESSENTA) MESES, COM FORNECIMENTO OU A DISPONIBILIDADE DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO E ASSISTÊNCIA TÉCNICA NA MODALIDADE NBD (NEXT BUSINESS DAY) 5x8; 15.3 TODOS OS CHAMADOS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA EFETUADOS DEVERÃO SER SOLUCIONADOS, COM REPOSIÇÃO DE PEÇAS NO LOCAL DE USO DOS EQUIPAMENTOS (ON-SITE), COM TEMPO DE ATENDIMENTO DE NO MÁXIMO DE 08 (OITO) HORAS PARA IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA E TEMPO DE 24 (VINTE E QUATRO) HORAS PARA SOLUÇÃO DEFINITIVA; 15.4 DEVERÃO SER DISPONIBILIZADAS AS ATUALIZAÇÕES E UPGRADES DAS VERSÕES DOS SOFTWARES PRÉ-INSTALADOS NOS EQUIPAMENTOS DURANTE O PERÍODO DE GARANTIA, SEM CUSTOS ADICIONAIS; 15.5 DEVE INCLUIR SUPORTE TÉCNICO DO FABRICANTE PARA TODOS OS COMPONENTES DURANTE O PERÍODO DE GARANTIA, SEM CUSTOS ADICIONAIS, NO REGIME 8 (OITO) HORAS X 05 (CINCO) DIAS DA SEMANA. A ABERTURA DO CHAMADO PODERÁ SER FEITA NO REGIME 24 (VINTE E QUARTO) HORAS X 07 (SETE) DIAS DA SEMANA; 15.6 DEVERÁ SER FORNECIDO O NÚMERO OU CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATAÇÃO DO SERVIÇO COM O FABRICANTE; 15.7 A COMPROVAÇÃO DA CONTRATAÇÃO DO SERVIÇO SE DARÁ MEDIANTE CONSULTA POSITIVA DO NÚMERO OU CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO FORNECIDO NO SITE DO FABRICANTE, OU MEDIANTE O RECEBIMENTO DE NOTIFICAÇÃO/DOCUMENTAÇÃO POR PARTE DO FABRICANTE INFORMANDO O NÚMERO OU CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATAÇÃO DO SERVIÇO; 15.8 O ACEITE TÉCNICO DEFINITIVO SOMENTE SERÁ EMITIDO APÓS A COMPROVAÇÃO DA CONTRATAÇÃO DOS SERVIÇOS DE GARANTIA, ASSISTÊNCIA TÉCNICA, SUPORTE E ATUALIZAÇÃO DE SOFTWARE JUNTO AO FABRICANTE DOS EQUIPAMENTOS; 15.9 DURANTE A VIGÊNCIA DA GARANTIA, O SUPORTE TÉCNICO, DISPONIBILIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÕES DE FIRMWARE E POSSÍVEIS MANUTENÇÕES EM ASSISTÊNCIA TÉCNICA/FÁBRICA DEVERÃO SEREM PRESTADOS PELO FABRICANTE DO PRODUTO. O SUPORTE TÉCNICO REMOTO, EM HORÁRIO COMERCIAL (8x5) E DISPONIBILIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÕES DE FIRMWARE, NÃO DEVEM SER COBRADAS;

**LICENCIAMENTO:** 16.1 DEVE VIR ACOMPANHADO DE LICENÇA PARA USO DA PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM PELO PERÍODO DE 60 MESES, INCLUINDO TODAS AS FUNCIONALIDADES DESCRITAS NESTE TERMO DE REFERÊNCIA, TANTO PARA O SWITCH, QUANTO PARA A PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM; 16.2 PLATAFORMA RESPONSÁVEL PELA ADMINISTRAÇÃO, CONFIGURAÇÃO E GERENCIAMENTO CENTRALIZADO DOS PONTOS DE ACESSO SEM FIO E DOS SWITCHES DE ACESSO DESTE TERMO DE REFERÊNCIA, BEM COMO DA MONITORIA DOS SWITCHES DE AGREGAÇÃO, INCLUINDO AS FUNÇÕES DE SEGURANÇA PARA ACESSO, FUNÇÕES DE SEGURANÇA PARA TRÁFEGO DE DADOS E CONTROLE, FUNÇÕES DE GERENCIAMENTO DE RF (RÁDIO FREQUÊNCIA), FUNÇÕES DE GERENCIAMENTO DE USUÁRIOS E FUNÇÕES DE GERENCIAMENTO DE DISPOSITIVOS DE USUÁRIOS; 16.3 DEVE SER DO MESMO FABRICANTE DOS PONTOS DE ACESSO SEM FIO E DOS SWITCHES DESTE TERMO DE REFERÊNCIA PARA GARANTIR A PLENA COMPATIBILIDADE E INTEROPERABILIDADE; 16.4.1 DEVE POSSUIR UMA ARQUITETURA REDUNDANTE DE ALTA DISPONIBILIDADE; 16.4.2 DEVE ESTAR DISPONÍVEL EM REGIME 24x7, COM UM TEMPO DE DISPONIBILIDADE ANUAL MÍNIMO DE 99,5%; 16.5 DEVE ESTAR HOSPEDADA EM DATA CENTERS COM CERTIFICAÇÃO ISO 27001 PARA A GESTÃO DE SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO; 16.6.1 NÃO DEVE POSSUIR RESTRIÇÃO DE LICENÇA QUE LIMITE O NÚMERO DE PONTO DE ACESSO SEM FIO E SWITCHES DE ACESSO A SEREM GERENCIADOS, SENDO ESCALÁVEL PARA GERENCIAR NO MÍNIMO 10.000 (DEZ MIL) PONTOS DE ACESSO SEM FIO E SWITCHES DE ACESSO EM UMA MESMA CONSOLE DE ADMINISTRAÇÃO; 16.6.2 PERMITIR A CRIAÇÃO DE MÚLTIPLAS INSTÂNCIAS ADMINISTRATIVAS (MULTI-TENANT) PARA ADMINISTRAR, A PARTIR DE UMA MESMA CONSOLE, MÚLTIPLAS REDES DISTINTAS E SEGREGADAS; 16.7.1 O ACESSO À PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM DEVER SER POSSÍVEL ATRAVÉS DE BROWSER PADRÃO, INCLUINDO MICROSOFT EDGE, GOOGLE CHROME E MOZILLA FIREFOX, UTILIZANDO PROTOCOLO CRIPTOGRAFADO; 16.7.2 IMPLEMENTAR AUTENTICAÇÃO DE DOIS FATORES (2FA) OU AUTENTICAÇÃO DE MÚLTIPLOS FATORES (MFA) PARA O ACESSO ADMINISTRATIVO À PLATAFORMA; 16.7.3 POSSUIR UMA INTERFACE GRÁFICA AMIGÁVEL E INTUITIVA, EM LÍNGUA PORTUGUESA (BRASIL) OU LÍNGUA INGLESA; 16.7.4 PERMITIR CRIAR USUÁRIOS COM ACESSO ADMINISTRATIVO COM DIFERENTES NÍVEIS DE AUTORIDADE, INCLUINDO NÍVEL ADMINISTRADOR (ACESSO COMPLETO) E NÍVEL OPERADOR (ACESSO SOMENTE LEITURA); 16.7.5 PERMITIR A IMPORTAÇÃO DE PLANTAS BAIXAS EM FORMATO DIGITAL E PERMITIR A VISUALIZAÇÃO DESSAS PLANTAS COM A LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE ACESSO SEM FIO; 16.7.6 PERMITIR A VISUALIZAÇÃO GRÁFICA DA TOPOLOGIA DA REDE, INCLUINDO INFORMAÇÕES DE ALERTAS E STATUS DOS EQUIPAMENTOS E DISPOSITIVOS DA REDE; 16.7.7 PERMITIR A GERAÇÃO E EXPORTAÇÃO DE RELATÓRIOS CUSTOMIZÁVEIS; 16.8.1 TODO O TRÁFEGO DE CONFIGURAÇÃO, MONITORIA, GERÊNCIA E ESTATÍSTICAS ENTRE A PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM E O PONTO DE ACESSO SEM FIO DEVERÁ OCORRER COM A UTILIZAÇÃO DE CRIPTOGRAFIA; 16.8.2 PROVISIONAR OS PONTOS DE ACESSO SEM FIO DE FORMA AUTOMATIZADA, SEM A NECESSIDADE DE INTERVENÇÃO TÉCNICA (ZEROTOUCH); 16.8.3 PERMITIR A ATUALIZAÇÃO DE FORMA REMOTA E CENTRALIZADA DO FIRMWARE DOS PONTOS DE ACESSO SEM FIO; 16.8.4 PERMITIR A GERÊNCIA INDIVIDUALIZADA DE CADA PONTO DE ACESSO SEM FIO E A GERÊNCIA DE GRUPOS DE PONTOS DE ACESSO SEM FIO; 16.8.5 DEVE UTILIZAR OS PONTOS DE ACESSO SEM FIO PARA O MONITORAMENTO CONTÍNUO, EM TEMPO REAL, DO AMBIENTE DE RÁDIO FREQUÊNCIA, SEM QUE ISSO ACARRETE NA INTERRUPTÃO DO TRÁFEGO DOS DISPOSITIVOS CONECTADOS; 16.8.6 AJUSTAR, CORRIGIR E OTIMIZAR, BASEADO EM NÍVEIS DE QUALIDADE CONFIGURÁVEIS, NAS ESTATÍSTICAS E EM ANOMALIAS DETECTADAS, OS PARÂMETROS DOS RÁDIOS DOS PONTOS DE ACESSO SEM FIO GERENCIADOS, INCLUINDO A SELEÇÃO DO MELHOR CANAL DE RF E DA POTÊNCIA DE TRANSMISSÃO PARA AJUSTAR O TAMANHO DA CÉLULA, OTIMIZANDO A COBERTURA E A PERFORMANCE; 16.8.7 REALIZAR E PERMITIR A VISUALIZAÇÃO DE INVENTÁRIO DE HARDWARE, VERSÕES DE FIRMWARE E DE CONFIGURAÇÃO DE TODOS OS PONTOS DE ACESSO SEM FIO GERENCIADOS; 16.9.1 PERMITIR CRIAR POLÍTICAS DE AUTENTICAÇÃO, AUTORIZAÇÃO E ACESSO, UTILIZANDO OS PROTOCOLOS WPA, WPA2-PSK, WPA2-ENTERPRISE, WPA3-PERSONAL, WPA3-ENTERPRISE, WPA3-ENHANCED OPEN (OWE), EAP-TLS, EAP-TTLS, EAP-MSCHAPV2, CRIPTOGRAFIAS TKIP E AES, COM POLÍTICAS INDEPENDENTES PARA DIFERENTES SSIDS E VLANS IEEE 802.1Q; 16.9.2 PERMITIR CRIAR POLÍTICAS DE AUTENTICAÇÃO, AUTORIZAÇÃO E ACESSO UTILIZANDO RADIUS; 16.9.3 PERMITIR CRIAR POLÍTICAS DE AUTENTICAÇÃO, AUTORIZAÇÃO E ACESSO UTILIZANDO O PROTOCOLO OAUTH, ATUANDO COMO AUTENTICADOR DE UM PROVEDOR DE SERVIÇOS DE TERCEIROS; 16.9.4 PERMITIR A ASSOCIAÇÃO DINÂMICA DOS DISPOSITIVOS À VLAN, COM BASE NOS PARÂMETROS DA ETAPA DE AUTENTICAÇÃO; 16.9.5 POSSUIR FERRAMENTAS PARA IDENTIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS DISPOSITIVOS, AS APLICAÇÕES ACESSADAS E A BANDA CONSUMIDA, PERMITINDO APLICAR POLÍTICAS COM RESTRIÇÕES E LIMITAÇÕES PARA OS USUÁRIOS; 16.9.6 PERMITIR AGENDAR DE FORMA PERIÓDICA A HABILITAÇÃO E A DESABILITAÇÃO DOS SSIDS; 16.9.7 IMPLEMENTAR MECANISMOS PARA A DETECÇÃO E CONTENÇÃO DE PONTOS DE ACESSO SEM FIO NÃO AUTORIZADOS E REDES AD-HOC; 16.9.8 APRESENTAR NA PLANTA BAIXA A LOCALIZAÇÃO APROXIMADA DE ROGUE APs; 16.10.1 IMPLEMENTAR PORTAL WEB CUSTOMIZÁVEL,



