

Implantação da rede sem fio na UFCA

Cuiabá-MT, Junho/2019

Herbert N. Onofre, Marcos Iury F. M. da Silva e Taciano P. de A. Alcântara

Universidade Federal do Cariri - UFCA



- ✓ Criada pela Lei Nº 12.826, de 5 de junho de 2013, a partir do desmembramento da Universidade Federal do Ceará - UFC
- ✓ 621 servidores (Docentes + Técnicos Administrativos)
- ✓ 3500 alunos
- ✓ 17 cursos de graduação, 8 cursos de pós-graduação
- ✓ 5 campi + Reitoria:
 - Juazeiro do Norte (Sede)
 - Crato
 - Barbalha
 - Brejo Santo
 - Icó

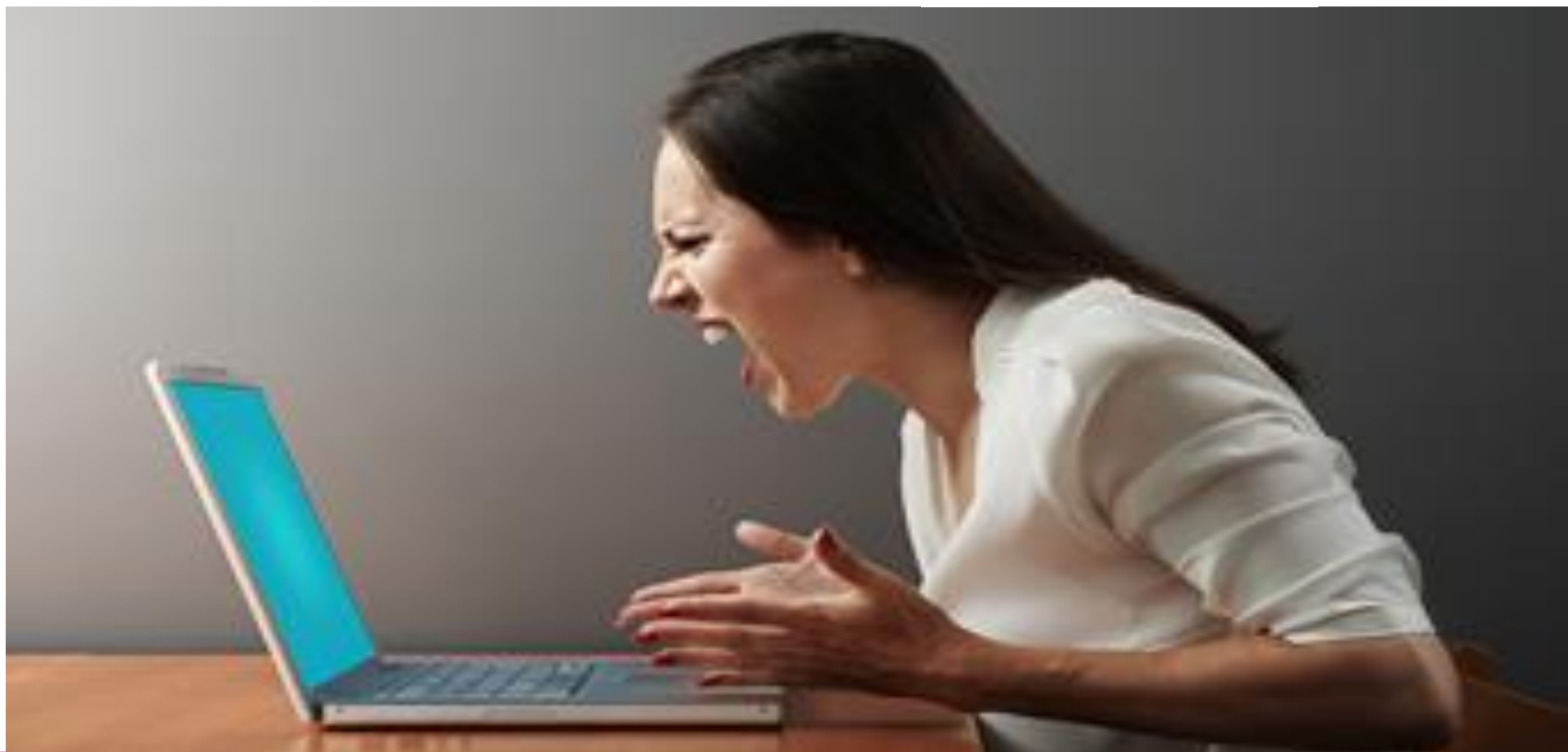
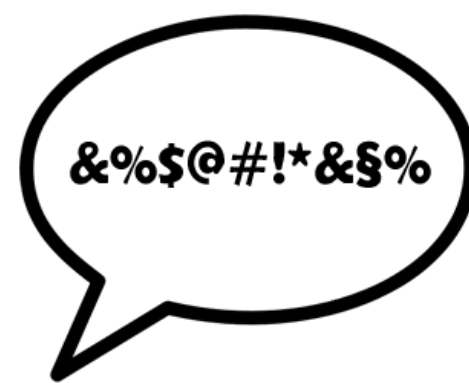
Campus Juazeiro do Norte



