

ANEXO I

Caderno de Especificações Técnicas

1. ITEM 1 – SSD 960 GB ou 1 TB

1. Especificações: - Formato 2.5" -
2. Interface SATA Rev. 3.0 (6Gb/s) –
3. compatibilidade com versões anteriores para SATA Rev. 2.0 (3Gb/s) -
4. Capacidade: 960GB ou 1 TB
5. Velocidade de leitura: 500 Megabytes Per Second ou superior
6. Dimensões 100 mm x 69,9 mm x 7 mm ou similares
7. Modelo de referência: SANDISK; CRUCIAL; WESTERN DIGITAL; KINGSTON.
8. Garantia: 90 dias da data de recebimento definitivo do produto.

2. ITEM 2 – Microsoft Office Professional.

1. Office Professional 2019 ou 2021 destinado a empresas que desejam os aplicativos clássicos do Office, além do Outlook, do OneDrive, do Publisher e do Access.
2. Compra avulsa para um usuário.
3. Versões clássicas de 2019 ou 2021 dos aplicativos Word, Excel, PowerPoint, OneNote e Outlook, além do Publisher e o Access.
4. Suporte da Microsoft incluído por 60 dias, sem custo adicional
5. Licenciado para uso comercial e doméstico.
6. Compatível com Windows 10*

7.

CARACTERÍSTICAS

1. Fabricante: Microsoft
2. Plataforma: Windows
3. Idioma: Português Brasil.
8. Modelo de referência: Microsoft Office Professional 2019 ou Microsoft Office Professional 2021.
9. Garantia: conforme tempo de suporte.

3. ITEM 3 – DISCO RÍGIDO Externo Portátil USB DE 1 TB

1. Complemento: HD Externo Portátil USB 3.0
2. Características Gerais do Produto
3. • Capacidade de Armazenamento: 1TB (1000GB)
4. • Compatibilidade USB: USB 2.0; USB 3.0
5. Garantia: 1 ano a contar da data de entrega do produto.
6. Velocidade de transferência de dados: Até 480 Mb/seg
7. Deve acompanhar o produto:
 1. • 1 HD Externo Portátil com case 2,5
 2. • 1 Cabo USB
 3. • 1 Guia de Instalação Rápida
8. Modelo de Referência: WESTERN DIGITAL; TOSHIBA; SEAGATE.
9. Garantia: 90 dias da data de recebimento definitivo do produto.

2.

4. ITEM 4 – MALETA OU ESTOJO DE FERRAMENTAS E ACESSÓRIOS PARA MANUTENÇÃO DE COMPUTADORES

1. Complemento: Maleta de Ferramentas em aço e acessórios para manutenção de computadores e notebooks
2. Deve incluir pelo menos:
 1. 5 chaves Torx: T3, T4, T5, T6, T7
 2. 4 chaves Philips: 1.0, 1.5, 2.0 e 3,5
 3. 2 chaves de Fenda: 1.0 e 2.0
 4. 4 chaves Hexagonais: H0.9, H1.5, H2 e H3

5. 1 chave Estrela (5 Pontas): 0.8
 6. 1 chave Y: 2.0
 7. 1 chave PH2
 8. 1 chave Triângulo: 2.0
 9. 1 chave U: 2.6
 10. 1 barra de extensão H4x60mm
 11. 1 extensão lexível 130mm
 12. 2 chaves plásticas
 13. 1 ventosa com chave
 14. 1 pinça
 15. 1 chave Pentalobe estrela 0.8mm
 16. 1 chave Pentalobe Philips 1,5mm
 17. 1 Maleta ou estojo ou case amarelo para acomodação das ferramentas.
3. Referência: Kit de Ferramentas para Notebook e Celular com 38 peças Marca bringIT; Yaxun; Penton ou similar.
 4. Garantia: 03 meses

5. ITEM 5 - NOBREAK – 700 VA a 800VA

Acumulador tensão - Nobreak 700VA a 800VA. Contendo as seguintes especificações mínimas: 700 VA a 800VA de potência, entrada Bivolt automático 115/127/220V e tensão saída de saída 115/127V, Onda Senoidal por aproximação - retangular PWM, fator de potência de saída mínimo 0.7, conexão de entrada Plugue NBR 14136, conexão de saída no mínimo 4 tomadas NBR 14136, tempo de autonomia mínima de 30 minutos, estabilizador Interno, alarme audiovisual, botão liga/desliga, temporizado para evitar desligamentos acidentais e/ou involuntários, Microprocessador RISC/FLASH de alta velocidade, Circuito desmagnetizador, função recarga de baterias mesmo com o nobreak desligado, funções de diagnóstico interno, Garantia: 1 ano de garantia para bateria.

