

Pregão Eletrônico**Dados do Processo**

Nº Processo 000180/2025
Responsável Município de Diadema- SP

Objeto

PEC 180/2025 - REGISTRO DE PREÇOS PARA FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS DE REDE E PARA FORNECIMENTO DE SOLUÇÃO WI-FI COMPOSTA DE CONTROLADORA WLAN E RÁDIOS WI-FI COM INSTALAÇÃO, SUPORTE, TREINAMENTO, CONFORME ESPECIFICAÇÕES E ESTIMATIVAS DE CONSUMO

Dados Gerais

Situação Aguardando Abertura	Início Envio Propostas 30/07/2026 - 09:00	Fim Envio Propostas 12/08/2026 - 08:59	Pregoeiro Pedro Paulo Jones
Modo de Disputa Valor Total	Exibir Valor de Referência Sim	Amparo legal Lei 14.133/2021, Art. 28, I	
Tipo Menor Preço	Inversão de Fase Não	Recurso Federal Não	Benefícios Selecionados Nenhum

Listagem de Lotes/Itens

Lote	Item	Descrição	Un	Qtd	Unitário (R\$)	Total (R\$)
1	1	SWITCH ACESSO L3 COM 8 PORTAS 1GBE POE+ E 4 PORTAS SFP+ - ITEM 1 - SWITCH ACESSO L3 COM 8 PORTAS 1GBE PoE+ E 4 PORTAS SFP+Deve possuir 8 (oito) portas Ethernet 10/100/1000 Mbps PoE+ com conectores RJ45.Deve possuir, no mínimo, 4 (quatro) portas uplink ópticas 10 Gbps do tipo SFP+.Deve possuir capacidade de switching de, no mínimo, 100 Gbps.Deve possuir desempenho de encaminhamento de pacotes de, no mínimo, 75 Mpps.Deve permitir montagem em rack padrão de 19 (dezenove) polegadas, incluindo todos os acessórios necessários.Deve possuir fonte de alimentação interna com entrada de 100 a 240 VAC, 50/60 Hz.Deve possuir, no mínimo, 2 GB de memória RAM (DRAM).Deve possuir CPU com no mínimo 2 (dois) núcleos e frequência mínima de 1,1 GHz.Deve suportar temperatura de operação entre -5°C e +50°C.Deve implementar funcionalidade de espelhamento de tráfego (Port Mirroring).Deve suportar, no mínimo, 32.000 endereços MAC. Deve suportar gerenciamento via SNMP v1, v2 e v3.Deve implementar IEEE 802.1p.Deve implementar IEEE 802.1D.Deve implementar IEEE 802.1w.Deve implementar IEEE 802.1s.Deve implementar IEEE 802.3x.Deve implementar IEEE 802.1Q, com suporte a no mínimo 4K VLANs.Deve implementar IEEE 802.1x. Deve implementar IEEE 802.3ad (Link Aggregation).Deve possuir suporte a autenticação RADIUS (Authentication, Authorization e Accounting).Deve implementar Telnet.Deve implementar SSH v2 (Secure Shell).Deve implementar CLI (Command Line Interface). Deve implementar MIBs padrão como RFC1213, RFC1493, RMON, BRIDGE-MIB, LLDP-MIB.Deve implementar RFCs de gerenciamento de rede IPv4 e IPv6 como:RFC 792 (ICMP),RFC 793 (TCP),RFC 1157 (SNMP),RFC 2131 (DHCP),RFC 2461/62/63 (Neighbor Discovery, SLAAC, ICMPv6),RFC 3513 (IPv6 Addressing).Deve suportar funcionalidades baseadas nas recomendações do ITU-T G.8032 (ERPS).Deve suportar RMON (Remote Monitoring).Deve implementar NTP ou SNTP para sincronização de horário.Deve possuir 1 (uma) porta RJ-45 para gerenciamento via console.Deve implementar DHCP Client.Deve implementar autenticação baseada em endereço MAC.Deve ser fornecido com todas as licenças de software e firmware necessárias para uso de todas as funcionalidades exigidas.Deve incluir protocolos de controle como BPDU, LLDP e STP.Deve ser fornecido novo, com todos os cabos de console e alimentação. Deve acompanhar manuais e documentação técnica em português ou inglês.Deve incluir par de 2 orelhas, para fixação em rack 19 e parafusos compatíveis.Deve suportar multicast PIM DM, PIM SM, PIM SSM.Deve suportar IGMP v1, v2 e v3 snooping. Deve suportar roteamento estático e dinâmico: RIP, OSPFv2 e OSPFv3.Deve implementar proteção contra ataques de DoS (SYN flood, Smurf, ICMP flood).Deve implementar proteção contra ataques ARP.Deve suportar recursos de segurança como Port Security, DHCP Snooping.Deve suportar pelo menos 4.000 entradas na tabela FIBv4.Deve suportar pelo menos 1.000 entradas na tabela FIBv6.Deve suportar até 2K listas de controle de acesso (ACL) IPv4 no sentido de saída (egress).Deve suportar a função dying gasp; em caso de perda anormal de energia na alimentação elétrica, o equipamento deverá enviar um alarme SNMP para a plataforma remota de gerenciamento de rede.Deve implementar iStack para empilhamento de switches.Deve possuir homologação da Anatel.Deve vir acompanhado de selo válido de	UN	30	9.907,6467	297.229,4010

		homologação da Anatel, afixado em local apropriado na carcaça do equipamento. Deve suportar luz indicadora de ID independente. Deve ser equipamento novo, sem uso, e, quando da entrega, o modelo correspondente deve estar em linha de produção pelo fabricante. Deve possuir um botão FÍSICO para redefinir o dispositivo para as configurações de fábrica. Deve ser acompanhado de todos os cabos específicos para seu funcionamento (cabo console, cabo alimentação). Deve ser acompanhado de documentação técnica e manuais contendo informações suficientes que possibilitem a instalação, configuração e operacionalização do equipamento.				
1	2	SWITCH ACESSO L3 C/ 24 PORTAS 1GBE E 4 PORTAS SFP - ITEM 2 - SWITCH ACESSO L3 C/ 24 PORTAS 1GBE E 4 PORTAS SFP. Deve possuir 24 (vinte e quatro) portas gigabit-ethernet 100/1000BASE-T com negociação automática para conectores 8P8C (RJ45-UTP). Deve possuir no mínimo 4 (quatro) portas gigabit-ethernet, sendo portas para módulos SFP. Deve possuir capacidade mínima de empilhamento de 80 Gbps. Deve possuir capacidade de switching de, no mínimo, 56 Gbps. Deve possuir desempenho de encaminhamento de pacotes de, no mínimo, 42 Mpps (milhões de pacotes por segundo). Permitir ser montado em rack padrão de 19 (dezenove) polegadas, incluindo todos os acessórios necessários. Deve possuir fonte de alimentação interna ao equipamento, que opere com tensões de entrada entre 100 e 240 VAC e suporte frequência de 60 Hz. Deve suportar temperatura entre -5°C a +50°C. Deve possuir no mínimo 2GB de memória RAM. Deve possuir no mínimo 2 cores de CPU com frequência mínima de 1.1 ghz. Deve implementar funcionalidade de espelhamento de tráfego. Deve suportar, no mínimo, 32.000 endereços MAC. Deve suportar gerenciamento via SNMP v1, v2 e v3. Deve implementar IEEE 802.1p (Classe de Serviços). Deve implementar IEEE 802.1D (Spanning Tree). Deve implementar IEEE 802.1w (Rapid Spanning Tree). Deve implementar IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree). Deve implementar sFlow. Deve implementar IEEE 802.1Q (VLAN), suportando até 4K VLANs. Deve implementar IEEE 802.1x (Port Authentication). Deve implementar IEEE 802.3ad (Link Aggregation). Deve ter suporte a Radius Authentication, Authorization e Accounting. Deve implementar Telnet. Deve implementar Secured Shell (SSH v2). Deve implementar Command Line Interface (CLI). Deve implementar Bridge MIB (RFC1493). Deve implementar MIB II (RFC1213). Deve implementar Voice VLAN. Deve implementar RFC 792 Internet Control Message Protocol (ICMP). Deve implementar RFC 793 Transmission Control Protocol (TCP). Deve implementar RFC 1157 A Simple Network Management Protocol (SNMP). Deve implementar RFC 1981 Path MTU Discovery for IP version 6. Deve implementar RFC 2131 Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP). Deve implementar RFC 2461 Neighbor Discovery for IP Version 6 (IPv6). Deve implementar RFC 2462 IPv6 Stateless Address Auto configuration. Deve implementar RFC 2463 Internet Control Message Protocol for IPv6 (ICMPv6). Deve implementar RFC 3513 IP Version 6 Addressing Architecture. Deve implementar RFC 8572 802.3ZTP. Deve implementar funcionalidade baseada na recomendação do ITU-T Y.1731. Deve suportar RMON (Remote Monitoring). Deve implementar NTP ou SNTP para sincronização de tempo. Deve possuir no mínimo 1 (uma) porta RJ-45 para fins de gerenciamento via console. Deve permitir o gerenciamento do equipamento através de interface WEB nativa, utilizando protocolo seguro HTTPS. Deve permitir que apenas um endereço MAC seja autorizado por porta, bloqueando outros endereços que tentem se conectar à mesma porta. Deve ser possível configurar, por porta, o número máximo de endereços MAC que podem ser aprendidos. Deve implementar DHCP Client. Deve implementar autenticação com base em endereços MAC. Deve suportar até 2.000 listas de controle de acesso (ACL) IPv4 no sentido de saída (egress). Deve ser acompanhado de todas as licenças de software e firmware necessárias para todas as funcionalidades exigidas. Deve incluir pacotes de controle, como BPDUs, LLDP e LLDP MED. Deve suportar a função dying gasp; em caso de perda anormal de energia na alimentação elétrica, o equipamento deverá enviar um alarme SNMP para a plataforma remota de gerenciamento de rede. Deve suportar luz indicadora de ID independente. Deve possuir homologação da ANATEL. Deve vir acompanhado de selo válido de homologação da ANATEL, afixado em local apropriado na carcaça do equipamento. Deve ser equipamento novo, sem uso, e, quando da entrega, o modelo correspondente deve estar em linha de produção pelo fabricante. Deve ser acompanhado de todos os cabos específicos para seu funcionamento (cabo console, cabo alimentação). Deve possuir um botão FÍSICO para redefinir o dispositivo para as configurações de fábrica. Deve ser acompanhado de documentação técnica e manuais contendo informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operacionalização do equipamento. Deve acompanhar um par de suporte tipo orelha, com parafusos de fixação no switch, em quantidades compatíveis com o modelo de furação e 4 (quatro) conjuntos, compostos por uma porca M5, com encaixe gaiola e um parafuso com cabeça redonda tipo panela com base chata, com fenda do tipo philips, para fixação em rack. Deve suportar multicast PIM DM, SM, SSM. Deve suportar IGMPv1/v2/v3 snooping. Deve suportar roteamento estático e dinâmico RIP, OSPF, e OSPFv3. Deve suportar pelo menos 4.096 entradas na tabela FIBv4. Deve suportar pelo menos 1.024 entradas na tabela FIBv6. Deve suportar autenticação 802.1x.	UN	250	10.615,7500	2.653.937,5000
		TRANSCEIVER SFP 1G PARA SWITCH ACESSO L3 - TRANSCEIVER SFP 1G PARA SWITCH ACESSO L3 - Deve ser				

1	3	compatível com o SWITCH ACESSO L3. : Deve ser próprio para as portas 1GbE. : Deve ser próprio para utilização com fibra óptica monomodo e suportar no mínimo 5 (cinco) km de distância. : Os transceivers SFP ópticos devem possuir capacidade de monitoramento do nível de sinal óptico (DOM ou DMM). : Deve possuir conectorização LC, compatível com polimento PC/SPC /UPC. : Deve ser fornecido com o cordão compatível com o polimento de conectorização. : Deve implementar o padrão IEEE 802.3-2008 correspondente ao tipo do transceiver, e ter velocidade de canal compatível com a velocidade de interface (1GbE). : Deve ser novo, sem uso, e, quando da entrega, o modelo correspondente deve estar em linha de produção pelo fabricante.	UN	60	949,5933	56.975,5980
1	4	SWITCH ACESSO L3 COM 24 PORTAS 1GBE POE+ E 4 PORTAS SFP+ - SWITCH ACESSO L3 COM 24 PORTAS 1GBE PoE+ E 4 PORTAS SFP+ : Deve possuir 24 (vinte e quatro) portas giga-ethernet 100/1000BASE-T com negociação automática para conectores 8P8C (RJ45-UTP) e suporte a PoE+ (Power over Ethernet). : Deve possuir no mínimo 4 (quatro) portas gigabit-ethernet, sendo portas para módulos SFP+ (uplink). : Deve possuir capacidade mínima de empilhamento de 80 Gbps. : Deve possuir capacidade de switching de, no mínimo, 56 Gbps. : Deve possuir desempenho de encaminhamento de pacotes de, no mínimo, 42 Mpps (milhões de pacotes por segundo). Permitir ser montado em rack padrão de 19 (dezenove) polegadas, incluindo todos os acessórios necessários. : Deve possuir fonte de alimentação interna ao equipamento, que opere com tensões de entrada entre 100 e 240 VAC e suporte frequência de 50/60 Hz. : Deve suportar temperatura entre -5°C a +50°C : Deve possuir no mínimo 2GB de memória RAM : Deve suportar PoE+, fornecendo até 370W de potência total para alimentar dispositivos via Ethernet. : Deve implementar funcionalidade de espelhamento de tráfego. : Deve suportar, no mínimo, 32.000 endereços MAC. : Deve suportar gerenciamento via SNMP v1, v2 e v3. : Deve implementar IEEE 802.1p (Classe de Serviços). : Deve implementar IEEE 802.1D (Spanning Tree). : Deve implementar IEEE 802.1w (Rapid Spanning Tree). : Deve implementar IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree). : Deve implementar IEEE 802.3x (Flow Control). : Deve implementar IEEE 802.1Q (VLAN), suportando até 4K VLANs. : Deve implementar IEEE 802.1x (Port Authentication). : Deve implementar IEEE 802.3ad (Link Aggregation), permitindo a criação de, no mínimo, 20 (vinte) grupos LAGs com até 8 (oito) portas por LAG. : Deve ter suporte a Radius Authentication, Authorization e Accounting. : Deve implementar Telnet. : Deve implementar Secured Shell (SSH v2). : Deve implementar Command Line Interface (CLI). : Deve implementar Bridge MIB (RFC1493). : Deve implementar MIB II (RFC1213). : Deve implementar Voice VLAN : Deve implementar RFC 792 Internet Control Message Protocol (ICMP) : Deve implementar RFC 793 Transmission Control Protocol (TCP) : Deve implementar RFC 1157 A Simple Network Management Protocol (SNMP) : Deve implementar RFC 1981 Path MTU Discovery for IP version 6 : Deve implementar RFC 2131 Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) : Deve implementar RFC 2461 Neighbor Discovery for IP Version 6 (IPv6) : Deve implementar RFC 2462 IPv6 Stateless Address Auto configuration : Deve implementar RFC 2463 Internet Control Message Protocol for IPv6 (ICMPv6) : Deve implementar RFC 3513 IP Version 6 Addressing Architecture : Deve implementar funcionalidade baseada na recomendação do ITU-T Y.1731 : Deve suportar RMON (Remote Monitoring). : Deve implementar NTP ou SNTP para sincronização de tempo. : Deve possuir 1 (uma) porta RJ-45 para fins de gerenciamento via console. : Deve permitir o gerenciamento do equipamento através de interface WEB nativa, utilizando protocolo seguro HTTPS. : Deve permitir que apenas um endereço MAC seja autorizado por porta, bloqueando outros endereços que tentem se conectar à mesma porta. : Deve implementar DHCP Client. : Deve implementar autenticação com base em endereços MAC. : Deve ser acompanhado de todas as licenças de software e firmware necessárias para todas as funcionalidades exigidas. : Deve incluir pacotes de controle, como BPDUs, LLDP e LLDP MED. : Deve suportar luz indicadora de ID independente. : Deve possuir homologação da ANATEL. : Deve vir acompanhado de selo válido de homologação da ANATEL, afixado em local apropriado na carcaça do equipamento. : Deve ser equipamento novo, sem uso, e, quando da entrega, o modelo correspondente : Deve estar em linha de produção pelo fabricante. : Deve ser acompanhado de todos os cabos específicos para seu funcionamento (cabo console, cabo alimentação). : Deve possuir um botão FÍSICO para redefinir o dispositivo para as configurações de fábrica. : Deve ser acompanhado de documentação técnica e manuais contendo informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operacionalização do equipamento. : Deve acompanhar um par de suporte tipo orelha, com parafusos de fixação no switch, em quantidades compatíveis com o modelo de furação e 4 (quatro) conjuntos, compostos por uma porca M5, com encaixe gaiola e um parafuso com cabeça redonda tipo panela com base chata, com fenda do tipo philips, para fixação em rack. : Deve suportar multicast PIM DM, SM, SSM. : Deve suportar IGMPv1/v2/v3 snooping. : Deve suportar roteamento estático e dinâmico RIP, OSPF, e OSPFv3. : Deve suportar pelo menos 4.096 entradas na tabela FIBv4. : Deve suportar pelo menos 1.024 entradas na tabela FIBv6. : Deve suportar autenticação 802.1x.ç	UN	250	13.987,6600	3.496.915,0000
		TRANSCEIVER SFP+ 10G PARA SWITCH ACESSO L3 - TRANSCEIVER SFP+ 10G PARA SWITCH ACESSO L3 : Deve				

