

Implementação de Redes IEEE 802.11 em Ambiente Educacional

Estudo de caso completo sobre implementação de rede Wi-Fi segura em instituição educacional. Baseado no padrão IEEE 802.11ax (Wi-Fi 6).

Grupo:

Manoel Felipe, Cleyriane Miranda,

Michel Lavanere, Maria Lucilene, Yuri Gomes.



Introdução ao Projeto

Objetivo Principal

Garantir conectividade de qualidade para toda comunidade acadêmica.

Tecnologia Utilizada

Padrão IEEE 802.11ax (Wi-Fi 6) para máxima performance.

Público-Alvo

Alunos, professores, administrativos e visitantes da instituição.



Análise de Requisitos



Público-Alvo

Alunos, professores e funcionários administrativos.



Dispositivos

Laptops, tablets, smartphones e desktops conectados.



Aplicações

LMS, videoconferências, pesquisa e recursos multimídia.



Conectividade

Alta disponibilidade, segurança robusta e múltiplos usuários.



Levantamento do Local

Estrutura Física

- Prédio principal (2 andares)
- Ginásio poliesportivo
- Áreas externas (pátio, quadras)

Materiais Construtivos

Concreto, drywall, madeira e vidro
identificados para análise de
propagação.

Interferências

- Micro-ondas e redes vizinhas (2.4 GHz)
- Barreiras físicas estruturais

Dimensionamento e Capacidade

500

Usuários Simultâneos

Capacidade máxima planejada

500

Mbps

Tráfego máximo suportado

3

Redes Segmentadas

Acadêmica, Administrativa e Visitantes



Seleção de Pontos de Acesso

Modelos Recomendados

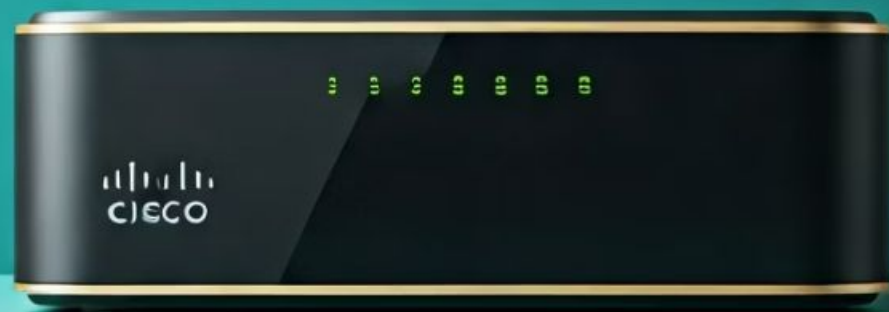
- Cisco Catalyst 9100
- Aruba Instant On AP22/25

Padrão IEEE 802.11ax

Wi-Fi 6 com tecnologias MIMO e OFDMA para máxima eficiência.

Estimativa de Equipamentos

30-40 APs distribuídos estrategicamente pelo campus educacional.



Infraestrutura de Rede

1

Controladora

Cisco Catalyst 9800 ou Aruba Mobility Conductor

2

Switches PoE

Cisco Catalyst 2960-X ou 3650 para alimentação

3

Firewall

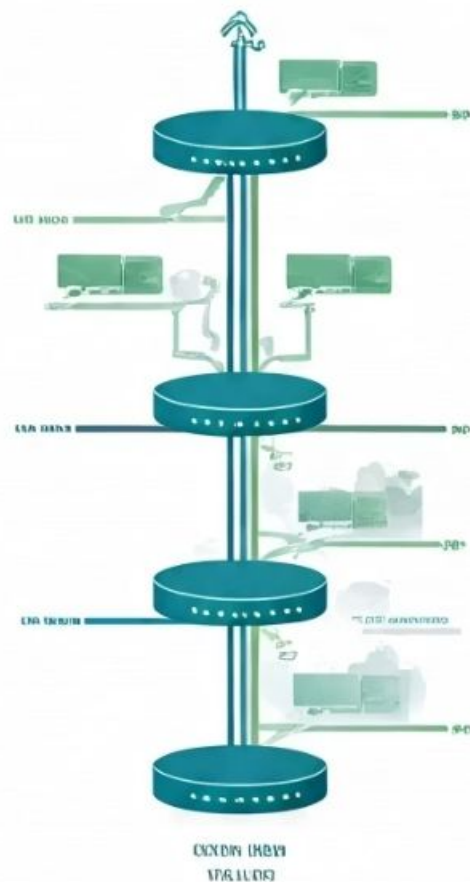
FortiGate, Palo Alto ou pfSense para segurança

