



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

ERRATA E PRORROGAÇÃO

Processo Licitatório n° 013/2017

Modalidade: Pregão Presencial RP n° 009/2017

Tipo: Menor Preço por Lote

OBJETO: REGISTRO DE PREÇOS PARA FORNECIMENTO PARCELADO DE ATIVOS DE REDE COMPOSTOS POR SWITCHES E INTERFACES PARA MANUTENÇÃO E AMPLIAÇÃO DA REDE PMLS.

O Município de Lagoa Santa/MG, por intermédio do Pregoeiro, instituído pela Portaria n° 887, de 16 de janeiro de 2017, torna pública a **ERRATA E PRORROGAÇÃO** da Licitação em epígrafe, em conformidade com os termos do Processo Licitatório n° 013/2017, cujo objeto é o registro de preços para fornecimento parcelado de ativos de rede compostos por switches e interfaces para manutenção e ampliação da rede PMLS.

1. **Local, data e horário para realização da Sessão Pública, passam a vigorar da seguinte forma, a saber:**

- **CRENCIAMENTO:**

DIA: 07/03/2017 a partir das **09h00min.**

- **ABERTURA DOS ENVELOPES DA SESSÃO PÚBLICA:**

DIA: 07/03/2017 às **09h30min.**

Local: Auditório do Centro Administrativo da Prefeitura Municipal de Lagoa Santa, sito à Avenida Acadêmico Nilo Figueiredo, nº 2.500, Santos Dumont, Lagoa Santa/MG.

2. **Retifica-se a descrição do item 01 do lote III e o quantitativo dos itens presentes nos lotes IV e V, anexo I do Edital**

Onde se lê:

LOTE I			
ITEM	QUANT.	UN.	OBJETO
01	02	UN	SWITCH DE DISTRIBUIÇÃO GIGA COM 24 SLOTS SFP Características Deve possuir no mínimo 24 SFP para instalação de transceivers Gigabit Ethernet 1000Base-X. Deve possuir no mínimo 8 10/100/1000 RJ-45 combo SFP; Totalizando no mínimo 24 interfaces Gigabit ativas; Deve possuir no mínimo 4 SFP+ para instalação de transceivers 10GBase-X; Deve suportar expansão para no mínimo 02 interfaces de 40Gbps; Deve possuir Certificado



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

		<p>de Homologação na Anatel, de acordo com a Resolução nº 242; Deve possuir fonte de alimentação interna 110/220VAC; Deve ser fornecido com a versão de software mais completa disponível para o equipamento; Deve ser fornecido com todas as licenças de software necessárias para o funcionamento integral de todas as funcionalidades disponíveis para o equipamento; A proponente deverá fornecer declaração do fabricante dos itens ofertados, em papel timbrado, específica para este certame, declarando que a proponente possui credenciamento do mesmo para efetuar suporte técnico das soluções;</p> <p>Controle</p> <p>Tabela de endereços MAC com capacidade para no mínimo 32000 endereços MAC. Deve vir acompanhado do kit de suporte específico para montagem em Rack de 19" ocupando uma unidade de Rack (1U); Possibilidade de identificar automaticamente portas em que telefones IP tanto do mesmo fabricante quanto de outros estejam conectados e associá-las automaticamente a VLAN de voz e QoS para priorização do tráfego. Deverá realizar esta funcionalidade sem o auxílio de protocolos de descoberta, a fim de garantir compatibilidade com telefones IPs antigos; Implementar os seguintes métodos de processamento de filas: Prioridade Estrita e Weighted Round Robin ou Shaped Round Robin, Weighted Fair Queuing, Weighted Random Early Discard e Weighted Deficit Round Robin; Implementar protocolo NTPv3 com autenticação. Possibilitar adição de entradas estáticas à tabela de endereços MAC do switch; Vir com todo o hardware, cabos e software necessário ao empilhamento. Todos os elementos da pilha devem implementar comutação de pacotes camada 2 e camada 3 simultaneamente, compartilhando as interfaces de roteamento, de forma a implementar redundância de default gateway para as estações e balanceamento de cargas.</p> <p>Funcionalidades de camada 2</p> <p>Possuir no mínimo oito filas para priorização de tráfego por porta. Implementar o protocolo 802.1p Deve implementar remarcação de prioridade IEEE802.1p e/ou DSCP baseada em porta física do switch, endereço MAC fonte e destino, endereço IP fonte e destino (IPv4 e IPv6), port TCP/UDP fonte e destino, VLAN e valor TOS; Implementar controle de broadcast, multicast e unicast permitindo fixar o limite máximo de broadcasts, multicasts e unicasts por porta; Deve implementar 4000 VLANs ativas segundo o protocolo IEEE 802.1Q. Deve implementar IEEE 802.1Q-in-Q (VLAN-VPN) ou 802.1Q Tunneling; Deve implementar VLAN Translation ou VLAN Mapping. Deve implementar VLANs baseada em MAC</p> <p>Funcionalidades de camada 3</p> <p>Deve implementar roteamento IPv4 e IPv6 entre as VLANs internamente, sem a necessidade de equipamentos externos; Deve</p>
--	--	--



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

		<p>suportar no mínimo 1024 ou 1k interfaces IP roteáveis. Deve suportar os protocolos de roteamento em IPv4 RIPv2, OSPF, BGP4 e IS-IS; Deve suportar os protocolos de roteamento em IPv6 RIPng, OSPFv3, BGP4+ e IS-ISv6; Deve implementar os seguintes protocolos de roteamento multicast: PIM-DM, PIM-SM e PIM-SSM; Implementar ECMP em IPv4 e IPv6. Implementar BFD no protocolo RIP, OSPF, IS-IS, VRRP e MPLS; Deve implementar Multicast Listener Discovery v1 e v2; Deve implementar arquitetura com dual stack IPv4/IPv6; Deve suportar VRF ou MCE. Deve suportar MPLS com as seguintes RFCs: RFC 2961 RSVP Refresh Overhead Reduction Extensions; RFC 3031 Multiprotocol Label Switching Architecture; RFC 3032 MPLS Label Stack Encoding; RFC 3036 LDP Specification; RFC 4762 Virtual Private LAN Service (VPLS). Deve implementar o protocolo VRRP ou HSRP. Deve implementar Policy Based Routing. Deve suportar no mínimo 32.000 rotas em IPv4 e 16.000 rotas em IPv6; Deve implementar IGMP v1, v2 e v3; Deve implementar limitação de banda baseada em porta física do switch, endereço MAC fonte e destino, endereço IP fonte e destino, port TCP/UDP fonte e destino e valor TOS. Deverá permitir a limitação por valor absoluto em intervalos de 64 Kbps ou porcentagem de utilização; Deve implementar DHCP Server e Relay em IPv4 e IPv6. Deve implementar DHCP Snooping em IPv4 e IPv6. Deve possuir proteção contra-ataques DoS; Deve implementar Proxy ARP;</p> <p>Disponibilidade</p> <p>Deve possuir fonte de alimentação com capacidade de operar em tensões de 100 a 240 V e em frequências de 50/60 Hz; Deve suportar a instalação de fonte de alimentação redundante interna. Deve implementar o protocolo Spanning Tree. Deve implementar o protocolo Rapid Spanning Tree (802.1w). Deve implementar o protocolo Multiple Spanning Tree (802.1s). Deve implementar o protocolo PVST+. Deve implementar BPDU Protection</p> <p>Segurança</p> <p>Deve implementar network login através do padrão IEEE 802.1x. Deve implementar autenticação usando os padrões EAP-MD5 e EAP-TLS ou LDAP. Deve permitir a autenticação simultânea na mesma porta através de IEEE802.1x e endereço MAC de forma centralizada para que apenas usuários autorizados em computadores cadastrados possam acessar a rede; Deve configurar os parâmetros de VLAN de acordo com o usuário autenticado. Deve permitir autenticação dos dispositivos de rede pelo endereço MAC utilizando servidor RADIUS; Deve configurar VLAN de acordo com o dispositivo autenticado; Deve implementar Guest VLAN. Implementar listas de controle de acesso baseadas em endereço MAC de origem/destino, endereço IP de origem/destino e porta TCP/UDP de destino/origem. Deve permitir a criação de grupo de portas isoladas, no qual as estações</p>
--	--	--



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

		<p>conectadas a diferentes portas configuradas como isoladas somente podem se comunicar com portas de fora do grupo; Deve implementar autenticação MD5 para os pacotes RIP V2 e OSPF;</p> <p>Desempenho</p> <p>Deve suportar 128 grupos de agregação de links segundo o padrão IEEE 802.3ad possibilitando que no mínimo até 8 links Gigabit Ethernet e/ou 10Gigabit Ethernet operem como um único link lógico com balanceamento de carga; Deve suportar Jumbo Frames. Deve possuir capacidade de vazão (throughput) de no mínimo 210 Mpps. Deve possuir capacidade de comutação de no mínimo 288 Gbps. Deve possuir capacidade de empilhamento de no mínimo 8 unidades; Deve suportar empilhamento através de portas 10 Gigabit Ethernet e 40 Gigabit Ethernet padrão, permitindo o empilhamento de equipamentos que estejam em locais distintos com no mínimo 10 km, conectados através de fibra óptica; O empilhamento deve suportar arquitetura de anel para prover resiliência; Deve suportar a agregação de links usando portas de switches diferentes da pilha. Deve implementar roteamento IP em todos os switches da pilha simultaneamente.</p> <p>Programabilidade e SDN</p> <p>Implementar linguagem de programação TCL, Python ou SLAX para automatização de tarefas através da execução de scripts ou programação direta. Estas rotinas deverão ser executadas diretamente no console do switch; Suportar OpenFlow 1.3</p> <p>Padronização</p> <p>IEEE 802.1D (STP)</p> <p>IEEE 802.1p (CoS)</p> <p>IEEE 802.1Q</p> <p>IEEE 802.1w (RSTP)</p> <p>IEEE 802.1AX - 2008 Link Aggregation</p> <p>RFC 1305 NTPv3</p> <p>RFC 1587 (OSPF NS SA)</p> <p>RFC 1657 (BGP-4 MIB)</p> <p>RFC 1887 An Architecture for IPv6 Unicast Address Allocation</p>
--	--	--



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

			<p>RFC 1981 (IPv6 Path MTU Discovery)</p> <p>RFC 2461 (IPv6/ND)</p> <p>RFC 2462 (IPv6 Stateless Address Auto-configuration)</p> <p>RFC 2463 (ICMPv6)</p> <p>RFC 2464 (IPv6 Over Ethernet)</p> <p>RFC 2475 (IPv6 Diffserv Architecture)</p> <p>RFC 2710 (MLD IPv6 / MLD Snooping)</p> <p>RFC 2711 IPv6 Router Alert Option</p> <p>RFC 2784 Generic Routing Encapsulation (GRE)</p> <p>RFC 3484 Default Address Selection for Internet Protocol version 6 (IPv6)</p> <p>RFC 3493 Basic Socket Interface Extensions for IPv6</p> <p>RFC 3542 Advanced Sockets Application Program Interface (API) for IPv6</p> <p>RFC 3576 Ext to RADIUS (CoA only)</p> <p>RFC 3587 (IPv6 Global Unicast Address)</p> <p>RFC 3623 Graceful OSPF Restart</p> <p>RFC 3704 Unicast Reverse Path Forwarding (URPF)</p> <p>RFC 3768 Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP)</p> <p>RFC 4090 Fast Reroute Extensions to RSVP-TE for LSP Tunnels</p> <p>RFC 4113 Management Information Base for the User Datagram Protocol (UDP)</p> <p>RFC 4213 Basic IPv6 Transition Mechanisms</p> <p>RFC 4250 The Secure Shell (SSH) Protocol Assigned Numbers</p> <p>RFC 4251 The Secure Shell (SSH) Protocol Architecture</p> <p>RFC 4252 The Secure Shell (SSH) Authentication Protocol</p> <p>RFC 4253 The Secure Shell (SSH) Transport Layer Protocol</p>
--	--	--	---



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

		<p>RFC 4254 The Secure Shell (SSH) Connection Protocol</p> <p>RFC 4291 IP Version 6 Addressing Architecture</p> <p>RFC 4443 Internet Control Message Protocol (ICMPv6) for the Internet Protocol Version 6 (IPv6) Specification</p> <p>RFC 4541 Considerations for Internet Group Management Protocol (IGMP) and Multicast Listener Discovery (MLD) Snooping Switches</p> <p>RFC 4594 Configuration Guidelines for DiffServ Service Classes</p> <p>RFC 4675 RADIUS VLAN & Priority</p> <p>RFC 5095 Deprecation of Type 0 Routing Headers in IPv6</p> <p>Gerenciamento</p> <p>Deve suportar gerenciamento SNMP, v1, v2c e v3. Deve suportar gerenciamento RMON implementando no mínimo 4 grupos. Deve suportar In-service software upgrade (ISSU). Deve suportar Syslog. Deve suportar sFlow ou NetFLOW Deve implementar espelhamento de tráfego de forma que o tráfego de um grupo de portas possa ser espelhado em outra para fins de monitoramento. Deverá permitir múltiplas sessões de espelhamento de tráfego simultaneamente. Deve permitir a aplicação de listas de controle de acesso para espelhar somente parte do tráfego; Deve implementar espelhamento de tráfego de forma que o tráfego de uma VLAN possa ser espelhado em uma porta para fins de monitoramento. Deve permitir o espelhamento remoto em outro switch da rede (RSPAN); Deve suportar configuração através de TELNET. Deve suportar configuração através de SSHv2. Deve suportar configuração através de HTTPS/SSL; Deve suportar transferência de arquivos via TFTP, FTP e SCP. Deve suportar as seguintes MIBs: MIB II, Bridge MIB e RMON MIB; Deve permitir a configuração através de porta console. Deve suportar autenticação através de Radius para acesso ao gerenciamento. Suportar em IPv6 os seguintes protocolos de gerenciamento: pingv6, tracertv6, Telnetv6, TFTPv6, syslogv6, FTPv6, SNMPv6, DHCPv6 e RADIUS for IPv6, Deve implementar autenticação via TACACS, TACACS+ ou HWTACACS</p> <p>Garantia e entrega</p> <p>Deverá possuir garantia do fabricante LIMITED LIFETIME, sendo limitada a 60 (sessenta) meses após a descontinuação (End-of-Sale) do equipamento e no mínimo 90 dias disponibilidade para chamado de manutenção 24 horas por dia, 7 dias por semana, após esse prazo o atendimento deve ser 8 horas por dia, 5 dias por semana. O prazo para envio de peças até o próximo dia útil subsequente à abertura do chamado técnico; A contratante poderá</p>
--	--	--