1	5	ser compatível com o SWITCH ACESSO L3. : Deve ser próprio para as portas 10GbE. : Deve ser próprio para utilização com fibra óptica monomodo e suportar no mínimo 5 (cinco) km de distância. : Todos os transceivers SFP ópticos que operarem com fibra devem possuir capacidade de monitoramento do nível de sinal óptico (DOM ou DMM). : Deve possuir conectorização LC, compatível com polimento PC/SPC/UPC. : Deve ser fornecido com o cordão compatível com o polimento de conectorização. : Deve implementar o padrão IEEE 802.3-2008 correspondente ao tipo do transceiver, e ter velocidade de canal compatível com a velocidade de interface (10GbE). : Deve ser novo, sem uso, e, quando da entrega, o modelo correspondente deve estar em linha de produção pelo fabricante.	UN	60	1.623,9767	97.438,6020
1	6	SWITCH DE ACESSO L3 COM 48 PORTAS 1GBE E 4 PORTAS SFP - ITEM 6 - SWITCH DE ACESSO L3 COM 48 PORTAS 1GBE E 4 PORTAS SFP Deve possuir 48 (quarenta e oito) portas giga-ethernet 100/1000BASE-TX com negociação automática para conectores 8P8C (RJ45-UTP). Deve possuir no mínimo 4 (quatro) portas uplink 1Gbps SFP, sendo portas para módulos SFP. Deve possuir capacidade mínima de empilhamento de 80 Gbps. Deve possuir capacidade de switching de, no mínimo, 223 Gbps. Deve possuir desempenho de encaminhamento de pacotes de no mínimo, 168 Mpps (milhões de pacotes por segundo). Permitir ser montado em rack padrão de 19 (dezenove) polegadas, incluindo todos os acessórios necessários. Deve possuir fonte de alimentação interna ao equipamento, que opere com tensões de entrada entre 100 e 240 VAC, e suporte frequência de 50/60 Hz. Deve permitir empilhamento de no mínimo, 4 (quatro) unidades, permitindo o gerenciamento através de um único endereço IP. Deve implementar funcionalidade de espelhamento de tráfego. Deve suportar, no mínimo, 32.000 endereços MAC. Deve suportar gerenciamento via SNMP v1, v2 e v3. Deve implementar IEEE 802.1p (Classe de Serviços). Deve implementar IEEE 802.1D (Spanning Tree). Deve implementar IEEE 802.1w (Rapid Spanning Tree). Deve implementar IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree). Deve implementar IEEE 802.3x (Flow Control). Deve implementar IEEE 802.1Q (VLAN), suportando até 4K VLANs. Deve implementar IEEE 802.1x (Port Authentication). Deve implementar IEEE 802.3ad (Link Aggregation), permitindo a criação de, no mínimo, 16 grupos LAGs, com até 8 portas por LAG. Deve ter suporte a Radius Authentication, Authorization e Accounting. Deve implementar Telnet. Deve implementar Secured Shell (SSH v2). Deve implementar Command Line Interface (CLI). Deve implementar Bridge MIB (RFC1493). Deve implementar MIB II (RFC1213). Deve implementar Voice VLAN. Deve implementar RFC 792 Internet Control Message Protocol (ICMP). Deve implementar RFC 793 Transmission Control Protocol (TCP). Deve implementar RFC 1157 A Simple Network Management Protocol (SNMP). Deve implementar RFC 1981 Path MTU Discovery for IP version 6. Deve implementar RFC 2131 Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP). Deve implementar RFC 2461 Neighbor Discovery for IP Version 6 (IPv6). Deve implementar RFC 2462 IPv6 Stateless Address Auto configuration. Deve implementar RFC 2463 Internet Control Message Protocol for IPv6 (ICMPv6). Deve implementar RFC 3513 IP Version 6 Addressing Architecture. Deve implementar RFC 8572 SZTP. Deve suportar multicast PIM DM, SM, SSM. Deve suportar IGMPv1/v2/v3 snooping. Deve suportar roteamento estático e dinâmico RIP, OSPF e OSPFv3. Deve suportar pelo menos 4.096 entradas na tabela FIBv4. Deve suportar pelo menos 1.024 entradas na tabela FIBv6. Deve suportar até 2000 listas de controle de acesso (ACL) IPv4 no sentido de saída (egress). Deve suportar autenticação 802.1x. Deve implementar funcionalidade baseada na recomendação do ITU-T Y.1731. Deve suportar RMON (Remote Monitoring). Deve implementar NTP ou SNTP para sincronização de tempo. Deve possuir 1 (uma) porta RJ-45 para fins de gerenciamento via console. Deve permitir o gerenciamento do equipamento através de interface WEB nativa, utilizando protocolo seguro HTTPS. Deve implementar classificação de tráfego nas camadas 2, 3 e 4. Deve permitir que apenas um endereço MAC seja autorizado por porta, bloqueando outros endereços que tentem se conectar à mesma porta. Deve ser possível configurar, por porta, o número máximo de endereços MAC que podem ser aprendidos. Deve implementar DHCP Client. Deve implementar autenticação com base em endereços MAC. Deve ser acompanhado de todas as licenças de software e firmware necessárias para todas as funcionalidades exigidas. Deve incluir pacotes de controle, como BPDUs, LLDP e LLDP MED. Deve suportar a função dying gasp; em caso de perda anormal de energia na alimentação elétrica, o equipamento deverá enviar um alarme SNMP para a plataforma remota de gerenciamento de rede. Deve suportar luz indicadora de ID independente. Deve possuir homologação da ANATEL. Deve vir acompanhado de selo válido de homologação da ANATEL, afixado em local apropriado na carcaça do equipamento. Deve ser equipamento novo, sem uso, e, quando da entrega, o modelo correspondente deve estar em linha de produção pelo fabricante. Deve ser acompanhado de todos os cabos específicos para seu funcionamento (cabo console, cabo alimentação). Deve possuir um botão FÍSICO para redefinir o dispositivo para as configurações de fábrica. Deve ser acompanhado de documentação técnica e manuais contendo informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operacionalização do equipamento. Deve acompanhar um par de suporte tipo orelha, com parafusos de fixação no switch, em quantidades compatíveis com o modelo de furação e 4 (quatro) conjuntos, compostos por uma porca M5,	UN	500	15.111,6367	7.555.818,3500

		com encaixe gaiola e um parafuso com cabeça redonda tipo panela com base chata, com fenda do tipo philips, para fixação em rack.				
1	7	TRANSCEIVER SFP PARA SWITCH DE ACESSO L3 - TRANSCEIVER SFP PARA SWITCH DE ACESSO L3 : Deve ser compatível com o Switch de acesso. : Deve ser próprio para as portas 1GbE. : Deve ser próprio para utilização com fibra óptica monomodo e suportar no mínimo 10 km de distância. Todos os transceivers SFP+ ópticos que operarem com fibra devem possuir capacidade de monitoramento do nível de sinal óptico (DOM ou DMM). : Deve possuir conectorização LC, compatível com polimento PC/SPC/UPC. : Deve ser fornecido com o cordão compatível com o polimento de conectorização. : Deve implementar o padrão IEEE 802.3-2008 correspondente ao tipo do transceiver, e ter velocidade de canal compatível com a velocidade de interface (1GbE). : Deve ser novo, sem uso, e, quando da entrega, o modelo correspondente deve estar em linha de produção pelo fabricante.	UN	60	949,5933	56.975,5980
1	8	SWITCH DE ACESSO L3 COM 48 PORTAS 1GBE E 4 PORTAS 10GBE SFP+ - ITEM 8 2 SWITCH DE ACESSO L3 COM 48 PORTAS 1GBE E 4 PORTAS 10GBE SFP+Deve possuir 48 (quarenta e oito) portas giga-ethernet 100/1000BASE-TX com negociação automática para conectores 8P8C (RJ45-UTP).Deve possuir no mínimo 4 (quatro) portas uplink 10Gbps SFP+, sendo portas para módulos SFP+.Deve possuir capacidade mínima de empilhamento de 80 Gbps.Deve possuir capacidade de switching de, no mínimo, 365 Gbps.Deve possuir desempenho de encaminhamento de pacotes de, no mínimo, 275 Mpps (milhões de pacotes por segundo).Permitir ser montado em rack padrão de 19 (dezenove) polegadas, incluindo todos os acessórios necessários.Deve possuir fonte de alimentação interna ao equipamento, que opere com tensões de entrada entre 100 e 240 VAC, e suporte frequência de 50/60 Hz.Deve implementar funcionalidade de espelhamento de tráfego.Deve suportar, no mínimo, 32.000 endereços MAC.Deve suportar gerenciamento via SNMP v1, v2 e v3.Deve implementar IEEE 802.1p (Classe de Serviços).Deve implementar IEEE 802.1D (Spanning Tree).Deve implementar IEEE 802.1w (Rapid Spanning Tree).Deve implementar IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree).Deve implementar IEEE 802.3x (Flow Control).Deve implementar IEEE 802.1Q (VLAN), suportando até 4K VLANs.Deve implementar IEEE 802.1x (Port Authentication).Deve implementar IEEE 802.3ad (Link Aggregation), permitindo a criação de, no mínimo, 16 grupos LAGs, com até 8 portas por LAG.Deve ter suporte a Radius Authentication, Authorization e Accounting.Deve implementar Telnet.Deve implementar Secured Shell (SSH v2). Deve implementar Command Line Interface (CLI).Deve implementar Bridge MIB (RFC1493).Deve implementar MIB II (RFC1213).Deve implementar Voice VLANDeve implementar RFC 792 Internet Control Message Protocol (ICMP)Deve implementar RFC 793 Transmission Control Protocol (TCP)Deve implementar RFC 1157 A Simple Network Management Protocol (SNMP)Deve implementar RFC 1981 Path MTU Discovery for IP version 6Deve implementar RFC 2131 Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)Deve implementar RFC 2461 Neighbor Discovery for IP Version 6 (IPv6)Deve implementar RFC 2462 IPv6 Stateless Address Auto configurationDeve implementar RFC 2463 Internet Control Message Protocol for IPv6 (ICMPv6)Deve implementar RFC 3513 IP Version 6 Addressing ArchitectureDeve suportar multicast PIM DM, SM, SSM.Deve suportar IGMIPv1/v2/v3 snooping.Deve suportar roteamento estático e dinâmico RIP, OSPF e OSPFv3.Deve suportar pelo menos 4.096 entradas na tabela FIBv4.Deve suportar pelo menos 1.024 entradas na tabela FIBv6.Deve suportar autenticação 802.1x.Deve implementar funcionalidade baseada na recomendação do ITU-T Y.1731Deve suportar RMON (Remote Monitoring).Deve implementar NTP ou SNTP para sincronização de tempo.Deve possuir 1 (uma) porta RJ-45 para fins de gerenciamento via console.Deve permitir o gerenciamento do equipamento através de interface WEB nativa, utilizando protocolo seguro HTTPS.Deve permitir que apenas um endereço MAC seja autorizado por porta, bloqueando outros endereços que tentem se conectar à mesma porta.Deve ser possível configurar, por porta, o número máximo de endereços MAC que podem ser aprendidos.Deve implementar DHCP Client. Deve implementar autenticação com base em endereços MAC. Deve ser acompanhado de todas as licenças de software e firmware necessárias para todas as funcionalidades exigidas.Deve incluir pacotes de controle, como BPDUs, LLDP e LLDP MEDDeve suportar luz indicadora de ID independente.Deve possuir homologação da ANATEL.Deve vir acompanhado de selo válido de homologação da ANATEL, afixado em local apropriado na carcaça do equipamento.Deve ser equipamento novo, sem uso, e, quando da entrega, o modelo correspondente deve estar em linha de produção pelo fabricante.Deve ser acompanhado de todos os cabos específicos para seu funcionamento (cabo console, cabo alimentação).Deve possuir um botão FÍSICO para redefinir o dispositivo para as configurações de fábrica.Deve ser acompanhado de documentação técnica e manuais contendo informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operacionalização do equipamento.Deve acompanhar um par de suporte tipo orelha, com parafusos de fixação no switch, em quantidades compatíveis com o modelo de furação e 4 (quatro) conjuntos, compostos por uma porca M5, com encaixe gaiola e um parafuso com cabeça redonda tipo panela com base chata, com fenda do tipo philips, para fixação em rack.	UN	500	17.359,5800	8.679.790,0000

1	9	TRANSCEIVER SFP+ PARA SWITCHES DE ACESSO L3 - TRANSCEIVER SFP+ PARA SWITCHES DE ACESSO L3 : Deve ser compatível com o Switch L3 . : Deve ser próprio para as portas 10GbE. : Deve ser próprio para utilização com fibra óptica monomodo e suportar no mínimo 10 km de distância. Todos os transceivers SFP+ ópticos que operarem com fibra devem possuir capacidade de monitoramento do nível de sinal óptico (DOM ou DMM). : Deve possuir conectorização LC, compatível com polimento PC/SPC/UPC. : Deve ser fornecido com o cordão compatível com o polimento de conectorização. : Deve implementar o padrão IEEE 802.3-2008 correspondente ao tipo do transceiver, e ter velocidade de canal compatível com a velocidade de interface (10GbE). : Deve ser novo, sem uso, e, quando da entrega, o modelo correspondente deve estar em linha de produção pelo fabricante.	UN	60	1.623,9767	97.438,6020
1	10	SWITCH DATA CENTER L3 COM 36 PORTAS QSFP28 40/100 GB - ITEM 10 - SWITCH DATA CENTER L3 COM 36 PORTAS QSFP28 40/100 GBDeve possuir no mínimo 36 portas 40/100 GE QSFP28.Deve ter as dimensões mínimas de 43,6 mm (altura) x 442 mm (largura) x 420 mm (profundidade).Deve possuir no máximo a altura de 1U.Deve possuir um Switching capacity de pelo menos 7.2TbpsDeve implementar gerenciamento unificado de usuários com suporte para autenticação 802.1X, autenticação por MAC e autorização com base em grupos de usuários, domínios e intervalos de tempo.Deve suportar aprendizado e envelhecimento automático de endereços MAC, com capacidade para até 512K entradas MAC.Deve implementar suporte para 4K VLANs, modos de acesso, trunk e híbrido, além de suporte para QinQ e VLAN Stacking.Deve implementar ARP Snooping para controle de pacotes ARP.Deve suportar cliente, relay e servidor DHCPv4 e DHCPv6, além de DHCP Snooping para proteção de IP.Deve implementar protocolos de roteamento dinâmico IPv4 e IPv6 como RIP, OSPF, IS-IS, BGP, com suporte a políticas de roteamento e VRF.Deve suportar protocolos de multicast, incluindo IGMP e PIM, com controle de tráfego e supressão de pacotes de protocolo multicast.Deve implementar MPLS com suporte para MPLS-LDP, MPLS-L3VPN e MPLS QoS.Deve suportar VXLAN com gateway centralizado e distribuído, além de configuração via NETCONF.Deve implementar QoS com classificação de tráfego e suporte para algoritmos de enfileiramento e mecanismos de evitação de congestionamento, como WRED.Deve implementar IFIT para marcação e medição de perda de pacotes e atrasos em tempo real.Deve implementar proteção de loop com suporte para STP, RSTP e MSTP.Deve suportar recursos como M-LAG, empilhamento de dispositivos, LACP, e VRRP para redundância e confiabilidade de rede.Deve implementar serviços de terminal de console, Telnet/IPv6 Telnet, SSH, SNMP, e logs de operações do usuário.Deve permitir implementar sistema programável (OPS) e Telemetria para coleta e análise de dados em tempo real.Suportar um indicador de identificação (ID) que possa ser ativado ou desativado remotamente.Deve permitir implementar segurança com NAC, autenticação RADIUS e HWTACACS, controle de linha de comando, MACsec e monitoramento de rede (RMON).Deve possuir homologação da ANATEL.Deve vir acompanhado de selo válido de homologação da ANATEL, afixado em local apropriado na carcaça do equipamento.Deve ser equipamento novo, sem uso, e, quando da entrega, o modelo correspondente deve estar em linha de produção pelo fabricante.Deve ser acompanhado de todos os cabos específicos para seu funcionamento (cabo console, cabo alimentação).Deve ser acompanhado de documentação técnica e manuais contendo informações suficientes que possibilitem a instalação, configuração e operacionalização do equipamento.Deve possuir no mínimo 2 fontes de alimentação de 1200 W AC (plugável) ou 1200 W DC (plugável).Deve operar com faixa de tensão nominal de 100 a 240 V AC (50/60 Hz), 240 V DC para alta voltagem e entre -48 V DC e -60 V DC para entrada DC.Deve operar com faixa de tensão máxima de 90 a 290 V AC (45-65 Hz) para entrada AC, 190 a 290 V DC para alta voltagem e -38,4 a -72 V DC para entrada DC. Deve ter consumo de energia típico de 537 W com 30% de carga de tráfego, conforme teste ATIS e uso de módulos de alimentação duplos.Deve ter consumo máximo de energia de 558 W com 100% de tráfego.Deve consumir até 679 W a uma temperatura de 45°C, com 100% de tráfego, módulos ópticos de longa distância e módulos de energia duplos.Deve apresentar nível de ruído de 57,7 dB (A).Deve apresentar nível de ruído de 86,4 dB (A).Deve operar entre -5°C e +45°C.Deve ser capaz de ser armazenado em temperaturas de -40°C a +70°C.Deve suportar umidade relativa entre 5% e 95%, não condensante.Deve implementar proteção contra surtos de alimentação de ±6 kV em modo diferencial e comum para módulos de energia AC e de ±2 kV em modo diferencial e ±4 kV em modo comum para módulos de energia DC. Deve implementar dissipação de calor por meio de resfriamento a ar, com ajuste inteligente da velocidade dos ventiladores.Deve suportar um indicador de identificação (ID) que possa ser ativado ou desativado remotamente.	UN	6	152.236,1800	913.417,0800
1	11	TRANSCEIVER QSFP28 PARA SWITCH DATA CENTER L3 - TRANSCEIVER QSFP28 PARA SWITCH DATA CENTER L3 : Deve ser compatível com o SWITCH DATA CENTER L3 COM 36 PORTAS QSFP28 40/100 GB. : Deve ser próprio para conexão de fibras ópticas multimodo e suportar no mínimo 100 (cem) metros de distância. : Deve ser compatível com o padrão 100GBase-SR para fibras ópticas, e devem possuir capacidade de monitoramento do nível de sinal óptico (DOM) ou DMM. : Deve possuir conector LC. : Deve ser fornecido com o cordão	UN	20	5.411,7600	108.235,2000