PARA O CADASTRAMENTO, AUTENTICAÇÃO, AUTORIZAÇÃO E CONTABILIZAÇÃO DO ACESSO DE USUÁRIOS VISITANTES; 16.10.2 POSSIBILITAR QUE OS USUÁRIOS VISITANTES CONCORDEM COM OS TERMOS DE SERVIÇO, PREENCHAM UM FORMULÁRIO, RECEBAM POR E-MAIL OU SMS AS CREDENCIAIS GERADAS DE FORMA AUTOMATIZADA E SEJAM REDIRECIONADOS PARA UMA URL ESPECÍFICA ANTES DE OBTER ACESSO À INTERNET; 16.10.3 PERMITIR O ACESSO DE USUÁRIOS VISITANTES ATRAVÉS DE AUTENTICAÇÃO VIA REDES SOCIAIS; 16.10.4 PERMITIR A CRIAÇÃO DE USUÁRIOS PARA ADMINISTRAR O PORTAL WEB DE VISITANTES, COM NO MÍNIMO OS NÍVEIS DE ACESSO DE ADMINISTRADOR (PODE CRIAR CONTAS DE SUPERVISORES) E SUPERVISOR (PODE CRIAR E EXCLUIR CONTAS DE VISITANTES) OU SPONSOR (APROVAR OU NEGAR O ACESSO DE VISITANTES); 16.10.5 PERMITIR A CRIAÇÃO DE USUÁRIOS VISITANTES COM O CADASTRAMENTO DE DADOS PESSOAIS, INCLUINDO O NOME DO USUÁRIO, TELEFONE, E-MAIL E CAMPOS CUSTOMIZÁVEIS; 16.10.6 PERMITIR A DEFINIÇÃO DO PRAZO DE ACESSO DOS USUÁRIOS VISITANTES; 16.10.7 ENVIAR VIA E-MAIL OU SMS A NOTIFICAÇÃO DE CRIAÇÃO DA CONTA DO USUÁRIO E A SUA SENHA DE ACESSO; 16.10.8 GERAR E ENVIAR PARA SERVIDOR SYSLOG EXTERNO OU VIA API AS INFORMAÇÕES DE CONEXÃO DOS USUÁRIOS PARA AUXILIAR NO MARCO CIVIL DA INTERNET; 16.11.1 MONITORAR OS PONTOS DE ACESSO SEM FIO E OS DISPOSITIVOS CONECTADOS EM REGIME 24X7, COLETANDO E APRESENTANDO DADOS ESTATÍSTICOS RELEVANTES; 16.11.2 GERAR E PERMITIR A VISUALIZAÇÃO EM TEMPO REAL DE ALERTAS E ALARMES PARA EVENTOS DETECTADOS NOS PONTOS DE ACESSO SEM FIO E NOS DISPOSITIVOS CONECTADOS; 16.11.3 APRESENTAR INFORMAÇÕES E ESTATÍSTICAS DE CADA PONTO DE ACESSO SEM FIO, INCLUINDO NOME, MODELO, ENDEREÇO MAC, ENDEREÇO IP, CANAIS EM USO, UPTIME, SSIDS ATIVOS, DISPOSITIVOS CONECTADOS E GRÁFICO DE BANDA UTILIZADA (UPSTREAM E DOWNSTREAM); 16.11.4 APRESENTAR INFORMAÇÕES E ESTATÍSTICAS DE CADA DISPOSITIVO CONECTADO À REDE SEM FIO, INCLUINDO IDENTIFICAÇÃO DO USUÁRIO, TIPO DO DISPOSITIVO, SISTEMA OPERACIONAL DO DISPOSITIVO, ENDEREÇO MAC, ENDEREÇO IP, TEMPO DE CONEXÃO, PONTO DE ACESSO SEM FIO E SSID CONECTADO, PROTOCOLO DE AUTENTICAÇÃO UTILIZADO, SNR, TAXA DE TRANSMISSÃO, FRAMES RETRANSMITIDOS, BANDA UTILIZADA (UPSTREAM E DOWNSTREAM) E ROAMINGS EFETUADOS; 16.11.5 APRESENTAR LISTA DETALHADA DE PONTOS DE ACESSO SEM FIO NÃO AUTORIZADOS (ROGUE) DETECTADOS; 16.11.6 IMPLEMENTAR MECANISMO PARA IDENTIFICAR OS APLICATIVOS EM USO PELOS DISPOSITIVOS CLIENTES; 16.11.7 IMPLEMENTAR FERRAMENTA PARA A ANÁLISE DE COMPORTAMENTO DOS CLIENTES SEM FIO, INCLUINDO O TEMPO DE PERMANÊNCIA NOS LOCAIS COBERTOS, NÚMERO DE VISITAS E NÚMERO DE CONEXÕES; 16.11.8 PERMITIR ENVIAR OS REGISTROS DE EVENTOS PARA SERVIDOR SYSLOG EXTERNO OU VIA API; 16.11.9 IMPLEMENTAR FERRAMENTAS DE DIAGNÓSTICO DE REDE, INCLUINDO PING, TRACEROUTE E LOG DE EVENTOS; 16.11.10 APRESENTAR INFORMAÇÕES E ESTATÍSTICAS DE CADA PONTO DE ACESSO SEM FIO, COM O HISTÓRICO DE NO MÍNIMO 7 DIAS, COM AS REQUISIÇÕES DE ASSOCIAÇÕES, AUTENTICAÇÕES E O ÍNDICE DE FALHAS; 16.12.1 TODO O TRÁFEGO DE CONFIGURAÇÃO, MONITORIA, GERÊNCIA E ESTATÍSTICAS ENTRE A PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM E SWITCHES DEVERÁ OCORRER COM A UTILIZAÇÃO DE CRIPTOGRAFIA; 16.12.2 PROVISIONAR OS SWITCHES DE FORMA AUTOMATIZADA, SEM A NECESSIDADE DE INTERVENÇÃO TÉCNICA (ZEROTOUCH); 16.12.3 PERMITIR A ATUALIZAÇÃO DE FORMA REMOTA E CENTRALIZADA DO FIRMWARE DOS SWITCHES; 16.12.4 PERMITIR A GERÊNCIA INDIVIDUALIZADA DE CADA SWITCH E A GERÊNCIA DE GRUPOS DE EQUIPAMENTOS; 16.12.5 REALIZAR E PERMITIR A VISUALIZAÇÃO DE INVENTÁRIO DE HARDWARE, VERSÕES DE FIRMWARE E DE CONFIGURAÇÃO DE TODOS SWITCHES GERENCIADOS; 16.12.6 PERMITIR VISUALIZAR AS ESTATÍSTICAS DE PORTAS DE TODOS OS SWITCHES GERENCIADOS; 16.12.7 PERMITIR VISUALIZAR A TOPOLOGIA DE TODOS OS SWITCHES GERENCIADOS; 16.12.8 PERMITIR VISUALIZAR O CONSUMO ELÉTRICO DOS SWITCHES GERENCIADOS; 16.12.9 PERMITIR OBTER INFORMAÇÕES SOBRE OS EQUIPAMENTOS TERCEIROS CONECTADOS AOS SWITCHES GERENCIADOS E SUAS CAPACIDADES; 16.12.10 PERMITIR A CRIAÇÃO DE TEMPLATES DE CONFIGURAÇÃO COM CARACTERÍSTICAS COMUNS AOS SWITCHES GERENCIADOS. ESSE TEMPLATE DEVE CONTER PERFS DE CONFIGURAÇÃO DE PORTAS COM BASE NO MODELO DE SWITCH, NO HOSTNAME, NÚMERO DE SÉRIE O ENDEREÇO MAC.; 16.12.11 ATRIBUIR CONFIGURAÇÃO DE PORTA DINÂMICA COM BASE NO EQUIPAMENTO CONECTADO A PORTA DO SWITCH; 16.12.12 PERMITIR A CONFIGURAÇÃO DO STACK ENTRE OS SWITCHES E A VISUALIZAÇÃO DA TOPOLOGIA COM AS PORTAS UTILIZADAS NA SUA CONEXÃO.; 16.12.13 PERMITIR A VISUALIZAÇÃO DO UPTIME DOS EQUIPAMENTOS; 16.12.14 PERMITIR A CONFIGURAÇÃO DAS POLÍTICAS DE SEGURANÇA DE PORTA ATRAVÉS DE DASHBOARD DE GERÊNCIA DA NUVEM; 16.12.15 PERMITIR O MONITORAMENTO DA SAÚDE DOS SWITCHES COM NO MÍNIMO OS INDICADORES DE CPU, MEMÓRIA, TEMPERATURA, ENERGIA E CONECTIVIDADE; 16.12.16 POSSUIR FERRAMENTAS PARA ANÁLISE E IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS, INCLUINDO CABOS E ERROS DE NEGOCIAÇÃO DE PORTA 16.13.1 DEVE IMPLEMENTAR MECANISMOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA OPERAÇÕES DE TI (AIOPS); 16.13.2 DEVE UTILIZAR A TECNOLOGIA AI (INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL) E ML (MACHINE LEARNING) PARA INTERPRETAR EVENTOS E FORNECER INSIGHTS COM RECOMENDAÇÕES PARA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DAS REDES SEM FIO; 16.13.3 DEVE DETECTAR E GERAR ALERTAS DE ANOMALIAS E ATIVIDADES SUSPEITAS NA REDE; 16.13.4 DEVE MONITORAR O DESEMPENHO DA REDE SEM FIO, COLETANDO E CONSOLIDANDO AS INFORMAÇÕES, COMPARANDO-A COM O PRÓPRIO HISTÓRICO E COM O DESEMPENHO DE REDES SEM FIO DE CARACTERÍSTICAS SIMILARES, SUBSIDIANDO UM TRABALHO DE MELHORIA CONTÍNUA.;

CONSIDERAR OBSERVAÇÕES Nº: 1

CONSIDERAR OBSERVAÇÕES ESPECÍFICAS: NÃO

LOCAS DE ENTREGA

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO ALMOXARIFADO CENTRAL SPGG (DIMAT) BORGES DE MEDEIROS 1501 TÉRREO PRAIA DE BELAS PORTO ALEGRE RS QUANTIDADE: 2

Item 5 - 0035.1001.000002

INJETOR POE - POE+

QUANTIDADE: 20,0000

UNIDADE: un

VALOR UNITÁRIO: R\$ 735,01

FAMÍLIA DO ITEM: EQUIPAMENTOS P/INFORMATICA

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

INJETOR POE - TIPO: POE+; **PADRÃO POE:** DEVE SER COMPATÍVEL COM O PADRÃO IEEE 802.3AT PLUS (POE+); **COMPATIBILIDADE:** DEVE SER DO MESMO FABRICANTE DO PONTO DE ACESSO SEM FIO OU POR ELE HOMOLOGADO; **ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA:** DEVE POSSUIR TENSÃO DE OPERAÇÃO DE 100 A 240 VAC, NA FREQUÊNCIA DE 60Hz; DEVE VIR ACOMPANHADO DE CABO DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA PADRÃO NBR 14136; **POTÊNCIA DE SAÍDA:** DEVE FORNECER ENERGIA SUFICIENTE PARA O PONTO DE ACESSO SEM FIO NÃO SOFRER NENHUMA PERDA DE FUNCIONALIDADE E/OU DESEMPENHO; **REDE:** DEVE SER NO MÍNIMO GIGABIT ETHERNET; **SUORTE E GARANTIA:** 12 MESES;

CONSIDERAR OBSERVAÇÕES Nº: 1

CONSIDERAR OBSERVAÇÕES ESPECÍFICAS: NÃO

LOCAS DE ENTREGA

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO ALMOXARIFADO CENTRAL SPGG (DIMAT) BORGES DE MEDEIROS 1501 TÉRREO PRAIA DE BELAS PORTO ALEGRE RS QUANTIDADE: 20

Item 6 - 0117.0735.000001

SERVIÇO IMPLANTAÇÃO - REDE WIFI

QUANTIDADE: 1,0000

UNIDADE: un

VALOR UNITÁRIO: R\$ 252.129,87

FAMÍLIA DO ITEM: SERVICOS: INFORMATICA-SOFTWARE/HARDWARE

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

SERVIÇO IMPLANTAÇÃO - **NOME MODIFICADOR:** REDE WIFI; **INÍCIO DA IMPLANTAÇÃO:** 1.1 OS TRABALHOS TERÃO INÍCIO COM A ASSINATURA DO CONTRATO POR AMBAS AS PARTES, A SUA PUBLICAÇÃO NO DIÁRIO OFICIAL DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL E A SOLICITAÇÃO FORMAL DE INÍCIO PELA CONTRATANTE; 1.2.1 OS TRABALHOS DEVERÃO INICIAR COM UMA REUNIÃO DE KICKOFF, QUE PODERÁ SER REALIZADA DE FORMA PRESENCIAL NA SEDE DA CONTRATANTE OU REMOTA POR VÍDEO CONFERÊNCIA; 1.2.2 DEVERÁ CONTAR COM A PARTICIPAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA CONTRATADA, DO SEU GERENTE DE PROJETO DESIGNADO PARA ESTE PROJETO E DO SEU PROFISSIONAL ESPECIALISTA EM PROJETOS DE REDES SEM FIO; 1.2.3 DEVERÁ SER APRESENTADA UMA DESCRIÇÃO GERAL DA



