



TERMO DE REFERÊNCIA

1.1. Registro de Preços para eventual aquisição de equipamentos de Infraestrutura, Core de rede, e contratação de serviços de instalação, conforme especificações e condições descritas neste Termo, visando atender às necessidades deste Tribunal Regional Eleitoral do Paraná.

LOTE	ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QTD	SIASG	VALOR MÁXIMO ACEITÁVEL UNITÁRIO	VALOR MÁXIMO ACEITÁVEL TOTAL
1	1	Switch - Tipo I	unidade	2	618761	R\$ 262.301,00	R\$ 524.602,00
	2	Switch - Tipo II	unidade	8	609690	R\$ 171.832,20	R\$ 1.374.657,60
	3	Transceiver 1 GE Base-T	unidade	12	618350	R\$ 872,70	R\$ 10.472,40
	4	Transceiver 10 GE Base-T	unidade	20	618355	R\$ 2.513,55	R\$ 50.271,00
	5	Transceivers 10GE-Base-LR	unidade	20	618355	R\$ 584,70	R\$ 11.694,00
	6	Transceivers 25GE-Base-LR	unidade	20	624358	R\$ 1.292,10	R\$ 25.842,00
	7	Transceivers 40GE-Base-LR	unidade	20	623822	R\$ 6.210,30	R\$ 124.206,00
	8	Transceivers 100GE-Base-LR	unidade	20	624357	R\$ 9.367,35	R\$ 187.347,00
	9	Cabo de interligação 10G (DAC) 5 metros	unidade	10	617808	R\$ 1.397,25	R\$ 13.972,50
	10	Cabo de interligação 10G (DAC) 10 metros	unidade	10	426993	R\$ 2.792,70	R\$ 27.927,00
	11	Cabo de interligação 40G (DAC) 3 metros	unidade	10	445146	R\$ 1.909,25	R\$ 19.092,50
	12	Cabo de interligação 40G (DAC) 10 metros	unidade	15	426993	R\$ 5.127,80	R\$ 76.917,00
	13	Software de Gerenciamento	unidade	2	26077	R\$ 741.171,95	R\$ 1.482.343,90
	14	Serviço de Instalação	unidade	1	27111	R\$ 44.163,60	R\$ 44.163,60
Valor total do lote							R\$ 3.973.508,50

1.2. Da adjudicação: A adjudicação será por LOTE ÚNICO.

1.3. Das especificações técnicas.

1.3.1. Item 1 - Switch Tipo I - Core/Agregação

1.3.1.1. Interfaces:

- 1.3.1.1.1. Cada equipamento deve possuir, no mínimo, 32 (trinta e duas) portas 40/100 Gigabit (QSFP/QSFP28) sem bloqueio (non-blocking);
- 1.3.1.1.2. Possuir porta de console para gerenciamento e configuração via linha de comando. O conector deve ser RJ-45 ou USB-C ou padrão RS-232 (os cabos e eventuais adaptadores necessários para acesso à porta de console devem ser fornecidos);
- 1.3.1.1.3. Deve possuir no mínimo 1 (uma) porta Ethernet RJ-45 para administração fora de banda (*out-of-band management*).

1.3.1.2. Dimensões:

- 1.3.1.2.1. Adequado para ser montado em rack padrão de 19 (dezenove) polegadas, incluindo todos os acessórios necessários.
- 1.3.1.2.2. Deve possuir no máximo 1 Rack Unit (RU).

1.3.1.3. Visualização:

- 1.3.1.3.1. Possuir LEDs para a indicação do status das portas;
- 1.3.1.3.2. Possuir LEDs para identificação do switch ou porta a ser acessada, para facilitar a manutenção.

1.3.1.4. Capacidade e Desempenho:

- 1.3.1.4.1. Possuir matriz de comutação com capacidade de, pelo menos, 6400 Gbps (Gigabits por segundo);
- 1.3.1.4.2. Possuir capacidade de processamento de, pelo menos, 1200 Mpps (milhões de pacotes por segundo);
- 1.3.1.4.3. Possuir capacidade de, no mínimo, 82.000 endereços MAC;
- 1.3.1.4.4. Implementar, no mínimo, 4000 (quatro mil) interfaces VLANs (SVIs) simultaneamente, para roteamento nível 3 entre as VLANs configuradas;
- 1.3.1.4.5. Suporte a Jumbo Frames de, no mínimo, 9200 bytes em todas as suas portas;
- 1.3.1.4.6. Ser fornecido com configuração de CPU e memória (RAM e Flash) suficiente para implementação de todas as funcionalidades descritas nesta especificação.

1.3.1.5. Fontes de Alimentação:

- 1.3.1.5.1. Possuir fontes de alimentação redundantes simétricas internas ao equipamento, sendo que cada fonte deverá possuir potência suficiente para manter o equipamento em pleno funcionamento em sua capacidade máxima, ou seja, com todas as portas ocupadas;
- 1.3.1.5.2. Possuir fontes de alimentação que operem de 100V a 220V com frequência de 50Hz a 60Hz;
- 1.3.1.5.3. Os cabos de energia deverão ser fornecidos no padrão brasileiro (NBR 14.136);

- 1.3.1.5.4. As fontes e as unidades de ventilação devem ser capazes de serem trocadas com o equipamento em pleno funcionamento, sem nenhum impacto na performance (*hot-swappable*).

1.3.1.6. **Alta Disponibilidade:**

- 1.3.1.6.1. Suportar Non-Stop Forwarding ou Stateful Switchover (NSF ou SSO) ou funcionalidade similar;
- 1.3.1.6.2. Suportar *upgrade de software* em serviço (*In Service Software Upgrade – ISSU*);
- 1.3.1.6.3. Deve ser capaz de formar um virtual switch, com outro SWITCH do mesmo modelo, de forma que os dois possam ser vistos como uma entidade lógica única.
- 1.3.1.6.4. Cada switch deve ser fornecido com fontes e ventiladores redundantes e hot-swappable;
- 1.3.1.6.5. Possuir fontes de alimentação redundantes que operem no modo N+1 ou N+N de forma a garantir o pleno funcionamento do equipamento em sua capacidade máxima, ou seja, com todas as portas ocupadas.

1.3.1.7. **Funcionalidades de Camada 2:**

- 1.3.1.7.1. Implementar *Network Virtualization Overlay Solution Using Ethernet VPN* (EVPN) conforme RFC 8365;
- 1.3.1.7.2. Implementar até 4.000 VLAN IDs simultâneas conforme definições do padrão IEEE 802.1Q;
- 1.3.1.7.3. Deve suportar VLANs dinâmicas. Deve permitir a criação, remoção e distribuição de VLANs de forma dinâmica através de portas configuradas como tronco IEEE 802.1Q;
- 1.3.1.7.4. Implementar “*VLAN Trunking*” conforme padrão IEEE 802.1Q nas portas Fast Ethernet e Gigabit Ethernet. Deve ser possível estabelecer quais VLANs serão permitidas em cada um dos troncos 802.1Q configurados;
- 1.3.1.7.5. Deve implementar Private VLANs;
- 1.3.1.7.6. Implementar a funcionalidade de “*Link Aggregation*” (LAGs) conforme padrão IEEE 802.3ad, com no mínimo 8 (oito) portas por LAG (IEEE 802.3ad);
- 1.3.1.7.7. Deve implementar o padrão IEEE 802.1d (“Spanning Tree Protocol”), IEEE 802.1s (“Multiple Spanning Tree”) e IEEE 802.1w (“Rapid Spanning Tree”);
- 1.3.1.7.8. Deve implementar no mínimo 64 (sessenta e quatro) múltiplas Instâncias de Spanning Tree;
- 1.3.1.7.9. Implementar mecanismo de proteção da “*root bridge*” do algoritmo Spanning-Tree para prover defesa contra ataques do tipo “*Denial of Service*” no ambiente de camada 2;
- 1.3.1.7.10. Deve permitir a suspensão de recebimento de BPDUs (*Bridge Protocol Data Units*) caso a porta esteja colocada no modo “*fast forwarding*” (conforme previsto no padrão IEEE 802.1w). Sendo recebido um BPDU neste tipo de porta deve ser possível desabilitá-la automaticamente;
- 1.3.1.7.11. Deve implementar o protocolo IEEE 802.1AB *Link Layer Discovery Protocol* (LLDP), permitindo a descoberta dos elementos de rede vizinhos;
- 1.3.1.7.12. Deve suportar exportação de fluxos (IPFIX ou Netflow ou Netstream ou sFlow) para análise do tráfego da rede;
- 1.3.1.7.13. Deverá ter contadores de entrada e saída de pacotes por porta;

1.3.1.7.14. Deverá suportar NTP.

1.3.1.8. Funcionalidades de Camada 3:

- 1.3.1.8.1. Possuir roteamento nível 3 entre VLANs;
- 1.3.1.8.2. Suportar roteamento de pacotes IPv4 e IPv6;
- 1.3.1.8.3. Suporte a, pelo menos, 256.000 (duzentos e cinquenta e seis) rotas IPv4 dinâmicas;
- 1.3.1.8.4. Suporte a, pelo menos, 256.000 (duzentos e cinquenta e seis) rotas IPv6 dinâmicas;
- 1.3.1.8.5. Implementar roteamento estático e dinâmico;
- 1.3.1.8.6. Implementar protocolo de roteamento dinâmico OSPF v2 e v3;
- 1.3.1.8.7. Implementar protocolo de roteamento dinâmico IS-IS;
- 1.3.1.8.8. Implementar protocolo de roteamento dinâmico BGPv4;
- 1.3.1.8.9. Deve trabalhar simultaneamente com protocolos IPv4 e IPv6;
- 1.3.1.8.10. Deve implementar recurso que permita a configuração de no mínimo duas redes privadas virtuais (VPNs), onde os endereços IP podem se sobrepor entre as VPNs. Devendo utilizar interfaces de entrada para distinguir rotas para diferentes VPNs e criar tabelas virtuais de encaminhamento de pacotes, associando uma ou mais interfaces de Camada 3 a cada tabela virtual;
- 1.3.1.8.11. Implementar o protocolo IGMP v2, v3;
- 1.3.1.8.12. Implementar o protocolo VRRP (*Virtual Router Redundancy Protocol*);
- 1.3.1.8.13. Implementar roteamento multicast PIM (*Protocol Independent Multicast*) em modo “*sparse-mode*”, PIMv2 e PIM-SSM (*Source-Specific Multicast*);
- 1.3.1.8.14. Implementar *Policy Based Routing*;
- 1.3.1.8.15. IPv6 *Management support* (Telnet, FTP, SNMP, SSH, NTP).

