



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA GONÇALVES ZARCO
N.º do Código do Estabelecimento de Ensino 3103-207

Caderno de encargos

I - Disposições gerais

Cláusula 1.ª

Objeto

O presente Caderno de Encargos compreende as cláusulas a incluir no contrato a celebrar na sequência do procedimento pré-contratual que tem por objeto principal o processo de implementação da rede estruturada/Wi-Fi e segurança.

Cláusula 2.ª

Contrato

1. O contrato é composto pelo respetivo clausulado contratual e os seus anexos.
2. O contrato a celebrar integra ainda os seguintes elementos:
 - a) Os suprimentos dos erros e das omissões do Caderno de Encargos identificados pelos concorrentes, desde que esses erros e omissões tenham sido expressamente aceites pelo órgão competente para a decisão de contratar;
 - b) Os esclarecimentos e as retificações relativos ao Caderno de Encargos;
 - c) O presente Caderno de Encargos;
 - d) A proposta adjudicada;
 - e) Os esclarecimentos sobre a proposta adjudicada prestados pelo adjudicatário.
3. Em caso de divergência entre os documentos referidos no número anterior, a respetiva prevalência é determinada pela ordem pela qual aí são indicados.
4. Em caso de divergência entre os documentos referidos no n.º 2 e o clausulado do contrato e seus anexos, prevalecem os primeiros, salvo quanto aos ajustamentos propostos de acordo com o disposto no artigo 99.º do Código dos Contratos Públicos e aceites pelo adjudicatário nos termos do disposto no artigo 101.º desse mesmo diploma legal.

Cláusula 3.ª

Todos os equipamentos e serviços deverão estar concluídos até ao início do ano Letivo de 2022/2023.



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA GONÇALVES ZARCO
N.º do Código do Estabelecimento de Ensino 3103-207

II – Requisitos Técnicos

Cláusula 4.ª

Access Points

Pretende-se no âmbito do presente concurso a aquisição de access points para adicionar à rede wireless já existente e em produção pela Secretaria Regional de Educação, Ciência e Tecnologia, nas escolas públicas da Madeira.

Os Access Points a propor pelos proponentes deverão ser compatíveis e integrar em modo instant AP com a atual infraestrutura wireless da organização, podendo ser acrescentados aos clusters de AP já aí existentes. Deverá ser possível a sincronização automática e transparente da configuração em produção para os novos AP quando assegurada:

- Versão de firmware compatível com todos os modelos presentes no Virtual Controller
- Conectividade L2 entre todos os AP de um cluster já em produção
- Atribuição de endereço IP (via DHCP ou manual),
- Alimentação adequada

Os AP propostos deverão também ter a capacidade de eles próprios também criarem Virtual Controllers autónomos.

Todos os equipamentos propostos serão geridos através da atual plataforma de gestão Aruba AirWave e como tal assegurada a sua compatibilidade.

Pretende-se a aquisição de três tipologias de Access Point:

- Gama Normal Indoor (Salas de aula)
- Gama Maior Densidade (auditórios)
- Gama Outdoor

Todas as tipologias deverão assegurar as seguintes características:

- Dual Radio 2,4GHz e 5GHz
- Certificação Wifi Alliance 802.11ax
- Certificação Wifi Alliance WPA3
- Certificação Passpoint Release 2
- Suporte de até 16 SSIDs no mesmo AP por rádio
- Filtros RF específicos para co-existência com redes móveis celulares (GSM, 3G, LTE) minimizando o seu impacto e/ou interferência na rede wifi.
- Beacon bluetooth 5 nativamente integrado