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

			<p>abrir chamados de manutenção diretamente no Fabricante do item sem necessidade de prévia consulta e/ou qualquer liberação por parte da contratada. Não deve haver limite para aberturas de chamados, sejam de dúvidas/configurações e/ou resolução de problemas de hardware ou software; A abertura de chamados poderá ser realizada através de Telefone 0800 do Fabricante, através da página da WEB do Fabricante ou através de endereço de e-mail do Fabricante; A abertura de chamados através de telefone 0800 deverá ser realizada inicialmente em Português; Deverá ser garantido à contratante o pleno acesso ao site do Fabricante dos equipamentos e softwares. Esse acesso deve permitir consultas a quaisquer bases de dados disponíveis para usuários relacionadas aos equipamentos e softwares especificados, além de permitir downloads de quaisquer atualizações de software ou documentação deste produto;</p> <p>Gerais</p> <p>Deve vir acompanhado do kit de suporte específico para montagem em Rack de 19" ocupando uma unidade de Rack (1U); Deve ser fornecido serviço de suporte 24x7xNDB por um período de pelo menos 3 anos.</p>
--	--	--	--

LOTE II			
ITEM	QUANT.	UN.	OBJETO
01	10	UN	<p>SWITCH DE ACESSO DE 24 PORTAS 10/100 + 02 SLOTS SFP</p> <p>Conectividade</p> <p>Deve possuir no mínimo 24 portas Switch Fast Ethernet 10/100BaseTX com conectores RJ45. Deve suportar autonegociação de velocidade, modo duplex e MDI/MDIX; Deve possuir no mínimo duas portas Gigabit Ethernet combo, ou seja, dois conectores RJ45 e dois slots SFP para instalação de transceivers Gigabit Ethernet 1000BaseSX e 1000BaseLXcom conectores LC.</p> <p>Controle</p> <p>Suportar pelo menos 2 dos seguintes mecanismos para proteção contra congestionamentos: Strict priority (SP) queuing, Weighted round robin (WRR), Weighted fair queuing (WFQ), WRED. Deve implementar os seguintes protocolos de roteamento IPv4: RIP, OSPF, IS-IS e BGP. Deve implementar os seguintes protocolos de roteamento IPv6: RIPng, OSPFv3, IS-ISv6 eBGP4+ para IPv6. Deve suportar Equal-Cost Multipath (ECMP); Deve suportar Bidirecional Forward Detection (BDF) para os seguintes protocolos: RIP, OSPF,BGP, IS-IS e VRRP ou HSRP. Deve implementar os seguintes protocolos de roteamento multicast: PIM-SSM, PIM-DM e PIM SM para IPv4 e IPv6;</p> <p>Disponibilidade</p>



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

		<p>Deve possuir fonte de alimentação com capacidade de operar em tensões de 90 a 240V e em frequências de 50/60 Hz; Deve suportar fonte de alimentação redundante interna ou externa. A fonte redundante não precisa ser fornecida. Implementar o protocolo Spanning Tree; Implementar o protocolo Rapid Spanning Tree (802.1w); Deve implementar o protocolo Multiple Spanning Tree (802.1s); Deve implementar Spanning Tree Root Guard; Deve implementar BPDU Protection; Deve suportar Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP) ou Hot Standby Router Protocol(HSRP); Deve implementar Unidirectional Link Detection (UDLD) ou Device Link Detection Protocol(DLDP); Deve implementar Multicast Source Discovery Protocol (MSDP); Deve implementar DHCP Server e DHCP Relay;</p> <p>Gerenciamento</p> <p>Deve suportar gerenciamento completo através de Command-line interface (CLI). Deve suportar gerenciamento SNMP, v1, v2 e v3. Deve suportar gerenciamento RMON implementando no mínimo 4 grupos; Deve suportar Syslog; Deve implementar espelhamento de tráfego de forma que o tráfego de um grupo de portas possa ser espelhado em outra para fins de monitoramento. Deve suportar configuração através de TELNET; Deve suportar configuração através de SSHv2; Deve suportar FTP seguro. Deve suportar gerenciamento via interface web; Deve suportar as seguintes MIBs: MIB II, Bridge MIB e RMON MIB; Deve permitir a configuração através de porta console; Deve suportar IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP); Deve suportar autenticação através de RADIUS para acesso ao gerenciamento; Deve ser gerenciável através de IPv6; Deve suportar GARP VLAN Registration Protocol ou Virtual Trunking Protocol (VTP); Deve suportar sFlow (RFC 3176); Deve suportar IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP);</p> <p>Segurança</p> <p>Deve implementar 4094 VLANs segundo o protocolo IEEE 802.1Q simultaneamente; Deve implementar network login através do padrão IEEE 802.1x. Deve configurar os parâmetros de VLAN de acordo com o usuário autenticado. Deve permitir autenticação dos dispositivos de rede pelo endereço MAC utilizando servidor RADIUS; Deve implementar Guest VLAN; Deve possuir proteção contra ataques do tipo DoS; Suportar filtro IP Layer 2 a Layer 4 através da configuração de ACL baseada em portas e ACL baseadas em VLAN. Deve possibilitar que se configurem portas de uma mesma VLAN que não se comuniquem entre si (Private VLAN, User isolation ou Port Isolation); Deve implementar IEEE 802.1ad Q-in-Q (VLAN VPN)</p> <p>Desempenho</p> <p>Deve suportar agregação de links segundo o padrão IEEE 802.3ad</p>
--	--	---



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

			<p>possibilitando que no mínimo até oito links operem como um único link lógico com balanceamento de carga; Deve possuir capacidade de vazão (throughput) de no mínimo 12 Gbps; Deve possuir capacidade de comutação de no mínimo 9 Mpps; Deve possuir latência de até 10 microssegundos. Deve possuir capacidade de empilhamento de no mínimo 8 unidades;</p> <p>Padrões e Protocolos</p> <p>Gerenciamento de Dispositivos</p> <p>RFC 1157 SNMPv1/v2c RFC 1901-1907 SNMPv2c, SMIv2 and Revised MIB-II RFC 2573 (SNMPv3 Applications) RFC 2578-2580 SMIv2 RFC 2819 (RMON groups Alarm, Event, History and Statistics only) RFC 3410 (Management Framework) RFC 3416 (SNMP Protocol Operations v2) RFC 3417 (SNMP Transport Mappings) HTML and telnet management Multiple Configuration Files SNMP v3 and RMON RFC support SSHv1/SSHv2 Secure Shell</p> <p>Gerais</p> <p>IEEE 802.1ad Q-in-Q IEEE 802.1D MAC Bridges IEEE 802.1p Priority IEEE 802.1Q VLANs IEEE 802.1s (MSTP) IEEE 802.1v VLAN classification by Protocol and Port IEEE 802.1w Rapid Reconfiguration of Spanning Tree IEEE 802.1X PAE IEEE 802.3 Type 10BASE-T IEEE 802.3ab 1000BASE-T IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP) IEEE 802.3af Power over Ethernet IEEE 802.3i 10BASE-T IEEE 802.3u 100BASE-X IEEE 802.3x Flow Control IEEE 802.3z 1000BASE-X RFC 768 UDP RFC 783 TFTP Protocol (revision 2) RFC 791 IP RFC 792 ICMP RFC 793 TCP RFC 826 ARP RFC 1058 RIPv1 RFC 1213 Management Information Base for Network Management of TCP/IP-based internets RFC 1812 IPv4 Routing RFC 2131 DHCP</p>
--	--	--	---



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

			<p>RFC 2236 IGMP Snooping RFC 2338 VRRP RFC 2453 RIPv2 RFC 2644 Directed Broadcast Control RFC 2665 Definitions of Managed Objects for the Ethernet-like Interface Types RFC 3410 Applicability Statements for SNMP RFC 3414 User-based Security Model (USM) for version 3 of the Simple Network Management Protocol (SNMPv3) RFC 3415 View-based Access Control Model (VACM) for the Simple Network management Protocol (SNMP) RFC 3416 Protocol Operations for SNMP RFC 3417 Transport Mappings for the Simple Network Management Protocol (SNMP) IP multicast RFC 1112 IGMP RFC 2236 IGMPv2 RFC 2362 PIM Sparse Mode RFC 3618 Multicast Source Discovery Protocol (MSDP) RFC 3973 PIM Dense Mode</p> <p>MIBs</p> <p>RFC 1213 MIB II RFC 1493 Bridge MIB RFC 1724 RIPv2 MIB RFC 1757 Remote Network Monitoring MIB RFC 1850 OSPFv2 MIB RFC 1907 SNMPv2 MIB RFC 2233 Interfaces MIB RFC 2571 SNMP Framework MIB RFC 2572 SNMP-MPD MIB RFC 2573 SNMP-Notification MIB RFC 2573 SNMP-Target MIB RFC 2574 SNMP USM MIB RFC 2618 RADIUS Authentication Client MIB RFC 2620 RADIUS Accounting Client MIB RFC 2665 Ethernet-Like-MIB RFC 2674 802.1p and IEEE 802.1Q Bridge MIB RFC 2819 RMON MIB RFC 3414 SNMP-User based-SM MIB RFC 3415 SNMP-View based-ACM MIB</p> <p>Gerenciamento de Rede</p> <p>IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP) RFC 1157 SNMPv1 RFC 1757 RMON 4 groups: Stats, History, Alarms and Events RFC 1901 Introduction to Community-based SNMPv2 RFC 1902 Structure of Management Information for Version 2 of the Simple Network Management Protocol (SNMPv2) RFC 1903 SNMPv2 Textual Conventions RFC 1904 SNMPv2 Conformance RFC 1905 SNMPv2 Protocol Operations</p>
--	--	--	---



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

		<p>RFC 1906 SNMPv2 Transport Mappings RFC 2570 SNMPv3 Overview RFC 2571 An Architecture for Describing SNMP Management Frameworks RFC 2572 Message Processing and Dispatching for the Simple Network Management Protocol (SNMP) RFC 2573 SNMP Applications RFC 2574 SNMPv3 User-based Security Model (USM) RFC 2575 SNMPv3 View-based Access Control Model (VACM) RFC 2578 Structure of Management Information Version 2 (SMIv2) RFC 2579 Textual Conventions for SMIv2 RFC 2580 Conformance Statements for SMIv2 RFC 2819 Four groups of RMON: 1 (statistics), 2 (history), 3 (alarm) and 9 (events) RFC 3410 Introduction to Version 3 of the Internet-standard Network Management Framework RFC 3414 SNMPv3 User-based Security Model (USM) RFC 3415 SNMPv3 View-based Access Control Model (VACM) ANSI/TIA-1057 LLDP Media Endpoint Discovery (LLDP-MED) SNMPv1/v2c/v3</p> <p>OSPF</p> <p>RFC 1583 OSPFv2 RFC 1587 OSPF NSSA RFC 1850 OSPFv2 Management Information Base (MIB), traps RFC 2328 OSPFv2</p> <p>Gerais</p> <p>Tabela de endereços MAC com capacidade para no mínimo 16000 endereços MAC; Deve possuir certificado de homologação na ANATEL. O número do certificado deverá estar incluído na proposta; O equipamento deve ser fornecido com todas as licenças de software necessárias para o completo funcionamento dos recursos citados nesse documento.</p> <p>Garantia e entrega</p> <p>Deverá possuir garantia do fabricante LIMITED LIFETIME, sendo limitada a 60 (sessenta) meses após a descontinuação (End-of-Sale) do equipamento e no mínimo 90 dias disponibilidade para chamado de manutenção 24 horas por dia, 7 dias por semana, após esse prazo o atendimento deve ser 8 horas por dia, 5 dias por semana. O prazo para envio de peças até o próximo dia útil subsequente à abertura do chamado técnico; A contratante poderá abrir chamados de manutenção diretamente no Fabricante do item sem necessidade de prévia consulta e/ou qualquer liberação por parte da contratada. Não deve haver limite para aberturas de chamados, sejam de dúvidas/configurações e/ou resolução de problemas de hardware ou software; A abertura de chamados poderá ser realizada através de Telefone 0800 do Fabricante, através da página da WEB do Fabricante ou através de endereço</p>
--	--	---



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

			de e-mail do Fabricante; A abertura de chamados através de telefone 0800 deverá ser realizada inicialmente em Português; Deverá ser garantido à contratante o pleno acesso ao site do Fabricante dos equipamentos e softwares. Esse acesso deve permitir consultas a quaisquer bases de dados disponíveis para usuários relacionadas aos equipamentos e softwares especificados, além de permitir downloads de quaisquer atualizações de software ou documentação deste produto;
02	10	UN	Transceiver 1000Base-LX Padrão SFP Conector LC Modo de operação: até 10Km para fibra núcleo 9m. Deverá ser entregue junto com cordão óptico monomodo híbrido duplex LC - SC, com comprimento mínimo de 1,5 metros.