		compatível com o polimento de conectorização. : Velocidade de 100GbE. : Deve ser novo, sem uso, e, quando da entrega, o modelo correspondente deve estar em linha de produção pelo fabricante.				
1	12	TRANSCEIVER 10GE ETHERNET PARA SWITCH DATA CENTER L3 - TRANSCEIVER 10GE ETHERNET PARA SWITCH DATA CENTER L3 : Deve ser compatível com o SWITCH DATA CENTER L3 COM 36 PORTAS QSFP28 40/100 GB. : Deve ser do tipo SFP+ 10GBASE-T (UTP) com adaptador QSFP28 para SFP+. : Deve ser fornecido com o cordão compatível com o polimento de conectorização. : Deve possuir velocidade de 10 GE. : Deve permitir no mínimo alcance de 30 metros com Cat6a ou Cat7. : Deve ser novo, sem uso, e, quando da entrega, o modelo correspondente deve estar em linha de produção pelo fabricante.	UN	100	1.623,9767	162.397,6700
1	13	SWITCH DE DISTRIBUIÇÃO L3 COM 24 PORTAS 10GBE SFP+ E 6 PORTAS QSFP+ - ITEM 13 - SWITCH DE DISTRIBUIÇÃO L3 COM 24 PORTAS 10GBE SFP+ E 6 PORTAS QSFP+Deve possuir 24 (vinte e quatro) portas 10GBASE-T com negociação automática para conectores 8P8C (RJ45-UTP).Deve possuir no mínimo 6 (seis) portas uplink de 40Gbps, sendo portas para módulos QSFP+.Deve possuir capacidade de switching de no mínimo, 1,48 Tbps.Deve possuir desempenho de encaminhamento de pacotes de no mínimo, 490 Mpps (milhões de pacotes por segundo).Permitir ser montado em rack padrão de 19 (dezenove) polegadas, incluindo todos os acessórios necessários. Deve permitir empilhamento de, no mínimo, 9 (nove) unidades, permitindo o gerenciamento através de um único endereço IP. Deve possuir fonte de alimentação redundante, que opere com tensões de entrada entre 100 e 240 VAC, e suporte frequência de 50/60 Hz.Deve possuir no mínimo 4GB de memória RAMDeve possuir no mínimo 2GB de memória FlashDeve implementar funcionalidade de espelhamento de tráfego.Deve suportar, no mínimo,256.000 endereços MAC.Deve suportar gerenciamento via SNMP v1, v2 e v3.Deve implementar IEEE 802.1p (Classe de Serviços).Deve implementar IEEE 802.1D (Spanning Tree).Deve implementar IEEE 802.1w (Rapid Spanning Tree).Deve implementar IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree).Deve implementar IEEE 802.3x (Flow Control).Deve implementar IEEE 802.1Q (VLAN), suportando até 4K VLANs.Deve implementar IEEE 802.1x (Port Authentication).Deve implementar IEEE 802.3ad (Link Aggregation).Deve ter suporte a Radius Authentication, Authorization e Accounting.Deve implementar Telnet.Deve implementar Secured Shell (SSH v2).Deve implementar Command Line Interface (CLI).Deve implementar Bridge MIB (RFC1493). Deve implementar MIB II (RFC1213).Deve implementar Voice VLANDeve implementar RFC 792 Internet Control Message Protocol (ICMP)Deve implementar RFC 793 Transmission Control Protocol (TCP)Deve implementar RFC 1157 A Simple Network Management Protocol (SNMP)Deve implementar RFC 1981 Path MTU Discovery for IP version 6Deve implementar RFC 2131 Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)Deve implementar RFC 2461 Neighbor Discovery for IP Version 6 (IPv6)Deve implementar RFC 2462 IPv6 Stateless Address Auto configurationDeve implementar RFC 2463 Internet Control Message Protocol for IPv6 (ICMPv6)Deve implementar RFC 4271 A Border Gateway Protocol 4 (BGP-4)Deve implementar RFC 4760 Multiprotocol Extensions for BGP-4Deve implementar RFC SZTTPDeve incluir pacotes de controle, como BPDUs, LLDP, etc. Deve suportar multicast PIM DM, SM.Deve suportar IGMPv1/v2/v3 snooping.Deve suportar roteamento estático e dinâmico RIP, OSPF e OSPFv3.Deve implementar NTP ou SNTP para sincronização de tempo.Deve implementar DHCP Client.Deve possuir 1 (uma) porta RJ-45 para fins de gerenciamento via console.Deve permitir o gerenciamento do equipamento através de interface WEB nativa, utilizando protocolo seguro HTTPS.Deve permitir que apenas um endereço MAC seja autorizado por porta, bloqueando outros endereços que tentem se conectar à mesma porta.Deve ser possível configurar, por porta, o número máximo de endereços MAC que podem ser aprendidos.Deve implementar autenticação com base em endereços MAC.Deve ser acompanhado de todas as licenças de software e firmware necessárias para todas as funcionalidades exigidas.Deve possuir homologação da ANATEL.Deve vir acompanhado de selo válido de homologação da ANATEL, afixado em local apropriado na carcaça do equipamento.Deve ser equipamento novo, sem uso, e, quando da entrega, o modelo correspondente deve estar em linha de produção pelo fabricante.Deve ser acompanhado de todos os cabos específicos para seu funcionamento (cabo console, cabo alimentação).Deve possuir um botão físico para redefinir o dispositivo para as configurações de fábrica.Deve suportar Luz Indicadora de ID independente.Deve ser acompanhado de documentação técnica e manuais contendo informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operacionalização do equipamento.Deve acompanhar um par de suporte tipo orelha, com parafusos de fixação no switch, em quantidades compatíveis com o modelo de furação e 4 (quatro) conjuntos, compostos por uma porca M5, com encaixe gaiola e um parafuso com cabeça redonda tipo panela com base chata, com fenda do tipo Philips, para fixação em rack.	UN	8	62.318,4467	498.547,5736
		TRANSCEIVER QSFP+ PARA SWITCH DE DISTRIBUIÇÃO L3 - TRANSCEIVER QSFP+ PARA SWITCH DE DISTRIBUIÇÃO L3 : Deve ser compatível com o SWITCH DE DISTRIBUIÇÃO L3. : Deve ser próprio para as portas 40GbE. : Deve ser próprio para utilização com fibra óptica monomodo e suportar no mínimo 10 km de distância. Todos os transceivers QSFP+ ópticos que operarem				

1	14	com fibra devem possuir capacidade de monitoramento do nível de sinal óptico (DOM ou DMM). : Deve possuir conectorização LC, compatível com polimento PC/SPC/UPC. : Deve ser fornecido com o cordão compatível com o polimento de conectorização. : Deve implementar o padrão IEEE 802.3-2008 correspondente ao tipo do transceiver, e ter velocidade de canal compatível com a velocidade de interface (40GbE). : Deve ser novo, sem uso, e, quando da entrega, o modelo correspondente deve estar em linha de produção pelo fabricante.	UN	50	5.411,7600	270.588,0000
1	15	TRANSCEIVER SFP+ P/ SWITCH DE DISTRIBUIÇÃO L3 - TRANSCEIVER SFP+ PARA SWITCH DE DISTRIBUIÇÃO L3 : Deve ser compatível com o SWITCH DE DISTRIBUIÇÃO L3. : Deve ser próprio para as portas 10GbE. : Deve ser próprio para utilização com fibra óptica monomodo e suportar no mínimo 10 km de distância. Todos os transceivers SFP+ ópticos que operarem com fibra : Deve m possuir capacidade de monitoramento do nível de sinal óptico (DOM ou DMM). : Deve possuir conectorização LC, compatível com polimento PC/SPC/UPC. : : Deve ser fornecido com o cordão compatível com o polimento de conectorização. : Deve implementar o padrão IEEE 802.3-2008 correspondente ao tipo do transceiver, e ter velocidade de canal compatível com a velocidade de interface (10GbE). : Deve ser novo, sem uso, e, quando da entrega, o modelo correspondente : Deve estar em linha de produção pelo fabricante.	UN	50	1.623,9767	81.198,8350
1	16	ONU (OPTICAL NETWORK UNIT) - INFOVIA MUNICIPAL - ONU (OPTICAL NETWORK UNIT) - INFOVIA MUNICIPAL : Deve possuir interface óptica GPON de acordo com o ITU-T G.984 : Deve operar nos modos GPON e Active Ethernet, com detecção automática do modo de operação : Deve possuir comprimento de onda de 1490nm (Downstream) e 1310nm (Upstream) : Deve possuir potência de no mínimo transmissão: 0.5 à +5 dBm : Deve possuir sensibilidade de no mínimo recepção: -8 dBm à -28dBm (±3dBm) : Deve possuir alcance de até 20 km : Deve possuir no mínimo 1 porta 10/100/1000 Base T (RJ45) : Deve possuir interfaces de acordo com IEEE 802.3/802.3u/802.3ab : Deve possuir suporte a IEEE 802.3az (Energy-Efficient Ethernet) : Deve possuir Auto Negociação e auto MDI/MDI-X : Deve possuir controle de fluxo half-duplex (back pressure) e full-duplex segundo IEEE 802.3x (PAUSE frames) : Deve possuir provisionamento da interface GPON via OMCI : Deve possuir configuração via NMS, CLI e WEB (local) : Deve permitir monitoração remota via SNMPv2 e SNMPv3 : Deve permitir atualização de firmware remota (OMCI e FTP) ou local (FTP) : Deve possuir Syslog (RFC3164) para registro de eventos, mensagens de erro e notificação : Deve possuir Leds indicadores de status e atividade : Deve permitir IP Host, IP de manutenção e Loopback : Deve possuir as seguintes funcionalidades GPON: -Taxa de dados de 2.488 Gbit/s Downlink/1.244 Gbit/s Uplink ; - Forward Error Correction (FEC) em Upstream (US) e Downstream (DS) ; - Suporte a alocação estática e dinâmica de banda (SBA / DBA) ; - Proteção criptográfica AES de 128 bits no canal de downstream Até 256 ; - GEM ports (GPON Encapsulation Method) por ONU ; - Ativação da ONU por Serial Number (SN) ou senha ; - Suporte a até 7 T-CONTs (Transmission Containers) simultâneos ; - Mapeamento flexível entre GEM Ports e T-CONT ; - GEM Port separado para multicast ; - Traffic Management (priority Queue e Traffic Shapping) : Deve possuir Active Ethernet com as seguintes características; - Active Ethernet de acordo com a 1000BASE-BX10 ; - Taxa de dados de 1Gbit/s full duplex ; - Suporte a Transparent Lan Services (TLS) : Deve permitir os seguintes modos de operação ; - Bridge : O modo roteador deve permitir ; - Roteamento estático IPv4 e IPv6 ; - RIPv1 (RFC1058), RIPv2 (RFC2453), RIPng (RFC2080) ,OSPF (RFC2328) e OSPFv3 (RFC5340) ; - Autenticação de rotas dinâmicas por MD5 (RFC1321) ; - Rota flutuante por peso ou por object track : Conexão à Internet ; - DHCP client, IP estático ; - DHCP Server (RFC2131, RFC2132), Relay (RFC1542) e Client (IPv4 e IPv6) Statuful Firewall DNS Relay e Proxy ; - NTP (RFC1305) com autenticação dos pares ; - PPPoE client (RFC2516) : A função de Bridge (switching) deverá possuir as seguintes características ; - Switch Ethernet integrado com portas GbE ; - MAC table de até 1024 entradas Isolamento de portas LAN baseado em VLANs : Deverá suportar as seguintes características relacionadas a VLAN ; - Suporte a IEEE 802.1d e 802.1q ; - Processamento de VLAN ID 802.1q por porta (Port-based VLAN) ; - VLAN tagging/untagging ; - VLAN Stacking (QinQ) ; - QoS e Traffic Shapping baseados em VLAN : Deve permitir as seguintes funcionalidades de IPTV ; - Suporte a até 128 canais multicast simultâneos e serviços de TV interativos (VoD) ; - Permitir a priorização (Qos) do tráfego IPTV baseado em IEEE 802.1p ; - Suporte aos protocolos Multicasting IGMP v2/v3 ; - IGMP Proxy & Snooping ; - IGMP processing per VLAN ID of channels : Deve possuir as seguintes características de segurança ; - Firewall tipo SPI (Stateful Packet Inspection) ; - Criptografia AES 128 bits para o tráfego GPON (downstream) ; - Login com diferentes níveis de permissão ; - Autenticação por AAA: TACACS (RFC1492), TACACS+, RADIUS (RFC2138, RFC2139) : Deve possuir as seguintes características de QoS ; - Priorização de tráfego por Porta, VLAN, VLAN + CoS (802.1p) ou apenas CoS ; - Até 7 diferentes serviços provisionados por ONU ; - Cada serviço provisionado pode ser dividido em até 8 fluxos ; - Priorização entre fluxos pode ser baseada em WRR (Weighted Round Robin) ou Rate Control ; - Limitação de banda em downstream (Rate Limit) e upstram (Traffic Shaping) : Deve possuir Fonte de Alimentação Externa : Deve possuir Entrada: 100 à 240V/AC (Full Range) : Deve possuir Saída: 12V DC : Deve possuir Consumo: 5W (máximo) : Deve possuir Temperatura de	UN	300	2.818,4633	845.538,9900