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA GONÇALVES ZARCO

N.º do Código do Estabelecimento de Ensino 3103-207

- Rádio Zigbee nativamente integrado
- Suporte de 802.11n/ac/ax packet aggregation: A-MPDU, A-MSDU
- Suporte de:
 - MRC
 - CDD/CSD
 - STBC
 - LDPC
- Capacidade de funcionar como analisador de espectro dedicado ou híbrido (spectrum analyzer e Acesso Wifi)
- Suportar até pelo menos 256 dispositivos associados por rádio
- Capacidade de com o mesmo hardware/Access Point implementar solução/arquitetura do tipo:
 - AP Standalone
 - Cluster de APs (Virtual Controller) (integrando com os actuais APs da Secretaria Regional de Educação da Madeira)
 - Gerida através de uma controladora centralizada wireless física ou virtual
 - Gerida através de solução nativamente cloud – Com capacidade de manter serviço wireless mesmo com perda de ligação à internet
 - Access Point Remoto com criação de tunel seguro e encriptado com IPSec entre AP e appliance centralizadora, para transporte de tráfego de clientes, através de redes não corporativas, de modo a difundir SSIDs corporativos em sites remotos e sem acesso via WAN corporativa.
 - Mesh
- Quando em funcionamento em modo cluster de access points deverão assegurar as seguintes funcionalidades:
 - Funcionamento sem necessidade appliance de controladora wireless centralizada
 - IP único para gestão e configuração de todo o cluster
 - Ponto único de configuração
 - Capacidade “plug-and-play” para adicionar APs ao cluster, passando um novo access point a assumir a configuração e SSIDs do cluster, sem necessidade de configuração adicional, sendo para tal apenas necessário que tenha:
 - Energia
 - Endereço IP válido (estático ou obtido através de DHCP)
 - Conectividade L2 com os restantes APs do cluster
 - Solução de cluster escalável até pelo menos 128 AP e 2.000 dispositivos wireless clientes ligados em simultâneo no mesmo cluster
 - Processamento distribuído de sessões de clientes pelos APs
 - Data Plane e Control Plane distribuído.
 - Redundância da funcionalidade de controlo do cluster entre todos os APs do cluster. Em caso de falha do AP principal outro assume automaticamente.
 - Ajuste automático de potência e frequência
 - Statefull Firewall integrada para controlo de acesso do tráfego wireless
 - Captive Portal integrado
 - Capacidade de configurar Denylist de clientes



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA GONÇALVES ZARCO

N.º do Código do Estabelecimento de Ensino 3103-207

- Visibilidade do tráfego a transitar na rede wireless com capacidade de identificar:
 - Sessões IP
 - Aplicações
 - Protocolos
 - Destinos
 - Clientes que efetuam o tráfego identificado
- Profiling do tipo de clientes que se estão a ligar na rede:
 - Tipo de dispositivo
 - Sistema operativo
- Perfis de serviço para controlo de acesso com determinação de:
 - largura de banda máxima por SSID ou User
 - tipos de aplicações autorizados
 - Web categories e Web Reputations autorizados (com base em subscrição de serviços específico)
 - IP, redes e domínios de destino autorizados
- Suporte de:
 - WPA3 Simultaneous Authentication of Equals (SAE)
 - Enhanced Open Authentication
 - WPA3 Enterprise Suite B
 - WPA2/AES link layer encryption.
 - WEP link layer encryption.
 - WPA/TKIP link layer encryption
 - MPSK ou equivalente
- Capacidade de implementar políticas acesso que integrem simultaneamente regras de:
 - Controlo de acesso, incluindo ao nível da aplicação, com capacidade de detectar e priorizar tráfego aplicacional
 - Regras de de content filtering
 - QoS com bandwidth throttling
 - Horário definido para permissão de acesso
- Funcionalidades de detecção e neutralização/contenção de equipamentos wireless rogue em todos os AP.
- Chip TPM integrado para controlo de idoneidade do sistema operativo instalado, identificação unívoca do equipamento e criação de canais de comunicação segura da infraestrutura, baseada em certificados
- Suporte de DC power direto e Power over Ethernet 802.3af e 802.3at



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA GONÇALVES ZARCO
N.º do Código do Estabelecimento de Ensino 3103-207

Adicionalmente às características acima especificadas dos AP de cada tipologia deverá ainda assegurar as seguintes características específicas descritas abaixo:

Gama Normal Indoor (Salas de aula)

