



ESPECIFICAÇÕES DO LOTE 10:

LOTE	ESPECIFICAÇÃO	UNID.	QUANT.
10	SWITCH DE REDE 48 PORTAS: QTD DE PORTAS: 48, TIPO PORTAS 1000 BASE T, VELOCIDADE PORTAS 10/100/1000, ALIMENTAÇÃO 110/220V, FREQUÊNCIA 60 HZ.	UNID.	01

ARQUITETURA

- Deve possuir no mínimo 48 portas 10/100/1000 Base- T;
- Deve possuir no mínimo 4 portas SFP+ para conexões 10Gbps, não podendo ser combo com as portas solicitadas no item anterior;
- Deve possuir interface de console compatível com o padrão EIA/TIA-232 através de conector RJ-45;
- Deve possuir suporte a empilhamento físico de no mínimo 6 unidades.
- O empilhamento deve ser do tipo anel redundante;
- A velocidade de empilhamento deve ser de no mínimo 40Gbps;
- Deve possuir capacidade de Switching Fabric mínima de 176 Gbps e comutação mínima de 130 Mpps;
- Deve possuir tabela de MAC Address mínima de 16K e suportar Jumbo Frames de no mínimo 9.000 bytes;
- Deve possuir kits de fixação para instalação em rack de 19U;

FUNCIONALIDADES

- Deve possuir método de comutação de pacotes store- and-forward;
- Deve possuir controle de tempestade de broadcast/multicast/unicast. Quando o limite (threshold) de tráfego de broadcast for atingido, o switch deve ser capaz de enviar um trap para o servidor de gerenciamento;
- Deve ser possível configurar ações do tipo drop ou shutdown na porta quando o limite de broadcast configurado na porta for atingido;
- Deve possuir espelhamento de portas (Port Mirroring) nas modalidades 1:1; N:1; flow-based mirroring;
- Deve suportar no mínimo 4 grupos de espelhamento; 2.6. Deve possuir port trunking conforme o padrão IEEE802.3ad, permitindo a criação de no mínimo 32 grupos por switch com capacidade de 8 portas por grupo; 2.7. Deve possuir LLDP e LLDP-MED;
- Deve suportar o protocolo ERPS;
- Deve possuir os protocolos IEEE 802.1d (Spanning Tree), IEEE 802.1w (Rapid Spanning Tree) e IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree);
- Deve possuir IGMP Snooping v1 e v2;
- Deve possuir recurso de MLD snooping v1;
- Deve suportar roteamento estático com no mínimo 64 rotas IPv4 e 32 rotas IPv6;
- Deve possuir recurso de limitação de endereços MAC por porta, podendo trabalhar com até 128 MACs por porta simultaneamente;
- Deve suportar IP-MAC-Port Binding ou funcionalidade equivalente;
- Deve suportar no mínimo de 4000 VLANs de acordo com o padrão IEEE 802.1Q VLAN Tag;
- Deve suportar VLAN Trunking;
- Deve suportar GVRP;
- Deve suportar Voice-VLAN;
- Deve suportar MAC-Based VLAN;
- Deve suportar Protocol-Based VLAN;
- Deve possuir priorização de acordo com o 802.1p no mínimo 8 (oito) filas por porta, suportando os algoritmos: WRR e Strict Priority;
- Deve possuir a funcionalidade de controle de banda podendo configurar intervalos de 64 Kbps;
- Deve possuir Classificação do Tráfego (CoS) baseado em, no mínimo:
 - 802.1p;



- DSCP;
- VLAN;
- Endereço MAC;
- Endereço IP;
- Porta TCP/UDP;
- Deve suportar, no mínimo, 700 regras ACL (Access Control List) baseadas em:
 - 802.1p;
 - VLAN;
 - Endereço IP; 2.24.4. Endereço MAC; 2.24.5. DSCP;
 - Porta TCP/UDP;
 - Baseado por tempo (time-based ACL);