1.3.1.9. Segurança:

- 1.3.1.9.1. Implementar listas de controle de acesso (ACLs) baseadas em endereço IPv4, IPv6 MAC e portas de origem e destino;
- 1.3.1.9.2. Suportar autenticação via RADIUS ou TACACS ou compatível;
- 1.3.1.9.3. Possuir suporte a protocolo de autenticação para controle do acesso administrativo ao equipamento;
- 1.3.1.9.4. Deverá permitir criação de ACL para VLANs (VACL's);
- 1.3.1.9.5. Deverá permitir criação de ACL para acesso de terminais (VTY) para TELNET e SSH;
- 1.3.1.9.6. Implementar mecanismo de autenticação para acesso local ou remoto ao equipamento baseada em um Servidor de Autenticação/Autorização do tipo RADIUS;
- 1.3.1.9.7. Implementar filtragem de pacotes (ACL - Access Control List), com definições de parâmetros camada 2, 3 e 4;
- 1.3.1.9.8. Permitir visualização das estatísticas de filtragem das listas de controle de acesso aplicadas;
- 1.3.1.9.9. Deve possuir funcionalidade que permita a segmentação da rede em segmentos lógicos com base nas identidades dos usuários, dispositivos e aplicativos;

- 1.3.1.9.10. Proteger a interface de comando do equipamento através de senha;
 - 1.3.1.9.11. Implementar o protocolo SSH V2 para acesso à interface de linha de comando.
 - 1.3.1.9.12. Permitir a criação de listas de acesso baseadas em endereço IP para limitar o acesso ao switch via Telnet e SSH. Deve ser possível definir os endereços IP de origem das sessões Telnet e SSH;
 - 1.3.1.9.13. Implementar mecanismos de AAA (*Authentication, Authorization e Accounting*) com garantia de entrega;
 - 1.3.1.9.14. Implementar a criptografia de todos os pacotes enviados ao servidor de controle de acesso e não só os pacotes referentes à senha.
 - 1.3.1.9.15. Permitir controlar quais comandos os usuários ou grupos de usuários podem emitir em determinados elementos de rede.
 - 1.3.1.9.16. Possuir suporte a mecanismo de proteção da “Root Bridge” do algoritmo “Spanning-Tree” para defesa contra ataques do tipo “Denial of Service” no ambiente nível 2.
 - 1.3.1.9.17. Possuir suporte à suspensão de recebimento de BPDUs (*Bridge Protocol Data Units*) caso a porta do switch esteja colocada no modo “Fast Forwarding” (conforme previsto no padrão IEEE 802.1w).
 - 1.3.1.9.18. Deve implementar IPsec ou o padrão IEEE 802.1AE para autenticação e encriptação MACsec através dos algoritmo 256-bit *Advanced Encryption Standard* (AES) em todas as portas e velocidades.
- 1.3.1.10. Facilidades:**
- 1.3.1.10.1. Implementar Telnet e SSH para acesso à interface de linha de comando.
 - 1.3.1.10.2. Permitir a atualização remota do sistema operacional e arquivos de configuração utilizados no equipamento via interfaces ethernet;
 - 1.3.1.10.3. Ser configurável e gerenciável via GUI (*graphical user interface*), CLI (*command line interface*), SNMP, Telnet, SSH, HTTP e HTTPS com, no mínimo, 5 sessões simultâneas e independentes.
 - 1.3.1.10.4. Deve permitir a atualização de sistema operacional através do protocolo TFTP ou FTP.
 - 1.3.1.10.5. Deve permitir a transferência segura de arquivos para o equipamento através do protocolo SCP (*Secure Copy*) utilizando um cliente padrão ou SFTP (*Secure FTP*).
 - 1.3.1.10.6. Suportar protocolo SSH para gerenciamento remoto, implementando pelo menos o algoritmo de encriptação de dados 3DES.
 - 1.3.1.10.7. Permitir que a sua configuração seja feita através de terminal assíncrono.
 - 1.3.1.10.8. Permitir a gravação de log externo (*syslog*). Deve ser possível definir o endereço IP de origem dos pacotes *Syslog* gerados pelo switch.
 - 1.3.1.10.9. Permitir o armazenamento de sua configuração em memória não volátil, podendo, numa queda e posterior restabelecimento da alimentação, voltar à operação normalmente na mesma configuração anterior à queda de alimentação.
 - 1.3.1.10.10. Possuir ferramentas para depuração e gerenciamento em primeiro nível, tais como debug, trace, log de eventos.
 - 1.3.1.10.11. Permitir o espelhamento da totalidade do tráfego de uma porta ou de um grupo de portas para outra porta localizada no mesmo switch ou em outro switch do

mesmo tipo conectado à mesma rede local. Deve ser possível definir o sentido do tráfego a ser espelhado: somente tráfego de entrada, somente tráfego de saída e ambos simultaneamente.

- 1.3.1.10.12. Devem ser suportadas pelo menos duas sessões simultâneas de espelhamento.
- 1.3.1.10.13. Permitir a adição manual de endereços MAC multicast na tabela de comutação, sem restrição à quantidade de portas a serem associadas.
- 1.3.1.10.14. Deve ser fornecido com documentação técnica e manuais que contenham informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operacionalização do equipamento.
- 1.3.1.10.15. Deve permitir a criação de subgrupos dentro de uma mesma VLAN com conceito de portas isoladas e portas compartilhadas (“promíscuas”), onde portas isoladas não se comunicam com outras portas isoladas, mas apenas com as portas compartilhadas (“promíscuas”) de uma dada VLAN.
- 1.3.1.10.16. Deve permitir a criação, remoção, gerenciamento e distribuição de VLANs de forma dinâmica através de portas configuradas como tronco IEEE 802.1Q.
- 1.3.1.10.17. Deverá suportar funcionalidade que permita responder a pacotes para teste da implementação dos níveis de serviço especificados (SLA). Deverão ser suportadas no mínimo as seguintes operações de teste:
 - 1.3.1.10.17.1. ICMP echo;
 - 1.3.1.10.17.2. TCP connect (em qualquer porta TCP do intervalo 1-50000 que o administrador especifique).
 - 1.3.1.10.17.3. UDP echo (em qualquer porta UDP do intervalo 1-50000 que o administrador especifique).
 - 1.3.1.10.17.4. O switch deve suportar pelo menos 3 (três) destas operações de testes simultaneamente.
 - 1.3.1.10.17.4.1. Deve permitir formar uma arquitetura do tipo SPINE-LEAF, onde o SWITCH deve ter a função de SPINE;
 - 1.3.1.10.17.4.2. Entende-se como arquitetura SPINE-LEAF: Uma topologia de rede de data center que consiste em duas camadas de comutação, uma SPINE e uma LEAF. A camada LEAF consiste em switches que agregam o tráfego dos servidores e se conectam diretamente à espinha dorsal ou ao núcleo da rede. Os switches SPINE interconectam todos os switches LEAF formando uma topologia full mesh.
 - 1.3.1.10.17.4.3. Deve formar um fabric BGP EVPN VXLAN conforme especificado nas RFCs 7348, 7432 e 8365;
- 1.3.1.10.18. Suportar facilidades de programabilidade através de NETCONF/YANG;
- 1.3.1.10.19. Suportar scripts de configuração em Python;
- 1.3.1.11. **Qualidade de Serviço (QoS):**
 - 1.3.1.11.1. Possuir a facilidade de priorização de tráfego através do protocolo IEEE 802.1p.
 - 1.3.1.11.2. Possuir suporte a uma fila com prioridade estrita (prioridade absoluta em relação às demais classes dentro do limite de banda que lhe foi atribuído) para tratamento do tráfego “real-time” (voz e vídeo).
 - 1.3.1.11.3. Classificação e Reclassificação baseadas em endereço IP de origem/destino, portas TCP e UDP de origem e destino, endereços MAC de origem e destino.

- 1.3.1.11.4. Classificação, Marcação e Remarcação baseadas em CoS ("*Class of Service*" - nível 2) e DSCP ("*Differentiated Services Code Point*" - nível 3), conforme definições do IETF (*Internet Engineering Task Force*).
- 1.3.1.11.5. Suportar funcionalidades de QoS de "Traffic Shaping" e "Traffic Policing".
- 1.3.1.11.6. Deve ser possível a especificação de banda por classe de serviço.
- 1.3.1.11.7. Para os pacotes que excederem a especificação, deve ser possível configurar ações tais como: transmissão do pacote sem modificação, transmissão com remarcação do valor de DSCP, descarte do pacote.
- 1.3.1.11.8. Suportar mapeamento de prioridades nível 2, definidas pelo padrão IEEE 802.1p, em prioridades nível 3 (*IETF DSCP – Differentiated Services Code Point definido pela Internet Engineering Task Force*) e vice-versa.
- 1.3.1.11.9. Suportar diferenciação de QoS por VLAN.
- 1.3.1.11.10. Suporte aos mecanismos de QoS WRED (*Weighted Random Early Detection*) ou WTD (*Weighted Tail Drop*)
- 1.3.1.11.11. Implementar pelo menos oito filas por porta de saída (*egress port*).

1.3.2. Item 2 - Switch Tipo II - Agregação

1.3.2.1. Interfaces:

- 1.3.2.1.1. Cada equipamento deve possuir, no mínimo, 48 (quarenta e oito) portas 1/10/25 Gigabit Ethernet (SFP/SFP+/SFP28) sem bloqueio (*non-blocking*);
- 1.3.2.1.2. Cada equipamento deve possuir, no mínimo, 4 (quatro) portas 40/100 Gigabit Ethernet (QSFP+/QSFP28) para *uplink*;
- 1.3.2.1.3. Possuir porta de console para gerenciamento e configuração via linha de comando. O conector deve ser RJ-45 ou USB-C ou padrão RS-232 (os cabos e eventuais adaptadores necessários para acesso à porta de console devem ser fornecidos);
- 1.3.2.1.4. Deve possuir no mínimo 1 (uma) porta Ethernet RJ-45 para administração fora de banda (*out-of-band management*).