- 2x2 MIMO com 2SS na banda dos 2.4GHz e 5GHz
- Capacidade de débito wireless agregado de até pelo menos 1,49 Gbps
- 2 antenas omnidireccionais dual-band downtilt, integradas no AP
- Suporte de 802.11ax High Efficiency (HE) com HE 20/40
- Suporte de 802.11ac Very High Throughput (VHT) com VHT 20/40/80
- Suporte de 802.11n/ac/ax packet aggregation: A-MPDU, A-MSDU
- Preparado para suportar até 8 resource units 802.11ax OFDMA
- 1 interface 10/100/1000 Base-T
- 1 Interfaces USB 2.0 com capacidade de fornecer 1A/5W de alimentação a um dispositivo aí ligado
- Interface de consola serial micro-B USB proprietária do fabricante
- Temperatura de operação entre os 0°C e os 50°C
- Humidade de operação entre os 5% e os 93%

Gama Maior Densidade (auditórios)

- 2x2 MIMO com 2SS na banda dos 2.4GHz
- 4x4 MIMO com 4SS na banda dos e 5GHz
- Capacidade de débito wireless agregado de até pelo menos 2.69 Gbps
- 2 antenas omnidireccionais dual-band downtilt, integradas no AP
- Suporte de 802.11ax High Efficiency (HE) com HE 20/40/80/160
- Suporte de 802.11ac Very High Throughput (VHT) com VHT 20/40/80/160
- Preparado para suportar até 16 resource units 802.11ax OFDMA
- 1 interface multigigabit 100/1000/2500 Base-T
- 1 interface 10/100/1000 Base-T
- 1 Interfaces USB 2.0 com capacidade de fornecer 1A/5W de alimentação a um dispositivo aí ligado
- Interface de consola serial micro-B USB proprietária do fabricante
- Temperatura de operação entre os 0°C e os 50°C
- Humidade de operação entre os 5% e os 93%



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA GONÇALVES ZARCO
N.º do Código do Estabelecimento de Ensino 3103-207

Gama Outdoor

- 2x2 MIMO com 2SS na banda dos 2.4GHz e 5GHz
- Capacidade de débito wireless agregado de até pelo menos 1,49 Gbps
- Antenas omnidireccionais integradas no AP
- Suporte de 802.11ax High Efficiency (HE) com HE 20/40/80
- Suporte de 802.11ac Very High Throughput (VHT) com VHT 20/40/80
- Preparado para suportar até 16 resource units 802.11ax OFDMA
- 1 interface 10/100/1000 Base-T
- Interface de consola USB-C
- Temperatura de operação entre os -40°C e os 55°C com exposição solar directa
- Humidade de operação interna e não condensante entre os 5% e os 95%
- Certificação IP66/IP67
- Tolerância a salinidade de acordo com os testes ASTM B117-07A Salt Spray 200hrs
- Tolerância a vento até 265 Kmh
- Tolerância a choque e vibração de acordo com a norma ETSI 300-19-2-4

- Controladora Wireless

Requisito	Mobility Controller
Solução Wireless	
Certificação de acordo com a Wi-Fi Alliance 802.11a/b/g/n/ac/ax	sim
Solução de alta-disponibilidade, sem pontos únicos de falha que comprometam o serviço wireless	sim



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA GONÇALVES ZARCO
N.º do Código do Estabelecimento de Ensino 3103-207

Suporte de arquitectura de redundância com pelo menos duas controladoras a funcionar em modo Activo-Activo	sim
Suporte de upgrade de módulos de serviço sem necessidade de realizar reboot às controladoras	sim
Suporte de serviço com versões diferentes de firmware em controladoras do mesmo domínio wireless.	sim
Capacidade de optimização de recursos através da criação de clusters de controladoras wireless, com balanceamento automático, de APs registados nas controladoras e clientes com sessões terminadas nos controladoras, sem perdas de conectividade.	sim
Suporte de hitless failover de sessões de dados voz e vídeo, em caso de falha da controladora em que se encontra registado o cliente.	sim
Capacidade de implementar soluções mesh de interligação wireless ponto-a-ponto e ponto-a-multiponto, integrado na plataforma sem licenciamento específico	sim
Capacidade de ter AP integrado na rede através da criação de tunel seguro e encriptado com IPSec, entre AP e appliance centralizadora, para transporte de tráfego de clientes, de modo a difundir SSIDs corporativos em sites remotos ligadas por redes privadas ou Internet.	sim
Suporte de IPv6 para infraestrutura e clientes wireless	sim
Todas as funcionalidades e requisitos devem ser assegurados baseadas em licenciamento vitalício, sem necessidade de qualquer subscrição com limite temporal para assegurar o normal funcionamento, gestão e troubleshooting da solução wireless, excepto no caso em que tal esteja explicitamente referido no requisito	sim
Segurança	
Certificação Wifi Alliance WPA3	sim
Capacidade de acesso a todos os elementos da infraestrutura wireless através de SSHv2	sim
Interface de gestão Web HTTPS	sim
Log das acções de administração	sim
Suporte de autenticação Universal (SSO)	sim