GERENCIAMENTO

- Deve possuir SNMP v1, v2c e v3;
- Deve possuir gerenciamento via Web através de IPv4 e IPv6;
- Deve possuir RMONv1;
- Deve possuir sFlow;
- Deve possuir NTP e SNTP;
- Deve suportar a configuração de no mínimo 16 IP interfaces;
- Deve suportar SYSLOG;
- Deve possuir Telnet client e Server;
- Deve possuir SSHv2;
- Deve possuir SHH over IPv6;
- Deve possuir cliente TFTP;
- Deve suportar DHCP Relay;
- Deve suportar ICMPv6;
- Deve possuir DHCP Client;
- Deve possuir recurso de Diagnóstico de Cabos;
- Deve suportar o armazenamento de múltiplas imagens de firmware;
- Deve suportar as seguintes MIBs e RFCs:
 - RFC 1213 MIB-II;
 - RFC 4188 Bridge MIB;
 - RFC 1157, 2571 até 2576 SNMP MIB;
 - RFC 1907 SNMPv2 MIB;
 - RFC 2819 RMON MIB;
 - RFC 1398, 1643, 1650, 2358, 2665 e 3635 Ether- like MIB;
 - RFC 2618 RADIUS Authentication Client MIB; 3.17.8. RFC 2620 RADIUS Accounting Client MIB;
 - RFC 2925 PING & TRACEROUTE MIB;
 - RFC 2674, 4363 802.1p MIB;
 - RFC 1215 MIB Traps Convention;
 - RFC 768 UDP;
 - RFC 791 IP;
 - RFC 792, 2463, 4443 ICMPv4 e ICMPv6;
 - RFC 793 TCP;
 - RFC 826 ARP;
 - RFC 3513, 4291, IPv6 Addressing Architecture;
 - RFC 2893, 4213 IPv4/IPv6 dual stack function;
 - RFC 2462, 4862 IPv6 Stateless Address Auto Configuration;
 - RFC 2464 IPv6 Ethernet and definition;
 - RFC 1981 Path MTU Discovery for IPv6;
 - RFC 2460 IPv6;
 - RFC 2461, 4861 Neighbor Discovery for IPv6;
 - RFC 783 e 1350 TFTP;
 - RFC 854 Telnet;
 - RFC 951, 1542 e 2131 DHCP/BootP;
 - RFC 2068 e 2616 HTTP;
 - RFC 2866 RADIUS Accounting;
 - RFC 2474, 3260 DiffServ;
 - RFC 1321, 2284, 2865, 3580, 3748 Extensible Authentication Protocol (EAP);



- RFC 2571, 2572, 2573, 2574, SNMP;

SEGURANÇA

- Deve possuir o protocolo 802.1x com autenticação através de usuário e senha;
- Deve ser possível que múltiplos usuários sejam autenticados através de 802.1x na mesma porta, com autenticação independente;
- Deve possuir 802.1X Access Control, com recurso de Assinalamento Dinâmico de VLAN e Guest VLAN;
- Deve permitir assinalamento dinâmico de banda mediante autenticação 802.1x;
- Deve permitir assinalamento dinâmico de ACL mediante autenticação 802.1x;
- Deve permitir autenticação RADIUS e TACACS+ para acesso ao gerenciamento;
- Deve possuir RADIUS Accounting;
- Deve implementar funcionalidade de prevenção de ataques do tipo ARP Spoofing ou similar;
- Deve possuir funcionalidade de autenticação 802.1x e MAC-based em servidor RADIUS através de endereço MAC do dispositivo cliente;
- Deve ser possível que múltiplos endereços MAC sejam autenticados através de 802.1x em servidor RADIUS na mesma porta, com autenticação independente;
- Deve ser possível que múltiplos endereços MAC sejam autenticados através de MAC-based em servidor RADIUS na mesma porta, com autenticação independente;
- Deve possuir recurso de Assinalamento Dinâmico de VLAN, ACL e QoS para autenticação de endereço MAC através de 802.1x e MAC-based;
- Deve ser possível forçar manualmente por comando remoto a desconexão de um dispositivo (MAC Address) conectado a uma porta do switch com autenticação MAC-based habilitada;
- Deve possuir funcionalidade de autenticação através de portal WEB;
- Deve ser possível que múltiplos usuários sejam autenticados na mesma porta através de portal WEB, com autenticação independente;
- Deve possuir recurso de Assinalamento Dinâmico de VLAN, ACL e QoS para autenticação através de portal WEB;