1.3.2.2. Dimensões:

- 1.3.2.2.1. Permitir ser montado em rack padrão de 19 (dezenove) polegadas, incluindo todos os acessórios necessários.
- 1.3.2.2.2. Deve possuir no máximo 1 Rack Unit (RU).

1.3.2.3. Visualização:

- 1.3.2.3.1. Possuir LEDs para a indicação do status das portas;
- 1.3.2.3.2. Possuir LEDs para identificação do switch ou porta a ser acessada, para facilitar a manutenção.

1.3.2.4. Capacidade e Desempenho:

- 1.3.2.4.1. Possuir matriz de comutação com capacidade de, pelo menos, 3200 Gbps (Gigabits por segundo);
- 1.3.2.4.2. Possuir capacidade de processamento de, pelo menos, 1000 Mpps (milhões de pacotes por segundo);
- 1.3.2.4.3. Possuir capacidade de, no mínimo, 82.000 endereços MAC;

- 1.3.2.4.4. Implementar, no mínimo, 4000 (quatro mil) interfaces VLANs (SVIs) simultaneamente, para roteamento nível 3 entre as VLANs configuradas;
- 1.3.2.4.5. Suporte a Jumbo Frames de, no mínimo, 9200 bytes em todas as suas portas;
- 1.3.2.4.6. Ser fornecido com configuração de CPU e memória (RAM e Flash) suficiente para implementação de todas as funcionalidades descritas nesta especificação.
- 1.3.2.5. **Fontes de Alimentação:**
 - 1.3.2.5.1. Possuir fontes de alimentação redundantes simétricas internas ao equipamento, sendo que cada fonte deverá possuir potência suficiente para manter o equipamento em pleno funcionamento em sua capacidade máxima, ou seja, com todas as portas ocupadas;
 - 1.3.2.5.2. Possuir fontes de alimentação que operem de 100V a 220V com frequência de 50Hz a 60Hz;
 - 1.3.2.5.3. Os cabos de energia deverão ser fornecidos no padrão brasileiro (NBR 14.136);
 - 1.3.2.5.4. As fontes e as unidades de ventilação devem ser capazes de serem trocadas com o equipamento em pleno funcionamento, sem nenhum impacto na performance (hot-swappable).
- 1.3.2.6. **Alta Disponibilidade:**
 - 1.3.2.6.1. Suportar Non-Stop Forwarding ou Stateful Switchover (NSF ou SSO) ou funcionalidade similar;
 - 1.3.2.6.2. Suportar upgrade de software em serviço (*In Service Software Upgrade – ISSU*);
 - 1.3.2.6.3. Deve ser capaz de formar um virtual switch, com outro switch do mesmo modelo, de forma que os dois possam ser vistos como uma entidade lógica única.
 - 1.3.2.6.4. Cada switch deve ser fornecido com fontes e ventiladores redundantes e hot-swappable;
 - 1.3.2.6.5. Possuir fontes de alimentação redundantes que operem no modo N+1 ou N+N de forma a garantir o pleno funcionamento do equipamento em sua capacidade máxima, ou seja, com todas as portas ocupadas.
- 1.3.2.7. **Funcionalidades de Camada 2:**
 - 1.3.2.7.1. Implementar Network Virtualization Overlay Solution Using Ethernet VPN (EVPN) conforme RFC 8365;
 - 1.3.2.7.2. Implementar até 4.000 VLAN IDs simultâneas conforme definições do padrão IEEE 802.1Q;
 - 1.3.2.7.3. Deve suportar VLANs dinâmicas. Deve permitir a criação, remoção e distribuição de VLANs de forma dinâmica através de portas configuradas como tronco IEEE 802.1Q;
 - 1.3.2.7.4. Implementar “VLAN Trunking” conforme padrão IEEE 802.1Q nas portas Fast Ethernet e Gigabit Ethernet. Deve ser possível estabelecer quais VLANs serão permitidas em cada um dos troncos 802.1Q configurados;
 - 1.3.2.7.5. Deve implementar Private VLANs;
 - 1.3.2.7.6. Implementar a funcionalidade de “*Link Aggregation*” (LAGs) conforme padrão IEEE 802.3ad, com no mínimo 8 (oito) portas por LAG (IEEE 802.3ad);
 - 1.3.2.7.7. Deve implementar o padrão IEEE 802.1d (“*Spanning Tree Protocol*”), IEEE 802.1s (“*Multiple Spanning Tree*”) e IEEE 802.1w (“*Rapid Spanning Tree*”);

- 1.3.2.7.8. Deve implementar no mínimo 64 (sessenta e quatro) múltiplas Instâncias de *Spanning Tree*;
- 1.3.2.7.9. Implementar mecanismo de proteção da “root bridge” do algoritmo Spanning-Tree para prover defesa contra ataques do tipo “Denial of Service” no ambiente de camada 2;
- 1.3.2.7.10. Deve permitir a suspensão de recebimento de BPDUs (*Bridge Protocol Data Units*) caso a porta esteja colocada no modo “*fast forwarding*” (conforme previsto no padrão IEEE 802.1w). Sendo recebido um BPDU neste tipo de porta deve ser possível desabilitá-la automaticamente;
- 1.3.2.7.11. Deve implementar o protocolo IEEE 802.1AB *Link Layer Discovery Protocol (LLDP)*, permitindo a descoberta dos elementos de rede vizinhos;
- 1.3.2.7.12. Deve suportar exportação de fluxos (IPFIX ou Netflow ou Netstream ou sFlow) para análise do tráfego da rede;
- 1.3.2.7.13. Deverá ter contadores de entrada e saída de pacotes por porta;
- 1.3.2.7.14. Deverá suportar NTP.

1.3.2.8. **Funcionalidades de Camada 3:**

- 1.3.2.8.1. Possuir roteamento nível 3 entre VLANs;
- 1.3.2.8.2. Suportar roteamento de pacotes IPv4 e IPv6;
- 1.3.2.8.3. Suporte a, pelo menos, 256.000 (duzentos e cinquenta e seis) rotas IPv4 dinâmicas;
- 1.3.2.8.4. Suporte a, pelo menos, 256.000 (duzentos e cinquenta e seis) rotas IPv6 dinâmicas;
- 1.3.2.8.5. Implementar roteamento estático e dinâmico;
- 1.3.2.8.6. Implementar protocolo de roteamento dinâmico OSPF v2 e v3;
- 1.3.2.8.7. Implementar protocolo de roteamento dinâmico IS-IS;
- 1.3.2.8.8. Implementar protocolo de roteamento dinâmico BGPv4;
- 1.3.2.8.9. Deve trabalhar simultaneamente com protocolos IPv4 e IPv6;
- 1.3.2.8.10. Deve implementar recurso que permita a configuração de no mínimo duas redes privadas virtuais (VPNs), onde os endereços IP podem se sobrepor entre as VPNs. Devendo utilizar interfaces de entrada para distinguir rotas para diferentes VPNs e cria tabelas virtuais de encaminhamento de pacotes, associando uma ou mais interfaces de Camada 3 a cada tabela virtual;
- 1.3.2.8.11. Implementar o protocolo IGMP v2, v3;
- 1.3.2.8.12. Implementar o protocolo VRRP (*Virtual Router Redundancy Protocol*);
- 1.3.2.8.13. Implementar roteamento multicast PIM (*Protocol Independent Multicast*) em modo “*sparse-mode*”, PIMv2 e PIM-SSM (*Source-Specific Multicast*);
- 1.3.2.8.14. Implementar *Policy Based Routing*;
- 1.3.2.8.15. IPv6 *Management support* (Telnet, FTP, SNMP, SSH, NTP).

1.3.2.9. **Segurança:**

- 1.3.2.9.1. Implementar listas de controle de acesso (ACLs) baseadas em endereço IPv4, IPv6 MAC e portas de origem e destino;
- 1.3.2.9.2. Suportar autenticação via RADIUS e TACACS ou compatível;

- 1.3.2.9.3. Possuir suporte a protocolo de autenticação para controle do acesso administrativo ao equipamento;
- 1.3.2.9.4. Deverá permitir criação de ACL para VLANs (VACL's);
- 1.3.2.9.5. Deverá permitir criação de ACL para acesso de terminais (VTY) para TELNET e SSH;
- 1.3.2.9.6. Implementar mecanismo de autenticação para acesso local ou remoto ao equipamento baseada em um Servidor de Autenticação/Autorização do tipo RADIUS;
- 1.3.2.9.7. Implementar filtragem de pacotes (*ACL - Access Control List*), com definições de parâmetros camada 2, 3 e 4;
- 1.3.2.9.8. Permitir visualização das estatísticas de filtragem das listas de controle de acesso aplicadas;
- 1.3.2.9.9. Deve possuir funcionalidade que permita a segmentação da rede em segmentos lógicos com base nas identidades dos usuários, dispositivos e aplicativos;
- 1.3.2.9.10. Proteger a interface de comando do equipamento através de senha;
- 1.3.2.9.11. Implementar o protocolo SSH V2 para acesso à interface de linha de comando.
- 1.3.2.9.12. Permitir a criação de listas de acesso baseadas em endereço IP para limitar o acesso ao switch via Telnet e SSH. Deve ser possível definir os endereços IP de origem das sessões Telnet e SSH;
- 1.3.2.9.13. Implementar mecanismos de AAA (*Authentication, Authorization e Accounting*) com garantia de entrega;
- 1.3.2.9.14. Implementar a criptografia de todos os pacotes enviados ao servidor de controle de acesso e não só os pacotes referentes à senha.
- 1.3.2.9.15. Permitir controlar quais comandos os usuários ou grupos de usuários podem emitir em determinados elementos de rede.
- 1.3.2.9.16. Possuir suporte a mecanismo de proteção da "Root Bridge" do algoritmo "Spanning-Tree" para defesa contra ataques do tipo "Denial of Service" no ambiente nível 2.
- 1.3.2.9.17. Possuir suporte à suspensão de recebimento de BPDUs (*Bridge Protocol Data Units*) caso a porta do switch esteja colocada no modo "Fast Forwarding" (conforme previsto no padrão IEEE 802.1w).
- 1.3.2.9.18. Deve implementar IPSec ou o padrão IEEE 802.1AE para autenticação e encriptação MACSEc através dos algoritmo 256-bit *Advanced Encryption Standard (AES)* em todas as portas e velocidades.
- 1.3.2.10. **Facilidades:**
 - 1.3.2.10.1. Implementar Telnet e SSH para acesso à interface de linha de comando.
 - 1.3.2.10.2. Permitir a atualização remota do sistema operacional e arquivos de configuração utilizados no equipamento via interfaces ethernet;
 - 1.3.2.10.3. Ser configurável e gerenciável via GUI (graphical user interface), CLI (*command line interface*), SNMP, Telnet, SSH, HTTP e HTTPS com, no mínimo, 5 sessões simultâneas e independentes.
 - 1.3.2.10.4. Deve permitir a atualização de sistema operacional através do protocolo TFTP ou FTP.