EMPRESA CONTRATADA E DA SOLUÇÃO OFERTADA; 1.2.4 DEVERÃO SER DEFINIDOS OS PRINCIPAIS PROFISSIONAIS ENVOLVIDOS, AS FORMAS DE CONTATO E O PLANEJAMENTO DAS AÇÕES NECESSÁRIAS PARA A IMPLANTAÇÃO DA SOLUÇÃO; **PLANO DE TRABALHO:** 2.1 O SERVIÇO DE IMPLANTAÇÃO DA SOLUÇÃO DEVERÁ SER PLANEJADO POR AMBAS AS PARTES, CONTRATANTE E CONTRATADA; 2.2 O PLANEJAMENTO DO SERVIÇO DE IMPLANTAÇÃO DA SOLUÇÃO DEVERÁ RESULTAR NA ELABORAÇÃO, PELA CONTRATADA, DO DOCUMENTO PLANO DE TRABALHO; 2.3 O DOCUMENTO PLANO DE TRABALHO DEVERÁ CONTER, NO MÍNIMO, OS SEGUINTE ITENS: 2.3.1 OS PONTOS DE CONTATO ENTRE CONTRATANTE E CONTRATADA; 2.3.2 AS RESPONSABILIDADES DA CONTRATANTE E DA CONTRATADA; 2.3.3 RELAÇÃO DE TODOS OS PROFISSIONAIS ENVOLVIDOS COM A IMPLANTAÇÃO DA SOLUÇÃO, DESCREVENDO AS FUNÇÕES, AS ATIVIDADES QUE DESENVOLVERÃO, AS SUAS RESPONSABILIDADES, OS SEUS NÍVEIS DE CONHECIMENTO E AS SUAS QUALIFICAÇÕES. A EQUIPE DA CONTRATADA DEVERÁ INCLUIR PROFISSIONAIS DEVIDAMENTE QUALIFICADOS E CERTIFICADOS PELO FABRICANTE DA SOLUÇÃO, COM A SEGUINTE FORMAÇÃO: 2.3.3.1 NO MÍNIMO 1 (UM) PROFISSIONAL COM CERTIFICAÇÃO DE NÍVEL PROFISSIONAL DE REDE SEM FIO (ENTENDA-SE NÍVEL PROFISSIONAL O NÍVEL IMEDIATAMENTE ABAIXO DO MÁXIMO DENTRO DA TRILHA TÉCNICA NO PILAR DE REDE SEM FIO), CERTIFICADO PELO FABRICANTE DA SOLUÇÃO PROPOSTA, DEVENDO SER APRESENTADA CÓPIA DO CERTIFICADO; 2.3.3.2 NO MÍNIMO 1 (UM) PROFISSIONAL COM CERTIFICAÇÃO DE NÍVEL PROFISSIONAL DE REDE COM ESPECIALIZAÇÃO EM DESIGN (ENTENDA-SE NÍVEL PROFISSIONAL O NÍVEL IMEDIATAMENTE ABAIXO DO MÁXIMO DENTRO DA TRILHA TÉCNICA NO PILAR DE REDES), CERTIFICADO PELO FABRICANTE DA SOLUÇÃO PROPOSTA, DEVENDO SER APRESENTADA CÓPIA DO CERTIFICADO; 2.3.3.3 NO MÍNIMO UM PROFISSIONAL COM CERTIFICAÇÃO DE NÍVEL PROFISSIONAL DE REDE COM ESPECIALIZAÇÃO EM SEGURANÇA (ENTENDA-SE NÍVEL PROFISSIONAL O NÍVEL IMEDIATAMENTE ABAIXO DO MÁXIMO DENTRO DA TRILHA TÉCNICA NO PILAR DE REDES), CERTIFICADO PELO FABRICANTE DA SOLUÇÃO DE CONTROLE DE ACESSO À REDE (NAC) PROPOSTA; 2.3.4 O CRONOGRAMA FASEADO DE IMPLANTAÇÃO DA SOLUÇÃO, DIVIDIDO EM ETAPAS, COM OS SEUS RESPONSÁVEIS E DATAS DE INÍCIO E FIM; 2.3.5 O PLANEJAMENTO E O DETALHAMENTO DOS SERVIÇOS DE CADA ETAPA DA IMPLANTAÇÃO DA SOLUÇÃO; 2.3.6 AS CONDIÇÕES PARA A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE CADA ETAPA; 2.3.7 OS DOCUMENTOS A SEREM ENTREGUES APÓS A CONCLUSÃO DE CADA ETAPA E APÓS A CONCLUSÃO DA IMPLANTAÇÃO DA SOLUÇÃO; 2.3.8 O TERMO DE ACEITE E AS CONDIÇÕES PARA A SUA EMISSÃO; 2.3.9 OS SERVIÇOS NÃO PODERÃO SER INICIADOS ANTES DA APRESENTAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO E DA CONCORDÂNCIA DE AMBAS AS PARTES; **PROJETO EXECUTIVO:** 3.1 A CONTRATADA DEVERÁ ENTREGAR O PROJETO EXECUTIVO CONTENDO NO MÍNIMO AS SEGUINTE INFORMAÇÕES: 3.1.1 OS RESULTADOS DA VISTORIA TÉCNICA E DO SITE SURVEY (CASO TENHA SIDO CONTRATADO); 3.1.2 A PLANTA BAIXA COM A LOCALIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS; 3.1.3 A INFRAESTRUTURA NECESSÁRIA PARA A INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS; 3.1.4 O PROJETO TOPOLÓGICO DE CONECTIVIDADE DE REDE; 3.1.5 O PLANO DE ENDEREÇAMENTO IP E DE VLANS; 3.1.6 A CONFIGURAÇÃO DA GERÊNCIA NA NUVEM; 3.1.7 A CONFIGURAÇÃO DOS PONTOS DE ACESSO SEM FIO; 3.1.8 AS POLÍTICAS DE BACKUP E AS SUAS CONFIGURAÇÕES; 3.1.9 AS POLÍTICAS DE CONFORMIDADE COM A LGPD E DO MARCO CIVIL DA INTERNET E AS SUAS CONFIGURAÇÕES; 3.1.10 AS POLÍTICAS DE ACESSO À REDE CORPORATIVA E AS SUAS CONFIGURAÇÕES; 3.1.11 AS POLÍTICAS DE ACESSO À REDE PARA VISITANTES E AS SUAS CONFIGURAÇÕES; 3.1.12 AS POLÍTICAS DE ACESSO BYOD E AS SUAS CONFIGURAÇÕES; 3.1.13 AS POLÍTICAS DE ACESSO IOT E AS SUAS CONFIGURAÇÕES; 3.1.14 DEMAIS ITENS RELEVANTES PARA A IMPLANTAÇÃO DA SOLUÇÃO PROPOSTA; **IMPLANTAÇÃO:** 4.2 IMPLANTAÇÃO DA GERÊNCIA EM NUVEM: 4.1.1 A IMPLANTAÇÃO DA GERÊNCIA EM NUVEM DEVERÁ SER EXECUTADA PELA CONTRATADA COM O ACOMPANHAMENTO DE EQUIPE TÉCNICA DA CONTRATANTE; 4.1.2 A IMPLANTAÇÃO DA GERÊNCIA EM NUVEM DEVERÁ INCLUIR AS SEGUINTE ATIVIDADES: 4.1.2.1 LICENCIAMENTO DA SOLUÇÃO; 4.1.2.2 CRIAÇÃO DO PERFIL DA CONTRATANTE E DOS USUÁRIOS COM ACESSO À GERÊNCIA; 4.1.2.3 CONFIGURAÇÃO DOS TEMPLATES, DAS POLÍTICAS DE SEGURANÇA, DE ACESSO, DE BACKUP, DE MONITORIA, DE GERENCIAMENTO DE ALERTAS, DE AUTOMAÇÃO DE ROTINAS E DEMAIS ATIVIDADES RELACIONADAS COM A OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DA SOLUÇÃO CONTRATADA; 4.1.2.4 IMPORTAÇÃO DAS PLANTAS BAIXAS DAS ÁREAS DE COBERTURA DA REDE SEM FIO; 4.1.2.5 CONFIGURAÇÃO DA REDE WI-FI CORPORATIVA COM AUTENTICAÇÃO DOS USUÁRIOS POR MEIO DA BASE DE CONTAS DE USUÁRIOS E DE COMPUTADORES DO MICROSOFT ACTIVE DIRECTORY DA CONTRATANTE, UTILIZANDO O PROTOCOLO IEEE 802.1X COM O MÉTODO PEAP-MS-CHAP V2 E O NPS RADIUS SERVER DA CONTRATANTE, DE MODO QUE O ACESSO DOS USUÁRIOS E COMPUTADORES CORPORATIVOS SEJA LIBERADO PELA SOLUÇÃO APENAS APÓS SUA AUTENTICAÇÃO; 4.1.2.6 CONFIGURAÇÃO DA REDE WI-FI PARA VISITANTES E DO PORTAL WEB (CAPTIVE PORTAL) DA SOLUÇÃO; 4.1.2.7 CONFIGURAÇÃO DA REDE WI-FI PARA BYOD; 4.1.2.8 CONFIGURAÇÃO DA REDE WI-FI PARA IOT; 4.1.2.9 CONFIGURAÇÃO DOS RELATÓRIOS QUE EXPORTEM INFORMAÇÕES PARA AUXILIAR NO MARCO CIVIL DA INTERNET E DE COMPLIANCE COM A LGPD; 4.2 IMPLANTAÇÃO DA PLATAFORMA DE CONTROLE DE ACESSO: 4.2.1 A IMPLANTAÇÃO DA PLATAFORMA DE CONTROLE DE ACESSO DEVERÁ SER EXECUTADA PELA CONTRATADA COM O ACOMPANHAMENTO DE EQUIPE TÉCNICA DA CONTRATANTE; 4.2.2 A IMPLANTAÇÃO DA PLATAFORMA DE CONTROLE DE ACESSO DEVERÁ INCLUIR AS SEGUINTE ATIVIDADES: 4.2.2.1 LICENCIAMENTO DA SOLUÇÃO; 4.2.2.2 CRIAÇÃO DO PERFIL DA CONTRATANTE E DOS USUÁRIOS COM ACESSO À GERÊNCIA; 4.2.2.3 CONFIGURAÇÃO DAS POLÍTICAS DE SEGURANÇA, DE ACESSO, DE BACKUP, DE MONITORIA, DE GERENCIAMENTO DE ALERTAS, DE AUTOMAÇÃO DE ROTINAS E DEMAIS ATIVIDADES RELACIONADAS COM A OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DA SOLUÇÃO CONTRATADA; 4.2.2.4 CONFIGURAÇÃO DA POLÍTICA DE AAA PARA ACESSO À REDE WI-FI CORPORATIVA; 4.2.2.5 CONFIGURAÇÃO DA POLÍTICA DE AAA PARA ACESSO À REDE WI-FI PARA VISITANTES; 4.2.2.6 CONFIGURAÇÃO DA POLÍTICA DE AAA PARA ACESSO À REDE WI-FI BYOD; 4.2.2.7 CONFIGURAÇÃO DA POLÍTICA DE AAA PARA ACESSO À REDE WI-FI IOT; 4.2.2.8 CONFIGURAÇÃO DOS RELATÓRIOS QUE EXPORTEM INFORMAÇÕES PARA AUXILIAR NO MARCO CIVIL DA INTERNET E DE COMPLIANCE COM A LGPD; **TÉRMINO DA IMPLANTAÇÃO:** 5.1. AO TÉRMINO DO SERVIÇO DE IMPLANTAÇÃO DA SOLUÇÃO, A CONTRATADA DEVERÁ ELABORAR E ENTREGAR O AS BUILD, CONTENDO TODOS OS ITENS CONFIGURADOS, DIAGRAMAS, PLANTAS BAIXAS, AÇÕES REALIZADAS POR ETAPA DE EXECUÇÃO E TODA INFORMAÇÃO PERTINENTE A POSTERIOR CONTINUIDADE E MANUTENÇÃO DA SOLUÇÃO INSTALADA, INCLUINDO AS SEGUINTE INFORMAÇÕES: 5.1.1 OS RESULTADOS DO SITE SURVEY ATIVO; 5.1.2 A PLANTA BAIXA COM A LOCALIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA E DOS EQUIPAMENTOS; 5.1.3 OS RELATÓRIOS DE IMPLANTAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS; 5.1.4 O PROJETO TOPOLÓGICO DE CONECTIVIDADE DE REDE; 5.1.5 O PLANO DE ENDEREÇAMENTO IP E DE VLANS; 5.1.6 A CONFIGURAÇÃO DA GERÊNCIA NA NUVEM; 5.1.7 A CONFIGURAÇÃO DOS PONTOS DE ACESSO SEM FIO; 5.1.8 AS POLÍTICAS DE BACKUP E AS SUAS CONFIGURAÇÕES; 5.1.9 AS POLÍTICAS DE CONFORMIDADE COM A LGPD E DO MARCO CIVIL DA INTERNET E AS SUAS CONFIGURAÇÕES; 5.1.10 AS POLÍTICAS DE ACESSO À REDE CORPORATIVA E AS SUAS CONFIGURAÇÕES; 5.1.11 AS POLÍTICAS DE ACESSO À REDE PARA VISITANTES E AS SUAS CONFIGURAÇÕES; 5.1.12 AS POLÍTICAS DE ACESSO BYOD E AS SUAS CONFIGURAÇÕES; 5.1.13 AS POLÍTICAS DE ACESSO IOT E AS SUAS CONFIGURAÇÕES; 5.1.14 DEMAIS ITENS RELEVANTES PARA A SOLUÇÃO IMPLANTADA; **OPERAÇÃO:** 6.1 A OPERAÇÃO ASSISTIDA COM TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTOS CONSISTE NA OPERAÇÃO DA SOLUÇÃO EM AMBIENTE DE PRODUÇÃO, POR TÉCNICO DA CONTRATADA, DURANTE OS PRIMEIROS 10 (DEZ) DIAS ÚTEIS APÓS A CONCLUSÃO DA ETAPA DE ATIVAÇÃO, MONITORANDO O DESEMPENHO DE FORMA PROATIVA, ATENDENDO A TODOS OS INCIDENTES RELACIONADOS COM A SOLUÇÃO CONTRATADA, EXECUTANDO TODAS AS CORREÇÕES E AJUSTES NECESSÁRIOS, ACOMPANHADO EM TEMPO INTEGRAL POR TÉCNICOS DA CONTRATANTE, COM A TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTOS TEÓRICOS SOBRE REDES WI-FI E PRÁTICOS SOBRE A ELABORAÇÃO DE POLÍTICAS DE SEGURANÇA E DE ACESSO, CONFIGURAÇÃO, OPERAÇÃO, MONITORAÇÃO, RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E MELHORIA CONTÍNUA DA SOLUÇÃO ADQUIRIDA; 6.2 DEVERÁ SER REALIZADA PELA CONTRATADA NO HORÁRIO COMERCIAL, DAS 08:00 ÀS 12:00 E DAS 14:00 ÀS 18:00, DOS DIAS ÚTEIS; 6.3 DEVERÁ SER REALIZADA PELA CONTRATADA DE FORMA PRESENCIAL, NA SEDE DA CONTRATANTE; 6.4 DEVERÁ SER REALIZADA POR TÉCNICO COM CERTIFICAÇÃO DE NÍVEL PROFISSIONAL DE REDE SEM FIO (ENTENDA-SE NÍVEL PROFISSIONAL O NÍVEL IMEDIATAMENTE ABAIXO DO MÁXIMO DENTRO DA TRILHA TÉCNICA NO PILAR DE REDE SEM FIO), CERTIFICADO PELO FABRICANTE DA SOLUÇÃO PROPOSTA, DEVENDO SER APRESENTADA CÓPIA DO CERTIFICADO; **ACEITE DEFINITIVO:** 7.1 O ACEITE DEFINITIVO DA SOLUÇÃO SERÁ EMITIDO APÓS A CONCLUSÃO DE TODAS AS ETAPAS DO SERVIÇO DE IMPLANTAÇÃO DA SOLUÇÃO, DA COMPROVAÇÃO DE ATENDIMENTO DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DESCRITAS NESTE TERMO DE REFERÊNCIA E DOS TESTES COMPROVANDO A QUALIDADE DA SOLUÇÃO IMPLANTADA;

