



SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO
Avenida Salgado Filho, s/n, Centro Administrativo do Estado - Bairro Lagoa Nova, Natal/RN, CEP 59064-901
Telefone: e Fax: @fax_unidade@ - www.sead.rn.gov.br

Processo nº 00110129.000454/2025-07

ATA DE REGISTRO DE PREÇOS N.º 13/2025-CPA/SEAD

Processo: 00110129.000454/2025-07

Pregão Eletrônico: 90021/2025 (RP/SEAD).

Validade: 12 (doze) meses.

Data da abertura do pregão: 27/03/2025.

Data da Homologação do Pregão: 30/04/2025.

Número do registro no TCE/RN: 437831.

O **ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE**, por intermédio da **SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO**, com sede no Centro Administrativo do Poder Executivo, Lagoa Nova, na cidade do Natal/RN, inscrito (a) no CNPJ/MF 08.241.788/0001-30, neste ato representado pelo Secretário Pedro Lopes de Araújo Neto, nomeado por Ato da Governadora, publicado no DOE nº 15.344, de 12/01/2023, brasileiro, divorciado, contador, inscrito no RG nº [REDACTED]/RN e no CPF sob o nº [REDACTED], considerando o julgamento da licitação do Pregão Eletrônico: 90021/2025 (RP/SEAD), instruído sob o processo SEI n.º 00110033.003434/2024-68, **RESOLVE** registrar os preços da empresa indicada e qualificada nesta Ata, de acordo com a classificação por ela alcançada e na(s) quantidade(s) cotada(s), atendendo as condições previstas no Edital e seus anexos, sujeitando-se as partes às normas constantes na **Lei nº 14.133, de 01 de abril de 2021**, além do **Decreto Estadual nº 32.449, de 07 de março de 2023**, em conformidade com as disposições a seguir:

1. DO OBJETO

1.1. A presente Ata de Registro de Preços tem por objeto o registro de preços para eventual contratação de **nós de hiperconvergência, switches de distribuição e concentradores, pontos de acesso sem fio e softwares de gerência e controle**, por meio do sistema de registro de preços destinados à **Secretaria de Estado da Administração (SEAD)**,

Secretaria de Estado da Fazenda (SEFAZ), Secretaria de Estado do Planejamento, do Orçamento e Gestão (SEPLAN), Secretaria de Estado da Saúde Pública do Rio Grande do Norte (SESAP) e Secretaria de Estado da Segurança Pública e da Defesa Social do Rio Grande do Norte (SESED), conforme especificações e quantitativos constantes no Termo de Referência, anexo I do Edital nº xx/2024, que é parte integrante desta Ata, assim como as propostas cujos preços tenham sido registrados, independentemente de transcrição.

2. **DOS PREÇOS, ESPECIFICAÇÕES E QUANTITATIVOS**

2.1. O preço registrado, as especificações do objeto, a quantidade, fornecedor(es) e as demais condições ofertadas na(s) proposta(s) são as que seguem:

FORNECEDOR: TELEQUIP TELECOMUNICAÇÕES E EQUIPAMENTOS LTDA					CNPJ: 70.306.477/0001-85			
ENDEREÇO: Rua Eng. Antônio Lira, 1762, Tirol, CEP 59015-320, Natal/RN								
E-MAIL: comercial@telequip.com.br					TELEFONE: (84) 3025-1032/3234-8151			
REPRESENTANTE LEGAL: Francisco Italo Pessoa Alves								
BANCO:			AGÊNCIA:				CONTA CORRENTE:	
LOTE	ITEM	ESPECIFICAÇÃO	MARCA/MODELO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL	
02	05	Switch tipo I - 24 portas Quanto as características gerais, o equipamento deverá ser composto de um único equipamento, montável em rack 19” devendo este vir acompanhado dos devidos acessórios para tal e possuir fonte de alimentação interna que trabalhe em 110V e 220V, 50/60 Hz, com detecção automática de tensão e frequência, possuir leds indicativos de funcionamento da fonte de alimentação, ventiladores e status das portas UTP, possuir memória flash instalada suficiente para comportar no mínimo duas imagens do Sistema Operacional simultaneamente, permitindo que seja feito um upgrade de software e a imagem anterior seja mantida, bem como que possam ser armazenadas múltiplas configurações dentro do equipamento. Quanto as interfaces e portas, ele deverá possuir ao menos 24 (vinte e quatro) portas menos Gigabit Ethernet. Deverá ainda possuir ao menos 4 portas SFP56 (50GbE) ou 8 portas SFP+ 10GbE que suportem empilhamento entre os switches de tipo I ao tipo V desse lote. Caso o equipamento não permita o empilhamento através das portas 10GbE ou 50GbE, aqui especificadas, deverá então entregar cabos, módulos, licenciamento e quaisquer outros acessórios que se façam necessários para o empilhamento, o cabo entregue não podendo ser menor do que 1 metro. Quanto à performance e capacidade, o equipamento deverá possuir ao menos 200 Gbps de fabric de switching, capacidade de	EXTREME	UND	120	R\$ 16.100,00	R\$ 1.932.000,00	

encaminhamentos de pacotes, de no mínimo 150 Mpps todas as interfaces ofertadas devem ser non-blocking.

Quanto as capacidades de comunicação de camada 2 e camada 3 e protocolos, deve ser capaz de implementar agregação de links com, no mínimo, 8 links agregados por grupo; armazenar, no mínimo, 30.000 (trinta mil) endereços MAC; implementar, no mínimo, 8.000 entradas na tabela ARP em IPv4; implementar, no mínimo, 7.500 entradas na tabela de roteamento IPv4 em hardware; implementar, no mínimo, 4.000 entradas na tabela de roteamento Multicast; implementar, no mínimo, 5.000 entradas na tabela de roteamento IPv6 em hardware; implementar, no mínimo, 7.000 regras de ACL de entrada; implementar, no mínimo, 400 regras de ACL de saída; O equipamento deve suportar VRF (Virtual Routing and Forwarding), com no mínimo, 12 instâncias e implementar, no mínimo roteamento entre VLAN para 500 interfaces VLAN. Quanto a agregação de links, deve ser implementado conforme padrões 802.3ad, 802.1AX, bem como suportar M-LAG (agregação multi-switch) e em conjunto com outro equipamento dentro do mesmo stack/pilha, deverá permitir que um switch ou servidor conectado aos dois, tenha a possibilidade de agregação de links (IEEE 802.3ad) com suporte a LACP com os mesmos, de forma a simular a existência de apenas um único link lógico entre este equipamento e os dois switches do modelo aqui especificado (Multi-Chassis Trunking, por exemplo). O único link lógico entre as camadas deve eliminar convergência do Spanning Tree, possibilitando o tráfego simultâneo por mais de uma conexão; Implementar IGMP v1, v2 e v3 Snooping Implementar MVR (Multicast VLAN Registration). Implementar DHCP/Bootp relay configurável por VLAN para IPv4 e IPv6. Implementar servidor DHCP interno que permita a configuração de um intervalo de endereços IP a serem atribuídos os clientes DHCP e possibilite ainda a atribuição de, no mínimo, default-gateway, servidor DNS e códigos específicos de DHCP options, configurável por VLAN, Implementar protocolos de proteção contra loops, sendo ao menos necessário 802.1d, 802.1w, 802.1s e PVST+, implementar a configuração de Multiple Spanning Tree Protocol, implementar ao menos 4000 VLANs ativas simultaneamente, através do protocolo 802.1Q, implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que evite a eleição de outros switches da rede como Root. implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que permita desabilitar uma porta de acesso assim que a mesma receba uma BPDU. implementar pelo menos 32 domínios MSTI deverá permitir a criação, remoção, gerenciamento e distribuição de VLANs de forma dinâmica através

de portas configuradas como tronco IEEE 802.1Q utilizando o protocolo MVRP segundo o padrão IEEE802.1ak, implementar RFC 3619, implementar VLANs baseadas em endereços MAC, VLAN Translation, VLAN Aggregation ou funcionalidade que permita o compartilhamento de uma mesma subnet e de um mesmo endereço IPv4 utilizado como default-gateway por hosts de diferentes VLANs., implementar Virtual Private VLANs, implementar IEEE 802.1ag, IEEE 802.3ah, implementar funcionalidade baseada na recomendação do ITU-T Y.1731 com medição de, no mínimo frame delay, implementar o protocolo ERPS, implementar protocolo de resiliência em camada 2, específico para topologias em anel, que permita tempo de convergência inferior a 200 ms., implementar IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP) e LLDP-MED (Media Endpoint Discovery), roteamento estático com suporte a, no mínimo, 1000 rotas, implementar, no mínimo, 1500 interfaces IP (IPv4 ou IPv6), implementar os protocolos de roteamento IP RIP v1 e RIP v2, implementar o protocolo de roteamento OSPFv2, incluindo autenticação MD5. A implementação de OSPF deve suportar OSPF NSSA Option, OSPF Database Overflow, OSPF Opaque LSA Option, Graceful OSPF Restart. A implementação de OSPF e rotas estáticas deve incluir ECMP (Equal Cost Multi Path) implementar PIM Snooping, implementar protocolo de multicast PIM-SM, implementar PIM-SSM segundo a RFC 3569, implementar VRRPv3 (RFC 5798). Deve implementar Dual Stack, ou seja, IPv6 e IPv4, com suporte as funcionalidades de Path MTU Discovery for IPv6, August 1996 (Host Requirements), RFC 5095 (Internet Protocol Version 6), Neighbor Discovery for IP Version 6, (IPv6), IPv6 Stateless Address Auto configuration (Host Requirements), Internet Control Message Protocol (ICMPv6), Transmissão de pacotes IPv6 Packets sobre redes Ethernet, MIB para IPv6 MIB (General Group and Textual Conventions), implementar os seguintes protocolos em IPv6: Ping, Traceroute, Telnet, SSHv2, e RIPng, deve implementar IPv6 pelo menos com as funcionalidades de Path MTU Discovery for IPv6 Router Requirements, Stateless Address Auto configuration - Router Requirements, Multicast Listener Discovery v1 (MLDv1), Multicast Listener Discovery v2 (MLDv2), Router Advertisement Options for DNS Configuration, implementar BFD (Bidirectional Forwarding Detection), implementar roteamento baseado em políticas ou funções. Implementar autenticação RADIUS com suporte a RADIUS Authentication, RADIUS Accounting e RADIUS EAP com suporte a 802.1X, implementar autorização com granularidade por comando quando utilizando-se de RADIUS, deve possuir cliente DNS

segundo a RFC 1591, deve possuir servidor e cliente telnet, ssh (versão 2), scp (versão 2) e SFTP, deve implementar os seguintes grupos de RMON através da RFC 1757: History, Statistics, Alarms e Events, bem como implementar RMON2-probe configuration segundo a RFC 2021, podendo ser implementada internamente no switch ou externamente, por meio de probe em hardware utilizando uma porta 1000BaseTX. Implementar sFlow (versão 5 ou superior) ou Netflow

Quanto ao gerenciamento e compatibilidade, este deverá permitir realizar o empilhamento com qualquer um dos outros switches desse lote, através de porta com velocidade de ao menos 10GbE, e deverá permitir formar pilhas de não menos do que 8 switches. Em caso de utilizar porta proprietária para empilhamento, deverá vir com os módulos necessários para tal, bem como com cabo de ao menos 1,5 metro para empilhamento. Deverá ser capaz de executar scripts em linguagem ao menos Python, ou TCL, ou Bash.

Quanto a garantia e suporte do equipamento, certificação e documentação, este deverá o equipamento deverá possuir homologação da ANATEL, de acordo com a resolução número 715 de 2019, deverá ser entregue, no momento da entrega da proposta definitiva, documento contendo ponto a ponto de todas os itens aqui especificados, sob pena de desclassificação, caso o ponto a ponto seja muito grande para entrega pelo portal do comprasnet, deverá ser informada na proposta link onde esta poderá ser baixada, e esta deverá estar disponível para download pela equipe técnica no momento do cadastramento da proposta, sob pena de desclassificação. A ativação do equipamento deverá poder ser realizada através da CLI, através de pre-provisionamento realizado através da ferramenta e gerência contida aqui nesse termo. deverá possuir ao menos 36 meses de suporte e garantia, incluindo-se atualizações de software, deverá ser entregue no momento da proposta documento oficial do fabricante do equipamento, informando que o LICITANTE é autorizado à revender e instalar todos os itens informados em sua proposta. Quanto aos acessórios que deverão acompanhar o equipamento, deverá acompanhar 1 cabo SFP+, completamente compatível com o equipamento, e de ao menos 1 metro, 2 transceivers 10GbE LC/LC SFP+ completamente compatível com o equipamento, que suporte distâncias de pelo menos 100 metros, 2 transceivers 10GbE LC/LC SFPcompletamente compatível com o equipamento, que suporte distâncias de pelo menos 10 Km. Também deverá acompanhar cabo de força padrão NBR14136, de ao menos 1,5 metros.

06	Switch tipo II - 48 portas Quanto as características gerais, o equipamento deverá ser composto de um único equipamento, montável em rack 19” devendo este vir acompanhado dos devidos acessórios para tal e possuir fonte de alimentação interna que trabalhe em 110V e 220V, 50/60 Hz, com detecção automática de tensão e frequência, possuir leds indicativos de funcionamento da fonte de alimentação, ventiladores e status das portas UTP, possuir memória flash instalada suficiente para comportar no mínimo duas imagens do Sistema Operacional simultaneamente, permitindo que seja feito um upgrade de software e a imagem anterior seja mantida, bem como que possam ser armazenadas múltiplas configurações dentro do equipamento. Quanto as interfaces e portas, ele deverá possuir ao menos 48 (quarenta e oito) portas ao menos Gigabit Ethernet. Deverá ainda possuir ao menos 4 portas SFP56 (50GbE) ou 8 portas SFP+ 10GbE que suportem empilhamento entre os switches de tipo I ao tipo V desse lote. Caso o equipamento não permita o empilhamento através das portas 10GbE ou 50GbE, aqui especificadas, deverá então entregar cabos, módulos, licenciamento e quaisquer outros acessórios que se façam necessários para o empilhamento, o cabo entregue não podendo ser menor do que 1 metro. Quanto à performance e capacidade, o equipamento deverá possuir ao menos 250 Gbps de fabric de switching, capacidade de encaminhamentos de pacotes, de no mínimo 190 Mpps todas as interfaces ofertadas devem ser non-blocking. Quanto as capacidades de comunicação de camada 2 e camada 3 e protocolos, deve ser capaz de implementar agregação de links com, no mínimo, 8 links agregados por grupo; armazenar, no mínimo, 30.000 (trinta mil) endereços MAC; implementar, no mínimo, 8.000 entradas na tabela ARP em IPv4; implementar, no mínimo, 7.500 entradas na tabela de roteamento IPv4 em hardware; implementar, no mínimo, 4.000 entradas na tabela de roteamento Multicast; implementar, no mínimo, 5.000 entradas na tabela de roteamento IPv6 em hardware; implementar, no mínimo, 7.000 regras de ACL de entrada; implementar, no mínimo, 400 regras de ACL de saída; O equipamento deve suportar VRF (Virtual Routing and Forwarding), com no mínimo, 12 instâncias e implementar, no mínimo roteamento entre VLAN para 500 interfaces VLAN. Quanto a agregação de links, deve ser implementado conforme padrões 802.3ad, 802.1AX, bem como suportar M-LAG (agregação multi-switch) e em conjunto com	EXTREME	UND	66	R\$ 25.500,00	R\$ 1.683.000,00
----	--	---------	-----	----	---------------	------------------

outro equipamento dentro do mesmo stack/pilha, deverá permitir que um switch ou servidor conectado aos dois, tenha a possibilidade de agregação de links (IEEE 802.3ad) com suporte a LACP com os mesmos, de forma a simular a existência de apenas um único link lógico entre este equipamento e os dois switches do modelo aqui especificado (Multi-Chassis Trunking, por exemplo). O único link lógico entre as camadas deve eliminar convergência do Spanning Tree, possibilitando o tráfego simultâneo por mais de uma conexão; Implementar IGMP v1, v2 e v3 Snooping Implementar MVR (Multicast VLAN Registration). Implementar DHCP/Bootp relay configurável por VLAN para IPv4 e IPv6. Implementar servidor DHCP interno que permita a configuração de um intervalo de endereços IP a serem atribuídos os clientes DHCP e possibilite ainda a atribuição de, no mínimo, default-gateway, servidor DNS e códigos específicos de DHCP options, configurável por VLAN, Implementar protocolos de proteção contra loops, sendo ao menos necessário 802.1d, 802.1w, 802.1s e PVST+, implementar a configuração de Multiple Spanning Tree Protocol, implementar ao menos 4000 VLANs ativas simultaneamente, através do protocolo 802.1Q, implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que evite a eleição de outros switches da rede como Root. implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que permita desabilitar uma porta de acesso assim que a mesma receba uma BPDU. implementar pelo menos 32 domínios MSTI deverá permitir a criação, remoção, gerenciamento e distribuição de VLANs de forma dinâmica através de portas configuradas como tronco IEEE 802.1Q utilizando o protocolo MVRP segundo o padrão IEEE802.1ak, implementar RFC 3619, implementar VLANs baseadas em endereços MAC, VLAN Translation, VLAN Aggregation ou funcionalidade que permita o compartilhamento de uma mesma subnet e de um mesmo endereço IPv4 utilizado como default-gateway por hosts de diferentes VLANs., implementar Virtual Private VLANs, implementar IEEE 802.1ag, IEEE 802.3ah, implementar funcionalidade baseada na recomendação do ITU-T Y.1731 com medição de, no mínimo frame delay, implementar o protocolo ERPS, implementar protocolo de resiliência em camada 2, específico para topologias em anel, que permita tempo de convergência inferior a 200 ms., implementar IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP) e LLDP-MED (Media Endpoint Discovery), roteamento estático com suporte a, no mínimo, 1000 rotas, implementar, no mínimo, 1500 interfaces IP (IPv4 ou IPv6), implementar os protocolos de roteamento IP RIP v1 e RIP v2, implementar o protocolo de roteamento OSPFv2, incluindo

autenticação MD5. A implementação de OSPF deve suportar OSPF NSSA Option, OSPF Database Overflow, OSPF Opaque LSA Option, Graceful OSPF Restart. A implementação de OSPF e rotas estáticas deve incluir ECMP (Equal Cost Multi Path) implementar PIM Snooping, implementar protocolo de multicast PIM-SM, implementar PIM-SSM segundo a RFC 3569, implementar VRRPv3 (RFC 5798). Deve implementar Dual Stack, ou seja, IPv6 e IPv4, com suporte as funcionalidades de Path MTU Discovery for IPv6, August 1996 (Host Requirements), RFC 5095 (Internet Protocol Version 6), Neighbor Discovery for IP Version 6, (IPv6), IPv6 Stateless Address Auto configuration (Host Requirements), Internet Control Message Protocol (ICMPv6), Transmissão de pacotes IPv6 Packets sobre redes Ethernet, MIB para IPv6 MIB (General Group and Textual Conventions), implementar os seguintes protocolos em IPv6: Ping, Traceroute, Telnet, SSHv2, e RIPng, deve implementar IPv6 pelo menos com as funcionalidades de Path MTU Discovery for IPv6 Router Requirements, Stateless Address Auto configuration - Router Requirements, Multicast Listener Discovery v1 (MLDv1), Multicast Listener Discovery v2 (MLDv2), Router Advertisement Options for DNS Configuration, implementar BFD (Bidirectional Forwarding Detection), implementar roteamento baseado em políticas ou funções. Implementar autenticação RADIUS com suporte a RADIUS Authentication, RADIUS Accounting e RADIUS EAP com suporte a 802.1X, implementar autorização com granularidade por comando quando utilizando-se de RADIUS, deve possuir cliente DNS segundo a RFC 1591, deve possuir servidor e cliente telnet, ssh (versão 2), scp (versão 2) e SFTP, deve implementar os seguintes grupos de RMON através da RFC 1757: History, Statistics, Alarms e Events, bem como implementar RMON2-probe configuration segundo a RFC 2021, podendo ser implementada internamente no switch ou externamente, por meio de probe em hardware utilizando uma porta 1000BaseTX. Implementar sFlow (versão 5 ou superior) ou Netflow

Quanto ao gerenciamento e compatibilidade, este deverá permitir realizar o empilhamento com qualquer um dos outros switches desse lote, através de porta com velocidade de ao menos 10GbE, e deverá permitir formar pilhas de não menos do que 8 switches. Em caso de utilizar porta proprietária para empilhamento, deverá vir com os módulos necessários para tal, bem como com cabo de ao menos 1,5 metro para empilhamento. Deverá ser capaz de executar scripts em linguagem ao menos Python, ou TCL, ou Bash.