LOTE III			
ITEM	QUANT.	UN.	OBJETO
01	20	UN	SWITCH DE BORDA 24 PORTAS Conectividade Deve possuir no mínimo 24 portas Switch Fast Ethernet 10/100BaseTX com conectores RJ45. Deve suportar autonegociação de velocidade, modo duplex e MDI/MDIX; Deve possuir no mínimo duas portas Gigabit Ethernet combo, ou seja, dois conectores RJ45 e dois slots SFP para instalação de transceivers Gigabit Ethernet 1000BaseSX e 1000BaseLXcom conectores LC. Controle Suportar pelo menos 2 dos seguintes mecanismos para proteção contra congestionamentos: Strict priority (SP) queuing, Weighted round robin (WRR), Weighted fair queuing (WFQ), WRED, Deve implementar os seguintes protocolos de roteamento IPv4: RIP, OSPF, IS-IS e BGP. Deve implementar os seguintes protocolos de roteamento IPv6: RIPng, OSPFv3, IS-ISv6 e BGP4+ para IPv6. Deve suportar Equal-Cost Multipath (ECMP); Deve suportar Bidirecional Forward Detection (BDF) para os seguintes protocolos: RIP, OSPF, BGP, IS-IS e VRRP ou HSRP. Deve implementar os seguintes protocolos de roteamento multicast: PIM-SSM, PIM-DM e PIM SM para IPv4 e IPv6; Disponibilidade Deve possuir fonte de alimentação com capacidade de operar em



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

		<p> tensões de 90 a 240V e em frequências de 50/60 Hz; Deve suportar fonte de alimentação redundante interna ou externa. A fonte redundante não precisa ser fornecida. Implementar o protocolo Spanning Tree; Implementar o protocolo Rapid Spanning Tree (802.1w); Deve implementar o protocolo Multiple Spanning Tree (802.1s); Deve implementar Spanning Tree Root Guard; Deve implementar BPDU Protection; Deve suportar Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP) ou Hot Standby Router Protocol(HSRP); Deve implementar Unidirectional Link Detection (UDLD) ou Device Link Detection Protocol(DLDP); Deve implementar Multicast Source Discovery Protocol (MSDP); Deve implementar DHCP Server e DHCP Relay;</p> <p>Gerenciamento</p> <p>Deve suportar gerenciamento completo através de Command-line interface (CLI). Deve suportar gerenciamento SNMP, v1, v2 e v3. Deve suportar gerenciamento RMON implementando no mínimo 4 grupos; Deve suportar Syslog; Deve implementar espelhamento de tráfego de forma que o tráfego de um grupo de portas possa ser espelhado em outra para fins de monitoramento. Deve suportar configuração através de TELNET; Deve suportar configuração através de SSHv2; Deve suportar FTP seguro. Deve suportar gerenciamento via interface web; Deve suportar as seguintes MIBs: MIB II, Bridge MIB e RMON MIB; Deve permitir a configuração através de porta console; Deve suportar IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP); Deve suportar autenticação através de RADIUS para acesso ao gerenciamento; Deve ser gerenciável através de IPv6; Deve suportar GARP VLAN Registration Protocol ou Virtual Trunking Protocol (VTP); Deve suportar sFlow (RFC 3176); Deve suportar IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP);</p> <p>Segurança</p> <p>Deve implementar 4094 VLANs segundo o protocolo IEEE 802.1Q simultaneamente; Deve implementar network login através do padrão IEEE 802.1x. Deve configurar os parâmetros de VLAN de acordo com o usuário autenticado. Deve permitir autenticação dos dispositivos de rede pelo endereço MAC utilizando servidor RADIUS; Deve implementar Guest VLAN; Deve possuir proteção contra ataques do tipo DoS; Suportar filtro IP Layer 2 a Layer 4 através da configuração de ACL baseada em portas e ACL baseadas em VLAN. Deve possibilitar que se configurem portas de umas mesma VLAN que não se comuniquem entre si (Private VLAN, User isolation ou Port Isolation); Deve implementar IEEE 802.1ad Q-in-Q (VLAN VPN)</p> <p>Desempenho</p> <p>Deve suportar agregação de links segundo o padrão IEEE 802.3ad possibilitando que no mínimo até oito links operem como um único link lógico com balanceamento de carga; Deve possuir capacidade</p>
--	--	--



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

		<p>de vazão (throughput) de no mínimo 12 Gbps; Deve possuir capacidade de comutação de no mínimo 9 Mpps; Deve possuir latência de ate 10 microssegundos Deve possuir capacidade de empilhamento de no mínimo 8 unidades;</p> <p>Padrões e Protocolos</p> <p>Gerenciamento de Dispositivos</p> <p>RFC 1157 SNMPv1/v2c RFC 1901-1907 SNMPv2c, SMIv2 and Revised MIB-II RFC 2573 (SNMPv3 Applications) RFC 2578-2580 SMIv2 RFC 2819 (RMON groups Alarm, Event, History and Statistics only) RFC 3410 (Management Framework) RFC 3416 (SNMP Protocol Operations v2) RFC 3417 (SNMP Transport Mappings) HTML and telnet management Multiple Configuration Files SNMP v3 and RMON RFC support SSHv1/SSHv2 Secure Shell</p> <p>Gerais</p> <p>IEEE 802.1ad Q-in-Q IEEE 802.1D MAC Bridges IEEE 802.1p Priority IEEE 802.1Q VLANs IEEE 802.1s (MSTP) IEEE 802.1v VLAN classification by Protocol and Port IEEE 802.1w Rapid Reconfiguration of Spanning Tree IEEE 802.1X PAE IEEE 802.3 Type 10BASE-T IEEE 802.3ab 1000BASE-T IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP) IEEE 802.3af Power over Ethernet IEEE 802.3i 10BASE-T IEEE 802.3u 100BASE-X IEEE 802.3x Flow Control IEEE 802.3z 1000BASE-X RFC 768 UDP RFC 783 TFTP Protocol (revision 2) RFC 791 IP RFC 792 ICMP RFC 793 TCP RFC 826 ARP RFC 1058 RIPv1 RFC 1213 Management Information Base for Network Management of TCP/IP-based internets RFC 1812 IPv4 Routing RFC 2131 DHCP RFC 2236 IGMP Snooping</p>
--	--	--



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

			<p>RFC 2338 VRRP RFC 2453 RIPv2 RFC 2644 Directed Broadcast Control RFC 2665 Definitions of Managed Objects for the Ethernet-like Interface Types RFC 3410 Applicability Statements for SNMP RFC 3414 User-based Security Model (USM) for version 3 of the Simple Network Management Protocol (SNMPv3) RFC 3415 View-based Access Control Model (VACM) for the Simple Network Management Protocol (SNMP) RFC 3416 Protocol Operations for SNMP RFC 3417 Transport Mappings for the Simple Network Management Protocol (SNMP) IP multicast RFC 1112 IGMP RFC 2236 IGMPv2 RFC 2362 PIM Sparse Mode RFC 3618 Multicast Source Discovery Protocol (MSDP) RFC 3973 PIM Dense Mode</p> <p>MIBs</p> <p>RFC 1213 MIB II RFC 1493 Bridge MIB RFC 1724 RIPv2 MIB RFC 1757 Remote Network Monitoring MIB RFC 1850 OSPFv2 MIB RFC 1907 SNMPv2 MIB RFC 2233 Interfaces MIB RFC 2571 SNMP Framework MIB RFC 2572 SNMP-MPD MIB RFC 2573 SNMP-Notification MIB RFC 2573 SNMP-Target MIB RFC 2574 SNMP USM MIB RFC 2618 RADIUS Authentication Client MIB RFC 2620 RADIUS Accounting Client MIB RFC 2665 Ethernet-Like-MIB RFC 2674 802.1p and IEEE 802.1Q Bridge MIB RFC 2819 RMON MIB RFC 3414 SNMP-User based-SM MIB RFC 3415 SNMP-View based-ACM MIB</p> <p>Gerenciamento de Rede</p> <p>IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP) RFC 1157 SNMPv1 RFC 1757 RMON 4 groups: Stats, History, Alarms and Events RFC 1901 Introduction to Community-based SNMPv2 RFC 1902 Structure of Management Information for Version 2 of the Simple Network Management Protocol (SNMPv2) RFC 1903 SNMPv2 Textual Conventions RFC 1904 SNMPv2 Conformance RFC 1905 SNMPv2 Protocol Operations</p>
--	--	--	--



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

		<p>RFC 1906 SNMPv2 Transport Mappings RFC 2570 SNMPv3 Overview RFC 2571 An Architecture for Describing SNMP Management Frameworks RFC 2572 Message Processing and Dispatching for the Simple Network Management Protocol (SNMP) RFC 2573 SNMP Applications RFC 2574 SNMPv3 User-based Security Model (USM) RFC 2575 SNMPv3 View-based Access Control Model (VACM) RFC 2578 Structure of Management Information Version 2 (SMIv2) RFC 2579 Textual Conventions for SMIv2 RFC 2580 Conformance Statements for SMIv2 RFC 2819 Four groups of RMON: 1 (statistics), 2 (history), 3 (alarm) and 9 (events) RFC 3410 Introduction to Version 3 of the Internet-standard Network Management Framework RFC 3414 SNMPv3 User-based Security Model (USM) RFC 3415 SNMPv3 View-based Access Control Model (VACM) ANSI/TIA-1057 LLDP Media Endpoint Discovery (LLDP-MED) SNMPv1/v2c/v3</p> <p>OSPF</p> <p>RFC 1583 OSPFv2 RFC 1587 OSPF NSSA RFC 1850 OSPFv2 Management Information Base (MIB), traps RFC 2328 OSPFv2</p> <p>Gerais</p> <p>Tabela de endereços MAC com capacidade para no mínimo 16000 endereços MAC; Deve possuir certificado de homologação na ANATEL. O número do certificado deverá estar incluído na proposta; O equipamento deve ser fornecido com todas as licenças de software necessárias para o completo funcionamento dos recursos citados nesse documento.</p> <p>Garantia e entrega</p> <p>Deverá possuir garantia do fabricante LIMITED LIFETIME, sendo limitada a 60 (sessenta) meses após a descontinuação (End-of-Sale) do equipamento e no mínimo 90 dias disponibilidade para chamado de manutenção 24 horas por dia, 7 dias por semana, após esse prazo o atendimento deve ser 8 horas por dia, 5 dias por semana. O prazo para envio de peças até o próximo dia útil subsequente à abertura do chamado técnico; A contratante poderá abrir chamados de manutenção diretamente no Fabricante do item sem necessidade de prévia consulta e/ou qualquer liberação por parte da contratada. Não deve haver limite para aberturas de chamados, sejam de dúvidas/configurações e/ou resolução de problemas de hardware ou software; A abertura de chamados poderá ser realizada através de Telefone 0800 do Fabricante, através da página da WEB do Fabricante ou através de endereço</p>
--	--	---



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

			de e-mail do Fabricante; A abertura de chamados através de telefone 0800 deverá ser realizada inicialmente em Português; Deverá ser garantido à contratante o pleno acesso ao site do Fabricante dos equipamentos e softwares. Esse acesso deve permitir consultas a quaisquer bases de dados disponíveis para usuários relacionadas aos equipamentos e softwares especificados, além de permitir downloads de quaisquer atualizações de software ou documentação deste produto;
02	20	UN	Transceiver 1000Base-LX Padrão SFP Conector LC Modo de operação: até 10Km para fibra núcleo 9m. Deverá ser entregue junto com cordão óptico monomodo híbrido duplex LC - SC, com comprimento mínimo de 1,5 metros.

LOTE IV			
ITEM	QUANT.	UN.	OBJETO
01	06	UN	SWITCH DE DISTRIBUIÇÃO - 24 PORTAS 10/100/1000MBPS Características: Deve possuir no mínimo 24 interfaces 10/100/1000 RJ-45. Deve possuir no mínimo 04 slots SFP+; Deve suportar expansão para 02 slots QSFP+; Deve suportar, quando em sua configuração total, 24 interfaces 10/100/1000 RJ-45, 04 interfaces SFP+ e 02 interfaces QSFP+; Deve possuir Certificado de Homologação na Anatel, de acordo com a Resolução nº 242; Deve possuir fonte de alimentação interna 110/220VAC; Deve ser fornecido com a versão de software mais completa disponível para o equipamento; Deve ser fornecido com todas as licenças de software necessárias para o funcionamento integral de todas as funcionalidades disponíveis para o equipamento; A proponente deverá fornecer declaração do fabricante dos itens ofertados, em papel timbrado, específica para este certame, declarando que a proponente possui credenciamento do mesmo para efetuar suporte técnico das soluções; Controle Tabela de endereços MAC com capacidade para no mínimo 32000 endereços MAC. Deve vir acompanhado do kit de suporte específico para montagem em Rack de 19" ocupando uma unidade de Rack (1U); Possibilidade de identificar automaticamente portas em que telefones IP tanto do mesmo fabricante quanto de outros estejam conectados e associá-las automaticamente a VLAN de voz e QoS para priorização do tráfego. Deverá realizar esta funcionalidade sem o auxílio de protocolos de descoberta, a fim de