**CONSIDERAR OBSERVAÇÕES Nº:**

**CONSIDERAR OBSERVAÇÕES ESPECÍFICAS:**

**LOCAS DE ENTREGA:**

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO ALMOXARIFADO CENTRAL SPGG (DIMAT) BORGES DE MEDEIROS 1501 TÉRREO PRAIA DE BELAS PORTO ALEGRE RS QUANTIDADE: 1

Item 7 - 0117.0735.000002

**SERVIÇO INSTALAÇÃO E MONTAGEM - INFRAESTRUTURA PARA EQUIPAMENTO PONTO DE ACESSO**

**QUANTIDADE:** 300,0000

**UNIDADE:** un

**VALOR UNITÁRIO:** R\$ 925,61

**FAMÍLIA DO ITEM:** SERVICOS: INFORMATICA-SOFTWARE/HARDWARE

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA:**

SERVIÇO INSTALAÇÃO E MONTAGEM - **NOME MODIFICADOR:** INFRAESTRUTURA PARA EQUIPAMENTO PONTO DE ACESSO; **DESCRIÇÃO:** 1.1 O FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO OU



ELETROCALHA PARA INTERLIGAR O NOVO PONTO DE REDE PARA O EQUIPAMENTO À INFRAESTRUTURA DE ELETRODUTOS OU ELETROCALHAS EXISTENTE NO LOCAL SERÁ DE RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA. O ELETRODUTO OU ELETROCALHA DEVERÁ SER SIMILAR AO EXISTENTE NO LOCAL, TANTO NO MATERIAL QUANTO NO ACABAMENTO. O COMPRIMENTO MÁXIMO DESSE ELETRODUTO OU ELETROCALHA SERÁ DE 10 METROS. HAVENDO A NECESSIDADES DE ELETRODUTOS E ELETROCALHAS COM DIMENSÕES MAIORES, BEM COMO OBRAS CIVIS E RACKS DE EQUIPAMENTOS, ESTES SERÃO EXECUTADOS, FORNECIDOS E INSTALADOS PELA CONTRATANTE SOB ORIENTAÇÃO DA CONTRATADA; **INFRAESTRUTURA:** 2.1 O FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO OU ELETROCALHA PARA INTERLIGAR O NOVO PONTO DE REDE PARA O EQUIPAMENTO À INFRAESTRUTURA DE ELETRODUTOS OU ELETROCALHAS EXISTENTE NO LOCAL SERÁ DE RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA. O ELETRODUTO OU ELETROCALHA DEVERÁ SER SIMILAR AO EXISTENTE NO LOCAL, TANTO NO MATERIAL QUANTO NO ACABAMENTO. O COMPRIMENTO MÁXIMO DESSE ELETRODUTO OU ELETROCALHA SERÁ DE 10 METROS. HAVENDO A NECESSIDADES DE ELETRODUTOS E ELETROCALHAS COM DIMENSÕES MAIORES, BEM COMO OBRAS CIVIS E RACKS DE EQUIPAMENTOS, ESTES SERÃO EXECUTADOS, FORNECIDOS E INSTALADOS PELA CONTRATANTE SOB ORIENTAÇÃO DA CONTRATADA; **CABEAMENTO:** 3.1 CABEAMENTO VERTICAL: 3.1.1 O FORNECIMENTO E A INSTALAÇÃO DO CABEAMENTO DE REDE VERTICAL PARA OS EQUIPAMENTOS, EM FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO, NÃO FAZEM PARTE DO ESCOPO DOS SERVIÇOS CONTRATADOS. SERÁ UTILIZADO O CABEAMENTO VERTICAL EXISTENTE NO LOCAL. HAVENDO A NECESSIDADES DE NOVO CABEAMENTO VERTICAL, ESTE SERÁ FORNECIDO E INSTALADO PELA CONTRATANTE SOB ORIENTAÇÃO DA CONTRATADA; 3.2 CABEAMENTO HORIZONTAL: 3.2.1 O FORNECIMENTO E A INSTALAÇÃO DO CABEAMENTO DE REDE HORIZONTAL PARA OS EQUIPAMENTOS SERÁ DE RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA; 3.2.2 A DISTÂNCIA MÉDIA ENTRE OS RACKS DAS SALAS DE EQUIPAMENTOS E AS ÁREAS DE TRABALHO É DE 65 METROS; 3.3.3 FORNECER E INSTALAR CABO DE REDE HORIZONTAL COM AS SEGUINTE CARACTERÍSTICAS: 3.3.3.1 CABO DE REDE UTP CAT 6; 3.3.3.2 CABO DE PARES TRANÇADOS, NÃO BLINDADO (UTP), 23 AWG X 4 PARES; 3.3.3.3 NORMAS ANSI/TIA/EIA-568-C.2 E ISO/IEC 11801 CATEGORIA 6; 3.3.3.4 CERTIFICAÇÃO ANATEL OU CERTIFICAÇÃO UL, ETL OU DELTA; 3.3.3.5 IMPEDÂNCIA CARACTERÍSTICA DE 100 (CEM) OHMS; 3.3.3.6 CONDUTORES SÓLIDOS DE COBRE NU COM ISOLAMENTO ELÉTRICO ENTRE SI; 3.3.3.7 CAPA EXTERNA EM PVC NÃO PROPAGANTE À CHAMA, CLASSE CM OU CMR, NA COR CINZA; 3.3.3.8 IMPRESSÃO NA CAPA EXTERNA DO NOME DO FABRICANTE, MARCA DO PRODUTO, DATA DE FABRICAÇÃO, GRAVAÇÃO SEQUENCIAL MÉTRICA EM SISTEMA DE MEDIDA INTERNACIONAL SI, ENTIDADE CERTIFICADORA E CLASSE DE FLAMABILIDADE; 3.3.3.9 IDENTIFICAÇÃO NAS VEIAS BRANCAS DOS PARES CORRESPONDENTES À CADA PAR; 3.3.3.10 TEMPERATURA DE OPERAÇÃO DE -20°C A +60°C; 3.3.3.11 ATENDER À DIRETIVA ROHS; 3.3.3.12 TODAS AS CARACTERÍSTICAS DEVEM SER COMPROVADAS PELO FABRICANTE; 3.3.4 FORNECER E INSTALAR TOMADA DE REDE CAT 6 COM AS SEGUINTE CARACTERÍSTICAS: 3.3.4.1 CONECTOR RJ-45 FÊMEA COM TAMPA PROTETORA (DUST COVER) NA PARTE FRONTAL; 3.3.4.2 CONTATO ELÉTRICO RJ-45 EM BRONZE FOSFOROSO COM 50 ?IN (1,27 ?M) DE OURO E 100 ?IN (2,54 ?M) DE NÍQUEL; 3.3.4.3 PERMITIR NO MÍNIMO 750 CICLOS DE INSERÇÃO COM PLUGUE RJ-45; 3.3.4.4 DIÂMETRO DO CONDUTOR 24 AWG A 22 AWG; 3.3.4.5 INSTALAR A TOMADA DE REDE CAT 6 JUNTO AO EQUIPAMENTO EM CAIXA E ESPELHO DE PVC OU ALUMÍNIO PROJETADO PARA ESTA FINALIDADE; 3.3.5 FORNECER E INSTALAR OS PATCH PANEL CAT 6 NECESSÁRIOS COM AS SEGUINTE CARACTERÍSTICAS: 3.3.5.1 ESTRUTURA EM AÇO E EM TERMOPLÁSTICO UL94-0; 3.3.5.2 LARGURA 19"; 3.3.5.3 ALTURA 1U; 3.3.5.4 CONTER 24 (VINTE E QUATRO) POSIÇÕES, OCUPADAS POR CONECTORES RJ-45 CAT 6 FÊMEA SEM TAMPA PROTETORA (DUST COVER) NA PARTE FRONTAL, EM QUANTIDADE ADEQUADA; 3.3.5.5 CONTATO ELÉTRICO RJ-45 EM BRONZE FOSFOROSO COM 50 ?IN (1,27 ?M) DE OURO E 100 ?IN (2,54 ?M) DE NÍQUEL; 3.3.5.6 PERMITIR NO MÍNIMO 750 CICLOS DE INSERÇÃO COM PLUGUE RJ-45; 3.3.5.7 CONTATO ELÉTRICO 110 IDC EM BRONZE FOSFOROSO COM 100 ?IN (2,54 ?M) DE NÍQUEL ESTANHADO; 3.3.5.8 DIÂMETRO DO CONDUTOR 24 AWG A 22 AWG. POSSUIR ÍCONES DE IDENTIFICAÇÃO INDIVIDUAIS PARA CADA PORTA; 3.3.5.9 POSSUIR GUIA TRASEIRO PARA ORGANIZAÇÃO E FIXAÇÃO DOS CABOS; 3.3.5.10 TEMPERATURA DE OPERAÇÃO DE -10°C A +60°C; 3.3.5.11 ATENDER À DIRETIVA ROHS; 3.3.5.12 TODAS AS CARACTERÍSTICAS DEVEM SER COMPROVADAS PELO FABRICANTE; 3.3.5.13 INSTALAR OS PATCH PANEL NOS RACKS EXISTENTES NAS SALAS DE EQUIPAMENTOS, EM CONCORDÂNCIA COM A QUANTIDADE DE PONTOS DE ACESSO SEM FIO ATENDIDOS PELA RESPECTIVA SALA DE EQUIPAMENTOS; 3.3.6 FORNECER E INSTALAR OS PATCH CORD CAT 6 E SET CORD CAT 6 NECESSÁRIOS COM AS SEGUINTE CARACTERÍSTICAS: 3.3.6.1 CONECTORES RJ-45, CAT 6, CONECTORIZAÇÃO T568A; 3.3.6.2 CORPO DOS CONECTORES EM TERMOPLÁSTICO TRANSPARENTE DE NÃO PROPAGANTE À CHAMA UL 94 V-0 COM LOGOTIPO DO FABRICANTE; 3.3.6.3 CABO U/UTP CAT 6 FLEXÍVEL; 3.3.6.4 CAPA EXTERNA EM PVC NÃO PROPAGANTE À CHAMA, CLASSE CM, NA COR CINZA; 3.3.6.5 NORMAS ANSI/TIA/EIA-568-C.2 E ISO/IEC 11801 CAT 6; 3.3.6.6 CERTIFICAÇÃO ANATEL OU CERTIFICAÇÃO UL, ETL OU DELTA; 3.3.6.7 CONTATO ELÉTRICO RJ-45 EM BRONZE FOSFOROSO COM 50 ?IN (1,27 ?M) DE OURO E 100 ?IN (2,54 ?M) DE NÍQUEL; 3.3.6.8 TEMPERATURA DE OPERAÇÃO DE -10°C A +60°C; 3.3.6.9 ATENDER À DIRETIVA ROHS; 3.3.6.10 TODAS AS CARACTERÍSTICAS DEVEM SER COMPROVADAS PELO FABRICANTE; 3.3.7 APÓS A COMPLETA INSTALAÇÃO, CERTIFICAR O CABO DE REDE COM EQUIPAMENTO CERTIFICADOR DE CABOS CALIBRADO PARA CAT 6. O RELATÓRIO DE CERTIFICAÇÃO DEVERÁ CONTER OS SEGUINTE PARÂMETROS: 3.3.7.1 CONFIGURAÇÃO DE TERMINAÇÃO (WIRE MAP); 3.3.7.2 COMPRIMENTO (LENGTH); 3.3.7.3 PERDA DE INSERÇÃO (INSERTION LOSS); 3.3.7.4 PARADIAFONIA NEXT (NEAR-END CROSSTALK); 3.3.7.5 PARADIAFONIA PSNEXT (POWER SUM NEAR-END CROSSTALK LOSS); 3.3.7.6 PARADIAFONIA ACR-F (ATTENUATION TO CROSSTALK RATIO – FAR END); 3.3.7.7 PARADIAFONIA PS ACR-F (POWER SUM ATTENUATION TO CROSSTALK RATIO – FAR END); 3.3.7.8 PERDA DE RETORNO (RETURN LOSS); 3.3.7.9 ATRASO DE PROPAGAÇÃO (PROPAGATION DELAY); 3.3.7.10 DESVIO DE ATRASO DE PROPAGAÇÃO (DELAY SKEW); 3.3.8 IDENTIFICAR OS CABOS E TOMADAS COM ETIQUETAS CONFORME PADRÃO DO LOCAL; **RELATÓRIO:** 4.1 APÓS A INSTALAÇÃO DA INFRAESTRUTURA, A CONTRATADA DEVERÁ GERAR UM RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DE INFRAESTRUTURA, CONTENDO OS SEGUINTE ITENS: 4.1.1 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DA INFRAESTRUTURA INSTALADA, INCLUINDO A VISUALIZAÇÃO LOCAL DA INSTALAÇÃO, DOS DETALHES DOS ELETRODUTOS, ELETROCALHAS, TOMADAS, CABOS E CONECTORES E DAS ETIQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO. 4.1.2 RELATÓRIO DE CERTIFICAÇÃO DO CABO DE REDE. 4.1.3 DATA DA INSTALAÇÃO, NOME E ASSINATURA DO RESPONSÁVEL PELA INSTALAÇÃO, IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL (ÓRGÃO, SECRETARIA, SETOR) E DEMAIS INFORMAÇÕES PERTINENTES. 4.1.4 NOME, MATRÍCULA, ASSINATURA E TELEFONE DE CONTATO DO RESPONSÁVEL PELO LOCAL DA INSTALAÇÃO;