	Quanto a garantia e suporte do equipamento, certificação e documentação, este deverá o equipamento deverá possuir homologação da ANATEL, de acordo com a resolução número 715 de 2019, deverá ser entregue, no momento da entrega da proposta definitiva, documento contendo ponto a ponto de todas os itens aqui especificados, sob pena de desclassificação, caso o ponto a ponto seja muito grande para entrega pelo portal do comprasnet, deverá ser informada na proposta link onde esta poderá ser baixada, e esta deverá estar disponível para download pela equipe técnica no momento do cadastramento da proposta, sob pena de desclassificação. A ativação do equipamento deverá poder ser realizada através da CLI, através de pre-provisionamento realizado através da ferramenta e gerência contida aqui nesse termo. deverá possuir ao menos 36 meses de suporte e garantia, incluindo-se atualizações de software, deverá ser entregue no momento da proposta documento oficial do fabricante do equipamento, informando que o LICITANTE é autorizado à revender e instalar todos os itens informados em sua proposta. Quanto aos acessórios que deverão acompanhar o equipamento, deverá acompanhar 1 cabo SFP+, completamente compatível com o equipamento, e de ao menos 1 metro, 2 transceivers 10GbE LC/LC SFP+ completamente compatível com o equipamento, que suporte distâncias de pelo menos 100 metros, 2 transceivers 10GbE LC/LC SFPcompletamente compatível com o equipamento, que suporte distâncias de pelo menos 10 Km. Também deverá acompanhar cabo de força padrão NBR14136, de ao menos 1,5 metros.					
07	Switch tipo III- 24 portas SFP+ Quanto as características gerais, o equipamento deverá ser composto de um único equipamento, montável em rack 19" devendo este vir acompanhado dos devidos acessórios para tal e possuir fontes de alimentação redundantes e hotswap (ao menos duas fontes) que trabalhem em 110V e 220V, 50/60 Hz, com detecção automática de tensão e frequência, possuir leds indicativos de funcionamento da fonte de alimentação, ventiladores e status das portas UTP, possuir memória flash instalada suficiente para comportar no mínimo duas imagens do Sistema Operacional simultaneamente, permitindo que seja feito um upgrade de software e a imagem anterior seja mantida, bem como que possam ser armazenadas múltiplas configurações dentro do equipamento.	EXTREME	UND	14	R\$ 76.000,00	R\$ 1.064.000,00

Quanto as interfaces e portas, ele deverá possuir ao menos 24 (vinte e quatro) portas SFP+ que suportem a velocidade de 100Mb/1Gb/10GbE. Deverá ainda possuir ao menos 2 portas QSFP28 que suportem empilhamento entre todos os equipamentos idênticos e 4 portas SFP28 25GbE. O equipamento deverá suportar um stacking com uma pilha de pelo menos 8 membros. O equipamento deverá suportar empilhamento com os switches de tipo I ao tipo V desse lote, bem como todos os itens devem ser do mesmo fabricante, desde softwares e hardware. Caso o equipamento não permita o empilhamento através das portas 10GbE ou 50GbE ou 100GbE, aqui especificadas, deverá então entregar cabos, módulos, licenciamento e quaisquer outros acessórios que se façam necessários para o empilhamento, o cabo entregue não podendo ser menor do que 1 metro.

Quanto à performance e capacidade, o equipamento deverá possuir ao menos 1000 Gbps de fabric de switching, capacidade de encaminhamentos de pacotes, de no mínimo 800 Mpps todas as interfaces ofertadas devem ser non-blocking, e possuir buffer de porta de ao menos 8 MB.

Quanto as capacidades de comunicação de camada 2 e camada 3 e protocolos, deve ser capaz de implementar agregação de links com, no mínimo, 8 links agregados por grupo ; armazenar, no mínimo, 64.000 endereços MAC ; implementar, no mínimo, 20.000 entradas na tabela ARP em IPv4 ; implementar, no mínimo, 16.000 entradas na tabela de roteamento IPv4 em hardware ; implementar, no mínimo, 8.000 entradas na tabela de roteamento Multicast ; implementar, no mínimo, 8.000 entradas na tabela de roteamento IPv6 em hardware ; implementar, no mínimo, 9.000 regras de ACL de entrada ; implementar, no mínimo, 1.000 regras de ACL de saída ; O equipamento deve suportar VRF (Virtual Routing and Forwarding), com no mínimo, 16 instâncias e implementar, no mínimo roteamento entre VLAN para 1.000 interfaces VLAN. Quanto a agregação de links, deve ser implementado conforme padrões 802.3ad, 802.1AX, bem como suportar M-LAG (agregação multi-switch) e em conjunto com outro equipamento dentro do mesmo stack/pilha, deverá permitir que um switch ou servidor conectado aos dois, tenha a possibilidade de agregação de links (IEEE 802.3ad) com suporte a LACP com os mesmos, de forma a simular a existência de apenas um único link lógico entre este equipamento e os dois switches do modelo aqui especificado (Multi-Chassis Trunking, por exemplo). O único link lógico entre as camadas deve eliminar convergência do Spanning Tree, possibilitando o tráfego simultâneo por mais de

uma conexão ; implementar IGMP v1, v2 e v3 Snooping implementar MVR (Multicast VLAN Registration). implementar DHCP/Bootp relay configurável por VLAN para IPv4 e IPv6. implementar servidor DHCP interno que permita a configuração de um intervalo de endereços IP a serem atribuídos os clientes DHCP e possibilite ainda a atribuição de, no mínimo, default-gateway, servidor DNS e códigos específicos de DHCP options, configurável por VLAN, implementar protocolos de proteção contra loops, sendo ao menos necessário 802.1d, 802.1w, 802.1s e PVST+, implementar a configuração de Multiple Spanning Tree Protocol, implementar ao menos 4000 VLANs ativas simultaneamente, através do protocolo 802.1Q, implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que evite a eleição de outros switches da rede como Root. implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que permita desabilitar uma porta de acesso assim que a mesma receba uma BPDU. implementar pelo menos 64 domínios MSTI deverá permitir a criação, remoção, gerenciamento e distribuição de VLANs de forma dinâmica através de portas configuradas como tronco IEEE 802.1Q utilizando o protocolo MVRP segundo o padrão IEEE802.1ak, implementar VLANs baseadas em endereços MAC, VLAN Translation, VLAN Aggregation ou funcionalidade que permita o compartilhamento de uma mesma subnet e de um mesmo endereço IPv4 utilizado como default-gateway por hosts de diferentes VLANs., implementar Virtual Private VLANs, deverá permitir o ingresso ao anel hoje em uso pela secretaria de segurança pública, baseado na RFC3619, implementar IEEE 802.1ag, IEEE 802.3ah, implementar funcionalidade baseada na recomendação do ITU-T Y.1731 com medição de, no mínimo frame delay, implementar o protocolo ERPS, implementar RFC3619, implementar IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP) e LLDP-MED (Media Endpoint Discovery), roteamento estático com suporte a, no mínimo, 1000 rotas, implementar, no mínimo, 1500 interfaces IP (IPv4 ou IPv6), implementar os protocolos de roteamento IP RIP v1 e RIP v2, implementar o protocolo de roteamento OSPFv2, incluindo autenticação MD5. A implementação de OSPF deve suportar OSPF NSSA Option, OSPF Database Overflow, OSPF Opaque LSA Option, Graceful OSPF Restart. A implementação de OSPF e rotas estáticas deve incluir ECMP (Equal Cost Multi Path) implementar PIM Snooping, implementar protocolo de multicast PIM-SM, implementar PIM-SSM segundo a RFC 3569, implementar VRRPv3 (RFC 5798). Deve implementar Dual Stack, ou seja, IPv6 e IPv4, com suporte as funcionalidades de Path MTU Discovery for IPv6, August 1996 (Host Requirements), RFC 5095 (Internet Protocol

Version 6), Neighbor Discovery for IP Version 6, (IPv6), IPv6 Stateless Address Auto configuration (Host Requirements), Internet Control Message Protocol (ICMPv6), Transmissão de pacotes IPv6 Packets sobre redes Ethernet, MIB para IPv6 MIB (General Group and Textual Conventions), implementar os seguintes protocolos em IPv6: Ping, Traceroute, Telnet, SSHv2, e RIPng, deve implementar IPv6 pelo menos com as funcionalidades de Path MTU Discovery for IPv6 Router Requirements, Stateless Address Auto configuration - Router Requirements, Multicast Listener Discovery v1 (MLDv1), Multicast Listener Discovery v2 (MLDv2), Router Advertisement Options for DNS Configuration, implementar BFD (Bidirectional Forwarding Detection). implementar autenticação RADIUS com suporte a RADIUS Authentication, RADIUS Accounting e RADIUS EAP com suporte a 802.1X, implementar autorização com granularidade por comando quando utilizando-se de RADIUS, deve possuir cliente DNS segundo a RFC 1591, deve possuir servidor e cliente telnet, ssh (versão 2), scp (versão 2) e SFTP, deve implementar os seguintes grupos de RMON através da RFC 1757: History, Statistics, Alarms e Events, bem como implementar RMON2-probe configuration segundo a RFC 2021, podendo ser implementada internamente no switch ou externamente, por meio de probe em hardware utilizando uma porta 1000BaseTX. implementar sFlow (versão 5 ou superior) ou Netflow.

Quanto ao gerenciamento e compatibilidade, este deverá permitir realizar o empilhamento, através das portas com velocidade de 100 GbE, e deverá permitir formar pilhas de não menos do que 8 switches. Em caso de utilizar porta proprietária para empilhamento, deverá vir com os módulos necessários para tal, bem como com cabo de ao menos 1,5 metro para empilhamento. Deverá ainda ser possível realizar empilhamento através das portas 10GbE / SFP+ com todos os switches que sejam objeto desse lote. Deverá ser capaz de executar scripts em linguagem ao menos Python, ou TCL, ou Bash.

Quanto a garantia e suporte do equipamento, certificação e documentação, este deverá possuir homologação da ANATEL, de acordo com a resolução número 715 de 2019, deverá ser entregue, no momento da entrega da proposta definitiva, documento contendo ponto a ponto de todas os itens aqui especificados, sob pena de desclassificação, caso o ponto a ponto seja muito grande para entrega pelo portal do comprasnet, deverá ser informada na proposta link onde esta poderá ser baixada, e esta deverá estar disponível para download pela equipe técnica no

	momento do cadastramento da proposta, sob pena de desclassificação, a ativação do equipamento deverá poder ser realizada através da CLI, através de pre-provisionamento realizado através da ferramenta e gerência contida aqui nesse termo. deverá possuir ao menos 36 meses de suporte e garantia, incluindo-se atualizações de software, a garantia deverá ser onsite, feita pelo fabricante do equipamento (não serão aceitas garantias de terceiros), em até no máximo o próximo dia útil, deverá ainda possuir suporte técnico via telefone 24 horas para assistência e diagnóstico de falhas do hardware e software, deverá também possuir um gerenciamento de atendimento, onde em caso de problemas no atendimento, este poderá ser escalado e por fim, deverá possuir atualizações de versões de software sem custos adicionais para o órgão. Quanto aos acessórios que deverão acompanhar o equipamento, deverá acompanhar 1 cabo SFP28, do mesmo fabricante do equipamento ou homologado por este, e de ao menos 2 metros, 2 cabos de força padrão NBR14136, de ao menos 1,5 metros, 1 transceiver 100 GbE, BiDi, conector LC, que suporte distâncias de ao menos 10Km, completamente compatível com o equipamento (o órgão deverá ser consultado no momento do fornecimento, sobre a frequência de onda que deverá ser entregue o transceiver), 2 transceivers 25GbE LC/LC SFP28 completamente compatível com o equipamento, que suporte distâncias de pelo menos 100 metros, 2 transceivers 25GbE LC/LC SFP28 completamente compatível com o equipamento, que suporte distâncias de pelo menos 10 Km.					
08	Switch tipo IV - 24 portas Quanto as características gerais, o equipamento deverá ser composto de um único equipamento, montável em rack 19" devendo este vir acompanhado dos devidos acessórios para tal e possuir fontes de alimentação redundantes e hotswap (ao menos duas fontes) que trabalhem em 110V e 220V, 50/60 Hz, com detecção automática de tensão e frequência, possuir leds indicativos de funcionamento da fonte de alimentação, ventiladores e status das portas UTP, possuir memória flash instalada suficiente para comportar no mínimo duas imagens do Sistema Operacional simultaneamente, permitindo que seja feito um upgrade de software e a imagem anterior seja mantida, bem como que possam ser armazenadas múltiplas configurações dentro do equipamento. Quanto as interfaces e portas, ele deverá possuir ao menos 24 portas Gigabit e Deverá ainda possuir ao menos 4 portas SFP56	EXTREME	UND	40	R\$ 33.900,00	R\$ 1.356.000,00

(50GbE) ou 4 portas SFP28 10/25GbE e 2 portas SFP+ 10GbE que suportem empilhamento entre todos os switches de tipo I ao tipo V desse grupo. Caso o equipamento não permita o empilhamento através das portas 10GbE ou 50GbE, aqui especificadas, deverá então entregar cabos, módulos, licenciamento e quaisquer outros acessórios que se façam necessários para o empilhamento, o cabo entregue não podendo ser menor do que 1 metro.

Quanto à performance e capacidade, o equipamento deverá possuir ao menos 300 Gbps de fabric de switching, capacidade de encaminhamentos de pacotes, de no mínimo 230 Mpps todas as interfaces ofertadas devem ser non-blocking.

Quanto as capacidades de comunicação de camada 2 e camada 3 e protocolos, deve ser capaz de implementar agregação de links com, no mínimo, 8 links agregados por grupo ; armazenar, no mínimo, 32.000 (trinta e dois mil) endereços MAC ; implementar, no mínimo, 20.000 entradas na tabela ARP em IPv4 ; implementar, no mínimo, 10.000 entradas na tabela de roteamento IPv4 em hardware ; implementar, no mínimo, 8.000 entradas na tabela de roteamento Multicast ; implementar, no mínimo, 5.000 entradas na tabela de roteamento IPv6 em hardware ; implementar, no mínimo, 9.000 regras de ACL de entrada ; implementar, no mínimo, 1.000 regras de ACL de saída ; O equipamento deve suportar VRF (Virtual Routing and Forwarding), com no mínimo, 16 instâncias e implementar, no mínimo roteamento entre VLAN para 1.000 interfaces VLAN. Quanto a agregação de links, deve ser implementado conforme padrões 802.3ad, 802.1AX, bem como suportar M-LAG (agregação multi-switch) e em conjunto com outro equipamento dentro do mesmo stack/pilha, deverá permitir que um switch ou servidor conectado aos dois, tenha a possibilidade de agregação de links (IEEE 802.3ad) com suporte a LACP com os mesmos, de forma a simular a existência de apenas um único link lógico entre este equipamento e os dois switches do modelo aqui especificado (Multi-Chassis Trunking, por exemplo). O único link lógico entre as camadas deve eliminar convergência do Spanning Tree, possibilitando o tráfego simultâneo por mais de uma conexão ; Implementar IGMP v1, v2 e v3 Snooping Implementar MVR (Multicast VLAN Registration). Implementar DHCP/Bootp relay configurável por VLAN para IPv4 e IPv6. Implementar servidor DHCP interno que permita a configuração de um intervalo de endereços IP a serem atribuídos os clientes DHCP e possibilite ainda a atribuição de, no mínimo, default-gateway, servidor DNS e códigos específicos de DHCP options, configurável por VLAN, Implementar protocolos de proteção

contra loops, sendo ao menos necessário 802.1d, 802.1w, 802.1s e PVST+, implementar a configuração de Multiple Spanning Tree Protocol, implementar ao menos 4000 VLANs ativas simultaneamente, através do protocolo 802.1Q, implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que evite a eleição de outros switches da rede como Root. implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que permita desabilitar uma porta de acesso assim que a mesma receba uma BPDU. implementar pelo menos 32 domínios MSTI deverá permitir a criação, remoção, gerenciamento e distribuição de VLANs de forma dinâmica através de portas configuradas como tronco IEEE 802.1Q utilizando o protocolo MVRP segundo o padrão IEEE802.1ak, implementar VLANs baseadas em endereços MAC, VLAN Translation, VLAN Aggregation ou funcionalidade que permita o compartilhamento de uma mesma subnet e de um mesmo endereço IPv4 utilizado como default-gateway por hosts de diferentes VLANs., implementar Virtual Private VLANs, implementar IEEE 802.1ag, IEEE 802.3ah, implementar funcionalidade baseada na recomendação do ITU-T Y.1731 com medição de, no mínimo frame delay, implementar o protocolo ERPS, implementar a RFC3619, implementar IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP) e LLDP-MED (Media Endpoint Discovery), roteamento estático com suporte a, no mínimo, 1000 rotas, implementar, no mínimo, 1500 interfaces IP (IPv4 ou IPv6), implementar os protocolos de roteamento IP RIP v1 e RIP v2, implementar o protocolo de roteamento OSPFv2, incluindo autenticação MD5. A implementação de OSPF deve suportar OSPF NSSA Option, OSPF Database Overflow, OSPF Opaque LSA Option, Graceful OSPF Restart. A implementação de OSPF e rotas estáticas deve incluir ECMP (Equal Cost Multi Path) implementar PIM Snooping, implementar protocolo de multicast PIM-SM, implementar PIM-SSM segundo a RFC 3569, implementar VRRPv3 (RFC 5798). Deve implementar Dual Stack, ou seja, IPv6 e IPv4, com suporte as funcionalidades de Path MTU Discovery for IPv6, August 1996 (Host Requirements), RFC 5095 (Internet Protocol Version 6), Neighbor Discovery for IP Version 6, (IPv6), IPv6 Stateless Address Auto configuration (Host Requirements), Internet Control Message Protocol (ICMPv6), Transmissão de pacotes IPv6 Packets sobre redes Ethernet, MIB para IPv6 MIB (General Group and Textual Conventions), implementar os seguintes protocolos em IPv6: Ping, Traceroute, Telnet, SSHv2, e RIPng, deve implementar IPv6 pelo menos com as funcionalidades de Path MTU Discovery for IPv6 Router Requirements, Stateless Address Auto configuration - Router Requirements, Multicast Listener Discovery v1 (MLDv1),

Multicast Listener Discovery v2 (MLDv2), Router Advertisement Options for DNS Configuration, implementar BFD (Bidirectional Forwarding Detection). Implementar autenticação RADIUS com suporte a RADIUS Authentication, RADIUS Accounting e RADIUS EAP com suporte a 802.1X, implementar autorização com granularidade por comando quando utilizando-se de RADIUS, deve possuir cliente DNS segundo a RFC 1591, deve possuir servidor e cliente telnet, ssh (versão 2), scp (versão 2) e SFTP, deve implementar os seguintes grupos de RMON através da RFC 1757: History, Statistics, Alarms e Events, bem como implementar RMON2-probe configuration segundo a RFC 2021, podendo ser implementada internamente no switch ou externamente, por meio de probe em hardware utilizando uma porta 1000BaseTX. Implementar sFlow (versão 5 ou superior) ou Netflow

Quanto ao gerenciamento e compatibilidade, este deverá permitir realizar o empilhamento com qualquer um dos outros switches de tipo I ao tipo V, através de porta com velocidade de ao menos 10GbE, e deverá permitir formar pilhas de não menos do que 8 switches. Em caso de utilizar porta proprietária para empilhamento, deverá vir com os módulos necessários para tal, bem como com cabo de ao menos 1,5 metro para empilhamento. Deverá ser capaz de executar scripts em linguagem ao menos Python, ou TCL, ou Bash.

