

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105**
Termo de Referência**Processo...:** 23081.041814/2017-01 **Pregão SRP** 215 / 2017 **Data da Emissão:** 04/10/2017**Abertura: Dia:** 19/10/2017 **Hora:** 09:00:00**Objeto Resumido:****Modalidade de Julgamento :** Menor Preço

Item	Especificação	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
1	Switch de Borda L2 com 28 portas de 1 Gbps, sem suporte PoE 1. ARQUITETURA 2. Permitir instalação em gabinete de 19" (dezenove polegadas). 3. LEDs de identificação de atividades de status do sistema, de cada porta e de alimentação. 4. Fonte de alimentação AC de 100/240 V, 60 Hz, com chaveamento automático. 5. Possuir altura de no máximo 1 RU. 6. Suportar operação normal em temperaturas de 5°C até 40°C. 7. Deve ser entregue na embalagem original do fabricante. 8. A proposta deve conter Marca, modelo e P/N do produto ofertado. 9. CONECTIVIDADE 10. Possuir 28 portas GigabitEthernet 1000Base-T autosense e autonegociável com suporte a conectores RJ-45 de acordo com o padrão IEEE 802.3ab. As portas deverão ser compatíveis com Fast Ethernet 100BASE-TX no padrão IEEE 802.3u. 11. Possuir, no mínimo, 2 (duas) portas 1GE com suporte à inserção de transceivers do tipo SFP (compatíveis com padrão IEEE 802.3z e IEEE 802.3ab). 12. Arquitetura de switch Stackable, permitindo o empilhamento de no mínimo 6 (seis) unidades por caminhos redundantes através de cabo do tipo closed-loop 13. Possuir porta de console para ligação direta e através de terminal RS-232 para acesso à interface de linha de comando. Poderá ser fornecida porta de console com interface DB9 ou USB ou RJ-45. Deverá ser fornecido cabo de console compatível com a porta de console do equipamento a partir de computador equipado com porta USB, bem como o cabo para permitir o empilhamento. 14. DESEMPENHO 15. Capacidade de comutação de no mínimo 56 (cinquenta e oito) Gbps non-blocking, ou seja, 28 (vinte e nove) Gbps entrando e saindo simultaneamente. 16. Capacidade de encaminhamento de pacotes de no mínimo 41 (quarenta e um) Mpps non-blocking com pacotes de 64 bytes 17. Capacidade de armazenamento de no mínimo 8.000 (oito mil) endereços MAC. 18. Implementar a configuração de no mínimo 4000 (quatro mil) Vlans lds. 19. Implementar a configuração de no mínimo 255 (duzentos e cinquenta e cinco) VLANs ativas simultaneamente. 20. FUNCIONALIDADES 21. Implementar as seguintes funcionalidades/padrões:	Unidade	60,00		

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM**

95591764000105

Termo de Referência

Item	Especificação	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
22.	Padrão IEEE 802.3x (Flow Control);				
23.	Padrão IEEE 802.1d (Spanning Tree);				
24.	Padrão IEEE 802.1w (Rapid Spanning Tree);				
25.	Padrão IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree);				
26.	Padrão IEEE 802.3ad (Link Aggregation);				
27.	Padrão IEEE 802.1p (CoS - Class of Service);				
28.	Padrão IEEE 802.1X (Network Access Control);				
29.	VLANs segundo o padrão IEEE 802.1q;				
30.	IGMPv1, IGMPv2 e IGMPv3 snooping;				
31.	MLD snooping v1 e v2;				
32.	DHCP snooping ou funcionalidade similar que permita o bloqueio de servidores DHCP IPv4 e IPv6 não autorizados na rede;				
33.	Espelhamento do tráfego de entrada e saída de múltiplas portas do switch em uma única porta, inclusive entre portas de diferentes unidades de uma pilha;				
34.	Espelhamento do tráfego de entrada e saída de múltiplas VLANs do switch em uma única porta, inclusive entre portas de diferentes unidades de uma pilha;				
35.	Mecanismos que viabilizem a limitação e controle do broadcast;				
36.	Mecanismos de proteção contra Destination Lookup Failure;				
37.	Mecanismos de proteção contra ARP spoofing;				
38.	Encaminhamento de Jumbo Frames com tamanho mínimo de 9000 bytes nas portas Gigabit Ethernet;				
39.	Deve possuir controle de multicast e unicast por porta;				
40.	Deve implementar mecanismos de proteção da "Root Bridge" (Root Protection), suspensão de recebimento de BPDUs (BPDU protection), loop protection e Device Link Detection Protocol (DLDP) ou similar;				
41.	Implementar os protocolos LLDP (IEEE 802.1ab) e LLDP-MED.				
42.	Implementar reconhecimento de Telefones IP e provisioná-los na VLAN de voz automaticamente.				
43.	Implementar IPv6.				
44.	Implementar a configuração de endereços IPv6 para gerenciamento.				
45.	Implementar resolução de endereços IPv4 e IPv6 (via consultas DNS) para nomes (hostnames) atribuídos aos ativos de rede.				
46.	Implementar ICMPv6 com as seguintes funcionalidades: ICMP request, ICMP Reply e ICMP Neighbor Discovery Protocol (NDP).				
47.	Implementar protocolos de gerenciamento Ping, Traceroute, Telnet e SNMP sobre IPv6.				
48.	Implementar mecanismo de Dual Stack (IPv4 e IPv6) para permitir migração de IPv4 para IPv6.				
49.	Implementar roteamento estático para os protocolos IPv4 e IPv6.				