CONSIDERAR OBSERVAÇÕES Nº: 1

CONSIDERAR OBSERVAÇÕES ESPECÍFICAS: NÃO

LOCAIS DE ENTREGA

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO ALMOXARIFADO CENTRAL SPGG (DIMAT) BORGES DE MEDEIROS 1501 TÉRREO PRAIA DE BELAS PORTO ALEGRE RS QUANTIDADE: 300

Item 8 - 0117.0735.000003

SERVIÇO ESPECIALIZADO DE TI - SITE SURVEY

QUANTIDADE: 50.000,0000

UNIDADE: m2

VALOR UNITÁRIO: R\$ 1,12

FAMÍLIA DO ITEM: SERVICOS: INFORMÁTICA-SOFTWARE/HARDWARE

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

SERVIÇO ESPECIALIZADO DE TI - NOME MODIFICADOR: SITE SURVEY; DESCRIÇÃO: 1.1 O SERVIÇO DE SITE SURVEY CONSISTE NA COLETA DE INFORMAÇÕES SOBRE O AMBIENTE EM QUE A REDE SEM FIO SERÁ INSERIDA, INCLUINDO A QUANTIDADE, DISTRIBUIÇÃO FÍSICA E CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS DISPOSITIVOS DOS USUÁRIOS, DA DETERMINAÇÃO DO PERFIL DOS USUÁRIOS COM RELAÇÃO AO USO DA REDE SEM FIO, DA IDENTIFICAÇÃO DAS OBSTRUÇÕES À PROPAGAÇÃO DO SINAL DE RÁDIO FREQUÊNCIA E DAS SUAS ATENUAÇÕES REAIS MEDIDAS EM CAMPO E DA IDENTIFICAÇÃO DE FONTES DE INTERFERÊNCIA, DE FORMA A PERMITIR O PLANEJAMENTO E O DIMENSIONAMENTO DA INFRAESTRUTURA DA REDE SEM FIO PARA ATENDER AS NECESSIDADES DE COBERTURA, CAPACIDADE E QUALIDADE, NECESSÁRIOS PARA QUE A REDE TENHA UM DESEMPENHO PLENAMENTE SATISFATÓRIO; 1.2 O SERVIÇO DE SITE SURVEY SERÁ CONTRATADO E PAGO PELA ÁREA (M²) AVALIADA; 1.3 A CONTRATANTE FORNECERÁ PLANTAS ARQUITETÔNICAS NO FORMATO DWG DE TODAS AS ÁREAS A SEREM CONTEMPLADAS PELA COBERTURA DA REDE SEM FIO, COM AS DIMENSÕES EM M; 1.4 A CONTRATADA DEVERÁ PRESENCIALMENTE IDENTIFICAR NAS PLANTAS ARQUITETÔNICAS A LOCALIZAÇÃO DOS USUÁRIOS, DAS PAREDES, DAS DIVISÓRIAS, DOS MÓVEIS E DOS DEMAIS ELEMENTOS QUE POSSAM INFLUENCIAR NA PROPAGAÇÃO DO SINAL DE RÁDIO FREQUÊNCIA, ALÉM DE MEDIR AS ATENUAÇÕES REAIS UTILIZANDO FERRAMENTA DE HARDWARE E SOFTWARE PROJETADOS PARA ESSA FINALIDADE; 1.5 A CONTRATADA DEVERÁ EXECUTAR SITE SURVEY PREDITIVO PARA ESTIMAR A COBERTURA DO SINAL SEM FIO E DIMENSIONAR A QUANTIDADE E DISTRIBUIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS PONTOS DE ACESSO SEM FIO. ESTA SIMULAÇÃO DEVERÁ SER EXECUTADA COM FERRAMENTA DE SOFTWARE DE PREDIÇÃO DE REDES SEM FIO COM NO MÍNIMO AS SEGUINTE FUNCIONALIDADES: 1.5.1 IMPORTAR PLANTAS ARQUITETÔNICAS EM FORMATO DWG; 1.5.2 EXECUTAR MODELAGEM EM 3D ATRAVÉS DA CRIAÇÃO E ALINHAMENTO DE MÚLTIPLOS ANDARES DE UMA EDIFICAÇÃO, PERMITINDO A PREDIÇÃO DA INTERFERÊNCIA ENTRE ANDARES; 1.5.3 EXECUTAR O PLANEJAMENTO SIMULTÂNEO PARA MÚLTIPLOS ANDARES DA EDIFICAÇÃO; 1.5.4 CONVERTER DESENHOS CAD EM PAREDES; 1.5.5 CONSIDERAR A ATENUAÇÃO DOS DIFERENTES MATERIAIS, ALTURA DAS PAREDES E PERMITIR A INSERÇÃO DAS ATENUAÇÕES REAIS MEDIDAS EM CAMPO; 1.5.6 PERMITIR A INSERÇÃO DE ELEMENTOS COMO



MÓVEIS E AS SUAS ATENUAÇÕES ESPECÍFICAS; 1.5.7 POSSUIR NA SUA BASE DE DADOS OS PRINCIPAIS PONTOS DE ACESSO DO MERCADO; 1.5.8 CONSIDERAR O TIPO DE ANTENAS, SEU GANHO, SEU DIAGRAMA DE IRRADIAÇÃO E O SEU APONTAMENTO; 1.5.9 PERMITIR DEFINIR OS DISPOSITIVOS DOS USUÁRIOS E CUSTOMIZAR O SEU PERFIL DE TRÁFEGO, LEVANDO EM CONSIDERAÇÃO ESSES PARÂMETROS NO PLANEJAMENTO DA CAPACIDADE; 1.5.10 POSICIONAR OS PONTOS DE ACESSO SEM FIO NAS PLANTAS, DEFINIR OS CANAIS DE TRANSMISSÃO E A POTÊNCIA DE TRANSMISSÃO DE FORMA AUTOMÁTICA, BASEADO NOS REQUISITOS DE COBERTURA, DE CAPACIDADE E DE ROAMING, LEVANDO EM CONSIDERAÇÃO INTERFERÊNCIAS, ATENUAÇÕES E PONTOS DE ACESSO SEM FIO PRÓXIMOS, INCLUINDO MÚLTIPLOS ANDARES DE UMA EDIFICAÇÃO; 1.6 GERAR RELATÓRIO DE SITE SURVEY PREDITIVO CONTENDO O POSICIONAMENTO DOS PONTOS DE ACESSO SEM FIO E NO MÍNIMO OS SEGUINTE MAPAS DE CALOR SOBRE AS PLANTAS ARQUITETÔNICAS, PARA AS FAIXAS DE 2,4 GHZ E 5GHZ: 1.6.1 POTÊNCIA DO SINAL SIMULADA; 1.6.2 RELAÇÃO SINAL/RUÍDO SIMULADA; 1.6.3 SOBREPOSIÇÃO DE CANAL SIMULADA; 1.6.4 RUÍDO NA BANDA SIMULADA; 1.6.5 TAXA DE DADOS NA BANDA SIMULADA; 1.6.6 TAXA DE TRANSFERÊNCIA NA BANDA SIMULADA; 1.6.7 LOCAIS COM PROBLEMAS NA BANDA SIMULADOS; 1.6.8 CAPACIDADE DE LIDAR COM A QUANTIDADE DE USUÁRIOS PREVISTOS SIMULADOS; 1.6.9 COBERTURA SECUNDÁRIA SIMULADA PARA FINS DE ROAMING E FALHAS DO PONTO DE ACESSO PRINCIPAL;

**CONSIDERAR OBSERVAÇÕES Nº:**

**CONSIDERAR OBSERVAÇÕES ESPECÍFICAS:**

**LOCAS DE ENTREGA:**

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO ALMOXARIFADO CENTRAL SPGG (DIMAT) BORGES DE MEDEIROS 1501 TÉRREO PRAIA DE BELAS PORTO ALEGRE RS QUANTIDADE: 50000

Item 9 - 0117.0735.000004

**SERVIÇO INSTALAÇÃO E MONTAGEM - EQUIPAMENTOS**

**QUANTIDADE:** 332,0000

**UNIDADE:** un

**VALOR UNITÁRIO:** R\$ 537,75

**FAMÍLIA DO ITEM:** SERVICOS: INFORMÁTICA-SOFTWARE/HARDWARE

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA:**

**SERVIÇO INSTALAÇÃO E MONTAGEM - NOME MODIFICADOR:** EQUIPAMENTOS; **DESCRIÇÃO:** 1.1 CONSISTE NA INSTALAÇÃO FÍSICA DO EQUIPAMENTO, DA CONEXÃO AO CABEAMENTO DE REDE, DA ENERGIZAÇÃO, DO REGISTRO NA PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM, DA SUA CONFIGURAÇÃO INICIAL E DOS TESTES PARA COMPROVAR O FUNCIONAMENTO DE TODAS AS CARACTERÍSTICAS E CONFIGURAÇÕES; 1.2 ATUALIZAÇÃO DE FIRMWARE OU QUALQUER OUTRO SOFTWARE DA SOLUÇÃO PARA A VERSÃO MAIS ATUALIZADA DISPONIBILIZADA PELO FABRICANTE E CONSIDERADA ESTÁVEL; 1.3 APÓS A INSTALAÇÃO FÍSICA, TODOS OS EQUIPAMENTOS DEVERÃO SER IDENTIFICADOS, ETIQUETADOS CONFORME PADRÃO DA CONTRATANTE E FOTOGRAFADOS DE FORMA A MOSTRAR A ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO, O ENDEREÇO MAC, O NÚMERO DE SÉRIE E O LOCAL DA INSTALAÇÃO; 1.4 A LOCALIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DEVERÁ SER PRECISAMENTE DEMARCADA NA PLANTA BAIXA INSERIDA NA PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM; **RELATÓRIO:** 2.1 APÓS A INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO, A CONTRATADA DEVERÁ GERAR UM RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTO, CONTENDO OS SEGUINTE ITENS: 2.2.1 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO EQUIPAMENTO INSTALADO, INCLUINDO VISUALIZAÇÃO DA ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO, DO ENDEREÇO MAC, DO NÚMERO DE SÉRIE, DO LOCAL DA INSTALAÇÃO, DETALHES DA INSTALAÇÃO E IMAGEM DA TELA DOS DISPOSITIVOS UTILIZADOS NOS TESTES COMPROVANDO O CORRETO FUNCIONAMENTO; 2.2.2 DATA DA INSTALAÇÃO, NOME E ASSINATURA DO RESPONSÁVEL PELA INSTALAÇÃO, IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL (ÓRGÃO, SECRETARIA, SETOR) E DEMAIS INFORMAÇÕES PERTINENTES; 2.2.3 NOME, MATRÍCULA, ASSINATURA E TELEFONE DE CONTATO DO RESPONSÁVEL PELO LOCAL DA INSTALAÇÃO;

**CONSIDERAR OBSERVAÇÕES Nº:**

**CONSIDERAR OBSERVAÇÕES ESPECÍFICAS:**

**LOCAS DE ENTREGA:**

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO ALMOXARIFADO CENTRAL SPGG (DIMAT) BORGES DE MEDEIROS 1501 TÉRREO PRAIA DE BELAS PORTO ALEGRE RS QUANTIDADE: 332