Referências: SMS NET4+ 700VA; Ragtech Easy way 700VA; TS Shara UPS Soho Universal 800VA

6. ITEM 6 - NOBREAK – 1400 VA a 1600 VA

Acumulador tensão - Nobreak 1400VA a 1600VA. Contendo as seguintes especificações mínimas: de potência 1400VA a 1600VA, entrada Bivolt automático 115/127/220V e tensão saída de saída 115/127V, Onda Senoidal por aproximação - retangular PWM, fator de potência de saída mínimo 0.7, conexão de entrada Plugue NBR 14136, conexão de saída no mínimo 4 tomadas NBR 14136, tempo de autonomia mínima de 30 minutos, estabilizador Interno, alarme audiovisual, botão liga/desliga, temporizado para evitar desligamentos acidentais e/ou involuntários, Microprocessador RISC/FLASH de alta velocidade, Circuito desmagnetizador, função recarga de baterias mesmo com o nobreak desligado, funções de diagnóstico interno, Garantia: 1 ano de garantia para bateria.

Referências: SMS NET4+ 1500VA; Ragtech Easy way 1400VA, TS Shara UPS Compact Pro 1400VA

7. ITEM 7 - REDE LOCAL SEM FIO - ACCES POINT EM CONSONÂNCIA COM A IN SG/MPF nº 01/2015 PARA AQUISIÇÃO DE MODELO EXCLUSIVO ARUBA SÉRIE 500.

1. Rádio de 5 GHz: MIMO (SU/MU) de dois fluxos espaciais para taxa de dados sem fio de até 1,2 Gbps (HE80)
2. Rádio de 2,4 GHz: MIMO (SU/MU) de dois fluxos espaciais para taxa de dados sem fio de até 287 Mbps (HE20)
3. Tipo de AP:

1. AP de hotelaria Wi-Fi 6 de rádio duplo de alta qualidade com 1+4 portas Ethernet
2. Número máximo de dispositivos clientes associados:
3. Até 256 dispositivos clientes associados por rádio
4. Número máximo de BSSIDs:
5. 16 BSSIDs por rádio
4. Bandas de frequência compatíveis (as restrições específicas do país são aplicáveis):
 1. Canais 1-13 de 2,400 a 2,500 GHz (ISM)
 2. Canais 36, 40, 44, 48 de 5,150 a 5,250 GHz (U-NII-1)
 3. Canais 52, 56, 60, 64 de 5,250 a 5,350 GHz (U-NII-2A)
 4. Canais 100, 104, 108, 112, 116, 120, 124, 128, 132, 136, 140, 144 de 5,470 a 5,725 GHz (U-NII-2C)
 5. Canais 149, 153, 157, 161, 165 de 5,725 a 5,850 GHz (U-NII-3)
 6. A seleção dinâmica de frequência (DFS) otimiza o uso do espectro de RF disponível
 7. Tecnologias de rádio compatíveis:
 8. 802.11b: sequência direta de espalhamento do espectro (DSSS)
 9. 802.11a/g/n/ac: Multiplexação por divisão de frequências ortogonais (OFDM)
 10. 802.11ax: acesso múltiplo por divisão de frequência ortogonal (OFDMA) com até 8 unidades de recurso
 11. Tipos de modulação compatíveis:
 12. 802.11b: BPSK, QPSK, CCK
 13. 802.11a/g/n: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM (extensão proprietária)
 14. 802.11ac: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM, 1024-QAM (extensão proprietária)
 15. 802.11ax: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM, 1024-QAM
5. Compatibilidade de alto rendimento (HT) 802.11n: HT20/40
6. Compatibilidade de altíssimo rendimento (VHT) 802.11ac: VHT20/40/80
7. Taxas de dados compatíveis (Mbps):
 1. 802.11b: 1, 2, 5,5, 11
 2. 802.11a/g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54
 3. 802.11n: 6,5 a 300 (MCS0 a MCS15, HT20 a HT40), 400 com 256-QAM
 4. 802.11ac: 6,5 a 867 (MCS0 a MCS9, NSS = 1 a 2, VHT20 a VHT80), 1.083 com 1024-QAM
 5. 802.11ax (2,4GHz): 3,6 a 574 (MCS0 a MCS11, NSS = 1 a 2, HE20 a HE40)
 6. 802.11ax (5GHz): 3,6 a 1.201 (MCS0 a MCS11, NSS = 1 a 2, HE20 a HE80)
8. Agregação de pacotes 802.11n/ac: A-MPDU, A-MSDU
9. Potência de transmissão: Configurável em incrementos de 0,5 dBm
10. Potência máxima de transmissão (agregada, total conduzida) (limitada pelos requisitos regulatórios locais):
 1. Banda de 2,4 GHz: +20 dBm (17 dBm por cadeia)
 2. Banda de 5 GHz: +21 dBm (18 dBm por cadeia)
11. Nível mínimo da potência de transmissão configurável: 0 dBm (conduzido, por cadeia)
12. Duas antenas semidirecionais integradas para MIMO 2x2 com ganho de pico de antena de 2,5 dBi em 2,4 GHz e 5,6 dBi em 5 GHz.
13. Antenas integradas são otimizadas para orientação de parede vertical ou montagem de mesa do AP.
14. Combinando os padrões de cada uma das antenas dos rádios MIMO, o ganho de pico do padrão médio combinado é de 3,3 dBi em 2,4 GHz e 2,4 dBi em 5 GHz.
15. E0: porta de rede com fio Ethernet (RJ-45)
16. Detecção automática de velocidade de conexão (100/1000/2500BASE-T) e MDI/MDX