- 1.3.2.10.5. Deve permitir a transferência segura de arquivos para o equipamento através do protocolo SCP (*Secure Copy*) utilizando um cliente padrão ou SFTP (*Secure FTP*).
- 1.3.2.10.6. Suportar protocolo SSH para gerenciamento remoto, implementando pelo menos o algoritmo de encriptação de dados 3DES.
- 1.3.2.10.7. Permitir que a sua configuração seja feita através de terminal assíncrono.
- 1.3.2.10.8. Permitir a gravação de log externo (syslog). Deve ser possível definir o endereço IP de origem dos pacotes Syslog gerados pelo switch.
- 1.3.2.10.9. Permitir o armazenamento de sua configuração em memória não volátil, podendo, numa queda e posterior restabelecimento da alimentação, voltar à operação normalmente na mesma configuração anterior à queda de alimentação.
- 1.3.2.10.10. Possuir ferramentas para depuração e gerenciamento em primeiro nível, tais como debug, trace, log de eventos.
- 1.3.2.10.11. Permitir o espelhamento da totalidade do tráfego de uma porta ou de um grupo de portas para outra porta localizada no mesmo switch ou em outro switch do mesmo tipo conectado à mesma rede local. Deve ser possível definir o sentido do tráfego a ser espelhado: somente tráfego de entrada, somente tráfego de saída e ambos simultaneamente.
- 1.3.2.10.12. Devem ser suportadas pelo menos duas sessões simultâneas de espelhamento.
- 1.3.2.10.13. Permitir a adição manual de endereços MAC *multicast* na tabela de comutação, sem restrição à quantidade de portas a serem associadas.
- 1.3.2.10.14. Deve ser fornecido com documentação técnica e manuais que contenham informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operacionalização do equipamento.
- 1.3.2.10.15. Deve permitir a criação de subgrupos dentro de uma mesma VLAN com conceito de portas isoladas e portas compartilhadas ("promíscuas"), onde portas isoladas não se comunicam com outras portas isoladas, mas apenas com as portas compartilhadas ("promíscuas") de uma dada VLAN.
- 1.3.2.10.16. Deve permitir a criação, remoção, gerenciamento e distribuição de VLANs de forma dinâmica através de portas configuradas como tronco IEEE 802.1Q.
- 1.3.2.10.17. Deverá suportar funcionalidade que permita responder a pacotes para teste da implementação dos níveis de serviço especificados (SLA). Deverão ser suportadas no mínimo as seguintes operações de teste:
 - 1.3.2.10.17.1. ICMP echo;
 - 1.3.2.10.17.2. TCP connect (em qualquer porta TCP do intervalo 1-50000 que o administrador especifique).
 - 1.3.2.10.17.3. UDP echo (em qualquer porta UDP do intervalo 1-50000 que o administrador especifique).
 - 1.3.2.10.17.4. O switch deve suportar pelo menos 5 (cinco) destas operações de testes simultaneamente.
 - 1.3.2.10.17.4.1. Deve permitir formar uma arquitetura do tipo SPINE-LEAF, onde o SWITCH deve ter a função de LEAF;
 - 1.3.2.10.17.4.2. Entende-se como arquitetura SPINE-LEAF: Uma topologia de rede de data center que consiste em duas camadas de comutação, uma SPINE e uma LEAF. A camada LEAF consiste em switches que agregam o tráfego

dos servidores e se conectam diretamente à espinha dorsal ou ao núcleo da rede. Os switches SPINE interconectam todos os switches LEAF formando uma topologia full mesh.

1.3.2.10.17.4.3. Deve formar um fabric BGP EVPN VXLAN conforme especificado nas RFCs 7348, 7432 e 8365;

1.3.2.10.18. Suportar facilidades de programabilidade através de NETCONF/YANG;

1.3.2.10.19. Suportar scripts de configuração em Python;

1.3.2.11. Qualidade de Serviço (QoS):

1.3.2.11.1. Possuir a facilidade de priorização de tráfego através do protocolo IEEE 802.1p.

1.3.2.11.2. Possuir suporte a uma fila com prioridade estrita (prioridade absoluta em relação às demais classes dentro do limite de banda que lhe foi atribuído) para tratamento do tráfego “*real-time*” (voz e vídeo).

1.3.2.11.3. Classificação e Reclassificação baseadas em endereço IP de origem/destino, portas TCP e UDP de origem e destino, endereços MAC de origem e destino.

1.3.2.11.4. Classificação, Marcação e Remarcação baseadas em CoS (“*Class of Service*” - nível 2) e DSCP (“*Differentiated Services Code Point*” - nível 3), conforme definições do IETF (*Internet Engineering Task Force*).

1.3.2.11.5. Suportar funcionalidades de QoS de “*Traffic Shaping*” e “*Traffic Policing*”.

1.3.2.11.6. Deve ser possível a especificação de banda por classe de serviço.

1.3.2.11.7. Para os pacotes que excederem a especificação, deve ser possível configurar ações tais como: transmissão do pacote sem modificação, transmissão com remarcação do valor de DSCP, descarte do pacote.

1.3.2.11.8. Suportar mapeamento de prioridades nível 2, definidas pelo padrão IEEE 802.1p, em prioridades nível 3 (*IETF DSCP – Differentiated Services Code Point definido pela Internet Engineering Task Force*) e vice-versa.

1.3.2.11.9. Suportar diferenciação de QoS por VLAN.

1.3.2.11.10. Suporte aos mecanismos de QoS WRED (*Weighted Random Early Detection*) ou WTD (*Weighted Tail Drop*)

1.3.2.11.11. Implementar pelo menos oito filas por porta de saída (*egress port*).

1.3.3. Item 3 - Transceiver 1 GE Base-T

1.3.3.1. Transceiver SFP para conexão de cabos de par trançado;

1.3.3.2. Deve ser compatível com o padrão 1000Base-T;

1.3.3.3. Deve possuir conector RJ-45;

1.3.3.4. Velocidade de 1GbE;

1.3.3.5. Deve ser compatível com os demais equipamentos ofertados neste certame, e em caso de fabricantes terceiros, a CONTRATADA deverá se responsabilizar pela garantia do mesmo sem ônus adicional à CONTRATANTE;

1.3.4. Item 4 - Transceiver 10 GE Base-T

1.3.4.1. Transceiver SFP+ para conexão de cabos de par trançado;

1.3.4.2. Deve ser compatível com o padrão 10GBase-T;

1.3.4.3. Deve possuir conector RJ-45;

1.3.4.4. Velocidade de 10GbE;

- 1.3.4.5. Deve ser compatível com os demais equipamentos ofertados neste certame, e em caso de fabricantes terceiros, a CONTRATADA deverá se responsabilizar pela garantia do mesmo sem ônus adicional à CONTRATANTE;

1.3.5. Item 5 - Transceivers 10GE-Base-LR

- 1.3.5.1. Transceiver SFP+ para conexão de fibras ópticas monomodo;
- 1.3.5.2. Deve ser compatível com o padrão 10GBase-LR para fibras ópticas de até 10km;
- 1.3.5.3. Deve possuir conector LC;
- 1.3.5.4. Velocidade de 10GbE;
- 1.3.5.5. Deve ser compatível com os demais equipamentos ofertados neste certame, e em caso de fabricantes terceiros, a CONTRATADA deverá se responsabilizar pela garantia do mesmo sem ônus adicional à CONTRATANTE;

1.3.6. Item 6 - Transceivers 25GE-Base-LR

- 1.3.6.1. Transceiver QSFP para conexão de fibras ópticas monomodo;
- 1.3.6.2. Deve ser compatível com o padrão 25GBase-LR para fibras ópticas de até 10km;
- 1.3.6.3. Deve possuir conector LC;
- 1.3.6.4. Velocidade de 25GbE;
- 1.3.6.5. Deve ser compatível com os demais equipamentos ofertados neste certame, e em caso de fabricantes terceiros, a CONTRATADA deverá se responsabilizar pela garantia do mesmo sem ônus adicional à CONTRATANTE;

1.3.7. Item 7 - Transceivers 40GE-Base-LR

- 1.3.7.1. Transceiver QSFP para conexão de fibras ópticas monomodo;
- 1.3.7.2. Deve ser compatível com o padrão 40GBase-LR4 para fibras ópticas de até 10km;
- 1.3.7.3. Deve possuir conector LC;
- 1.3.7.4. Velocidade de 40GbE;
- 1.3.7.5. Deve ser compatível com os demais equipamentos ofertados neste certame, e em caso de fabricantes terceiros, a CONTRATADA deverá se responsabilizar pela garantia do mesmo sem ônus adicional à CONTRATANTE;

1.3.8. Item 8 - Transceivers 100GE-Base-LR

- 1.3.8.1. Transceiver QSFP para conexão de fibras ópticas monomodo;
- 1.3.8.2. Deve ser compatível com o padrão 100GBase-LR para fibras ópticas de até 10km;
- 1.3.8.3. Deve possuir conector LC;
- 1.3.8.4. Velocidade de 100GbE;
- 1.3.8.5. Deve ser compatível com os demais equipamentos ofertados neste certame, e em caso de fabricantes terceiros, a CONTRATADA deverá se responsabilizar pela garantia do mesmo sem ônus adicional à CONTRATANTE;

1.3.9. Item 9 - Cabo de interligação 10G (DAC) 5 metros

- 1.3.9.1. Deve ter suporte a conexão em SFP+;
- 1.3.9.2. Deve ter porta com velocidade de 10Gbps;
- 1.3.9.3. Deve ter tamanho mínimo de 5 (cinco) metros;
- 1.3.9.4. Deve ter sua constituição como um Conjunto de cabo óptico ativo (AOC) ou cabo de conexão direta (DAC/Twinax) com transceptores embutidos em ambas as extremidades do cabo para conexão entre switches ou roteadores desta solução.