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, GARANTIA E CERTIFICAÇÕES E COMPROVAÇÕES

- Deve possuir fonte de alimentação interna de 110/220V 60Hz, com chaveamento automático;
- Deve possuir leds de identificação de atividade de porta e de alimentação do switch;
- Deve suportar temperatura de operação entre 0oC e 50oC;
- Deve possuir certificações Anatel, FCC, CE, VCCI;
- O fabricante deve possuir centro de prestação de suporte no Brasil, com número telefônico 0800 para atendimento a chamados. A licitante deve enviar comprovação disso junto à sua proposta comercial sob pena de desclassificação;
- Deverá ser enviado o(s) manual(is), datasheet(s) ou declaração(ões) do fabricante para avaliação das características técnicas exigidas do equipamento ofertado;
- Deve possuir garantia lifetime do fabricante;
- A garantia deve ser prestada no Brasil;
- Junto com a sessão de lances, a licitante deverá apresentar documento oficial do fabricante, informando que o produto ofertado possui garantia Lifetime prestada no Brasil.
"Switch de Rede 10GbE 24 Portas: Layer 3, quantidade de portas: 24. Para consolidação de rede SAN e compatibilidade com DELL Networking N4032:
Switch projetado para agregação ou acesso de camada 3, com as seguintes características técnicas mínimas:

Arquitetura/Projeção:

A arquitetura do equipamento deverá visar a redução de custos operacionais. Este deverá operar em temperaturas de até 45°C, provendo a redução dos custos de resfriamento.

Ainda visando a eficiência energética, o equipamento deverá possuir nativamente (Não sendo aceito qualquer tipo de adaptação) sistema automatizado para reduzir a velocidade dos ventiladores internos responsáveis pelo resfriamento do equipamento. O sistema ainda deverá ser capaz de reduzir o consumo de energia de portas ou links inativos.

A fonte de alimentação deverá ser do tipo "Hot-Plug". O equipamento deverá possuir alimentação interna redundante (segunda fonte), atendendo também à exigência de ser "hot-plug".

O equipamento deverá possuir cooler redundantes e removíveis.

Estrutura:



Equipamento com estrutura projetada para ambientes empresariais, com dimensões e padrões de compatibilidade com Rack's padrão 19" (dezenove polegadas), ocupando no máximo 1RU (uma unidade de Rack) quando instalado.

O design do produto deverá ser voltado para a fácil implementação, onde a necessidade do uso de ferramentas para realizar a instalação física seja mínima.

O equipamento deverá acompanhar todos os acessórios necessários para instalação em Rack (braceletes, parafusos etc).

Características das Interfaces:

O equipamento deverá possuir nativamente, pelo menos 24 (vinte e quatro) portas/interfaces de rede gigabit ethernet ativas, com conector padrão RJ45. Estas interfaces deverão possuir negociação de velocidade automática, trabalhando a 1Gbs / 10Gbs.

Deverá possuir opcionalmente via módulo adicional as seguintes opções, 2 interfaces de rede 40Gb/s com conectores padrão QSFP+, 4 Interfaces 10Gb/s BASE-T e 4 Interfaces 10Gb/s SFP+. Estas interfaces deverão estar aptas a realizar empilhamento (stacking), alcançando uma velocidade (Full Duplex) de pelo menos 160Gbps.

Acompanhar módulo com 4 (quatro) portas SFP+.

Acompanhar 4 (quatro) transceivers, SFP+, 10GbE, Short Range.

O Switch deverá possuir pelo menos 1 (uma) interface de rede padrão RJ45-RS232 dedicada para o gerenciamento do equipamento. O cabo para tal gerenciamento deverá acompanhar o Switch.

Possuir 1 (uma) interface USB, destinada à configuração do equipamento

Performance:

O equipamento deverá possuir uma malha de swithing de pelo menos 640Gbps.

Possuir uma taxa de encaminhamento de no mínimo 476 Mpps.

