

APs e Power Injectors Fortinet

Access Point

Na análise de equipamentos para este projeto, foram levados em conta 4 tipos de ambientes.

Tipo I: Dispositivos para ambientes internos, protegidos de intempéries, com baixa densidade de clientes (10-30 dispositivos) e baixo tráfego. Ex.: Corredor, Secretarias, Administrativo.

Tipo II: Dispositivos para ambientes internos, protegidos de intempéries, com média densidade de clientes (25-50 dispositivos) e com tráfego constante. Ex.: Sala de aula.

Tipo III: Dispositivos para ambientes internos, protegidos de intempéries, com alta densidade de clientes (50-100 dispositivos) e alto tráfego. Ex.: Restaurante Universitário.

Tipo IV: Dispositivos para ambientes externos e expostos a intempéries, com densidade variável de clientes (20-50 dispositivos) e picos de tráfego. Ex.: Quadra Poliesportiva, Área externa.

Comparativo de equipamentos

Com base nesse nas características desses ambientes, selecionamos os seguintes equipamentos, como sugestão para composição das redes de Campus.

CRITÉRIO	Tipo I	Tipo II	Tipo III	Tipo IV
	FortiAP 231K	FortiAP 241K	FortiAP 441K	FortiAP 244K
	Média Densidade	Alta Densidade	Alta Densidade	Alta Dens. Outdoor
Densidade de usuários	Baixa (10-30)	Média (25-50)	Alta (50-100)	Alta Outdoor (50-100)
Spatial streams (MIMO)	2x2 (eficiente)	2x2 (eficiente)	4x4 (melhor cobertura)	2x2 (eficiente)
Rádios ativos	3 (tri-radio)	4 (quad-radio)	4 (quad-radio)	4 (quad-radio)
Throughput agregado	~9,3 Gbps	~9,3 Gbps	~21,3 Gbps	~9.3 Gbps

Scanning de segurança	Background (parcial)	Dedicado (24/7)	Dedicado (24/7)	Dedicado (24/7)
Uplink principal	5 GbE	10 GbE	10 GbE	2.5 GbE (RJ45)
Segundo uplink	—	1 GbE	10 GbE (redundância)	10 GbE SFP+ (fibra)
PoE necessário	802.3at (25 W)	802.3bt ou 802.3at	802.3bt (60 W)	802.3bt (60 W)
Consumo estimado	~18 W	~25 W	41,7 W	~30 W
BLE / ZigBee / GPS	Sim / Sim / Sim	Sim / Sim / Sim	Sim / Sim / Sim	Sim / Sim / —
USB para periféricos	—	Sim (USB 2.0)	Sim (USB 3.0)	Sim (USB Tipo A)
UTP / ZTNA inline	—	Sim	Sim	Sim
Compatib. infra. existente	Total (at padrão)	Parcial (at com limite)	Requer upgrade (bt)	Req. 802.3bt + DPS
Custo relativo	Menor	Médio	Alto	Maior (outdoor)
Cenários ideais	Corredores, admin, pátio	Salas de aula, labs, biblio	Auditório, ginásio, RU	Pátio, quadra, perímetro
Wi-Fi Certification	Wi-Fi 7 Certified	Wi-Fi 7 Certified	Wi-Fi 7 Certified	Wi-Fi 7 Certified
Garantia	Lifetime limitada	Lifetime limitada	Lifetime limitada	Lifetime limitada

Comparativos Técnicos

PARÂMETRO	Tipo I	Tipo II	Tipo III	Tipo IV
	FortiAP 231K	FortiAP 241K	FortiAP 441K	FortiAP 244K
Média Densidade	Alta Densidade	Alta Densidade	Alta Densidade	Alta Dens. Outdoor
	2x2 MU-MIMO · Tri-radio	2x2 MU-MIMO · Quad-radio	4x4 MU-MIMO · Quad-radio	2x2 MU-MIMO · Quad-radio · IP67

HARDWARE GERAL				
Padrão Wi-Fi	Wi-Fi 7 (802.11be)	Wi-Fi 7 (802.11be)	Wi-Fi 7 (802.11be)	Wi-Fi 7 (802.11be)
Tipo de AP	Indoor	Indoor	Indoor	Outdoor
Número de Rádios	3 + 1 BLE/ZigBee	4 + 1 BLE/ZigBee	4 + 1 BLE/ZigBee	4 + 1 BLE
Configuração MIMO	2x2	2x2	4x4	2x2
Bandas de Frequência	2.4 / 5 / 6 GHz	2.4 / 5 / 6 GHz	2.4 / 5 / 6 GHz	2.4 / 5 / 6 GHz
Antenas	Internas (4 Wi-Fi)	Internas (6 Wi-Fi)	Internas (10 Wi-Fi)	Internas (7 Wi-Fi)
BLE / ZigBee	Sim	Sim	Sim	Sim
GPS Integrado	Sim	Sim	Sim	—
DESEMPENHO — TAXAS MÁXIMAS				
Taxa máx. 2.4 GHz	688 Mbps	688 Mbps	1.148 Gbps	688 Mbps
Taxa máx. 5 GHz	2.882 Gbps	2.882 Gbps	8.648 Gbps	2.882 Gbps
Taxa máx. 6 GHz	5.760 Gbps	5.765 Gbps	11.530 Gbps	5.765 Gbps
Throughput agregado	~9.3 Gbps	~9.3 Gbps	~21.3 Gbps	~9.3 Gbps
Largura de canal 6G	até 320 MHz	até 320 MHz	até 320 MHz	até 320 MHz
Modulação máxima	4096-QAM	4096-QAM	4096-QAM	4096-QAM
Clientes por rádio	até 512	até 512	até 512	até 512
SSIDs simultâneos	até 8 por rádio	até 8 por rádio	até 8 por rádio	até 8 por rádio
OFDMA	Sim	Sim	Sim	Sim
UL/DL MU-MIMO				
BSS Coloring	Sim	Sim	Sim	