Item 10 - 0117.0735.000005

**CONTROLE ACESSO REDE - PLATAFORMA DE CONTROLE DE ACESSO A REDE**

**QUANTIDADE:** 1,0000

**UNIDADE:** un

**VALOR UNITÁRIO:** R\$ 922.000,00

**FAMÍLIA DO ITEM:** SERVICOS: INFORMÁTICA-SOFTWARE/HARDWARE

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA:**

**CONTROLE ACESSO REDE - NOME MODIFICADOR:** PLATAFORMA DE CONTROLE DE ACESSO A REDE; **DESCRIÇÃO DO SERVIÇO:** 1.1 PLATAFORMA RESPONSÁVEL PELO CONTROLE DE ACESSO À REDE SEM FIO BASEADO EM DISPOSITIVOS E EM USUÁRIOS, COM SERVIÇOS DE AUTENTICAÇÃO, AUTORIZAÇÃO, GESTÃO DE CONTAS TEMPORÁRIAS, CLASSIFICAÇÃO AUTOMÁTICA DE DISPOSITIVOS, POSTURA DE ADMISSÃO, ISOLAMENTO, QUARENTENA, REMEDIAÇÃO E CONTABILIZAÇÃO; 1.2 A PLATAFORMA FORNECIDA DEVERÁ OPERAR EM MODO ON-PREMISES, OU SEJA, INSTALADA NO DATA CENTER DA CONTRATANTE; **DISPONIBILIDADE:** 2.1 DEVE POSSUIR UMA ARQUITETURA REDUNDANTE DE ALTA DISPONIBILIDADE (HA); 2.2 DEVE SER FORNECIDA COM ARQUITETURA DISTRIBUÍDA E REDUNDANTE (N+1) DE SEUS SERVIÇOS; 2.3 EM CASO DE FALHA EM UMA DAS MÁQUINAS VIRTUAIS OU APPLIANCE, AS OUTRAS DEVERÃO ASSUMIR TODO O VOLUME DE USO ESPECIFICADO NESTE TERMO DE REFERÊNCIA; 2.4 TODAS AS LICENÇAS NECESSÁRIAS PARA O ATENDIMENTO DAS FUNCIONALIDADES SOLICITADAS NESTE TERMO DE REFERÊNCIA DEVERÃO SER FORNECIDAS CONSIDERANDO O AMBIENTE EM ALTA DISPONIBILIDADE; 2.5 A APPLIANCE VIRTUAL DEVERÁ VIR LICENCIADA PARA INSTALAÇÃO NA QUANTIDADE DE MÁQUINAS VIRTUAIS NECESSÁRIAS PARA ATENDER DE FORMA PLENA A DEMANDA ESPECIFICADA NESTE TERMO DE REFERÊNCIA; **CAPACIDADE:** 3.1 DEVE POSSUIR CAPACIDADE E VIR LICENCIADA PARA IMPLEMENTAR OS SERVIÇOS DE AUTENTICAÇÃO, AUTORIZAÇÃO E GESTÃO DE CONTAS PARA NO MÍNIMO 10.000 (DEZ MIL) DISPOSITIVOS SIMULTÂNEOS; 3.2 DEVE TER A CAPACIDADE DE EXPANSÃO FUTURA PARA ATÉ 50.000 (CINQUENTA MIL) DISPOSITIVOS SIMULTÂNEOS; 3.3 CASO EXISTA LICENCIAMENTO DISTINTO PARA AS FUNÇÕES DE CLASSIFICAÇÃO AUTOMÁTICA DE DISPOSITIVOS, POSTURA DE ADMISSÃO, QUARENTENA E REMEDIAÇÃO, DEVERÃO SER FORNECIDAS LICENÇAS ADICIONAIS PARA 3.000 (TRÊS MIL) DISPOSITIVOS; 3.4 TODAS AS LICENÇAS DEVERÃO SER PERMANENTES E PERPÉTUAS. EM CASO DE LICENÇAS DO TIPO SUBSCRIÇÃO, DEVERÃO SER FORNECIDAS POR UM PERÍODO MÍNIMO DE 60 MESES; 3.5 O LICENCIAMENTO DEVE SER REALIZADO DE FORMA GLOBAL, CONSIDERANDO A ARQUITETURA DE ALTA DISPONIBILIDADE E TODOS OS COMPONENTES DA SOLUÇÃO, DE FORMA QUE O NÚMERO TOTAL DE LICENÇAS SEMPRE ESTEJA DISPONÍVEL; 3.6 DEVE PERMITIR ESCALABILIDADE HORIZONTAL, OU SEJA, SUPORTAR A INCLUSÃO DE NOVOS USUÁRIOS/DISPOSITIVOS COM A ADIÇÃO DE NOVOS APPLIANCES VIRTUAIS E LICENÇAS, SEM CAUSAR IMPACTO NA DISPONIBILIDADE DA SOLUÇÃO; **SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO:** 4.1 DEVE SER COMPATÍVEL COM A LGPD (LEI GERAL DE PROTEÇÃO DE DADOS) OU LEI INTERNACIONAL EQUIVALENTE; **GERENCIAMENTO:** 5.1 O ACESSO À PLATAFORMA DEVER SER POSSÍVEL ATRAVÉS DE CONSOLE DE GERENCIAMENTO E/OU BROWSER PADRÃO, INCLUINDO MICROSOFT EDGE, GOOGLE CHROME E MOZILLA FIREFOX, UTILIZANDO PROTOCOLO CRIPTOGRAFADO; 5.2 PERMITIR A INTEGRAÇÃO COM MS-AD (MICROSOFT ACTIVE DIRECTORY) PARA UM ÚNICO LOGIN DO USUÁRIO (SINGLE SIGN ON); 5.3 PERMITIR A CRIAÇÃO DE USUÁRIOS COM ACESSO ADMINISTRATIVO COM DIFERENTES NÍVEIS DE AUTORIDADE, INCLUINDO NÍVEL ADMINISTRADOR (ACESSO COMPLETO) E NÍVEL OPERADOR (ACESSO SOMENTE LEITURA); 5.4 PERMITIR A PARTIR DE UMA MESMA CONSOLE, A CRIAÇÃO DE MÚLTIPLAS POLÍTICAS DE AUTENTICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE POSTURA COM CONSULTA A BASES DADOS DISTINTAS, POSSIBILITANDO A UTILIZAÇÃO DESTAS POLÍTICAS DE ACORDO COM OS PARÂMETROS DO PROCESSO DE AUTENTICAÇÃO; 5.5 PERMITIR A CONSTRUÇÃO DE REGRAS CUSTOMIZADAS DE CLASSIFICAÇÃO DE DISPOSITIVOS COM SUPORTE A OPERADORES LÓGICOS 5.6 POSSUIR UMA BASE DE REGRAS E CATEGORIAS PRÉ-CONFIGURADAS; 5.7 PERMITIR A APLICAÇÃO DE REGRAS DIFERENCIADAS PARA DIFERENTES TOPOLOGIAS E SEGMENTAÇÕES LÓGICAS DA REDE; 5.8 PERMITIR A APLICAÇÃO DE REGRAS DIFERENCIADAS PARA GRUPOS DE USUÁRIOS E DISPOSITIVOS; 5.9 POSSUIR DASHBOARDS PARA A VISUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES SUMARIZADAS, INCLUINDO O NÚMERO DE DISPOSITIVOS ATIVOS, O NÚMERO DE VISITANTES ATIVOS,