		operação: -10°C a 50°C : Deve possuir Umidade relativa: até 95% não condensada : Deve possuir homologação da Anatel. : Deve vir acompanhado de selo válido de homologação da Anatel, afixado em local apropriado na carcaça do equipamento. : Deve ser acompanhado de todas as licenças de software e firmware necessárias para todas as funcionalidades exigidas. : Deve ser totalmente compatível e interoperar com OLT Parks Fiberlink 10004S Série II, de fabricação PARKS S/A COMUNICAÇÕES DIGITAIS, atualmente em operação na Prefeitura de Diadema. : Deve ser totalmente compatível e interoperar com OLT Parks Fiberlink 30028, de fabricação PARKS S/A COMUNICAÇÕES DIGITAIS, atualmente em operação na Prefeitura de Diadema. : Deve ser totalmente compatível e interoperar com OLT (OPTICAL LINE TERMINAL). : Deve ser equipamento novo, sem uso, e, quando da entrega, o modelo correspondente deve estar em linha de produção pelo fabricante. : Deve ser acompanhado de documentação técnica e manuais contendo informações suficientes que possibilitem a instalação, configuração e operacionalização do equipamento.				
1	17	OLT (OPTICAL LINE TERMINAL) - INFOVIA MUNICIPAL - OLT (OPTICAL LINE TERMINAL) - INFOVIA MUNICIPAL : Deve possuir no mínimo 8 interfaces SFP GPON ITU-T G.984 : Deve possuir no mínimo 1 interface SFP GPON ITU-T G.984 populada com Gbic GPON OLT SFP (TX-1490nm / RX-1310nm SMF Classe B + 40km) : Deve vir acompanhado do cordão com as seguintes características e polimento compatível com o GBIC ofertado ; - Cordão do tipo fibra óptica monomodo (SMF) com núcleo de 9/125 µm. ; - Cordão com polimento SC/APC (Angled Physical Contact) com comprimento mínimo de 1,5 metros. ; - As INTERFACES GPON devem possuir as seguintes características ; - 4 interfaces SFP GPON ITU-T G.984 Comprimento de onda downstream de 1490nm ; - Comprimento de onda upstream de 1310nm ; - Forward Error Correction (FEC) no upstream (US) e downstream (DS) ; - Taxa de upstream de 1,25 Gigabits/s ; - Taxa de downstream de 2,5 Gigabit/s ; - Proteção do tráfego downstream com encriptação AES com chave de 128 bits ; - Suporte a alocação estática e dinâmica de banda (SBA / DBA) ; - Alcance de até 40 km por interface GPON ; - Suporte a alcance estendido de até 100 km (com janela máxima de 40 km) ; - Suporte aos 5 tipos de T-CONT (VoIP, IPTV, Management, Internet, Unspecified) ; - Até 1024 GEM Ports por interface GPON ; - Até 384 T-CONTs por interface GPON ; - Até 128 ONUs por interface GPON ; - A interface Ethernet deve possuir a seguinte característica ; - Switch Ethernet com no mínimo 2 slots para módulos 10 GbE SFP+ ; - Switch Ethernet com no mínimo 8 portas 1GbE elétricas ; - Com relação a gerência e segurança, o equipamento fornecido deverá possuir as seguintes características ; - Configuração através de linha de comando (CLI) e sistema de gerência (NMS) via ; - SNMP SNMP v2c, v3 e RFC1213 ; - Transporte SNMP através de protocolo UDP ou TCP ; - Cliente NTP com suporte a múltiplos servidores ; - Autenticação por servidor Radius e TACACS+ ; - Gerência in-band ou out-of-band (interface física dedicada) ; - Gerência remota via protocolo seguro SSH ou Telnet ; - Syslog local e remoto ; - Upgrade de firmware via FTP ; - Suporte a número ilimitado de imagens (versões) ; - Suporte a número ilimitado de arquivos de configuração ; - Monitoramento do estado de operação dos coolers de ventilação ; - Possibilidade de troca em campo do módulo de ventilação ; - Monitoramento da temperatura interna do equipamento ; - Suporte a exportação e importação de arquivo de configuração ; - Acesso à interface de gerência in-band através de VLAN específica e configurável (VID e CoS) ; - Acesso SSH com mecanismo de chaves DSA ; - Provisionamento off-line de ONUs ; - Provisionamento das funcionalidades de Port Security e 802.1X das ONUs da rede ; - O equipamento deverá possuir as seguintes características referente a VLAN e Camada 2 ; - Ethernet bridging com arquitetura non-blocking para todos os tamanhos de pacote ; - Capacidade de processamento de no mínimo 187,5Mpps (milhões de pacotes por segundo) ; - Capacidade de comutação de no mínimo 96Gbit/s ; - Controle de fluxo (IEEE 802.3x) ; - Tabela de endereços MAC com 16k entradas ; - Suporte a 4095 VLANs ; - VLAN tagging por porta, por MAC ou por protocolo ethernet (IEEE 802.1Q) ; - VLAN Q-in-Q (IEEE 802.1ad) ; - VLAN trunking e VLAN mapping RSTP e Rapid Spanning Tree Protocol (IEEE 802.1w) ; - ERPS (Ethernet Ring Protection Switching) para proteção de anel com recuperação sub 50ms ; - DHCP Relay Agent ; - Information Option (DHCP Relay Agent Option 82) ; - PPPoE Intermediate Agent (PPPoE tag) ; - LACP para agregação dinâmica de portas Ethernet ; - Suporte a transparência de protocolos L2 ; - Suporte a jumbo frames de até 12.000 bytes ; - IGMP Snooping v1/v2/v3 ; - IGMP snooping with proxy reporting ; - IPTV streams forwarding ; - MAC Filtering Port mirroring ; - Isolação de clientes, mesmo que pertencentes à mesma VLAN (VLAN isolated) ; - Conectividade entre clientes, mesmo que pertencentes à mesma porta GPON (port bridging) ; - ACLs flexíveis (layer 2, 3 e 4) podendo ser definidas por porta ou por VLAN : Deve possuir as seguintes características de QoS ; - 8 filas de prioridade por porta física ; - Escalonamento tipo WRR ou SP ; - Controle de banda na porta de entrada ; - Controle de banda na porta de saída ; - Classificação e marcação de tráfego ; - Remarcação do campo DSCP ; - Remarcação do campo CoS ; - Mapeamento DSCP CoS por VLAN ; - Deve possuir Fonte AC com entrada full-range (100–264VAC / 47–63Hz) : Deve possuir homologação da Anatel. : Deve vir acompanhado de selo válido de homologação da Anatel, afixado em local apropriado na carcaça do equipamento. : Deve ser totalmente compatível e interoperar com OLT Parks Fiberlink 10004S Série II, de fabricação PARKS S/A COMUNICAÇÕES DIGITAIS, atualmente	UN	8	87.942,7467	703.541,9736

		em operação na Prefeitura de Diadema. : Deve ser totalmente compatível e interoperar com OLT Parks Fiberlink 30028, de fabricação PARKS S/A COMUNICAÇÕES DIGITAIS, atualmente em operação na Prefeitura de Diadema. : Deve ser totalmente compatível e interoperar com ONU (OPTICAL NETWORK UNIT) INFOVIA MUNICIPAL. : Deve ser equipamento novo, sem uso, e, quando da entrega, o modelo correspondente deve estar em linha de produção pelo fabricante. : Deve ser acompanhado de documentação técnica e manuais contendo informações suficientes que possibilitem a instalação, configuração e operacionalização do equipamento				
1	18	MODULO SFP GPON CLASSE B+ MONOMODO 20 KM - MODULO SFP GPON CLASSE B+ MONOMODO 20 KM : O módulo transceptor GPON OLT SFP (Small Form-factor Pluggable) projetado para aplicações em redes GPON Padrão ITU-T G984.2 : Deve possuir taxa de transmissão (TX): 2,5 Gbps. : Deve possuir taxa de recepção (RX): 1,25 Gbps. : Deve possuir comprimento de onda de transmissão (TX): 1490 nm. : Deve possuir comprimento de onda de recepção (RX): 1310 nm. : Deve ser compatível com tipo de fibra monomodo (SMF - Single Mode Fiber). : Deve ser de classe: B+. : Deve possuir alcance máximo de até 40 km. : Deve ser do tipo conector SC simplex. : Deve ser do tipo padrão SFP : Deve ser módulo Plug & Play e hot pluggable : Deve ter suporte a RSSI e DDMI Sim : Deve possuir potência de transmissão (TX): Entre +1,5 dBm e +5 dBm. : Deve possuir sensibilidade do receptor (RX) com sensibilidade de recepção máxima: - 8 dBm e sensibilidade de recepção mínima: - 28 dBm : Deve possuir precisão RSSI ±3dB : Deve ter consumo de energia Alimentação de operação provida pela OLT: 3,1-3,5 Vdc e 500 mA : Deve possuir potência máxima de consumo: 1,75 W : Deve possuir características de ambiente temperatura de operação: 0 a 70 °C : Deve possuir características umidade de operação: 0% a 85% : Deve vir acompanhado do cordão com as seguintes características e polimento compatível com o SFP ofertado ; - Cordão do tipo fibra óptica monomodo (SMF) com núcleo de 9/125 µm ; - Cordão com polimento SC/APC (Angled Physical Contact) com comprimento mínimo de 1,5 metros. : Deve possuir homologação da Anatel. : Deve ser totalmente compatível e interoperar com OLT Parks Fiberlink 10004S Série II, de fabricação PARKS S/A COMUNICAÇÕES DIGITAIS, atualmente em operação na Prefeitura de Diadema. : Deve ser totalmente compatível e interoperar com OLT Parks Fiberlink 30028, de fabricação PARKS S/A COMUNICAÇÕES DIGITAIS, atualmente em operação na Prefeitura de Diadema. Deve ser totalmente compatível e interoperar com OLT (OPTICAL LINE TERMINAL) - INFOVIA MUNICIPAL : Deve ser equipamento novo, sem uso, e, quando da entrega, o modelo correspondente deve estar em linha de produção pelo fabricante. : Deve ser acompanhado de documentação técnica e manuais contendo informações suficientes que possibilitem a instalação, configuração e operacionalização do equipamento.	UN	40	4.287,7867	171.511,4680
1	19	SWITCH DISTRIBUIÇÃO L3 COM 48 PORTAS 2.5GBE E 4 PORTAS 10GBE SFP+ - ITEM 19 - SWITCH DISTRIBUIÇÃO L3 COM 48 PORTAS 2.5GBE E 4 PORTAS 10GBE SFP+Deve possuir no mínimo 48 (quarenta e oito) portas ethernet 2.5Gbps com negociação automática para conectores 8P8C (RJ45-UTP), suportando velocidades de 100Mbps/1Gbps/2.5Gbps.Deve possuir no mínimo 4 (quatro) portas uplink 10Gbps SFP+, sendo portas para módulos SFP+.Deve possuir capacidade de switching de no mínimo, 1.72 Tbps.Deve possuir desempenho de encaminhamento de pacotes de, no mínimo, 490 Mpps (milhões de pacotes por segundo).Permitir ser montado em rack padrão de 19 (dezenove) polegadas, incluindo todos os acessórios necessários.Deve possuir fonte de alimentação interna ao equipamento, que opere com tensões de entrada entre 100 e 240 VAC, e suporte frequência de 50/60 Hz.Deve possuir no mínimo 4GB de memória RAMDeve possuir no mínimo 2GB de memória FlashDeve possuir no mínimo 2 cores de CPU com frequência mínima de 1.4 ghzDeve suportar temperatura entre 0°C a 45° CDeve implementar funcionalidade de espelhamento de tráfego. Deve suportar, no mínimo,256.000 endereços MAC.Deve suportar gerenciamento via SNMP v1, v2 e v3.Deve implementar IEEE 802.1p (Classe de Serviços).Deve implementar IEEE 802.1D (Spanning Tree).Deve implementar IEEE 802.1w (Rapid Spanning Tree).Deve implementar IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree). Deve implementar IEEE 802.3x (Flow Control).Deve implementar IEEE 802.1Q (VLAN), suportando até 4K VLANs.Deve implementar IEEE 802.1x (Port Authentication).Deve implementar IEEE 802.3ad (Link Aggregation), permitindo a criação de, no mínimo, 16 grupos LAGs, com até 8 portas por LAG.Deve implementar IEEE 802.1ae (Macsec)Deve ter suporte a Radius Authentication, Authorization e Accounting.Deve implementar Telnet.Deve implementar Secured Shell (SSH v2).Deve implementar Command Line Interface (CLI).Deve implementar Bridge MIB (RFC1493).Deve implementar MIB II (RFC1213).Deve implementar RFC 792 Internet Control Message Protocol (ICMP) Deve implementar RFC 793 Transmission Control Protocol (TCP) Deve implementar RFC 1157 A Simple Network Management Protocol (SNMP)Deve implementar RFC 1981 Path MTU Discovery for IP version 6Deve implementar RFC 2131 Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)Deve implementar RFC 2461 Neighbor Discovery for IP Version 6 (IPv6)Deve implementar RFC 2462 IPv6 Stateless Address Auto configurationDeve implementar RFC 2463 Internet Control Message Protocol for IPv6 (ICMPv6) Deve implementar RFC 3513 IP Version 6 Addressing ArchitectureDeve implementar RFC 8572 e SZTP.Deve	UN	250	26.351,3533	6.587.838,3250

		implementar funcionalidade baseada na recomendação do ITU SG13Deve suportar RMON (Remote Monitoring).Todas as portas devem suportar MACsec-256.Deve implementar NTP ou SNTP para sincronização de tempo.Deve possuir 1 (uma) porta RJ-45 para fins de gerenciamento via console.Deve permitir que apenas um endereço MAC seja autorizado por porta, bloqueando outros endereços que tentem se conectar à mesma porta.Deve ser possível configurar, por porta, o número máximo de endereços MAC que podem ser aprendidos.Deve implementar no mínimo 4.096 identificadores de VLAN conforme o padrão IEEE 802.1Q. Deve implementar DHCP Client.Deve implementar autenticação com base em endereços MAC.Deve ser acompanhado de todas as licenças de software e firmware necessárias para todas as funcionalidades exigidas.Deve incluir pacotes de controle, como BPDUs, LLDP, etc.Deve suportar multicast PIM DM, SM, SSM. Deve suportar luz indicadora de ID independente.Deve suportar IGMPv1/v2/v3 snooping.Deve suportar roteamento estático e dinâmico RIP, OSPF e OSPFv3.Suportar até 4000 ACLs IPv4 de entrada (ingress) e 4000 ACLs IPv4 de saída (egress)Deve suportar autenticação 802.1x. Deve possuir homologação da ANATEL.Deve vir acompanhado de selo válido de homologação da ANATEL, afixado em local apropriado na carcaça do equipamento.Deve ser equipamento novo, sem uso, e, quando da entrega, o modelo correspondente deve estar em linha de produção pelo fabricante.Deve ser acompanhado de todos os cabos específicos para seu funcionamento (cabo console, cabo alimentação).Deve possuir um botão físico para redefinir o dispositivo para as configurações de fábrica.Deve ser acompanhado de documentação técnica e manuais contendo informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operacionalização do equipamento.Deve acompanhar um par de suporte tipo orelha, com parafusos de fixação no switch, em quantidades compatíveis com o modelo de furação e 4 (quatro) conjuntos, compostos por uma porca M5, com encaixe gaiola e um parafuso com cabeça redonda tipo panela com base chata, com fenda do tipo philips, para fixação em rack.				
1	20	TRANSCEIVER SFP+ PARA SWITCH DISTRIBUIÇÃO L3 - TRANSCEIVER SFP+ PARA SWITCH DISTRIBUIÇÃO L3 - Deve ser compatível com o SWITCH DISTRIBUIÇÃO L3. - Deve ser próprio para as portas SFP+ 10GbE. - Deve ser próprio para utilização com fibra óptica monomodo e suportar no mínimo 10 km de distância. Todos os transceivers SFP+ ópticos que operarem com fibra - Devem possuir capacidade de monitoramento do nível de sinal óptico (DOM ou DMM). - Deve possuir conectorização LC, compatível com polimento PC/SPC/UPC.- Deve ser fornecido com o cordão compatível com o polimento de conectorização. - Deve implementar o padrão IEEE 802.3-2008 correspondente ao tipo do transceiver, e ter velocidade de canal compatível com a velocidade de interface (10GbE). - Deve ser novo, sem uso, e, quando da entrega, o modelo correspondente - Deve estar em linha de produção pelo fabricante.	UN	60	1.623,9767	97.438,6020
		SOLUÇÃO COMP. DE CONTR. WLAN E PLAT. DE GESTÃO DE REDES - ITEM 21 - SOLUÇÃO COMPOSTA DE CONTROLADORA WLAN E PLATAFORMA DE GESTÃO DE REDES A solução deverá ser baseada em uma solução local (on-premises), permitindo o gerenciamento centralizado de todos os ativos de rede LAN e WLAN, com escalabilidade, flexibilidade e alta disponibilidade, hospedada na infraestrutura do CONTRATANTE.Deve ser fornecida com instalação no Data Center da Prefeitura de Diadema e configuração para operação com os Pontos de Acesso (Access Point Indoor Padrão MIMO), switches, OLT e ONU ofertados.Não é será aceito CONTROLADORA baseada em computação em nuvem.A solução deve ser do mesmo fabricante dos Pontos de Acesso (Access Point Indoor Padrão MIMO), switches ofertados, para fins de compatibilidade e gerenciamento.A CONTROLADORA deve permitir o gerenciamento de, no mínimo, 600 (Seiscentos) equipamentos 2 ACCESS POINT INDOOR PADRÃO MIMO C/ 4 STREAMS e/ou 2 ACCESS POINT INDOOR PADRÃO MIMO C/ 6 STREAMS ofertados.A PLATAFORMA DE GESTÃO DE REDE, há ser ofertada deve ser compatível com os equipamentos recentemente adquiridos e já instalados na Prefeitura, garantindo total compatibilidade funcional e evitando problemas de interoperabilidade. A PLATAFORMA DE GESTÃO DE REDE, deve permitir o gerenciamento de, no mínimo, 1.000 (mil) equipamentos, incluindo switches, ONU e OLT, sendo sua compatibilidade comprovada mediante documentação técnica fornecida pelo fabricante.deve permitir gerenciamento de, no mínimo, 1000 (mil) equipamentos dentre switches, ONU e OLT. Deve ser fornecida com todas as licenças necessárias para o perfeito funcionamento de todos os itens.Deve possuir hardware e software dedicados para o gerenciamento e administração dos equipamentos ofertados.Deve ser fornecida com software dedicado para o gerenciamento e administração dos equipamentos ofertados.Deve possuir, no mínimo, 2 (duas) fontes de alimentação de energia, para efeito de redundância, com seleção automática de tensão (100- 240 VAC) 60Hz.No caso da solução wi-fi utilizar CONTROLADORA do tipo virtualCONTROLADORA: Deve ser fornecido todo o hardware e todas as licenças necessárias para a execução plena das funcionalidades da CONTROLADORA.Com fornecido de alta disponibilidade e todas as licenças, em nome da CONTRATANTE. Deverá possibilitar a orquestração e monitoramento dos dispositivos de rede, incluindo switches, Access Point, OLT e ONU, com visibilidade em tempo real sobre o desempenho da rede, integrando todos os dispositivos e gerenciando-os de forma				