Cenário encontrado em 2013

- ✓ APs domésticos - Grande variedade de marcas e modelos de Aps instalado por professores e alunos
- ✓ Rede sem fio de péssima qualidade (interferências e loops)
- ✓ Cobertura insuficiente
- ✓ Gerência individual e descentralizada
- ✓ Servidores DHCP piratas na rede
- ✓ ↑ Reclamações
- ✓ ↑ Abertura de chamados

Cenário encontrado em 2013



Cenário encontrado em 2013

- ✓ Solução “caseira” em um ambiente corporativo (universitário)
- ✓ Diversas SSID e senhas na Universidade
- ✓ Tínhamos 18 APs de diferentes marcas:



Necessidades

- Cobertura 100% da área construída
- Melhorar a qualidade da rede Wi-Fi
- Disponibilidade
- Padronizar solução (tornar a rede homogênea)
- Simplificar e centralizar a gerência

Estratégia

- ✓ Desenvolver um projeto de compra (1ª da DTI)
- ✓ Realizar PoCs com diversas soluções (controladora física ou em nuvem?)
- ✓ Escolher a solução
- ✓ Garantir orçamento (R\$)
- ✓ Comprar (Lei nº 8.666)
- ✓ Implantar a solução escolhida

Solução

✓ Equipamentos:

- 100 APs indoor
- 06 APs bridge
- 08 APs outdoor
- 116 fontes PoE
- 2 controladoras WiFi
- 250 licenças

✓ Investimento: **R\$ 383.082,00**



Fase de implantação

- ✓ Site survey:
 - Diagnóstico
- ✓ Instalação física:
 - Alicate
 - Cabo UTP
 - Furadeira / Parafuso / Bucha
 - Tomada / Adaptador
 - Escada



Implantação

✓ Dificuldades

- Necessidade de adequação do cabeamento (sem ponto de rede no teto)
- Vazamento de água no teto
- Tomadas elétricas inadequadas
- Resistência de usuários nas redes antigas