QUANTIDADE DE DISPOSITIVOS EM CONFORMIDADE, NÚMERO DE DISPOSITIVOS DESCOBERTOS, FALHAS DE AUTENTICAÇÃO, USO DE CPU E MEMÓRIA; 5.10 POSSUIR DASHBOARD PARA A MONITORAÇÃO CONTÍNUA DAS AUTENTICAÇÕES EM TEMPO REAL INCLUINDO A VISUALIZAÇÃO DE DATA E HORÁRIO, STATUS DA AUTENTICAÇÃO, NOME DO USUÁRIO/DISPOSITIVO, ENDEREÇO MAC, ENDEREÇO IP, NAD, INTERFACE, PERFIL DE AUTORIZAÇÃO CONCEDIDO, CATEGORIA DE CLASSIFICAÇÃO DO DISPOSITIVO, STATUS DE POSTURA, CONFORMIDADE, MOTIVO EM CASO DE FALHA, MÉTODO DE AUTENTICAÇÃO E PROTOCOLO DE AUTENTICAÇÃO; 5.11 POSSUIR RECURSOS PARA A CRIAÇÃO DE BACKUPS DA BASE DE DADOS DE FORMA AUTOMATIZADA E A SUA EXPORTAÇÃO PARA SERVIDORES EXTERNOS; 5.12 DEVE IMPLEMENTAR O PROTOCOLO NTP EM MODO CLIENTE PARA A SINCRONIZAÇÃO DE HORÁRIO; **AUTENTICAÇÃO:** 6.1 SUPORTAR PROTOCOLOS EAP, PAP E CHAP; 6.2 IMPLEMENTAR AUTENTICAÇÃO DE DISPOSITIVOS E USUÁRIOS UTILIZANDO O PADRÃO IEEE802.1X COM SUPORTE AOS MÉTODOS EAP, EAP-TLS, TEAP; 6.3 PERMITIR A AUTENTICAÇÃO DOS USUÁRIOS/DISPOSITIVOS NAS BASES DE DADOS LOCAIS DE TIPO USUÁRIO E DE TIPO DISPOSITIVO E NAS BASES DE DADOS EXTERNAS VIA RADIUS, LDAP, WINDOWS ACTIVE DIRECTORY E CERTIFICADO DIGITAL; 6.4 PERMITIR A INTEGRAÇÃO COM A BASE DE USUÁRIOS DO WINDOWS ACTIVE DIRECTORY PARA LOGIN ÚNICO DO USUÁRIO (SIGN SIGN ON). AS CREDENCIAIS DO USUÁRIO UTILIZADAS NO MOMENTO DE AUTENTICAÇÃO DO WINDOWS DEVERÃO SER UTILIZADAS NA AUTENTICAÇÃO DO USUÁRIO NA SOLUÇÃO DE CONTROLE DE ACESSO DE FORMA AUTOMÁTICA SEM QUE O USUÁRIO TENHA QUE ENTRAR COM AS CREDENCIAIS NOVAMENTE; 6.5 PERMITIR AUTENTICAÇÃO DE USUÁRIOS ATRAVÉS DE PORTAL WEB SEGURO HTTPS COM REDIRECIONAMENTO AUTOMÁTICO; 6.6 IMPLEMENTAR AUTENTICAÇÃO ESPECÍFICA PARA DISPOSITIVOS DO TIPO MAC ADDRESS CONFORME MÉTODO MAB (MAC AUTHENTICATION BYPASS), COM UMA BASE DE DADOS INTERNA PARA REGISTRO DE DISPOSITIVOS DO TIPO MAC ADDRESS; 6.7 IMPLEMENTAR A VALIDAÇÃO DE CERTIFICADOS DIGITAIS, INCLUINDO O SUPORTE PARA O CADASTRAMENTO DE PELO MENOS DUAS CA (CERTIFICATE AUTHORITY) EXTERNAS, CONSULTA PERIÓDICA DA CERTIFICATE REVOCATION LIST VIA HTTP E PROTOCOLO OCSP PARA VERIFICAÇÃO DO ESTADO DO CERTIFICADO; 6.8 IMPLEMENTAR MECANISMO FLEXÍVEL DE REGRAS QUE PERMITA SELECIONAR A BASE DE DADOS ONDE SERÁ AUTENTICADO O USUÁRIO/DISPOSITIVOS COM BASE NOS ATRIBUTOS RADIUS EXISTENTES NA SOLICITAÇÃO ENVIADA PELO NAD (NETWORK ACCESS DEVICE) E TIPO DE PROTOCOLO; 6.9 IMPLEMENTAR SERVIDOR RADIUS COM SUPORTE AOS MÉTODOS EAP; 6.10 IMPLEMENTAR AUTENTICAÇÃO RADIUS BASEADA EM ENDEREÇO MAC (RADIUS-BASED MAC AUTHENTICATION) DOS DISPOSITIVOS CLIENTES; 6.11 IMPLEMENTAR BASE DE DADOS INTERNA CENTRALIZADA PARA REGISTRO DOS ENDEREÇOS MAC DOS DISPOSITIVOS QUE SERÃO AUTENTICADOS POR ESTA FUNCIONALIDADE; 6.12 PERMITIR A CARGA DE UM ARQUIVO CONTENDO UMA LISTA DE ENDEREÇOS MAC PERMITIDOS A PARTIR DE UM ÚNICO PONTO DE CADASTRAMENTO; 6.13 POSSUIR A CAPACIDADE DE IDENTIFICAR DISPOSITIVOS QUE NÃO SÃO CAPAZES DE REALIZAR AUTENTICAÇÃO, COMO CATRACAS, CÂMERAS DE VIGILÂNCIA, DETECTORES DE FUMAÇA, IMPRESSORAS E CRIAR POLÍTICAS DE ACESSO À REDE PARA ESSES DISPOSITIVOS ATRAVÉS DO ENDEREÇO MAC DA INTERFACE DE REDE; **AUTORIZAÇÃO:** 7.1 IMPLEMENTAR ATRIBUIÇÃO DINÂMICA DE VLAN; 7.2 IMPLEMENTAR ATRIBUIÇÃO DE ACL DO TIPO DOWNLOADABLE NO MÍNIMO NOS SEGUINTE PROTOCOLOS TCP, ICMP, IP; 7.3 IMPLEMENTAR ATRIBUIÇÃO DO DOMÍNIO DE VOZ PARA TELEFONES IP (VOICE DOMAIN); 7.4 IMPLEMENTAR ATRIBUIÇÃO DO PARÂMETRO DE RE-AUTENTICAÇÃO 802.1X; 7.5 PERMITIR A CONFIGURAÇÃO DINÂMICA DA PORTA COM ATRIBUTOS DE QOS, ACL E VLAN DE ACORDO COM OS PARÂMETROS DE AUTENTICAÇÃO; 7.8 PERMITIR A CUSTOMIZAÇÃO DE ATRIBUTOS DE AUTORIZAÇÃO; 7.9 PERMITIR A CRIAÇÃO DE PERFS DE USUÁRIOS; 7.10 PERMITIR AUTORIZAÇÃO DE ACESSO CONDICIONAL COM BASE EM FATORES COMO ATRIBUTOS LDAP DO USUÁRIO AUTENTICADO, GRUPO DE ACTIVE DIRECTORY DO USUÁRIO AUTENTICADO, CONTEÚDO DO CERTIFICADO DIGITAL (CN, OU), HORÁRIO DE CONEXÃO, TIPO DE ACESSO E LOCALIZAÇÃO; 7.11 IMPLEMENTAR O PROTOCOLO RADIUS CHANGE OF AUTHORIZATION (COA); **GESTÃO DE CONTAS:** 8.1 IMPLEMENTAR SERVIÇO DE AUTENTICAÇÃO WEB (CAPTIVE PORTAL) COMO PARTE INTEGRANTE DA PLATAFORMA, ALÉM DE PERMITIR QUE AS REQUISIÇÕES POSSAM SER REDIRECIONADAS PARA UM SERVIÇO EXTERNO; 8.2 IMPLEMENTAR UM PORTAL WEB SEGURO SSL PARA CRIAÇÃO DE CONTAS TEMPORÁRIAS DO TIPO "VISITANTE" COM AUTENTICAÇÃO DE AUTORIZADORES EM BASE EXTERNA DO TIPO OPEN LDAP E ATRIBUIÇÃO DE PRIVILÉGIO AO AUTORIZADOR DE ACORDO COM SEU PERFIL; 8.3 REALIZAR A AUTENTICAÇÃO DOS AUTORIZADORES EM BASE EXTERNA DO TIPO OPEN LDAP E ATRIBUIR O PRIVILÉGIO AO AUTORIZADOR DE ACORDO COM PERFIL DO USUÁRIO; 8.4 PERMITIR QUE AS CONTAS DE USUÁRIOS VISITANTES SEJAM GERENCIADAS INTERNAMENTE PELA SOLUÇÃO, NÃO HAVENDO NECESSIDADE DE INTEGRAÇÃO COM O OPEN LDAP EXTERNO; 8.5 PERMITIR A CRIAÇÃO DE PERFIL DE CONTAS TEMPORÁRIAS COM ATRIBUIÇÃO DE PRIVILÉGIOS DE ACESSO À REDE DISTINTOS; 8.6 PERMITIR A CRIAÇÃO DE CONTAS TEMPORÁRIAS COM ATRIBUIÇÃO DE PERFIL DE TEMPO DE VALIDADE; 8.7 PERMITIR A CRIAÇÃO DE GRUPOS DE AUTORIZADORES COM PRIVILÉGIOS DISTINTOS DE CRIAÇÃO DE CONTAS TEMPORÁRIAS ESPECIFICANDO PRIVILÉGIOS POR GRUPO, TAIS COMO CRIAR CONTA INDIVIDUAL, CRIAR CONTAS ALEATÓRIAS, IMPORTAR CONTAS DE ARQUIVO .CSV, ENVIAR CREDENCIAL VIA E-MAIL E VIA SMS, IMPRIMIR DETALHES DA CONTA VISITANTE, EDITAR AS CONTAS CRIADAS, SUSPENDER CONTAS CRIADAS, DURAÇÃO MÁXIMA DA CONTA VISITANTE, ESPECIFICAR O PERFIL DE ACESSO À REDE QUE SERÁ ATRIBUÍDO À CONTA VISITANTE, ESPECIFICAR O PERFIL DE TEMPO QUE SERÁ ATRIBUÍDO AO VISITANTE; 8.8 PERMITIR A CUSTOMIZAÇÃO DO FORMULÁRIO DE CRIAÇÃO DE CONTAS TEMPORÁRIAS A SER PREENCHIDO PELO AUTORIZADOR ESPECIFICANDO QUAIS CAMPOS SÃO OBRIGATORIOS E QUAIS CAMPOS SÃO OPCIONAIS BEM COMO PERMITIR A CRIAÇÃO DE NOVOS CAMPOS, INCLUINDO NOME, E-MAIL, TELEFONE E CAMPOS CUSTOMIZÁVEIS; 8.9 IMPLEMENTAR A IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO DA RELAÇÃO DE CREDENCIAIS TEMPORÁRIAS ATRAVÉS DE ARQUIVOS TXT OU CSV; 8.10 IMPLEMENTAR A GERAÇÃO ALEATÓRIA DE LOTES DE CREDENCIAIS TEMPORÁRIAS; 8.11 PERMITIR A CUSTOMIZAÇÃO DO NÍVEL DE SEGURANÇA DA SENHA TEMPORÁRIA QUE SERÁ GERADA AO VISITANTE, ESPECIFICANDO A QUANTIDADE MÍNIMA DE CARACTERES, QUANTOS CARACTERES ESPECIAIS E QUANTOS NÚMEROS SERÃO UTILIZADOS PARA COMPOR A SENHA TEMPORÁRIA; 8.12 IMPLEMENTAR UM PORTAL WEB SEGURO SSL A SER APRESENTADO AUTOMATICAMENTE AOS USUÁRIOS TEMPORÁRIOS DURANTE A SUA CONEXÃO COM A REDE (HOTSPOT); 8.13 PERMITIR A CUSTOMIZAÇÃO DAS PÁGINAS WEB DO PORTAL, COM A INCLUSÃO DE IMAGENS, INSTRUÇÕES EM TEXTO E CAMPOS DE TEXTO QUE DEVEM SER PREENCHIDOS PELOS USUÁRIOS; 8.14 PERMITIR QUE O VISITANTE CRIE SUA PRÓPRIA CREDENCIAL TEMPORÁRIA ("SELF-SERVICE") ATRAVÉS DO PORTAL WEB, SEM A NECESSIDADE DE UM AUTORIZADOR; 8.15 IMPLEMENTAR FUNÇÕES DE CONFIGURAÇÕES ADMINISTRATIVAS NO PORTAL WEB (HOTSPOT) INCLUINDO A TROCA DE SENHA DO USUÁRIO VISITANTE DIRETAMENTE PELO PORTAL SEGURO, EXIGIR QUE O USUÁRIO VISITANTE ACEITE O "TERMO DE USO DA REDE" A CADA LOGIN; 8.16 IMPLEMENTAR O ENVIO DAS CREDENCIAIS AOS USUÁRIOS REGISTRADOS ATRAVÉS DE MENSAGENS SMS (SHORT MESSAGE SERVICE), E-MAIL OU IMPRESSÃO LOCAL; **CLASSIFICAÇÃO DE DISPOSITIVOS:** 9.1 IMPLEMENTAR FUNCIONALIDADES DE CLASSIFICAÇÃO AUTOMÁTICA DE DISPOSITIVOS ("DEVICE PROFILING"), DE FORMA A DESCOBRIR, CLASSIFICAR E AGRUPAR OS DISPOSITIVOS CONECTADOS À REDE, PERMITINDO EXTRAIR INFORMAÇÕES DE CONTEXTO QUE DEVEM SER USADAS NA APLICAÇÃO DE POLÍTICAS DE ACESSO; 9.2 PERMITIR A ATUALIZAÇÃO DAS CATEGORIAS DE CLASSIFICAÇÃO DE DISPOSITIVOS, PELO FABRICANTE; 9.3 PERMITIR QUE O ADMINISTRADOR CADASTRE MANUALMENTE UM DETERMINADO DISPOSITIVO EM UMA CATEGORIA; 9.4 POSSUIR BASE DE REGRAS E CATEGORIAS DE DISPOSITIVOS PRÉ-CONFIGURADAS; 9.5 SUPORTAR MECANISMO DE ATUALIZAÇÃO DAS REGRAS E CATEGORIAS PRÉ-CONFIGURADAS; 9.6 PERMITIR A CRIAÇÃO DE REGRAS E CATEGORIAS CUSTOMIZADAS; 9.7 IMPLEMENTAR MECANISMO DE DESCOBRIMENTO AUTOMÁTICO E TRANSPARENTE DE DISPOSITIVOS QUE SE CONECTAM À REDE CLASSIFICANDO-OS EM CATEGORIAS INCLUINDO TABLET, IMPRESSORA, TELEFONE IP E WORKSTATION; 9.8 IMPLEMENTAR MECANISMOS PARA COLETA DE INFORMAÇÕES DO DISPOSITIVO A SER UTILIZADA NA CONSTRUÇÃO DAS REGRAS DE CLASSIFICAÇÃO INCLUINDO COLETA DO TRÁFEGO DHCP E HTTP ENVIADO PELO DISPOSITIVO, COLETA DE TRÁFEGO NETFLOW, COLETA DOS ATRIBUTOS RADIUS REFERENTE A SESSÃO 802.1X DO DISPOSITIVO, CONSULTA SNMP AO CONTROLADOR WIRELESS E CHECAGEM DE PORTAS TCP CONTRA O DISPOSITIVO "PORTSCAN"; 9.9 POSSUIR INTERFACE PARA CONSTRUÇÃO DE REGRAS CUSTOMIZADAS DE CLASSIFICAÇÃO DE DISPOSITIVO COM SUPORTE A OPERADORES LÓGICOS; 9.10 PERMITIR QUE A CLASSIFICAÇÃO DO DISPOSITIVO DESCOBERTO SEJA UTILIZADA COMO PARÂMETRO DE AUTORIZAÇÃO NAS REGRAS DE ADMSSÃO DE DISPOSITIVOS; 9.11 PERMITIR A CRIAÇÃO DE REGRAS PARA DIFERENCIAÇÃO DE DISPOSITIVOS CORPORATIVOS E PESSOAIS, POSSIBILITANDO A ADOÇÃO DE POLÍTICAS DE "BYOD (BRING YOUR OWN DEVICE)"; **POSTURA DE ADMSSÃO:** 10.1 PERMITIR BLOQUEAR A COMUNICAÇÃO PONTO A PONTO ENTRE MÁQUINAS QUE ESTIVEREM EM CONFORMIDADE (POSTURA) COM AS POLÍTICAS DE CONTROLE DE ACESSO À REDE E MÁQUINAS QUE NÃO ESTIVEREM EM CONFORMIDADE COM AS POLÍTICAS DO CONTROLE DE ACESSO À REDE; 10.2 IMPLEMENTAR FUNCIONALIDADES DE AVALIAÇÃO DE POSTURA DE SEGURANÇA (NAC/NAP) NAS ESTAÇÕES CLIENTES COM SISTEMA OPERACIONAL WINDOWS, LINUX E MACOS; 10.3 PERMITIR A VERIFICAÇÃO DA POSTURA DA ESTAÇÃO DE ATRAVÉS DAS SEGUINTE TÉCNICAS: 10.3.1 ATRAVÉS DE AGENTE A SER INSTALADO NA ESTAÇÃO DO USUÁRIO RESPONSÁVEL PARA COLETA DAS INFORMAÇÕES REFERENTES A POSTURA ? O AGENTE DEVERÁ SER RESPONSÁVEL SOMENTE PELA VERIFICAÇÃO DA POSTURA DA ESTAÇÃO. TODO O CONTROLE DE NÍVEL DE ACESSO A REDE, CONTROLE DE TEMPO CONCEDIDO E CONTROLE DE BANDA DEVERÃO SER FEITOS ATRAVÉS DA APLICAÇÃO DE POLÍTICAS; 10.3.2 ATRAVÉS DE AGENTE WEB TEMPORÁRIO (JAVA OU ACTIVEX) A SER CARREGANDO NA ESTAÇÃO NO MOMENTO DE VERIFICAÇÃO DA POSTURA PARA COLETA DAS INFORMAÇÕES REFERENTES A POSTURA ? O AGENTE DEVERÁ SER RESPONSÁVEL SOMENTE PELA VERIFICAÇÃO DA POSTURA DA ESTAÇÃO. TODO O CONTROLE DE NÍVEL DE ACESSO A REDE, CONTROLE DE TEMPO CONCEDIDO E CONTROLE DE BANDA DEVERÃO SER FEITOS ATRAVÉS DA APLICAÇÃO DE POLÍTICAS; 10.4 IMPLEMENTAR O BLOQUEIO DE ACESSO À REDE, DAS ESTAÇÕES QUE NÃO ESTIVEREM EM CONFORMIDADE COM AS POLÍTICAS DO CONTROLE DE ACESSO; 10.5 PERMITIR A AVALIAÇÃO DE POSTURA DE SEGURANÇA ATRAVÉS DE AGENTE INSTALADO PERMANENTE OU AGENTE TEMPORÁRIO; 10.6 EFETUAR AS VERIFICAÇÕES DE CONFORMIDADE DAS ESTAÇÕES QUE ACESSEM A REDE CORPORATIVA DE FORMA A PERMITIR, BLOQUEAR OU REDIRECIONAR AS CONEXÕES DE ACORDO COM AS POLÍTICAS DE SEGURANÇA IMPLEMENTADAS; 10.7 TOMAR AÇÕES COMO TROCAR DE VLAN APÓS IDENTIFICAR UMA INCONFORMIDADE COM A POLÍTICA DE SEGURANÇA NA ESTAÇÃO DA REDE CORPORATIVA; 10.8 O AGENTE (INSTALADO OU TEMPORÁRIO) DEVERÁ PERMITIR A VERIFICAÇÃO DE ITENS INCLUINDO SISTEMA OPERACIONAL INSTALADO, SERVICE PACK INSTALADO, CHAVES DO REGISTRO DO WINDOWS, ARQUIVOS EXISTENTES NA ESTAÇÃO DO USUÁRIO, STATUS DOS SERVIÇOS QUE ESTÃO RODANDO NA MÁQUINA, EXISTÊNCIA DE SOFTWARE ANTIVÍRUS E ANTISPYWARE INSTALADOS, DATA DA ÚLTIMA ATUALIZAÇÃO DO ANTIVÍRUS, STATUS DO SOFTWARE ANTIVÍRUS, HOTFIX DO WINDOWS INSTALADO; 10.9 PESQUISAR PERIODICAMENTE BASE DE DADOS COM AS INFORMAÇÕES DE ASSINATURAS DE ANTIVÍRUS, ANTISPYWARE E HOTFIXES DE SISTEMAS OPERACIONAIS; 10.10 EFETUAR AS VERIFICAÇÕES DE