eficiente. A plataforma deverá exercer também a função de CONTROLADORA Wi-Fi, permitindo o gerenciamento centralizado dos Access Points, com funcionalidades de provisionamento, configuração, monitoramento, aplicação de políticas e otimização automática da rede sem fio. A plataforma de gerenciamento deve permitir a descoberta de dispositivos IP de terceiros por meio de protocolos abertos e padrões de mercado, como SNMP (v1/v2/v3), LLDP, ARP, ICMP, entre outros, possibilitando a identificação básica de dispositivos não nativos na topologia. Deve oferecer mecanismo de exportação de dados de rede e desempenho, incluindo alarmes, métricas de uso, logs e inventário de equipamentos, para plataformas de terceiros através de formatos compatíveis com padrões da indústria (JSON, XML, CSV, etc.). O sistema deve garantir interoperabilidade com equipamentos de terceiros por meio do suporte a protocolos de rede amplamente utilizados, como IEEE 802.1X, RADIUS, DHCP, IEEE 802.1Q (VLAN), OSPF, entre outros, desde que esses dispositivos estejam devidamente configurados e compatíveis com os padrões mencionados. A plataforma deve ser fornecida com a versão mais recente do software de gerenciamento, incluindo todas as funcionalidades e licenças necessárias para a operação sem a necessidade de aquisição adicional de licenças. A solução deverá permitir acesso remoto, com segurança robusta e autenticação de usuários para garantir a privacidade dos dados e a integridade das operações. O gerenciamento da rede poderá ser feito de qualquer local, garantindo flexibilidade no controle. Deverá possibilitar a configuração automática de novos dispositivos à medida que são conectados à rede, simplificando a integração sem necessidade de intervenção manual, e permitindo a implementação de políticas específicas de rede e segurança. Deverá permitir a implementação de políticas de segurança centralizadas para autenticação de usuários, controle de acesso baseado em RADIUS, segmentação de rede por VLANs, e outras configurações de segurança adaptáveis conforme as necessidades da rede. A plataforma deverá permitir a criação e gerenciamento de políticas de QoS (Quality of Service), garantindo a priorização de tráfego de dados com base nas necessidades de diferentes aplicações, como voz e vídeo, além de possibilitar o controle de largura de banda. A plataforma deve ser capaz de realizar análise preditiva do tráfego de rede, utilizando algoritmos para identificar padrões de tráfego e prever possíveis problemas de congestionamento ou falhas na rede, oferecendo recomendações para otimização de desempenho. Deverá fornecer dashboards intuitivos para a visualização de métricas de rede em tempo real, com a capacidade de gerar relatórios detalhados sobre a utilização de banda, conectividade de dispositivos, status da rede e outros parâmetros de desempenho. A plataforma deverá ser escalável, permitindo o crescimento da rede sem impacto na performance. A solução deve ser capaz de expandir facilmente para suportar a adição de novos dispositivos, pontos de acesso e switches, sem interrupção nos serviços de rede. Deve oferecer suporte para o gerenciamento de dispositivos IoT conectados à rede, como sensores, câmeras e outros dispositivos sem fio, garantindo a integração eficiente com esses dispositivos e a continuidade das operações. A plataforma deverá garantir a atualização automática de firmware dos dispositivos conectados à rede, assegurando que todos os componentes estejam sempre atualizados e alinhados com as melhores práticas de segurança e desempenho. A solução deve ser capaz de se integrar com outros sistemas de gerenciamento de TIC existentes, como ferramentas de monitoramento de infraestrutura, para proporcionar uma visão unificada da rede e melhorar a eficiência operacional. A plataforma deverá permitir o monitoramento em tempo real, com geração de alertas e notificações automáticas sobre problemas de rede, falhas de dispositivos ou quaisquer anomalias detectadas. Deverá ser possível gerenciar redes distribuídas geograficamente, com suporte para múltiplos sites e locais de operação, mantendo a consistência das configurações e políticas de segurança em toda a rede. A solução deve permitir análise detalhada de desempenho de rede, com relatórios sobre tráfego, largura de banda, utilização de recursos e outros parâmetros críticos para a operação da rede. A plataforma deverá implementar recursos avançados de segurança, como a detecção de tráfego suspeito, anomalias de rede e outros incidentes de segurança, com alertas e medidas corretivas automáticas. A plataforma deve ser capaz de suportar a gestão de múltiplos clientes em um ambiente multi-inquilino, com segmentação adequada entre diferentes redes, mantendo a segurança e privacidade de dados. A solução deverá garantir alta disponibilidade, com recursos de failover automáticos para manter os serviços de gerenciamento ininterruptos, mesmo em caso de falha de hardware ou software. Deverá oferecer suporte contínuo para manutenção e atualização da plataforma, com a possibilidade de acessar assistência técnica e receber atualizações regulares para melhorar as funcionalidades e a segurança. A plataforma deve permitir o gerenciamento de dispositivos de acesso óptico, incluindo OLTs e ONUs. A plataforma deve permitir o descobrimento automático (auto-discovery) de equipamentos OLT e ONU na rede óptica. A solução deve possibilitar o provisionamento automático de serviços FTTH, incluindo dados de configuração sem intervenção manual. A solução deve permitir a configuração automática de OLTs, com ou sem uso de servidor DHCP. Deve possibilitar o provisionamento automático (ZTP - Zero Touch Provisioning) de ONU com aplicação de perfis de serviço pré-configurados. Deve suportar o monitoramento e configuração de portas PON, portas de uplink, portas de usuário (LAN), ONU. Deve permitir atribuição de perfis de serviço com limites de banda (QoS) por usuário final, com

1	21	gerenciamento de upstream e downstream individualizado. Deve suportar a criação e atribuição de VLANs, ACLs e perfis de autenticação por ONU ou porta de usuário. Deve permitir o gerenciamento remoto das ONU, incluindo reinicialização, upgrade de firmware, , ativação/desativação de portas e parâmetros ópticos. Deve permitir o bloqueio e desbloqueio remoto de ONU, com histórico de log de provisionamento e desconexão. Deve suportar a visualização de topologia lógica e física da rede óptica passiva com representação hierárquica dos dispositivos. Deve apresentar painel de diagnóstico inteligente, com indicadores de qualidade da conexão óptica por ONU. Deve implementar mecanismo de geração automática de alarmes em eventos como perda de sinal, degradação de potência óptica ou falhas em equipamentos. Deve possuir mecanismos de detecção de anomalias baseados em padrões históricos, alertando proativamente sobre degradações ou riscos de falha. Deve permitir backup e restauração de configurações de OLTs e ONU. A plataforma deverá ser fornecida com toda a documentação técnica necessária, incluindo manuais de operação, guias de configuração, e orientações para integração, em português ou inglês. A solução deverá oferecer licenciamento flexível, permitindo a expansão da rede conforme necessário, com a aquisição de novas licenças para aumentar a capacidade de dispositivos gerenciados, sem a necessidade de adquirir hardware adicional. A plataforma deverá atender às regulamentações locais e internacionais de segurança e conformidade, com homologação para operação no Brasil e capacidade para atender às exigências de órgãos reguladores. Deverá ser possível configurar níveis de acesso e permissões para usuários e administradores, garantindo que apenas pessoal autorizado tenha acesso a configurações críticas de rede. A solução deverá ser capaz de gerenciar grandes volumes de dispositivos e dados, suportando redes com até 50.000 dispositivos conectados sem perda de desempenho. Deve ser compatível com dispositivos de múltiplos fornecedores, suportando interfaces tradicionais (CLI, SNMP) e novas (NETCONF). Deve permitir o gerenciamento de redes de campus, filiais remotas e ambientes SMB de forma centralizada. A solução deve suportar provisionamento automático de rede física e virtual, inclusive VXLAN com gateways distribuídos e centralizados. Deve suportar automações de implantação via aplicativo (leitura de QR code), DHCP, consulta a centro de registro ou e-mail. Deve possibilitar configuração visualizada e planejamento por GUI, com capacidade de prover serviços em minutos. Deve realizar autenticação de usuários e dispositivos por múltiplos métodos: 802.1X, Portal, autenticação via SMS, mídias sociais. Deve manter a mobilidade livre dos usuários, desacoplando IPs dos usuários e mantendo permissões consistentes em qualquer local da rede. Deve contar com biblioteca interna de identificação de terminais (fingerprint), identificando automaticamente endpoints e aplicando políticas adequadas. Deve implementar HQoS inteligente, com controle de largura de banda por prioridade de serviço e tipo de usuário. A plataforma deve prover visibilidade da experiência do usuário por aplicação e por área geográfica, com rastreamento de falhas. Deve possuir algoritmo de IA continuamente treinado para identificação proativa de falhas, localização em minutos e recomendação de correções. Deve avaliar conflitos de canal Wi-Fi em tempo real e realizar calibração preditiva de rádio, melhorando o desempenho em mais de 50%. Deve oferecer monitoramento em tempo real com base geográfica (GIS), incluindo inspeções de rede, alarmes e diagnósticos proativos. A plataforma deve permitir gerenciamento hierárquico com três níveis: administrador global, MSP (fornecedor), e administrador de locatário. Deve assegurar isolamento total entre os dados dos diferentes locatários, identificados por IDs distintos. Deve oferecer gestão baseada em funções e domínios, com controle de acesso granular. A solução deve prover no mínimo 170 APIs RESTful para integração com sistemas de terceiros (topologia, autenticação e desempenho). Deve fornecer APIs abertas no padrão RESTful, compatíveis com padrões IETF, para integração com OSS, BSS, orquestradores e aplicações de terceiros. Deve oferecer compatibilidade com protocolos legados (CORBA, SNMP, XML/MTOSI, TL1) e modernos (NETCONF, gRPC, Telemetry, BGP-LS, PCEP). Deve permitir integração com equipamentos de terceiros via protocolos como SNMP, NETCONF, SSH e HTTPS. Deve permitir análise contínua e proativa do desempenho e tráfego da rede com base em big data. Deve fornecer visibilidade em tempo real da rede, alarmes, desempenho, inventário e qualidade de serviço (QoS). Deve oferecer recursos de predição de falhas, localização automática e geração de alertas em tempo real. A plataforma deve possuir gerenciamento de segurança que inclua controle de acesso baseado em funções (RBAC), autenticação de usuários, auditoria de logs e conformidade com políticas de segurança. Deve manter logs de eventos, acessos e alterações de configuração com possibilidade de exportação. A solução deve suportar gerenciamento unificado dos seguintes domínios: Domínio de Transporte: suporte a MSTP, WDM, OTN, RTN, PTN. Domínio IP: suporte a switches, roteadores, BRAS, dispositivos de segurança. Domínio de Acesso: suporte a, MSAN, OLT, ONU. A plataforma deve ser compatível com interconexão a dispositivos Huawei e de terceiros por meio dos protocolos SNMP, Telnet/STelnet, NETCONF, Syslog, TFTP/FTP/SFTP. Deve oferecer suporte a coleta de telemetria em tempo real com formatos como GPB e gRPC. Deve possibilitar descoberta automática de dispositivos e sincronização de dados de configuração. Deve possibilitar a criação de múltiplos locatários (tenants), com total isolamento lógico e físico entre seus dados e recursos. Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina Implementar diagnóstico inteligente de falhas com análise de causa raiz (root cause analysis); Detectar	UN	1	1.815.282,7667	1.815.282,7667
---	----	--	----	---	----------------	----------------

anomalias de forma preditiva, com base no comportamento da rede; Oferecer recomendações automáticas de correção e ajustes; Realizar autoajustes de parâmetros de rede com base em aprendizado de máquina (Wi-Fi, VLAN, QoS); Prever falhas ou degradações futuras com base em padrões históricos e inteligência artificial. Segurança e Controle de Acesso A solução ofertada deverá atender aos seguintes requisitos de segurança da informação, proteção de dados e disponibilidade, com vistas a garantir a integridade, confidencialidade, rastreabilidade e resiliência dos serviços: A solução deverá oferecer controle de acesso baseado em funções (RBAC), com políticas personalizáveis por usuário, função, intervalo de IP e faixa horária. Deverá suportar autenticação integrada com serviços RADIUS ou LDAP e autenticação única (SSO) com base em CAS e SAML. Senhas dos usuários deverão ser armazenadas de forma segura utilizando o algoritmo PBKDF2. O acesso entre serviços internos da plataforma deverá ser autenticado por tokens do tipo SIA. Deverá haver suporte a múltiplos certificados digitais (norte, sul, interno, terceiros), com gerenciamento completo do ciclo de vida dos certificados. Toda a comunicação interna e externa da plataforma deverá ocorrer exclusivamente por meio de protocolos seguros, tais como HTTPS, TLS, SSH, SNMPv3 e SFTP. O sistema operacional da plataforma deverá ser garantido com SELinux e Trusted Platform Module (TPM) para boot confiável. O banco de dados deverá utilizar conta de sistema de baixo privilégio e aplicar restrições de acesso, além de criptografar dados sensíveis com AES128 ou AES256. A integridade do software deverá ser garantida por meio de soluções baseadas em CMS e OpenPGP, com verificação automática durante instalação e atualização. A plataforma deverá implementar políticas de proteção contra ataques DDoS, controle de taxa de acesso às interfaces, balanceamento de carga e zonas de segurança dedicadas. Deverá haver suporte a Web Application Firewall (WAF) para proteção contra ameaças web. O sistema deverá contar com mecanismos de análise de segurança e detecção de intrusões em tempo real. A solução deverá registrar e permitir a consulta dos seguintes tipos de logs: logs de segurança, logs de sistema, logs de operação, logs de rede e logs norte/sul. Os logs deverão ser armazenados por no mínimo 45 dias e exportáveis via Syslog para servidores externos. Deverá haver mecanismos de rotação e descarte automático de logs, com critérios por quantidade, espaço utilizado e tempo de retenção. A plataforma deverá permitir configuração de políticas de senha com requisitos mínimos de complexidade, tempo de expiração e proibição de reutilização. Deverá permitir limitar número máximo de sessões simultâneas por usuário, bem como controlar horários e IPs autorizados para login. A solução deve possuir Portal de Visitantes (Captive Portal) com as características mínimas: A solução de gerenciamento da rede sem fio deve permitir, de forma nativa, a criação e configuração independente do portal cativo (Captive Portal) para dispositivos móveis e computadores (PCs), permitindo a diferenciação e personalização de conteúdo e layout com base no tipo de dispositivo. A solução deverá contemplar, no mínimo, a personalização individualizada das seguintes páginas: (Página de Autenticação): Permitir a personalização de campos, logotipo, mensagens e elementos visuais como textos, imagens, carrossel, distintos para dispositivos móveis e desktops. (Página de Autenticação Bem-Sucedida): Permitir a exibição de mensagens específicas por tipo de dispositivo, com suporte a redirecionamento automático para URL configurável. Página de Anúncio em Tela Cheia: Possibilitar a exibição de conteúdo publicitário institucional ou promocional em tela cheia, com personalização separada para mobile e desktop, antes ou após a autenticação. Página de Aviso ao Usuário: Permitir a apresentação de termos de uso, políticas de acesso ou notificações obrigatórias com aceite explícito do usuário, com versão distinta conforme o tipo de dispositivo. Página de Registro: Disponibilizar formulário de cadastro de usuários com campos personalizados, lógica condicional e design adaptado separadamente para mobile e desktop. Página de Registro Concluído com Sucesso: Permitir exibição de mensagem de confirmação e orientações pós-registro com conteúdo diferenciado por tipo de dispositivo. Página de Alteração de Senha: Oferecer ao usuário interface dedicada para alteração de senha, com elementos adaptáveis e responsivos para cada plataforma. Verificação de Usuário e Senha: A solução deve implementar verificação segura de credenciais em ambiente protegido (HTTPS), com interface adequada para mobile e desktop, com feedback em tempo real e mensagens configuráveis. Página de Redefinição de Senha: Permitir a recuperação de senha com envio de token de verificação, redefinição por meio de formulário seguro e conteúdo customizável para diferentes dispositivos. Todos os elementos acima deverão ser configuráveis diretamente pela interface nativa da solução, sem necessidade de desenvolvimento adicional, codificação customizada ou integrações externas para distinção entre versões mobile e desktop. A solução deve garantir compatibilidade com navegadores modernos e responsividade plena. Deve incluir o portal de visitantes de forma nativa, sem necessidade de módulo externo, mas com possibilidade de redirecionamento para servidor de autenticação externo. A instalação e devida configuração deverão ser efetuadas no prazo de 5 (cinco) dias úteis a partir do recebimento da Ordem de Serviço emitida pela CONTRATANTE. A execução da instalação deve ser programada, devendo ocorrer em dias úteis no horário comercial. Após atendimento e execução dos serviços, somente a CONTRATANTE poderá dar por encerrada a Ordem de Serviço, quando será entregue o Termo de Recebimento Provisório. Durante 10 (dez) dias a partir da data do Termo de Recebimento Provisório, o equipamento ficará em teste.