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

		<p>garantir compatibilidade com telefones IPs antigos; Implementar os seguintes métodos de processamento de filas: Prioridade Estrita e Weighted Round Robin ou Shaped Round Robin, Weighted Fair Queuing, Weighted Random Early Discard e Weighted Deficit Round Robin; Implementar protocolo NTPv3 com autenticação. Possibilitar adição de entradas estáticas à tabela de endereços MAC do switch; Todos os elementos da pilha devem implementar comutação de pacotes camada 2 e camada 3 simultaneamente, compartilhando as interfaces de roteamento, de forma a implementar redundância de default gateway para as estações e balanceamento de cargas.</p> <p>Funcionalidades de camada 2</p> <p>Possuir no mínimo oito filas para priorização de tráfego por porta. Implementar o protocolo 802.1p. Deve implementar remarcação de prioridade IEEE802.1p e/ou DSCP baseada em porta física do switch, endereço MAC fonte e destino, endereço IP fonte e destino (IPv4 e IPv6), port TCP/UDP fonte e destino, VLAN e valor TOS; Implementar controle de broadcast, multicast e unicast permitindo fixar o limite máximo de broadcasts, multicasts e unicasts por porta; Deve implementar 4000 VLANs ativas segundo o protocolo IEEE 802.1Q. Deve implementar IEEE 802.1Q-in-Q (VLAN-VPN) ou 802.1Q Tunneling; Deve implementar VLAN Translation ou VLAN Mapping. Deve implementar VLANs baseada em MAC</p> <p>Funcionalidades de camada 3</p> <p>Deve implementar roteamento IPv4 e IPv6 entre as VLANs internamente, sem a necessidade de equipamentos externos; Deve suportar no mínimo 1024 ou 1k interfaces IP roteáveis. Deve suportar os protocolos de roteamento em IPv4 RIPv2, OSPF, BGP4 e IS-IS; Deve suportar os protocolos de roteamento em IPv6 RIPng, OSPFv3, BGP4+ e IS-ISv6; Deve implementar os seguintes protocolos de roteamento multicast: PIM-DM, PIM-SM e PIM-SSM; Implementar ECMP em IPv4 e IPv6. Implementar BFD no protocolo RIP, OSPF, IS-IS, VRRP e MPLS; Deve implementar Multicast Listener Discovery v1 e v2; Deve implementar arquitetura com dual stack IPv4/IPv6; Deve suportar VRF ou MCE. Deve suportar MPLS com as seguintes RFCs: RFC 2961 RSVP Refresh Overhead Reduction Extensions; RFC 3031 Multiprotocol Label Switching Architecture; RFC 3032 MPLS Label Stack Encoding; RFC 3036 LDP Specification; RFC 4762 Virtual Private LAN Service (VPLS). Deve implementar o protocolo VRRP ou HSRP. Deve implementar Policy Based Routing. Deve suportar no mínimo 32.000 rotas em IPv4 e 16.000 rotas em IPv6; Deve implementar IGMP v1, v2 e v3; Deve implementar limitação de banda baseada em porta física do switch, endereço MAC fonte e destino, endereço IP fonte e destino, port TCP/UDP fonte e destino e valor TOS. Deverá permitir a limitação por valor absoluto em intervalos de 64 Kbps ou porcentagem de utilização; Deve implementar DHCP Server e Relay em IPv4 e IPv6. Deve implementar DHCP Snooping em IPv4 e IPv6. Deve possuir proteção contra-ataques dos; Deve</p>
--	--	--



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

		<p>implementar Proxy ARP;</p> <p>Disponibilidade</p> <p>Deve possuir fonte de alimentação com capacidade de operar em tensões de 100 a 240 V e em frequências de 50/60 Hz; Deve suportar a instalação de fonte de alimentação redundante interna. Deve implementar o protocolo Spanning Tree. Deve implementar o protocolo Rapid Spanning Tree (802.1w). Deve implementar o protocolo Multiple Spanning Tree (802.1s). Deve implementar o protocolo PVST+. Deve implementar BPDU Protection</p> <p>Segurança</p> <p>Deve implementar network login através do padrão IEEE 802.1x. Deve implementar autenticação usando os padrões EAP-MD5 e EAP-TLS ou LDAP. Deve permitir a autenticação simultânea na mesma porta através de IEEE802.1x e endereço MAC de forma centralizada para que apenas usuários autorizados em computadores cadastrados possam acessar a rede; Deve configurar os parâmetros de VLAN de acordo com o usuário autenticado. Deve permitir autenticação dos dispositivos de rede pelo endereço MAC utilizando servidor RADIUS; Deve configurar VLAN de acordo com o dispositivo autenticado; Deve implementar Guest VLAN. Implementar listas de controle de acesso baseadas em endereço MAC de origem/destino, endereço IP de origem/destino e porta TCP/UDP de destino/origem. Deve permitir a criação de grupo de portas isoladas, no qual as estações conectadas a diferentes portas configuradas como isoladas somente podem se comunicar com portas de fora do grupo; Deve implementar autenticação MD5 para os pacotes RIP V2 e OSPF;</p> <p>Desempenho</p> <p>Deve suportar 128 grupos de agregação de links segundo o padrão IEEE 802.3ad possibilitando que no mínimo até 8 links Gigabit Ethernet e/ou 10Gigabit Ethernet operem como um único link lógico com balanceamento de carga; Deve suportar Jumbo Frames. Deve possuir capacidade de vazão (throughput) de no mínimo 210 Mpps. Deve possuir capacidade de comutação de no mínimo 288 Gbps. Deve possuir capacidade de empilhamento de no mínimo 8 unidades; Deve suportar empilhamento através de portas 10 Gigabit Ethernet e 40 Gigabit Ethernet padrão, permitindo o empilhamento de equipamentos que estejam em locais distintos com no mínimo 10 km, conectados através de fibra óptica; O empilhamento deve suportar arquitetura de anel para prover resiliência; Deve suportar a agregação de links usando portas de switches diferentes da pilha. Deve implementar roteamento IP em todos os switches da pilha simultaneamente</p> <p>Programabilidade e SDN</p>
--	--	--



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

		<p>Implementar linguagem de programação TCL, Python ou SLAX para automatização de tarefas através da execução de scripts ou programação direta. Estas rotinas deverão ser executadas diretamente no console do switch; Suportar OpenFlow 1.3</p> <p>Padronização</p> <p>IEEE 802.1D (STP)</p> <p>IEEE 802.1p (CoS)</p> <p>IEEE 802.1Q</p> <p>IEEE 802.1w (RSTP)</p> <p>IEEE 802.1AX - 2008 Link Aggregation</p> <p>RFC 1305 NTPv3</p> <p>RFC 1587 (OSPF NS SA)</p> <p>RFC 1657 (BGP-4 MIB)</p> <p>RFC 1887 An Architecture for IPv6 Unicast Address Allocation</p> <p>RFC 1981 (IPv6 Path MTU Discovery)</p> <p>RFC 2461 (IPv6/ND)</p> <p>RFC 2462 (IPv6 Stateless Address Auto-configuration)</p> <p>RFC 2463 (ICMPv6)</p> <p>RFC 2464 (IPv6 Over Ethernet)</p> <p>RFC 2475 (IPv6 Diffserv Architecture)</p> <p>RFC 2710 (MLD IPv6 / MLD Snooping)</p> <p>RFC 2711 IPv6 Router Alert Option</p> <p>RFC 2784 Generic Routing Encapsulation (GRE)</p> <p>RFC 3484 Default Address Selection for Internet Protocol version 6 (IPv6)</p> <p>RFC 3493 Basic Socket Interface Extensions for IPv6</p> <p>RFC 3542 Advanced Sockets Application Program Interface (API) for IPv6</p>
--	--	---



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

			<p>RFC 3576 Ext to RADIUS (CoA only)</p> <p>RFC 3587 (IPv6 Global Unicast Address)</p> <p>RFC 3623 Graceful OSPF Restart</p> <p>RFC 3704 Unicast Reverse Path Forwarding (URPF)</p> <p>RFC 3768 Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP)</p> <p>RFC 4090 Fast Reroute Extensions to RSVP-TE for LSP Tunnels</p> <p>RFC 4113 Management Information Base for the User Datagram Protocol (UDP)</p> <p>RFC 4213 Basic IPv6 Transition Mechanisms</p> <p>RFC 4250 The Secure Shell (SSH) Protocol Assigned Numbers</p> <p>RFC 4251 The Secure Shell (SSH) Protocol Architecture</p> <p>RFC 4252 The Secure Shell (SSH) Authentication Protocol</p> <p>RFC 4253 The Secure Shell (SSH) Transport Layer Protocol</p> <p>RFC 4254 The Secure Shell (SSH) Connection Protocol</p> <p>RFC 4291 IP Version 6 Addressing Architecture</p> <p>RFC 4443 Internet Control Message Protocol (ICMPv6) for the Internet Protocol Version 6 (IPv6) Specification</p> <p>RFC 4541 Considerations for Internet Group Management Protocol (IGMP) and Multicast Listener Discovery (MLD) Snooping Switches</p> <p>RFC 4594 Configuration Guidelines for DiffServ Service Classes</p> <p>RFC 4675 RADIUS VLAN & Priority</p> <p>RFC 5095 Deprecation of Type 0 Routing Headers in IPv6</p> <p>Gerenciamento</p> <p>Deve suportar gerenciamento SNMP, v1, v2c e v3. Deve suportar gerenciamento RMON implementando no mínimo 4 grupos. Deve suportar In-service software upgrade (ISSU). Deve suportar Syslog. Deve suportar sFlow ou NetFLOW. Deve implementar espelhamento de tráfego de forma que o tráfego de um grupo de portas possa ser espelhado em outra para fins de monitoramento. Deverá permitir múltiplas sessões de espelhamento de tráfego</p>
--	--	--	--



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

		<p>simultaneamente. Deve permitir a aplicação de listas de controle de acesso para espelhar somente parte do tráfego; Deve implementar espelhamento de tráfego de forma que o tráfego de uma VLAN possa ser espelhado em uma porta para fins de monitoramento. Deve permitir o espelhamento remoto em outro switch da rede (RSPAN); Deve suportar configuração através de TELNET. Deve suportar configuração através de SSHv2. Deve suportar configuração através de HTTPS/SSL; Deve suportar transferência de arquivos via TFTP, FTP e SCP. Deve suportar as seguintes MIBs: MIB II, Bridge MIB e RMON MIB; Deve permitir a configuração através de porta console. Deve suportar autenticação através de Radius para acesso ao gerenciamento. Suportar em IPv6 os seguintes protocolos de gerenciamento: pingv6, tracertv6, Telnetv6, TFTPv6, syslogv6, FTPv6, SNMPv6, DHCPv6 e RADIUS for IPv6, Deve implementar autenticação via TACACS, TACACS+ ou HWTACACS</p> <p>Garantia e entrega</p> <p>Deverá possuir garantia do fabricante LIMITED LIFETIME, sendo limitada a 60 (sessenta) meses após a descontinuação (End-of-Sale) do equipamento e no mínimo 90 dias disponibilidade para chamado de manutenção 24 horas por dia, 7 dias por semana, após esse prazo o atendimento deve ser 8 horas por dia, 5 dias por semana. O prazo para envio de peças até o próximo dia útil subsequente à abertura do chamado técnico; A contratante poderá abrir chamados de manutenção diretamente no Fabricante do item sem necessidade de prévia consulta e/ou qualquer liberação por parte da contratada. Não deve haver limite para aberturas de chamados, sejam de dúvidas/configurações e/ou resolução de problemas de hardware ou software; A abertura de chamados poderá ser realizada através de Telefone 0800 do Fabricante, através da página da WEB do Fabricante ou através de endereço de e-mail do Fabricante; A abertura de chamados através de telefone 0800 deverá ser realizada inicialmente em Português; Deverá ser garantido à contratante o pleno acesso ao site do Fabricante dos equipamentos e softwares. Esse acesso deve permitir consultas a quaisquer bases de dados disponíveis para usuários relacionadas aos equipamentos e softwares especificados, além de permitir downloads de quaisquer atualizações de software ou documentação deste produto;</p>
--	--	---

LOTE V			
ITEM	QUANT.	UN.	OBJETO
01	06	UN	<p>SWITCH DE BORDA 24 PORTAS 10/100/1000</p> <p>Interfaces</p> <p>Deve possuir no mínimo 24 portas Gigabit Ethernet 10/100/1000BaseT com conectores RJ-45. Deve possuir, adicionalmente, 4portas 10/100/1000 SFP para instalação de transceivers Gigabit Ethernet, 1000BaseSX e 1000BaseLX com</p>



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

		<p>conectores LC. Deve suportar autonegociação de velocidade, modo duplex e MDI/MDIX</p> <p>Gerais</p> <p>Deve vir acompanhado do kit de suporte específico para montagem em Rack de 19"; Deve possuir fonte de alimentação com capacidade de operar em tensões de 100 a 240 V em frequências de 50/60 Hz; Deve possuir Certificado de Homologação na Anatel, de acordo com a Resolução nº 242;</p> <p>Controle</p> <p>Implementar o protocolo 802.1p e DSCP com no mínimo 8 filas de prioridade por porta; Implementar SP, WRR e SP+WRR para gerenciamento de fila; Deve suportar priorização de tráfego em IPv4 e IPv6. Deve implementar o protocolo IEEE 802.3X; Deve suportar agregação de links segundo o padrão IEEE 802.3ad possibilitando que no mínimo 8 links Ethernet operem como um único link lógico com balanceamento de carga; Deve suportar o protocolo LACP para agregação de links; Deve implementar IGMP snooping v1/v2/v3 e MLD snooping; v1/v2. Deve implementar DHCP Relay e DHCP snooping; Possibilidade de identificar automaticamente portas em que telefones IP tanto do mesmo fabricante quanto de outros estejam conectados e associá-las automaticamente a VLAN de voz; Deve suportar no mínimo 4000 VLANs no padrão 802.1Q. Deve permitir isolamento de portas de forma que hosts dentro de uma VLAN não comuniquem entre si, apenas com porta especificada; Deve implementar o protocolo RapidSpanningTree (802.1w); Deve implementar o protocolo MultipleSpanningTree (802.1s); Deve implementar BPDU protection e STP root protection. Deve implementar no mínimo 32 rotas estáticas e 8 interfaces VLAN; Deve suportar a criação de rotas em IPv4 e IPv6. Deve suportar Jumbo Frames; Deve suportar proteção contra Broadcast, Multicast e Unicast storms; Suportar System Log</p> <p>Segurança</p> <p>Deve implementar controle de acesso a rede através do padrão IEEE 802.1x; Deve implementar listas de controle de acesso baseadas em endereçamento MAC e/ou IP, inclusive ACLs baseadas em tempo; Deve implementar listas de controle de acesso baseadas em IPv6; Deve implementar gerenciamento web seguro via HTTPS; Deve possuir proteção contra DoS; Deve suportar SSL; Deve possuir mecanismo para proteção contra ataques no protocolo ARP;</p> <p>Desempenho</p>
--	--	---