Quanto a garantia e suporte do equipamento, certificação e documentação, este deverá possuir homologação da ANATEL, de acordo com a resolução número 715 de 2019, deverá ser entregue, no momento da entrega da proposta definitiva, documento contendo ponto a ponto de todas os itens aqui especificados, sob pena de desclassificação, caso o ponto a ponto seja muito grande para entrega pelo portal do comprasnet, deverá ser informada na proposta link onde esta poderá ser baixada, e esta deverá estar disponível para download pela equipe técnica no momento do cadastramento da proposta, sob pena de desclassificação, A ativação do equipamento deverá poder ser realizada através da CLI, através de pre-provisionamento realizado através da ferramenta e gerência contida aqui nesse termo. deverá possuir ao menos 36 meses de suporte e garantia, incluindo-se atualizações de software, deverá ser entregue no momento da proposta documento oficial do fabricante do equipamento, informando que o LICITANTE é autorizado à revender e instalar todos os itens informados em sua proposta. Quanto aos acessórios que deverão acompanhar o equipamento, deverá acompanhar 1 cabo DAC SFP28/SFP28, do mesmo

	fabricante do equipamento ou homologado por este, e de ao menos 2 metros, 1 transceiver 25GbE LC/LC SFP28 completamente compatível com o equipamento, que suporte distâncias de pelo menos 100 metros, 1 transceiver 25GbE LC/LC SFP28 completamente compatível com o equipamento, que suporte distâncias de pelo menos 10 Km e 2 cabos de força padrão NBR14136, de ao menos 1,5 metros.					
09	Switch tipo V – 24 portas PoE+ Quanto as características gerais, o equipamento deverá ser composto de um único equipamento, montável em rack 19” devendo este vir acompanhado dos devidos acessórios para tal e possuir fonte de alimentação interna que trabalhe em 110V e 220V, 50/60 Hz, com detecção automática de tensão e frequência, de potência não inferior a 500W, possuir leds indicativos de funcionamento da fonte de alimentação, ventiladores e status das portas UTP, possuir memória flash instalada suficiente para comportar no mínimo duas imagens do Sistema Operacional simultaneamente, permitindo que seja feito um upgrade de software e a imagem anterior seja mantida, bem como que possam ser armazenadas múltiplas configurações dentro do equipamento. Quanto as interfaces e portas, ele deverá possuir ao menos 24 (vinte e quatro) portas PoE ao menos Gigabit Ethernet e que ao menos todas as portas suportem 802.3at de 30W e deverá possuir uma potência total PoE suportada (budget PoE) de ao menos 360 Watts. Deverá ainda possuir ao menos 8 portas SFP+ 10GbE que suportem empilhamento entre todos os equipamentos presentes nesse grupo. Caso o equipamento não permita o empilhamento através das portas 10GbE ou 50GbE, aqui especificadas, deverá então entregar cabos, módulos, licenciamento e quaisquer outros acessórios que se façam necessários para o empilhamento, o cabo entregue não podendo ser menor do que 1 metro. Quanto à performance e capacidade, o equipamento deverá possuir ao menos 208 Gbps de fabric de switching, capacidade de encaminhamentos de pacotes, de no mínimo 154 Mpps todas as interfaces ofertadas devem ser non-blocking. Quanto as capacidades de comunicação de camada 2 e camada 3 e protocolos, deve ser capaz de implementar agregação de links com, no mínimo, 8 links agregados por grupo; armazenar, no mínimo, 30.000 (trinta mil) endereços MAC; implementar, no mínimo, 8.000 entradas na tabela ARP em IPv4; implementar, no	EXTREME	UND	170	R\$ 21.400,00	R\$ 3.638.000,00

mínimo, 7.500 entradas na tabela de roteamento IPv4 em hardware; implementar, no mínimo, 4.000 entradas na tabela de roteamento Multicast; implementar, no mínimo, 5.000 entradas na tabela de roteamento IPv6 em hardware; implementar, no mínimo, 7.000 regras de ACL de entrada; implementar, no mínimo, 400 regras de ACL de saída; O equipamento deve suportar VRF (Virtual Routing and Forwarding), com no mínimo, 12 instâncias e implementar, no mínimo roteamento entre VLAN para 500 interfaces VLAN. Quanto a agregação de links, deve ser implementado conforme padrões 802.3ad, 802.1AX, bem como suportar M-LAG (agregação multi-switch) e em conjunto com outro equipamento dentro do mesmo stack/pilha, deverá permitir que um switch ou servidor conectado aos dois, tenha a possibilidade de agregação de links (IEEE 802.3ad) com suporte a LACP com os mesmos, de forma a simular a existência de apenas um único link lógico entre este equipamento e os dois switches do modelo aqui especificado (Multi-Chassis Trunking, por exemplo). O único link lógico entre as camadas deve eliminar convergência do Spanning Tree, possibilitando o tráfego simultâneo por mais de uma conexão; Implementar IGMP v1, v2 e v3 Snooping Implementar MVR (Multicast VLAN Registration). Implementar DHCP/Bootp relay configurável por VLAN para IPv4 e IPv6. Implementar servidor DHCP interno que permita a configuração de um intervalo de endereços IP a serem atribuídos os clientes DHCP e possibilite ainda a atribuição de, no mínimo, default-gateway, servidor DNS e códigos específicos de DHCP options, configurável por VLAN, Implementar protocolos de proteção contra loops, sendo ao menos necessário 802.1d, 802.1w, 802.1s e PVST+, implementar a configuração de Multiple Spanning Tree Protocol, implementar ao menos 4000 VLANs ativas simultaneamente, através do protocolo 802.1Q, implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que evite a eleição de outros switches da rede como Root. implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que permita desabilitar uma porta de acesso assim que a mesma receba uma BPDU. implementar pelo menos 32 domínios MSTI deverá permitir a criação, remoção, gerenciamento e distribuição de VLANs de forma dinâmica através de portas configuradas como tronco IEEE 802.1Q utilizando o protocolo MVRP segundo o padrão IEEE802.1ak, implementar RFC 3619, implementar VLANs baseadas em endereços MAC, VLAN Translation, VLAN Aggregation ou funcionalidade que permita o compartilhamento de uma mesma subnet e de um mesmo endereço IPv4 utilizado como default-gateway por hosts de diferentes VLANs., implementar Virtual Private VLANs,

implementar IEEE 802.1ag, IEEE 802.3ah, implementar funcionalidade baseada na recomendação do ITU-T Y.1731 com medição de, no mínimo frame delay, implementar o protocolo ERPS, implementar protocolo de resiliência em camada 2, específico para topologias em anel, que permita tempo de convergência inferior a 200 ms., implementar IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP) e LLDP-MED (Media Endpoint Discovery), roteamento estático com suporte a, no mínimo, 1000 rotas, implementar, no mínimo, 1500 interfaces IP (IPv4 ou IPv6), implementar os protocolos de roteamento IP RIP v1 e RIP v2, implementar o protocolo de roteamento OSPFv2, incluindo autenticação MD5. A implementação de OSPF deve suportar OSPF NSSA Option, OSPF Database Overflow, OSPF Opaque LSA Option, Graceful OSPF Restart. A implementação de OSPF e rotas estáticas deve incluir ECMP (Equal Cost Multi Path) implementar PIM Snooping, implementar protocolo de multicast PIM-SM, implementar PIM-SSM segundo a RFC 3569, implementar VRRPv3 (RFC 5798). Deve implementar Dual Stack, ou seja, IPv6 e IPv4, com suporte as funcionalidades de Path MTU Discovery for IPv6, August 1996 (Host Requirements), RFC 5095 (Internet Protocol Version 6), Neighbor Discovery for IP Version 6, (IPv6), IPv6 Stateless Address Auto configuration (Host Requirements), Internet Control Message Protocol (ICMPv6), Transmissão de pacotes IPv6 Packets sobre redes Ethernet, MIB para IPv6 MIB (General Group and Textual Conventions), implementar os seguintes protocolos em IPv6: Ping, Traceroute, Telnet, SSHv2, e RIPng, deve implementar IPv6 pelo menos com as funcionalidades de Path MTU Discovery for IPv6 Router Requirements, Stateless Address Auto configuration - Router Requirements, Multicast Listener Discovery v1 (MLDv1), Multicast Listener Discovery v2 (MLDv2), Router Advertisement Options for DNS Configuration, implementar BFD (Bidirectional Forwarding Detection), implementar roteamento baseado em políticas ou funções. Implementar autenticação RADIUS com suporte a RADIUS Authentication, RADIUS Accounting e RADIUS EAP com suporte a 802.1X, implementar autorização com granularidade por comando quando utilizando-se de RADIUS, deve possuir cliente DNS segundo a RFC 1591, deve possuir servidor e cliente telnet, ssh (versão 2), scp (versão 2) e SFTP, deve implementar os seguintes grupos de RMON através da RFC 1757: History, Statistics, Alarms e Events, bem como implementar RMON2-probe configuration segundo a RFC 2021, podendo ser implementada internamente no switch ou externamente, por meio de probe em hardware

	utilizando uma porta 1000BaseTX. Implementar sFlow (versão 5 ou superior) ou Netflow Quanto ao gerenciamento e compatibilidade, este deverá permitir realizar o empilhamento com qualquer um dos outros switches desse lote, através de porta com velocidade de ao menos 10GbE, e deverá permitir formar pilhas de não menos do que 8 switches. Em caso de utilizar porta proprietária para empilhamento, deverá vir com os módulos necessários para tal, bem como com cabo de ao menos 1,5 metro para empilhamento. Deverá ser capaz de executar scripts em linguagem ao menos Python, ou TCL, ou Bash. Quanto a garantia e suporte do equipamento, certificação e documentação, este deverá o equipamento deverá possuir homologação da ANATEL, de acordo com a resolução número 715 de 2019, deverá ser entregue, no momento da entrega da proposta definitiva, documento contendo ponto a ponto de todas os itens aqui especificados, sob pena de desclassificação, caso o ponto a ponto seja muito grande para entrega pelo portal do comprasnet, deverá ser informada na proposta link onde esta poderá ser baixada, e esta deverá estar disponível para download pela equipe técnica no momento do cadastramento da proposta, sob pena de desclassificação. A ativação do equipamento deverá poder ser realizada através da CLI, através de pre-provisionamento realizado através da ferramenta e gerência contida aqui nesse termo. deverá possuir ao menos 36 meses de suporte e garantia, incluindo-se atualizações de software, deverá ser entregue no momento da proposta documento oficial do fabricante do equipamento, informando que o LICITANTE é autorizado à revender e instalar todos os itens informados em sua proposta. Quanto aos acessórios que deverão acompanhar o equipamento, deverá acompanhar 1 cabo SFP+, completamente compatível com o equipamento, e de ao menos 1 metro, 2 transceivers 10GbE LC/LC SFP+ completamente compatível com o equipamento, que suporte distâncias de pelo menos 100 metros, 2 transceivers 10GbE LC/LC SFPcompletamente compatível com o equipamento, que suporte distâncias de pelo menos 10 Km. Também deverá acompanhar cabo de força padrão NBR14136, de ao menos 1,5 metros.					
10	Switch tipo VI - Para conectividade com rede man 10gb Quanto as características gerais, o equipamento deverá possuir ao menos 12 portas 100/1000 Base-T RJ-45. Deverá possuir ao menos uma porta para console Serial, acessível através de DB-9 ou RJ-45.	EXTREME	UND	20	R\$ 21.400,00	R\$ 428.000,00

Deverá possuir ao menos 2 portas 10Gb em SFP+; Deverá possuir ao menos 1 porta ao menos fast ethernet ou Gigabit ethernet para gerenciamento out-of-band. Essa porta não poderá ser compartilhada com as 12 portas de acesso nem com as portas 10GE ou Serial. Deverá ter uma temperatura de operação que suporte operação entre pelo menos 15º C e 50º, além de suportar operação em ambientes com umidade entre pelo menos 30% e 94% (sem condensação)

Deve vir acompanhado do kit de suporte específico do mesmo fabricante do equipamento para montagem em rack de 19 polegadas; Não serão aceitas adaptações. Deve ser fornecido com configuração de CPU e memória (RAM e Flash) suficiente para implementação de todas as funcionalidades descritas nesta especificação; Devem ser fornecidos todos os acessórios necessários para operacionalização do equipamento (software, cabos lógicos de gerenciamento e console, cabos de energia elétrica, manuais e documentação técnica);

Características de desempenho:

Deverá possuir velocidade de encaminhamento de quadros de pelo menos 46 Mpps e largura de banda de pelo menos 63 Gbps; Deverá permitir a criação de pelo menos 90 ACLs, cada uma suportando ao menos 900 regras; Deverá possuir ao menos 1.5 MiB de buffer de MACs, bem como o suporte a pelo menos 6 filas de classes de tráfego; Deverá suportar o aprendizado de pelo menos 15 mil endereços MAC (camada 2); Deverá suportar pelo menos 1022 VLANs e pelo menos 3 instâncias MSTP; Deverá suportar uso de jumbo frames.

Características de protocolos suportados e licenciados:

Deverá suportar e implementar ao menos os protocolos RFC 2453, IEEE 802.1w, IEEE 802.1p, IEEE 802.1s, IEEE 802.1q, RFC 2131, RFC 3021, RFC 1027, IEEE 802.1ab, IEEE 802.3ac, IEEE 802.1ak, GVRP, IEEE 802.1d, GARP, RFC 1058, IEEE 802.1x, RFC3619; Deverá implementar a funcionalidade de Port Trunking conforme padrão IEEE 802.3ad, suportando ao menos 5 LAGs; Deverá implementar a funcionalidades como a de Servidor DHCP (DHCP Server) em ambientes locais sem a necessidade de outros equipamentos; Deverá implementar BPDU guard, port mirror, protected ports, DHCP Snooping e STP root e loop guard, PBR (roteamento baseado em políticas); Deverá implementar IPv6, inclusive para gerenciamento; Garantia e Gerenciamento e compatibilidade. Deverá suportar configuração via Telnet, SSH, HTTPS (usando ao menos TLS 1.0), bem como suportar configuração através de CLI,

permitindo o uso de scripts. Também deverá ser suportado o uso de sistema de gerenciamento do próprio fabricante do equipamento (não serão aceitos comprovações de outros fabricantes) e deverá suportar o uso de técnicas de provisionamento automático; Garantia mínima de 03 anos, cobrindo todos os componentes cotados, em garantia do próprio fabricante, cobrindo tanto hardware como software, no regime de atendimento de próximo dia útil; Deverá permitir empilhamento entre equipamentos da mesma família (não menos do que 4 equipamentos devem ser suportados na pilha), provendo um único endereço IP para gerenciamento, configuração entre todos os equipamentos da pilha sincronizados, bem como o firmware também sincronizados, além de que também deve permitir que se forme grupos LAG entre as unidades da pilha. Todas as fontes devem ser do mesmo fabricante do switch, de forma a garantir a compatibilidade do equipamento com os itens em questão e devem ser entregues no ato da entrega do equipamento. O equipamento que, no período de garantia, for objeto de até 03 (três) ocorrências de mesma natureza, deverá ser substituído por outro, de mesma marca e modelo, no prazo máximo de 10 (dez) dias corridos, contados a partir da notificação pela SESED. Declaração de quem prestará assistência técnica autorizada local (Natal – RN) por um período mínimo de 03 anos; Caso a assistência técnica autorizada local seja terceirizada, é obrigatório declaração da empresa que prestará o serviço, com nome, endereço e telefone, informando que a mesma ficará responsável pelo cumprimento da assistência técnica aos equipamentos pelo período estipulado.