17. A velocidade de 2,5 Gbps está em conformidade com as especificações de NBase-T e 802.3bz
18. Ethernet com eficiência energética (EEE) 802.3az
19. Local (E1-E4): quatro portas de rede com fio Ethernet (RJ45)
20. Detecção automática de velocidade de conexão (10/100/1000BASE-T) e MDI/MDX
21. Ethernet com eficiência energética (EEE) 802.3az
22. E1 e E2: PoE-PSE: 802.3af/na saída de PoE; 802.3af duplo (ambas as portas) ou 802.3at simples (somente para E1)
23. Interface de alimentação CC
24. 48 Vcc (nominal, +/- 5%), aceita conector circular com centro positivo de 1,35/3,5mm, medindo 9,5 mm de comprimento
25. Interface de host USB 2.0 (conector tipo A)
26. Modems celulares
27. IOT ou outros acessórios de plug-in
28. Porta de carregamento da bateria do dispositivo
29. Capaz de alimentar até 1A/5 W para um dispositivo conectado
30. Bluetooth Low Energy (BLE5.0) e rádio Zigbee (802.15.4)
31. BLE: até 7 dBm de potência de transmissão (classe 1) e -100 dBm de sensibilidade de recepção (125Kbps)
32. Zigbee: potência de transmissão de até 7 dBm e sensibilidade de recepção de -97 dBm (250Kbps)
33. Antena semidirecional integrada com ganho de pico de 1,2 dBi
34. Indicadores visuais (LEDs de várias cores):
35. Status de alimentação/sistema
36. Status de rádio
37. Status da porta de rede local (4x)
38. Status PoE-PSE (2x)
39. Botão de reinicialização:
40. Reset de fábrica, controle do modo de LED (normal/off)
41. Interface de console serial:
42. Proprietária, conector físico USB micro-B
43. Slot de segurança:
44. Slot de segurança Kensington
45. Fontes de alimentação:
46. O AP comporta alimentação CC direta e Power over Ethernet
47. Quando ambas as fontes de alimentação CC e PoE estão disponíveis, a alimentação CC tem prioridade em relação à PoE
48. As fontes de alimentação são vendidas separadamente; consulte o Guia de pedidos da série 500H para obter detalhes
49. Quando alimentado por CC ou PoE 802.3bt (classe 6), o AP funcionará sem restrições.
50. Quando alimentado por PoE 802.3at (classe 4) e com o recurso IPM desativado, o AP desativa a porta USB, (somente) se PoE-PSE estiver ativado, e limita a potência de PoE-PSE (802.3af) a 12,5 W. Na mesma configuração, mas com o IPM ativado, o AP (somente no E1) limita o PoE- (sem potência de PSE para 15,4 W (802.3af classe 3)), mas pode aplicar restrições adicionais de maneira dinâmica, dependendo do orçamento de PoE e da potência real. As restrições de recursos e a ordem podem ser programadas no E2).
51. Quando alimentado por PoE 802.3af (classe 3) e com o recurso IPM desativado, o AP desativa a porta USB e o recurso PoE-PSE. Na mesma configuração, mas com as portas E3 e E4.
52. Com o IPM ativado, o AP desativa (somente) o recurso PoE-PSE sem restrições, mas pode aplicar restrições adicionais de maneira dinâmica, dependendo do orçamento de PoE e do consumo real de energia. As restrições de recursos e a ordem em que são aplicadas podem ser programadas.
53. Consumo máximo de energia (pior caso) (sem USB ou PSE / máximo):
54. Alimentação CC: 14 W / 50 W
55. Alimentação PoE (802.3bt): 14 W / 51 W