Pelo menos 8 filas de prioridades por porta.

A memória flash do equipamento não poderá ser inferior à 256MB (duzentos e cinquenta e seis), bem como a memória de buffer por pacote (Packet buffer memory) com no mínimo 9MB.

O equipamento ainda deverá conter pelo menos 2GB de memória de CPU.

Suportar pelo menos 4.094 Vlans (Virtual LANs)

Gerenciamento e Configuração:

O gerenciamento do equipamento deverá ser através de CLI (Command Line Interface) intuitivo bem como servidor de web incorporado (GUI).

O gerenciamento deverá ser baseado no protocolo Simple Network Management Protocol, mediante conexão telnet ou serial.

O equipamento deverá possuir suporte a extensões de Virtual LAN privadas e suporte à Virtual LAN Edge.

O equipamento deverá possuir característica/protocolo que permita limitar os serviços disponíveis para o usuários, ou seja, quando esta função estiver habilitada, o usuário só terá acesso a serviços que seu perfil permitir.

Possuir protocolo que permita acesso a roteadores, servidores de redes e outros dispositivos mediante autenticação de usuário junto a uma conta previamente cadastrada em sistemas do tipo AD (Active Directory) ou LDAP (Lightweight Directory Access Protocol).

Possuir protocolo de controle de acesso à rede baseado em portas

Protocolo de controle de acesso à dispositivos baseados em endereço MAC.

Possuir recurso de topologia de rede baseado na agregação de múltiplos links afim de aumentar a largura de banda sem provocar nenhum tipo de "Loop" na rede.

Possuir total compatibilidade com os protocolos IPV4 e IPV6.

Demais características e padrões necessários:

O equipamento deverá possuir protocolo de camada enlace o qual permita o dispositivo anunciar sua identidade e capacidades em uma rede LAN.

Possuir protocolo capaz de garantir uma topologia de rede livre de "loops", o qual trabalhe também na camada de LANs virtuais (Vlans).

Protocolo para priorização do trafego ethernet.

Suporte aos protocolos GVRP, VLAN Tagging e Double VLAN Tagging.

Protocolo que permita rápida convergência de links após uma falha na rede.

Mecanismo de autenticação de dispositivos que desejam se conectar a uma rede LAN ou WLAN.

Possuir protocolo para controle de fluxo.

Possuir protocolo de rede para distribuir dinamicamente os parâmetros de configurações da rede, tais como endereços IP para interfaces e serviços.

Possuir recurso "Private VLAN".



Protocolo que determine a unidade de transmissão máxima (MTU) sobre o caminho de rede entre dois hosts Internet Protocol (IP), com o objetivo de evitar a fragmentação de IP.

Possuir protocolo com recurso de controle de mensagens, onde quando um pacote IP não conseguir chegar ao seu destino ou um gateway não conseguir retransmitir os pacotes na frequência correta, este protocolo deverá enviar um relatório de erro à fonte original, afim de solucionar um possível erro. Este protocolo deverá funcionar mediante as ferramentas/comandos “Ping” e “Traceroute”.

ESPECIFICAÇÕES DO LOTE 11:

LOTE	ESPECIFICAÇÃO	UNID.	QUANT.
11	SWITCH DE REDE 24 PORTAS: QTD DE PORTAS: 24, TIPO DE PORTAS 10/100/1000 TX AUTOSENSE EM RJ 45, ALIMENTAÇÃO 110/240V, 4 PORTAS 1000 MPBS SP, PROTOCOLO SPANNING TREE.	UNID.	02

ARQUITETURA

- Deve possuir no mínimo 24 portas 10/100/1000 Base-T;
- Deve possuir no mínimo 4 portas SFP+ para conexões 10Gbps, não podendo ser combo com as portas solicitadas no item anterior;
- Deve possuir interface de console compatível com o padrão EIA/TIA-232 através de conector RJ-45;
- Deve possuir suporte a empilhamento físico de no mínimo 6 unidades;
- O empilhamento deve ser do tipo anel redundante;
- A velocidade de empilhamento deve ser de no mínimo 40Gbps;
- Deve possuir capacidade de Switching Fabric mínima de 128 Gbps e comutação mínima de 95 Mpps;
- Deve possuir tabela de MAC Address mínima de 16K e suportar Jumbo Frames de no mínimo 9.000 bytes;
- Deve possuir kits de fixação para instalação em rack de 19U;