Quanto a garantia e suporte do equipamento, certificação e documentação, este deverá, possuir homologação da ANATEL, de acordo com a resolução número 715 de 2019. Deverá ainda entregar no momento do envio da proposta definitiva, documento contendo ponto a ponto de todas os itens aqui especificados, sob pena de desclassificação, caso o ponto a ponto e documentos auxiliares sejam muito grande para entrega pelo portal do comprasnet, deverá ser informada na proposta link onde esta poderá ser baixada, e esta deverá estar disponível para download pela equipe técnica no momento da entrega da proposta definitiva, sob pena de desclassificação, deverá possuir ao menos 36 meses de suporte e garantia, incluindo-se atualizações de software, a garantia deverá ser onsite, feita pelo fabricante do equipamento (não serão aceitas garantias de terceiros), em até no máximo o próximo dia útil, deverá ainda possuir suporte técnico via telefone 24 horas para assistência e diagnóstico de falhas do

	hardware e software, deverá também possuir um gerenciamento de atendimento, onde em caso de problemas no atendimento, este poderá ser escalado e por fim, deverá possuir atualizações de versões de software sem custos adicionais para o órgão. Deverá ser entregue no momento da proposta documento oficial do fabricante do equipamento, informando que o LICITANTE é autorizado à revender e instalar todos os itens informados em sua proposta.					
11	Switch Topo de Rack Quanto as características gerais, o equipamento deverá possuir dimensões apropriadas para montagem em rack padrão 19” (dezenove polegadas), devendo vir acompanhado de todos acessórios necessários para sua montagem, deve possuir 48 portas 1Gb/10Gb/25Gb SFP28, possuir 8 portas 40/100 Gbps QSFP28, possuir auto-negotiation e auto-sensing de forma automática em todas as portas do switch full duplex, permitindo a seleção automática de velocidade individualmente por porta, possuir capacidade de comutação de no mínimo 4 Tbps (capacidade de Switching Fabric), possuir não menos do que 16 GB de memória RAM em processadores que somados não possuam menos do que 8 cores no total do equipamento, bem como um armazenamento interno bruto de pelo menos 120 GB em memória de estado sólido, possuir capacidade de no mínimo 32 MB de Buffer de pacotes e possuir fonte de alimentação interna e redundante, do tipo “hot swappable”, operando a 127 ou 220V AC. Deverá suportar empilhamento entre equipamentos idênticos através das portas 100GbE existentes no equipamento, com uma velocidade entre equipamentos de 400Gb (full-duplex), suportando uma pilha de pelo menos 8 equipamentos Caso o equipamento não permita o empilhamento através das portas 100GbE, aqui especificadas, deverá então entregar cabos, módulos, licenciamento e quaisquer outros acessórios que se façam necessários para o empilhamento, o cabo entregue não podendo ser menor do que 1 metro. Quanto a capacidade de camada 2 e 3 do equipamento, este deverá ao menos suportar uma tabela ARP em IPv4 de ao menos 140.000 endereços, suportar ao menos 30.000 ACLs (podendo ser a soma de ACLs tipo de egress e ingress), suportar uma tabela MAC de ao menos 140.000 endereços, suportar ao menos 4000 VLANs, possuir uma taxa de encaminhamento de pacotes não inferior à 900 Mpps, possuir uma latência média não superior à 900 ns, possuir uma tabela de roteamento não inferior à 250.000	EXTREME	UND	48	R\$ 208.500,00	R\$ 10.008.000,00

endereços quando em IPv4, possuir uma tabela de roteamento não inferior à 200.000 endereços quando em IPv6, Quanto a agregação de links, deve ser implementado conforme padrões 802.3ad, 802.1AX, bem como suportar M-LAG (agregação multi-switch) e em conjunto com outro equipamento dentro do mesmo stack/pilha, deverá permitir que um switch ou servidor conectado aos dois, tenha a possibilidade de agregação de links (IEEE 802.3ad) com suporte a LACP com os mesmos, de forma a simular a existência de apenas um único link lógico entre este equipamento e os dois switches do modelo aqui especificado (Multi-Chassis Trunking, por exemplo). O único link lógico entre as camadas deve eliminar convergência do Spanning Tree, possibilitando o tráfego simultâneo por mais de uma conexão ; implementar IGMP v1, v2 e v3 Snooping implementar MVR (Multicast VLAN Registration). implementar DHCP/Bootp relay configurável por VLAN para IPv4 e IPv6. implementar servidor DHCP interno que permita a configuração de um intervalo de endereços IP a serem atribuídos os clientes DHCP e possibilite ainda a atribuição de, no mínimo, default-gateway, servidor DNS e códigos específicos de DHCP options, configurável por VLAN, implementar protocolos de proteção contra loops, sendo ao menos necessário 802.1d, 802.1w, 802.1s e PVST+, implementar a configuração de Multiple Spanning Tree Protocol, implementar ao menos 4000 VLANs ativas simultaneamente, através do protocolo 802.1Q, implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que evite a eleição de outros switches da rede como Root. implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que permita desabilitar uma porta de acesso assim que a mesma receba uma BPDU. implementar pelo menos 64 domínios MSTI deverá permitir a criação, remoção, gerenciamento e distribuição de VLANs de forma dinâmica através de portas configuradas como tronco IEEE 802.1Q utilizando o protocolo MVRP segundo o padrão IEEE802.1ak, Possibilitar a coleta de estatísticas de tráfego baseada em VLANs IEEE 802.1Q e double-tagged VLANs IEEE 802.1ad. implementar RFC3619, VLAN Translation, VLAN Aggregation ou funcionalidade que permita o compartilhamento de uma mesma subnet e de um mesmo endereço IPv4 utilizado como default-gateway por hosts de diferentes VLANs., implementar Virtual Private VLANs, implementar IEEE 802.1ag, IEEE 802.3ah, implementar funcionalidade baseada na recomendação do ITU-T Y.1731 com medição de, no mínimo frame delay, implementar o protocolo ERPS, implementar protocolo de resiliência em camada 2, específico para topologias em anel, que permita tempo de convergência inferior a 200 ms., implementar

IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP) e LLDP-MED (Media Endpoint Discovery), roteamento estático com suporte a, no mínimo, 1000 rotas, implementar, no mínimo, 1500 interfaces IP (IPv4 ou IPv6), implementar os protocolos de roteamento IP RIP v1 e RIP v2, implementar o protocolo de roteamento OSPFv2, incluindo autenticação MD5. A implementação de OSPF deve suportar OSPF NSSA Option,

OSPF Database Overflow, OSPF Opaque LSA Option, Graceful OSPF Restart. A implementação de OSPF e rotas estáticas deve incluir ECMP (Equal Cost Multi Path) implementar PIM Snooping, implementar protocolo de multicast PIM-SM, implementar PIM-SSM segundo a RFC 3569, implementar VRRPv3 (RFC 5798). Deve implementar Dual Stack, ou seja, IPv6 e IPv4, com suporte as funcionalidades de Path MTU Discovery for IPv6, August 1996 (Host Requirements), RFC 5095 (Internet Protocol Version 6), Neighbor Discovery for IP Version 6, (IPv6), IPv6 Stateless Address Auto configuration (Host Requirements), Internet Control Message Protocol (ICMPv6), Transmissão de pacotes IPv6 Packets sobre redes Ethernet, MIB para IPv6 MIB (General Group and Textual Conventions), implementar os seguintes protocolos em IPv6: Ping, Traceroute, Telnet, SSHv2, e RIPng, deve implementar IPv6 pelo menos com as funcionalidades de Path MTU Discovery for IPv6 Router Requirements, Stateless Address Auto configuration - Router Requirements, Multicast Listener Discovery v1 (MLDv1), Multicast Listener Discovery v2 (MLDv2), Router Advertisement Options for DNS Configuration, implementar BFD (Bidirectional Forwarding Detection). implementar autenticação RADIUS com suporte a RADIUS Authentication, RADIUS Accounting e RADIUS EAP com suporte a 802.1X, implementar autorização com granularidade por comando quando utilizando-se de RADIUS, deve possuir cliente DNS segundo a RFC 1591, deve possuir servidor e cliente telnet, ssh (versão 2), scp (versão 2) e SFTP, deve implementar os seguintes grupos de RMON através da RFC 1757: History, Statistics, Alarms e Events, bem como implementar RMON2-probe configuration segundo a RFC 2021, podendo ser implementada internamente no switch ou externamente, por meio de probe em hardware utilizando uma porta 1000BaseTX. implementar sFlow (versão 5 ou superior) ou Netflow

Quanto a ventilação interna e redundante, deverá ser hot swappable, possuir ao menos 5 ventiladores fan operando em redundância, os ventiladores ser do tipo front to back, com a entrada de ar refrigerado pela frente e a saída do ar quente pela traseira, vir acompanhado de todos os ventiladores necessários

para permitir a operação do equipamento na capacidade máxima e em caso de falha de um ventilador, ou bandeja de ventiladores, o equipamento deverá funcionar normalmente por tempo indeterminado sem a necessidade de troca imediata do mesmo.

Quanto as funcionalidades avançadas, o equipamento deverá ao menos permitir a instalação de aplicações homologadas de outros fabricantes, seja através de máquinas virtuais ou containers, diretamente no switch, utilizando-se do seu armazenamento interno, processamento e memória já instalados, o uso de Network Address Translation em IPv4 (NAT), o uso de tunelamento GRE, uso do BGP4 e BGP4+ em IPv4 ECMP, IS-IS em IPv4 e IPv6, pelo menos 60.000 prefixos IPv4 quando usando BGP com auto-peering e ECMP, pelo menos 60.000 prefixos IPv6 quando usando BGP com auto-peering e ECMP, pelo menos 200 tunnels GRE, pelo menos 300 interfaces OSPFv2, pelo menos 20.000 rotas IS-IS IPv4, pelo menos 2.000 redes virtuais quando usando VXLAN, pelo menos 2.000 pares de VLAN translation em ambientes L2, pelo menos 30 interfaces MPLS RSVP-TE, pelo menos 1500 perfis MPLS RSVP-TE.

Quanto aos acessórios que deverão acompanhar o equipamento, deverá acompanhar 1 cabo QSFP28 100GbE do mesmo fabricante do equipamento ou homologado por este, e de ao menos 1 metro, 2 transceivers 25GbE LC/LC SFP28 do mesmo fabricante do equipamento, que suporte distâncias de pelo menos 100 metros, 2 transceivers 25GbE LC/LC do mesmo fabricante do equipamento, que suporte distâncias de pelo menos 10 Km. Também deverá acompanhar 2 cabos de força padrão NBR14136 e 2 cabos EIC320 C13/C14, de ao menos 1,5 metros.

Quanto a garantia e suporte do equipamento, certificação e documentação, este deverá, possuir homologação da ANATEL, de acordo com a resolução número 715 de 2019. Deverá ainda entregar no momento do envio da proposta definitiva, documento contendo ponto a ponto de todas os itens aqui especificados, sob pena de desclassificação, caso o ponto a ponto e documentos auxiliares sejam muito grande para entrega pelo portal do comprasnet, deverá ser informada na proposta link onde esta poderá ser baixada, e esta deverá estar disponível para download pela equipe técnica no momento da entrega da proposta definitiva, sob pena de desclassificação, deverá possuir ao menos 36 meses de suporte e garantia, incluindo-se atualizações de software, a garantia deverá ser onsite, feita pelo fabricante do equipamento (não serão aceitas garantias de terceiros), em até no máximo o próximo dia útil, deverá ainda possuir suporte técnico

	via telefone 24 horas para assistência e diagnóstico de falhas do hardware e software, deverá também possuir um gerenciamento de atendimento, onde em caso de problemas no atendimento, este poderá ser escalado e por fim, deverá possuir atualizações de versões de software sem custos adicionais para o órgão. Deverá ser entregue no momento da proposta documento oficial do fabricante do equipamento, informando que o LICITANTE é autorizado à revender e instalar todos os itens informados em sua proposta.					
12	Interface 40 Gbe Quanto as características gerais, o equipamento deverá ser completamente compatível com o switch x460-G2; Possuir ao menos 2 portas QSFP+; Onde cada porta deverá suportar transceivers e cabos QSFP+, à velocidade de 40GbE; Deverá possuir 12 (doze) meses de suporte e garantia, incluindo-se atualizações de software, bem como documento que ateste a compatibilidade do equipamento fornecido com o equipamento já existente (x460-G2).	EXTREME	UND	20	R\$ 10.800,00	R\$ 216.000,00
13	Software de gerência centralizado, licença para dispositivo de rede po switches Quanto as características gerais, a Solução de Gerência Centralizada (SGC), deverá ser fornecida em formato local (on premises) ou em nuvem pública ou de forma híbrida (à escolha do órgão, no momento da entrega) com ambos trabalhando em conjunto, em quaisquer das opções ofertadas, a solução deverá ser do mesmo fabricante dos switches. Em caso de componente de nuvem pública deve ser fornecido na modalidade SaaS (Software as a Service) com suporte do próprio fabricante, não sendo permitida a utilização de softwares instalados em nuvem pública sem a devida autorização ou suporte do fabricante, com intuito de atendimento desse termo de referência, deve permitir retenção de dados estatísticos durante, no mínimo toda a duração do licenciamento. Em caso de componente de solução local (on premises), deverá ser fornecido em, formato de appliance virtual. Quanto às línguas suportadas pela plataforma, esta deverá suportar ao menos língua portuguesa e língua inglesa. No caso de um appliance virtual, deverá ser compatível com o Hypervisor existente (Nutanix AHV), entretanto, em caso de não haver compatibilidade documentada, deverá ser realizada antes da contratação uma PoC para avaliação	EXTREME	UND	546	R\$ 2.150,00	R\$ 1.173.900,00

da compatibilidade com a infraestrutura existente, bem como deve ser acompanhado de todos os acessórios necessários para operacionalização da solução, tais como: softwares, licenças, documentações técnicas e manuais que contenham informações suficientes, que possibilite a instalação, configuração e operacionalização do equipamento. Para atendimento desse termo de referência, será permitida a composição de softwares, desde que sejam do mesmo fabricante para atendimento de toda a especificação, a solução deve suportar a centralização da configuração e monitoramento dos switches gerenciados, deve possuir capacidade máxima para gerenciar no mínimo 1.500 (mil e quinhentos) equipamentos, deve ser fornecido licenciado nos termos desse edital para atender a 1 (um) switch de forma simultânea para cada licença desse item, deve permitir o acréscimo unitário de licenças para expansão da capacidade dos switches, deve permitir a portabilidade de licenças em caso de troca de equipamentos, permitindo utilizar a mesma licença de um switch qualquer para outro, não devendo haver vínculo de uma licença com um modelo de equipamento específico. Em caso e haver um vínculo para equipamentos específicos, sempre deverá ser entregue a licença mais abrangente, deve possuir garantia, suporte, atualizações e troca de hardware com envio na modalidade NBD por um período de 36 meses, independente da arquitetura adotada (hardware dedicado, computação virtual ou nuvem pública do fabricante dos pontos de acesso) para todos os itens que sejam fornecidos para compor a solução, a SGC poderá estar diretamente e/ou remotamente conectado aos Switches por ele gerenciados, inclusive via roteamento nível 3 da camada OSI. A solução deverá implementar, no mínimo, dois níveis de acesso administrativo à SGC (apenas leitura e leitura/escrita) protegidos por senhas independentes, permitir a customização do acesso administrativo através de atribuição de grupo de função do usuário administrador, permitir a configuração e gerenciamento através de browser padrão (HTTPS) ou porta console, permitir que o processo de atualização de versão nos dispositivos gerenciados seja realizado através de browser padrão (HTTPS) ou SSH, possibilitar cópia “backup” da configuração, bem como a funcionalidade de restauração da configuração através de browser padrão (HTTPS) ou FTP ou TFTP.

Quanto ao gerenciamento de swtiches, deverá ao menos deve permitir fazer o provisionamento de equipamentos a partir da sua configuração de fábrica, sem a necessidade de configuração inicial via CLI, deve permitir a criação de políticas ou modelos (templates) de configuração para aplicação a um grupo de

switches, deve permitir que as configurações sejam aplicadas em vários switches simultaneamente, deve permitir que as configurações sejam aplicadas em apenas um switch pontualmente, sobrescrevendo a configuração da política ou modelo (template) de configuração, deve permitir que as configurações aplicadas em apenas um switch pontualmente possam ser revertidas para a configuração da política ou modelo (template) de configuração, deve permitir a criação e remoção de VLANs nos dispositivos e associação de portas às mesmas, deve permitir a configuração nos switches gerenciados de, no mínimo PoE, LLDP, SNMP, NTP ou SNTP, Syslog, MTU ou Jumbo Frame, IGMP Snooping, STP, RSTP e MSTP. Deve permitir realizar limitação de taxa de encaminhamento de broadcast e multicast, por porta do switch, permitir a criação de um script ou objeto com comandos de CLI customizados para os dispositivos gerenciados e deve permitir a aplicação desse script ou objeto para um grupo de dispositivos gerenciados simultaneamente, deve permitir acessar os switches utilizando SSH, a partir de conexão com a nuvem, deve permitir desabilitar e habilitar as portas dos switches, deve permitir monitorar de forma histórica, com, no mínimo, 90 dias de retenção de dados, os seguintes parâmetros dos switches: Utilização de CPU e memória RAM, Consumo de dados enviados e recebidos, por porta. Deve permitir visualizar e exportar inventário dos switches, contendo, no mínimo: Modelo, Número Serial, Versão de Software, Endereço MAC, Endereço IP. Deve permitir visualizar informações, por porta, contendo, no mínimo: Status da porta, VLANs configuradas, Vizinho conectado via LLDP, CDP ou similar, Tráfego enviado e recebido, Potência PoE fornecida, caso o switch suporte PoE, Velocidade da porta. Deve possuir mapa de topologia que permita visualizar as conexões entre os pontos de acesso e switches gerenciados, e o mapa de topologia deve criar automaticamente os links entre os dispositivos de rede, através de protocolos de descobrimento como LLDP, CDP ou similar.