CONFORMIDADE (POSTURA) DOS DISPOSITIVOS QUE ACESSEM A REDE CORPORATIVA DE FORMA A PERMITIR, BLOQUEAR OU REDIRECIONAR AS CONEXÕES DE ACORDO COM AS POLÍTICAS DE SEGURANÇA IMPLEMENTADAS; 10.11 PERMITIR A ENTREGA DE AGENTE TEMPORÁRIO PARA CHEGAGEM DE CONFORMIDADE DE MÁQUINAS NÃO GERENCIADAS OU DE TERCEIROS QUE ACESSEM A REDE; 10.12 IMPLEMENTAR FUNCIONALIDADES DE CLASSIFICAÇÃO AUTOMÁTICA DE DISPOSITIVOS ("DEVICE PROFILING"), DE FORMA A DESCOBRIR, CLASSIFICAR E AGRUPAR OS DISPOSITIVOS CONECTADOS NA REDE PERMITINDO EXTRAIR INFORMAÇÕES DE CONTEXTO QUE DEVEM SER USADAS NA APLICAÇÃO DE POLÍTICAS DE ACESSO; 10.13 AUDITAR PERIODICAMENTE, EM INTERVALOS DE TEMPO DEFINIDOS PELO ADMINISTRADOR, SE A ESTAÇÃO POSSUI ANTIVÍRUS, FIREWALL, ANTISPYWARE E PATCHES INSTALADOS, ATIVOS E ATUALIZADOS; 10.14 INICIAR A AUTO-REMEDIÇÃO DA ESTAÇÃO QUE FALHOU NA AUDITORIA, OU SEJA, CORRIGIR OS PONTOS NOS QUAIS A VERIFICAÇÃO ESPECIFICADA PELO ADMINISTRADOR FALHOU; **ISOLAMENTO E QUARENTENA:** 11.1 IMPLEMENTAR MECANISMO DE ISOLAMENTO OU QUARENTENA DOS DISPOSITIVOS QUE ESTIVEREM EM DESACORDO COM AS POLÍTICAS DE SEGURANÇA; 11.2 O ISOLAMENTO E QUARENTENA DOS USUÁRIOS DEVERÃO SER FEITOS ATRAVÉS DO DISPOSITIVO DE APLICAÇÃO DE POLÍTICAS. NÃO SERÃO ACEITAS SOLUÇÕES ONDE O CONTROLE ESTEJA BASEADO EM AGENTE OU MANIPULAÇÃO DO ENDEREÇO VIA DHCP; 11.3 PERMITIR O ISOLAMENTO DAS ESTAÇÕES MESMO QUE ELA NÃO POSSUA AGENTE INSTALADO; 11.4 PERMITIR O ISOLAMENTO DAS ESTAÇÕES MESMO QUE ELA TENHA ENDEREÇO IP ESTÁTICO CONFIGURADO; **REMEDIÇÃO:** 12.1 PROVIDER A INTEGRAÇÃO COM O SERVIDOR WSUS PARA INSTALAÇÃO DE PATCHES DE SEGURANÇA WINDOWS. O AGENTE INSTALADO DEVERÁ SER COMUNICAR COM O WUA (WINDOWS UPDATE AGENT) PARA VERIFICAR SE EXISTE ALGUMA ATUALIZAÇÃO PENDENTE. ESSA ATUALIZAÇÃO DEVE SER TRANSPARENTE PARA O USUÁRIO E UTILIZAR AS APIS PRESENTES NO AGENTE WUA; 12.2 PROVIDER INTEGRAÇÃO COM OS SOFTWARES DE ANTIVÍRUS E ANTISPYWARE. ESSA ATUALIZAÇÃO DEVE SER TRANSPARENTE PARA O USUÁRIO E UTILIZAR AS APIS PRESENTES NOS SOFTWARES ANTIVÍRUS E ANTISPYWARE; **COMPATIBILIDADE:** 13.1 DEVE SER COMPATÍVEL E PERMITIR A PLENA INTEGRAÇÃO COM OS PONTOS DE ACESSO SEM FIO E PLATAFORMA DE GERÊNCIA EM NUVEM DESTE TERMO DE REFERÊNCIA; 13.2 DEVE SUPOORTAR O CONTROLE DE ACESSO À REDE ATRAVÉS DOS EQUIPAMENTOS DA REDE WLAN (PONTOS DE ACESSO SEM FIO); 13.3 A PLATAFORMA DEVERÁ SER FORNECIDA NO FORMATO APPLIANCE VIRTUAL; 13.4 A APPLIANCE VIRTUAL DEVERÁ SER TOTALMENTE COMPATÍVEL E LICENCIADA PARA INSTALAÇÃO E FUNCIONAMENTO EM SOLUÇÃO DE VIRTUALIZAÇÃO VMWARE VSPHERE HYPERVISOR OU VMWARE ESXI NA VERSÃO 6.0 OU SUPERIOR. AS MÁQUINAS VIRTUAIS DEVERÃO SER INSTALADAS EM EQUIPAMENTOS SERVIDORES DA CONTRATANTE; 13.5 INTEGRAR COM SOFTWARES DE SIEM E COM OS SOFTWARES DE ANÁLISE DE VULNERABILIDADES DE MERCADO; 13.6 PERMITIR A INTEROPERABILIDADE COM SOLUÇÕES DE TECNOLOGIA MDM (MOBILE DEVICE MANAGEMENT) DE MERCADO; **RELATÓRIOS E MONITORAMENTO:** 14.1 APRESENTAR ALERTAS NA CONSOLE DE GERÊNCIA E ENVIAR VIA SMTP E/OU E-MAIL; 14.2 POSSIBILITAR AOS ADMINISTRADORES DO SISTEMA A GERAÇÃO DE RELATÓRIOS CUSTOMIZADOS EXPORTÁVEIS NOS FORMATOS PDF, CSV E/OU TXT; 14.3 FORNECER FUNCIONALIDADES DE RELATÓRIOS GRÁFICOS, INCLUINDO TIPOS DE DISPOSITIVOS, FABRICANTE DO DISPOSITIVO, SISTEMA OPERACIONAL, ENDEREÇO IP ASSOCIADO, INFORMAÇÃO DETALHADA DO USUÁRIO, POLÍTICAS EM USO, REGRAS DE CONTROLE DE ACESSO; 14.4 GERAR E ARMAZENAR TRIPLHAS DE AUDITORIA QUE PERMITAM O RASTREAMENTO DE AÇÕES EFETUADAS EM TODOS OS SEUS COMPONENTES. OS REGISTROS DE LOGS DEVEM CONTER A IDENTIFICAÇÃO DO EVENTO, DATA E HORA, IDENTIFICAÇÃO DO USUÁRIO E ENDEREÇO IP DO DISPOSITIVO; 14.5 GERAR E ARMAZENAR REGISTROS DE LOGS COM INFORMAÇÕES SOBRE FALHAS E ERROS OCORRIDOS NA CONSOLE DE GERENCIAMENTO, NOS DISPOSITIVOS E NOS PORTAIS DE AUTOSSEVIÇO; 14.6 CENTRALIZAR OS LOGS DOS COMPONENTES DA SOLUÇÃO EM UM ÚNICO PONTO, OU PERMITIR A EXPORTAÇÃO DOS LOGS VIA SYSLOG; 14.7 POSSUIR FERRAMENTA PARA ACOMPANHAMENTO DE EVENTOS E ESTATÍSTICA DE LOGS; 14.8 REGISTRAR EM LOG OS ACESSOS À ADMINISTRAÇÃO E CONFIGURAÇÃO, BEM COMO AS ALTERAÇÕES REALIZADAS DURANTE O ACESSO, INFORMANDO NO MÍNIMO A HORA, A DATA, O ENDEREÇO IP DE ORIGEM E O USUÁRIO; 14.9 SUPOORTAR O REDIRECIONAMENTOS DOS LOGS PARA UM SERVIDOR DE SYSLOG DA CONTRATANTE; **GARANTIA SUPORTE E MANUTENÇÃO:** 15.1 DEVERÃO SER FORNECIDOS OS SERVIÇOS DE GARANTIA, MANUTENÇÃO E SUPORTE TÉCNICO OFICIAL DO FABRICANTE; 15.2 O PRAZO DOS SERVIÇOS DE GARANTIA, SUPORTE E MANUTENÇÃO PARA TODOS OS COMPONENTES DA PLATAFORMA DEVERÁ SER DE 60 (SESSENTA) MESES; 15.3 DEVERÃO SER DISPONIBILIZADAS AS ATUALIZAÇÕES E UPGRADES DAS VERSÕES DOS SOFTWARES DURANTE O PERÍODO DE GARANTIA, SEM CUSTOS ADICIONAIS; 15.4 DEVE INCLUIR SUPORTE TÉCNICO DO FABRICANTE PARA TODOS OS COMPONENTES DURANTE O PERÍODO DE GARANTIA, SEM CUSTOS ADICIONAIS, NO REGIME 8 (OITO) HORAS X 05 (CINCO) DIAS DA SEMANA. A ABERTURA DO CHAMADO PODERÁ SER FEITA NO REGIME 24 (VINTE E QUARTO) HORAS X 07 (SETE) DIAS DA SEMANA; 15.5 DEVERÁ SER FORNECIDO O NÚMERO OU CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATAÇÃO DO SERVIÇO COM O FABRICANTE; 15.6 A COMPROVAÇÃO DA CONTRATAÇÃO DO SERVIÇO SE DARÁ MEDIANTE CONSULTA POSITIVA DO NÚMERO OU CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO FORNECIDO NO SITE DO FABRICANTE, OU MEDIANTE O RECEBIMENTO DE NOTIFICAÇÃO/DOCUMENTAÇÃO POR PARTE DO FABRICANTE INFORMANDO O NÚMERO OU CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATAÇÃO DO SERVIÇO; 15.7 O ACEITE TÉCNICO DEFINITIVO SOMENTE SERÁ EMITIDO APÓS A COMPROVAÇÃO DA CONTRATAÇÃO DOS SERVIÇOS DE GARANTIA, ASSISTÊNCIA TÉCNICA, SUPORTE E ATUALIZAÇÃO DE SOFTWARE JUNTO AO FABRICANTE DOS EQUIPAMENTOS; 15.8 DURANTE A VIGÊNCIA DA GARANTIA, O SUPORTE TÉCNICO E DISPONIBILIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÕES DE SOFTWARE DEVERÃO SER PRESTADOS PELO FABRICANTE DO PRODUTO. O SUPORTE TÉCNICO REMOTO, EM HORÁRIO COMERCIAL (8X6) E DISPONIBILIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÕES DE SOFTWARE, NÃO DEVEM SER COBRADAS DURANTE O PERÍODO DA VIGÊNCIA DA GARANTIA;

CONSIDERAR OBSERVAÇÕES Nº:

CONSIDERAR OBSERVAÇÕES ESPECÍFICAS:

LOCAS DE ENTREGA

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO ALMOXARIFADO CENTRAL SPGG (DIMAT) BORGES DE MEDEIROS 1501 TÉRREO PRAIA DE BELAS PORTO ALEGRE RS QUANTIDADE: 1

OBSERVAÇÕES DOS ITENS:

OBSERVAÇÃO 1

O LICITANTE DEVERÁ APRESENTAR DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE COM AS ESPECIFICAÇÕES E OBSERVAÇÕES EXIGIDAS NO EDITAL (EXCETO PARA LICITAÇÕES REALIZADAS POR MEIO ELETRÔNICO). DEVERÁ SER POSSIBILITADA A CONFIRMAÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO ITEM ATRAVÉS DE CATALOGO TÉCNICO/FICHA TÉCNICA A SER DISPONIBILIZADO PELO FABRICANTE, QUANDO SOLICITADO, ANTES DA ADJUDICAÇÃO OU ANTES DA ASSINATURA CONTRATUAL, PODERÁ SER SOLICITADO UMA AMOSTRA AO LICITANTE VENCEDOR A SER ENTREGUE E INSTALADA (CASO DE EQUIPAMENTOS QUE EXIJAM ESSA CONDIÇÃO PARA TESTES) EM LOCAL A SER DEFINIDO, SEM QUALQUER ÔNUS AO ERÁRIO PÚBLICO. O ÓRGÃO REQUISITANTE EM CASO DE DÚVIDA PODERÁ SOLICITAR LAUDO DOS PRODUTOS ENTREGUES, A SER EMITIDO POR LABORATÓRIO ACREDITADO INMETRO, AFIM DE CONFIRMAR O ATENDIMENTO AO DISPOSTO EM EDITAL, FICANDO TODAS AS DESPESAS DE TRANSPORTE E EMISSÃO DO LAUDO POR CONTA DA LICITANTE CONTRATADA.

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

OBSERVAÇÃO ESPECÍFICA DA COMPRA

PRAZO DE ENTREGA DE 60 DIAS, PRORROGÁVEIS POR MAIS 60 A PARTIR DA APROVAÇÃO DA CONTRATANTE.