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência**

Item	Especificação	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
50.	QUALIDADE DE SERVIÇO				
51.	Implementar limitação de tráfego de entrada permitindo variar a taxa de limitação com granularidade de 1 (um) Mbps por porta.				
52.	Implementar pelo menos 8 (oito) filas de QoS em Hardware por porta 1GE.				
53.	Implementar funcionalidades de controle e limitação de tráfego por classe de serviço.				
54.	Implementar classificação e marcação de pacotes baseada em endereço de origem.				
55.	Implementar classificação e marcação de pacotes baseada em porta de origem.				
56.	Implementar classificação e marcação de pacotes baseada em endereço de destino.				
57.	Implementar classificação e marcação de pacotes baseada em porta de destino.				
58.	Implementar classificação e marcação de pacotes baseada em marcação DSCP.				
59.	Implementar classificação e marcação de pacotes baseada em marcação IP Precedence.				
60.	Implementar classificação e marcação de pacotes baseada em CoS ("Class of Service" - nível 2).				
61.	Implementar os seguintes algoritmos de fila: Strict Priority e Round Robin com distribuição de pesos WRR (Weighted Round Robin) ou SRR (Shaped Round Robin).				
62.	SEGURANÇA				
63.	Implementar controle de acesso por porta segundo o padrão IEEE 802.1X, com configuração dinâmica da VLAN do usuário autenticado.				
64.	Ao considerar o padrão 802.1X, implementar configuração automática de VLAN de quarentena para a porta de dispositivos/usuários não autenticados.				
65.	Caso o dispositivo a ser conectado não possua cliente IEEE 802.1X, o switch o posicionará em uma VLAN default.				
66.	Implementar a capacidade de autenticar ao menos 2 (dois) dispositivos 802.1X por porta, para suporte à autenticação de sistemas operacionais virtualizados.				
67.	Implementar a autenticação de dispositivos baseado no endereço MAC, via servidor RADIUS ou TACACS.				
68.	Implementar a limitação de endereços MAC por porta. Os endereços MAC podem ser aprendidos automaticamente ou configurados manualmente.				
69.	Implementar listas de controle de acesso (ACLs), ou funcionalidade similar, baseadas em endereços MAC de origem e destino, endereços IPv4/IPv6 de origem e destino, portas TCP e UDP.				
70.	Implementar definição de grupos de usuários, com diferentes níveis de acesso, ou possuir no mínimo 3 grupos de usuários pré-configurado.				
71.	Implementar controle de comandos para usuários ou grupos de usuários no equipamento.				