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA GONÇALVES ZARCO
N.º do Código do Estabelecimento de Ensino 3103-207

Suporte de autenticação MAC based	sim
Suporte de autenticação 802.1X based	sim
Suporte de autenticação Web-Based integrada na plataforma (Captive Portal)	sim
Suporte de autenticação Web-Based em captive portal externo à plataforma	sim
Suporte de autenticação Baseada em Tokens	sim
Suporte de autenticação EAP, LEAP, PEAP, EAP-TLS, EAP-TTLS, EAP-FAST, EAP-SIM, EAP-POTP, EAP-GTC, EAP-TLV, EAP-AKA, EAP-Experimental e encriptação EAP-MD5	sim
Suporte de Simultaneous Authentication of Equals (SAE)	sim
Suporte de Enhanced Open Authentication	sim
Suporte de WPA3 Enterprise Suite B	sim
Suporte de chaves PSK distintas simultaneamente no mesmo SSID	sim
Suporte de terminação de túneis VPN IPsec de cliente VPN instalado em PC ou laptop	sim
Suporte de funcionalidade de, sem necessidade de software ou hardware adicional, transportar o tráfego wireless encriptado (WEP, AES, TKIP) desde o cliente wireless até à appliance centralizadora, realizando a encriptação/desencriptação do tráfego apenas na última, de modo a: - impedir escuta e/ou manipulação dos dados - libertar recursos de processamento dos APs permitindo maior capacidade para gestão de sessões de clientes por AP	sim
Capacidade de assegurar protecção de ataques de IP spoofing	sim
Capacidade de implementação de enforcement de TCP handshake	sim
Capacidade de detectar ferramentas de active network scanning	sim
Capacidade de colocar na denylisting da controladora dispositivos:	
o De forma manual	sim
o Em função de número falhas de autenticação consecutivas para web based authentication e 802.1X authentication	sim



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA GONÇALVES ZARCO
N.º do Código do Estabelecimento de Ensino 3103-207

o Em função de detecção de ataque de Denial-of-service por parte do device	sim
o Em função de detecção de violação de regras de acesso ACL/firewall pelo controlador	sim
AP and Client Management	
Suporte de protocolo de descoberta e sincronização do AP com a controladora através de comunicação layer 3	sim
Suporte de arquitectura de segurança/segmentação e optimização rádio que permite no mesmo AP radiar SSIDs geridos em controladoras/gateways distintas.	sim
Suporte da capacidade de terminar a sessão do cliente wireless numa controladora diferente da controladora em que se encontra registado o AP que serve o cliente.	sim
Solução deverá ter a capacidade para, de forma inteligente (e não ad-hoc) e dinâmica, realizar roaming e balanceamento de clientes wireless entre APs, de acordo com métricas de carga e serviço dos AP vizinhos	sim
Suporte de mDNS. Nomeadamente: - Bonjour - Chromecast - DIAL	sim
Gestão RF	
Suporte de ajuste manual e automático de potência e frequência rádio	sim
Suporte de Beamforming e Bandsteering	sim
Suporte de Dynamic Frequency Selection	sim
Capacidade de definir normas e data rates 802.11 autorizados por SSID	sim
Capacidade de prevenir perda de dados através de gestão de RF adaptativa, que permita automaticamente parar RF scanning ou ajustar intervalos deste em função da aplicações e carga presente no AP.	sim
Solução baseada em AI e Machine Learning para providenciar optimização de rádio frequência de forma automática, global e centralizada.	sim



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA GONÇALVES ZARCO
N.º do Código do Estabelecimento de Ensino 3103-207