FUNCIONALIDADES

- Deve possuir método de comutação de pacotes store- and-forward;
- Deve possuir controle de tempestade de broadcast/multicast/unicast. Quando o limite (threshold) de tráfego de broadcast for atingido, o switch deve ser capaz de enviar um trap para o servidor de gerenciamento;
- Deve ser possível configurar ações do tipo drop ou shutdown na porta quando o limite de broadcast configurado na porta for atingido;
- Deve possuir espelhamento de portas (Port Mirroring) 6868,07 nas modalidades 1:1; N:1; flow-based mirroring;
- Deve suportar no mínimo 4 grupos de espelhamento; 3.6. Deve possuir port trunking conforme o padrão IEEE802.3ad, permitindo a criação de no mínimo 32 grupos por switch com capacidade de 8 portas por grupo; 3.7. Deve possuir LLDP e LLDP-MED;
- Deve suportar o protocolo ERPS;
- Deve possuir os protocolos IEEE 802.1d (Spanning Tree), IEEE 802.1w (Rapid Spanning Tree) e IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree);
- Deve possuir IGMP Snooping v1 e v2;
- Deve possuir recurso de MLD snooping v1;
- Deve suportar roteamento estático com no mínimo 64 rotas IPv4 e 32 rotas IPv6;
- Deve possuir recurso de limitação de endereços MAC por porta, podendo trabalhar com até 128 MACs por porta simultaneamente;
- Deve suportar IP-MAC-Port Binding ou funcionalidade equivalente;
- Deve suportar no mínimo de 4000 VLANs de acordo com o padrão IEEE 802.1Q VLAN Tag;
- Deve suportar VLAN Trunking;
- Deve suportar GVRP;
- Deve suportar Voice-VLAN;
- Deve suportar MAC-Based VLAN;



- Deve suportar Protocol-Based VLAN;
- Deve possuir priorização de acordo com o 802.1p no mínimo 8 (oito) filas por porta, suportando os algoritmos: WRR e Strict Priority;
- Deve possuir a funcionalidade de controle de banda podendo configurar intervalos de 64 Kbps;
- Deve possuir Classificação do Tráfego (CoS) baseado em, no mínimo: 802.1p;
- DSCP;
- VLAN;
- Endereço MAC;
- Endereço IP;
- Porta TCP/UDP;
- Deve suportar, no mínimo, 700 regras ACL (Access Control List) baseadas em: 802.1p;
- VLAN;
- Endereço IP; 3.24.4. Endereço MAC; 3.24.5. DSCP;
- Porta TCP/UDP;
- Baseado por tempo (time-based ACL);

GERENCIAMENTO

- Deve possuir SNMP v1, v2c e v3;
- Deve possuir gerenciamento via Web através de IPv4 e IPv6;
- Deve possuir RMONv1;
- Deve possuir sFlow;
- Deve possuir NTP e SNTP;
- Deve suportar a configuração de no mínimo 16 IP interfaces;
- Deve suportar SYSLOG;
- Deve possuir Telnet client e Server;
- Deve possuir SSHv2;
- Deve possuir SHH over IPv6;
- Deve possuir cliente TFTP;
- Deve suportar DHCP Relay;
- Deve suportar ICMPv6;
- Deve possuir DHCP Client;
- Deve possuir recurso de Diagnóstico de Cabos;
- Deve suportar o armazenamento de múltiplas imagens de firmware;
- Deve suportar as seguintes MIBs e RFCs:
- RFC 1213 MIB-II;
- RFC 4188 Bridge MIB;
- RFC 1157, 2571 até 2576 SNMP MIB;
- RFC 1907 SNMPv2 MIB;
- RFC 2819 RMON MIB;
- RFC 1398, 1643, 1650, 2358, 2665 e 3635 Ether-like MIB;
- RFC 2618 RADIUS Authentication Client MIB; 4.17.8. RFC 2620 RADIUS Accounting Client MIB;
- RFC 2925 PING & TRACEROUTE MIB;
- RFC 2674, 4363 802.1p MIB;
- RFC 1215 MIB Traps Convention;
- RFC 768 UDP;
- RFC 791 IP;
- RFC 792, 2463, 4443 ICMPv4 e ICMPv6;
- RFC 793 TCP;
- RFC 826 ARP;
- RFC 3513, 4291, IPv6 Addressing Architecture; 4.17.18. RFC 2893, 4213 IPv4/IPv6 dual stack function; 4.17.19. RFC 2462, 4862 IPv6 Stateless Address Auto Configuration;
- RFC 2464 IPv6 Ethernet and definition;
- RFC 1981 Path MTU Discovery for IPv6;
- RFC 2460 IPv6;
- RFC 2461, 4861 Neighbor Discovery for IPv6; 4.17.24. RFC 783 e 1350 TFTP;
- RFC 854 Telnet;
- RFC 951, 1542 e 2131 DHCP/BootP;
- RFC 2068 e 2616 HTTP;
- RFC 2866 RADIUS Accounting;