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM**

95591764000105

Termo de Referência

Item	Especificação	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	72. Implementar TACACS+ ou similar. O similar deve funcionar minimamente sobre TCP e ainda tratar os processos de Autenticação e autorização em separado. 73. Implementar mecanismos de AAA (Authentication, Authorization e Accounting) com garantia de entrega. 74. Implementar Private VLAN ou funcionalidade similar que permita segmentar uma VLAN em sub-domínios: uma VLAN primária e múltiplas VLANs secundárias. 75. GERENCIAMENTO E CONFIGURAÇÃO 76. Implementar gerenciamento da pilha de switches através de um único endereço IP. 77. Implementar os seguintes protocolos e funcionalidades de gerenciamento: 78. Secure Shell (SSHv2); 79. SNMPv2c e SNMPv3, com autenticação e criptografia; 80. CLI (Command Line Interface): todas as funcionalidades do switch, devem estar disponíveis na CLI 81. Syslog; 82. Gerenciamento por meio de interface gráfica (web browser) pelo protocolo HTTPS; 83. FTP (File Transfer Protocol) ou TFTP (Trivial File Transfer Protocol) ou SFTP (Secure File Transfer Protocol) ou SCP (Secure Copy Protocol); 84. NTP (Network Time Protocol) ou SNTP (Simple Network Time Protocol); 85. Implementar capacidade de monitoração via comando de operação SNMP de, no mínimo: 86. de tráfego de interfaces; 87. de uso de CPU do processador; 88. de uso de memória do processador; 89. Implementar a MIB II - RFC 1213. 90. Implementar múltiplas imagens de firmware ou permitir a atualização da imagem por intermédio de download de servidor de rede. 91. Implementar a versão do sistema operacional/firmware mais recente, ou seja, o equipamento deverá possuir a versão mais atual do sistema operacional na data da autorização do fornecimento. 92. Implementar o download e o upload de configurações.				
2	Switch de Borda L2 com 28 portas de 1 Gbps, com suporte PoE 1. ARQUITETURA 2. Permitir instalação em gabinete de 19" (dezenove polegadas). 3. LEDs de identificação de atividades de status do sistema, de cada porta e de alimentação. 4. Fonte de alimentação AC de 100/240 V, 60 Hz, com chaveamento automático. 5. Possuir altura de no máximo 1 RU. 6. Suportar operação normal em temperaturas de 5°C até 40°C.	Unidade	25,00		

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência**

Item	Especificação	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
7.	Deve ser entregue na embalagem original do fabricante.				
8.	A proposta deve conter Marca, modelo e P/N do produto ofertado.				
9.	CONECTIVIDADE				
10.	Possuir 28 portas GigabitEthernet 1000Base-T autosense e autonegociável com suporte a conectores RJ-45 de acordo com o padrão IEEE 802.3ab. As portas deverão ser compatíveis com Fast Ethernet 100BASE-TX no padrão IEEE 802.3u. Implementar o padrão IEEE 802.3af (Power over Ethernet - PoE) nas 24 portas exigidas sem necessidade de fonte externa para alimentar todas as portas na potência de 15,4 W.				
11.	Possuir, no mínimo, 2 (duas) portas 1GE com suporte à inserção de transceivers do tipo SFP (compatíveis com padrão IEEE 802.3z e IEEE 802.3ab). Estas portas não podem ser combo com alguma 24 portas do item 10.				
12.	Arquitetura de switch Stackable, permitindo o empilhamento de no mínimo 6 (seis) unidades por caminhos redundantes através de cabo do tipo closed-loop				
13.	Possuir porta de console para ligação direta e através de terminal RS-232 para acesso à interface de linha de comando. Poderá ser fornecida porta de console com interface DB9 ou USB ou RJ-45. Deverá ser fornecido cabo de console compatível com a porta de console do equipamento a partir de computador equipado com porta USB, bem como o cabo para permitir o empilhamento.				
14.	DESEMPENHO				
15.	Capacidade de comutação de no mínimo 56 (cinquenta e dois) Gbps non-blocking, ou seja, 28 (vinte e oito) Gbps entrando e saindo simultaneamente.				
16.	Capacidade de encaminhamento de pacotes de no mínimo 41 (quarenta e um) Mpps non-blocking com pacotes de 64 bytes				
17.	Capacidade de armazenamento de no mínimo 8.000 (oito mil) endereços MAC.				
18.	Implementar a configuração de no mínimo 4000 (quatro mil) Vlans lds.				
19.	Implementar a configuração de no mínimo 255 (duzentos e cinquenta e cinco) VLANs ativas simultaneamente.				
20.	FUNCIONALIDADES				
21.	Implementar as seguintes funcionalidades/padrões:				
22.	Padrão IEEE 802.3x (Flow Control);				
23.	Padrão IEEE 802.1d (Spanning Tree);				
24.	Padrão IEEE 802.1w (Rapid Spanning Tree);				
25.	Padrão IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree);				
26.	Padrão IEEE 802.3ad (Link Aggregation);				
27.	Padrão IEEE 802.1p (CoS - Class of Service);				
28.	Padrão IEEE 802.1X (Network Access Control);				
29.	VLANs segundo o padrão IEEE 802.1q;				
30.	IGMPv1, IGMPv2 e IGMPv3 snooping;				
31.	MLD snooping v1 e v2;				

