

ANEXO 1 – Especificações Técnicas Switches WAN, camadas 4-7

O equipamento definido como SWITCH WAN camadas 4-7, de balanceamento de tráfego, deverá operar com funcionalidades integradas de switches de camada 2-3 e switches de camada 4-7, destinados ao provimento de conectividade e balanceamento para serviços do Centro de Dados da Rede SERPRO, **em Brasília, Rio de Janeiro e São Paulo.**

Para o conjunto de equipamentos do lote deve ser fornecido pelo menos um conjunto de equipamento e software de gerenciamento conforme item 6. O preço dessa solução deverá estar incluído no preço dos equipamentos assim como a garantia e a capacitação técnica.

As atualizações de software devem ser disponibilizadas sem ônus para o SERPRO, durante a vigência da garantia, incluindo as funcionalidades previstas para suporte ou expansão futura. Caso ainda para a instalação dessas expansões futuras, sejam necessárias expansões de memória ou qualquer outro tipo de hardware/firmware ou ainda licenças para ativação de dispositivos de hardware, para o suporte dessas expansões/atualizações, estes deverão ocorrer sem ônus para o SERPRO.

Todos os equipamentos devem ser do mesmo fabricante por questões de compatibilidade técnica.

Todas as funcionalidades devem estar integradas nos equipamentos. Não serão aceitos módulos ou dispositivos externos.

As especificações técnicas listadas a seguir devem ser comprovadas na documentação técnica a ser apresentada obrigatoriamente na etapa de homologação deste pregão e devem ainda ser totalmente confirmadas no teste de homologação previstos no Item 7 e ANEXO 8 deste edital.

Caso os equipamentos fornecidos sejam descontinuados na linha de fabricação do fabricante, durante a vigência da garantia, a contratada deverá providenciar a substituição por outros modelos disponíveis que executem as mesmas funcionalidades exigidas no edital, sem ônus adicionais para o SERPRO.

Todas as especificações a seguir, devem estar plenamente disponíveis nos equipamentos entregues, sem a necessidade de quaisquer outras aquisições, como por exemplo: novas versões de software, dispositivos complementares, chaves e/ou licenças. As únicas exceções a este princípio são os itens onde estão claramente descritas as capacidades de expansão. Ainda assim, os parâmetros mínimos também estão claramente descritos, e onde porventura houver divergência nos documentos entre as capacidades descritas, ou qualquer outra dúvida, valerá sempre a maior capacidade. Serão aceitas soluções com disco(s) rígidos internos, desde que uso seja destinado para armazenamento e não para memória estendida. Não será permitido agregação ou uso de “cluster” de caixas

externas para o atendimento das capacidades mínimas especificadas nos itens a seguir.

1. Especificações de Arquitetura

- 1.1 Possuir opção de boot local, via memória *flash* ou similar e outro tipo de dispositivo de armazenamento.
- 1.2 Possuir memória flash ou similar, interna, com capacidade suficiente para implementação de todas as features definidas nas especificações deste edital. A(s) memória(s) flash fornecida(s) ou outro tipo de dispositivo de armazenamento, devem suportar simultaneamente pelo menos 02 imagens de sistema operacional de tamanho equivalente ao de sua última versão e que atenda todas as características deste edital.
- 1.3 Possuir memória *DRAM* ou similar, interna, com capacidade suficiente para implementação de todas as features do equipamento.
- 1.4 Capacidade de switching, de, no mínimo, 40 Gbps.
- 1.5 Possuir throughput para tráfego de aplicações de pelo menos 2 Gbps.
- 1.6 Equipamento para ser instalado em Rack de 19", sendo acompanhado do kit de instalação e quaisquer acessórios, necessários à sua acomodação.
- 1.7 Alimentação elétrica multivoltagem automática (110/220 V; 50/60 Hz), regulada automaticamente, tipo *hot swappable*, onde a fonte de alimentação pode ser substituída sem a necessidade de desligamento do equipamento. Deve ser fornecido com fontes de alimentação necessárias ao funcionamento do chassis, com todas as expansões previstas, mais fontes redundantes. Sendo capaz de manter todas as funcionalidades na queda de um circuito, considerando que o equipamento estará alimentado por dois circuitos elétricos independentes.
- 1.8 Conexão *on-board* para terminal local (console), com interface padrão RJ-45 ou RS-232, possibilitando acesso direto via microcomputador.
- 1.9 Deve ser fornecido com interface dedicada de console para acesso (terminal) ao equipamento. Deve ser fornecido o cabo de console (e eventuais adaptadores necessários) para acesso terminal ao switch.