Quanto a camada de rede da Solução de Gerenciamento Centralizado, esta deverá implementar suporte aos protocolos IPv4 e IPv6, implementar tagging de VLANs através do protocolo 802.1Q, suportar a configuração de no mínimo 4000 (quatro mil) VLANs, deverá oferecer os recursos de mobilidade para roaming de camada L2 e L3, deverá implementar DHCP Relay e DHCP Server nos switches, implementar associação dinâmica de usuário a VLAN com base nos parâmetros da etapa de autenticação via IEEE 802.1X, implementar qualidade de serviço com a marcação de pacotes utilizando DSCP e suporte a 802.1p; deverá suportar Voice Enterprise; implementar CAC (Call Admission Control); deve

	possuir relatório de compliance com regulamentação PCI DSS v3.0 ou superior. O licenciamento entregue deverá permitir a criação, para validação de configuração, de um switch idêntico ao físico, de forma que depois de validada a configuração, esta possa ser aplicada no equipamento real, também deverá realizar verificações periódicas e constantes dentro da infraestrutura, de forma que, por meio de técnicas de IA ou aprendizado de máquina, possa recomendar ações para mitigar os possíveis problemas existentes dentro da infraestrutura Quanto à execução de scripts e APIs dentro do SGC, este deverá ao menos possuir suporte a uma API em REST bem como disponibilizar SDKs oficiais ao menos para linguagens de programação Go, C#, Java e Python. Também deverá permitir a criação de scripts para automação de tarefas em dispositivos dentro da plataforma, através ao menos de TCL e Python. Quanto a garantia e suporte do software e documentação, este deverá, deverá possuir ao menos 36 meses de suporte e garantia, incluindo-se atualizações de software, a garantia deverá ser onsite, feita pelo fabricante do software (não serão aceitas garantias de terceiros), deverá ainda possuir suporte técnico via telefone 24 horas para assistência e diagnóstico de falhas de software, deverá também possuir um gerenciamento de atendimento, onde em caso de problemas no atendimento, este poderá ser escalado e por fim, deverá possuir atualizações de versões de software sem custos adicionais para o órgão durante a vigência do suporte. Deverá ser entregue no momento da proposta documento oficial do fabricante do equipamento, informando que o LICITANTE é autorizado à revender e instalar todos os itens informados em sua proposta. Não serão aceitos fabricantes não estabelecidos no Brasil, sem representação legal (CNPJ entre outras entidades necessárias), bem como não serão aceitas cartas genéricas dos fabricantes para comprovação das funcionalidades, estas devendo ser comprovadas através de documentação técnica oficial, passível de validação pública pela equipe técnica do órgão.					
14	Treinamento da solução de conectividade oficial do fabricante para dispositivo de rede tipo switches Quanto às especificações gerais, ele deverá ser o treinamento oficial do fabricante, na modalidade Instructor-Led, possuir duração mínima de 3 dias. Além disso, deverá ser preparatório oficial, e deverá ser possível inscrever o servidor do governo do estado do RN em qualquer turma aberta nos ATP (Parceiros de Treinamento Autorizados) disponíveis no Brasil. A carga mínima de	EXTREME	UND	32	R\$ 20.000,00	R\$ 640.000,00

		3 dias deverá ser a carga oficial do fabricante, não sendo aceito que o licitante ofereça um curso com uma duração oficial menor, mas estendendo ele por mais tempo para atendimento deste item. O curso ofertado poderá ser a junção de um ou mais cursos, desde que oficiais. Quanto a ementa, o curso deverá ao menos possuir a seguinte carga de tópicos abordados: Gerenciamento de software e atualizações, interfaces de gerenciamento, Multicast, Automação e opções de onboarding, roteamento VRF, Funções e operações, domínios, controladores, nós tipo leaf, entradas de hosts, VXLAN, IPsec, NAT Traversal, OSPF, Route Policies. Quanto a modalidade do curso o Servidor do Governo do Estado do RN deverá poder ser inscrito tanto em turma remota como presencial. O licitante deverá entregar documento oficial do fabricante da solução proposta de conectividade, informando que é autorizado a revender o curso proposto, bem como que o curso é o oficial para a solução proposta.					
03	15	Ponto de Acesso sem Fio Tipo I – Indoor Quanto as características gerais, o equipamento deverá ser um equipamento ponto de acesso padrão Wi-Fi 6E, específico para ambientes internos e deverá atender aos padrões IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n, IEEE 802.11ac e IEEE 802.11ax com operação nas frequências 2.4 GHz, 5 GHz e 6 GHz, sendo de forma simultânea ao menos duas frequências, sendo pelo menos possível as combinações de 2.4 GHz e 5 GHz simultâneo, e 5GHz e 6GHz simultaneamente. Deverá ser do mesmo fabricante da solução de SGC e/ou Controlador de Rede Sem Fio, bem como também dos switches aqui objeto deste lote. Deverá ser apresentado o certificado dentro do prazo de validade referente à homologação da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL) para o produto, com data anterior à publicação do edital, conforme a resolução 715 de 2019. Não serão aceitos protocolos de entrada ou outros documentos diferentes do certificado, uma vez que os mesmos não garantem o fornecimento de equipamentos homologados e em conformidade com as leis brasileira. Deverá ser apresentado certificado válido fornecido pela Wi-Fi Alliance na categoria de Enterprise Access Point. O equipamento deverá implementar IEEE 802.11k, IEEE 802.11r e IEEE 802.11v, Deverá possuir antenas internas e integradas com padrão de irradiação omnidirecional compatíveis com as frequências de rádio dos padrões IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax e com ganho de no mínimo 3 dBi em 2.4GHz,	EXTREME	UND	100	R\$ 5.200,00	R\$ 520.000,00

de no mínimo 5 dBi em 5GHz e de no mínimo 5 dBi em 6 GHz. Não serão aceitos equipamentos com antenas aparentes (externas ao ponto de acesso) que sejam rosqueáveis, permitindo a remoção das antenas. O equipamento deve suportar potência máxima de transmissão de no mínimo 18 dBm na frequência 2.4 GHz e de no mínimo 18 dBm na frequência 5 GHz e 6 GHz. Deverá possuir rádio exclusivo para IoT, que suporte ao menos BLE (ao menos versão 5), Zigbee (ou IEEE 802.15.4) e Thread, deverá suportar canalização de 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz e 160 MHz, deverá possuir mecanismo de rádio com suporte a MIMO 2x2 com 2 Spatial Streams à todas as frequências suportadas e deverá possuir suporte a Multi User MIMO (MU-MIMO). Deverá suportar, no mínimo, 1000 clientes associados, por ponto de acesso,

Quanto às portas e características físicas do equipamento, este deverá possuir, no mínimo, 01 (uma) interface IEEE 802.3 1000Base-T Ethernet, auto-sensing, com conector RJ-45, para conexão à rede local fixa e 01 (uma) interface IEEE 802.3 multigigabit (1/2.5GbE), sendo ao menos uma delas responsável por alimentar o equipamento através de PoE, deve possuir chip TPM (Trusted Platform Module) para criptografia, possuir indicador luminoso (LED) ou indicadores luminosos (LEDs) para indicar o estado de operação do equipamento, possibilitar alimentação elétrica via padrão Power over Ethernet 802.3at, deve suportar temperatura de operação entre 0°C a 45°C com PoE ativado; e deverá possuir estrutura que permita a utilização do equipamento em locais internos, com fixação em teto ou parede ou fornecer acessórios para que possa ser feita a fixação. Não deve haver licença restringindo a quantidade de usuários conectados; deve suportar a utilização de sistema antifurto do tipo Kensington lock ou similar que permita a instalação de um cabo de segurança com a finalidade de evitar furto do equipamento, bem como deverá acompanhar ao menos 1 (um) cabo Kensington, de ao menos 1 (um) metro, com ao menos 2 chaves. Deverá acompanhar um midspan 802.3at, do mesmo fabricante do equipamento ou homologado por este, 1GbE, bem como seu cabo de força e um cabo UTP categoria 6, com no mínimo 1 metro. Deve possuir uma porta USB, bem como uma porta de console serial.

Quanto ao gerenciamento, este deverá implementar funcionamento em modo gerenciado por Sistema de Gerência Centralizada (SGC) ou Controlador de Rede Sem Fio, permitindo a manutenção, configuração e otimização dos pontos de acesso, otimizando o desempenho e a cobertura da radiofrequência (RF),

permitir que sua configuração seja automaticamente realizada quando este for conectado no ambiente de rede do ou Controlador de Rede Sem Fio especificado neste documento, o ponto de acesso poderá estar diretamente ou remotamente conectado ao controlador WLAN, inclusive via roteamento da camada 3 de rede OSI, o ponto de acesso deverá conectar-se ao Sistema de Gerência Centralizada (SGC) ou Controlador de Rede Sem Fio através de túnel seguro padrão ou através de protocolo de comunicação seguro para controle do equipamento, permitir o ajuste dinâmico de nível de potência de modo a otimizar o tamanho da célula de RFe deve suportar a identificação e controle de aplicações dos clientes conectados ao ponto de acesso.

Quanto aos protocolos de rede necessários para sua operação, este deverá implementar cliente DHCP, para configuração automática de seu endereço IP e implementar também suporte à endereçamento IP estático, deve suportar VLAN seguindo a norma IEEE 802.1Q, possuir suporte de pelo menos a 8 SSIDs por rádio, ou seja, 16 por equipamento, permitir habilitar e desabilitar a divulgação do SSID,, possuir capacidade de selecionar automaticamente o canal de transmissão, deve suportar limitação de banda por grupo de usuários ou SSID, implementar as seguintes taxas de transmissão com fallback automático, IEEE 802.11b: 11, 5.5, 2 e 1 Mbps, IEEE 802.11a e IEEE 802.11g: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9 e 6 Mbps, IEEE 802.11n: 6.5 a 300 Mbps, IEEE 802.11ac: 6.5 a 866.6 Mbps, IEEE 802.11ax 2.4 GHz: 8.6 Mbps a 573.5 Mbps, IEEE 802.11ax 5 GHz: 8.6 Mbps a 1200 Mbps e IEEE 802.11ax 6GHz: 8 Mbps a 2400 Mbps. Quanto aos protocolos de segurança necessários para o equipamento, este deverá implementar, pelo menos, os seguintes padrões de segurança: (WPA2) Wi-Fi Protected Access 2e (WPA3) Wi-Fi Protected Access 3.

Quanto a garantia e suporte do equipamento, certificação e documentação, este deverá o equipamento deverá possuir homologação da ANATEL, de acordo com a resolução número 715 de 2019, deverá ser entregue, no momento da entrega da proposta definitiva, documento contendo ponto a ponto de todas os itens aqui especificados, sob pena de desclassificação, caso o ponto a ponto seja muito grande para entrega pelo portal do comprasnet, deverá ser informada na proposta link onde esta poderá ser baixada, e esta deverá estar disponível para download pela equipe técnica no momento da entrega da proposta definitiva, sob pena de desclassificação. A ativação do equipamento deverá poder ser realizada através de pre-

	provisionamento realizado através da ferramenta e gerência contida aqui nesse termo, deverá possuir ao menos 36 meses de suporte e garantia onsite, e contato telefônico e por sítio web do próprio fabricante, incluindo-se atualizações de software, deverá ser entregue no momento da proposta documento oficial do fabricante do equipamento, informando que o LICITANTE é autorizado à revender e instalar todos os itens informados em sua proposta. Todos os equipamentos deste lote deverão, inclusive o software de gerência, por questões de compatibilidade, ser do mesmo fabricante.					
16	Ponto de Acesso sem Fio Tipo II – Indoor Quanto as características gerais, o equipamento deverá ser um equipamento ponto de acesso padrão Wi-Fi 6E, específico para ambientes internose deverá atender aos padrões IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n, IEEE 802.11ac e IEEE 802.11ax com operação nas frequências 2.4 GHz, 5 GHz e 6 GHz, sendo de forma simultânea ao menos nas três frequências. Deverá ser do mesmo fabricante da solução de SGC e/ou Controlador de Rede Sem Fio, bem como também dos switches aqui objeto deste lote. Deverá ser apresentado o certificado dentro do prazo de validade referente à homologação da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL) para o produto, com data anterior à publicação do edital, conforme a resolução 715 de 2019. Não serão aceitos protocolos de entrada ou outros documentos diferentes do certificado, uma vez que os mesmos não garantem o fornecimento de equipamentos homologados e em conformidade com as leis brasileira. Deverá ser apresentado certificado válido fornecido pela Wi-Fi Alliance na categoria de Enterprise Access Point. O equipamento deverá implementar IEEE 802.11ke IEEE 802.11r. Não serão aceitos equipamentos com antenas aparentes (externas ao ponto de acesso) que sejam rosqueáveis, permitindo a remoção das antenas. O equipamento deve suportar potência máxima de transmissão de no mínimo 18 dBm na frequência 2.4 GHz e de no mínimo 18 dBm na frequência 5 GHz e 6 GHz. Deverá possuir rádio exclusivo para IoT, que suporte ao menos BLE (ao menos versão 5), Zigbee (ou IEEE 802.15.4) e Thread, deverá suportar canalização de 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz e 160 MHz, deverá possuir mecanismo de rádio com suporte a MIMO 2x2 com 2 Spatial Streams à todas as frequências suportadase deverá possuir suporte a Multi User MIMO (MU-MIMO). Deverá suportar, no mínimo, 1500 clientes associados, por ponto de acesso,	EXTREME	UND	234	R\$ 7.100,00	R\$ 1.661.400,00

Quanto às portas e características físicas do equipamento, este deverá possuir, no mínimo, 01 (uma) interface IEEE 802.3 1000Base-T Ethernet, auto-sensing, com conector RJ-45, para conexão à rede local fixa e 01 (uma) interface IEEE 802.3 multigigabit (1/2.5GbE), sendo ao menos uma delas responsável por alimentar o equipamento através de PoE, deve possuir chip TPM (Trusted Platform Module) para criptografia, possuir indicador luminoso (LED) ou indicadores luminosos (LEDs) para indicar o estado de operação do equipamento, possibilitar alimentação elétrica via padrão Power over Ethernet 802.3at, deve suportar temperatura de operação entre 0°C a 45°C com PoE ativado; e deverá possuir estrutura que permita a utilização do equipamento em locais internos, com fixação em teto ou parede ou fornecer acessórios para que possa ser feita a fixação. Não deve haver licença restringindo a quantidade de usuários conectados; . deve suportar a utilização de sistema antifurto do tipo Kensington lock ou similar que permita a instalação de um cabo de segurança com a finalidade de evitar furto do equipamento, bem como deverá acompanhar ao menos 1 (um) cabo Kensington, de ao menos 1 (um) metro, com ao menos 2 chaves . Deverá acompanhar um midspan 802.3at, do mesmo fabricante do equipamento ou homologado por este, 1GbE, bem como seu cabo de força e um cabo UTP categoria 6, com no mínimo 1 metro. Deve possuir uma porta USB, bem como uma porta de console serial.

Quanto ao gerenciamento, este deverá implementar funcionamento em modo gerenciado por Sistema de Gerência Centralizada (SGC) ou Controlador de Rede Sem Fio, permitindo a manutenção, configuração e otimização dos pontos de acesso, otimizando o desempenho e a cobertura da radiofrequência (RF), permitir que sua configuração seja automaticamente realizada quando este for conectado no ambiente de rede do ou Controlador de Rede Sem Fio especificado neste documento.

Quanto aos protocolos de rede necessários para sua operação, este deverá implementar cliente DHCP, para configuração automática de seu endereço IP e implementar também suporte à endereçamento IP estático, deve suportar VLAN seguindo a norma IEEE 802.1Q, possuir suporte de pelo menos a 16 SSIDs por rádio, ou seja, 48 por equipamento, IEEE 802.11b: 11, 5.5, 2 e 1 Mbps, IEEE 802.11a e IEEE 802.11g: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9 e 6 Mbps, IEEE 802.11n: 6.5 a 300 Mbps, IEEE 802.11ac: 6.5 a 866.6 Mbps, IEEE 802.11ax 2.4 GHz: 8.6 Mbps a 573.5 Mbps, IEEE 802.11ax 5 GHz: 8.6 Mbps a 1200 Mbps e IEEE 802.11ax 6GHz: 8 Mbps a 2400

	Mbps. Quanto aos protocolos de segurança necessários para o equipamento, este deverá implementar, pelo menos, os seguintes padrões de segurança: (WPA2) Wi-Fi Protected Access 2e (WPA3) Wi-Fi Protected Access 3. Quanto a garantia e suporte do equipamento, certificação, compatibilidade e documentação, este deverá o equipamento deverá possuir homologação da ANATEL, de acordo com a resolução número 715 de 2019 , deverá ser entregue, no momento da entrega da proposta definitiva, documento contendo ponto a ponto de todas os itens aqui especificados, sob pena de desclassificação, caso o ponto a ponto seja muito grande para entrega pelo portal do comprasnet, deverá ser informada na proposta link onde esta poderá ser baixada, e esta deverá estar disponível para download pela equipe técnica no momento da entrega da proposta definitiva, sob pena de desclassificação. deverá possuir ao menos 36 meses de suporte e garantia onsite, e contato telefônico e por sítio web do próprio fabricante, incluindo-se atualizações de software, deverá ser entregue no momento da proposta documento oficial do fabricante do equipamento, informando que o LICITANTE é autorizado à revender e instalar todos os itens informados em sua proposta. Todos os equipamentos deste lote deverão, inclusive o software de gerência, por questões de compatibilidade, ser do mesmo fabricante.					
17	Ponto de Acesso sem Fio Tipo III – Indoor Quanto as características gerais, o equipamento deverá ser um equipamento ponto de acesso padrão Wi-Fi 6E, específico para ambientes internose deverá atender aos padrões IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n, IEEE 802.11ac e IEEE 802.11ax com operação nas frequências 2.4 GHz, 5 GHz e 6 GHz, sendo de forma simultânea ao menos nas três frequências. Deverá ser do mesmo fabricante da solução de SGC e/ou Controlador de Rede Sem Fio, bem como também dos switches aqui objeto deste lote. Deverá ser apresentado o certificado dentro do prazo de validade referente à homologação da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL) para o produto, com data anterior à publicação do edital, conforme a resolução 715 de 2019. Não serão aceitos protocolos de entrada ou outros documentos diferentes do certificado, uma vez que os mesmos não garantem o fornecimento de equipamentos homologados e em conformidade com as leis brasileira. Deverá ser apresentado certificado válido fornecido pela Wi-Fi Alliance na categoria de Enterprise Access	EXTREME	UND	48	R\$ 11.500,00	R\$ 552.000,00

Point. IEEE 802.11r e IEEE 802.11v, Deverá possuir antenas internas e integradas com padrão de irradiação omnidirecional compatíveis com as frequências de rádio dos padrões IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax e com ganho de no mínimo 4 dBi em 2.4GHz, de no mínimo 6 dBi em 5GHz e de no mínimo 5 dBi em 6 GHz. Não serão aceitos equipamentos com antenas aparentes (externas ao ponto de acesso) que sejam rosqueáveis, permitindo a remoção das antenas. O equipamento deve suportar potência máxima de transmissão de no mínimo 18 dBm na frequência 2.4 GHz e de no mínimo 18 dBm na frequência 5 GHz e 6 GHz. Deverá possuir rádio exclusivo para IoT, que suporte ao menos BLE (ao menos versão 5), Zigbee (ou IEEE 802.15.4) e Thread, deverá suportar canalização de 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz e 160 MHz, deverá possuir mecanismo de rádio com suporte a MIMO 4x4 com 4 Spatial Streams à todas as frequências suportadas e deverá possuir suporte a Multi User MIMO (MU-MIMO). Deverá suportar, no mínimo, 1500 clientes associados, por ponto de acesso,

Quanto às portas e características físicas do equipamento, este deverá possuir, no mínimo, 01 (uma) interface IEEE 802.3 multigigabit (1/2.5/5GbE), auto-sensing, com conector RJ-45, para conexão à rede local fixa e 01 (uma) interface IEEE 802.3 multigigabit (1/2.5GbE), sendo ao menos uma delas responsável por alimentar o equipamento através de PoE, deve possuir chip TPM (Trusted Platform Module) para criptografia, possuir indicador luminoso (LED) ou indicadores luminosos (LEDs) para indicar o estado de operação do equipamento, possibilitar alimentação elétrica via padrão Power over Ethernet 802.3bt, deve suportar temperatura de operação entre 0°C a 45°C com PoE ativado; e deverá possuir estrutura que permita a utilização do equipamento em locais internos, com fixação em teto ou parede ou fornecer acessórios para que possa ser feita a fixação. Não deve haver licença restringindo a quantidade de usuários conectados; deve suportar a utilização de sistema antifurto do tipo Kensington lock ou similar que permita a instalação de um cabo de segurança com a finalidade de evitar furto do equipamento, bem como deverá acompanhar ao menos 1 (um) cabo Kensington, de ao menos 1 (um) metro, com ao menos 2 chaves . Deverá acompanhar um midspan 802.3bt, do mesmo fabricante do equipamento ou homologado por este, 1GbE, bem como seu cabo de força e um cabo UTP categoria 6, com no mínimo 1 metro. Deve possuir uma porta USB, bem como uma porta de console serial.