Suporte de balanceamento de carga entre bandas RF de funcionamento e redireccionamento de clientes dual-band dos 2,4 Ghz para os 5Ghz, de modo a melhorar o desempenho da rede, sem que para tal seja necessária a realização de configurações específicas ou software específico para o fim instalado nos clientes	sim
Suporte de funcionalidades de traffic shaping e air-time fairness entre diferentes tipos de clientes com diferentes sistemas operativos, de modo a evitar consumo excessivo de throughput por um cliente, sem que para tal seja necessária a realização de configurações específicas ou software específico instalado nos clientes.	sim
Suporte de Management Frame Protection	sim
Controlo de Acesso	
Solução com stateful firewall nativamente integrada nas controladoras wireless, que permita visibilidade e controlo do tráfego de clientes ao nível L7 da camada OSI.	sim
Solução wireless com capacidade de reconhecimento de mais de 3.000 aplicações distintas	sim
Capacidade de definição de novas assinaturas de aplicações detectáveis pela firewall da controladora	sim
Capacidade de implementação de práticas de segurança e controlo de acesso baseado em role por utilizador/cliente wireless aplicado pela statefull firewall integrada	
A stateful firewall integrada na controladora deverá ter a capacidade de, em função de correspondência do tráfego com regras de políticas de acesso, realizar acções como:	
o Permitir tráfego	sim
o Rejeitar tráfego	sim
o Realizar destination source NAT do tráfego	sim
o Modificar QoS do tráfego	sim
o Adicionar clientes à denylist	sim
o Aplicar Bandwidth throttling ao tráfego	sim



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA GONÇALVES ZARCO
N.º do Código do Estabelecimento de Ensino 3103-207

Suporte de políticas de acesso que integrem simultaneamente regras de: - Controlo de acesso, incluindo ao nível da aplicação, com capacidade de detectar e priorizar tráfego aplicacional - Regras de de content filtering - QoS com rate-limit - Horário definido para permissão de acesso	sim
Capacidade de receber do servidor de autenticação o role de acesso a aplicar a um cliente wireless	sim
Através de integração com subscrição de serviço de cloud de fonte de identificação de destinos de rede, suporte de web content filtering baseado em Categoria Web e Reputação Web	sim
Capacidade de bloquear o acesso de clientes à rede wireless com base em: - número de autenticações falhadas consecutivas - match com regra de controlo de acesso definida na firewall integrada - definição manual	sim
A controladora deverá suportar profiling de dispositivos cliente com a capacidade de identificar o tipo de dispositivo e o sistema operativo	sim
Certificação Passpoint Release 2	sim
Capacidade de terminar tuneis GRE provenientes sessões de clientes wired conectados em switches, de modo a controlar e visualizar o tráfego desses clientes wired na firewall integrada	sim
Possibilidade de criar na plataforma contas temporárias para utilizadores guest wireless que expiram quando atingido o limite de validade definido.	sim
Possibilidade de criação de contas de guest com largura de banda customizável por user (upload e download).	sim
Captive Portal integrado na controladora com:	
o Background do portal customizável, nomeadamente possibilidade de fazer upload de imagem	sim
o Possibilidade de realizar redirect para URL customizável após autenticação bem sucedida	sim
o Possibilidade de realizar redirect para Welcome Page integrada na controladora e customizável	sim



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA GONÇALVES ZARCO
N.º do Código do Estabelecimento de Ensino 3103-207

o Possibilidade de inserir texto em formato HTML na página do portal cativo	sim
o Funcionalidade de Walled Garden	sim
Segurança e Monitorização Rádio	
Componente de Wireless Intrusion Detection Solution (WIDS) e Wireless Intrusion Prevention Solution (WIPS) integrada	sim
Capacidade de providenciar visibilidade de todos os canais 802.11 Wi-Fi.	sim
Método preciso e automático de classificação de rogues na rede Vs redes vizinhas interferentes, independentemente de os equipamentos rogue terem encriptação ou não e sem que seja necessário software específico em clientes ou upgrades à infraestrutura actual de rede para este fim.	sim
Meios eficientes de contenção de APs rogue, nomeadamente suporte das técnicas de Deauth e Tarpitting.	sim
Suporte de modo de funcionamento híbrido num AP que permita que este faça no mesmo modo de funcionamento, scanning à rede wireless e disponibilize serviço WIFI.	sim
Deteção e protecção de ataques do tipo:	
o Man-In-The-Middle	sim
o Honey-Pot	sim
o Denial of service	sim
o MAC address spoofing	sim
Capacidade de deteção de fontes de interferência não wifi	sim
Suporte de Opportunistic Key Caching (OKC) e Pairwise Master Key (PMK) caching	sim
Qualidade de Serviço	
Permitir criação de regras de QoS baseadas em aplicação, user e política	sim
Prevenção de utilização indevida de regras de QoS através de deep packet inspection	sim
Suporte de WMM queue enforcement	sim