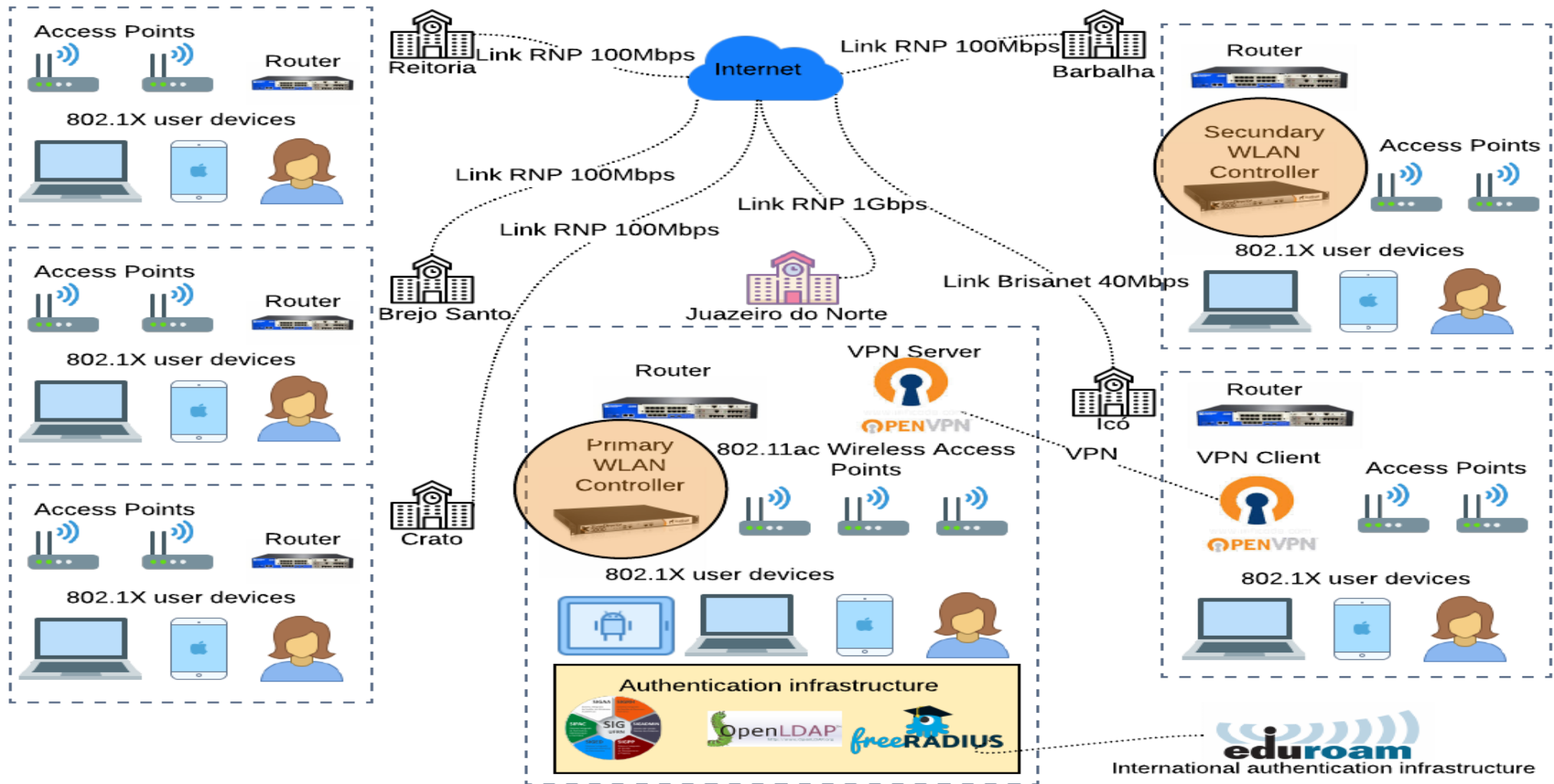
Fase de implantação

- ✓ Adaptação da rede / serviços
 - Config. switches
 - VLANs
 - DHCP e DNS
 - Configuração da controladora e APs
 - Alocação de faixa de IPs
 - Testes de desempenho e cobertura