- 1.3.9.5. Deve ser compatível com os demais equipamentos ofertados neste certame, e em caso de fabricantes terceiros, a CONTRATADA deverá se responsabilizar pela garantia do mesmo sem ônus adicional à CONTRATANTE;
- 1.3.9.6. Os cabos ofertados deverão estar em linha de fabricação e suporte dentro do fabricante. Não serão aceitos cabos que se encontram descontinuados e/ou que receberam previsão de final de venda (EOS – End of Sale) no respectivo sítio da Internet do fabricante;
- 1.3.9.7. Os cabos ofertados deverão ser novos e com embalagem do fabricante. Não serão aceitos cabos vindos de reparos, recondicionados e/ou outra forma que demonstre que tiveram uso anterior.

1.3.10. Item 10 - Cabo de interligação 10G (DAC) 10 metros

- 1.3.10.1. Deve ter suporte a conexão em SFP+;
- 1.3.10.2. Deve ter porta com velocidade de 10Gbps;
- 1.3.10.3. Deve ter tamanho mínimo de 10 (dez) metros;
- 1.3.10.4. Deve ter sua constituição como um Conjunto de cabo óptico ativo (AOC) ou cabo de conexão direta (DAC/Twinax) com transceptores embutidos em ambas as extremidades do cabo para conexão entre switches ou roteadores desta solução.
- 1.3.10.5. Deve ser compatível com os demais equipamentos ofertados neste certame, e em caso de fabricantes terceiros, a CONTRATADA deverá se responsabilizar pela garantia do mesmo sem ônus adicional à CONTRATANTE;
- 1.3.10.6. Os cabos ofertados deverão estar em linha de fabricação e suporte dentro do fabricante. Não serão aceitos cabos que se encontram descontinuados e/ou que receberam previsão de final de venda (EOS – End of Sale) no respectivo sítio da Internet do fabricante;
- 1.3.10.7. Os cabos ofertados deverão ser novos e com embalagem do fabricante. Não serão aceitos cabos vindos de reparos, recondicionados e/ou outra forma que demonstre que tiveram uso anterior.

1.3.11. Item 11 - Cabo de interligação 40G (DAC) 3 metros

- 1.3.11.1. Deve ter suporte a conexão em QSFP;
- 1.3.11.2. Deve ter porta com velocidade de 40Gbps;
- 1.3.11.3. Deve ter tamanho mínimo de 3 (tres) metros;
- 1.3.11.4. Deve ter sua constituição como um Conjunto de cabo óptico ativo (AOC) ou cabo de conexão direta (DAC/Twinax) com transceptores embutidos em ambas as extremidades do cabo para conexão entre switches ou roteadores desta solução.
- 1.3.11.5. Deve ser compatível com os demais equipamentos ofertados neste certame, e em caso de fabricantes terceiros, a CONTRATADA deverá se responsabilizar pela garantia do mesmo sem ônus adicional à CONTRATANTE;
- 1.3.11.6. Os cabos ofertados deverão estar em linha de fabricação e suporte dentro do fabricante. Não serão aceitos cabos que se encontram descontinuados e/ou que receberam previsão de final de venda (EOS – End of Sale) no respectivo sítio da Internet do fabricante;
- 1.3.11.7. Os cabos ofertados deverão ser novos e com embalagem do fabricante. Não serão aceitos cabos vindos de reparos, recondicionados e/ou outra forma que demonstre que tiveram uso anterior.

1.3.12. Item 12 - Cabo de interligação 40G (DAC) 10 metros

- 1.3.12.1. Deve ter suporte a conexão em QSFP;
- 1.3.12.2. Deve ter porta com velocidade de 40Gbps;
- 1.3.12.3. Deve ter tamanho mínimo de 10 (dez) metros;
- 1.3.12.4. Deve ter sua constituição como um Conjunto de cabo óptico ativo (AOC) ou cabo

- de conexão direta (DAC/Twinax) com transceptores embutidos em ambas as extremidades do cabo para conexão entre switches ou roteadores desta solução.
- 1.3.12.5. Deve ser compatível com os demais equipamentos ofertados neste certame, e em caso de fabricantes terceiros, a CONTRATADA deverá se responsabilizar pela garantia do mesmo sem ônus adicional à CONTRATANTE;
 - 1.3.12.6. Os cabos ofertados deverão estar em linha de fabricação e suporte dentro do fabricante. Não serão aceitos cabos que se encontram descontinuados e/ou que receberam previsão de final de venda (EOS – End of Sale) no respectivo sítio da Internet do fabricante;
 - 1.3.12.7. Os cabos ofertados deverão ser novos e com embalagem do fabricante. Não serão aceitos cabos vindos de reparos, recondicionados e/ou outra forma que demonstre que tiveram uso anterior.

1.3.13. Item 13 - Software de Gerenciamento

1.3.13.1. Gerenciamento:

1.3.13.1.1. Appliance Virtualizado

- 1.3.13.1.1.1. Deverá ser fornecido em formato de appliance virtual ou em appliance físico dedicado com todos os licenciamentos e suporte do fabricante por 60 meses para gerenciamento, configuração e monitoramento de switches físicos ou virtuais.
 - 1.3.13.1.1.1.1. Quando o fornecimento for efetuado por meio de appliance físico dedicado, deverão ser entregues 02 (dois) appliances físicos que deverão trabalhar em alta disponibilidade
- 1.3.13.1.1.2. Deverá ter pré-requisitos de CPU, memória, disco e conectividade suficientes para suportar todas as funcionalidades requeridas neste termo de referência com o funcionamento em máquina virtualizada.
- 1.3.13.1.1.3. Deve ter conectividade redundante com interfaces de no mínimo 10Gbps.
- 1.3.13.1.1.4. A controladora deverá operar de forma independente do plano de dados da rede, não podendo ser um ponto de convergência do fluxo de dados da rede do Data Center.
- 1.3.13.1.1.5. Todas as controladoras devem ser licenciadas a fim de suportar todas as funcionalidades descritas neste documento.

1.3.13.1.2. Funcionalidades:

- 1.3.13.1.2.1. Permitir a descoberta de dispositivos na rede e automaticamente incluí-los na lista de dispositivos descobertos. Para otimização de descoberta, deverá permitir filtros com subnet, endereço IP específico e intervalo de endereços IP;
- 1.3.13.1.2.2. Deverá possuir inventário dos dispositivos da rede, com no mínimo as seguintes informações:
 - 1.3.13.1.2.2.1. Nome do Dispositivo;
 - 1.3.13.1.2.2.2. Endereço IP;
 - 1.3.13.1.2.2.3. Status do Dispositivo
 - 1.3.13.1.2.2.4. Endereço MAC;
 - 1.3.13.1.2.2.5. Versão de Software;
 - 1.3.13.1.2.2.6. Número Serial;
 - 1.3.13.1.2.2.7. Modelo do dispositivo (Part-number);
 - 1.3.13.1.2.2.8. Tempo que o dispositivo está ativo e operacional;
 - 1.3.13.1.2.2.9. Configuração do dispositivo, com exceção de Pontos de Acesso e Controladoras WiFi;
 - 1.3.13.1.2.2.10. Função do dispositivo na rede;
 - 1.3.13.1.2.2.11. Desconhecida;

- 1.3.13.1.2.2.12. Acesso;
 - 1.3.13.1.2.2.13. Core ou Spine;
 - 1.3.13.1.2.2.14. Distribuição/Agregação;
 - 1.3.13.1.2.2.15. Dispositivo para conexão da Rede Fabric com as demais redes do cliente;
 - 1.3.13.1.2.2.16. Localização Geográfica do dispositivo;
 - 1.3.13.1.2.2.17. Status da última coleta de informações;
 - 1.3.13.1.2.2.18. Gerenciado – Dispositivo está totalmente gerenciado;
 - 1.3.13.1.2.2.19. Falha na coleta total das informações – Algumas informações não foram coletadas do dispositivo, deverá ser possível verificar quais informações não foram coletadas;
 - 1.3.13.1.2.2.20. Inacessível/Indisponível;
 - 1.3.13.1.2.2.21. Credenciais erradas/Inacessível;
 - 1.3.13.1.2.2.22. Em processo/Available.
- 1.3.13.1.2.3. Deverá permitir atualização do sistema operacional dos dispositivos gerenciados, com no mínimo as seguintes funcionalidades:
- 1.3.13.1.2.3.1. Armazenar em sua base de dados todas as imagens dos sistemas operacionais dos dispositivos gerenciados pela solução;
 - 1.3.13.1.2.3.2. Permitir atualização dos sistemas operacionais de dispositivos gerenciados;
 - 1.3.13.1.2.3.3. Permitir a definição de uma versão como sendo a mais adequada para uma família de produtos, e desta maneira simplificar a atualização dos dispositivos para a versão mais indicada,
- 1.3.13.1.2.4. Deverá possuir mapa da topologia da rede com no mínimo as seguintes funcionalidades:
- 1.3.13.1.2.4.1. Elaborar mapa da topologia da rede, automaticamente e baseado nas informações das regras definidas durante o processo de descoberta dos dispositivos ou através da atualização das informações dos dispositivos no inventário.
 - 1.3.13.1.2.4.2. Permitir a visualização da topologia selecionando esta visualização por Área, Site, Prédio ou andar.
 - 1.3.13.1.2.4.3. Permitir a visualização detalhada das informações dos dispositivos apresentados nos mapas;
 - 1.3.13.1.2.4.4. Permitir a visualização das informações dos links;
- 1.3.13.1.2.5. Permitir salvar as alterações efetuadas no layout da topologia;
 - 1.3.13.1.2.6. Permitir exportar uma visão completa da topologia para arquivo externo no formato PNG ou JPG ou PDF ou HTML.
 - 1.3.13.1.2.7. Deverá possuir funcionalidade para graficamente projetar uma nova infraestrutura de rede hierárquica com no mínimo as seguintes características:
 - 1.3.13.1.2.7.1. Topologia física da rede;
 - 1.3.13.1.2.7.2. Parâmetros da Rede;
 - 1.3.13.1.2.7.3. Características dos Dispositivo;
 - 1.3.13.1.2.7.4. Localização geográfica;
 - 1.3.13.1.2.7.5. Sites;
 - 1.3.13.1.2.7.6. Prédios;
 - 1.3.13.1.2.7.7. Áreas;
 - 1.3.13.1.2.7.8. Andares;
- 1.3.13.2. **Automação:**
- 1.3.13.2.1. **Fabric SDN:**
 - 1.3.13.2.1.1. Permitir total automação dos processos de configuração tanto da Rede UNDERLAY com da Rede OVERLAY;
 - 1.3.13.2.2. **Fabric não SDN:**