		Não havendo problemas com o equipamento após o período de teste, será entregue o Termo de Recebimento Definitivo. Deve ser equipamento novo, sem uso, e, quando da entrega, o modelo correspondente deve estar em linha de produção pelo fabricante.				
1	22	LICENÇA ADIC. P/ CONTROL. WLAN E PLAT. DE GESTÃO DE REDES - LICENÇA ADICIONAL SOLUÇÃO COMPOSTA DE CONTROLADORA WLAN E PLATAFORMA DE GESTÃO DE REDES : - Deve ser compatível com a Controladora WLAN ofertada e - Deve ser fornecida com instalação e configuração. A licença - Deve permitir que os equipamentos do Lote 1, dos itens de 1, 2, 4, 6, 8, 10, 13, 16 e 17 sejam ingressados e usufruam dos recursos disponibilizados pela plataforma de gestão de redes. - Deve permitir o gerenciamento de, no mínimo, 600 (Seiscentos) equipamentos ACCESS POINT INDOOR PADRÃO MIMO C/ 4 STREAMS e/ou ACCESS POINT INDOOR PADRÃO MIMO C/ 6 STREAMS ofertados.	UN	1	586.420,0000	586.420,0000
1	23	ACCESS POINT INDOOR - PADRÃO MIMO C/ 4 STREAMS - ITEM 23 - ACCESS POINT INDOOR PADRÃO MIMO C/ 4 STREAMS Deve ser próprio para ambiente interno. Deve ser fornecido com instalação, softwares e demais componentes necessários ao seu perfeito funcionamento e integração à Controladora WLAN ofertada. A instalação e devida configuração deverão ser efetuadas no prazo de 5 (cinco) dias úteis a partir do recebimento da Ordem de Serviço emitida pela CONTRATANTE. A execução da instalação deve ser programada, devendo ocorrer em dias úteis no horário comercial. Após atendimento e execução dos serviços, somente a CONTRATANTE poderá dar por encerrada a Ordem de Serviço, quando será entregue o Termo de Recebimento Provisório. Durante 5 (cinco) dias a partir da data do Termo de Recebimento Provisório, o equipamento ficará em teste. Não havendo problemas com o equipamento após o período de teste, será entregue o Termo de Recebimento Definitivo. As licenças devem estar contempladas no fornecimento de cada Access Point, incluindo funcionalidades de WLAN, segurança e gerenciamento. Deve ser compatível com o padrão UL 2043. Deve ser fornecido com a versão mais recente do software interno. Deve ser fornecido com todas as funcionalidades de segurança instaladas. Deve ser fornecido com todas as licenças necessárias, sem restrição de funcionalidades de segurança ou limitação de número de usuários. Deve ser fornecido com todas as licenças para funcionamento em malha (MESH). Deve implementar funcionamento em modo gerenciado por Controladora WLAN, com suporte a configuração de parâmetros wireless, políticas de segurança, QoS, autenticação e monitoramento de RF. Deve permitir que sua configuração seja automaticamente realizada quando conectado à rede da Controladora. Deve implementar cliente DHCP. Deve permitir habilitar e desabilitar a divulgação do SSID. Utilizado trunk por rádio, este deve ser capaz de operar em rede malha e Mesh. Deve atender ao padrão MIMO com 4 (quatro) streams espaciais distribuídos em rádios configuráveis (2x2+2x2), possibilitando operação simultânea em 2.4 GHz + 5 GHz, 2.4 GHz + 6 GHz ou 5 GHz + 6 GHz. Deve implementar IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax/be (Wi-Fi 7), com suporte às bandas de 2,4GHz, 5GHz e 6GHz. Deve implementar WPA, WPA2, WPA3 e 802.11i. Deve implementar AES, TKIP, 802.1X, e suportar os métodos EAP-MD5, EAP-GTC, PEAP-MSCHAPv2, EAP-TLS e demais protocolos do padrão EAP (EAP-TTLS, EAP-PEAP, EAP-CHAP, EAP-SIM, EAP-AKA, EAP-FAST). O protocolo 802.1X deve aceitar, no mínimo, um servidor RADIUS. Deve implementar SNMP v2c e v3. Deve possuir suporte a Telnet ou SSH (com suporte a IPsec via MACsec na porta uplink). Deve possuir suporte a gerenciamento via Web e CLI. Deve permitir configuração do Access Point de modo a não divulgar o SSID. Deve suportar configuração de, no mínimo, 16 (dezesseis) SSID por rádio. Deve possuir chave dinâmica por sessão e por usuário. Deve permitir a criação de filtros de endereços MAC. Deve permitir a criação de filtros de endereços IP. Deve possuir seleção de Frequência Dinâmica (DFS) de acordo com o padrão IEEE 802.11 h para operação em 5GHz. Deve implementar VLAN conforme IEEE 802.1Q. Deve implementar Quality of Service (QoS). Deve suportar a atualização automática de firmware através da Controladora. Deve suportar seleção automática de canais. Deve implementar Beamforming. Deve suportar, no mínimo, 10 (dez) SSIDs por rádio. Deve suportar, no mínimo, 600 (Seiscentos) usuários por rádio. Deve suportar taxa de encaminhamento de, no mínimo, 13 Gbps. Deve ser alimentado através de Power over Ethernet IEEE 802.3at ou superior. A antena deve suportar potência de saída de, no mínimo, 23 dBm nas bandas de 2,4GHz e 5GHz, e 26 dBm na banda de 6GHz. A antena deve suportar canalizações de 20MHz, 40MHz, 80MHz, 160MHz e 320MHz. Deve ser fornecido com power injector (PoE) com as seguintes características: Deve possuir alimentação 100-240V, com fornecimento de cabo de força padrão ABNT. Deve possuir, no mínimo, 1 porta Ethernet 100/1000/2500/5000Base-T. Deve possuir console via porta dedicada ou conexão Bluetooth. Deve possuir módulo BLE integrado, versão 5.2 ou superior. Deve possuir interface IoT integrada ou via USB com suporte a protocolos como ZigBee, RFID, Thread ou UWB. Deve possuir 2 (duas) portas RJ45, sendo uma de entrada (switch) e uma de saída (AP). Deve ser alimentado através de Power over Ethernet IEEE 802.3at (30W) ou superior. Deve possuir homologação da ANATEL. Deve possuir todos os itens necessários para instalação no teto ou na parede. Deve ser equipamento novo, sem uso anterior, e em linha de produção pelo fabricante no momento da entrega. Deve ser acompanhado de documentação técnica e manuais contendo informações suficientes para instalação, configuração e operação.	UN	1.000	6.535,7300	6.535.730,0000

1	24	ACCESS POINT INDOOR - PADRÃO MIMO C/ 6 STREAMS - ITEM 24 - ACCESS POINT INDOOR PADRÃO MIMO C/ 6 STREAMS Deve ser próprio para ambiente interno. Deve ser fornecido com kit de instalação, softwares e demais componentes necessários ao seu perfeito funcionamento e integração à Controladora WLAN ofertada. A instalação e devida configuração deverão ser efetuadas no prazo de 5 (cinco) dias úteis a partir do recebimento da Ordem de Serviço emitida pela CONTRATANTE. A execução da instalação deve ser programada, devendo ocorrer em dias úteis no horário comercial. Após atendimento e execução dos serviços, somente a CONTRATANTE poderá dar por encerrada a Ordem de Serviço, quando será entregue o Termo de Recebimento Provisório. Durante 5 (cinco) dias a partir da data do Termo de Recebimento Provisório, o equipamento ficará em teste. Não havendo problemas com o equipamento após o período de teste, será entregue o Termo de Recebimento Definitivo. As licenças devem estar contempladas no fornecimento de cada Access Point. Deve possuir todos os itens necessários para instalação no teto ou na parede. Deve ser fornecido com a versão mais recente do software interno. Deve ser fornecido com todas as funcionalidades de segurança instaladas. Deve ser fornecido com todas as licenças necessárias, sem restrição de itens de segurança do equipamento e nem a quantidade de usuários conectados. Deve ser fornecido com todas as licenças para funcionamento em MESH (WiFi Mesh). Deve permitir que sua configuração seja automaticamente realizada quando conectado no ambiente de rede da controladora. Deve implementar DHCP cliente. Deve permitir habilitar e desabilitar a divulgação do SSID. Deve funcionar no modo gerenciado por Controladora WLAN. Deve ser capaz de operar em malha de rede Mesh. Deve atender ao padrão MIMO com 6 (seis) streams espaciais para a faixa de 6GHz, e dois conjuntos de 2 (dois) streams espaciais para as faixas de 2,4GHz e 5GHz. Deve possuir três rádios simultâneos permitindo operação nas faixas de 2,4GHz (2x2), 5GHz (2x2) e 6GHz (4x4). Deve implementar IEEE 802.11 a/b/g/n /ac/ax/be nas frequências de 2,4GHz, 5GHz e 6GHz. Deve implementar WPA3, WPA2, WPA, 802.11i. Deve implementar AES, TKIP, WEP, 802.1X com suporte aos métodos EAP-MD5, EAP-GTC, PEAP-MSCHAPv2, EAP-TLS, entre outros. O protocolo 802.1X deve aceitar pelo menos um servidor RADIUS. Deve implementar SNMP v2c e v3. Deve possuir suporte Telnet ou SSH (com suporte a IPsec via MACsec). Deve possuir suporte Web-management ou CLI padrão. Deve possuir suporte à configuração individual de, no mínimo, 16 (dezesseis) SSID por rádio. Deve permitir a criação de filtros de endereços MAC. Deve permitir a criação de filtros por endereços IP. Deve possuir seleção de Frequência Dinâmica (DFS) para a frequência de 5GHz de acordo com o padrão IEEE 802.11h. Deve fazer implementação de VLAN segundo o padrão IEEE 802. Deve implementar Beamforming. Deve suportar, no mínimo, 600 (seiscentos) usuários por rádio. Deve ser alimentado através de Power over Ethernet IEEE 802.3at ou superior. A antena deve suportar potência de saída de até 23 dBm para 2.4GHz e 5GHz, e 26 dBm para 6GHz. Deve possuir alimentação 100-240V com fornecimento de cabo no padrão ABNT. Deve possuir 2 (duas) portas RJ45, sendo uma porta de acesso ao switch e uma porta de acesso ao Access Point, fornecendo alimentação compatível para o modelo ofertado. Deve ser alimentado através de Power over Ethernet IEEE 802.3at. Deve possuir homologação da ANATEL. Deve ser equipamento novo, sem uso, e, quando da entrega, o modelo correspondente deve estar em linha de produção pelo fabricante. Deve ser acompanhado de documentação técnica e manuais contendo informações suficientes que possibilitem a instalação, configuração e operacionalização do equipamento. Deve possuir, no mínimo, 1 (uma) porta Ethernet adicional 100/1000Base-T. Deve possuir console através de porta dedicada ou Bluetooth. Deve possuir BLE integrado (Bluetooth 5.2). Deve possuir interface USB para integração com dispositivo IoT (Zigbee, RFID). Deve suportar taxa de encaminhamento total de até 13.66 Gbps.	UN	200	14.662,0500	2.932.410,0000
		SWITCH ACESSO L3 COM 8 PORTAS 1GBE POE+ E 4 PORTAS SFP+ - ITEM 1 - SWITCH ACESSO L3 COM 8 PORTAS 1GBE PoE+ E 4 PORTAS SFP+ Deve possuir 8 (oito) portas Ethernet 10/100/1000 Mbps PoE+ com conectores RJ45. Deve possuir, no mínimo, 4 (quatro) portas uplink ópticas 10 Gbps do tipo SFP+. Deve possuir capacidade de switching de, no mínimo, 100 Gbps. Deve possuir desempenho de encaminhamento de pacotes de, no mínimo, 75 Mpps. Deve permitir montagem em rack padrão de 19 (dezenove) polegadas, incluindo todos os acessórios necessários. Deve possuir fonte de alimentação interna com entrada de 100 a 240 VAC, 50/60 Hz. Deve possuir, no mínimo, 2 GB de memória RAM (DRAM). Deve possuir CPU com no mínimo 2 (dois) núcleos e frequência mínima de 1,1 GHz. Deve suportar temperatura de operação entre -5°C e +50°C. Deve implementar funcionalidade de espelhamento de tráfego (Port Mirroring). Deve suportar, no mínimo, 32.000 endereços MAC. Deve suportar gerenciamento via SNMP v1, v2 e v3. Deve implementar IEEE 802.1p. Deve implementar IEEE 802.1D. Deve implementar IEEE 802.1w. Deve implementar IEEE 802.1s. Deve implementar IEEE 802.3x. Deve implementar IEEE 802.1Q, com suporte a no mínimo 4K VLANs. Deve implementar IEEE 802.1x. Deve implementar IEEE 802.3ad (Link Aggregation). Deve possuir suporte a autenticação RADIUS (Authentication, Authorization e Accounting). Deve implementar Telnet. Deve implementar SSH v2 (Secure Shell). Deve implementar CLI (Command Line Interface). Deve implementar MIBs padrão como RFC1213, RFC1493, RMON, BRIDGE-MIB, LLDP-MIB. Deve implementar RFCs de				