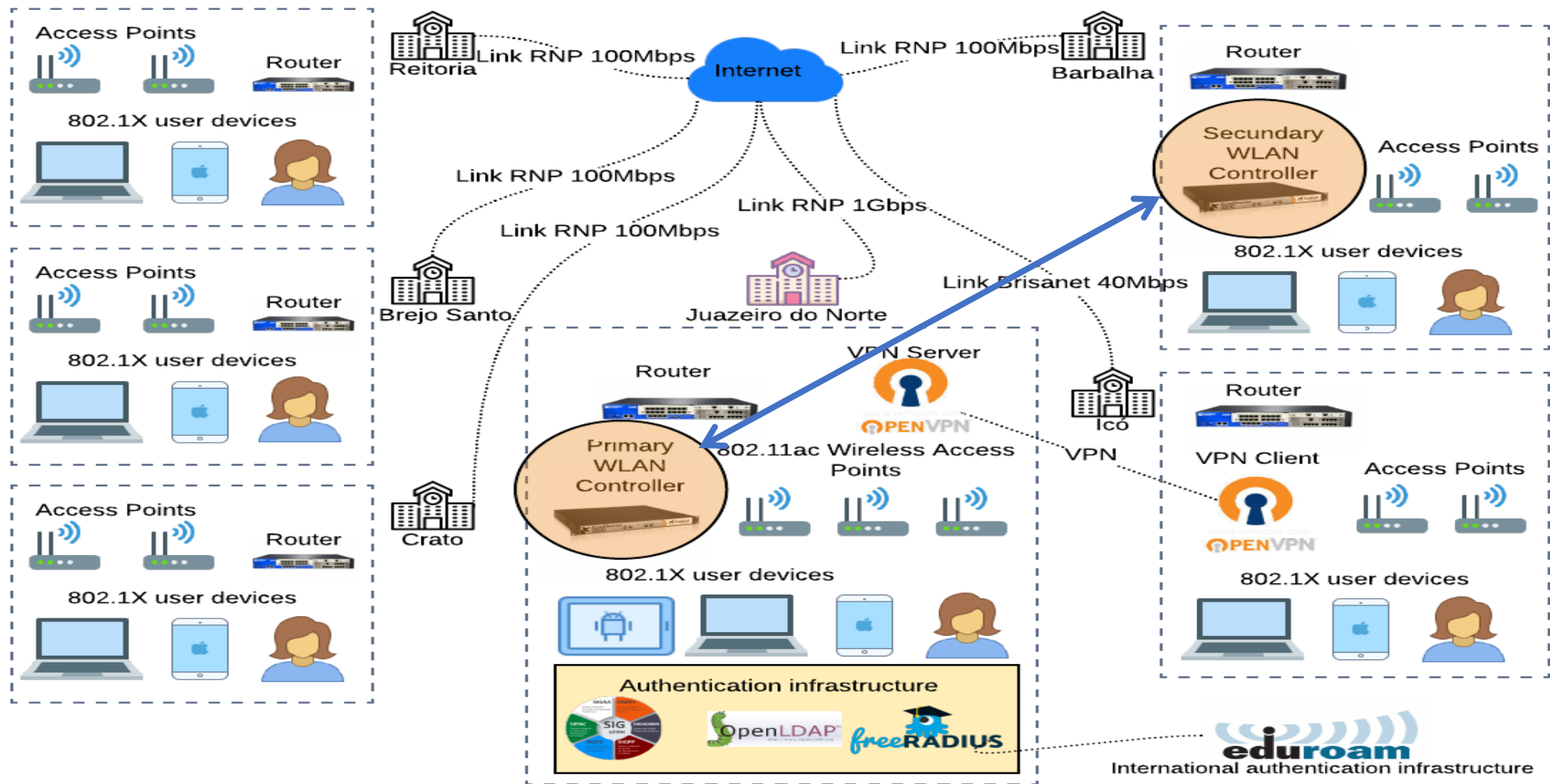
Fase de implantação

SSID	Visibilidade	Autenticação	Criptografia	Público alvo
eduroam	Visível	802.1X EAP	WPA2	Servidores a alunos da UFCA e comunidades acadêmicas da rede internacional eduroam.
UFCA_Visitantes	Visível	Base interna de usuários.	Não	Visitantes.
UFCA_D	Oculto	Não	WPA2	Equipamentos Wi-Fi do tipo: Smart TV, impressora, projetor multimídia, câmera, etc.