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA GONÇALVES ZARCO
N.º do Código do Estabelecimento de Ensino 3103-207

Reconhecimento automático de chamadas de voz através da detecção de protocolos como: - Session Initiation Protocol (SIP) - Skinny Client Control Protocol (SCCP) - VOCERA, Spectralink Voice Protocol (SVP) - VoWLAN.	sim
Dashboard UCC integrado com apresentação de métricas de chamadas sobre wifi	sim
Suporte de Traffic prioritization	sim
Suporte de Packet Loss Prevention	sim
Suporte de Broadcast Optimization entre clientes wireless	sim

Cláusula 5.ª

Switch – com portas em fibra

Switch Gigabit 8/24/48 portas PoE + 4 Portas SFP com as seguintes características:

- Static, dynamic, and blackhole MAC address entries; Packet filtering based on source MAC addresses
- Interface-based MAC learning limiting; VLAN assignment based on MAC addresses, protocols, IP subnets, policies, and interfaces;
- RRPP ring topology and RRPP multi-instance;
- Smart Link tree topology and Smart Link multi-instance, providing millisecond-level protection switchover; ERPS (G.8032)
- STP (IEEE 802.1d), RSTP (IEEE 802.1w), and MSTP (IEEE 802.1s);
- Multicast forwarding in a VLAN and multicast replication between VLANs;



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA GONÇALVES ZARCO

N.º do Código do Estabelecimento de Ensino 3103-207

- Multicast load balancing among member ports of a trunk
Controllable multicast; Interface-based multicast traffic statistics; Static route, RIP, RIPng, OSPF, OSPFv3;
- IPv6 ping, IPv6 tracer, and IPv6 Telnet; WRR, DRR, SP, WRR+SP, and DRR+SP queue scheduling algorithms; Re-marking of the 802.1p priority and DSCP priority;
- Packet filtering at Layer 2 to Layer 4, filtering out invalid frames based on the source MAC address, destination MAC address, source IP address, destination IP address, TCP/UDP port number, protocol type, and VLAN ID;
- Hierarchical user management and password protection; DoS attack defense, ARP attack defense, and ICMP attack defense; Binding of the IP address, MAC address, interface number, and VLAN ID;
- Port isolation, port security, and sticky MAC
- MFF, Blackhole MAC address entries
- Limit on the number of learned MAC addresses
- IEEE 802.1x authentication and limit on the number of users on an interface
- AAA authentication, RADIUS authentication, HWTACACS authentication, and NAC
- SSH V2.0, Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS)
- CPU defense; Blacklist and whitelist
- DHCP relay, DHCP server, DHCP snooping
- DHCPv6 relay, DHCPv6 server, DHCPv6 snooping
- Supports separation between user authentication and policy enforcement points

Item	Specification
Dimensions without packaging (H x W x D) [mm(in.)]	Basic dimensions (excluding the parts protruding from the body): 43.6 mm x 442.0 mm x 220.0 mm (1.72 in. x 17.4 in. x 8.66 in.) Maximum dimensions (the depth is the distance from ports on the front panel to the parts protruding from the rear panel): 43.6 mm x 442.0 mm x 228.0 mm (1.72 in. x 17.4 in. x 9.0 in.)
Dimensions with packaging (H x W x D) [mm(in.)]	90 mm x 555 mm x 345 mm (3.54 in. x 21.85 in. x 13.58 in.)
Chassis height [U]	1 U
Weight without packaging [kg(lb)]	3.6 kg (7.9 lb)



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA GONÇALVES ZARCO
N.º do Código do Estabelecimento de Ensino 3103-207