- 1.3.13.2.2.1. Permitir total automação dos processos de configuração dos dispositivos gerenciados pela plataforma;

1.3.13.3. **Análises:**

- 1.3.13.3.1. Deverá fornecer intuitivamente maneiras para solução de problemas relacionados a rede, aos clientes e as aplicações.
- 1.3.13.3.2. Deverá possuir base de conhecimento interna e coletar dados da rede para isto.
- 1.3.13.3.3. Deverá possuir no mínimo as seguintes funcionalidades:
 - 1.3.13.3.3.1. Visibilidade Geral:
 - 1.3.13.3.3.1.1. Apresentar através de cores representativas e diferenciadas o resumo da situação rede, com no mínimo os seguintes status:
 - 1.3.13.3.3.1.2. Problemas Críticos;
 - 1.3.13.3.3.1.3. Problemas que necessitam serem verificados;
 - 1.3.13.3.3.1.4. Nenhum problema;
 - 1.3.13.3.3.1.5. Não existem informações coletadas;
 - 1.3.13.3.3.1.6. Apresentar a lista dos 10 maiores problemas;
 - 1.3.13.3.3.1.7. Permitir selecionar visibilidade por sites, lista ou através da topologia da rede;
 - 1.3.13.3.3.1.8. Permitir definir a visibilidade referente as últimas 3 horas, últimas 24 horas e últimos 7 dias.
 - 1.3.13.3.3.2. Visibilidade de Dispositivos e Clientes:
 - 1.3.13.3.3.2.1. Percentual histórico de cada dispositivo de usuário;
 - 1.3.13.3.3.2.2. Identificação proativa de qualquer problema que afete a experiência dos clientes;
 - 1.3.13.3.3.2.3. Gráfico que represente a situação da saúde de conectividade (Data Plane e Control Plane) dos dispositivos;
 - 1.3.13.3.3.2.4. Informações referentes a experiência dos usuários no uso das aplicações.
 - 1.3.13.3.3.2.5. Permitir definir a visibilidade referente as últimas 3 horas, últimas 24 horas e últimos 7 dias.
 - 1.3.13.3.3.3. Permitir retornar ao momento que um problema tenha ocorrido na rede e conseguir verificar no mínimo as seguintes informações:
 - 1.3.13.3.3.3.1. • Histórico dos eventos críticos ocorridos no período do problema;
 - 1.3.13.3.3.3.2. • Todas as alterações ocorridas nos dispositivos dos clientes ou da rede no período do problema.
 - 1.3.13.3.3.4. Possuir base de conhecimento interna capaz de indicar rapidamente ações para remediar problemas e detalhar qual o seu impacto no serviço;
 - 1.3.13.3.3.5. Possibilitar agendamento de testes através de sensores definindo que aplicações e que tipo de teste será executado;
 - 1.3.13.3.3.6. Possibilitar que os dispositivos gerenciados enviem informações de telemetria diretamente a esta plataforma, sem a necessidade de coleta;
 - 1.3.13.3.3.7. Deve possibilitar a visualização do caminho feito por um pacote de dados TCP ou UDP entre dois dispositivos conectados à rede em uma visão de topologia, obtendo dados estatístico de performance dos elementos de rede no caminho, bem como identificando qualquer lista de controle de acesso (ACL) que bloqueie ou afete o fluxo de dados.

1.3.13.4. **Segurança e Políticas:**

- 1.3.13.4.1. Deverá possuir no mínimo as seguintes funcionalidades:
 - 1.3.13.4.1.1. Deve permitir a criação e aplicação de políticas de controle de acesso à rede baseada em IP;
 - 1.3.13.4.1.2. Deve permitir a criação e aplicação de políticas de controle de acesso à rede baseada em grupos de usuários;

- 1.3.13.4.1.3. Deve permitir a criação e aplicação de políticas de cópia de tráfego, com base em interfaces de origem e destino de um fluxo de dados e definição da interface que receberá a cópia do tráfego;
- 1.3.13.4.1.4. Deve ser capaz de traduzir as políticas em configurações necessárias e aplicá-las automaticamente em diferentes tipos de equipamentos;
- 1.3.13.4.1.5. Deve permitir a criação de redes virtuais para segmentação de rede;

1.3.14. Item 14 - Serviço de Instalação

1.3.14.1. Características Gerais:

- 1.3.14.1.1. Os serviços devem ser executados e planejados por técnicos certificados em gerenciamento de projetos e LAN Switch. Fica a cargo deste órgão a solicitação da comprovação das certificações dos técnicos responsáveis pela realização dos serviços;
- 1.3.14.1.2. O serviço de planejamento, instalação e configuração deverá ser realizado presencialmente nas dependências da contratante, com limite de execução de até 32 (trinta e duas) horas semanais úteis. Será de responsabilidade da contratada todo o planejamento e implementação da topologia de rede e de recursos de segurança. A contratada deve ainda, após a instalação e configuração, monitorar a solução pelo prazo mínimo de 4 (quatro) horas corridas, sendo possível o *troubleshooting* em caso de problemas ou não conformidades na operação. Durante este período deve ser observado e realizado também o ajuste e configurações que porventura não estiverem de acordo com a operação desejada pela contratante.
- 1.3.14.1.3. Ao final da instalação e monitoramento, deverá ser realizado repasse de conhecimento de toda a solução por um período de 4 (quatro) horas corridas;
- 1.3.14.1.4. Os serviços devem ser executados de segunda a sexta-feira, das 8 às 20 horas, nas unidades da contratante;
- 1.3.14.1.5. A realização dos serviços deve ser planejada de acordo com disponibilidade de ambas as partes, em prazo máximo de 30 dias corridos após a entrega definitiva dos bens ou oficialização da ordem de empenho. O planejamento anterior ao serviço pode ser realizado remotamente através de webconferência ou videoconferência;
- 1.3.14.1.6. O planejamento dos serviços de instalação deve resultar em um documento tipo SOW (em tradução livre, escopo de trabalho). Neste documento devem conter a relação de produtos; descrição e quantidades de equipamentos e serviços; descrição da infraestrutura atual e desejada; detalhamento dos serviços que serão executados; premissas do projeto; local, horários e condições de execução dos serviços; pontos de contato da contratante e contratada; cronograma faseado do projeto, dividido em etapas, com responsáveis e data e início e fim (se aplicável); relação da documentação a ser entregue ao final da execução dos serviços; responsabilidade da contratante e contratada; plano de gerenciamento de mudanças; itens excluídos no projeto; e termo de aceite. Os serviços não poderão ser iniciados antes da apresentação e assinatura de concordância de ambas as partes;
- 1.3.14.1.7. Ao término dos serviços deve ser criado um relatório detalhado contendo todos os itens configurados no projeto (as-built), etapas de execução e toda informação pertinente a posterior continuidade e manutenção da solução instalada;

1.3.14.2. Escopo do serviço:

- 1.3.14.2.1. Configuração dos equipamentos novos nos locais designados pela contratante;
- 1.3.14.2.2. Atualização de firmware para a última versão estável disponibilizada pelo fabricante dos equipamentos;

- 1.3.14.2.3. Devem ser mapeadas todas as VLANs existentes na infraestrutura da contratante. Após o mapeamento deve ser realizado trabalho crítico sobre as VLANs existentes com a finalidade de melhorias e sugestões conforme as melhores práticas e recomendações de mercado;
- 1.3.14.2.4. Devem ser criadas VLANs exclusivas para funcionários, usuários visitantes, impressoras, voz, vídeo, CFTV e controle de acesso, gerenciamento dos equipamentos, TI, servidores em produção, testes, DMZ e quantas mais forem necessárias para a operação da rede da contratante;
- 1.3.14.2.5. Devem ser criadas políticas de acesso entre VLANs, através de listas de controle de acesso (ACL), capaz de garantir que somente o tráfego permitido extrapolará o perímetro das VLANs, aumentando o nível de segurança na rede;
- 1.3.14.2.6. Devem ser aplicados recursos de segurança para prevenir ataques contra a infraestrutura, incluindo DHCP snooping, dynamics ARP inspection (DAU) e bloqueio de quantidade de endereços MACs aprendidos por porta;
- 1.3.14.2.7. Deverá ser configurado o protocolo spanning tree (e suas derivações/melhorias) para prevenir qualquer problema com loop na rede. Deve ser elegido o equipamento que será configurado como bridge raiz (e este deverá ter a menor prioridade possível) e as portas dos equipamentos de acesso deverão estar configuradas para permitir a conexão rápida de dispositivos, de modo a não prejudicar a adição de novos dispositivos na rede. Devem ser configurados também as opções loop guard, root guard, bpdu guard e bpdu filter;
- 1.3.14.2.8. Para comunicação entre os equipamentos deve ser configurada a agregação de múltiplas portas num único link lógico (link aggregation);
- 1.3.14.2.9. Deverá ser configurado QoS nos equipamentos de rede, dando prioridade para as aplicações mais sensíveis como voz e vídeo. Devem ser marcados os campos CoS e DSCP priorizando estes pacotes dentro da rede. Também deve ser configurado a funcionalidade de voice-vlan, onde automaticamente o equipamento troca a VLAN da porta ao detectar a conexão de um telefone IP;
- 1.3.14.2.10. Todos os equipamentos devem ser configurados para permitir o gerenciamento através do protocolo SNMPv3 com autenticação e deve permitir o acesso via terminal ssh. O acesso via telnet deve ser desabilitado;
- 1.3.14.2.11. Deverão ser definidas rotas estáticas ou protocolo de roteamento dinâmico nos equipamentos a fim de enviar todo o tráfego dos usuários a uma rede específica visando o acesso à internet;
- 1.3.14.2.12. Deve ser entregue relatório contendo todo o serviço realizado executado;
- 1.3.14.2.13. Deverá ser feita por profissionais devidamente qualificados e certificados pelo fabricante e acompanhada pelos técnicos da contratante;
- 1.3.14.2.14. Durante toda a implantação do projeto, o técnico da contratada deverá demonstrar aos técnicos da contratante como instalar e configurar os equipamentos e os softwares fornecidos (instalação assistida). Esta demonstração deverá contemplar os conceitos das tecnologias utilizadas pelo equipamento e a operação dos principais recursos dos produtos ofertados.