56. Alimentação PoE (802.3at): 14 W / 25,5 W
57. Alimentação PoE (802.3af): 13,5 W / 13,5 W
58. Consumo máximo de energia (pior caso) no modo ocioso (sem USB ou PSE): 6,2 W
59. Consumo máximo de energia (pior caso) no modo inativo (sem USB ou PSE): 3,5 W
60. **Tendo em vista a necessidade de atender à IN SG/MPF nº 01/2015 que trata dos APs compatíveis com a solução atual de Wi-Fi do MPF-PA, exclusivamente os modelos da marca ARUBA série 500 a seguir serão aceitos: AP 505 ou AP 515.**
61. Garantia: 1 ano.

8. ITEM 8 - REDE LOCAL SEM FIO - ACCESS POINT

1. Tipo de Produto Ponto de acesso sem fio
2. Padrão LAN sem fio: IEEE 802.11ac
3. Faixa de frequência: 2,40 GHz / 5 GHz
4. Tecnologia: MU-MIMO | Wave 2 | Smart Mesh
5. Interfaces: Porta Uplink Gigabit Ethernet, com suporte à entrada POE (802.3af); Conector de alimentação de CC (12 V); Interface host USB; Rádio Bluetooth Low Energy (BLE); LEDs indicadores de status; Botão de controle redefinir/LED;
6. Alimentação: Power over Ethernet (POE): 802.3af (classe 3); Alimentação de CC (12V);
7. Certificações: Certificado Wi-Fi Alliance (WFA) 802.11ac com Wave 2 (Wi-Fi 5), WPA2, WPA3, Enhanced Open (OWE);
8. Garantia: 1 ano de garantia

9. ITEM 9 – SWITCH Gerenciável Gigabit L2 + 48 portas PoE+ e 4 Slots SFP

1. Budget PoE de 384 W: 48× portas PoE+ compatíveis com 802.3at/af e fornecimento de energia total de 384 W*.
2. Portas Gigabit: 48× portas gigabit RJ45 e 4× Slots SFP gigabit que proporcionam conexões de alta velocidade.
3. Integrado ao Omada SDN: Provisionamento Zero-Touch (ZTP)**, Gerenciamento Centralizado em Nuvem e Monitoramento Inteligente.
4. Gerenciamento Centralizado: Acesso à nuvem e aplicativo para extrema conveniência e gerenciamento fácil.
5. Roteamento Estático: Ajuda a rotear o tráfego interno para um uso mais eficiente dos recursos da rede.
6. Robustas Estratégias de Segurança: Ligação de Portas IP-MAC, ACL, Segurança de Portas, Defesa contra DoS, Storm Control, DHCP Snooping, 802.1X, Autenticação Radius e muito mais.
7. Otimização de Aplicações de Voz e Vídeo: QoS L2/L3/L4 e IGMP snooping.
8. Gerenciamento Autônomo: Web, CLI (Porta de Console, Telnet, SSH), SNMP, RMON e Dual Image trazem recursos de gerenciamento poderosos.
9. Os recursos de segurança incluem Ligação IP-MAC-Porta-VID, Segurança de Portas, Storm Control e DHCP Snooping para defesa contra várias ameaças de rede. Uma lista integrada de ataques de DoS comuns está disponível, tornando mais fácil do que nunca vitá-los. Além disso, o recurso Listas de Controle de Acesso (ACL, L2 a L4) restringe o acesso a recursos de rede confidenciais ao negar pacotes com base no endereço MAC de origem e destino, endereço IP, portas TCP/UDP ou ID da VLAN. O acesso dos usuários à rede pode ser controlado por meio da autenticação 802.1X, que funciona com um servidor RADIUS/Tacacs+ para conceder acesso apenas quando credenciais de usuário válidas são fornecidas.
10. Recursos de Nível Empresarial: Uma linha completa de recursos L2+ é suportada, incluindo 802.1Q VLAN, Espelhamento de Portas, STP/RSTP/MSTP, Protocolo de Controle de Agregação de Links e Controle de Fluxo 802.3x. O IGMP Snooping avançado garante que o switch encaminhe fluxos multicast de maneira inteligente apenas para os assinantes apropriados, eliminando o tráfego desnecessário, enquanto o controle e filtragem IGMP restringem cada assinante em um nível de porta para evitar o acesso multicast