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM**

95591764000105

Termo de Referência

Item	Especificação	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
32.	DHCP snooping ou funcionalidade similar que permita o bloqueio de servidores DHCP IPv4 e IPv6 não autorizados na rede;				
33.	Espelhamento do tráfego de entrada e saída de múltiplas portas do switch em uma única porta, inclusive entre portas de diferentes unidades de uma pilha;				
34.	Espelhamento do tráfego de entrada e saída de múltiplas VLANs do switch em uma única porta, inclusive entre portas de diferentes unidades de uma pilha;				
35.	Mecanismos que viabilizem a limitação e controle do broadcast;				
36.	Mecanismos de proteção contra Destination Lookup Failure;				
37.	Mecanismos de proteção contra ARP spoofing;				
38.	Encaminhamento de Jumbo Frames com tamanho mínimo de 9000 bytes nas portas Gigabit Ethernet;				
39.	Deve possuir controle de multicast e unicast por porta;				
40.	Deve implementar mecanismos de proteção da "Root Bridge" (Root Protection), suspensão de recebimento de BPDUs (BPDU protection), loop protection e Device Link Detection Protocol (DLDP) ou similar;				
41.	Implementar os protocolos LLDP (IEEE 802.1ab) e LLDP-MED.				
42.	Implementar reconhecimento de Telefones IP e provisioná-los na VLAN de voz automaticamente.				
43.	Implementar IPv6.				
44.	Implementar a configuração de endereços IPv6 para gerenciamento.				
45.	Implementar resolução de endereços IPv4 e IPv6 (via consultas DNS) para nomes (hostnames) atribuídos aos ativos de rede.				
46.	Implementar ICMPv6 com as seguintes funcionalidades: ICMP request, ICMP Reply e ICMP Neighbor Discovery Protocol (NDP).				
47.	Implementar protocolos de gerenciamento Ping, Traceroute, Telnet e SNMP sobre IPv6.				
48.	Implementar mecanismo de Dual Stack (IPv4 e IPv6) para permitir migração de IPv4 para IPv6.				
49.	Implementar roteamento estático para os protocolos IPv4 e IPv6.				
50.	QUALIDADE DE SERVIÇO				
51.	Implementar limitação de tráfego de entrada permitindo variar a taxa de limitação com granularidade de 1 (um) Mbps por porta.				
52.	Implementar pelo menos 8 (oito) filas de QoS em Hardware por porta 1GE.				
53.	Implementar funcionalidades de controle e limitação de tráfego por classe de serviço.				
54.	Implementar classificação e marcação de pacotes baseada em endereço de origem.				
55.	Implementar classificação e marcação de pacotes baseada em porta de origem.				
56.	Implementar classificação e marcação de pacotes baseada em endereço de				