- 1.4. Os itens 1 e 2 previstos no lote 01 devem ser do mesmo fabricante. Admite-se a utilização de transceivers, cabos DACs e acessórios de terceiros, desde que mantida a compatibilidade destes com os demais componentes durante todo o período de garantia e suporte previsto para a solução.
- 1.5. Será considerada fabricante a empresa que detém a propriedade intelectual, seus respectivos direitos e a responsabilidade pela qualidade, desempenho e conformidade técnica do produto ofertado, a qual também possui responsabilidade pela sustentação e atualizações da solução.
- 1.6. A entidade que se limita exclusivamente à montagem e/ou implementação da linha de montagem do produto não será classificada como fabricante para os fins deste processo.
- 1.7. Não serão aceitos produtos que sejam projetados por terceiros e apenas reembalados ou

rotulados com outra marca. O produto deve ser resultado direto do design do fabricante, sem alterações de marca ou identificação de origem.

- 1.8.** O(s) bem(ns) objeto desta contratação são caracterizados como comuns, nos termos do art. 6º, XIII da Lei 14.133/2021.
- 1.9.** O objeto desta contratação não se enquadra como sendo de bem de luxo, conforme Decreto nº 10.818, de 27 de setembro de 2021.
- 1.10. Do local e horário de entrega:** a entrega deverá ser realizada na sede do Tribunal Regional Eleitoral do Paraná, em Curitiba, na Rua João Parolin nº 224 – Prado Velho, no horário das 12h às 18h, mediante prévio agendamento junto à Seção de Rede, nos telefones (41) 3330-8681 ou 3330-8691.
- 1.11. Prazo de entrega do objeto:** a entrega deverá ocorrer em até 90 (noventa) dias corridos, a contar da assinatura do contrato.
- 1.12. Enquadramento da contratação para fins de vigência:** O fornecimento objeto desta contratação é caracterizado como **não contínuo**, visto que atenderá à necessidade transitória do Tribunal Regional Eleitoral do Paraná.

2. DA FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO (JUSTIFICATIVA)

- 2.1.** A presente contratação tem como razão a necessidade de garantir a alta disponibilidade da rede de comunicação de dados que atende à Justiça Eleitoral do Paraná, provendo ambiente tolerante a falhas e com desempenho adequado à crescente demanda, inclusive em períodos eleitorais.

3. DA DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO CONSIDERANDO O CICLO DE VIDA DO OBJETO E ESPECIFICAÇÕES DO PRODUTO

3.1. Das obrigações da contratada:

- 3.1.1.** Efetuar a entrega do objeto em perfeitas condições, conforme especificações, prazo e local de entrega constantes neste Termo de Referência, acompanhado da respectiva nota fiscal, na qual constarão as indicações referentes a: marca, fabricante, modelo, procedência e prazo de garantia.
- 3.1.2.** Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes do objeto, de acordo com os artigos 12, 13 e 17 a 27, do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 1990).
- 3.1.3.** Substituir, reparar ou corrigir, às suas expensas, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, o objeto que apresentar avarias ou defeitos detectados em qualquer dos atos de recebimento.
- 3.1.4.** Responder, por escrito, no prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas, a quaisquer esclarecimentos de ordem técnica pertinentes aos bens adquiridos, que eventualmente venham a ser solicitados pelo contratante.
- 3.1.5.** Respeitar as normas de segurança, controle de bens e de fluxo de pessoas nas dependências do TRE-PR.
- 3.1.6.** Os produtos deverão ser novos e estarem de acordo com as condições do Termo de

Referência, aplicando-se as normas do Código de Defesa do Consumidor.

- 3.1.7. Em todos os casos de entrega e retirada de produtos, os custos de transporte correrão por conta exclusiva da Contratada, sem ônus adicional para o TRE-PR.
- 3.1.8. Manter-se, durante toda a execução da contratação, em compatibilidade com as obrigações assumidas e com todas as condições exigidas para a habilitação.
- 3.1.9. Manter atualizados seus endereços de e-mail e telefone junto à Gestão da Contratação.
- 3.1.10. Apresentar ao Gestor da contratação, no prazo de 5 (cinco) dias úteis da assinatura do contrato, o Termo de Sigilo e Responsabilidade (conforme item 11.2 do edital e modelo de seu Anexos IV), garantindo o cumprimento da Política de Segurança da Informação da Justiça Eleitoral.
 - 3.1.10.1. O documento acima referido deverá ser preenchido e assinado pelo Representante Legal da Empresa.

3.2. Das obrigações da contratante:

- 3.2.1. Permitir acesso dos empregados da licitante vencedora às dependências do TRE/Fórum para a entrega ou execução do contrato.
- 3.2.2. Prestar as informações e os esclarecimentos pertinentes que venham a ser solicitados pelo representante da licitante vencedora.
- 3.2.3. Receber o objeto no prazo e condições estabelecidas no presente Termo de Referência e seus anexos.
- 3.2.4. Verificar, no prazo fixado, a conformidade dos bens entregues com as especificações constantes no presente Termo de Referência e da proposta, para fins de aceitação e recebimento definitivo.
- 3.2.5. Comunicar à contratada, por escrito, sobre imperfeições, falhas ou irregularidades verificadas no objeto fornecido, para que seja substituído, reparado ou corrigido.
- 3.2.6. Solicitar a troca dos produtos que não atenderem às especificações do objeto.
- 3.2.7. Acompanhar e fiscalizar o cumprimento das obrigações da Contratada, através da comissão/servidor especialmente designado.
- 3.2.8. Efetuar o pagamento à Contratada, na forma convencionada.
- 3.2.9. Efetuar as retenções tributárias devidas sobre o valor da Nota Fiscal/Fatura fornecida pela contratada.

4. DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

4.1. Sustentabilidade: Para o fornecimento do material objeto deste Termo de Referência, além dos critérios de sustentabilidade eventualmente inseridos na descrição do objeto, deverão ser atendidos os seguintes requisitos:

- 4.1.1. Os equipamentos a serem entregues devem estar em conformidade com as diretrizes RoHS (Restriction of Hazardous Substances, ou Restrição de Substâncias Perigosas).

- A avaliação será realizada pelo fiscal e a equipe técnica quando do recebimento dos equipamentos;
- 4.1.2. As unidades do equipamento deverão ser entregues devidamente acondicionadas em embalagens individuais adequadas, que utilizem, preferencialmente, materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e a armazenagem;
- 4.1.3. A comprovação das práticas de sustentabilidade indicada no subitem 4.1.1 poderá ser feita mediante apresentação de certificação emitida por instituição pública oficial ou instituição credenciada, ou por qualquer outro meio de prova que ateste que o bem fornecido cumpre com as exigências deste Termo de Referência.

5. DO MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO E PAGAMENTO

- 5.1. Condições de entrega:** Caso não seja possível a entrega no prazo assinalado no presente Termo de Referência, a empresa deverá comunicar as razões respectivas com pelo menos 30 (trinta) dias corridos de antecedência para que qualquer pleito de prorrogação de prazo seja analisado, ressalvadas situações de caso fortuito e força maior.
- 5.2. Do recebimento provisório:** os bens serão recebidos de forma sumária, pela Seção de Rede, para efeito de posterior verificação de sua conformidade com as especificações constantes neste Termo de Referência.
- 5.3. Do recebimento técnico:** os bens/materiais serão recebidos tecnicamente no prazo de 2 (dois) dias úteis, contados do recebimento provisório, pela Coordenadoria de Infraestrutura de TI, para efeito de verificação de sua conformidade com as especificações constantes neste Termo de Referência.
- 5.4. Do recebimento definitivo:** Os equipamentos serão recebidos definitivamente no prazo de 3 (três) dias corridos, contados do recebimento técnico, por comissão específica designada pela Secretaria de Tecnologia da Informação, após a verificação de sua conformidade com as especificações constantes neste Termo de Referência.
- 5.5. Dos bens rejeitados:** Os equipamentos poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência devendo ser substituídos no prazo de 10 (dez) dias corridos, a contar da notificação da contratada, às suas custas, sem prejuízo da aplicação das penalidades.
- 5.5.1. A não retirada dos bens rejeitados no prazo acima fixado acarretará a requisição do material em favor do Tribunal Regional Eleitoral do Paraná, pela configuração da perda da propriedade, por abandono, de acordo com o artigo 1275 do Código Civil, aplicado subsidiariamente à Lei nº 14.133/2021.
- 5.5.2. O material referido no item anterior será encaminhado para doação, a ser efetuada em conformidade com o Decreto nº 9.373, de 2018, que regulamenta o desfazimento de material no âmbito da Administração Pública Federal.
- 5.6. Garantia do produto, manutenção e assistência técnica:** O prazo de garantia contratual dos bens, complementar à garantia legal, será de, no mínimo, 60 (sessenta) meses, contados a partir do primeiro dia útil subsequente à data do recebimento definitivo do objeto.
- 5.6.1. Caso o prazo da garantia oferecida pelo fabricante seja inferior ao estabelecido acima, o fornecedor deverá complementar a garantia do bem ofertado pelo período restante.

Caso o prazo fornecido pelo fabricante seja superior, este prevalecerá em relação ao prazo disposto no subitem 5.6.