não autorizado. O roteamento estático é uma maneira simples de segmentar a rede e rotear o tráfego internamente utilizando o switch para uma maior eficiência.

11. QoS Avançado: O tráfego de voz e vídeo pode ser priorizado com base no endereço IP, endereço MAC, número da porta TCP, número da porta UDP e muito mais. Com o recurso de QoS (Quality of Service), os serviços de voz e vídeo permanecem sem problemas, mesmo quando a largura de banda é deficiente.
12. Recursos para ISP: Recursos QinQ, L2PT, de Inserção de Ids PPPoE e de autenticação IGMP, desenvolvidos com os provedores de serviço em mente. O Protocolo de Detecção de Links do Dispositivo (DLDP) oferecem monitoramento fácil e resolução de problemas de links Ethernet.
13. Suporte Ipv6: As funções Ipv6 como Dual Ipv4/Ipv6 Stack, MLD Snooping, Ipv6 ACL, DHCPv6 Snooping, Interface Ipv6, Path Maximum Transmission Unit (PMTU) Discovery e Ipv6 Neighbour Discover garantem que sua rede está pronta para a Rede de Última Geração (NGN – Next Generation Network) sem a necessidade de atualizar seu hardware.
14. CARACTERÍSTICAS DE HARDWARE
 1. Interface • 48× Portas RJ45 10/100/1000 Mbps
 2. • 4× Slots SFP Gigabit
 3. • 1× Porta Console RJ45
 4. • 1× Porta Console Micro-USB
 5. Quantidade de Ventoinhas no mínimo 3;
 6. Fonte de Alimentação 100-240 V AC~50/60 Hz
 7. Portas PoE+ (RJ45) • Padrão compatível com 802.3at /af
 8. • 48 Portas PoE +, até 30 W por porta
 9. • Budget de energia: 384 W
 10. Dimensões (L X C X A) 17.3 × 13.0 × 1.7 in (440 × 330 × 44 mm)
 11. Montagem: Montável em Rack
 12. Consumo máx energia: 52.53 W(110 V/60Hz) (nenhum PD conectado). 485.4 W (110 V/60 Hz) (com 384 W PD conectado)
 13. Dissipação de calor máxima: 179.13 BTU/hr (110 V/60 Hz) (nenhum PD conectado). 1656.19 BTU/hr (110 V/60 Hz) (com 384 W PD conectado)
15. DESEMPENHO
 1. Capacidade de Comutação 104 Gbps
 2. Taxa de Encaminhamento de Pacotes 77.4 Mpps
 3. Tabela de Endereços MAC 16 K
 4. Jumbo Frame 9 KB
16. CARACTERÍSTICAS DE SOFTWARE
 1. QoS
 1. • 8 filas de prioridade
 2. • Prioridade 802.1p CoS/DSCP
 3. • Agendamento de filas
 1. – SP (Strict Priority)
 2. – WRR (Weighted Round Robin)
 3. – SP+WRR
 2. • Controle de Largura de Banda
 1. – Limite de classificação com base na porta/fluxo
 3. • Desempenho mais suave
 4. • Ação para fluxos
 1. – Espelhar (para a interface suportada)
 2. – Redirecionar (para a interface suportada)
 3. – Limite de velocidade
 4. – Comentário de QoS
 5. Características L2 e L2+
 6. • Agregação de links
 1. – Agregação de links estáticos
 2. – LACP 802.3ad
 3. – Até 8 grupos de agregação e até 8 portas por grupo