Arquitetura



Arquitetura

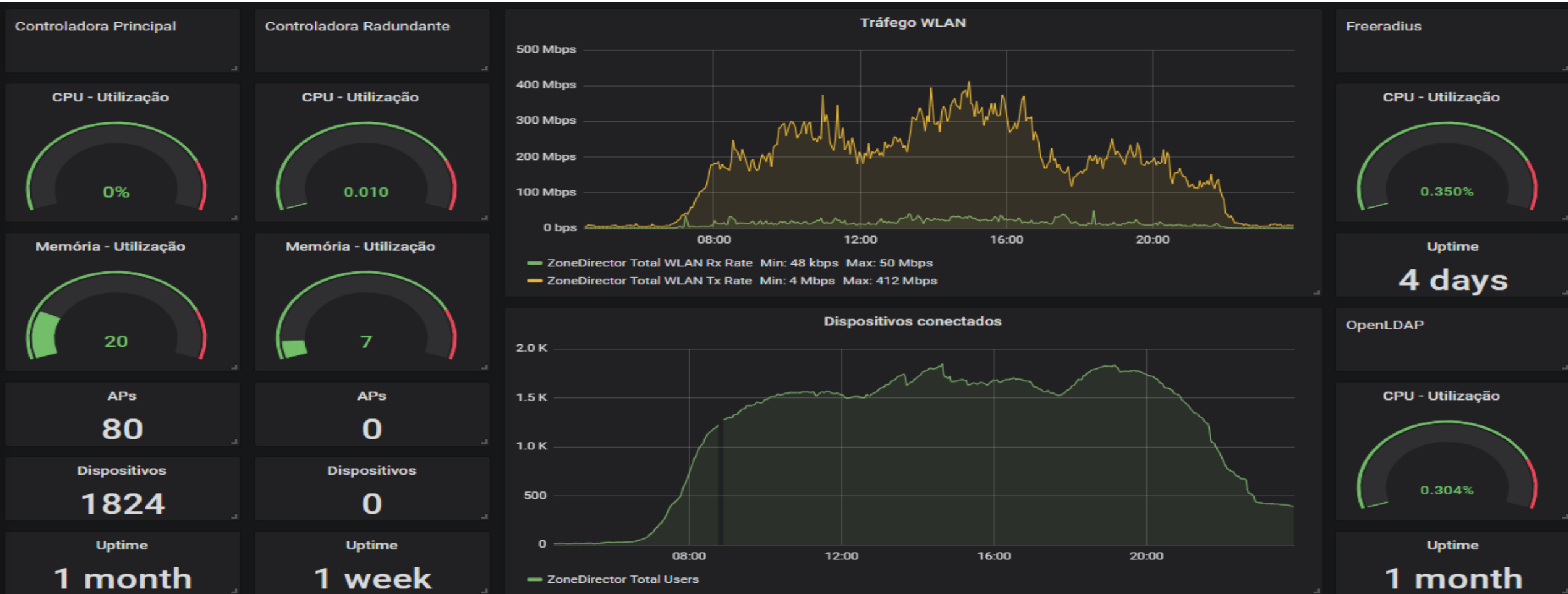


Resultados

- ✓ Cobertura de 100% da área construída da UFCA
- ✓ Gerência centralizada
 - Configuração
 - Monitoramento / alarmes
- ✓ Alta disponibilidade - controladora redundante
- ✓ Interconexão das 3 unidades do Campus Brejo Santo (gerando grande economia)