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

		<p>Deve possuir capacidade de vazão (throughput) de no mínimo 41Mpps; Deve possuir capacidade de comutação de no mínimo 56 Gbps; Deve possuir capacidade de aprender até 8.000 endereços MAC.</p> <p>Padronização</p> <p>IEEE 802.1X Port Based Network Access Control</p> <p>IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP)</p> <p>IEEE 802.1D SpanningTreeProtocol</p> <p>IEEE 802.1w RapidSpanningTree</p> <p>IEEE 802.1p CoS</p> <p>IEEE 802.3ad Link Aggregation</p> <p>IEEE 802.3x Flowcontrol</p> <p>IEEE 802.3z Gigabit Ethernet 1000BASE-X</p> <p>IEEE 802.3i 10BASE-T</p> <p>IEEE 802.3ab 1000BASE-T</p> <p>RFC 1213 MIB II</p> <p>RFC 1493 Bridge MIB</p> <p>RFC 2021 RMONv2 MIB</p> <p>RFC 2233 Interfaces MIB</p> <p>RFC 2571 SNMP Framework MIB</p> <p>RFC 2572 SNMP-MPD MIB</p> <p>RFC 2573 SNMP-Notification MIB</p> <p>RFC 2573 SNMP-Target MIB</p> <p>RFC 2618 RADIUS Client MIB</p> <p>RFC 2620 RADIUS Accounting MIB</p> <p>RFC 2665 Ethernet-Like-MIB</p> <p>RFC 2667 IP Tunnel MIB</p>
--	--	--



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

		<p>RFC 2674 802.1p and IEEE 802.1Q Bridge MIB</p> <p>RFC 2737 Entity MIB (Version 2)</p> <p>RFC 3414 SNMP-User based-SM MIB</p> <p>RFC 3415 SNMP-View based-ACM MIB</p> <p>RFC 3418 MIB for SNMPv3</p> <p>Gerenciamento</p> <p>Deve suportar monitoramento SNMP nas versões 1, v2c e v3. Deve suportar monitoramento via RMON em no mínimo 4 grupos. Deve implementar espelhamento de tráfego de forma que o tráfego de uma porta possa ser espelhado em outra para fins de monitoramento. Deve suportar gerenciamento via interface web; Deve implementar NTP; Deverá permitir atualização de software via HTTP/HTTPS. Deve permitir a configuração através de porta serial; Deve suportar no mínimo duas imagens de sistema operacional em flash; Deve suportar FTP, TFTP e SFTP;</p> <p>Garantia e entrega</p> <p>Deverá possuir garantia do fabricante LIMITED LIFETIME, sendo limitada a 60 (sessenta) meses após a descontinuação (End-of-Sale) do equipamento e no mínimo 90 dias disponibilidade para chamado de manutenção 24 horas por dia, 7 dias por semana, após esse prazo o atendimento deve ser 8 horas por dia, 5 dias por semana. O prazo para envio de peças até o próximo dia útil subsequente à abertura do chamado técnico; A contratante poderá abrir chamados de manutenção diretamente no Fabricante do item sem necessidade de prévia consulta e/ou qualquer liberação por parte da contratada. Não deve haver limite para aberturas de chamados, sejam de dúvidas/configurações e/ou resolução de problemas de hardware ou software; A abertura de chamados poderá ser realizada através de Telefone 0800 do Fabricante, através da página da WEB do Fabricante ou através de endereço de e-mail do Fabricante; A abertura de chamados através de telefone 0800 deverá ser realizada inicialmente em Português; Deverá ser garantido à contratante o pleno acesso ao site do Fabricante dos equipamentos e softwares. Esse acesso deve permitir consultas a quaisquer bases de dados disponíveis para usuários relacionadas aos equipamentos e softwares especificados, além de permitir downloads de quaisquer atualizações de software ou documentação deste produto;</p>
--	--	--

Leia-se:

LOTE I			
ITEM	QUANT.	UN.	OBJETO



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

01	02	UN	<p>SWITCH DE DISTRIBUIÇÃO GIGA COM 24 SLOTS SFP</p> <p>Características</p> <p>Deve possuir no mínimo 24 SFP para instalação de transceivers Gigabit Ethernet 1000Base-X. Deve possuir no mínimo 8 10/100/1000 RJ-45 combo SFP; Totalizando no mínimo 24 interfaces Gigabit ativas; Deve possuir no mínimo 4 SFP+ para instalação de transceivers 10GBase-X; Deve suportar expansão para no mínimo 02 interfaces de 40Gbps; Deve possuir Certificado de Homologação na Anatel, de acordo com a Resolução nº 242; Deve possuir fonte de alimentação interna 110/220VAC; Deve ser fornecido com a versão de software mais completa disponível para o equipamento; Deve ser fornecido com todas as licenças de software necessárias para o funcionamento integral de todas as funcionalidades disponíveis para o equipamento; A proponente deverá fornecer declaração do fabricante dos itens ofertados, em papel timbrado, específica para este certame, declarando que a proponente possui credenciamento do mesmo para efetuar suporte técnico das soluções;</p> <p>Controle</p> <p>Tabela de endereços MAC com capacidade para no mínimo 32000 endereços MAC. Deve vir acompanhado do kit de suporte específico para montagem em Rack de 19" ocupando uma unidade de Rack (1U); Possibilidade de identificar automaticamente portas em que telefones IP tanto do mesmo fabricante quanto de outros estejam conectados e associá-las automaticamente a VLAN de voz e QoS para priorização do tráfego. Deverá realizar esta funcionalidade sem o auxílio de protocolos de descoberta, a fim de garantir compatibilidade com telefones IPs antigos; Implementar os seguintes métodos de processamento de filas: Prioridade Estrita e Weighted Round Robin ou Shaped Round Robin, Weighted Fair Queuing, Weighted Random Early Discard e Weighted Deficit Round Robin; Implementar protocolo NTPv3 com autenticação. Possibilitar adição de entradas estáticas à tabela de endereços MAC do switch; Vir com todo o hardware, cabos e software necessário ao empilhamento. Todos os elementos da pilha devem implementar comutação de pacotes camada 2 e camada 3 simultaneamente, compartilhando as interfaces de roteamento, de forma a implementar redundância de default gateway para as estações e balanceamento de cargas.</p> <p>Funcionalidades de camada 2</p> <p>Possuir no mínimo oito filas para priorização de tráfego por porta. Implementar o protocolo 802.1p Deve implementar remarcação de prioridade IEEE802.1p e/ou DSCP baseada em porta física do switch, endereço MAC fonte e destino, endereço IP fonte e destino (IPv4 e IPv6), port TCP/UDP fonte e destino, VLAN e valor TOS; Implementar controle de broadcast, multicast e unicast permitindo</p>
----	----	----	---



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

		<p>fixar o limite máximo de broadcasts, multicasts e unicasts por porta; Deve implementar 4000 VLANs ativas segundo o protocolo IEEE 802.1Q. Deve implementar IEEE 802.1Q-in-Q (VLAN-VPN) ou 802.1Q Tunneling; Deve implementar VLAN Translation ou VLAN Mapping. Deve implementar VLANs baseada em MAC</p> <p>Funcionalidades de camada 3</p> <p>Deve implementar roteamento IPv4 e IPv6 entre as VLANs internamente, sem a necessidade de equipamentos externos; Deve suportar no mínimo 1024 ou 1k interfaces IP roteáveis. Deve suportar os protocolos de roteamento em IPv4 RIPv2, OSPF, BGP4 e IS-IS; Deve suportar os protocolos de roteamento em IPv6 RIPng, OSPFv3, BGP4+ e IS-ISv6; Deve implementar os seguintes protocolos de roteamento multicast: PIM-DM, PIM-SM e PIM-SSM; Implementar ECMP em IPv4 e IPv6. Implementar BFD no protocolo RIP, OSPF, IS-IS, VRRP e MPLS; Deve implementar Multicast Listener Discovery v1 e v2; Deve implementar arquitetura com dual stack IPv4/IPv6; Deve suportar VRF ou MCE. Deve suportar MPLS com as seguintes RFCs: RFC 2961 RSVP Refresh Overhead Reduction Extensions; RFC 3031 Multiprotocol Label Switching Architecture; RFC 3032 MPLS Label Stack Encoding; RFC 3036 LDP Specification; RFC 4762 Virtual Private LAN Service (VPLS). Deve implementar o protocolo VRRP ou HSRP. Deve implementar Policy Based Routing. Deve suportar no mínimo 32.000 rotas em IPv4 e 16.000 rotas em IPv6; Deve implementar IGMP v1, v2 e v3; Deve implementar limitação de banda baseada em porta física do switch, endereço MAC fonte e destino, endereço IP fonte e destino, port TCP/UDP fonte e destino e valor TOS. Deverá permitir a limitação por valor absoluto em intervalos de 64 Kbps ou porcentagem de utilização; Deve implementar DHCP Server e Relay em IPv4 e IPv6. Deve implementar DHCP Snooping em IPv4 e IPv6. Deve possuir proteção contra-ataques DoS; Deve implementar Proxy ARP;</p> <p>Disponibilidade</p> <p>Deve possuir fonte de alimentação com capacidade de operar em tensões de 100 a 240 V e em frequências de 50/60 Hz; Deve suportar a instalação de fonte de alimentação redundante interna. Deve implementar o protocolo Spanning Tree. Deve implementar o protocolo Rapid Spanning Tree (802.1w). Deve implementar o protocolo Multiple Spanning Tree (802.1s). Deve implementar o protocolo PVST+. Deve implementar BPDU Protection</p> <p>Segurança</p> <p>Deve implementar network login através do padrão IEEE 802.1x. Deve implementar autenticação usando os padrões EAP-MD5 e EAP-TLS ou LDAP. Deve permitir a autenticação simultânea na</p>
--	--	--



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

		<p>mesma porta através de IEEE802.1x e endereço MAC de forma centralizada para que apenas usuários autorizados em computadores cadastrados possam acessar a rede; Deve configurar os parâmetros de VLAN de acordo com o usuário autenticado. Deve permitir autenticação dos dispositivos de rede pelo endereço MAC utilizando servidor RADIUS; Deve configurar VLAN de acordo com o dispositivo autenticado; Deve implementar Guest VLAN. Implementar listas de controle de acesso baseadas em endereço MAC de origem/destino, endereço IP de origem/destino e porta TCP/UDP de destino/origem. Deve permitir a criação de grupo de portas isoladas, no qual as estações conectadas a diferentes portas configuradas como isoladas somente podem se comunicar com portas de fora do grupo; Deve implementar autenticação MD5 para os pacotes RIP V2 e OSPF;</p> <p>Desempenho</p> <p>Deve suportar 128 grupos de agregação de links segundo o padrão IEEE 802.3ad possibilitando que no mínimo até 8 links Gigabit Ethernet e/ou 10Gigabit Ethernet operem como um único link lógico com balanceamento de carga; Deve suportar Jumbo Frames. Deve possuir capacidade de vazão (throughput) de no mínimo 210 Mpps. Deve possuir capacidade de comutação de no mínimo 288 Gbps. Deve possuir capacidade de empilhamento de no mínimo 8 unidades; Deve suportar empilhamento através de portas 10 Gigabit Ethernet e 40 Gigabit Ethernet padrão, permitindo o empilhamento de equipamentos que estejam em locais distintos com no mínimo 10 km, conectados através de fibra óptica; O empilhamento deve suportar arquitetura de anel para prover resiliência; Deve suportar a agregação de links usando portas de switches diferentes da pilha. Deve implementar roteamento IP em todos os switches da pilha simultaneamente.</p> <p>Programabilidade e SDN</p> <p>Implementar linguagem de programação TCL, Python ou SLAX para automatização de tarefas através da execução de scripts ou programação direta. Estas rotinas deverão ser executadas diretamente no console do switch; Suportar OpenFlow 1.3</p> <p>Padronização</p> <p>IEEE 802.1D (STP)</p> <p>IEEE 802.1p (CoS)</p> <p>IEEE 802.1Q</p> <p>IEEE 802.1w (RSTP)</p>
--	--	---



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

			<p>IEEE 802.1AX - 2008 Link Aggregation</p> <p>RFC 1305 NTPv3</p> <p>RFC 1587 (OSPF NS SA)</p> <p>RFC 1657 (BGP-4 MIB)</p> <p>RFC 1887 An Architecture for IPv6 Unicast Address Allocation</p> <p>RFC 1981 (IPv6 Path MTU Discovery)</p> <p>RFC 2461 (IPv6/ND)</p> <p>RFC 2462 (IPv6 Stateless Address Auto-configuration)</p> <p>RFC 2463 (ICMPv6)</p> <p>RFC 2464 (IPv6 Over Ethernet)</p> <p>RFC 2475 (IPv6 Diffserv Architecture)</p> <p>RFC 2710 (MLD IPv6 / MLD Snooping)</p> <p>RFC 2711 IPv6 Router Alert Option</p> <p>RFC 2784 Generic Routing Encapsulation (GRE)</p> <p>RFC 3484 Default Address Selection for Internet Protocol version 6 (IPv6)</p> <p>RFC 3493 Basic Socket Interface Extensions for IPv6</p> <p>RFC 3542 Advanced Sockets Application Program Interface (API) for IPv6</p> <p>RFC 3576 Ext to RADIUS (CoA only)</p> <p>RFC 3587 (IPv6 Global Unicast Address)</p> <p>RFC 3623 Graceful OSPF Restart</p> <p>RFC 3704 Unicast Reverse Path Forwarding (URPF)</p> <p>RFC 3768 Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP)</p> <p>RFC 4090 Fast Reroute Extensions to RSVP-TE for LSP Tunnels</p> <p>RFC 4113 Management Information Base for the User Datagram Protocol (UDP)</p>
--	--	--	--