7. • Protocolo Spanning Tree
 1. – 802.1d STP
 2. – 802.1w RSTP
 3. – 802.1s MSTP
 4. – Segurança do STP: TC Protect, Filtro BPDU, BPDU Protect, Root Protect, Loop Protect
8. • Detecção de Loopback
 1. – Baseado na porta
 2. – VLAN based
9. • Controle de fluxo
 1. – Controle de Fluxo 802.3x
 2. – Prevenção de bloqueios HOL
10. • Espelhamento
 1. – Espelhamento de portas
 2. – Espelhamento de CPU
 3. – Um para um
 4. – Muitos para um
 5. – Transmissão/Recepção/Ambos
11. L2 Multicast
12. • Suporta 511 grupos IGMP (Ipv4, Ipv6)
13. • IGMP Snooping
 1. – IGMP v1/v2/v3 Snooping
 2. – Fast Leave
 3. – IGMP Snooping Querier
 4. – IGMP Authentication
14. • IGMP Authentication
15. • MVR
16. • MLD Snooping
 1. – MLD v1/v2 Snooping
 2. – Fast Leave
 3. – MLD Snooping Querier
 4. – Configuração de grupos estáticos
 5. – Multicast IP limitado
17. • Filtragem Multicast: 256 perfis e 16 entradas por perfil
17. VLAN
 1. • Grupo VLAN
 1. Máximo de 4.000 Grupos de VLAN
 2. • 802.1q tagged VLAN
 3. • VLAN MAC: 12 entradas
 4. • Protocolo VLAN: Modelo protocolo 16, protocolo VLAN 16
 5. • GVRP
 6. • VLAN VPN (QinQ)
 1. QinQ baseado na porta
 2. QinQ seletivo
 7. • VLAN de Voz
2. Lista de Controle de Acesso • ACL baseada no tempo
3. • MAC ACL
 1. – MAC de origem
 2. – MAC de destino
 3. – ID da VLAN
 4. – Prioridade do usuário
 5. – Tipo Ether
4. • IP ACL
 1. – IP de origem
 2. – IP de destino
 3. – Fragmento
 4. – Protocolo IP
 5. – Marcação TCP
 6. – Porta TCP/UDP
 7. – DSCP/IP TOS

- 8. – Prioridade do usuário
- 5. • ACL combinado
- 6. • ACL de conteúdo do pacote
- 7. • Ipv6 ACL
- 8. • Política
 - 1. – Espelhamento
 - 2. – Redirecionar
 - 3. – Limite de velocidade
 - 4. – Comentário de QoS
- 9. • O ACL aplica-se à porta/VLAN
- 18. Segurança
 - 1. • Ligação IP-MAC-Porta
 - 1. – DHCP Snooping
 - 2. – Inspeção ARP
 - 3. – Proteção de Ipv4 de origem
 - 2. • Ligação Ipv6-MAC-Porta
 - 1. – DHCPv6 Snooping
 - 2. – Detecção ND
 - 3. – Proteção de Ipv6 de origem
 - 3. • DoS Defend
 - 4. • Segurança de porta estática/dinâmica
 - 1. – Até 64 endereços MAC por porta
 - 5. • Controle de Broadcast/Multicast/Unicast Storm
 - 1. – Modo de controle kbps/taxa/pps
 - 6. • Controle de acesso baseado em IP/Porta/MAC
 - 7. • 802.1X
 - 1. – Autenticação baseada na porta
 - 2. – Autenticação baseada em MAC
 - 3. – Atribuição de VLAN
 - 4. – MAB
 - 5. – Guest VLAN
 - 6. – Suporte a autenticação e prestação de contas Radius
 - 8. • AAA (incluindo TACACS+)
 - 9. • Isolamento de Portas
 - 10. • Gerenciamento seguro da web por meio de HTTPS com SSLv3/TLS 1.2
 - 11. • Gerenciamento seguro de Interface de Linha de Comando (CLI) com SSHv1/SSHv2
- 19. Ipv6
 - 1. • Ipv6 Dual Ipv4/Ipv6
 - 2. • Multicast Listener Discovery (MLD) Snooping
 - 3. • Ipv6 ACL
 - 4. • Interface Ipv6
 - 5. • Roteamento Ipv6 estático
 - 6. • Neighbor Discovery (ND) Ipv6
 - 7. • Descoberta da unidade de transmissão máxima (MTU) do caminho
 - 8. • Versão 6 do Internet Control Message Protocol (ICMP)
 - 9. • TCPv6/UDPv6
 - 10. • Aplicativos Ipv6
 - 1. – Cliente DHCPv6
 - 2. – Ping6
 - 3. – Tracert6
 - 4. – Telnet (v6)
 - 5. – Ipv6 SNMP
 - 6. – Ipv6 SSH
 - 7. – Ipv6 SSL
 - 8. – Http/Https
 - 9. – Ipv6 TFTP
- 20. Características L3
 - 1. • 16 interfaces Ipv4/Ipv6

