



## **ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA de SWITCH ToR 24 PORTAS SFP+**

Características mínimas

1. Possuir 24 portas SFP+ de 10 GbE (IEEE 802.3ae);
2. Deverá acompanhar 24 cabos ópticos de 2,5 metros, multimodo ou monomodo, com terminação LC-LC, com os respectivos transceptores ópticos (nas duas pontas) ou cabo DAC ou cabo AOC, que serão usados para cascadeamento com as switch de borda;
3. Possuir 04 portas de 40 GbE (QSFP+ ou SFP28) dedicadas e integradas (além das portas padrão);
4. Deverá acompanhar 2 transceptores ópticos de 40GB, conector LC, para fibras SM de até 10KM;
5. Possuir capacidade de switching de, no mínimo, 960 Gbps;
6. Realizar port switching, devendo armazenar em suas tabelas, pelo menos, 64.000 endereços MAC;
7. Realizar roteamento IPv4 e IPv6 de forma estática ou utilizando protocolos dinâmicos RIP, OSPF e BGP;
8. Implementar DHCP Relay em IPv4;
9. Implementar servidor DHCP em IPv4;
10. Implementar o protocolo IEEE 802.1Q, permitindo a configuração de 4094 Virtual Local Area Network (VLANs), e uso nos modos tagged e untagged para cada porta;
11. Suporte a configuração de VLAN baseando-se em endereços MAC, portas e Sub-redes IP;
12. Suporte a Voice VLAN's;
13. Implementar filtros de controle de broadcast, por porta;
14. Permitir a configuração de endereços IP específicos para gerenciamento;
15. Implementar loop protection e BPDU protection;
16. Implementar Spanning Tree Protocol – STP (IEEE 802.1d), Rapid Spanning Tree Protocol – RSTP (IEEE 802.1w) e Multiple Spanning Tree Protocol – MSTP (IEEE 802.1s);
17. Suportar Link Aggregation, baseado no padrão IEEE 802.3ad, inclusive entre unidades de switches distintos, quando empilhados, com possibilidade de criação de no mínimo 8 grupos com pelo menos 4 portas em full-duplex;
18. Implementar port mirroring one-to-one e many-to-one; o equipamento deve implementar espelhamento de tráfego de forma que o tráfego de um grupo de portas possa ser espelhado em outra para fins de monitoramento;
19. Implementar MVRP (Multiple VLAN Registration Protocol) ou similar;
20. Implementar LLDP (IEEE 802.1ab) e LLDP-MED;
21. Implementar Q-in-Q (IEEE 802.1ad);
22. Implementar PVST+ e RPVST+;
23. Possuir interface de Console. Deverá ser fornecido o cabo compatível;
24. Suportar controle de acesso à rede com base em portas (IEEE 802.1X);
25. Implementar as funcionalidades de DHCP Snooping, port security e port isolation;
26. Implementar lista de controle de acesso (ACL) com base em endereços de sub redes, VLANs, endereços de hosts e portas TCP/UDP;
27. Deve implementar QoS (Quality of Service) nas seguintes funcionalidades: IEEE 802.1p, CoS, DSCP e Rate Limit.;
28. Realizar classificação, marcação e priorização de tráfego baseado nos valores de classe de serviço do frame ethernet, em conformidade com o padrão IEEE 802.1p CoS, possuindo, no mínimo, 8 filas de prioridade por porta;
29. Realizar priorização de tráfego, baseada em portas de acesso TCP/UDP e endereços IP de origem e destino de pacotes;
30. Implementar Internet Group Management Protocol (IGMP) v1, v2 e v3 snooping para encaminhamento de pacotes multicast em domínio de broadcast;
31. Suporte a Ipv6: Neighbor Discovery, Path MTU e ICMPv6;
32. Deve possuir Sflow, Flexive Netflow ou outro protocolo similar para a coleta e análise de fluxo de dados;
33. Ser gerenciável via HTTPS (HyperText Transfer Protocol Secure) e SSH (Secure Socket Shell);
34. Permitir a configuração de contas locais e de contas autenticadas em servidor RADIUS para gerenciamento;
35. Implementar os protocolos de gerenciamento Simple Network Management Protocol (SNMP) v1, v2 e v3, com suporte ao envio de alarmes e traps; Fornecimento das MIB's SNMP dos equipamentos;
36. Suportar, pelo menos, 4 (quatro) grupos Remote Monitoring (RMON): histórico, estatísticas, alarme e eventos;
37. Permitir configuração, restauração e backup de arquivos via interface WEB ou SSH;
38. Permitir a atualização de firmware e software da unidade através de, no mínimo, dois dos meios a seguir: Interface WEB, SSH, protocolo Trivial File Transfer Protocol (TFTP) e/ou File Transfer Protocol (FTP);



**ESTADO DE SANTA CATARINA**  
**SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO**  
**DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO**  
**GERÊNCIA DE INFRAESTRUTURA E SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO**

39. Implementar o protocolo syslog para função de log de eventos;
40. Implementar Simple Network Time Protocol (SNTP) ou Network Time Protocol (NTP) para sincronismo de relógio;
41. Fonte de alimentação, bivolt, suportando alimentação nominalmente 100~240VAC e frequência de 50 ou 60 Hz;
42. Cabo de alimentação com no mínimo, 1,5m, com plug tripolar, conforme NBR 14136;
43. Possuir LEDs frontais indicativos de power, link e atividade das portas;
44. Gabinete instalável em rack de 19", com altura máxima de 1U, com kit de instalação incluso;

**CONDIÇÕES GERAIS**

- a) Todos os componentes do equipamento integrados pelo fabricante do mesmo - apresentar comprovação;
- b) Para qualquer função do switch, seja de suas portas (UTP, SFP ou outra) ou qualquer item do equipamento, devem ser fornecidas as licenças perpétuas para seu devido funcionamento;
- c) Atender a portaria 170/2012 do INMETRO ou normas nela mencionadas: norma IEC 60950-1 (Segurança em equipamentos de TI) e CISPR 22/24 – apresentar comprovação;
- d) Possuir certificação de homologação emitida pela Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) ou por entidade credenciada pela Anatel;
- e) Garantia de hardware de 3 anos, tipo "on-site", disponibilizada pelo fabricante - apresentar comprovação oficial do fabricante e dos SLA;
- f) Equipamento no portfólio de produtos do fabricante. Não poderá estar anunciado em listas de fim de vida (End of Sale, End of Life) – apresentar declaração;
- g) Fabricante deverá possuir programa de engenharia reversa e reciclagem/descarte seguro dos produtos e participar de programas de sustentabilidade ambiental (RoHS) – apresentar comprovação;
- h) Anexar documentação técnica detalhada oficial do fabricante, contemplando os requisitos solicitados;
- i) Adicionalmente a proposta, a licitante deverá indicar, ponto a ponto, com a indicação do documento e página onde se encontra a comprovação do atendimento de cada requisito e conformidade do material proposto com a especificação exigida deste termo de referência;