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

		<p>RFC 4213 Basic IPv6 Transition Mechanisms</p> <p>RFC 4250 The Secure Shell (SSH) Protocol Assigned Numbers</p> <p>RFC 4251 The Secure Shell (SSH) Protocol Architecture</p> <p>RFC 4252 The Secure Shell (SSH) Authentication Protocol</p> <p>RFC 4253 The Secure Shell (SSH) Transport Layer Protocol</p> <p>RFC 4254 The Secure Shell (SSH) Connection Protocol</p> <p>RFC 4291 IP Version 6 Addressing Architecture</p> <p>RFC 4443 Internet Control Message Protocol (ICMPv6) for the Internet Protocol Version 6 (IPv6) Specification</p> <p>RFC 4541 Considerations for Internet Group Management Protocol (IGMP) and Multicast Listener Discovery (MLD) Snooping Switches</p> <p>RFC 4594 Configuration Guidelines for DiffServ Service Classes</p> <p>RFC 4675 RADIUS VLAN & Priority</p> <p>RFC 5095 Deprecation of Type 0 Routing Headers in IPv6</p> <p>Gerenciamento</p> <p>Deve suportar gerenciamento SNMP, v1, v2c e v3. Deve suportar gerenciamento RMON implementando no mínimo 4 grupos. Deve suportar In-service software upgrade (ISSU). Deve suportar Syslog. Deve suportar sFlow ou NetFLOW Deve implementar espelhamento de tráfego de forma que o tráfego de um grupo de portas possa ser espelhado em outra para fins de monitoramento. Deverá permitir múltiplas sessões de espelhamento de tráfego simultaneamente. Deve permitir a aplicação de listas de controle de acesso para espelhar somente parte do tráfego; Deve implementar espelhamento de tráfego de forma que o tráfego de uma VLAN possa ser espelhado em uma porta para fins de monitoramento. Deve permitir o espelhamento remoto em outro switch da rede (RSPAN); Deve suportar configuração através de TELNET. Deve suportar configuração através de SSHv2. Deve suportar configuração através de HTTPS/SSL; Deve suportar transferência de arquivos via TFTP, FTP e SCP. Deve suportar as seguintes MIBs: MIB II, Bridge MIB e RMON MIB; Deve permitir a configuração através de porta console. Deve suportar autenticação através de Radius para acesso ao gerenciamento. Suportar em IPv6 os seguintes protocolos de gerenciamento: pingv6, tracertv6, Telnetv6, TFTPv6, syslogv6, FTPv6, SNMPv6, DHCPv6 e RADIUS for IPv6, Deve implementar autenticação via TACACS, TACACS+ ou HWTACACS</p>
--	--	--



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

		<p>Garantia e entrega</p> <p>Deverá possuir garantia do fabricante LIMITED LIFETIME, sendo limitada a 60 (sessenta) meses após a descontinuação (End-of-Sale) do equipamento e no mínimo 90 dias disponibilidade para chamado de manutenção 24 horas por dia, 7 dias por semana, após esse prazo o atendimento deve ser 8 horas por dia, 5 dias por semana. O prazo para envio de peças até o próximo dia útil subsequente à abertura do chamado técnico; A contratante poderá abrir chamados de manutenção diretamente no Fabricante do item sem necessidade de prévia consulta e/ou qualquer liberação por parte da contratada. Não deve haver limite para aberturas de chamados, sejam de dúvidas/configurações e/ou resolução de problemas de hardware ou software; A abertura de chamados poderá ser realizada através de Telefone 0800 do Fabricante, através da página da WEB do Fabricante ou através de endereço de e-mail do Fabricante; A abertura de chamados através de telefone 0800 deverá ser realizada inicialmente em Português; Deverá ser garantido à contratante o pleno acesso ao site do Fabricante dos equipamentos e softwares. Esse acesso deve permitir consultas a quaisquer bases de dados disponíveis para usuários relacionadas aos equipamentos e softwares especificados, além de permitir downloads de quaisquer atualizações de software ou documentação deste produto;</p> <p>Gerais</p> <p>Deve vir acompanhado do kit de suporte específico para montagem em Rack de 19" ocupando uma unidade de Rack (1U); Deve ser fornecido serviço de suporte 24x7xNDB por um período de pelo menos 3 anos.</p>
--	--	---

LOTE II			
ITEM	QUANT.	UN.	OBJETO
01	10	UN	<p>SWITCH DE ACESSO DE 24 PORTAS 10/100 + 02 SLOTS SFP</p> <p>Conectividade</p> <p>Deve possuir no mínimo 24 portas Switch Fast Ethernet 10/100BaseTX com conectores RJ45. Deve suportar autonegociação de velocidade, modo duplex e MDI/MDIX; Deve possuir no mínimo duas portas Gigabit Ethernet combo, ou seja, dois conectores RJ45 e dois slots SFP para instalação de transceivers Gigabit Ethernet 1000BaseSX e 1000BaseLXcom conectores LC.</p> <p>Controle</p> <p>Suportar pelo menos 2 dos seguintes mecanismos para proteção contra congestionamentos: Strict priority (SP) queuing, Weighted round robin (WRR), Weighted fair queuing (WFQ), WRED. Deve implementar os seguintes protocolos de roteamento IPv4: RIP,</p>



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

		<p>OSPF, IS-IS e BGP. Deve implementar os seguintes protocolos de roteamento IPv6: RIPng, OSPFv3, IS-ISv6 e BGP4+ para IPv6. Deve suportar Equal-Cost Multipath (ECMP); Deve suportar Bidirecional Forward Detection (BDF) para os seguintes protocolos: RIP, OSPF, BGP, IS-IS e VRRP ou HSRP. Deve implementar os seguintes protocolos de roteamento multicast: PIM-SSM, PIM-DM e PIM SM para IPv4 e IPv6;</p> <p>Disponibilidade</p> <p>Deve possuir fonte de alimentação com capacidade de operar em tensões de 90 a 240V e em frequências de 50/60 Hz; Deve suportar fonte de alimentação redundante interna ou externa. A fonte redundante não precisa ser fornecida. Implementar o protocolo Spanning Tree; Implementar o protocolo Rapid Spanning Tree (802.1w); Deve implementar o protocolo Multiple Spanning Tree (802.1s); Deve implementar Spanning Tree Root Guard; Deve implementar BPDU Protection; Deve suportar Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP) ou Hot Standby Router Protocol (HSRP); Deve implementar Unidirectional Link Detection (UDLD) ou Device Link Detection Protocol (DLDP); Deve implementar Multicast Source Discovery Protocol (MSDP); Deve implementar DHCP Server e DHCP Relay;</p> <p>Gerenciamento</p> <p>Deve suportar gerenciamento completo através de Command-line interface (CLI). Deve suportar gerenciamento SNMP, v1, v2 e v3. Deve suportar gerenciamento RMON implementando no mínimo 4 grupos; Deve suportar Syslog; Deve implementar espelhamento de tráfego de forma que o tráfego de um grupo de portas possa ser espelhado em outra para fins de monitoramento. Deve suportar configuração através de TELNET; Deve suportar configuração através de SSHv2; Deve suportar FTP seguro. Deve suportar gerenciamento via interface web; Deve suportar as seguintes MIBs: MIB II, Bridge MIB e RMON MIB; Deve permitir a configuração através de porta console; Deve suportar IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP); Deve suportar autenticação através de RADIUS para acesso ao gerenciamento; Deve ser gerenciável através de IPv6; Deve suportar GARP VLAN Registration Protocol ou Virtual Trunking Protocol (VTP); Deve suportar sFlow (RFC 3176); Deve suportar IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP);</p> <p>Segurança</p> <p>Deve implementar 4094 VLANs segundo o protocolo IEEE 802.1Q simultaneamente; Deve implementar network login através do padrão IEEE 802.1x. Deve configurar os parâmetros de VLAN de acordo com o usuário autenticado. Deve permitir autenticação dos dispositivos de rede pelo endereço MAC utilizando servidor RADIUS; Deve implementar Guest VLAN; Deve possuir proteção contra ataques do tipo DoS; Suportar filtro IP Layer 2 a Layer 4</p>
--	--	---



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

		<p>através da configuração de ACL baseada em portas e ACL baseadas em VLAN. Deve possibilitar que se configurem portas de umas mesma VLAN que não se comuniquem entre si (Private VLAN, User isolation ou Port Isolation); Deve implementar IEEE 802.1ad Q-in-Q (VLAN VPN)</p> <p>Desempenho</p> <p>Deve suportar agregação de links segundo o padrão IEEE 802.3ad possibilitando que no mínimo até oito links operem como um único link lógico com balanceamento de carga; Deve possuir capacidade de vazão (throughput) de no mínimo 12 Gbps; Deve possuir capacidade de comutação de no mínimo 9 Mpps; Deve possuir latência de até 10 microssegundos. Deve possuir capacidade de empilhamento de no mínimo 8 unidades;</p> <p>Padrões e Protocolos</p> <p>Gerenciamento de Dispositivos</p> <p>RFC 1157 SNMPv1/v2c RFC 1901-1907 SNMPv2c, SMIv2 and Revised MIB-II RFC 2573 (SNMPv3 Applications) RFC 2578-2580 SMIv2 RFC 2819 (RMON groups Alarm, Event, History and Statistics only) RFC 3410 (Management Framework) RFC 3416 (SNMP Protocol Operations v2) RFC 3417 (SNMP Transport Mappings) HTML and telnet management Multiple Configuration Files SNMP v3 and RMON RFC support SSHv1/SSHv2 Secure Shell</p> <p>Gerais</p> <p>IEEE 802.1ad Q-in-Q IEEE 802.1D MAC Bridges IEEE 802.1p Priority IEEE 802.1Q VLANs IEEE 802.1s (MSTP) IEEE 802.1v VLAN classification by Protocol and Port IEEE 802.1w Rapid Reconfiguration of Spanning Tree IEEE 802.1X PAE IEEE 802.3 Type 10BASE-T IEEE 802.3ab 1000BASE-T IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP) IEEE 802.3af Power over Ethernet IEEE 802.3i 10BASE-T IEEE 802.3u 100BASE-X IEEE 802.3x Flow Control IEEE 802.3z 1000BASE-X RFC 768 UDP RFC 783 TFTP Protocol (revision 2)</p>
--	--	---



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

			<p>RFC 791 IP RFC 792 ICMP RFC 793 TCP RFC 826 ARP RFC 1058 RIPv1 RFC 1213 Management Information Base for Network Management of TCP/IP-based internets RFC 1812 IPv4 Routing RFC 2131 DHCP RFC 2236 IGMP Snooping RFC 2338 VRRP RFC 2453 RIPv2 RFC 2644 Directed Broadcast Control RFC 2665 Definitions of Managed Objects for the Ethernet-like Interface Types RFC 3410 Applicability Statements for SNMP RFC 3414 User-based Security Model (USM) for version 3 of the Simple Network Management Protocol (SNMPv3) RFC 3415 View-based Access Control Model (VACM) for the Simple Network management Protocol (SNMP) RFC 3416 Protocol Operations for SNMP RFC 3417 Transport Mappings for the Simple Network Management Protocol (SNMP) IP multicast RFC 1112 IGMP RFC 2236 IGMPv2 RFC 2362 PIM Sparse Mode RFC 3618 Multicast Source Discovery Protocol (MSDP) RFC 3973 PIM Dense Mode</p> <p>MIBs</p> <p>RFC 1213 MIB II RFC 1493 Bridge MIB RFC 1724 RIPv2 MIB RFC 1757 Remote Network Monitoring MIB RFC 1850 OSPFv2 MIB RFC 1907 SNMPv2 MIB RFC 2233 Interfaces MIB RFC 2571 SNMP Framework MIB RFC 2572 SNMP-MPD MIB RFC 2573 SNMP-Notification MIB RFC 2573 SNMP-Target MIB RFC 2574 SNMP USM MIB RFC 2618 RADIUS Authentication Client MIB RFC 2620 RADIUS Accounting Client MIB RFC 2665 Ethernet-Like-MIB RFC 2674 802.1p and IEEE 802.1Q Bridge MIB RFC 2819 RMON MIB RFC 3414 SNMP-User based-SM MIB RFC 3415 SNMP-View based-ACM MIB</p> <p>Gerenciamento de Rede</p>
--	--	--	---



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

		<p>IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP) RFC 1157 SNMPv1 RFC 1757 RMON 4 groups: Stats, History, Alarms and Events RFC 1901 Introduction to Community-based SNMPv2 RFC 1902 Structure of Management Information for Version 2 of the Simple Network Management Protocol (SNMPv2) RFC 1903 SNMPv2 Textual Conventions RFC 1904 SNMPv2 Conformance RFC 1905 SNMPv2 Protocol Operations RFC 1906 SNMPv2 Transport Mappings RFC 2570 SNMPv3 Overview RFC 2571 An Architecture for Describing SNMP Management Frameworks RFC 2572 Message Processing and Dispatching for the Simple Network Management Protocol (SNMP) RFC 2573 SNMP Applications RFC 2574 SNMPv3 User-based Security Model (USM) RFC 2575 SNMPv3 View-based Access Control Model (VACM) RFC 2578 Structure of Management Information Version 2 (SMIv2) RFC 2579 Textual Conventions for SMIv2 RFC 2580 Conformance Statements for SMIv2 RFC 2819 Four groups of RMON: 1 (statistics), 2 (history), 3 (alarm) and 9 (events) RFC 3410 Introduction to Version 3 of the Internet-standard Network Management Framework RFC 3414 SNMPv3 User-based Security Model (USM) RFC 3415 SNMPv3 View-based Access Control Model VACM) ANSI/TIA-1057 LLDP Media Endpoint Discovery (LLDP-MED) SNMPv1/v2c/v3</p> <p>OSPF</p> <p>RFC 1583 OSPFv2 RFC 1587 OSPF NSSA RFC 1850 OSPFv2 Management Information Base (MIB), traps RFC 2328 OSPFv2</p> <p>Gerais</p> <p>Tabela de endereços MAC com capacidade para no mínimo 16000 endereços MAC; Deve possuir certificado de homologação na ANATEL. O número do certificado deverá estar incluído na proposta; O equipamento deve ser fornecido com todas as licenças de software necessárias para o completo funcionamento dos recursos citados nesse documento.</p> <p>Garantia e entrega</p> <p>Deverá possuir garantia do fabricante LIMITED LIFETIME, sendo limitada a 60 (sessenta) meses após a descontinuação (End-of-Sale) do equipamento e no mínimo 90 dias disponibilidade para chamado de manutenção 24 horas por dia, 7 dias por semana, após esse prazo o atendimento deve ser 8 horas por dia, 5 dias por</p>
--	--	--