Item	Specification
Weight with packaging [kg(lb)]	4.7 kg (10.36 lb)
Typical power consumption [W]	87 W
Typical heat dissipation [BTU/hour]	296.85 BTU/hour
Maximum power consumption [W]	111 W
Maximum heat dissipation [BTU/hour]	378.74 BTU/hour
MTBF [year]	41.97 year
MTTR [hour]	2 hour
Availability	>0.99999
Noise at normal temperature (acoustic power) [dB(A)]	56.8 dB(A)
Noise at normal temperature (acoustic pressure) [dB(A)]	44.8 dB(A)
Number of card slots	0
Number of power slots	0
Number of fans modules	3
Redundant power supply	Not supported



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA GONÇALVES ZARCO
N.º do Código do Estabelecimento de Ensino 3103-207

Item	Specification
Long-term operating temperature [°C(°F)]	-5°C to +45°C (23°F to 113°F) at an altitude of 0-1800 m (0-5906 ft.)
Short-term operating temperature [°C(°F)]	-5°C to +50°C (23°F to 122°F) at an altitude of 0-1800 m (0-5906 ft.)
Restriction on the operating temperature variation rate [°C(°F)]	When the altitude is 1800-5000 m (5906-16404 ft.), the highest operating temperature reduces by 1°C (1.8°F) every time the altitude increases by 220 m (722 ft.). The equipment can operate beyond the normal operating temperature range for a short-term period, but the following conditions must be met: • The equipment operates at a temperature of over 45°C (113°F) consecutively for at most 96 hours in one year. • The equipment operates at a temperature of over 45°C (113°F) for a total of no more than 360 hours in one year. • The equipment operates at a temperature of over 45°C (113°F) for no more than 15 times in one year. The equipment may be damaged or experience unexpected exceptions if any of the preceding limits is exceeded. The equipment cannot start when the temperature is lower than 0°C (32°F). The maximum distance of optical modules used in these conditions cannot exceed 10 km.
Storage temperature [°C(°F)]	-40°C to +70°C (-40°F to +158°F)



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA GONÇALVES ZARCO
N.º do Código do Estabelecimento de Ensino 3103-207

Item	Specification
Long-term operating relative humidity [RH]	5% to 95%, noncondensing
Long-term operating altitude [m(ft.)]	0-5000 m (0-16404 ft.)
Storage altitude [m(ft.)]	0-5000 m (0-16404 ft.)
Power supply mode	AC built-in
Rated input voltage [V]	- AC input: 100 V AC to 130 V AC, 200 V AC to 240 V AC, 50/60 Hz - High-Voltage DC input: 240 V DC
Input voltage range [V]	- AC input: 90 V AC to 290 V AC, 45 Hz to 65 Hz - High-Voltage DC input: 190 V DC to 290 V DC
Maximum input current [A]	6.0 A
Memory	2 GB
Flash memory	1 GB in total. To view the available flash memory size, run the display version command.
Console port	RJ45
Eth Management port	RJ45
USB	Not supported



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA GONÇALVES ZARCO
N.º do Código do Estabelecimento de Ensino 3103-207

Item	Specification
RTC	Supported
RPS input	Not supported
Service port surge protection [kV]	-
Power supply surge protection [kV]	±6 kV in differential mode, ±6 kV in common mode
Types of fans	Built-in
Heat dissipation mode	Heat dissipation with fan, intelligent fan speed adjustment
Airflow direction	Air flows in from the left side and front panel, and exhausts from the right side.
PoE	Not supported
Certification	EMC certification Safety certification Manufacturing certification

Cláusula 6.ª
Pessoal

1. O adjudicatário é responsável, salvo prova em contrário, por todos os desvios de bens, bem como pelos estragos causados pelo seu pessoal.



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA GONÇALVES ZARCO
N.º do Código do Estabelecimento de Ensino 3103-207

Obrigações da Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco

Cláusula 7.ª
Preço base

O valor base para efeitos do presente procedimento é de **35.556,45€**. A este valor acresce o IVA à taxa em vigor.