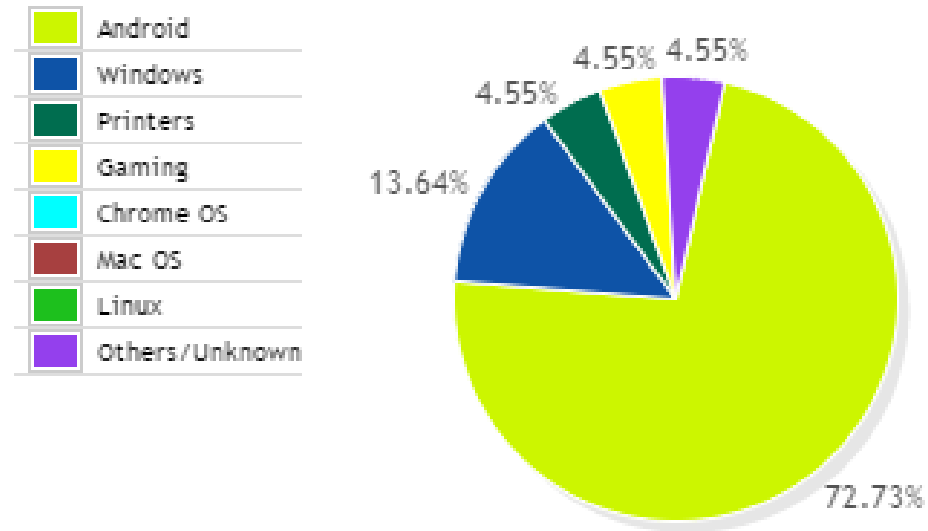
Resultados

✓ Dispositivos conectados e Tráfego em 31/05/2019:



Resultados

✓ Tipos de dispositivos:



✓ Diariamente são trafegados, em média, 1.3TB na rede sem fio

Resultados

- ✓ Exemplo de cobertura do Campus Juazeiro do Norte:



Resultados

✓ Gerência:

ZoneDirector - nms01-prd-jne

2019/06/02 21:05:45 | Help | Toolbox | Log Out (admin)

Dashboard Monitor Configure Administer

Smart Redundancy: Active / Standby

Access Points

This table lists all currently active access points, and highlights basic details, such as number of clients per AP. Below are a table of currently managed AP groups and an AP-specific table of events and activities.