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

			<p>semana. O prazo para envio de peças até o próximo dia útil subsequente à abertura do chamado técnico; A contratante poderá abrir chamados de manutenção diretamente no Fabricante do item sem necessidade de prévia consulta e/ou qualquer liberação por parte da contratada. Não deve haver limite para aberturas de chamados, sejam de dúvidas/configurações e/ou resolução de problemas de hardware ou software; A abertura de chamados poderá ser realizada através de Telefone 0800 do Fabricante, através da página da WEB do Fabricante ou através de endereço de e-mail do Fabricante; A abertura de chamados através de telefone 0800 deverá ser realizada inicialmente em Português; Deverá ser garantido à contratante o pleno acesso ao site do Fabricante dos equipamentos e softwares. Esse acesso deve permitir consultas a quaisquer bases de dados disponíveis para usuários relacionadas aos equipamentos e softwares especificados, além de permitir downloads de quaisquer atualizações de software ou documentação deste produto;</p>
02	10	UN	<p>Transceiver 1000Base-LX</p> <p>Padrão SFP</p> <p>Conector LC</p> <p>Modo de operação: até 10Km para fibra núcleo 9m.</p> <p>Deverá ser entregue junto com cordão óptico monomodo híbrido duplex LC - SC, com comprimento mínimo de 1,5 metros.</p>

LOTE III			
ITEM	QUANT.	UN.	OBJETO
01	20	UN	<p>SWITCH DE BORDA 24 PORTAS</p> <p>Interfaces</p> <p>Deve possuir no mínimo 24 portas Switch Ethernet IEEE 802.3 10/100BaseT com conectores RJ45; Deve suportar autonegociação de velocidade, modo duplex e MDI/MDIX; Deve possuir no mínimo 2 portas Switch Gigabit Ethernet 10/100/1000 BaseT com conectores RJ45 combo SFP, com possibilidade de troca da interface para 1000Base-SX/LX; Deve ter implementado interface reservada para gerenciamento RJ-45 ou serial;</p> <p>Controle</p> <p>Implementar o protocolo 802.1p; Deve implementar o protocolo 802.3X; Deve implementar IGMP snooping; Possibilidade de identificar automaticamente portas em que telefones IP tanto do mesmo fabricante quanto de outros estejam conectados e associá-</p>



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

		<p>las automaticamente a VLAN de voz; Deve implementar o protocolo Rapid Spanning Tree (802.1w);</p> <p>Gerenciamento</p> <p>Deve suportar gerenciamento SNMP. Deve implementar espelhamento de tráfego de forma que o tráfego de um grupo de portas possa ser espelhado em outra para fins de monitoramento. Deve suportar gerenciamento via interface web; Deve permitir a configuração através de porta serial;</p> <p>Segurança</p> <p>Deve implementar network login através do padrão IEEE 802.1x; Deve implementar listas de controle de acesso; Deve implementar SSL;</p> <p>Desempenho</p> <p>Deve suportar agregação de links segundo o padrão IEEE 802.3ad possibilitando que no mínimo 8 links Ethernet operem como um único link lógico com balanceamento de carga; Deve possuir capacidade de vazão (throughput) de no mínimo 6.5 Mpps; Deve possuir capacidade de comutação de no mínimo 8.5 Gbps;</p> <p>Padronização</p> <p>IEEE 802.1X Port Based Network Access Control</p> <p>IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP)</p> <p>IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol</p> <p>IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree</p> <p>IEEE 802.1P CoS</p> <p>IEEE 802.3ad Link Aggregation</p> <p>IEEE 802.3u Fast Ethernet</p> <p>IEEE 802.3x Flow control</p> <p>IEEE 802.3z Gigabit Ethernet 1000BASE-X</p> <p>IEEE 802.3i 10BASE-T</p> <p>IEEE 802.3ab 1000BASE-T</p> <p>IEEE 802.3ac (VLAN Tagging Extension)</p>
--	--	--



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

			<p>RFC 1213 MIB II</p> <p>RFC 1493 Bridge MIB</p> <p>RFC 2021 RMONv2 MIB</p> <p>RFC 2233 Interface MIB</p> <p>RFC 2233 Interfaces MIB</p> <p>RFC 2571 SNMP Framework MIB</p> <p>RFC 2572 SNMP-MPD MIB</p> <p>RFC 2573 SNMP-Notification MIB</p> <p>RFC 2573 SNMP-Target MIB</p> <p>RFC 2613 SMON MIB</p> <p>RFC 2618 RADIUS Client MIB</p> <p>RFC 2620 RADIUS Accounting MIB</p> <p>RFC 2665 Ethernet-Like-MIB</p> <p>RFC 2667 IP Tunnel MIB</p> <p>RFC 2737 Entity MIB (Version 2)</p> <p>RFC 3414 SNMP-User based-SM MIB</p> <p>RFC 3415 SNMP-View based-ACM MIB</p> <p>RFC 3418 MIB for SNMPv3</p> <p>Gerais</p> <p>Deve vir acompanhado do kit de suporte específico para montagem em Rack de 19"; Deve possuir fonte de alimentação com capacidade de operar em tensões de 100 a 240 V e em frequências de 50/60 Hz; Deve possuir Certificado de Homologação na Anatel, de acordo com a Resolução nº 242;</p> <p>Garantia</p> <p>Deverá possuir garantia do fabricante LIMITED LIFETIME, sendo limitada a 60 (sessenta) meses após a descontinuação (End-of-Sale) do equipamento e no mínimo 90 dias disponibilidade para chamado de manutenção 24 horas por dia, 7 dias por semana, após esse prazo o atendimento deve ser 8 horas por dia, 5 dias por</p>
--	--	--	--



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

			<p>semana. O prazo para envio de peças até o próximo dia útil subsequente à abertura do chamado técnico; A contratante poderá abrir chamados de manutenção diretamente no Fabricante do item sem necessidade de prévia consulta e/ou qualquer liberação por parte da contratada. Não deve haver limite para aberturas de chamados, sejam de dúvidas/configurações e/ou resolução de problemas de hardware ou software; A abertura de chamados poderá ser realizada através de Telefone 0800 do Fabricante, através da página da WEB do Fabricante ou através de endereço de e-mail do Fabricante; A abertura de chamados através de telefone 0800 deverá ser realizada inicialmente em Português; Deverá ser garantido à contratante o pleno acesso ao site do Fabricante dos equipamentos e softwares. Esse acesso deve permitir consultas a quaisquer bases de dados disponíveis para usuários relacionadas aos equipamentos e softwares especificados, além de permitir downloads de quaisquer atualizações de software ou documentação deste produto;</p>
02	20	UN	<p>Transceiver 1000Base-LX</p> <p>Padrão SFP</p> <p>Conector LC</p> <p>Modo de operação: até 10Km para fibra núcleo 9m.</p> <p>Deverá ser entregue junto com cordão óptico monomodo híbrido duplex LC - SC, com comprimento mínimo de 1,5 metros.</p>

LOTE IV			
ITEM	QUANT.	UN.	OBJETO
01	10	UN	<p>SWITCH DE DISTRIBUIÇÃO - 24 PORTAS 10/100/1000MBPS</p> <p>Características:</p> <p>Deve possuir no mínimo 24 interfaces 10/100/1000 RJ-45. Deve possuir no mínimo 04 slots SFP+; Deve suportar expansão para 02 slots QSFP+; Deve suportar, quando em sua configuração total, 24 interfaces 10/100/1000 RJ-45, 04 interfaces SFP+ e 02 interfaces QSFP+; Deve possuir Certificado de Homologação na Anatel, de acordo com a Resolução nº 242; Deve possuir fonte de alimentação interna 110/220VAC; Deve ser fornecido com a versão de software mais completa disponível para o equipamento; Deve ser fornecido com todas as licenças de software necessárias para o funcionamento integral de todas as funcionalidades disponíveis para o equipamento; A proponente deverá fornecer declaração do fabricante dos itens ofertados, em papel timbrado, específica para este certame, declarando que a proponente possui credenciamento do mesmo para efetuar suporte técnico das soluções;</p>



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

		<p>Controle</p> <p>Tabela de endereços MAC com capacidade para no mínimo 32000 endereços MAC. Deve vir acompanhado do kit de suporte específico para montagem em Rack de 19" ocupando uma unidade de Rack (1U); Possibilidade de identificar automaticamente portas em que telefones IP tanto do mesmo fabricante quanto de outros estejam conectados e associá-las automaticamente a VLAN de voz e QoS para priorização do tráfego. Deverá realizar esta funcionalidade sem o auxílio de protocolos de descoberta, a fim de garantir compatibilidade com telefones IPs antigos; Implementar os seguintes métodos de processamento de filas: Prioridade Estrita e Weighted Round Robin ou Shaped Round Robin, Weighted Fair Queuing, Weighted Random Early Discard e Weighted Deficit Round Robin; Implementar protocolo NTPv3 com autenticação. Possibilitar adição de entradas estáticas à tabela de endereços MAC do switch; Todos os elementos da pilha devem implementar comutação de pacotes camada 2 e camada 3 simultaneamente, compartilhando as interfaces de roteamento, de forma a implementar redundância de default gateway para as estações e balanceamento de cargas.</p> <p>Funcionalidades de camada 2</p> <p>Possuir no mínimo oito filas para priorização de tráfego por porta. Implementar o protocolo 802.1p. Deve implementar remarcação de prioridade IEEE802.1p e/ou DSCP baseada em porta física do switch, endereço MAC fonte e destino, endereço IP fonte e destino (IPv4 e IPv6), port TCP/UDP fonte e destino, VLAN e valor TOS; Implementar controle de broadcast, multicast e unicast permitindo fixar o limite máximo de broadcasts, multicasts e unicasts por porta; Deve implementar 4000 VLANs ativas segundo o protocolo IEEE 802.1Q. Deve implementar IEEE 802.1Q-in-Q (VLAN-VPN) ou 802.1Q Tunneling; Deve implementar VLAN Translation ou VLAN Mapping. Deve implementar VLANs baseada em MAC</p> <p>Funcionalidades de camada 3</p> <p>Deve implementar roteamento IPv4 e IPv6 entre as VLANs internamente, sem a necessidade de equipamentos externos; Deve suportar no mínimo 1024 ou 1k interfaces IP roteáveis. Deve suportar os protocolos de roteamento em IPv4 RIPv2, OSPF, BGP4 e IS-IS; Deve suportar os protocolos de roteamento em IPv6 RIPng, OSPFv3, BGP4+ e IS-ISv6; Deve implementar os seguintes protocolos de roteamento multicast: PIM-DM, PIM-SM e PIM-SSM; Implementar ECMP em IPv4 e IPv6. Implementar BFD no protocolo RIP, OSPF, IS-IS, VRRP e MPLS; Deve implementar Multicast Listener Discovery v1 e v2; Deve implementar arquitetura com dual stack IPv4/IPv6; Deve suportar VRF ou MCE. Deve suportar MPLS com as seguintes RFCs: RFC 2961 RSVP Refresh Overhead Reduction Extensions; RFC 3031 Multiprotocol Label Switching Architecture; RFC 3032 MPLS Label Stack Encoding; RFC 3036</p>
--	--	--



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

		<p>LDP Specification; RFC 4762 Virtual Private LAN Service (VPLS). Deve implementar o protocolo VRRP ou HSRP. Deve implementar Policy Based Routing. Deve suportar no mínimo 32.000 rotas em IPv4 e 16.000 rotas em IPv6; Deve implementar IGMP v1, v2 e v3; Deve implementar limitação de banda baseada em porta física do switch, endereço MAC fonte e destino, endereço IP fonte e destino, port TCP/UDP fonte e destino e valor TOS. Deverá permitir a limitação por valor absoluto em intervalos de 64 Kbps ou porcentagem de utilização; Deve implementar DHCP Server e Relay em IPv4 e IPv6. Deve implementar DHCP Snooping em IPv4 e IPv6. Deve possuir proteção contra-ataques dos; Deve implementar Proxy ARP;</p> <p>Disponibilidade</p> <p>Deve possuir fonte de alimentação com capacidade de operar em tensões de 100 a 240 V e em frequências de 50/60 Hz; Deve suportar a instalação de fonte de alimentação redundante interna. Deve implementar o protocolo Spanning Tree. Deve implementar o protocolo Rapid Spanning Tree (802.1w). Deve implementar o protocolo Multiple Spanning Tree (802.1s). Deve implementar o protocolo PVST+. Deve implementar BPDU Protection</p> <p>Segurança</p> <p>Deve implementar network login através do padrão IEEE 802.1x. Deve implementar autenticação usando os padrões EAP-MD5 e EAP-TLS ou LDAP. Deve permitir a autenticação simultânea na mesma porta através de IEEE802.1x e endereço MAC de forma centralizada para que apenas usuários autorizados em computadores cadastrados possam acessar a rede; Deve configurar os parâmetros de VLAN de acordo com o usuário autenticado. Deve permitir autenticação dos dispositivos de rede pelo endereço MAC utilizando servidor RADIUS; Deve configurar VLAN de acordo com o dispositivo autenticado; Deve implementar Guest VLAN. Implementar listas de controle de acesso baseadas em endereço MAC de origem/destino, endereço IP de origem/destino e porta TCP/UDP de destino/origem. Deve permitir a criação de grupo de portas isoladas, no qual as estações conectadas a diferentes portas configuradas como isoladas somente podem se comunicar com portas de fora do grupo; Deve implementar autenticação MD5 para os pacotes RIP V2 e OSPF;</p> <p>Desempenho</p> <p>Deve suportar 128 grupos de agregação de links segundo o padrão IEEE 802.3ad possibilitando que no mínimo até 8 links Gigabit Ethernet e/ou 10Gigabit Ethernet operem como um único link lógico com balanceamento de carga; Deve suportar Jumbo Frames. Deve possuir capacidade de vazão (throughput) de no mínimo 210 Mpps. Deve possuir capacidade de comutação de no mínimo 288 Gbps. Deve possuir capacidade de empilhamento de no mínimo 8</p>
--	--	---