2. Especificações de Funcionalidade

- 2.1 Implementar o protocolo IP e os protocolos da família TCP/IP;
- 2.2 Implementar roteamento IP utilizando rotas estáticas;
- 2.3 Implementar roteamento dinâmico RIPv1, RIPv2 e OSPF;

- 2.4 Implementar o protocolo VRRP ou similar;
- 2.5 Implementar NAT;
- 2.6 Implementar LAN *Switching*: VLAN (802.1q), permitindo a criação de no mínimo 64 VLANs;
- 2.7 Implementar o protocolo IEEE 802.1d (Spanning tree).
- 2.8 Implementar o protocolo IEEE 802.1w (Rapid Spanning Tree).
- 2.9 Implementar trunk nas portas 1 Gigabit.
- 2.10 Implementar priorização de pacotes baseado no padrão IEEE 802.1p;
- 2.11 Possuir, pelo menos, 2 (duas) filas para priorização de tráfego implementadas em hardware ou software;
- 2.12 Permitir espelhar simultaneamente os frames recebidos e transmitidos de uma porta, através da funcionalidade de espelhamento de porta.
- 2.13 Implementar os serviços: Server Load Balancing (SLB), Transparent Cache Switching (TCS), Firewall Load Balancing (FWLB), URL Switching e Cookie Switching.
- 2.14 Implementar os mecanismos para balanceamento de servidores em SLB: Round robin, Least connections, Weighted percentage e Response-time.
- 2.15 Permitir a configuração de servidores reais em endereços de sub-rede diferentes dos endereços IP virtuais;
- 2.16 Permitir a configuração da quantidade máxima de conexões suportada por cada servidor real em SLB;
- 2.17 Permitir balanceamento de conexões persistentes, usando conexões do tipo sticky ou port tracking;
- 2.18 Implementar a configuração de health checks em Camada 3, Camada 4 e Camada 7;
- 2.19 Implementar a configuração de Health Checks em Camada 7 para os seguintes protocolos: HTTP, HTTPS (ou porta 443), DNS, SMTP, POP3, LDAP, NNTP, FTP, RADIUS e SSL;
- 2.20 Implementar a montagem de topologias de SLB redundantes, usando dois web switches, no modo "active/active", onde a implementação de active/active pode ser feita sendo um switch ativo para um VIP1 e standby para um VIP2, e a configuração invertida para o outro switch, ou seja, ativo para o VIP2 e standby para o VIP1;
- 2.21 Permitir a configuração de serviços de SLB usando servidores de backup, que serão acessados apenas quando todos os servidores primários estiverem indisponíveis;

- 2.22 Permitir a configuração de regras de health checks especiais para SLB, com regras de health checks individuais.
- 2.23 Permitir, no mínimo, 4.000.000 (4 milhões) de sessões simultâneas. O equipamento já deve vir configurado de forma a atender o valor solicitado.
- 2.24 Permitir a criação de, no mínimo, 50.000 (cinquenta mil) novas conexões por segundo (layer 4). O equipamento já deve vir configurado de forma a atender o valor solicitado.

3. Especificações de Conectividade

- 3.1 Possuir pelo menos 02 (duas) portas 10 Gigabit Ethernet, para uso em fibra multimodo em distâncias até 300 m, com interfaces intercambiáveis do tipo XENPAQ ou XFPs e devem usar conectores LC ou SC.
- 3.2 Possuir pelo menos, 12 (doze) portas 10/100/1000BASE-T ou 100/1000BASE-T full-duplex, compatíveis com o padrão IEEE 802.3, com interface padrão RJ-45 para cabos UTP, CAT-5.

4. Especificações de Segurança

- 4.1 Implementar filtragem de tráfego usando ACLs estendidas (baseadas no endereçamento IP e portas TCP ou UDP).
- 4.2 Permitir acesso para configuração remota através de SSH e acesso local por porta de console.
- 4.3 Implementar TACACS + (*Terminal Access Controller Access Control System Plus*) e RADIUS (*Remote Authentication Dial In User Service*), para acesso a interface de linha de comando (CLI).
- 4.4 Disponibilizar, no mínimo, dois níveis de senha de acesso, sendo uma com restrição total à configuração do equipamento e a comandos que alterem seu funcionamento, e outra sem qualquer restrição;
- 4.5 Disponibilizar controle das sessões *telnet* – possibilidade de filtrar os endereços IP específicos autorizados a executar sessão *telnet* com o equipamento (configuração de *login*);
- 4.6 Disponibilizar mecanismo para proteção de ataques do tipo DOS.

5. Especificações de Gerenciamento

- 5.1 Implementar SNMPv3.
- 5.2 Disponibilizar Syslog ou similar (log de eventos).
- 5.3 Permitir a configuração de endereços IP para onde devem ser encaminhados traps SNMP.
- 5.4 Implementar NTP (Network Time Protocol) ou SNTP(Simple Network Time Protocol).