4

Servidor RADIUS

FreeRADIUS ou solução integrada para autenticação





Configuração da Rede

1

VLAN 10: Educação

WPA3-Enterprise para alunos e professores

2

VLAN 20: Administração

WPA3-Enterprise para funcionários administrativos

3

VLAN 30: Visitantes

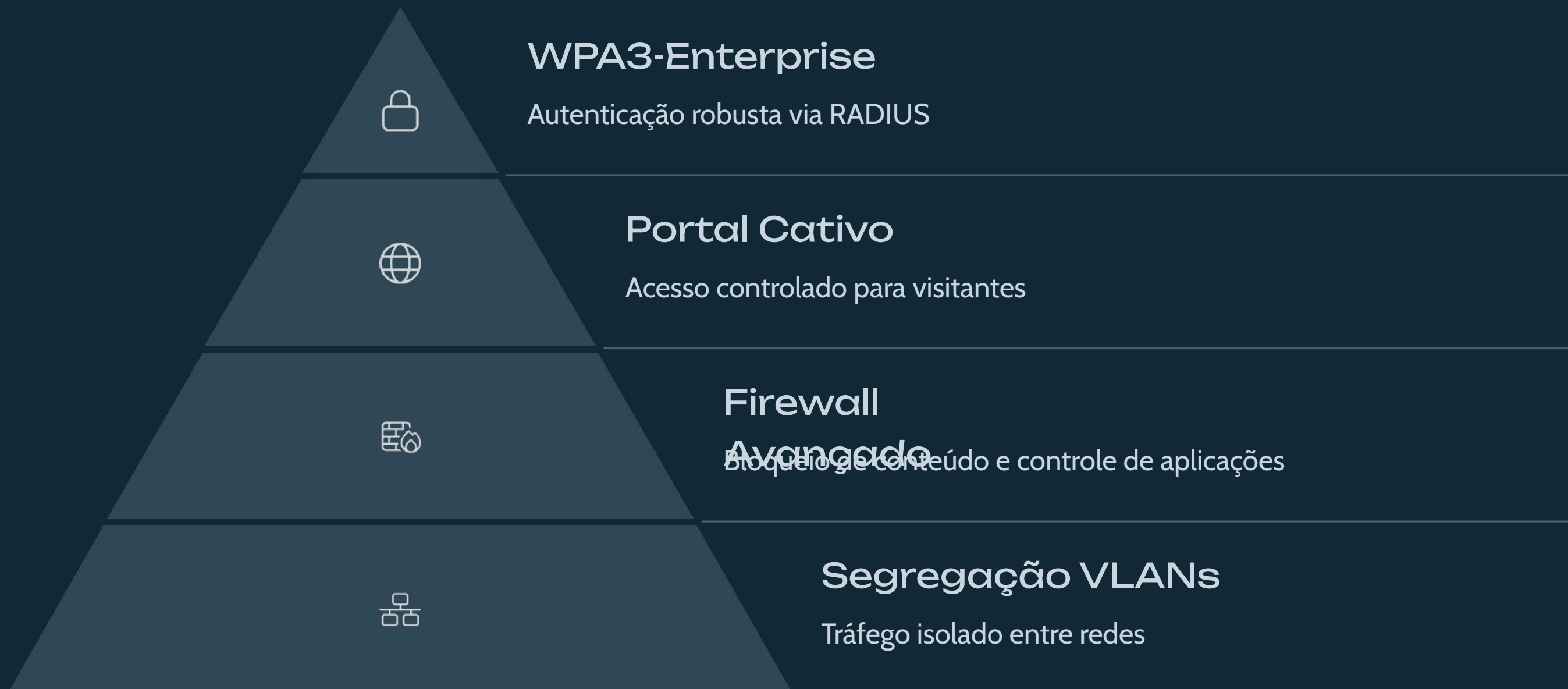
Portal cativo com cadastro temporário

4

VLAN 99: Gerenciamento

QoS com priorização de videoconferências

Segurança e Controle de Acesso



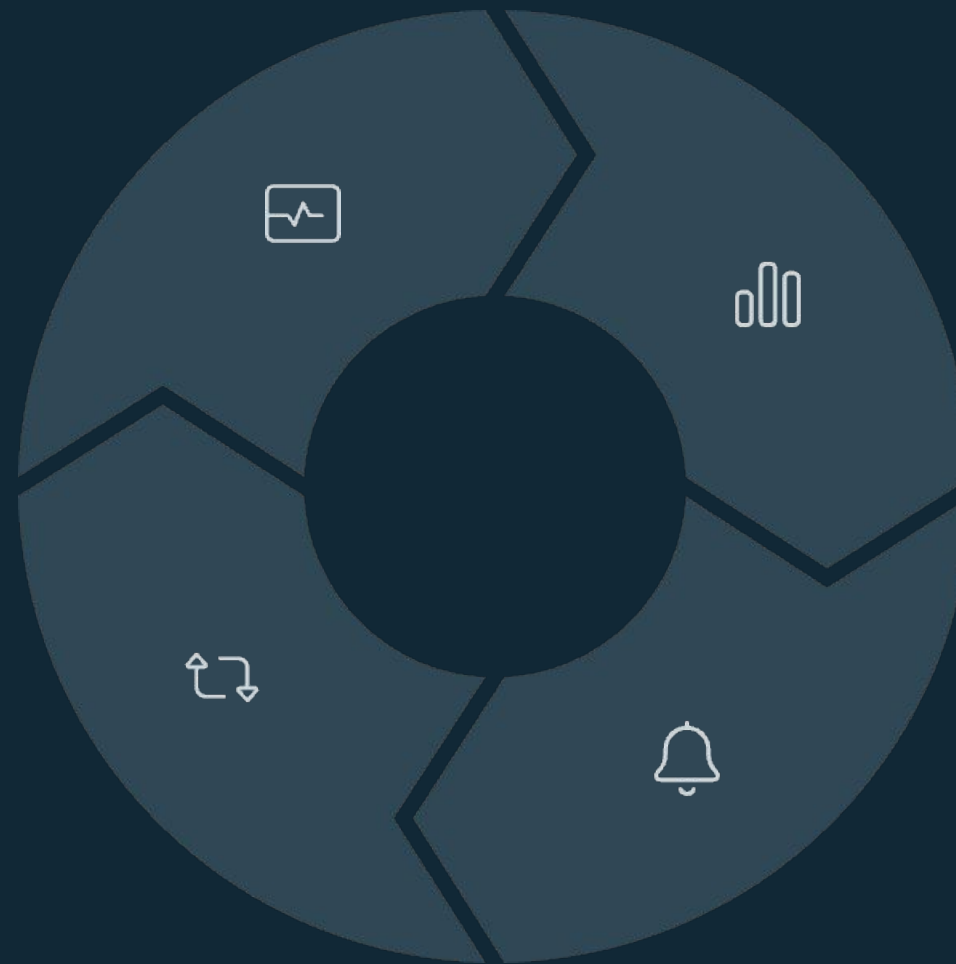
Monitoramento e Manutenção

Ferramentas

Zabbix, PRTG, Nagios para monitoramento contínuo

Atualizações