Cláusula 8.ª
Preço contratual

1. Pela prestação dos serviços objeto do contrato, bem como pelo cumprimento das demais obrigações constantes do presente Caderno de Encargos, a Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco deve pagar ao prestador de serviços o preço constante da proposta adjudicada, acrescido de IVA à taxa legal em vigor.
2. As quantias devidas pela Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco, nos termos do número anterior, devem ser pagas, no prazo máximo estipulado por lei, após a receção pela Escola das respetivas faturas.
3. Em caso de discordância por parte da Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco, quanto aos valores indicados nas faturas, deve esta comunicar ao fornecedor, por escrito, os respetivos fundamentos, ficando o mesmo obrigado a prestar os esclarecimentos necessários ou proceder à emissão de documento de regularização.
4. Desde que devidamente emitidas e observado o disposto no ponto 2, as faturas são pagas através de transferência bancária.

Cláusula 9.ª
Revisão do preço contratual

O preço contratual dos serviços objeto do presente contrato não é passível de revisão.

Cláusula 10.ª
Casos fortuitos ou de força maior

1. Não podem ser impostas penalidades ao prestador de serviços, nem é havida como incumprimento, a não realização pontual das prestações contratuais a cargo de qualquer das partes que resulte de caso de força maior, entendendo-se como tal as circunstâncias que impossibilitem a respetiva realização, alheias à vontade da parte afetada, que ela não pudesse conhecer ou prever à data da celebração do contrato e cujos efeitos não lhe fosse razoavelmente exigível contornar ou evitar.



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA GONÇALVES ZARCO
N.º do Código do Estabelecimento de Ensino 3103-207

Cláusula 11.ª

Rescisão do contrato

1. O incumprimento, por uma das partes, dos deveres resultantes do contrato confere, nos termos gerais de direito, à outra parte o direito de rescindir o contrato.
2. O direito de resolução referido no número anterior exerce-se mediante declaração enviada ao interessado e não determina a repetição das prestações já realizadas.
3. A resolução produz efeitos 30 dias após a receção da declaração a que se refere o número anterior.

Cláusula 12.ª

Comunicações e notificações

1. Sem prejuízo de poderem ser acordadas outras regras quanto às notificações e comunicações entre as partes do contrato, estas devem ser dirigidas, nos termos do código dos contratos públicos, para o domicílio ou sede contratual de cada uma, identificados no contrato.
2. Qualquer alteração das informações de contato constantes do contrato deve ser comunicada à outra parte.



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA GONÇALVES ZARCO
N.º do Código do Estabelecimento de Ensino 3103-207

Cláusula 13.ª
Contagem de prazos

Os prazos previstos no contrato são contínuos, correndo em sábados, domingos e feriados, exceto quando indicado em contrário.

Cláusula 14.ª
Foro competente

Para todas as questões emergentes do contrato será competente o Tribunal da Comarca do Funchal.

Cláusula 16.ª
Legislação aplicável

O contrato é regulado pela legislação portuguesa, em particular pelo Código dos Contratos Públicos, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29.01, retificado pela Declaração de retificação n.º 18-A/2008, de 28.03, sucessivamente alterado pela Lei n.º 59/2008 de 11.09, Decretos-Leis n.º 34/2009, de 06.02, 223/2009, de 11.09, 278/2009, de 02.10, Lei n.º 3/2010, de 27.04, Decreto-Lei n.º 131/2010, de 14.12, Lei n.º 64-B/2011, de 30.12, Decreto-Lei n.º 149/2012, de 12.07 e adaptado à RAM pelo Decreto Legislativo Regional n.º 34/2008/M, de 14.08, retificado pela Declaração de Retificação n.º 60/2008, de 10/10 e sucessivamente alterado pelos Decretos Legislativos Regionais n.º 34/2009/M, de 31.12, 2/2011/M, de 10.01, 5/2012/M, de 30.03, 42/2012/M, de 31.12, 42-A/2016/M de 02/01/2017, 2/2018/M e demais legislação aplicável.

Nota Final Importante:

- Solicitamos a entrega dos datasheets dos diversos equipamentos bem como uma declaração do fabricante dos equipamentos fornecidos, indicando e comprovando a compatível com a atual solução wifi já implementada nas escolas, ao abrigo do projeto Manuais Digitais.

Funchal, 22 de agosto de 2022

O Presidente do Conselho Administrativo



10

10