Quanto ao gerenciamento, este deverá implementar funcionamento em modo gerenciado por Sistema de Gerência Centralizada (SGC) ou Controlador de Rede Sem Fio, permitindo a manutenção, configuração e otimização dos pontos de acesso, otimizando o desempenho e a cobertura da radiofrequência (RF), permitir que sua configuração seja automaticamente realizada quando este for conectado no ambiente de rede do ou Controlador de Rede Sem Fio especificado neste documento, o ponto de acesso poderá estar diretamente ou remotamente conectado ao controlador WLAN, inclusive via roteamento da camada 3 de rede OSI, o ponto de acesso deverá conectar-se ao Sistema de Gerência Centralizada (SGC) ou Controlador de Rede Sem Fio através de túnel seguro padrão ou através de protocolo de comunicação seguro para controle do equipamento, permitir o ajuste dinâmico de nível de potência de modo a otimizar o tamanho da célula de RFe deve suportar a identificação e controle de aplicações dos clientes conectados ao ponto de acesso.

Quanto aos protocolos de rede necessários para sua operação, este deverá implementar cliente DHCP, para configuração automática de seu endereço IP e implementar também suporte à endereçamento IP estático, deve suportar VLAN seguindo a norma IEEE 802.1Q, possuir suporte de pelo menos a 16 SSIDs por rádio, ou seja, 48 por equipamento, permitir habilitar e desabilitar a divulgação do SSID,, possuir capacidade de selecionar automaticamente o canal de transmissão, deve suportar limitação de banda por grupo de usuários ou SSID, implementar as seguintes taxas de transmissão com fallback automático, IEEE 802.11b: 11, 5.5, 2 e 1 Mbps, IEEE 802.11a e IEEE 802.11g: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9 e 6 Mbps, IEEE 802.11n: 6.5 a 300 Mbps, IEEE 802.11ac: 6.5 a 2900 Mbps, IEEE 802.11ax 2.4 GHz: 8.6 Mbps a 573.5 Mbps, IEEE 802.11ax 5 GHz: 8.6 Mbps a 1200 Mbps e IEEE 802.11ax 6GHz: 8 Mbps a 4800 Mbps. Quanto aos protocolos de segurança necessários para o equipamento, este deverá implementar, pelo menos, os seguintes padrões de segurança: (WPA2) Wi-Fi Protected Access 2e (WPA3) Wi-Fi Protected Access 3.

Quanto a garantia e suporte do equipamento, certificação e documentação, este deverá o equipamento deverá possuir homologação da ANATEL, de acordo com a resolução número 715 de 2019, deverá ser entregue, no momento da entrega da proposta definitiva, documento contendo ponto a ponto de todas os itens aqui especificados, sob pena de desclassificação, caso o ponto a ponto seja muito grande para entrega pelo portal do

	comprasnet, deverá ser informada na proposta link onde esta poderá ser baixada, e esta deverá estar disponível para download pela equipe técnica no momento da entrega da proposta definitiva, sob pena de desclassificação. A ativação do equipamento deverá poder ser realizada através de pre-provisionamento realizado através da ferramenta e gerência contida aqui nesse termo, deverá possuir ao menos 36 meses de suporte e garantia onsite, e contato telefônico e por sítio web do próprio fabricante, incluindo-se atualizações de software, deverá ser entregue no momento da proposta documento oficial do fabricante do equipamento, informando que o LICITANTE é autorizado à revender e instalar todos os itens informados em sua proposta. Todos os equipamentos deste lote deverão, inclusive o software de gerência, por questões de compatibilidade, ser do mesmo fabricante.					
18	Software de gerência centralizado e licença por dispositivo para dispositivo de rede tipo Ponto de acesso Quanto as características gerais, a Solução de Gerência Centralizada (SGC), deverá ser fornecida em formato local (on premises) ou em nuvem pública ou de forma híbrida com ambos trabalhando em conjunto, em quaisquer das opções ofertadas, a solução deverá ser do mesmo fabricante dos switches. Em caso de componente de nuvem pública deve ser fornecido na modalidade SaaS (Software as a Service) com suporte do próprio fabricante, não sendo permitida a utilização de softwares instalados em nuvem pública sem a devida autorização ou suporte do fabricante, com intuito de atendimento desse termo de referência, bem como deve permitir retenção de dados estatísticos durante, no mínimo toda a duração do licenciamento. Em caso de componente de solução local (on premises), deverá ser fornecido em, pelo menos no formato de appliance físico ou appliance virtual. No caso de um appliance físico, este deverá possuir hardwares dedicados com software de gerenciamento e administração já embarcados, deverá possuir porta de console para gerenciamento e configuração via linha de comando CLI com conector RJ-45 ou Conector padrão RS-232 ou USB, deverá possuir, no mínimo 02 (duas) interfaces Ethernet 25Gbps SFP28, possuir fontes de alimentação redundantes com seleção automática de tensão (100-240V AC), deve permitir ser montado em rack padrão de 19 (dezenove) polegadas, incluindo todos os acessórios necessários e não consumir mais que 2 RU form factor, deve suportar temperatura de operação entre 10°C a 40°C, deve ser	EXTREME	UND	447	R\$ 2.150,00	R\$ 961.050,00

acompanhado de todos os acessórios necessários para operacionalização da solução, tais como: softwares, licenças, cabos de energia elétrica e de dados compatíveis com a infraestrutura a ser entregue documentações técnicas e manuais que contenham informações suficientes, que possibilite a instalação, configuração e operacionalização do equipamento. Deve implementar (e já vir ofertado com) redundância N+1 com sincronismo automático das configurações entre os appliances, onde a falha de um appliance não impacte nenhuma função descrita nesse termo de referência. Quanto às línguas suportadas pela plataforma, esta deverá suportar ao menos língua portuguesa e língua inglesa. No caso de um appliance virtual, este deverá ser compatível com o hypervisor existente (Nutanix AHV), entretanto, em caso de não haver compatibilidade documentada, deverá ser realizada antes da contratação uma PoC para avaliação da compatibilidade com a infraestrutura existente, bem como deve ser acompanhado de todos os acessórios necessários para operacionalização da solução, tais como: softwares, licenças, documentações técnicas e manuais que contenham informações suficientes, que possibilite a instalação, configuração e operacionalização do equipamento. Para atendimento desse termo de referência, será permitida a composição de softwares, desde que sejam do mesmo fabricante para atendimento de toda a especificação, a solução deve suportar a centralização da configuração e monitoramento dos switches gerenciados, deve possuir capacidade máxima para gerenciar no mínimo 1.500 (mil e quinhentos) equipamentos, deve ser fornecido licenciado nos termos desse edital para atender a 1 (um) ponto de acesso ou switches de forma simultânea para cada licença desse item, deve permitir o acréscimo unitário de licenças para expansão da capacidade dos pontos de acesso, deve permitir a portabilidade de licenças em caso de troca de equipamentos, permitindo utilizar a mesma licença de um ponto de acesso ou switch qualquer para outro, não devendo haver vínculo de uma licença com um modelo de equipamento específico. Em caso de haver um vínculo para equipamentos específicos, sempre deverá ser entregue a licença mais abrangente, deve possuir garantia, suporte, atualizações e troca de hardware com envio na modalidade NBD por um período de 36 meses, independente da arquitetura adotada (hardware dedicado, computação virtual ou nuvem pública do fabricante dos pontos de acesso) para todos os itens que sejam fornecidos para compor a solução, a SGC poderá estar diretamente e/ou remotamente conectado aos Switches por ele gerenciados, inclusive via roteamento nível 3 da camada OSI. A solução deverá

implementar, no mínimo, dois níveis de acesso administrativo à SGC (apenas leitura e leitura/escrita) protegidos por senhas independentes, permitir a customização do acesso administrativo através de atribuição de grupo de função do usuário administrador, permitir a configuração e gerenciamento através de browser padrão (HTTPS) ou porta console, permitir que o processo de atualização de versão nos dispositivos gerenciados seja realizado através de browser padrão (HTTPS) ou SSH, possibilitar cópia “backup” da configuração, bem como a funcionalidade de restauração da configuração através de browser padrão (HTTPS) ou FTP ou TFTP.

Quanto ao gerenciamento de pontos de acesso sem fio, deverá ao menos permitir o controle da solução sem fio através de uma arquitetura centralizada na própria Solução de Gerência Centralizada (SGC) ou permitir o controle da solução sem fio através de uma arquitetura distribuída ou colaborativa nos Pontos de Acesso, onde os pontos de acesso desempenham o papel de controlador, não sendo necessário o fornecimento de controlador de Rede Sem Fio Centralizado; a alta disponibilidade da rede sem fio será mantida pela arquitetura distribuída ou colaborativa através dos pontos de acesso, não permitindo que a rede sem fio se torne inoperante em caso de falha na solução; a arquitetura distribuída ou colaborativa deve possibilitar o seu gerenciamento através da Solução de Gerência Centralizada (SGC); deve ser acompanhado de todos os acessórios necessários para operacionalização da solução, tais como: softwares, licenças, cabos de energia elétrica, documentações técnicas e manuais que contenham informações suficientes, que possibilite a instalação, configuração e operacionalização do equipamento. Ainda quanto ao gerenciamento da rede sem fio, este deverá suportar, no mínimo, 20.000 (vinte mil) dispositivos conectados simultaneamente; deve permitir que as configurações sejam aplicadas em vários pontos de acesso selecionados simultaneamente, isto é, não será permitido soluções que necessitem configurar os pontos de acesso individualmente; permitir a configuração total dos pontos de acesso, assim como os aspectos de segurança da rede wireless (WLAN) e Rádio Frequência (RF); Possibilitar a configuração de envio dos eventos dos Pontos de Acesso ou da SGC para um servidor de Syslog remoto; Implementar, pelo menos, os padrões abertos de gerência de rede SNMPv2c e SNMPv3, incluindo a geração de traps SNMP; Permitir a visualização de alertas da rede sem fio em tempo real; Gerenciar de forma centralizada a autenticação de usuários na integração com servidores AAA (Radius); Permitir o

envio de alertas ou alarmes através do protocolo SMTP, sendo que a comunicação deverá ser cifrada (SMTP/TLS); Deverá possuir a capacidade de importação de certificados digitais emitidos por uma autoridade certificadora externa; Deverá implementar disponibilidade de SSID baseado em dia da semana/hora, permitindo ao administrador do sistema, habilitar ou não um determinado SSID somente em hora/dia da semana determinados; Possuir ferramentas de debug e log de eventos para depuração e gerenciamento em primeiro nível (ping, trace e logs); Possuir ferramenta que permita o monitoramento em tempo real de informações de utilização de CPU, memória e estatísticas de rede da SGC ou dos Pontos de Acesso; Possuir a capacidade de armazenar múltiplos arquivos de configuração pertencente à rede wireless; Monitorar o desempenho da rede wireless, permitindo a visualização de informações de cada ponto de acesso; A falha de comunicação entre SGC e os Pontos de Acesso não devem interferir na operação dos Pontos de Acesso; Deverá possuir a capacidade de geração de informações ou relatórios de no mínimo os seguintes tipos: Listagem de clientes Wireless, Listagem de Pontos de Acesso, utilização da rede; Deverá suportar protocolo LLDP; Deverá suportar a identificação de aplicações dos clientes conectados ao ponto de acesso; Permitir visualizar a localização dos pontos de acesso e através desta obter o status de funcionamento dos mesmos; Na ocorrência de inoperância de um Ponto de Acesso, a solução deverá ajustar automaticamente a potência dos Pontos de Acesso adjacentes, de modo a prover a cobertura da área não assistida; Ajustar automaticamente a utilização de canais de modo a otimizar a cobertura de rede de acordo com as condições de RF; Detectar interferência e ajustar parâmetros de RF, evitando problemas de cobertura de RF de forma automática; O SGC deve possuir funcionalidade de analisador gráfico de espectro para detecção de interferências nas faixas de frequência de 2.4 e 5 GHz, sejam elas IEEE 802.11 ou não. Deve disponibilizar interface gráfica com, pelo menos, gráficos de Fast Fourier Transform (FFT) e espectrograma; Caso a funcionalidade não possa ser apresentada pelo SGC, deve ser fornecido um equipamento ou software, do mesmo fabricante, que a faça; Deve detectar interferências Wi-Fi (provenientes de dispositivos padrão IEEE802.11) e também detectar e classificar no mínimo 3 (três) padrões de assinaturas de interferências não-Wi-Fi, com por exemplo, telefones sem fio, microondas, etc.; Deve possuir ferramenta de localização e analíticos sobre localização que implemente a criação de zonas ou regiões de interesse dentro de plantas de uma determinada localidade, o mapeamento de

zonas ou regiões de interesse em categorias de engajamento; coleta de dados de presença e proximidade, reportando para uma determinada localidade, no mínimo, a quantidade de visitantes internos engajados; passantes externos; novos visitantes e visitantes já vistos anteriormente. Informações sobre fluxo ou trajeto entre categorias de engajamento diferentes; Informações sobre aglomerações em determinadas categorias de engajamento; Rastreamento de ativos baseados em beacons Bluetooth Low Energy e Wi-Fi; Associação de ativos baseados em beacons Bluetooth Low Energy ou Wi-Fi a determinadas categorias de engajamento permitidas; Alarmes caso um ativo baseado em beacons Bluetooth Low Energy ou Wi-Fi viole o confinamento de uma categoria de engajamento; Exportação de dados para coletores externos, suportando integração com soluções de terceiros; Deve possuir ferramenta integrada ao SGC de projeto da rede sem fio, que permita a importação de plantas baixas em pelo menos um dos formatos gráficos: dwg, dxf, dxb, dwf, jpg, gif, bmp e png dos locais de instalação; simulação da cobertura da rede sem fio, apresentando, no mínimo, RSSI, SNR e distribuição de canais; posicionamento automático e manual dos Pontos de Acesso, e os ajustes das características dos rádios destes APs; geração de relatórios com os mapas de cobertura projetados e lista dos dispositivos utilizados na simulação; Deve possuir ferramenta integrada ao SGC para permitir ao administrador visualizar e monitorar o mapa de cobertura detalhado (heatmap) da rede sem fio; Implementar sistema automático de balanceamento de carga para associação de clientes entre Pontos de Acesso próximos, para otimizar a performance; Implementar funcionalidade de balanceamento de carga entre os rádios de um mesmo Ponto de Acesso; Permitir que o serviço wireless seja desabilitado de determinado ponto de acesso. Também deve ser possível selecionar o serviço de qual rádio (banda) de determinado ponto de acesso deve ser desabilitado.

Quanto à ferramenta de análise de aplicações que deverá ser entregue juntamente com a solução aqui proposta, esta deverá a solução deverá ser do mesmo fabricante e ser capaz de prover análise em camada 7 das aplicações. O dispositivo de análise de aplicações deve ser fornecido em forma de appliances virtuais, instalados, configurados e possuindo todos os softwares necessários para prover os requisitos técnicos especificados, inclusive o sistema operacional, sem qualquer ônus adicional, devendo ser compatível com o Hypervisor existente (Nutanix AHV), entretanto, em caso de não haver compatibilidade documentada, deverá ser realizada antes da contratação uma PoC

para avaliação da compatibilidade com a infraestrutura existente. A solução deve ser capaz de visualizar e gerenciar os dados e métricas coletados em múltiplos segmentos monitorados em uma única console, permitindo desta forma integração, maior segurança, escalabilidade, robustez e disponibilidade da solução. A solução deve possuir uma interface gráfica e intuitiva. Deverá ser capaz de inspecionar todos os pacotes recebidos, a partir de sensores de dados, em nível de aplicação, ou seja, deve ser capaz de identificar cada aplicação/assinatura e correlacionar com sua biblioteca interna. A solução de análise de aplicações deve prover visibilidade em camada 7 em toda a rede através da combinação de sensores de dados. Entende-se por sensor de dados equipamentos como switches ou access points ou appliances específicos para de coleta de dados da rede com a finalidade de encaminhar os dados coletados ao appliance de análise de aplicações. A solução deve possuir uma biblioteca com, no mínimo, 2.000 aplicações mapeadas, com a possibilidade de customizar as existentes e adicionar novas assinaturas. Deve permitir habilitar, desabilitar e apagar assinaturas de aplicações. Deverá ser integrado com o software de gerenciamento centralizado da solução na quantidade/modelo necessário para atender a solução completa desta solicitação. Caso a solução de gerência centralizada ofertada aqui também gerencie a Solução de Análise de Aplicações, não será necessário ofertar novamente as licenças de gerenciamento. Seja qual for a composição ofertada, a solução de gerenciamento da Solução de Análise de Aplicações deve estar totalmente funcional para os itens solicitados nesse termo de referência, permitindo a correta operação da A solução deverá estar licenciada para suportar a análise de, no mínimo, todos os clientes conectados no dispositivo aqui licenciado. Solução deve ser escalável, permitindo adição horizontal de novos appliances para inspeção em camada 7 do tráfego proveniente dos sensores. Deve ser integrável com solução de gerenciamento centralizada. A solução deve permitir a configuração de usuários com diferentes níveis de permissão; A solução deve suportar a integração com a ferramenta de controle de acesso do mesmo fabricante para correlacionar informações sobre o login do usuário com suas aplicações utilizadas na rede; Deve permitir a visualização de relatórios do consumo das aplicações, de maneira histórica, através de dashboards com relatórios do tipo pizza, árvore e bolha. Os relatórios devem permitir a visualização de, no mínimo: aplicações mais utilizadas (camada 7), Top clientes que mais utilizam determinada aplicação, Top aplicações mais utilizadas por determinado cliente, Aplicações mais lentas por