Firmware e manutenção preventiva regular



Métricas

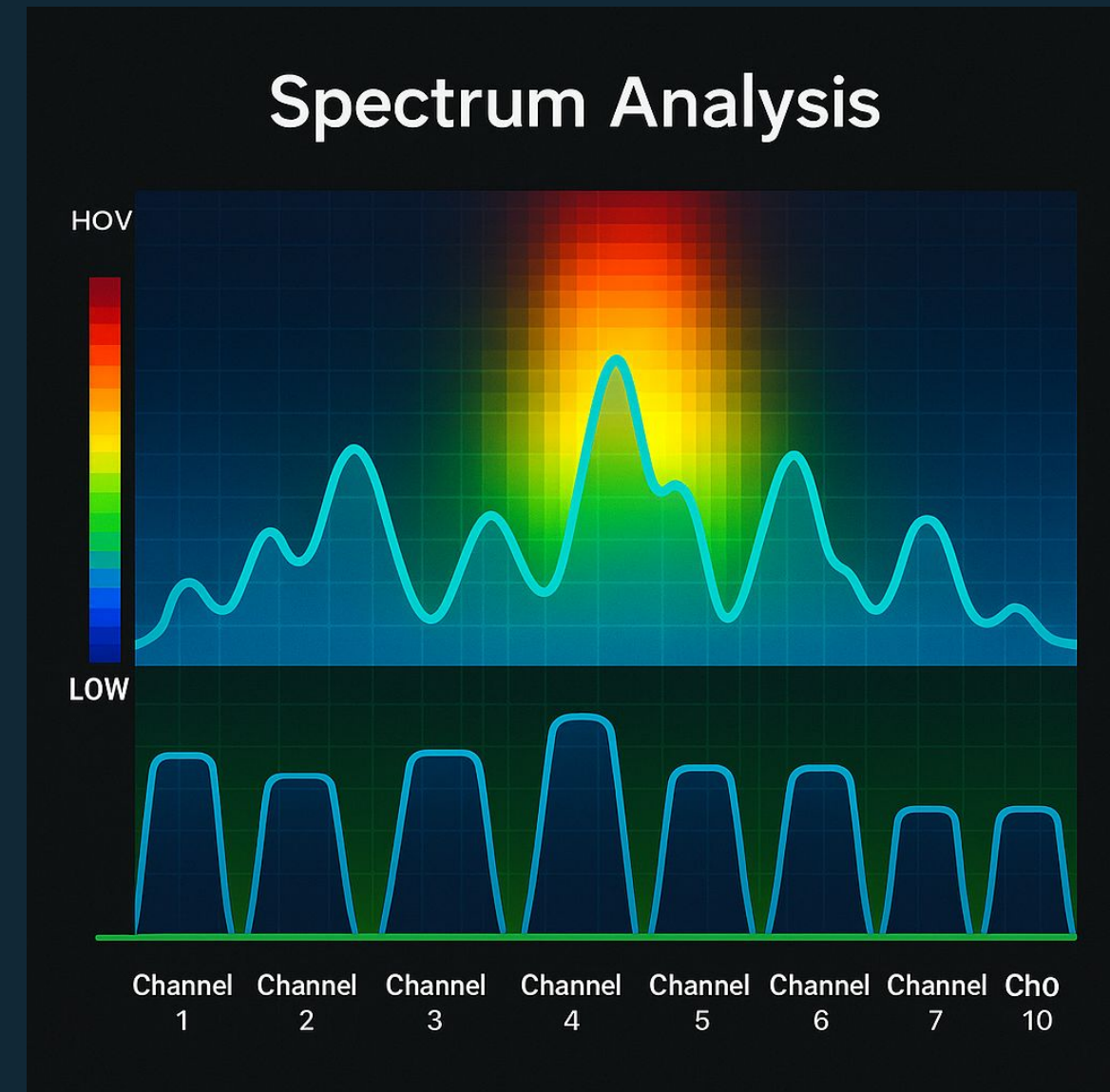
Status dos APs, desempenho e interferências

Alertas

Notificações automáticas e relatórios periódicos

Desafios e Soluções

- **Interferência:**
 - Ajuste de canais e potência.
 - Roaming otimizado.
 - APs Tri-band (se necessário).
- **Lentidão na rede de visitantes:**
 - Balanceamento de carga.
 - Limitação de banda.
- **Manutenção contínua:**
 - Treinamento da equipe interna.
 - Contrato de suporte técnico.



Resultados e Conclusão

- ✓ Conectividade estável e segura em toda a instituição.
- ✓ Facilidade de gerenciamento com controladora centralizada.
- ✓ Melhoria no desempenho acadêmico e na colaboração.

Sala de aula moderna com alunos usando dispositivos conectados.



Lições Aprendidas

- 📝 Importância do planejamento detalhado.
- 🔒 Controle de acesso reforça a segurança.
- 📊 Monitoramento constante garante qualidade do serviço.
- ↻ Flexibilidade e escalabilidade para o futuro.



Agradecimentos

- Obrigado pela atenção!
- Dúvidas?

Grupo:

- Manoel Felipe Costa Furtado
- Cleyriane Miranda da Silva
- Michel Lavanere Sampaio
- Maria Lucilene dos Santos Pedrosa
- Yuri Gomes Candido