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

		<p>unidades; Deve suportar empilhamento através de portas 10 Gigabit Ethernet e 40 Gigabit Ethernet padrão, permitindo o empilhamento de equipamentos que estejam em locais distintos com no mínimo 10 km, conectados através de fibra óptica; O empilhamento deve suportar arquitetura de anel para prover resiliência; Deve suportar a agregação de links usando portas de switches diferentes da pilha. Deve implementar roteamento IP em todos os switches da pilha simultaneamente</p> <p>Programabilidade e SDN</p> <p>Implementar linguagem de programação TCL, Python ou SLAX para automatização de tarefas através da execução de scripts ou programação direta. Estas rotinas deverão ser executadas diretamente no console do switch; Suportar OpenFlow 1.3</p> <p>Padronização</p> <p>IEEE 802.1D (STP)</p> <p>IEEE 802.1p (CoS)</p> <p>IEEE 802.1Q</p> <p>IEEE 802.1w (RSTP)</p> <p>IEEE 802.1AX - 2008 Link Aggregation</p> <p>RFC 1305 NTPv3</p> <p>RFC 1587 (OSPF NS SA)</p> <p>RFC 1657 (BGP-4 MIB)</p> <p>RFC 1887 An Architecture for IPv6 Unicast Address Allocation</p> <p>RFC 1981 (IPv6 Path MTU Discovery)</p> <p>RFC 2461 (IPv6/ND)</p> <p>RFC 2462 (IPv6 Stateless Address Auto-configuration)</p> <p>RFC 2463 (ICMPv6)</p> <p>RFC 2464 (IPv6 Over Ethernet)</p> <p>RFC 2475 (IPv6 Diffserv Architecture)</p> <p>RFC 2710 (MLD IPv6 / MLD Snooping)</p>
--	--	---



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

			<p>RFC 2711 IPv6 Router Alert Option</p> <p>RFC 2784 Generic Routing Encapsulation (GRE)</p> <p>RFC 3484 Default Address Selection for Internet Protocol version 6 (IPv6)</p> <p>RFC 3493 Basic Socket Interface Extensions for IPv6</p> <p>RFC 3542 Advanced Sockets Application Program Interface (API) for IPv6</p> <p>RFC 3576 Ext to RADIUS (CoA only)</p> <p>RFC 3587 (IPv6 Global Unicast Address)</p> <p>RFC 3623 Graceful OSPF Restart</p> <p>RFC 3704 Unicast Reverse Path Forwarding (URPF)</p> <p>RFC 3768 Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP)</p> <p>RFC 4090 Fast Reroute Extensions to RSVP-TE for LSP Tunnels</p> <p>RFC 4113 Management Information Base for the User Datagram Protocol (UDP)</p> <p>RFC 4213 Basic IPv6 Transition Mechanisms</p> <p>RFC 4250 The Secure Shell (SSH) Protocol Assigned Numbers</p> <p>RFC 4251 The Secure Shell (SSH) Protocol Architecture</p> <p>RFC 4252 The Secure Shell (SSH) Authentication Protocol</p> <p>RFC 4253 The Secure Shell (SSH) Transport Layer Protocol</p> <p>RFC 4254 The Secure Shell (SSH) Connection Protocol</p> <p>RFC 4291 IP Version 6 Addressing Architecture</p> <p>RFC 4443 Internet Control Message Protocol (ICMPv6) for the Internet Protocol Version 6 (IPv6) Specification</p> <p>RFC 4541 Considerations for Internet Group Management Protocol (IGMP) and Multicast Listener Discovery (MLD) Snooping Switches</p> <p>RFC 4594 Configuration Guidelines for DiffServ Service Classes</p> <p>RFC 4675 RADIUS VLAN & Priority</p>
--	--	--	---



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

		<p>RFC 5095 Deprecation of Type 0 Routing Headers in IPv6</p> <p>Gerenciamento</p> <p>Deve suportar gerenciamento SNMP, v1, v2c e v3. Deve suportar gerenciamento RMON implementando no mínimo 4 grupos. Deve suportar In-service software upgrade (ISSU). Deve suportar Syslog. Deve suportar sFlow ou NetFLOW. Deve implementar espelhamento de tráfego de forma que o tráfego de um grupo de portas possa ser espelhado em outra para fins de monitoramento. Deverá permitir múltiplas sessões de espelhamento de tráfego simultaneamente. Deve permitir a aplicação de listas de controle de acesso para espelhar somente parte do tráfego; Deve implementar espelhamento de tráfego de forma que o tráfego de uma VLAN possa ser espelhado em uma porta para fins de monitoramento. Deve permitir o espelhamento remoto em outro switch da rede (RSPAN); Deve suportar configuração através de TELNET. Deve suportar configuração através de SSHv2. Deve suportar configuração através de HTTPS/SSL; Deve suportar transferência de arquivos via TFTP, FTP e SCP. Deve suportar as seguintes MIBs: MIB II, Bridge MIB e RMON MIB; Deve permitir a configuração através de porta console. Deve suportar autenticação através de Radius para acesso ao gerenciamento. Suportar em IPv6 os seguintes protocolos de gerenciamento: pingv6, tracertv6, Telnetv6, TFTPv6, syslogv6, FTPv6, SNMPv6, DHCPv6 e RADIUS for IPv6, Deve implementar autenticação via TACACS, TACACS+ ou HWTACACS</p> <p>Garantia e entrega</p> <p>Deverá possuir garantia do fabricante LIMITED LIFETIME, sendo limitada a 60 (sessenta) meses após a descontinuação (End-of-Sale) do equipamento e no mínimo 90 dias disponibilidade para chamado de manutenção 24 horas por dia, 7 dias por semana, após esse prazo o atendimento deve ser 8 horas por dia, 5 dias por semana. O prazo para envio de peças até o próximo dia útil subsequente à abertura do chamado técnico; A contratante poderá abrir chamados de manutenção diretamente no Fabricante do item sem necessidade de prévia consulta e/ou qualquer liberação por parte da contratada. Não deve haver limite para aberturas de chamados, sejam de dúvidas/configurações e/ou resolução de problemas de hardware ou software; A abertura de chamados poderá ser realizada através de Telefone 0800 do Fabricante, através da página da WEB do Fabricante ou através de endereço de e-mail do Fabricante; A abertura de chamados através de telefone 0800 deverá ser realizada inicialmente em Português; Deverá ser garantido à contratante o pleno acesso ao site do Fabricante dos equipamentos e softwares. Esse acesso deve permitir consultas a quaisquer bases de dados disponíveis para usuários relacionadas aos equipamentos e softwares especificados, além de permitir downloads de quaisquer atualizações de software ou documentação deste produto;</p>
--	--	--



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

LOTE V			
ITEM	QUANT.	UN.	OBJETO
01	10	UN	<p>SWITCH DE BORDA 24 PORTAS 10/100/1000</p> <p>Interfaces</p> <p>Deve possuir no mínimo 24 portas Gigabit Ethernet 10/100/1000BaseT com conectores RJ-45. Deve possuir, adicionalmente, 4 portas 10/100/1000 SFP para instalação de transceivers Gigabit Ethernet, 1000BaseSX e 1000BaseLX com conectores LC. Deve suportar autonegociação de velocidade, modo duplex e MDI/MDIX</p> <p>Gerais</p> <p>Deve vir acompanhado do kit de suporte específico para montagem em Rack de 19"; Deve possuir fonte de alimentação com capacidade de operar em tensões de 100 a 240 V em frequências de 50/60 Hz; Deve possuir Certificado de Homologação na Anatel, de acordo com a Resolução nº 242;</p> <p>Controle</p> <p>Implementar o protocolo 802.1p e DSCP com no mínimo 8 filas de prioridade por porta; Implementar SP, WRR e SP+WRR para gerenciamento de fila; Deve suportar priorização de tráfego em IPv4 e IPv6. Deve implementar o protocolo IEEE 802.3X; Deve suportar agregação de links segundo o padrão IEEE 802.3ad possibilitando que no mínimo 8 links Ethernet operem como um único link lógico com balanceamento de carga; Deve suportar o protocolo LACP para agregação de links; Deve implementar IGMP snooping v1/v2/v3 e MLD snooping; v1/v2. Deve implementar DHCP Relay e DHCP snooping; Possibilidade de identificar automaticamente portas em que telefones IP tanto do mesmo fabricante quanto de outros estejam conectados e associá-las automaticamente a VLAN de voz; Deve suportar no mínimo 4000 VLANs no padrão 802.1Q. Deve permitir isolamento de portas de forma que hosts dentro de uma VLAN não comuniquem entre si, apenas com porta especificada; Deve implementar o protocolo RapidSpanningTree (802.1w); Deve implementar o protocolo MultipleSpanningTree (802.1s); Deve implementar BPDU protection e STP root protection. Deve implementar no mínimo 32 rotas estáticas e 8 interfaces VLAN; Deve suportar a criação de rotas em IPv4 e IPv6. Deve suportar Jumbo Frames; Deve suportar proteção contra Broadcast, Multicast e Unicast storms; Suportar System Log</p> <p>Segurança</p> <p>Deve implementar controle de acesso a rede através do padrão</p>



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

		<p>IEEE 802.1x; Deve implementar listas de controle de acesso baseadas em endereçamento MAC e/ou IP, inclusive ACLs baseadas em tempo; Deve implementar listas de controle de acesso baseadas em IPv6; Deve implementar gerenciamento web seguro via HTTPS; Deve possuir proteção contra DoS; Deve suportar SSL; Deve possuir mecanismo para proteção contra ataques no protocolo ARP;</p> <p>Desempenho</p> <p>Deve possuir capacidade de vazão (throughput) de no mínimo 41Mpps; Deve possuir capacidade de comutação de no mínimo 56 Gbps; Deve possuir capacidade de aprender até 8.000 endereços MAC.</p> <p>Padronização</p> <p>IEEE 802.1X Port Based Network Access Control</p> <p>IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP)</p> <p>IEEE 802.1D SpanningTreeProtocol</p> <p>IEEE 802.1w RapidSpanningTree</p> <p>IEEE 802.1p CoS</p> <p>IEEE 802.3ad Link Aggregation</p> <p>IEEE 802.3x Flowcontrol</p> <p>IEEE 802.3z Gigabit Ethernet 1000BASE-X</p> <p>IEEE 802.3i 10BASE-T</p> <p>IEEE 802.3ab 1000BASE-T</p> <p>RFC 1213 MIB II</p> <p>RFC 1493 Bridge MIB</p> <p>RFC 2021 RMONv2 MIB</p> <p>RFC 2233 Interfaces MIB</p> <p>RFC 2571 SNMP Framework MIB</p> <p>RFC 2572 SNMP-MPD MIB</p>
--	--	--



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

		<p>RFC 2573 SNMP-Notification MIB</p> <p>RFC 2573 SNMP-Target MIB</p> <p>RFC 2618 RADIUS Client MIB</p> <p>RFC 2620 RADIUS Accounting MIB</p> <p>RFC 2665 Ethernet-Like-MIB</p> <p>RFC 2667 IP Tunnel MIB</p> <p>RFC 2674 802.1p and IEEE 802.1Q Bridge MIB</p> <p>RFC 2737 Entity MIB (Version 2)</p> <p>RFC 3414 SNMP-User based-SM MIB</p> <p>RFC 3415 SNMP-View based-ACM MIB</p> <p>RFC 3418 MIB for SNMPv3</p> <p>Gerenciamento</p> <p>Deve suportar monitoramento SNMP nas versões 1, v2c e v3. Deve suportar monitoramento via RMON em no mínimo 4 grupos. Deve implementar espelhamento de tráfego de forma que o tráfego de uma porta possa ser espelhado em outra para fins de monitoramento. Deve suportar gerenciamento via interface web; Deve implementar NTP; Deverá permitir atualização de software via HTTP/HTTPS. Deve permitir a configuração através de porta serial; Deve suportar no mínimo duas imagens de sistema operacional em flash; Deve suportar FTP, TFTP e SFTP;</p> <p>Garantia e entrega</p> <p>Deverá possuir garantia do fabricante LIMITED LIFETIME, sendo limitada a 60 (sessenta) meses após a descontinuação (End-of-Sale) do equipamento e no mínimo 90 dias disponibilidade para chamado de manutenção 24 horas por dia, 7 dias por semana, após esse prazo o atendimento deve ser 8 horas por dia, 5 dias por semana. O prazo para envio de peças até o próximo dia útil subsequente à abertura do chamado técnico; A contratante poderá abrir chamados de manutenção diretamente no Fabricante do item sem necessidade de prévia consulta e/ou qualquer liberação por parte da contratada. Não deve haver limite para aberturas de chamados, sejam de dúvidas/configurações e/ou resolução de problemas de hardware ou software; A abertura de chamados poderá ser realizada através de Telefone 0800 do Fabricante, através da página da WEB do Fabricante ou através de endereço de e-mail do Fabricante; A abertura de chamados através de telefone 0800 deverá ser realizada inicialmente em Português;</p>
--	--	--



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA SANTA

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
CEP 33400-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

			Deverá ser garantido à contratante o pleno acesso ao site do Fabricante dos equipamentos e softwares. Esse acesso deve permitir consultas a quaisquer bases de dados disponíveis para usuários relacionadas aos equipamentos e softwares especificados, além de permitir downloads de quaisquer atualizações de software ou documentação deste produto;
--	--	--	---

3. Permanecem inalteradas as demais disposições.

Lagoa Santa, 14 de Fevereiro de 2017.

Euvani Lindourar Pereira D'Avelar
Pregoeira