2. • Roteamento estático
 1. – 48 rotas estáticas
3. • ARP estático
4. • 316 entradas ARP
5. • Proxy ARP
6. • ARP gratuito
7. • Servidor DHCP
8. • DHCP Relay
9. • DHCP L2 Relay
21. Gerenciamento
 1. • GUI baseada na Web
 2. • Interface de linha de comando (CLI) por meio da porta do console, Telnet
 3. • SNMP v1/v2c/v3
 1. – Trap/Inform
 2. – RMON (1, 2, 3, 9 grupos)
 4. • Modelo SDM
 5. • Cliente DHCP/BOOTP
 6. • 802.1ab LLDP/LLDP-MED
 7. • Auto-instalação DHCP
 8. • Imagem dupla, configuração dupla
 9. • Monitoramento da CPU
 10. • Diagnósticos de cabos
 11. • EEE
 12. • Recuperação de senha
 13. • Sntp
 14. • Log do sistema
22. Características Avançadas
 1. • Suporte ao Controlador de Hardware Omada (OC200/OC300), Controlador de Software, Controlador baseado na Nuvem
 2. • Descoberta automática de dispositivos
 3. • Configuração em massa
 4. • Atualização de firmware em massa
 5. • Monitoramento de rede inteligente
 6. • Avisos de eventos anormais
 7. • Configuração unificada
 8. • Agendamento da Reinicialização
 9. • ZTP (Zero-Touch Provisioning)*
23. Certificação CE, FCC, RoHS
24. Ambiente
 1. • Temperatura de operação: 0–40°C (32–104°F);
 2. • Temperatura de armazenamento: -40–70°C (-40–158°F)
 3. • Umidade de operação: 10% a 90% de UR, sem condensação
 4. • Umidade de armazenamento: 5% a 90% de UR, sem condensação
25. Garantia: 2 anos.
- 26. Fica estabelecido o prazo de 25 dias para entrega do referido item.**

10. ITEM 10 - CAIXAS DE SOM Externa Bluetooth

1. Bluetooth
2. Potência mínima de saída: 3,1W RMS
3. Relação sinal/ruído: ≥ 80 dB
4. Duração da carga da bateria: 2,5 horas
5. Tempo de reprodução até 5 horas
6. Garantia: 1 Ano.

11. ITEM 11 - Cartão Micro SD Ultra Classe 10 64GB com adaptador

1. Capacidades de até 64 GB
2. velocidade de transmissão 80 mb/s
3. classe 10 para vídeo full HD

4. Tipo de memória Flash: Micro SD, SDXC
5. Adaptador SD: incluído para compatibilidade com câmeras digitais
6. Garantia: 90 dias.

12. ITEM 12 – Mouse Óptico Wireless

1. Mini Mouse Sem fio
2. Tecnologia óptica;
3. Utilização ambidestra;
4. Resolução mínima de 1000dpi
5. Tamanho compacto;
6. Dois botões e scroller;
7. Compatível com o padrão Windows;
8. Interface USB ou Bluetooth 4.0;
9. Para mouse USB, deverá possuir receptor do tipo nano para conectar na lateral do notebook;
10. Alcance 10 metros
11. Cor preto ou cinza;
12. Deve acompanhar pilhas AAA ou AA ou bateria interna recarregável
13. Garantia: 90 dias.

13. ITEM 13 - PEN DRIVE 32 GB USB

1. Capacidade de armazenamento 32GB
2. Velocidade mínima de Transferência de Dados 15MB/s
3. Conexões USB 2.0 e/ou 3.0
4. Dimensões aproximadas do produto (cm) - AxLxP 12,5x7,5x1,5cm
5. Peso aproximado do produto (kg) 50g
6. Garantia do Fornecedor 12 meses

14. ITEM 14 - WEBCAM HD 720P COM MICROFONE

1. Videochamada HD (1280 x 720 pixels)
2. Captura de vídeo: até 1280 x 720 pixels
3. Fotos: até 3,0 megapixels
4. Microfone embutido com redução de ruídos
5. USB 2.0 de alta velocidade certificado ou superior
6. Clipe universal
7. Controles de panorâmica, inclinação e zoom
8. Garantia: 2 anos.