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência**

Item	Especificação	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	destino. 57. Implementar classificação e marcação de pacotes baseada em porta de destino. 58. Implementar classificação e marcação de pacotes baseada em marcação DSCP. 59. Implementar classificação e marcação de pacotes baseada em marcação IP Precedence. 60. Implementar classificação e marcação de pacotes baseada em CoS ("Class of Service" - nível 2). 61. Implementar os seguintes algoritmos de fila: Strict Priority e Round Robin com distribuição de pesos WRR (Weighted Round Robin) ou SRR (Shaped Round Robin). 62. SEGURANÇA 63. Implementar controle de acesso por porta segundo o padrão IEEE 802.1X, com configuração dinâmica da VLAN do usuário autenticado. 64. Ao considerar o padrão 802.1X, implementar configuração automática de VLAN de quarentena para a porta de dispositivos/usuários não autenticados. 65. Caso o dispositivo a ser conectado não possua cliente IEEE 802.1X, o switch o posicionará em uma VLAN default. 66. Implementar a capacidade de autenticar ao menos 2 (dois) dispositivos 802.1X por porta, para suporte à autenticação de sistemas operacionais virtualizados. 67. Implementar a autenticação de dispositivos baseado no endereço MAC, via servidor RADIUS ou TACACS. 68. Implementar a limitação de endereços MAC por porta. Os endereços MAC podem ser aprendidos automaticamente ou configurados manualmente. 69. Implementar listas de controle de acesso (ACLs), ou funcionalidade similar, baseadas em endereços MAC de origem e destino, endereços IPv4/IPv6 de origem e destino, portas TCP e UDP. 70. Implementar definição de grupos de usuários, com diferentes níveis de acesso, ou possuir no mínimo 3 grupos de usuários pré-configurado. 71. Implementar controle de comandos para usuários ou grupos de usuários no equipamento. 72. Implementar TACACS+ ou similar. O similar deve funcionar minimamente sobre TCP e ainda tratar os processos de Autenticação e autorização em separado. 73. Implementar mecanismos de AAA (Authentication, Authorization e Accounting) com garantia de entrega. 74. Implementar Private VLAN ou funcionalidade similar que permita segmentar uma VLAN em sub-domínios: uma VLAN primária e múltiplas VLANs secundárias. 75. GERENCIAMENTO E CONFIGURAÇÃO 76. Implementar gerenciamento da pilha de switches através de um único endereço IP. 77. Implementar os seguintes protocolos e funcionalidades de gerenciamento: 78. Secure Shell (SSHv2);				

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência**

Item	Especificação	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	79. SNMPv2c e SNMPv3, com autenticação e criptografia; 80. CLI (Command Line Interface): todas as funcionalidades do switch, devem estar disponíveis na CLI 81. Syslog; 82. Gerenciamento por meio de interface gráfica (web browser) pelo protocolo HTTPS; 83. FTP (File Transfer Protocol) ou TFTP (Trivial File Transfer Protocol) ou SFTP (Secure File Transfer Protocol) ou SCP (Secure Copy Protocol); 84. NTP (Network Time Protocol) demapouo SNTP (Simple Network Time Protocol); 85. Implementar capacidade de monitoração via comando de operação SNMP de, no mínimo: 86. de tráfego de interfaces; 87. de uso de CPU do processador; 88. de uso de memória do processador; 89. Implementar a MIB II - RFC 1213. 90. Implementar múltiplas imagens de firmware ou permitir a atualização da imagem por intermédio de download de servidor de rede. 91. Implementar a versão do sistema operacional/firmware mais recente, ou seja, o equipamento deverá possuir a versão mais atual do sistema operacional na data da autorização do fornecimento. 92. Implementar o download e o upload de configurações.				
3	Switch de Borda L2 com 52 portas de 1 Gbps, sem suporte PoE 1. ARQUITETURA 2. Permitir instalação em gabinete de 19" (dezenove polegadas). 3. LEDs de identificação de atividades de status do sistema, de cada porta e de alimentação. 4. Fonte de alimentação AC de 100/240 V, 60 Hz, com chaveamento automático. 5. Possuir altura de no máximo 1 RU. 6. Suportar operação normal em temperaturas de 5°C até 40°C. 7. Deve ser entregue na embalagem original do fabricante. 8. A proposta deve conter Marca, modelo e P/N do produto ofertado. 9. CONECTIVIDADE 10. Possuir 24 portas GigabitEthernet 1000Base-T autosense e autonegociável com suporte a conectores RJ-45 de acordo com o padrão IEEE 802.3ab. As portas deverão ser compatíveis com Fast Ethernet 100BASE-TX no padrão IEEE 802.3u. 11. Possuir, no mínimo, 2 (duas) portas 1GE com suporte à inserção de transceivers do tipo SFP (compatíveis com padrão IEEE 802.3z e IEEE 802.3ab). Estas portas não podem serem combo com alguma das 24 portas do item 10. 12. Arquitetura de switch Stackable, permitindo o empilhamento de no mínimo 6 (seis)	Unidade	30,00		