local (site), Quantidade de bytes trafegada por aplicação, Grupos de aplicações. A solução deve permitir que os usuários façam “drill down” à partir de visões de alto nível, orientadas a serviços, até visões técnicas com dados detalhados, que auxiliem na análise da causa raiz do problema. A solução deve prover telas nas quais seja possível visualizar graficamente a disponibilidade dos serviços do ambiente de aplicações, incluindo quais serviços estão ultrapassando os limites de tempos e resposta estabelecidos. A solução deve permitir a visualização dos serviços individualmente ou unidos em grupos lógicos definidos pelo usuário. A solução deve ser capaz de monitorar N segmentos de rede de forma simultânea, permitindo assim a monitoração do tráfego das aplicações multicamadas e/ou distribuídas. Deve ser capaz de receber e processar informações de todas camadas da rede, incluindo acesso, distribuição, core e datacenter. A solução deve ser capaz de consolidar as métricas de desempenho de múltiplos dispositivos sensores de dados. A solução deve prover visão unificada do desempenho das aplicações através de toda a infraestrutura. Deve permitir verificar quais aplicações estão consumindo mais dados na rede, assim como a latência de cada aplicação. A solução deve prover informações precisas com relação a detecção de aplicações, inclusive aplicações que utilizem portas TCP e UDP. Deve ser possível visualizar os fluxos bidirecionais e unidirecionais. Deve permitir a visualização destes fluxos permitindo inclusive filtrá-los das seguintes opções: fluxos mais recentes, maior tempo de resposta por conexões TCP, maior tempo de resposta por aplicação, fluxos por grupos de aplicação, bytes recebidos e/ou enviados. Deverá permitir a configuração do tempo de atualização da visualização dos fluxos. Deverá permitir filtragem e visualização de fluxos por busca de parâmetros, tais como, endereços IP, grupo de aplicação, tempos de resposta e protocolo. Deverá permitir verificar o número de vezes que fluxos se utilizaram de determinadas assinaturas. Deverá ser possível a exportação de relatórios em formato csv. Deverá permitir a comparação entre tempos de resposta da rede e tempos de resposta das aplicações para fins de resolução de problemas. A solução deve permitir rastrear determinadas aplicações, permitindo gerar um alarme, por exemplo, durante alterações no comportamento do tempo de resposta destas, para resolução de problemas de forma pró ativa. Deve permitir, ainda, executar um fluxo de trabalho ou script customizados relacionados ao comportamento adverso da rede. Deve permitir também a visualização histórica do tempo de resposta das aplicações rastreadas. Deverá permitir a atualização da base de assinaturas

das aplicações através de acesso a servidor de assinaturas disponibilizada pelo fabricante da solução, de forma manual (não automática) e automática (com opção de atualização diária ou semanal ou mensal). A solução deve prover monitoramento de segmentos de rede e dispositivos ininterruptamente. A solução deve permitir uma interface flexível para configuração de alarmes. Os alarmes podem ser compostos por aplicações. A solução deve enviar alerta quando o tempo de resposta de uma requisição ultrapassar o limite definido para o serviço requisitado ou quando o serviço ficar indisponível. Este alertas deverão ser transmitidos através de traps SNMP e e-mails para um ou mais destinatários pré-definidos. A solução deve, a partir da base histórica formada pelo conhecimento do comportamento da infraestrutura, permitir estabelecer uma gerência de limites com alertas adaptativos. A solução deve ser capaz de gerar alarmes nos seguintes formatos: trap snmp, email e na própria console. Deverá suportar a captura de pacotes em formato pcap ou similar para uso em ferramentas específicas de análises como Wireshark, por exemplo. A solução deverá prover o gerenciamento centralizado dos dispositivos sensores de dados fornecidos. Deverá permitir a visualização dos dispositivos sensores de dados. Deverá disponibilizar facilidades para adicionar e retirar dispositivos sensores de dados. Deverá permitir a coleta de fluxos através de sensores de dados via Netflow ou Sflow ou IPFIX ou similar. A solução deverá suportar a conexão a vários sensores de dados operando simultaneamente.

Quanto a camada de rede da Solução de Gerenciamento Centralizado, esta deverá implementar suporte aos protocolos IPv4 e IPv6, implementar tagging de VLANs através do protocolo 802.1Q, suportar a configuração de no mínimo 4000 (quatro mil) VLANs, deverá oferecer os recursos de mobilidade para roaming de camada L2 e L3, deverá implementar DHCP Relay e DHCP Server nos switches, implementar associação dinâmica de usuário a VLAN com base nos parâmetros da etapa de autenticação via IEEE 802.1X, implementar qualidade de serviço com a marcação de pacotes utilizando DSCP e suporte a 802.1p; deverá suportar Voice Enterprise; implementar CAC (Call Admission Control); deve possuir relatório de compliance com regulamentação PCI DSS v3.0 ou superior. O licenciamento entregue deverá permitir realizar verificações periódicas e constantes dentro da infraestrutura, de forma que, por meio de técnicas de IA ou aprendizado de máquina, possa recomendar ações para mitigar os possíveis problemas existentes dentro da infraestrutura

Quanto à execução de scripts e APIs dentro do SGC, este deverá ao menos possuir suporte a uma API em REST bem como disponibilizar SDKs oficiais ao menos para linguagens de programação Go, C#, Java e Python. Também deverá permitir a criação de scripts para automação de tarefas em dispositivos dentro da plataforma, através ao menos de TCLE Python.

Quanto a garantia e suporte do software e documentação, este deverá, deverá possuir ao menos 36 meses de suporte e garantia, incluindo-se atualizações de software, a garantia deverá ser onsite, feita pelo fabricante do software (não serão aceitas garantias de terceiros), deverá ainda possuir suporte técnico via telefone 24 horas para assistência e diagnóstico de falhas de software, deverá também possuir um gerenciamento de atendimento, onde em caso de problemas no atendimento, este poderá ser escalado e por fim, deverá possuir atualizações de versões de software sem custos adicionais para o órgão durante a vigência do suporte. Deverá ser entregue no momento da proposta documento oficial do fabricante do equipamento, informando que o LICITANTE é autorizado à revender e instalar todos os itens informados em sua proposta. Não serão aceitos fabricantes não estabelecidos no Brasil, sem representação legal (CNPJ entre outras entidades necessárias), bem como não serão aceitas cartas genéricas dos fabricantes para comprovação das funcionalidades, estas devendo ser comprovadas através de documentação técnica oficial, passível de validação pública pela equipe técnica do órgão.

Quanto à implementação do ambiente SGC, a implantação deverá possuir a etapa de planejamento e preparação, onde deverão ser identificados os objetivos da implantação do SGC, determinar o escopo da rede que será coberta pelo SGC, avaliar a infraestrutura de rede existente e planejar políticas de gerência para diferentes tipos de dispositivos. Além disso, deverá haver a implementação técnica onde deverá ser instalado o virtual appliance e softwares necessários, deverão ser configurados os dispositivos de rede (switches, roteadores, pontos de acesso) para integração com o SGC. Todos os equipamentos adquiridos por esse processo deverão ser integrados sem custos dentro do novo ambiente configurado. Também deverão ser integrados dispositivos existentes do usuários, desde que haja compatibilidade. Deverão ainda serem realizados testes e validação onde deverão ser testadas as funcionalidade em um ambiente de pré-produção, testar a gerência e atualização de diferentes tipos de dispositivos e ajustar configurações conforme necessário e garantir a implementação correta das políticas de gestão. Também deverá

ser realizado um hands-on com a equipe de TI sobre o uso e a administração do SGC de não menos do que 8 horas, e deverá ser documentada todas as configurações, políticas e procedimentos de resolução de problemas.

19	Software de Controle de Acesso centralizado, licença por dispositivo de usuário final para dispositivo de rede tipo Ponto de acesso Quanto a solução de controle de acesso à rede, esta deverá ser fornecida uma solução de controle de acesso centralizado que combine autenticação e serviços de localização para autorizar o acesso à rede e determinar o nível apropriado de serviço para usuários e dispositivos; deve vir com todo software e licenças necessários para suportar 1000 dispositivos autenticados por dia, ou de forma simultânea. No caso de haver necessidade de licenciamento para appliances virtuais, esta licença deverá estar inclusa nesse objeto para a cada pelo menos um pacote de 1000 licenças; deve suportar a configuração de diversas funções, incluindo visitantes e convidados, e permitir políticas de admissão diferentes para cada função; deve suportar o controle de acesso para redes cabeadas e sem fio; deve ser fornecido em máquina virtual, completamente integrado com a solução SGC desse mesmo lote. Deverá ser compatível com o Hypervisor existente (Nutanix AHV), entretanto, em caso de não haver compatibilidade documentada, deverá ser realizada antes da contratação uma PoC para avaliação da compatibilidade com a infraestrutura existente; deve implementar aplicação de políticas de permissão, negação, priorização, limitação de banda, re-direcionamento e classificação de tráfego de rede para equipamentos suportados, baseado na identificação do usuário, horário e localização. Quanto a estrutura de controle de acesso, este deverá vir acompanhado do software de gerenciamento centralizado da solução na quantidade/modelo necessário para atender a solução completa desta solicitação. Caso a solução de gerência centralizada ofertada gerencie também a solução de controle de acesso, não será necessário ofertar novamente as licenças de gerenciamento. Seja qual for a composição ofertada, a solução de gerenciamento da solução de controle de acesso deve estar totalmente funcional para os itens solicitados nesse termo de referência, permitindo a correta operação da solução de controle de acesso. Deverá permitir configuração via interface gráfica da solução de gerência centralizada ou da própria solução de controle de acesso e deve incluir dashboard contendo rede cabeada e sem	EXTREME	PCT	21	R\$ 87.500,00	R\$ 1.837.500,00
----	---	---------	-----	----	---------------	------------------

fio com capacidade drill down; Informações detalhadas sobre acesso e identidade dos usuários; relatórios personalizados com dados em tempo real e históricos; mapas de topologia; visão detalhada dos dispositivos suportados contendo tipo de acesso (AP associado, SSID), tipo de dispositivo (fabricante, modelo, sistema operacional), horário do dia (conexão e desconexão), aplicações autorizadas e QoS, autenticação (tipo MAC, 802.1x, portal web), autorização (perfil de regras de acesso, pessoa responsável em caso de visitantes); log de eventos; função para busca de dispositivos e usuários. Deve implementar o ingresso automático e separação de dispositivos móveis gerenciados em categorias de políticas de segurança de acordo com o perfil definido para o usuário e dispositivo. deve suportar provisionamento de base de política de segurança aos dispositivos cabeados ou sem fio suportados; deve implementar visibilidade completa de todos os dispositivos móveis gerenciados na infraestrutura; deve suportar integração com plataformas MDM e firewalls de mercado; deve permitir o backup e a restauração das políticas e configurações via ferramenta de Administração. Quanto à capacidade de visualização, deverá permitir a visualização das seguintes informações: nome do Usuário; endereço MAC do usuário; endereço IP do usuário; perfil do usuário; sistema Operacional do usuário; resultado do processo de controle de acesso à rede. Deverá implementar dashboard e visualizações detalhadas dos dispositivos autenticados ou tentando se autenticar à rede. Deverá implementar a possibilidade de customização de visualização dos dashboards para apresentação da informação no formato preferido. Deverá suportar notificações via e-mail ou serviços de web para registro de visitantes. Deverá suportar a função de Mapeamento IP-para-ID que conecta as informações de Nome de usuário, Endereço IP, Endereço MAC e a porta física de cada dispositivo. Através de interface de administração, permitir ao administrador da solução a criação e manutenção dos seguintes elementos de acesso: grupos de usuários, grupos de visitantes, grupos de dispositivos fixos, grupos de dispositivos móveis, regras de acesso dos usuários, dos visitantes, e dos dispositivos às redes internas, sejam redes cabeadas ou redes sem fio.

Quanto à autenticação, este deverá implementar autenticação por usuário; deverá implementar autenticação por endereço MAC; deverá suportar integração com servidores RADIUS e LDAP para fins de autenticação. O processo de autenticação deverá seguir o padrão IEEE 802.1X ou método similar que utilize protocolo seguro SSL em conjunto com servidor de políticas, e deverá permitir a

alteração da VLAN do usuário conforme o perfil do mesmo. Deverá possuir capacidade de se integrar e fazer parte de um domínio MS-Active Directory, bem como atender demandas de acesso à rede provenientes de pedidos de autenticação; Deve suportar integração com Microsoft Entra ID, permitindo utilização de autenticação via 802.1X com EAP-TTLS e via Captive Portal com OpenID Connect; Deve suportar autenticação EAP-TEAPe deverá possuir a capacidade de autenticar dispositivos que não permitem o processo de validação de usuário (impressoras, telefones, câmeras, etc); deverá prover o contexto de quais dispositivos estão na rede e quais as particularidades associadas a esses dispositivos.

Quanto à autorização, este deverá permitir a associação de políticas conforme o sistema operacional da estação sendo validada ou conforme o domínio de segurança configurado; deve suportar aplicação das regras diretamente nos switches de acesso, através de controle de regras de segurança ou VLANs, com suporte ao padrão RFC 3580 (VLAN Authorization); deve permitir a configuração de listas de exceções por nome de usuário, endereço MAC, ou grupos de endereço MAC; deve ser possível configurar cada exceção para permitir, negar, ou colocar em rede distinta por regra de segurança ou VLAN.

Quanto aos portais, este deverá implementar um portal para auto-registro de acesso visitante; implementar um portal de acesso a convidados através de autorização explícita do funcionário responsável pelo convidado (Sponsorship) sem o envolvimento da equipe de administração da rede. O portal com a função "Sponsor" ou equivalente habilitada deve fornecer a opção de responsável fixo pelo acesso e também a opção de lista de responsáveis para a escolha do visitante. Deve implementar um portal interno de acesso aos responsáveis (Sponsors) com usuário e senha para visualização da lista de convidados aguardando acesso com opção de liberação ou bloqueio do mesmo à rede. Deve suportar uma página HTML de convidados para registro de endereços MAC onde os usuários não registrados no servidor de autenticação precisam aceitar política de acesso a rede preenchendo um "Username" para ser associado ao endereço MAC. O portal deve permitir auto-registro utilizando mídias sociais como Microsoft e LinkedIn, bem como provedores customizados baseados em OpenID Connect. Deve implementar a importação e exportação da relação de credenciais temporárias através de arquivos txt ou csv. Deve permitir a criação de validade das credenciais, baseando o início da validade na criação da conta ou

no primeiro login da conta. Deve permitir a customização do formulário de criação de credenciais, a ser preenchido pelo autorizador ou pelo visitante, em caso de auto-serviço, especificando quais informações cadastrais dos visitantes são obrigatórias ou opcionais. Deve permitir a customização do nível de segurança da senha temporária que será gerada ao visitante, especificando a quantidade mínima de caracteres e o uso de letras e números para compor a senha; deve exigir que o usuário visitante aceite o “Termo de uso da rede” a cada login ou apenas no primeiro login; deve permitir o envio das credenciais aos usuários registrados através de mensagens SMS (Short Message Service), email e/ou impressão local; deve implementar funcionalidade de acesso por SSID único, onde o NAC fará o direcionamento para a VLAN ou Política de Segurança.

Quanto aos relatórios, este deverá implementar relatórios de estatísticas com visualizações variadas, de conexão dos dispositivos à rede com visualização de dispositivos Com erro e Desconectados; deverá implementar relatórios de alocações de perfil aplicado por usuário; deverá implementar Dashboard customizado para relatórios em tela; deverá implementar relatórios de identificação e acesso de todos os dispositivos conectados com visualização em tempo real e histórica de conexão e estatísticas com customização de maior para o menor (Top Down); deverá implementar relatórios com visualização de tipos de conexão; deverá implementar relatórios de regras aplicadas aos dispositivos; deverá implementar relatório de topologia interativo com visualização da estrutura de conexão desde a borda até o recurso utilizado; a visualização da topologia deverá exibir os ícones dos equipamentos e dispositivos com identificação dos mesmos com menus interativos disparados diretamente dos ícones (Drill Down); deverá implementar relatório histórico de autenticações dos dispositivos; deverá permitir identificação de todos os dispositivos conectados; Prover relatórios com as seguintes informações: atividades de login dos usuários, condições de erro, dispositivos/usuários autenticados com sucesso, dispositivos/usuários não autenticados, permitir a exportação de relatórios via HTML, CSV ou pdf.

Quanto à implementação do ambiente de controle de acesso, a implantação deverá possuir a etapa de planejamento e preparação, onde deverão ser identificados os objetivos da implantação do NAC, determinar o escopo da rede que será coberta pelo NAC, avaliar a infraestrutura de rede existente e planejar políticas de acesso para diferentes tipos de dispositivos e

usuários, Além disso, deverá haver a implementação técnica onde deverá ser instalado o virtual appliance e softwares necessários, deverão ser configurados os dispositivos de rede (switches, roteadores, pontos de acesso) para integração com o NAC, criar e configurar perfis de autenticação e autorização, integrar o NAC com sistemas existentes (servidores RADIUS, LDAP, Active Directory, SIEM, firewalls, MDM). Deverão ainda serem realizados testes e validação onde deverão ser testadas as funcionalidade em um ambiente de pré-produção, testar a autenticação e autorização de diferentes tipos de dispositivos e usuários, avaliar o impacto do NAC no desempenho da rede e ajustar configurações conforme necessário, conduzir testes de penetração para identificar possíveis vulnerabilidades e garantir a implementação correta das políticas de acesso. . Também deverá ser realizado um hands-on com aa equipe de TI e de segurança sobre o uso e a administração do NAC de não menos do que 8 horas, e deverá ser documentada todas as configurações, políticas e procedimentos de resolução de problemas.

Quanto a garantia e suporte do software e documentação, este deverá, deverá possuir ao menos 36 meses de suporte e garantia, incluindo-se atualizações de software, a garantia deverá ser onsite, feita pelo fabricante do software (não serão aceitas garantias de terceiros), deverá ainda possuir suporte técnico via telefone 24 horas para assistência e diagnóstico de falhas de software, deverá também possuir um gerenciamento de atendimento, onde em caso de problemas no atendimento, este poderá ser escalado e por fim, deverá possuir atualizações de versões de software sem custos adicionais para o órgão durante a vigência do suporte. O software deverá ser do mesmo fabricante dos outros itens propostos neste lote, por questões de compatibilidade. Deverá ser entregue no momento da proposta documento oficial do fabricante do equipamento, informando que o LICITANTE é autorizado à revender e instalar todos os itens informados em sua proposta. Não serão aceitos fabricantes não estabelecidos no Brasil, sem representação legal (CNPJ entre outras entidades necessárias), bem como não serão aceitas cartas genéricas dos fabricantes para comprovação das funcionalidades, estas devendo ser comprovadas através de documentação técnica oficial, passível de validação pública pela equipe técnica do órgão. Serão aceitos produtos onde as licenças sejam comercializadas somente em pacotes de 10, 50, 100, 200, 250, 500 ou 1000 licenças. Entretanto para fins de proposta, deverá ser informado o valor que totalize 1000 licenças conforme solicitado anteriormente.