2	25	gerenciamento de rede IPv4 e IPv6 como:RFC 792 (ICMP),RFC 793 (TCP),RFC 1157 (SNMP),RFC 2131 (DHCP),RFC 2461/62/63 (Neighbor Discovery, SLAAC, ICMPv6),RFC 3513 (IPv6 Addressing).Deve suportar funcionalidades baseadas nas recomendações do ITU-T G.8032 (ERPS).Deve suportar RMON (Remote Monitoring).Deve implementar NTP ou SNTP para sincronização de horário.Deve possuir 1 (uma) porta RJ-45 para gerenciamento via console.Deve implementar DHCP Client.Deve implementar autenticação baseada em endereço MAC.Deve ser fornecido com todas as licenças de software e firmware necessárias para uso de todas as funcionalidades exigidas.Deve incluir protocolos de controle como BPDU, LLDP e STP.Deve ser fornecido novo, com todos os cabos de console e alimentação. Deve acompanhar manuais e documentação técnica em português ou inglês.Deve incluir par de <i>orelhas</i> para fixação em rack 19 e parafusos compatíveis.Deve suportar multicast PIM DM, PIM SM, PIM SSM.Deve suportar IGMP v1, v2 e v3 snooping. Deve suportar roteamento estático e dinâmico: RIP, OSPFv2 e OSPFv3.Deve implementar proteção contra ataques de DoS (SYN flood, Smurf, ICMP flood).Deve implementar proteção contra ataques ARP.Deve suportar recursos de segurança como Port Security, DHCP Snooping.Deve suportar pelo menos 4.000 entradas na tabela FIBv4.Deve suportar pelo menos 1.000 entradas na tabela FIBv6.Deve suportar até 2K listas de controle de acesso (ACL) IPv4 no sentido de saída (egress).Deve suportar a função dying gasp; em caso de perda anormal de energia na alimentação elétrica, o equipamento deverá enviar um alarme SNMP para a plataforma remota de gerenciamento de rede.Deve implementar iStack para empilhamento de switches.Deve possuir homologação da Anatel.Deve vir acompanhado de selo válido de homologação da Anatel, afixado em local apropriado na carcaça do equipamento.Deve suportar luz indicadora de ID independente.Deve ser equipamento novo, sem uso, e, quando da entrega, o modelo correspondente deve estar em linha de produção pelo fabricante.Deve possuir um botão FÍSICO para redefinir o dispositivo para as configurações de fábrica.Deve ser acompanhado de todos os cabos específicos para seu funcionamento (cabo console, cabo alimentação).Deve ser acompanhado de documentação técnica e manuais contendo informações suficientes que possibilitem a instalação, configuração e operacionalização do equipamento.	UN	2	9.907,6467	19.815,2934
2	26	SWITCH ACESSO L3 C/ 24 PORTAS 1GBE E 4 PORTAS SFP - ITEM 2 - SWITCH ACESSO L3 C/ 24 PORTAS 1GBE E 4 PORTAS SFPDeve possuir 24 (vinte e quatro) portas gigabit-ethernet 100/1000BASE-T com negociação automática para conectores 8P8C (RJ45-UTP).Deve possuir no mínimo 4 (quatro) portas gigabit-ethernet, sendo portas para módulos SFP.Deve possuir capacidade mínima de empilhamento de 80 Gbps.Deve possuir capacidade de switching de, no mínimo, 56 Gbps.Deve possuir desempenho de encaminhamento de pacotes de, no mínimo, 42 Mpps (milhões de pacotes por segundo).Permitir ser montado em rack padrão de 19 (dezenove) polegadas, incluindo todos os acessórios necessários.Deve possuir fonte de alimentação interna ao equipamento, que opere com tensões de entrada entre 100 e 240 VAC e suporte frequência de 60 Hz.Deve suportar temperatura entre -5°C a +50°CDeve possuir no mínimo 2GB de memória RAMDeve possuir no mínimo 2 cores de CPU com frequência mínima de 1.1 ghzDeve implementar funcionalidade de espelhamento de tráfego.Deve suportar, no mínimo, 32.000 endereços MAC.Deve suportar gerenciamento via SNMP v1, v2 e v3.Deve implementar IEEE 802.1p (Classe de Serviços).Deve implementar IEEE 802.1D (Spanning Tree).Deve implementar IEEE 802.1w (Rapid Spanning Tree).Deve implementar IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree).Deve implementar sFlow.Deve implementar IEEE 802.1Q (VLAN), suportando até 4K VLANs.Deve implementar IEEE 802.1x (Port Authentication).Deve implementar IEEE 802.3ad (Link Aggregation)Deve ter suporte a Radius Authentication, Authorization e Accounting.Deve implementar Telnet.Deve implementar Secured Shell (SSH v2).Deve implementar Command Line Interface (CLI).Deve implementar Bridge MIB (RFC1493).Deve implementar MIB II (RFC1213).Deve implementar Voice VLANDeve implementar RFC 792 Internet Control Message Protocol (ICMP)Deve implementar RFC 793 Transmission Control Protocol (TCP)Deve implementar RFC 1157 A Simple Network Management Protocol (SNMP)Deve implementar RFC 1981 Path MTU Discovery for IP version 6Deve implementar RFC 2131 Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)Deve implementar RFC 2461 Neighbor Discovery for IP Version 6 (IPv6)Deve implementar RFC 2462 IPv6 Stateless Address Auto configurationDeve implementar RFC 2463 Internet Control Message Protocol for IPv6 (ICMPv6)Deve implementar RFC 3513 IP Version 6 Addressing ArchitectureDeve implementar RFC 8572 e SZTPDeve implementar funcionalidade baseada na recomendação do ITU-T Y.1731Deve suportar RMON (Remote Monitoring).Deve implementar NTP ou SNTP para sincronização de tempo.Deve possuir no mínimo 1 (uma) porta RJ-45 para fins de gerenciamento via console.Deve permitir o gerenciamento do equipamento através de interface WEB nativa, utilizando protocolo seguro HTTPS.Deve permitir que apenas um endereço MAC seja autorizado por porta, bloqueando outros endereços que tentem se conectar à mesma porta.Deve ser possível configurar, por porta, o número máximo de endereços MAC que podem ser aprendidos. Deve implementar DHCP Client.Deve implementar autenticação com base em endereços MAC. Deve suportar até 2.000 listas de controle de acesso (ACL) IPv4 no sentido de saída (egress).Deve ser acompanhado de todas as licenças de software e firmware	UN	13	10.615,7500	138.004,7500

		necessárias para todas as funcionalidades exigidas. Deve incluir pacotes de controle, como BPDUs, LLDP e LLDP MED. Deve suportar a função dying gasp; em caso de perda anormal de energia na alimentação elétrica, o equipamento deverá enviar um alarme SNMP para a plataforma remota de gerenciamento de rede. Deve suportar luz indicadora de ID independente. Deve possuir homologação da ANATEL. Deve vir acompanhado de selo válido de homologação da ANATEL, afixado em local apropriado na carcaça do equipamento. Deve ser equipamento novo, sem uso, e, quando da entrega, o modelo correspondente deve estar em linha de produção pelo fabricante. Deve ser acompanhado de todos os cabos específicos para seu funcionamento (cabo console, cabo alimentação). Deve possuir um botão FÍSICO para redefinir o dispositivo para as configurações de fábrica. Deve ser acompanhado de documentação técnica e manuais contendo informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operacionalização do equipamento. Deve acompanhar um par de suporte tipo orelha, com parafusos de fixação no switch, em quantidades compatíveis com o modelo de furação e 4 (quatro) conjuntos, compostos por uma porca M5, com encaixe gaiola e um parafuso com cabeça redonda tipo panela com base chata, com fenda do tipo philips, para fixação em rack. Deve suportar multicast PIM DM, SM, SSM. Deve suportar IGMIPv1/v2/v3 snooping. Deve suportar roteamento estático e dinâmico RIP, OSPF, e OSPFv3. Deve suportar pelo menos 4.096 entradas na tabela FIBv4. Deve suportar pelo menos 1.024 entradas na tabela FIBv6. Deve suportar autenticação 802.1x.				
2	27	TRANSCEIVER SFP 1G PARA SWITCH ACESSO L3 - TRANSCEIVER SFP 1G PARA SWITCH ACESSO L3 - Deve ser compatível com o SWITCH ACESSO L3. : Deve ser próprio para as portas 1GbE. : Deve ser próprio para utilização com fibra óptica monomodo e suportar no mínimo 5 (cinco) km de distância. : Os transceivers SFP ópticos devem possuir capacidade de monitoramento do nível de sinal óptico (DOM ou DMM). : Deve possuir conectorização LC, compatível com polimento PC/SPC /UPC. : Deve ser fornecido com o cordão compatível com o polimento de conectorização. : Deve implementar o padrão IEEE 802.3-2008 correspondente ao tipo do transceiver, e ter velocidade de canal compatível com a velocidade de interface (1GbE). : Deve ser novo, sem uso, e, quando da entrega, o modelo correspondente deve estar em linha de produção pelo fabricante.	UN	3	949,5933	2.848,7799
2	28	SWITCH ACESSO L3 COM 24 PORTAS 1GBE POE+ E 4 PORTAS SFP+ - SWITCH ACESSO L3 COM 24 PORTAS 1GBE PoE+ E 4 PORTAS SFP+ : Deve possuir 24 (vinte e quatro) portas giga-ethernet 100/1000BASE-T com negociação automática para conectores 8P8C (RJ45-UTP) e suporte a PoE+ (Power over Ethernet). : Deve possuir no mínimo 4 (quatro) portas gigabit-ethernet, sendo portas para módulos SFP+ (uplink). : Deve possuir capacidade mínima de empilhamento de 80 Gbps. : Deve possuir capacidade de switching de, no mínimo, 56 Gbps. : Deve possuir desempenho de encaminhamento de pacotes de, no mínimo, 42 Mpps (milhões de pacotes por segundo). Permitir ser montado em rack padrão de 19 (dezenove) polegadas, incluindo todos os acessórios necessários. : Deve possuir fonte de alimentação interna ao equipamento, que opere com tensões de entrada entre 100 e 240 VAC e suporte frequência de 50/60 Hz. : Deve suportar temperatura entre -5°C a +50°C : Deve possuir no mínimo 2GB de memória RAM : Deve suportar PoE+, fornecendo até 370W de potência total para alimentar dispositivos via Ethernet. : Deve implementar funcionalidade de espelhamento de tráfego. : Deve suportar, no mínimo, 32.000 endereços MAC. : Deve suportar gerenciamento via SNMP v1, v2 e v3. : Deve implementar IEEE 802.1p (Classe de Serviços). : Deve implementar IEEE 802.1D (Spanning Tree). : Deve implementar IEEE 802.1w (Rapid Spanning Tree). : Deve implementar IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree). : Deve implementar IEEE 802.3x (Flow Control). : Deve implementar IEEE 802.1Q (VLAN), suportando até 4K VLANs. : Deve implementar IEEE 802.1x (Port Authentication). : Deve implementar IEEE 802.3ad (Link Aggregation), permitindo a criação de, no mínimo, 20 (vinte) grupos LAGs com até 8 (oito) portas por LAG. : Deve ter suporte a Radius Authentication, Authorization e Accounting. : Deve implementar Telnet. : Deve implementar Secured Shell (SSH v2). : Deve implementar Command Line Interface (CLI). : Deve implementar Bridge MIB (RFC1493). : Deve implementar MIB II (RFC1213). : Deve implementar Voice VLAN : Deve implementar RFC 792 Internet Control Message Protocol (ICMP) : Deve implementar RFC 793 Transmission Control Protocol (TCP) : Deve implementar RFC 1157 A Simple Network Management Protocol (SNMP) : Deve implementar RFC 1981 Path MTU Discovery for IP version 6 : Deve implementar RFC 2131 Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) : Deve implementar RFC 2461 Neighbor Discovery for IP Version 6 (IPv6) : Deve implementar RFC 2462 IPv6 Stateless Address Auto configuration : Deve implementar RFC 2463 Internet Control Message Protocol for IPv6 (ICMPv6) : Deve implementar RFC 3513 IP Version 6 Addressing Architecture : Deve implementar funcionalidade baseada na recomendação do ITU-T Y.1731 : Deve suportar RMON (Remote Monitoring). : Deve implementar NTP ou SNTP para sincronização de tempo. : Deve possuir 1 (uma) porta RJ-45 para fins de gerenciamento via console. : Deve permitir o gerenciamento do equipamento através de interface WEB nativa, utilizando protocolo seguro HTTPS. : Deve permitir que apenas um endereço MAC seja autorizado por porta, bloqueando outros endereços que tentem se conectar à mesma porta. : Deve implementar DHCP	UN	13	13.987,6600	181.839,5800

		Client. : Deve implementar autenticação com base em endereços MAC. : Deve ser acompanhado de todas as licenças de software e firmware necessárias para todas as funcionalidades exigidas. : Deve incluir pacotes de controle, como BPDUs, LLDP e LLDP MED. : Deve suportar luz indicadora de ID independente. : Deve possuir homologação da ANATEL. : Deve vir acompanhado de selo válido de homologação da ANATEL, afixado em local apropriado na carcaça do equipamento. : Deve ser equipamento novo, sem uso, e, quando da entrega, o modelo correspondente : Deve estar em linha de produção pelo fabricante. : Deve ser acompanhado de todos os cabos específicos para seu funcionamento (cabo console, cabo alimentação). : Deve possuir um botão FÍSICO para redefinir o dispositivo para as configurações de fábrica. : Deve ser acompanhado de documentação técnica e manuais contendo informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operacionalização do equipamento. : Deve acompanhar um par de suporte tipo orelha, com parafusos de fixação no switch, em quantidades compatíveis com o modelo de furação e 4 (quatro) conjuntos, compostos por uma porca M5, com encaixe gaiola e um parafuso com cabeça redonda tipo panela com base chata, com fenda do tipo philips, para fixação em rack. : Deve suportar multicast PIM DM, SM, SSM. : Deve suportar IGMPv1/v2/v3 snooping. : Deve suportar roteamento estático e dinâmico RIP, OSPF, e OSPFv3. : Deve suportar pelo menos 4.096 entradas na tabela FIBv4. : Deve suportar pelo menos 1.024 entradas na tabela FIBv6. : Deve suportar autenticação 802.1x.ç				
2	29	TRANSCEIVER SFP+ 10G PARA SWITCH ACESSO L3 - TRANSCEIVER SFP+ 10G PARA SWITCH ACESSO L3 : Deve ser compatível com o SWITCH ACESSO L3. : Deve ser próprio para as portas 10GbE. : Deve ser próprio para utilização com fibra óptica monomodo e suportar no mínimo 5 (cinco) km de distância. : Todos os transceivers SFP ópticos que operarem com fibra devem possuir capacidade de monitoramento do nível de sinal óptico (DOM ou DMM). : Deve possuir conectorização LC, compatível com polimento PC/SPC/UPC. : Deve ser fornecido com o cordão compatível com o polimento de conectorização. : Deve implementar o padrão IEEE 802.3-2008 correspondente ao tipo do transceiver, e ter velocidade de canal compatível com a velocidade de interface (10GbE). : Deve ser novo, sem uso, e, quando da entrega, o modelo correspondente deve estar em linha de produção pelo fabricante.	UN	3	1.623,9767	4.871,9301
2	30	SWITCH DE ACESSO L3 COM 48 PORTAS 1GBE E 4 PORTAS SFP - ITEM 6 - SWITCH DE ACESSO L3 COM 48 PORTAS 1GBE E 4 PORTAS SFP Deve possuir 48 (quarenta e oito) portas giga-ethernet 100/1000BASE-TX com negociação automática para conectores 8P8C (RJ45-UTP). Deve possuir no mínimo 4 (quatro) portas uplink 1Gbps SFP, sendo portas para módulos SFP. Deve possuir capacidade mínima de empilhamento de 80 Gbps. Deve possuir capacidade de switching de, no mínimo, 223 Gbps. Deve possuir desempenho de encaminhamento de pacotes de no mínimo, 168 Mpps (milhões de pacotes por segundo). Permitir ser montado em rack padrão de 19 (dezenove) polegadas, incluindo todos os acessórios necessários. Deve possuir fonte de alimentação interna ao equipamento, que opere com tensões de entrada entre 100 e 240 VAC, e suporte frequência de 50/60 Hz. Deve permitir empilhamento de no mínimo, 4 (quatro) unidades, permitindo o gerenciamento através de um único endereço IP. Deve implementar funcionalidade de espelhamento de tráfego. Deve suportar, no mínimo, 32.000 endereços MAC. Deve suportar gerenciamento via SNMP v1, v2 e v3. Deve implementar IEEE 802.1p (Classe de Serviços). Deve implementar IEEE 802.1D (Spanning Tree). Deve implementar IEEE 802.1w (Rapid Spanning Tree). Deve implementar IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree). Deve implementar IEEE 802.3x (Flow Control). Deve implementar IEEE 802.1Q (VLAN), suportando até 4K VLANs. Deve implementar IEEE 802.1x (Port Authentication). Deve implementar IEEE 802.3ad (Link Aggregation), permitindo a criação de, no mínimo, 16 grupos LAGs, com até 8 portas por LAG. Deve ter suporte a Radius Authentication, Authorization e Accounting. Deve implementar Telnet. Deve implementar Secured Shell (SSH v2). Deve implementar Command Line Interface (CLI). Deve implementar Bridge MIB (RFC1493). Deve implementar MIB II (RFC1213). Deve implementar Voice VLAN. Deve implementar RFC 792 Internet Control Message Protocol (ICMP). Deve implementar RFC 793 Transmission Control Protocol (TCP). Deve implementar RFC 1157 A Simple Network Management Protocol (SNMP). Deve implementar RFC 1981 Path MTU Discovery for IP version 6. Deve implementar RFC 2131 Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP). Deve implementar RFC 2461 Neighbor Discovery for IP Version 6 (IPv6). Deve implementar RFC 2462 IPv6 Stateless Address Auto configuration. Deve implementar RFC 2463 Internet Control Message Protocol for IPv6 (ICMPv6). Deve implementar RFC 3513 IP Version 6 Addressing Architecture. Deve implementar RFC 8572 SZTP. Deve suportar multicast PIM DM, SM, SSM. Deve suportar IGMPv1/v2/v3 snooping. Deve suportar roteamento estático e dinâmico RIP, OSPF e OSPFv3. Deve suportar pelo menos 4.096 entradas na tabela FIBv4. Deve suportar pelo menos 1.024 entradas na tabela FIBv6. Deve suportar até 2000 listas de controle de acesso (ACL) IPv4 no sentido de saída (egress). Deve suportar autenticação 802.1x. Deve implementar funcionalidade baseada na recomendação do ITU-T Y.1731. Deve suportar RMON (Remote Monitoring). Deve implementar NTP ou SNTP para sincronização de tempo. Deve possuir 1 (uma) porta RJ-45 para fins de gerenciamento via console. Deve permitir o gerenciamento do equipamento através de interface WEB nativa, utilizando	UN	25	15.111,6367	377.790,9175