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105**
Termo de Referência

Item	Especificação	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	unidades por caminhos redundantes através de cabo do tipo closed-loop				
13.	Possuir porta de console para ligação direta e através de terminal RS-232 para acesso à interface de linha de comando. Poderá ser fornecida porta de console com interface DB9 ou USB ou RJ-45. Deverá ser fornecido cabo de console compatível com a porta de console do equipamento a partir de computador equipado com porta USB, bem como o cabo para permitir o empilhamento.				
14.	DESEMPENHO				
15.	Capacidade de comutação de no mínimo 104 (cento e quatro) Gbps non-blocking, ou seja, 52 (cinquenta) Gbps entrando e saindo simultaneamente.				
16.	Capacidade de encaminhamento de pacotes de no mínimo 77 (setenta e sete) Mpps non-blocking com pacotes de 64 bytes				
17.	Capacidade de armazenamento de no mínimo 8.000 (oito mil) endereços MAC.				
18.	Implementar a configuração de no mínimo 4000 (quatro mil) Vlans lds.				
19.	Implementar a configuração de no mínimo 255 (duzentos e cinquenta e cinco) VLANs ativas simultaneamente.				
20.	FUNCIONALIDADES				
21.	Implementar as seguintes funcionalidades/padrões:				
22.	Padrão IEEE 802.3x (Flow Control);				
23.	Padrão IEEE 802.1d (Spanning Tree);				
24.	Padrão IEEE 802.1w (Rapid Spanning Tree);				
25.	Padrão IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree);				
26.	Padrão IEEE 802.3ad (Link Aggregation);				
27.	Padrão IEEE 802.1p (CoS - Class of Service);				
28.	Padrão IEEE 802.1X (Network Access Control);				
29.	VLANs segundo o padrão IEEE 802.1q;				
30.	IGMPv1, IGMPv2 e IGMPv3 snooping;				
31.	MLD snooping v1 e v2;				
32.	DHCP snooping ou funcionalidade similar que permita o bloqueio de servidores DHCP IPv4 e IPv6 não autorizados na rede;				
33.	Espelhamento do tráfego de entrada e saída de múltiplas portas do switch em uma única porta, inclusive entre portas de diferentes unidades de uma pilha;				
34.	Espelhamento do tráfego de entrada e saída de múltiplas VLANs do switch em uma única porta, inclusive entre portas de diferentes unidades de uma pilha;				
35.	Mecanismos que viabilizem a limitação e controle do broadcast;				
36.	Mecanismos de proteção contra Destination Lookup Failure;				
37.	Mecanismos de proteção contra ARP spoofing;				
38.	Encaminhamento de Jumbo Frames com tamanho mínimo de 9000 bytes nas portas Gigabit Ethernet;				
39.	Deve possuir controle de multicast e unicast por porta;				

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105**
Termo de Referência

Item	Especificação	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
40.	Deve implementar mecanismos de proteção da "Root Bridge" (Root Protection), suspensão de recebimento de BPDUs (BPDU protection), loop protection e Device Link Detection Protocol (DLDP) ou similar;				
41.	Implementar os protocolos LLDP (IEEE 802.1ab) e LLDP-MED.				
42.	Implementar reconhecimento de Telefones IP e provisioná-los na VLAN de voz automaticamente.				
43.	Implementar IPv6.				
44.	Implementar a configuração de endereços IPv6 para gerenciamento.				
45.	Implementar resolução de endereços IPv4 e IPv6 (via consultas DNS) para nomes (hostnames) atribuídos aos ativos de rede.				
46.	Implementar ICMPv6 com as seguintes funcionalidades: ICMP request, ICMP Reply e ICMP Neighbor Discovery Protocol (NDP).				
47.	Implementar protocolos de gerenciamento Ping, Traceroute, Telnet e SNMP sobre IPv6.				
48.	Implementar mecanismo de Dual Stack (IPv4 e IPv6) para permitir migração de IPv4 para IPv6.				
49.	Implementar roteamento estático para os protocolos IPv4 e IPv6.				
50.	QUALIDADE DE SERVIÇO				
51.	Implementar limitação de tráfego de entrada permitindo variar a taxa de limitação com granularidade de 1 (um) Mbps por porta.				
52.	Implementar pelo menos 8 (oito) filas de QoS em Hardware por porta 1GE.				
53.	Implementar funcionalidades de controle e limitação de tráfego por classe de serviço.				
54.	Implementar classificação e marcação de pacotes baseada em endereço de origem.				
55.	Implementar classificação e marcação de pacotes baseada em porta de origem.				
56.	Implementar classificação e marcação de pacotes baseada em endereço de destino.				
57.	Implementar classificação e marcação de pacotes baseada em porta de destino.				
58.	Implementar classificação e marcação de pacotes baseada em marcação DSCP.				
59.	Implementar classificação e marcação de pacotes baseada em marcação IP Precedence.				
60.	Implementar classificação e marcação de pacotes baseada em CoS ("Class of Service" - nível 2).				
61.	Implementar os seguintes algoritmos de fila: Strict Priority e Round Robin com distribuição de pesos WRR (Weighted Round Robin) ou SRR (Shaped Round Robin).				
62.	SEGURANÇA				
63.	Implementar controle de acesso por porta segundo o padrão IEEE 802.1X, com configuração dinâmica da VLAN do usuário autenticado.				