Currently Managed APs

MAC Address	Device Name	Description	Location	Model	Status	IPv4/IPv6 Address	VLAN	Clients	Bonj
84:18:3a:30:de:b0	wap01-pro-cms	000625 AP CMS Pró-Reitorias	Centro Multiuso de Serviços (CMS) - Rack das Pró-Reitorias	r700	Connected	200.137.165.120/fc00::1	9	0	Disab
e0:10:7f:3e:06:40	wap01-cor-cms	000624 AP CMS Reitoria	Centro Multiuso de Serviços (CMS) - Rack da Reitoria	r700	Connected	200.137.165.122/fc00::1	9	2	Disab
e0:10:7f:3d:c8:10	wap01-gab-cms	000626 AP CMS Gabinete	Centro Multiuso de Serviços (CMS) - Gabinete da Reitoria	r700	Connected	200.137.165.121/fc00::1	9	0	Disab
e0:10:7f:26:6e:20	wap02-out-jne	000648 AP JNE Pátio/Outdoor Virado para o fim	Campus Juazeiro do Norte - Pátio - RU	zf7782	Connected	200.129.15.34/fc00::1	9	0	Disab
e0:10:7f:3e:1e:e0	wap01-por-jne	000560 AP JNE Portaria	Campus Juazeiro do Norte - Pátio (Portaria)	r700	Connected	200.129.15.26/fc00::1	9	3	Disab
e0:10:7f:24:f5:90	wap01-out-jne	000647 AP JNE Pátio/Outdoor - Virado para entrada	Campus Juazeiro do Norte - Pátio	zf7782	Connected	200.129.15.31/fc00::1	9	2	Disab
e0:10:7f:3e:52:20	wap02-kte-jne	000574 AP JNE Bloco K	Campus Juazeiro do Norte - Bloco k - Térreo - Entrada	r700	Connected	200.129.15.27/fc00::1	9	1	Disab
58:b6:33:3c:9b:20	wap01-kte-jne	SEM TOMBO AP JNE Bloco K	Campus Juazeiro do Norte - Bloco k - Térreo - Corredor	r700	Connected	200.129.15.28/fc00::1	9	0	Disab
e0:10:7f:3c:d1:d0	wap01-kss-jne	000553 AP JNE Bloco K	Campus Juazeiro do Norte - Bloco k - Subsolo	r700	Connected	200.129.15.29/fc00::1	9	0	Disab
e0:10:7f:3e:1e:60	wap01-k01-jne	000645 AP JNE Bloco K	Campus Juazeiro do Norte - Bloco K - 1º Andar	r700	Connected	200.129.15.8/fc00::1	9	0	Disab
84:18:3a:30:e1:40	wap01-blj-jne	000547 AP JNE Bloco J	Campus Juazeiro do Norte - Bloco J - Rack	r700	Connected	200.129.15.40/fc00::1	9	0	Disab
e0:10:7f:3c:ae:a0	wap02-blj-jne	000601 AP JNE Almojarifado	Campus Juazeiro do Norte - Bloco J - Almojarifado	r700	Connected	200.129.15.11/fc00::1	9	0	Disab
e0:10:7f:3e:02:20	wap02-i00-jne	000548 AP JNE RU	Campus Juazeiro do Norte - Bloco i - Térreo - RU	r700	Connected	200.129.15.13/fc00::1	9	0	Disab
84:18:3a:0c:2f:80	wap01-iss-jne	000619 AP JNE Biblioteca 2	Campus Juazeiro do Norte - Bloco i - Subsolo	r700	Connected	200.129.15.14/fc00::1	9	0	Disab
e0:10:7f:3d:ed:f0	wap02-iss-jne	000579 AP JNE Biblioteca	Campus Juazeiro do Norte - Bloco i - SS - Biblioteca	r700	Connected	200.129.15.15/fc00::1	9	0	Disab
e0:10:7f:3c:c0:10	wap01-i00-jne	000555 AP JNE Refeitório 1	Campus Juazeiro do Norte - Bloco i - Refeitório - Acesso	r700	Connected	200.129.15.16/fc00::1	9	1	Disab
84:18:3a:0a:c2:40	wap03-i04-jne	000553 AP JNE CGSI	Campus Juazeiro do Norte - Bloco i - 4º andar - CGSI	r700	Connected	200.129.15.17/fc00::1	9	0	Disab
e0:10:7f:3c:ca:10	wap01-i04-jne	000552 AP JNE Bloco i 4º andar - Corredor	Campus Juazeiro do Norte - Bloco i - 4º andar	r700	Connected	200.129.15.18/fc00::1	9	0	Disab
e0:10:7f:3e:29:10	wap02-i03-jne	000576 AP JNE Bloco i - 3º andar	Campus Juazeiro do Norte - Bloco i - 3º andar (Sala i303)	r700	Connected	200.129.15.10/fc00::1	9	2	Disab
e0:10:7f:3c:af:50	wap01-i03-jne	000551 AP JNE Bloco i - 3º andar	Campus Juazeiro do Norte - Bloco i - 3º andar	r700	Connected	200.129.15.19/fc00::1	9	0	Disab
e0:10:7f:3e:06:50	wap01-i02-jne	000604 AP JNE Bloco i 2º andar	Campus Juazeiro do Norte - Bloco i - 2º andar	r700	Connected	200.129.15.20/fc00::1	9	0	Disab
e0:10:7f:3d:f7:00	wap02-i01-jne	000550 AP JNE - Bloco I	Campus Juazeiro do Norte - Bloco i - 1º Andar - Sala de Aula	r700	Connected	200.129.15.9/fc00::1	9	0	Disab
e0:10:7f:3c:86:f0	wap01-i01-jne	000549 AP JNE - Bloco I	Campus Juazeiro do Norte - Bloco i - 1º Andar - Sala de Aula	r700	Connected	200.129.15.12/fc00::1	9	0	Disab
e0:10:7f:3a:81:70	wap01-blh-jne	000620 AP JNE Bloco H	Campus Juazeiro do Norte - Bloco H - Térreo - Sala do Rack	r700	Connected	200.129.15.23/fc00::1	9	0	Disab
e0:10:7f:3d:fa:00	wap02-blh-jne	000571 AP JNE Cantina	Campus Juazeiro do Norte - Bloco H - Cantina	r700	Connected	200.129.15.25/fc00::1	9	0	Disab
e0:10:7f:3b:d2:d0	wap03-blh-jne	000598 AP JNE Auditorio	Campus Juazeiro do Norte - Bloco H - Auditorio	r700	Connected	200.129.15.24/fc00::1	9	0	Disab
e0:10:7f:3c:bc:f0	wap06-blg-jne	000622 AP JNE - Subsolo - BL G	Campus Juazeiro do Norte - Bloco G - Subsolo - Corredor	r700	Connected	200.129.15.21/fc00::1	9	0	Disab
6c:3a:b3:12:54:b0	wap07-blg-jne	000654 AP JNE - Subsolo - BL G	Campus Juazeiro do Norte - Bloco G - Subsolo - Corredor	r700	Connected	200.129.15.22/fc00::1	9	0	Disab