		protocolo seguro HTTPS. Deve implementar classificação de tráfego nas camadas 2, 3 e 4. Deve permitir que apenas um endereço MAC seja autorizado por porta, bloqueando outros endereços que tentem se conectar à mesma porta. Deve ser possível configurar, por porta, o número máximo de endereços MAC que podem ser aprendidos. Deve implementar DHCP Client. Deve implementar autenticação com base em endereços MAC. Deve ser acompanhado de todas as licenças de software e firmware necessárias para todas as funcionalidades exigidas. Deve incluir pacotes de controle, como BPDUs, LLDP e LLDLP MED. Deve suportar a função dying gasp; em caso de perda anormal de energia na alimentação elétrica, o equipamento deverá enviar um alarme SNMP para a plataforma remota de gerenciamento de rede. Deve suportar luz indicadora de ID independente. Deve possuir homologação da ANATEL. Deve vir acompanhado de selo válido de homologação da ANATEL, afixado em local apropriado na carcaça do equipamento. Deve ser equipamento novo, sem uso, e, quando da entrega, o modelo correspondente deve estar em linha de produção pelo fabricante. Deve ser acompanhado de todos os cabos específicos para seu funcionamento (cabo console, cabo alimentação). Deve possuir um botão FÍSICO para redefinir o dispositivo para as configurações de fábrica. Deve ser acompanhado de documentação técnica e manuais contendo informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operacionalização do equipamento. Deve acompanhar um par de suporte tipo orelha, com parafusos de fixação no switch, em quantidades compatíveis com o modelo de furação e 4 (quatro) conjuntos, compostos por uma porca M5, com encaixe gaiola e um parafuso com cabeça redonda tipo panela com base chata, com fenda do tipo philips, para fixação em rack.				
2	31	TRANSCEIVER SFP PARA SWITCH DE ACESSO L3 - TRANSCEIVER SFP PARA SWITCH DE ACESSO L3 : Deve ser compatível com o Switch de acesso. : Deve ser próprio para as portas 1GbE. : Deve ser próprio para utilização com fibra óptica monomodo e suportar no mínimo 10 km de distância. Todos os transceivers SFP+ ópticos que operarem com fibra devem possuir capacidade de monitoramento do nível de sinal óptico (DOM ou DMM). : Deve possuir conectorização LC, compatível com polimento PC/SPC/UPC. : Deve ser fornecido com o cordão compatível com o polimento de conectorização. : Deve implementar o padrão IEEE 802.3-2008 correspondente ao tipo do transceiver, e ter velocidade de canal compatível com a velocidade de interface (1GbE). : Deve ser novo, sem uso, e, quando da entrega, o modelo correspondente deve estar em linha de produção pelo fabricante.	UN	3	949,5933	2.848,7799
2	32	SWITCH DE ACESSO L3 COM 48 PORTAS 1GBE E 4 PORTAS 10GBE SFP+ - ITEM 8 2 SWITCH DE ACESSO L3 COM 48 PORTAS 1GBE E 4 PORTAS 10GBE SFP+ Deve possuir 48 (quarenta e oito) portas giga-ethernet 100/1000BASE-TX com negociação automática para conectores 8P8C (RJ45-UTP). Deve possuir no mínimo 4 (quatro) portas uplink 10Gbps SFP+, sendo portas para módulos SFP+. Deve possuir capacidade mínima de empilhamento de 80 Gbps. Deve possuir capacidade de switching de, no mínimo, 365 Gbps. Deve possuir desempenho de encaminhamento de pacotes de, no mínimo, 275 Mpps (milhões de pacotes por segundo). Permitir ser montado em rack padrão de 19 (dezenove) polegadas, incluindo todos os acessórios necessários. Deve possuir fonte de alimentação interna ao equipamento, que opere com tensões de entrada entre 100 e 240 VAC, e suporte frequência de 50/60 Hz. Deve implementar funcionalidade de espelhamento de tráfego. Deve suportar, no mínimo, 32.000 endereços MAC. Deve suportar gerenciamento via SNMP v1, v2 e v3. Deve implementar IEEE 802.1p (Classe de Serviços). Deve implementar IEEE 802.1D (Spanning Tree). Deve implementar IEEE 802.1w (Rapid Spanning Tree). Deve implementar IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree). Deve implementar IEEE 802.3x (Flow Control). Deve implementar IEEE 802.1Q (VLAN), suportando até 4K VLANs. Deve implementar IEEE 802.1x (Port Authentication). Deve implementar IEEE 802.3ad (Link Aggregation), permitindo a criação de, no mínimo, 16 grupos LAGs, com até 8 portas por LAG. Deve ter suporte a Radius Authentication, Authorization e Accounting. Deve implementar Telnet. Deve implementar Secured Shell (SSH v2). Deve implementar Command Line Interface (CLI). Deve implementar Bridge MIB (RFC1493). Deve implementar MIB II (RFC1213). Deve implementar Voice VLAN. Deve implementar RFC 792 Internet Control Message Protocol (ICMP). Deve implementar RFC 793 Transmission Control Protocol (TCP). Deve implementar RFC 1157 A Simple Network Management Protocol (SNMP). Deve implementar RFC 1981 Path MTU Discovery for IP version 6. Deve implementar RFC 2131 Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP). Deve implementar RFC 2461 Neighbor Discovery for IP Version 6 (IPv6). Deve implementar RFC 2462 IPv6 Stateless Address Auto configuration. Deve implementar RFC 2463 Internet Control Message Protocol for IPv6 (ICMPv6). Deve implementar RFC 3513 IP Version 6 Addressing Architecture. Deve suportar multicast PIM DM, SM, SSM. Deve suportar IGMPv1/v2/v3 snooping. Deve suportar roteamento estático e dinâmico RIP, OSPF e OSPFv3. Deve suportar pelo menos 1.024 entradas na tabela FIBv4. Deve suportar pelo menos 1.024 entradas na tabela FIBv6. Deve suportar autenticação 802.1x. Deve implementar funcionalidade baseada na recomendação do ITU-T Y.1731. Deve suportar RMON (Remote Monitoring). Deve implementar NTP ou SNTP para sincronização de tempo. Deve possuir 1 (uma) porta RJ-45 para fins de gerenciamento via console. Deve permitir o	UN	25	17.359,5800	433.989,5000

		gerenciamento do equipamento através de interface WEB nativa, utilizando protocolo seguro HTTPS. Deve permitir que apenas um endereço MAC seja autorizado por porta, bloqueando outros endereços que tentem se conectar à mesma porta. Deve ser possível configurar, por porta, o número máximo de endereços MAC que podem ser aprendidos. Deve implementar DHCP Client. Deve implementar autenticação com base em endereços MAC. Deve ser acompanhado de todas as licenças de software e firmware necessárias para todas as funcionalidades exigidas. Deve incluir pacotes de controle, como BPDUs, LLDP e LLD. Deve suportar luz indicadora de ID independente. Deve possuir homologação da ANATEL. Deve vir acompanhado de selo válido de homologação da ANATEL, afixado em local apropriado na carcaça do equipamento. Deve ser equipamento novo, sem uso, e, quando da entrega, o modelo correspondente deve estar em linha de produção pelo fabricante. Deve ser acompanhado de todos os cabos específicos para seu funcionamento (cabo console, cabo alimentação). Deve possuir um botão FÍSICO para redefinir o dispositivo para as configurações de fábrica. Deve ser acompanhado de documentação técnica e manuais contendo informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operacionalização do equipamento. Deve acompanhar um par de suporte tipo orelha, com parafusos de fixação no switch, em quantidades compatíveis com o modelo de furação e 4 (quatro) conjuntos, compostos por uma porca M5, com encaixe gaiola e um parafuso com cabeça redonda tipo panela com base chata, com fenda do tipo philips, para fixação em rack.				
2	33	TRANSCEIVER SFP+ PARA SWITCHES DE ACESSO L3 - TRANSCEIVER SFP+ PARA SWITCHES DE ACESSO L3 : Deve ser compatível com o Switch L3 : Deve ser próprio para as portas 10GbE. : Deve ser próprio para utilização com fibra óptica monomodo e suportar no mínimo 10 km de distância. Todos os transceivers SFP+ ópticos que operarem com fibra devem possuir capacidade de monitoramento do nível de sinal óptico (DOM ou DMM). : Deve possuir conectorização LC, compatível com polimento PC/SPC/UPC. : Deve ser fornecido com o cordão compatível com o polimento de conectorização. : Deve implementar o padrão IEEE 802.3-2008 correspondente ao tipo do transceiver, e ter velocidade de canal compatível com a velocidade de interface (10GbE). : Deve ser novo, sem uso, e, quando da entrega, o modelo correspondente deve estar em linha de produção pelo fabricante.	UN	3	1.623,9767	4.871,9301
2	34	SWITCH DISTRIBUIÇÃO L3 COM 48 PORTAS 2.5GBE E 4 PORTAS 10GBE SFP+ - ITEM 19 - SWITCH DISTRIBUIÇÃO L3 COM 48 PORTAS 2.5GBE E 4 PORTAS 10GBE SFP+ Deve possuir no mínimo 48 (quarenta e oito) portas ethernet 2.5Gbps com negociação automática para conectores 8P8C (RJ45-UTP), suportando velocidades de 100Mbps/1Gbps/2.5Gbps. Deve possuir no mínimo 4 (quatro) portas uplink 10Gbps SFP+, sendo portas para módulos SFP+. Deve possuir capacidade de switching de no mínimo, 1.72 Tbps. Deve possuir desempenho de encaminhamento de pacotes de, no mínimo, 490 Mpps (milhões de pacotes por segundo). Permitir ser montado em rack padrão de 19 (dezenove) polegadas, incluindo todos os acessórios necessários. Deve possuir fonte de alimentação interna ao equipamento, que opere com tensões de entrada entre 100 e 240 VAC, e suporte frequência de 50/60 Hz. Deve possuir no mínimo 4GB de memória RAM. Deve possuir no mínimo 2GB de memória Flash. Deve possuir no mínimo 2 cores de CPU com frequência mínima de 1.4 ghz. Deve suportar temperatura entre 0°C a 45°C. Deve implementar funcionalidade de espelhamento de tráfego. Deve suportar, no mínimo, 256.000 endereços MAC. Deve suportar gerenciamento via SNMP v1, v2 e v3. Deve implementar IEEE 802.1p (Classe de Serviços). Deve implementar IEEE 802.1D (Spanning Tree). Deve implementar IEEE 802.1w (Rapid Spanning Tree). Deve implementar IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree). Deve implementar IEEE 802.3x (Flow Control). Deve implementar IEEE 802.1Q (VLAN), suportando até 4K VLANs. Deve implementar IEEE 802.1x (Port Authentication). Deve implementar IEEE 802.3ad (Link Aggregation), permitindo a criação de, no mínimo, 16 grupos LAGs, com até 8 portas por LAG. Deve implementar IEEE 802.1ae (Macsec). Deve ter suporte a Radius Authentication, Authorization e Accounting. Deve implementar Telnet. Deve implementar Secured Shell (SSH v2). Deve implementar Command Line Interface (CLI). Deve implementar Bridge MIB (RFC1493). Deve implementar MIB II (RFC1213). Deve implementar RFC 792 Internet Control Message Protocol (ICMP). Deve implementar RFC 793 Transmission Control Protocol (TCP). Deve implementar RFC 1157 A Simple Network Management Protocol (SNMP). Deve implementar RFC 1981 Path MTU Discovery for IP version 6. Deve implementar RFC 2131 Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP). Deve implementar RFC 2461 Neighbor Discovery for IP Version 6 (IPv6). Deve implementar RFC 2462 IPv6 Stateless Address Auto configuration. Deve implementar RFC 2463 Internet Control Message Protocol for IPv6 (ICMPv6). Deve implementar RFC 3513 IP Version 6 Addressing Architecture. Deve implementar RFC 8572 e SZTP. Deve implementar funcionalidade baseada na recomendação do ITU SG13. Deve suportar RMON (Remote Monitoring). Todas as portas devem suportar MACsec-256. Deve implementar NTP ou SNTP para sincronização de tempo. Deve possuir 1 (uma) porta RJ-45 para fins de gerenciamento via console. Deve permitir que apenas um endereço MAC seja autorizado por porta, bloqueando outros endereços que tentem se conectar à mesma porta. Deve ser possível configurar, por porta, o número máximo de endereços MAC que podem ser aprendidos. Deve implementar no mínimo	UN	13	62.318,4467	810.139,8071

		4.096 identificadores de VLAN conforme o padrão IEEE 802.1Q. Deve implementar DHCP Client. Deve implementar autenticação com base em endereços MAC. Deve ser acompanhado de todas as licenças de software e firmware necessárias para todas as funcionalidades exigidas. Deve incluir pacotes de controle, como BPDUs, LLDP, etc. Deve suportar multicast PIM DM, SM, SSM. Deve suportar luz indicadora de ID independente. Deve suportar IGMPv1/v2/v3 snooping. Deve suportar roteamento estático e dinâmico RIP, OSPF e OSPFv3. Suportar até 4000 ACLs IPv4 de entrada (ingress) e 4000 ACLs IPv4 de saída (egress). Deve suportar autenticação 802.1x. Deve possuir homologação da ANATEL. Deve vir acompanhado de selo válido de homologação da ANATEL, afixado em local apropriado na carcaça do equipamento. Deve ser equipamento novo, sem uso, e, quando da entrega, o modelo correspondente deve estar em linha de produção pelo fabricante. Deve ser acompanhado de todos os cabos específicos para seu funcionamento (cabo console, cabo alimentação). Deve possuir um botão físico para redefinir o dispositivo para as configurações de fábrica. Deve ser acompanhado de documentação técnica e manuais contendo informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operacionalização do equipamento. Deve acompanhar um par de suporte tipo orelha, com parafusos de fixação no switch, em quantidades compatíveis com o modelo de furação e 4 (quatro) conjuntos, compostos por uma porca M5, com encaixe gaiola e um parafuso com cabeça redonda tipo panela com base chata, com fenda do tipo philips, para fixação em rack.				
2	35	TRANSCEIVER SFP+ PARA SWITCH DISTRIBUIÇÃO L3 - TRANSCEIVER SFP+ PARA SWITCH DISTRIBUIÇÃO L3 - Deve ser compatível com o SWITCH DISTRIBUIÇÃO L3. - Deve ser próprio para as portas SFP+ 10GbE. - Deve ser próprio para utilização com fibra óptica monomodo e suportar no mínimo 10 km de distância. Todos os transceivers SFP+ ópticos que operarem com fibra - Devem possuir capacidade de monitoramento do nível de sinal óptico (DOM ou DMM). - Deve possuir conectorização LC, compatível com polimento PC/SPC/UPC. - Deve ser fornecido com o cordão compatível com o polimento de conectorização. - Deve implementar o padrão IEEE 802.3-2008 correspondente ao tipo do transceiver, e ter velocidade de canal compatível com a velocidade de interface (10GbE). - Deve ser novo, sem uso, e, quando da entrega, o modelo correspondente - Deve estar em linha de produção pelo fabricante.	UN	3	1.623,9767	4.871,9301