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência**

Item	Especificação	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
64.	Ao considerar o padrão 802.1X, implementar configuração automática de VLAN de quarentena para a porta de dispositivos/usuários não autenticados.				
65.	Caso o dispositivo a ser conectado não possua cliente IEEE 802.1X, o switch o posicionará em uma VLAN default.				
66.	Implementar a capacidade de autenticar ao menos 2 (dois) dispositivos 802.1X por porta, para suporte à autenticação de sistemas operacionais virtualizados.				
67.	Implementar a autenticação de dispositivos baseado no endereço MAC, via servidor RADIUS ou TACACS.				
68.	Implementar a limitação de endereços MAC por porta. Os endereços MAC podem ser aprendidos automaticamente ou configurados manualmente.				
69.	Implementar listas de controle de acesso (ACLs), ou funcionalidade similar, baseadas em endereços MAC de origem e destino, endereços IPv4/IPv6 de origem e destino, portas TCP e UDP.				
70.	Implementar definição de grupos de usuários, com diferentes níveis de acesso, ou possuir no mínimo 3 grupos de usuários pré-configurado.				
71.	Implementar controle de comandos para usuários ou grupos de usuários no equipamento.				
72.	Implementar TACACS+ ou similar. O similar deve funcionar minimamente sobre TCP e ainda tratar os processos de Autenticação e autorização em separado.				
73.	Implementar mecanismos de AAA (Authentication, Authorization e Accounting) com garantia de entrega.				
74.	Implementar Private VLAN ou funcionalidade similar que permita segmentar uma VLAN em sub-domínios: uma VLAN primária e múltiplas VLANs secundárias.				
75.	GERENCIAMENTO E CONFIGURAÇÃO				
76.	Implementar gerenciamento da pilha de switches através de um único endereço IP.				
77.	Implementar os seguintes protocolos e funcionalidades de gerenciamento:				
78.	Secure Shell (SSHv2);				
79.	SNMPv2c e SNMPv3, com autenticação e criptografia;				
80.	CLI (Command Line Interface): todas as funcionalidades do switch, devem estar disponíveis na CLI				
81.	Syslog;				
82.	Gerenciamento por meio de interface gráfica (web browser) pelo protocolo HTTPS;				
83.	FTP (File Transfer Protocol) ou TFTP (Trivial File Transfer Protocol) ou SFTP (Secure File Transfer Protocol) ou SCP (Secure Copy Protocol);				
84.	NTP (Network Time Protocol) ou SNTP (Simple Network Time Protocol);				
85.	Implementar capacidade de monitoração via comando de operação SNMP de, no mínimo:				
86.	de tráfego de interfaces;				
87.	de uso de CPU do processador;				