- 5.6.2. As peças que apresentarem vício ou defeito no período de vigência da garantia deverão ser substituídas por outras novas, de primeiro uso, e originais, que apresentem padrões de qualidade e desempenho iguais ou superiores aos das peças utilizadas na fabricação do equipamento.
- 5.6.3. Uma vez notificado, o Contratado realizará a reparação ou substituição dos bens que apresentarem vício ou defeito no prazo de até 2 (dois) dias úteis, contado a partir da data de retirada do equipamento das dependências da Administração pelo Contratado, conforme detalhamento do anexo V.
- 5.6.4. O prazo indicado no subitem anterior, durante seu transcurso, poderá ser prorrogado uma única vez, por igual período, mediante solicitação escrita e justificada do Contratado, aceita pelo Contratante.
- 5.6.5. Caso o prazo de reparação do produto supere 2 (dois) dias úteis, o Contratado deverá disponibilizar equipamento equivalente, de especificação igual ou superior ao anteriormente fornecido, para utilização em caráter provisório pelo Contratante, de modo a garantir a continuidade dos trabalhos administrativos durante a execução dos reparos.
- 5.6.6. Decorrido o prazo para reparos e substituições sem o atendimento da solicitação do Contratante ou a apresentação de justificativas pelo Contratado, fica o Contratante autorizado a contratar empresa diversa para executar os reparos, ajustes ou a substituição do bem ou de seus componentes, bem como a exigir do Contratado o reembolso pelos custos respectivos, sem que tal fato acarrete a perda da garantia dos equipamentos.
- 5.6.7. O custo referente ao transporte dos equipamentos cobertos pela garantia será de responsabilidade do Contratado.
- 5.6.8. A garantia legal ou contratual do objeto tem prazo de vigência próprio e desvinculado daquele fixado no contrato, permitindo eventual aplicação de penalidades em caso de descumprimento de alguma de suas condições, mesmo depois de expirada a vigência contratual.

5.7. A contratada deverá encaminhar a nota fiscal para o e-mail: redes@tre-pr.jus.br.

6. DO MODELO DE GESTÃO DA CONTRATAÇÃO

- 6.1. A contratação deverá ser executada fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133, de 2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.
- 6.2. As comunicações entre o órgão e a contratada devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.
- 6.3. A execução da contratação será acompanhada e fiscalizada por servidores formalmente designados para este fim.
- 6.4. Identificada qualquer inexecução ou irregularidade, o fiscal/gestor emitirá notificações para a correção da execução do contrato, determinando prazo para a correção.

- 6.5. O fiscal/gestor da contratação verificará a manutenção das condições de habilitação da contratada, acompanhará o empenho, o pagamento, as garantias, as glosas e a formalização de apostilamento, no que couber, solicitando quaisquer documentos comprobatórios pertinentes, caso necessário.
- 6.6. O fiscal/gestor tomará providências para a formalização de processo administrativo de responsabilização para fins de aplicação de sanções.
- 6.7. O fiscal/gestor da contratação comunicará à Secretaria de Administração, em tempo hábil, o término da contratação sob sua responsabilidade, com vistas à tempestiva renovação ou prorrogação contratual.
- 6.8. O gestor da contratação deverá elaborar relatório final com informações sobre a consecução dos objetivos que tenham justificado a contratação e eventuais condutas a serem adotadas para o aprimoramento das atividades da Administração.

7. DA PROTEÇÃO DE DADOS

- 7.1. As partes devem cumprir fielmente o disposto na Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) – Lei 13.709/2018.
- 7.2. A não observância das normas relativas à privacidade de dados pessoais, no contexto da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) – Lei nº 13.709/2018 e dos demais normativos mencionados neste contrato, caracteriza falta e enseja MULTA DE 10% do valor total do contrato.
- 7.3. É vedado o compartilhamento dos dados pessoais coletados ou repassados em razão da execução deste contrato com terceiros, bem como sua utilização para finalidade distinta daquela do objeto da contratação, sob pena de responsabilização administrativa, civil e criminal.
- 7.4. A CONTRATADA declara ter ciência da existência da Lei nº 13.709/2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), e se compromete a adequar todos os procedimentos internos ao disposto na legislação com o intuito de proteger os dados pessoais a que venha ter acesso no cumprimento das obrigações contratuais;
- 7.5. As partes devem cumprir fielmente o disposto na Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) – Lei nº 13.709/2018, na Resolução TSE nº 23.644/2021 (Política de Segurança da Informação da Justiça Eleitoral), na Resolução TSE nº 23.650/2021 (Política Geral de Privacidade e Proteção de Dados Pessoais no âmbito da Justiça Eleitoral), no que couber, bem como observar as normas e diretrizes relacionadas à Segurança da Informação e Comunicações, em especial a ISO 27.001 e ISO 27.701, assim como a todos os normativos internos da CONTRATANTE relacionadas à segurança da informação e à proteção de dados pessoais;
- 7.6. A CONTRATADA dará conhecimento formal aos seus empregados e colaboradores que atuarão na prestação dos serviços objeto deste contrato, acerca das obrigações e condições acordadas e dos atos normativos referidos na cláusula anterior.
- 7.7. A CONTRATADA deverá informar, na assinatura do contrato, os dados referentes ao seu encarregado de proteção de dados (Lei nº 13.709/2018 – artigo 41), como nome, endereço eletrônico e telefones de contato.
- 7.8. O Encarregado da CONTRATADA manterá contato formal com o Encarregado do CONTRATANTE sempre que necessário para a formalização de demandas ou o

esclarecimento de dúvidas;

- 7.9.** O critério do Encarregado de Dados do CONTRATANTE, a CONTRATADA poderá ser provocada a colaborar na elaboração do relatório de impacto à proteção de dados pessoais (RIPD);
- 7.10.** É vedado o compartilhamento dos dados pessoais coletados ou repassados em razão da execução deste contrato com terceiros, bem como sua utilização para finalidade distinta daquela do objeto da contratação, sob pena de responsabilização administrativa, civil e criminal;
- 7.11.** Na hipótese de se verificar que o cumprimento deste contrato dependa da transferência, compartilhamento e/ou recebimento de dados pessoais, a CONTRATADA se compromete a informar ao CONTRATANTE, por escrito, com antecedência de, no mínimo, 15 (quinze) dias úteis, para que este autorize expressa, formal e previamente a referida prática;
- 7.12.** Sem prejuízo do disposto acima, caso o CONTRATANTE autorize a subcontratação de determinados serviços a favor de terceiros que impliquem no fornecimento de dados pessoais referidos nesta cláusula, a CONTRATADA se compromete a celebrar, antes da subcontratação, um acordo de confidencialidade dos dados com a subcontratada, bem como a estender contratualmente a ela todas as suas obrigações relativas ao tratamento de dados pessoais previstas neste contrato;
- 7.13.** As partes se comprometem a manter sigilo e confidencialidade de todas as informações – em especial os dados pessoais e os dados pessoais sensíveis – repassados em decorrência da execução contratual, em consonância com o disposto na Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) – Lei nº 13.709/2018;
- 7.14.** Todos os colaboradores da CONTRATADA que vierem a ter acesso à rede de computadores do CONTRATANTE, a sistemas da Justiça Eleitoral ou a documentos físicos que contenham dados pessoais para a execução de suas atividades deverão assinar um Termo de Sigilo e Responsabilidade, o qual deverá ser entregue ao fiscal do contrato antes do início da prestação de serviço de cada colaborador;
- 7.15.** A CONTRATADA se compromete a isentar o CONTRATANTE de qualquer demanda administrativa, judicial ou extrajudicial relacionada ao descumprimento das suas obrigações no que se refere ao tratamento de dados pessoais, previstas neste Contrato e na Lei nº 13.709/2018;
- 7.16.** De acordo com o art. 42 da LGPD, as partes responderão solidariamente, em caso de causarem danos patrimoniais, morais, individual ou coletivo, aos titulares de dados pessoais, repassados em decorrência da execução contratual, por inobservância ao que a Lei estabelece, e aquele que reparar o dano ao titular terá o direito de regresso contra os demais responsáveis;
- 7.17.** O CONTRATANTE tem direito ao acesso às informações sobre o tratamento de seus dados, que serão disponibilizadas de forma clara, adequada e ostensiva, mediante solicitação;
- 7.18.** Em caso de exposição/vazamento de dados ou qualquer incidente que implique violação ou risco de violação de dados pessoais as partes deverão adotar os seguintes procedimentos:
- 7.18.1. Na hipótese de verificação por parte do CONTRATANTE, este obriga-se a comunicar o fato imediatamente à CONTRATADA, para que tome as providências cabíveis e necessárias no prazo máximo de 2 (dois) dias úteis;
- 7.18.2. Na hipótese de verificação por parte da CONTRATADA, esta obriga-se a cientificar o CONTRATANTE no prazo de 24 (vinte e quatro) horas e a adotar as providências cabíveis e necessárias no prazo máximo de 2 (dois) dias úteis;

7.18.3. Em ambos os casos, a CONTRATADA deverá comunicar documentadamente ao CONTRATANTE as providências adotadas, a extensão dos eventuais danos e todas as informações relevantes sobre o incidente.

7.19. Uma vez terminado este contrato, a CONTRATADA obriga-se, expressamente, a excluir todo e qualquer dado pessoal tratado para a finalidade de sua execução, inclusive backups e arquivos externos, isentando o CONTRATANTE de responsabilidade por qualquer dano e prejuízo, direto ou indireto, advindos de tratamento de dados pessoais perpetrados após o término.

7.19.1. Caso exista legislação específica que preveja o armazenamento dos dados em tempo superior ao deste contrato, a contratada deve cientificar a contratante antes de fazer qualquer exclusão, mantendo os dados armazenados pelo período legal requerido.

8. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

8.1. As quantidades previstas no presente Termo de Referência são estimativas máximas, sendo que este Tribunal se reserva o direito de contratar o quantitativo que julgar necessário, podendo ser parcial, integral, ou NÃO contratar nenhum item.

8.2. Dúvidas poderão ser sanadas com a Seção de Rede, por meio do telefone (41) 3330-8681 ou pelo e-mail redes@tre-pr.jus.br.