		Treinamento da solução de conectividade oficial do fabricante para dispositivo de rede tipo Ponto de acesso Quanto às especificações gerais, ele deverá ser o treinamento oficial do fabricante, na modalidade Instructor-Led, possuir duração mínima de 3 dias. Além disso, deverá ser preparatório oficial, e deverá ser possível inscrever o servidor do governo do estado do RN em qualquer turma aberta nos ATP (Parceiros de Treinamento Autorizados) disponíveis no Brasil, com treinamentos em português. A carga mínima de 3 dias deverá ser a carga oficial do fabricante, não sendo aceito que o licitante ofereça um curso com uma duração oficial menor, mas estendendo ele por mais tempo para atendimento deste item. O curso ofertado poderá ser a junção de um ou mais cursos, desde que oficiais. Quanto a ementa, o curso deverá ao menos possuir a seguinte carga de tópicos abordados: Sistema de gerenciamento centralizado, configuração inicial dos pontos de acesso, configuração de controladores virtuais, adoção de pontos de acesso, sítios, rede sem fio, autenticação na rede sem fio e monitoramento e disponibilidade. Quanto a modalidade do curso o Servidor do Governo do Estado do RN deverá poder ser inscrito tanto em turma remota como presencial. O licitante deverá entregar documento oficial do fabricante da solução proposta de conectividade, informando que é autorizado a revender o curso proposto, bem como que o curso é o oficial para a solução proposta.					
	20		EXTREME	UND	50	R\$ 20.500,00	R\$ 1.025.000,00
VALOR TOTAL DA ATA: R\$ 28.695.850,00 (vinte e oito milhões, seiscentos e noventa e cinco mil, oitocentos e cinquenta reais).							R\$ 28.695.850,00

2.2. A listagem do cadastro de reserva referente ao presente registro de preços consta como anexo a esta Ata.

3. **ÓRGÃO GERENCIADOR E PARTICIPANTE(S)**

3.1. O órgão gerenciador e participante do presente Registro de Preços é a **Secretaria de Estado da Administração (SEAD/RN)**.

3.2. São órgãos da Administração Pública do Estado do Rio Grande do Norte participantes do registro de preços: **SEAD, SEFAZ, SEPLAN, SESAP e SESED**.

3.3. Os quantitativos individuais dos participantes estabelecidos no subitem 3.2, informados durante a intenção de registro de preços, estão consolidados e definidos no Termo de Referência, anexo I do Edital.

4. **DA VALIDADE, FORMALIZAÇÃO DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS E CADASTRO RESERVA**

4.1. A validade da presente Ata de Registro de Preços será de 12 (doze) meses, **contados da data da publicação do extrato da Ata no PNCP e no Portal de Compras do Estado do Rio Grande do Norte**, e poderá ser prorrogada, por igual período, desde que o valor seja compatível com os preços praticados no mercado, devidamente comprovado mediante

pesquisa mercadológica atualizada, conforme preceitua o artigo 178, do Decreto Estadual 32.449/2023.

4.2. O contrato decorrente da Ata de Registro de Preços terá sua vigência estabelecida no próprio instrumento contratual e observará no momento da contratação e a cada exercício financeiro a disponibilidade de créditos orçamentários, bem como a previsão no plano plurianual, quando ultrapassar 1 (um) exercício financeiro.

4.2.1. Na formalização do contrato ou do instrumento substituto, deverá haver a indicação da disponibilidade dos créditos orçamentários respectivos.

4.2.1.1. A contratação com os fornecedores registrados na Ata será formalizada pelo órgão ou pela entidade interessada por intermédio de instrumento contratual, emissão de nota de empenho de despesa, autorização de compra ou outro instrumento hábil, conforme o artigo 95 da Lei Federal 14.133/2021.

4.2.2. O instrumento contratual de que trata este subitem deverá ser assinado no prazo de validade da Ata de Registro de Preços.

4.2.2.1. Os contratos decorrentes do sistema de registro de preços poderão ser alterados, observado o artigo 124 da Lei Federal 14.133/2021.

4.3. Após a homologação da licitação, deverão ser observadas as seguintes condições para formalização da Ata de Registro de Preços.

4.3.1. Serão registrados na Ata, os preços e os quantitativos do adjudicatário, não sendo admitida a cotação de quantitativo inferior ao máximo previsto no Edital, sob pena de desclassificação, consoante art. 149, parágrafo único do Decreto Estadual nº 32.449/2023.

4.3.2. Será incluído na Ata, na forma de anexo, o registro dos licitantes ou dos fornecedores que:

4.3.2.1. aceitarem cotar os bens, as obras ou os serviços com preços iguais aos do adjudicatário, observada a classificação da licitação;

4.3.2.2. mantiverem sua proposta original.

4.3.3. Será respeitada, nas contratações, a ordem de classificação dos licitantes ou dos fornecedores registrados na Ata.

4.4. O registro a que se refere o subitem 4.3.2 tem por objetivo a formação de cadastro de reserva para o caso de impossibilidade de atendimento pelo signatário da Ata.

4.4.1. Para fins da ordem de classificação, os licitantes ou fornecedores que aceitarem reduzir suas propostas para o preço do adjudicatário antecederão aqueles que mantiverem sua proposta original.

4.5. A habilitação dos licitantes que comporão o cadastro de reserva a que se refere o subitem 4.4 somente será efetuada quando houver necessidade de contratação dos licitantes remanescentes, nas seguintes hipóteses:

4.5.1. Quando o licitante vencedor não assinar a Ata de Registro de Preços no prazo e nas condições estabelecidas no Edital; e

4.5.2. Quando houver o cancelamento do registro do licitante ou do registro de preços nas hipóteses previstas no item 11.6.3 do Edital.

4.6. O preço registrado com indicação dos licitantes e fornecedores será divulgado no PNCP e no Portal de Compras do Estado do Rio Grande do Norte, e ficará disponibilizado durante a vigência da Ata de Registro de Preços.

4.7. Após a homologação da licitação, o licitante mais bem classificado será convocado para assinar a Ata de Registro de Preços, no prazo e nas condições estabelecidos no Edital, sob pena de decair o direito, sem prejuízo das sanções previstas na Lei Federal 14.133/2021.

4.7.1. A Ata de Registro de Preços será assinada por meio de assinatura digital e disponibilizada no PNCP e no Portal de Compras do Estado do Rio Grande do Norte

4.7.2. O prazo de convocação poderá ser prorrogado 1 (uma) vez, por igual período, mediante solicitação do licitante, desde que apresentada dentro do prazo, devidamente justificada, e que a justificativa seja aceita pela Administração.

4.7.3. Quando o convocado não assinar a Ata de Registro de Preços no prazo e nas condições estabelecidas no Edital, fica facultado à Administração convocar os licitantes remanescentes do cadastro de reserva, na ordem de classificação, para fazê-lo em igual prazo e nas condições propostas pelo primeiro classificado.

4.7.4. Na hipótese de nenhum dos licitantes aceitar a contratação nos termos do subitem anterior, a Administração, observados o valor estimado e sua eventual atualização nos termos do Edital, poderá:

4.7.4.1. Convocar para negociação os demais licitantes ou fornecedores remanescentes cujos preços foram registrados sem redução, observada a ordem de classificação, com vistas a obtenção de preço melhor, mesmo que acima do preço do adjudicatário; ou

- 4.7.4.2. Adjudicar e firmar o contrato nas condições ofertadas pelos licitantes remanescentes, atendida a ordem classificatória, quando frustrada a negociação de melhor condição, desde que o valor seja igual ou inferior ao orçamento estimado para a contratação, inclusive quanto aos preços atualizados, nos termos do instrumento convocatório.
- 4.8. A existência de preços registrados implicará compromisso de fornecimento nas condições estabelecidas, mas não obrigará a Administração a contratar, facultada a realização de licitação específica para a aquisição pretendida, desde que devidamente justificada.

5. **DA ADESÃO À ATA DE REGISTRO DE PREÇOS**

- 5.1. A Ata de Registro de Preços, durante sua vigência, poderá ser utilizada por qualquer órgão ou entidade da Administração Pública que não tenha participado do procedimento de IRP, através da adesão à Ata de Registro de Preços na condição de não participantes, observados os seguintes requisitos:
- 5.1.1. apresentação de justificativa da vantagem da adesão, inclusive em situações de provável desabastecimento ou descontinuidade de serviço público;
- 5.1.2. demonstração de que os valores registrados estão compatíveis com os valores praticados pelo mercado na forma do art. 23 da Lei nº 14.133, de 2021; e
- 5.1.3. concordância do fornecedor ou prestador beneficiário.
- 5.1.3.1. Caberá ao fornecedor beneficiário desta Ata, observadas as condições nela estabelecidas, optar pela aceitação ou não do fornecimento decorrente de adesão, desde que não prejudique as obrigações presentes e futuras decorrentes da Ata, assumidas com o órgão gerenciador e órgãos/entidades participantes.
- 5.2. Os órgãos e entidades que não participarem do registro de preços, quando desejarem fazer uso da Ata de Registro de Preços, deverão manifestar seu interesse junto ao órgão gerenciador da Ata, para que este se manifeste sobre a possibilidade de adesão.
- 5.2.1. A autorização do órgão ou entidade gerenciadora apenas será realizada após a aceitação da adesão pelo fornecedor.
- 5.2.2. O órgão gerenciador poderá rejeitar adesões caso elas possam acarretar prejuízo à execução de seus próprios contratos ou à sua capacidade de gerenciamento.
- 5.3. O quantitativo decorrente das adesões à Ata de Registro de Preços não poderá exceder, na totalidade, ao dobro do quantitativo de cada item registrado na Ata de Registro de Preços para o órgão gerenciador e órgãos participantes, independentemente do número de órgãos não participantes que aderirem à Ata de Registro de Preços.
- 5.4. Após a autorização do órgão gerenciador, o órgão não participante deverá efetivar a aquisição ou contratação solicitada em até 90 (noventa) dias, observado o prazo de vigência da Ata.
- 5.4.1. O prazo de que trata o subitem anterior, relativo à efetivação da contratação, poderá ser prorrogado excepcionalmente, mediante solicitação do órgão ou da entidade não participante aceita pelo órgão ou pela entidade gerenciadora, desde que respeitado o limite temporal de vigência da Ata de Registro de Preços.
- 5.5. As aquisições ou contratações adicionais decorrentes da adesão à Ata de Registro de Preços não poderão exceder, por órgão ou entidade, a 50% (cinquenta por cento) dos quantitativos dos itens do instrumento convocatório e registrados na Ata de Registro de Preços para o órgão gerenciador e órgãos participantes.
- 5.6. Ao órgão não participante que aderir à Ata competem os atos relativos à cobrança do cumprimento pelo fornecedor beneficiário das obrigações contratualmente assumidas e a aplicação, observada a ampla defesa e o contraditório, de eventuais penalidades decorrentes do descumprimento de cláusulas contratuais, em relação às suas próprias contratações, informando as ocorrências ao órgão gerenciador.
- 5.7. Em cada fornecimento decorrente desta Ata, serão observadas, quanto ao preço, as cláusulas e condições constantes do Edital do Pregão que a precedeu e integra o presente instrumento de compromisso.
- 5.8. É vedado efetuar acréscimos nos quantitativos fixados na Ata de Registro de Preços.

6. **DA REVISÃO E CANCELAMENTO**

- 6.1. A Administração realizará pesquisa de mercado periodicamente, em intervalos não superiores a 180 (cento e oitenta) dias, a fim de verificar a vantajosidade dos preços registrados
nesta
Ata.

6.2. Os preços registrados poderão ser revistos em caso de força maior, caso fortuito ou fato do príncipe, ou decorrência de fatos imprevisíveis, ou previsíveis de consequências incalculáveis, que acarretem modificação significativa e suficiente a alterar o custo de fornecimento dos bens ou da contratação dos serviços e inviabilizem a execução tal como pactuada, cabendo ao órgão gerenciador realizar as negociações necessárias junto aos beneficiários do registro de preços.

6.3. Quando o preço registrado tornar-se superior ao preço praticado no mercado por motivos adversos e imprevisos, a Administração convocará o(s) fornecedor(es) para negociar(em) a redução dos preços aos valores praticados pelo mercado.

6.3.1. Frustrada a negociação para redução dos preços aos valores praticados pelo mercado, o(s) fornecedor(es) serão liberados dos compromissos assumidos, sem aplicação de penalidades administrativas, devendo o órgão gerenciador convocar os demais fornecedores, na ordem de classificação obtida na licitação, com vistas a igual oportunidade de negociação.

6.3.2. A ordem de classificação dos fornecedores que aceitarem reduzir seus preços aos valores de mercado observará a classificação original.

6.4. Quando o preço de mercado tornar-se, comprovadamente, superior aos preços registrados e o fornecedor não puder cumprir o compromisso, o órgão gerenciador poderá:

6.4.1. liberar o fornecedor do bem ou prestador do serviço do compromisso assumido, caso a comunicação ocorra antes do pedido de fornecimento, e cancelar o seu registro, quando frustrada a negociação, respeitados os contratos firmados; e

6.4.2. convocar os demais fornecedores ou prestadores de serviços, visando assegurar igual oportunidade de negociação.

6.5. Na hipótese descrita no subitem 6.4, será facultado ao fornecedor requerer ao gerenciador a alteração do preço registrado, mediante comprovação de fato superveniente que supostamente o impossibilite de cumprir o compromisso.

6.5.1. Neste caso, o fornecedor encaminhará, juntamente com o pedido de alteração, a documentação comprobatória ou a planilha de custos que demonstre a inviabilidade do preço registrado em relação às condições inicialmente pactuadas.

6.5.2. Na hipótese de não comprovação da existência de fato superveniente que inviabilize o preço registrado, o pedido será indeferido pelo órgão ou entidade gerenciadora e o fornecedor deverá cumprir as obrigações estabelecidas na Ata, sob pena de cancelamento do seu registro, sem prejuízo das sanções previstas na Lei nº 14.133, de 2021, e na legislação aplicável.

6.5.2.1. Na hipótese de cancelamento do registro do fornecedor, nos termos do item anterior, o gerenciador convocará os fornecedores do cadastro de reserva, na ordem de classificação, para verificar se aceitam manter seus preços registrados.

6.6. Não havendo êxito nas negociações, o órgão gerenciador submeterá a matéria à apreciação do Secretário(a) de Estado da Administração que cancelará o Registro do Preço não negociado.

6.7. O fornecedor poderá ter seu preço suspenso ou cancelado pelo órgão gerenciador quando:

6.7.1. não assinar o contrato de prestação de serviços no prazo estabelecido, sem justificativa aceitável;

6.7.2. descumprir as condições da Ata de Registro de Preços;

6.7.3. não manutenção das condições de habilitação e compatibilidade;

6.7.4. em qualquer das hipóteses de inexecução total ou parcial do contrato;

6.7.5. for liberado, motivadamente, pela autoridade máxima;

6.7.6. descumprir as condições da Ata de Registro de Preços, sem justificativa aceitável;

6.7.7. na hipótese de o preço se tornar superior àqueles praticados no mercado, não aceitar reduzir o preço registrado;

6.7.8. sofrer sanção prevista no inciso IV do art. 156 da Lei Federal nº 14.133/2021; ou

6.7.9. não aceitar o preço revisado pela administração.

6.8. A Ata de Registro de Preços poderá ser cancelada, total ou parcialmente, pelo órgão gerenciador nos seguintes casos:

- 6.8.1. pelo decurso do prazo de vigência;
- 6.8.2. pelo cancelamento de todos os preços registrados;
- 6.8.3. por fato superveniente, decorrente de caso de força maior, caso fortuito, fato do príncipe, em decorrência de fatos imprevisíveis ou previsíveis de consequências incalculáveis, que inviabilizem a execução das obrigações previstas na Ata, mediante demonstração suficiente;
- 6.8.4. por razões de interesse público, devidamente justificadas;
- 6.8.5. em razão de substancial alteração das condições de mercado.
- 6.9. No processo de cancelamento do registro são assegurados o contraditório e a ampla defesa, formalizado por despacho do Secretário(a) de Estado da Administração.
- 6.10. O fornecedor do bem ou prestador de serviço poderá solicitar o cancelamento do seu registro de preços na ocorrência de fato superveniente que venha comprometer a perfeita execução contratual, decorrente de caso fortuito ou de força maior, devidamente comprovados e justificados.

7. **DAS PENALIDADES**

- 7.1. O descumprimento da Ata de Registro de Preços ensejará aplicação das penalidades estabelecidas no Edital.
- 7.2. É da competência do órgão gerenciador a aplicação, garantidas a ampla defesa e o contraditório, das penalidades decorrentes do descumprimento do pactuado na Ata de Registro de Preços ou do descumprimento das obrigações contratuais, em relação às suas próprias contratações, bem como registrar as ocorrências no Cadastro Unificado de Fornecedores e no PNCP, nos termos do art. 160, inciso XI, do Decreto Estadual nº 32.449/2023.
- 7.3. É da competência do órgão ou entidade participante a aplicação, garantidas a ampla defesa e o contraditório, das penalidades decorrentes do descumprimento do pactuado na Ata de Registro de Preços ou do descumprimento das obrigações contratuais, caso no qual caberá ao respectivo órgão participante a aplicação da penalidade, nos termos do art. 163 do Decreto Estadual nº 32.449/2023
- 7.4. O órgão participante deverá manter o órgão gerenciador informado de qualquer das ocorrências de descumprimento das obrigações pactuadas, dada a necessidade de instauração de procedimento para cancelamento do registro do fornecedor.

8. **DAS CONDIÇÕES GERAIS**

- 8.1. A presente Ata de Registro de Preços vincula-se às condições gerais do fornecimento, tais como prazos para entrega e recebimento do objeto, obrigações do fornecedor registrado, condições de pagamento, penalidades e demais condições do ajuste, definidas no Termo de Referência, anexo I do Edital do Pregão Eletrônico n.º 90021/2025 (RP/SEAD).
- 8.2. Conforme artigo 92, parágrafo 1º, da Lei Federal nº 14.133/2021, fica eleito o foro da Seção Judiciária de Natal/RN, para dirimir as questões oriundas desta Ata, renunciando qualquer outro por mais privilegiado que seja.

Para firmeza e validade do pactuado, a presente Ata foi lavrada em 01 (uma) via, que, depois de lida e achada em ordem, vai assinada pelas partes e disponibilizada aos demais órgãos participantes e a quem interessar no endereço eletrônico www.compras.rn.gov.br ou scanear o QR Code abaixo (Portal de Compras do RN).



Natal/RN, 19 de maio de 2025.

Pedro Lopes de Araújo Neto
Secretário de Estado da Administração

Empresa: TELEQUIP TELECOMUNICAÇÕES E EQUIPAMENTOS LTDA.	
Representante Legal: Francisco Ítalo Pessoa Alves	
Cargo: Sócio Proprietário	CPF nº: ██████████
RG nº: ██████████	Órgão Emissor: SSP/RN
Assinatura (assinado eletronicamente)	



Documento assinado eletronicamente por **PEDRO LOPES DE ARAUJO NETO**, **Secretário de Estado da Administração**, em 19/05/2025, às 15:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º do [Decreto nº 27.685, de 30 de janeiro de 2018](#).



Documento assinado eletronicamente por **Francisco Italo Pessoa Alves**, **Usuário Externo**, em 19/05/2025, às 15:37, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º do [Decreto nº 27.685, de 30 de janeiro de 2018](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.rn.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **33827133** e o código CRC **875CBDF6**.

Referência: Processo nº 00110129.000454/2025-07

SEI nº 33827133