- RFC 2474, 3260 DiffServ;
- RFC 1321, 2284, 2865, 3580, 3748 Extensible Authentication Protocol (EAP);
- 4.17.31. RFC 2571, 2572, 2573, 2574, SNMP;

SEGURANÇA

- Deve possuir o protocolo 802.1x com autenticação através de usuário e senha;
- Deve ser possível que múltiplos usuários sejam autenticados através de 802.1x na mesma porta, com autenticação independente;
- Deve possuir 802.1X Access Control, com recurso de Assinalamento Dinâmico de VLAN e Guest VLAN;
- Deve permitir assinalamento dinâmico de banda mediante autenticação 802.1x;
- Deve permitir assinalamento dinâmico de ACL mediante autenticação 802.1x;
- Deve permitir autenticação RADIUS e TACACS+ para acesso ao gerenciamento;
- Deve possuir RADIUS Accounting;
- Deve implementar funcionalidade de prevenção de ataques do tipo ARP Spoofing ou similar;
- Deve possuir funcionalidade de autenticação 802.1x e MAC-based em servidor RADIUS através de endereço MAC do dispositivo cliente;
- Deve ser possível que múltiplos endereços MAC sejam autenticados através de 802.1x em servidor RADIUS na mesma porta, com autenticação independente; 5.11. Deve ser possível que múltiplos endereços MAC sejam autenticados através de MAC-based em servidor RADIUS na mesma porta, com autenticação independente; 5.12. Deve possuir recurso de Assinalamento Dinâmico de VLAN, ACL e QoS para autenticação de endereço MAC através de 802.1x e MAC-based;
- Deve ser possível forçar manualmente por comando remoto a desconexão de um dispositivo (MAC Address) conectado a uma porta do switch com autenticação MAC- based habilitada;
- Deve possuir funcionalidade de autenticação através de portal WEB;
- Deve ser possível que múltiplos usuários sejam autenticados na mesma porta através de portal WEB, com autenticação independente;
- Deve possuir recurso de Assinalamento Dinâmico de VLAN, ACL e QoS para autenticação através de portal WEB;
- Características Físicas, Garantia e Certificações e Comprovações
- Deve possuir fonte de alimentação interna de 110/220V 60Hz, com chaveamento automático;
- Deve possuir leds de identificação de atividade de porta e de alimentação do switch;
- Deve suportar temperatura de operação entre 0oC e 50oC;
- Deve possuir certificações Anatel, FCC, CE, VCCI; 6.5. O fabricante deve possuir centro de prestação de suporte no Brasil, com número telefônico 0800 para atendimento a chamados. A licitante deve enviar comprovação disso junto à sua proposta comercial; sob pena de desclassificação; Deverá ser enviado o(s) manual(is), datasheet(s) ou declaração(ões) do fabricante para avaliação das características técnicas exigidas do equipamento ofertado. Deve possuir garantia lifetime do fabricante; A garantia deve ser prestada no Brasil;