5.5 A contratada deverá fornecer sem custos adicionais todas e quaisquer MIB proprietária do equipamento a fim de que todas as variáveis possam ser gerenciadas.

6 Equipamento de Gerenciamento:

6.1. O equipamento deverá ser fornecido com os requisitos necessários de hardware, sistema operacional e software com suporte à gerencia dos equipamentos ofertados. A solução em referência poderá ser fornecida em Software Livre;

6.1.1 O equipamento de gerenciamento ofertado deverá permitir utilização por múltiplos administradores e usuários de rede com diferentes perfis de acesso simultâneo. Permitido, no mínimo, 4 (quatro) acessos simultâneos;

6.1.2 A plataforma deverá possuir arquitetura cliente-servidor, sendo que o cliente será utilizado sob um Web Browser ou software emulador suportados por Windows ou Linux, fornecido pelo fabricante e capaz de acessar a solução de gerenciamento local e de forma remota.

A solução deverá possuir banco de dados relacional para armazenamento de inventário (lista de módulos) dos equipamentos gerenciados, arquivos de configuração destes equipamentos, imagem de firmware dos equipamentos e scripts de configuração;

6.1.3 Deverá ser possível realizar backup do banco de dados da solução de gerenciamento, de forma a permitir restauração dos dados no caso de corrupção do banco, ou restauração das informações “backpeadas” em outro hardware similar àquele danificado.

O processo de backup poderá ser manual ou automático e configurável pelo usuário ou utilizando recursos do sistema operacional do equipamento de gerenciamento.

6.1.4 Deve haver suporte para acesso à utilizando-se http (porta 80) ou https (porta 443) ou protocolo seguro utilizado no emulador/client.

6.1.5 A solução de gerenciamento ofertada deverá permitir a integração através de “plug-in” ou com uso de trap SNMP com a plataforma de gerenciamento HP OpenView existente no Serpro Regional Brasília; entenda-se portanto que a solução de gerencia ofertada pela Contratada deverá ser instalada na Regional do Serpro em Brasília.

6.2 Funções de Gerenciamento para Firmware e Arquivos de Configuração do equipamento de Gerenciamento:

6.2.1 A solução de gerenciamento ofertada deve permitir a atualização do firmware e arquivos de configuração de um ou mais equipamentos através da rede, usando-se TFTP ou FTP ou solução equivalente;

6.2.2 Deve registrar o sucesso ou fracasso do processo de atualização do firmware ou arquivos de configuração dos equipamentos.

6.2.3 Deve manter uma biblioteca com pelo menos as últimas 05 (cinco) versões dos arquivos de configuração utilizados nos equipamentos de rede, isto é, manter registro histórico de todos os arquivos de configuração utilizados para um equipamento, na medida em que ele sofre mudanças na configuração.

6.2.4 Deve permitir o backup periódico, conforme definido pelo administrador da rede, dos arquivos de configuração de todos os equipamentos de rede constantes no inventário, usando TFTP ou FTP ou solução equivalente.

Deve permitir a restauração, conforme definida pelo administrador da rede, de qualquer uma das versões de arquivo de configuração armazenadas para um dado equipamento.

6.3 Funções de Configuração Geral do equipamento de Gerenciamento

6.3.1 A solução de gerenciamento deve permitir a configuração em bloco de características comuns a vários equipamentos.

6.3.2 Deve permitir a configuração de características específicas de um equipamento.

6.3.3 O processo de configuração deverá ser realizado através de scripts ou, que uma vez criados na solução de gerenciamento possam ser simplesmente salvos para execução posterior ou de forma imediata.

As execuções imediatas ou pré-programadas deverão ter seus resultados disponibilizados para consultas de seu sucesso ou insucesso pelo administrador.

7. Testes de funcionalidades

Os equipamentos serão avaliados conforme Planilha constante do Anexo 8.

A licitante deverá fornecer um equipamento equivalente, com no mínimo 02 (duas), interfaces para interconexão, 1000Base-SX usando fibra multimodo. Para avaliação das funcionalidades especificadas.

8. Equipamento RACK

Todos os equipamentos deverão ser instalados em racks de 19", devidamente fornecidos juntamente com os equipamentos, na quantidade de 1 rack por localidade de entrega e instalação. Todos os racks devem possuir rodas com travas, e kit de suporte específico para montagem dos equipamentos em racks de 19". Os racks podem ser abertos, no caso de fornecimento de racks fechados, estes devem possuir ventilação própria independente da ventilação dos equipamentos.