Resultados

- ✓ Pesquisa de satisfação com 224 usuários, realizada entre 22 e 28/03/2018. Havia uma escala de 1 a 5 para resposta, onde 1 significava muito ruim e 5 significava muito bom.
- ✓ Concluimos que 73,6% dos entrevistados ficaram satisfeitos.

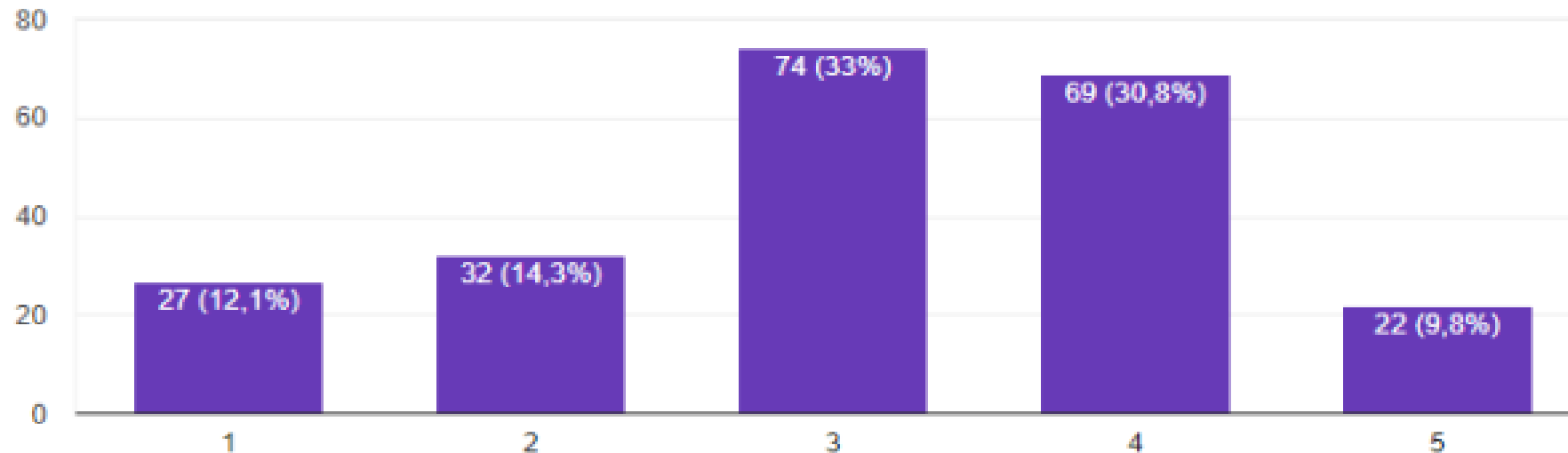


Figura 4. Grau de satisfação do usuário da rede sem fio

Trabalhos Futuros

- ✓ Implantação do IPv6
- ✓ QoS
- ✓ Certificação da rede cabeada

OBRIGADO

Iury Fernandes

 iury.fernandes@ufca.edu.br