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência**

Item	Especificação	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	88. de uso de memória do processador; 89. Implementar a MIB II - RFC 1213. 90. Implementar múltiplas imagens de firmware ou permitir a atualização da imagem por intermédio de download de servidor de rede. 91. Implementar a versão do sistema operacional/firmware mais recente, ou seja, o equipamento deverá possuir a versão mais atual do sistema operacional na data da autorização do fornecimento. 92. Implementar o download e o upload de configurações.				
4	Tablet Android: 1. Tela: maior que ou igual a 9" e menor ou igual a 12",resolução: 2048 x 1536 2. Sistema Operacional: Android 5 3. Conexão: Wi-Fi 802.11a/g/n/ac; 4G; Bluetooth 4. Processador: 4 Cores (min 1.6 GHz/core) 5. Memória: 32 Gbytes, Interna 6. Memória RAM: 4 Gbytes 7. Camera Pricipal: 8 Mpixels 8. Camera Frontal: 2 Mpixels 9. Conectore: USB 2.0; MicroSD (suporta 128 Gbytes, micro SD) 10. Deve ser entregue na embalagem original do fabricante 11. Alimentação: Carregador 100-240 VCA/50-60 Hz, tomada padrão NBR 14136 (original do fabricante), sem uso de adptadores; 12. Deve conter o selo ANATEL (homologado pela ANATEL) 13. O equipamento deverá estar em produção (não serão aceitos modelos descontinuados) 14. Devem ser entregues na embalagem original do fabricante, com lacre do fabricante.	Unidade	150,00		
5	Multifuncional Colorida 1. Funções: Impressão, copiadora e scanner 2. Velocidade de Impressão: 18 ppm/A4 - Monocromática e Colorida 3. Resolução de Impressão: 600 dpi 4. Impressão Duplex: Frente e Verso, padrão, sistema embutido, automático 5. Velocidade de digitalização: 20 cpm - simplex monocromática 6. Ciclo Mensal: 5000 páginas/mês 7. Conectividade: USB 2.0, Ethernet 10/100BaseTX (RJ-45) 8. Tipo do Scanner / Digitalização por ADF (alimentador automático de documentos)	Unidade	150,00		

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105**
Termo de Referência

Item	Especificação	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	com capacidade para 30 folhas): Scanner plano de mesa com alimentador automático de documentos / Simplex				
	9. Capacidade de entrada: 250 folhas A4				
	10. Capacidade de saída: 100 folhas A4				
	11. Alimentação: Deve ser compatível com 220 VCA e 110 VCA				
	12. Compatibilidade: Windows XP/7/8, Mac OS, Linux				
	13. Deve ser entregue na embalagem original do Fabricante, lacrada				
6	Conjunto formado:	Unidade	5,00		
	1. 1(uma) PDU Gerenciavel - APC AP7921B				
	2. N. de Tomadas: 8				
	3. Potencia: 3.3 kW				
	4. Entrada: 220 VCA, plug padrão IEC C20				
	5. Saída: 220 VCA, tomadas padrão C13				
	6. Corrente Max. 16 A				
	7. Gerencia: 1 porta RJ-45, Interface Web, Atualização através de CLI				
	8. 1(um) Rack APC AR3100				
	9. Compatível com a montagem da PDU APC AP8953				
	10. 1(um) No-Break APC : APC SMX3000HV2U-BR				
	11. Montagem: em rack padrão 19", altura máxima 2 U				
	12. Potencia Nominal: 3 kVA/2.7 kW				
	13. Entrada: 220 VCA ou 230 VCA, plug padrão NBR14136				
	14. Saída: 220 VCA ou 230 VCA. Tomada padrão NBR14136				
	15. Garantia: No-Break de 3 Anos/Baterias de 2 Anos				
	16. Todos os itens devem ser entregues na embalagem original do fabricante				
7	Scanner portátil	Unidade	150,00		
	1. Tipo: Colorido, portatil, A4, alimentador de folhas				
	2. Resolução: 600 dpi				
	3. Area de digitalização: A4				
	4. Cores: 24 bit				
	5. Formatos de arquivos suportados PDF, PDF (pesquisável), TIFF, Multi-TIFF e BMP				
	6. Tamanho Maximo: 30 cm x 9 cm x 6 cm				
	7. Compatível com Mac				
	8. Interface: USB 2.0				
	9. A proposta deve ter Marca e modelo para comprovacao tecnica				
	10. Deve ser entregue na embalagem original do Fabricante				
	11. Certificado Energy Star				



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

95591764000105
Termo de Referência

Item	Especificação	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
------	---------------	---------	------------	----------------	-------------

Informar:

Razão Social da Empresa: _____

CNPJ: _____

Endereço, Local e Estado: _____

Cep: _____ Fone/Fax: _____ Telex: _____

Nome do Banco: _____ Nome da Agência: _____ Número da Agência: _____

Número Conta Bancária: _____ Data: ____/____/____

Assinatura