ZeroWait DFS	Sim	Sim	Sim	
INTERFACES E ENERGIA				
Porta Ethernet 1	5 GbE (RJ45)	10 GbE (RJ45)	10 GbE (RJ45)	2.5 GbE (RJ45)
Porta Ethernet 2	—	1 GbE (RJ45)	10 GbE (RJ45)	10 GbE (SFP+)
USB	—	1x USB 2.0 (2.5 W)	1x USB 3.0 (4.5 W)	Sim (USB Tipo A)
Porta Serial	RS-232 RJ45	RS-232 RJ45	RS-232 RJ45	RS-232 RJ45
Padrão PoE	802.3at (apenas)	802.3bt / 802.3at	802.3bt (ambas portas)	802.3bt
PoE Failover	—	Sim	Sim (hit-less)	—
Consumo máximo	~18 W	~25 W	41.7 W	~30 W
SEGURANÇA E MONITORAMENTO				
WPA suportado	WPA / WPA2 / WPA3	WPA / WPA2 / WPA3	WPA / WPA2 / WPA3	WPA / WPA2 / WPA3
802.1X / EAP				
WIDS / WIPS				
Rogue AP Scan	Background (impacto)	24/7 — rádio dedicado	24/7 — rádio dedicado	
Packet Sniffer	Sim	Sim	Sim	
Spectrum Analyzer	Sim	Sim	Sim	
TPM	Sim	Sim	Sim	
UTP (ZTNA inline)	—	Sim	Sim	
INSTALAÇÃO E AMBIENTE				

Montagem	Teto / T-Rail / Parede	Teto / T-Rail / Parede	Teto / T-Rail / Parede	Poste / Parede (IP67)
Temp. operação	0°C a 50°C	0°C a 50°C	0°C a 50°C	-40°C a 65°C
Umidade	5% - 90% (s/ cond.)	5% - 90% (s/ cond.)	5% - 90% (s/ cond.)	5%-100% (IP67)
Material Plenum	Sim (UL2043)	Sim (UL2043)	Sim (UL2043)	Sim (UL2043)
MTBF	> 10 anos	> 10 anos	> 10 anos	> 10 anos
Garantia	Lifetime limitada	Lifetime limitada	Lifetime limitada	Lifetime limitada
GERENCIAMENTO				
Controlador	FortiGate / FortiEdge Cloud / SASE	FortiGate / FortiEdge Cloud / SASE	FortiGate / FortiEdge Cloud / SASE	FortiGate / FortiEdge Cloud / SASE
Zero-Touch Deploy	Sim	Sim	Sim	Sim
FortiSASE	Sim	Sim	Sim	Sim
AIOps / NOC	Sim	Sim	Sim	Sim
NAC integrado	Sim (via FortiGate)	Sim (via FortiGate)	Sim (via FortiGate)	Sim (via FortiGate)
Mesh	Sim	Sim	Sim	Sim

Observações:

- Planilhas comparativas criadas com o auxílio de assistente de IA Claude (Sonet 4.6)
- Conforme [Resolução 772 de 16 de Janeiro de 2025](#), a ANATEL optou por alocar a parte inferior da faixa de 6GHz (5.925-6.425 GHz) para Wi-Fi 6E/7 e a parte superior (6.425-7.125 GHz) para redes móveis (6G).

Power Injector e Fontes de alimentação

Modelo	Descrição	Modelos compatíveis
GPI-115	IEEE 802.3af-compliant single-port, mid-span, with 15.4 Watt Gigabit Ethernet (GE) PoE	Fortinet FAP 802.3af-compliant devices

GPI-130	IEEE 802.3at-compliant single-port, mid-span, with 30 Watt Gigabit Ethernet (GE) PoE	Fortinet FAP 802.3at-compliant devices
GPI-145	IEEE 802.3bt-compliant single-port, mid-span, with 60 Watt 10/100/1000 Mbps, 2.5/5/10 Gbps Ethernet PoE	Fortinet FAP 802.3bt-compliant devices
SP-FAP200-PA-XX	12V, 2.5A, 30 Watt DC power supply	FAP-231K, FAP-231G, FAP-233G, FAP-231F, FAP-U231F, FAP-221E, FAP-223E
SP-FAP23J-PA-10	54V, 1.2A, 65 Watt DC power supply (Pack of 10)	FAP-23JF, FAP-23JK
SP-FAP250-PA-10	12V, 4A, 48 Watt DC power supply (extended temperature range)	FAP-241K, FAP-243K, FAP-441K, FAP-443K, FAP-431G, FAP-433G, FAP-231F, FAP-U231F
SP-FAP400-PA-XX	12V, 3A, 36 Watt DC power supply	FAP-241K, FAP-243K, FAP-431G, FAP-433G, FAP-431F, FAP-433F, FAP-831F, FAP-831F
SP-FAP43F-PA-XX-5	12V, 2.5A, 30 Watt DC power supply (Pack of 5)	FAP-U431F, FAP-U433F

Revision #6

Created 6 April 2026 15:39:58 by Geraldo Junior

Updated 6 April 2026 19:00:34 by Geraldo Junior