



II Treinamento TuxNET

Renato S. Machado
Gerente de TI

Renato Silva Machado

Curriculum

Redes de Computadores – UNIFACS (Cursando)
FCP Furukawa – UNIFACS (Cursando)
MCP Microsoft – Unifacs (Cursando)
Projetando Redes Wireless 2.4GHz e 5.8GHz – American Explorer
Treinamento em Soluções Técnicas - Intel
Elite Partner Program – Soluções SMC Networks - SMC
Elipse Partner Program – Módulo 1 Wireless Avançado – SMC

Eventos

I Handyshow – Handytech
I Linux Day – NPRSA/UESB/FTC/FAINOR/JUVENCIO TERRA/CEFET-BA
VI SINFORM – UESC
MUM Brazil – Mikrotilks
I Econtro Nacional de Provedor de Internet - Abramulti
**Treinamento de Soluções
Técnicas em Redes**



II Treinamento TuxNET

Renato S. Machado
Gerente de TI

INTRODUÇÃO A REDES DE COMPUTADORES

Treinamento de Soluções
Técnicas em Redes



II Treinamento TuxNET

Renato S. Machado
Gerente de TI

Tux Net – Provedor de Internet

- 2006: Primeira torres com link Telemar de 1mbps, (Riachão)
- 2006: Crecimento da rede para cidade de Ichu
- 2007: Primeiro grande investimento e instalação das cidades de Candéal, Vila Aparecida, Nova Fátima, Capela.
- 2008: Segundo grande investimento nas cidades de Valente, Retirolândia e São domingos.
- 2008: Ativação de uma grande quantidade de link, unica na região
- 2008: Passamos de 10 funcionário.
- 2009: Terceira etapa instalação das cidades de Santa Luz, Pé de Serra e Barreiros (em andamento)

Atualmente:

Somos o maior provedor de internet da Região Sisaleira, atingindo mais de 10 localidades, contamos com uma equipe de mais de 10 funcionários.

Treinamento de Soluções
Tecnicas em Redes



II Treinamento TuxNET

Renato S. Machado
Gerente de TI



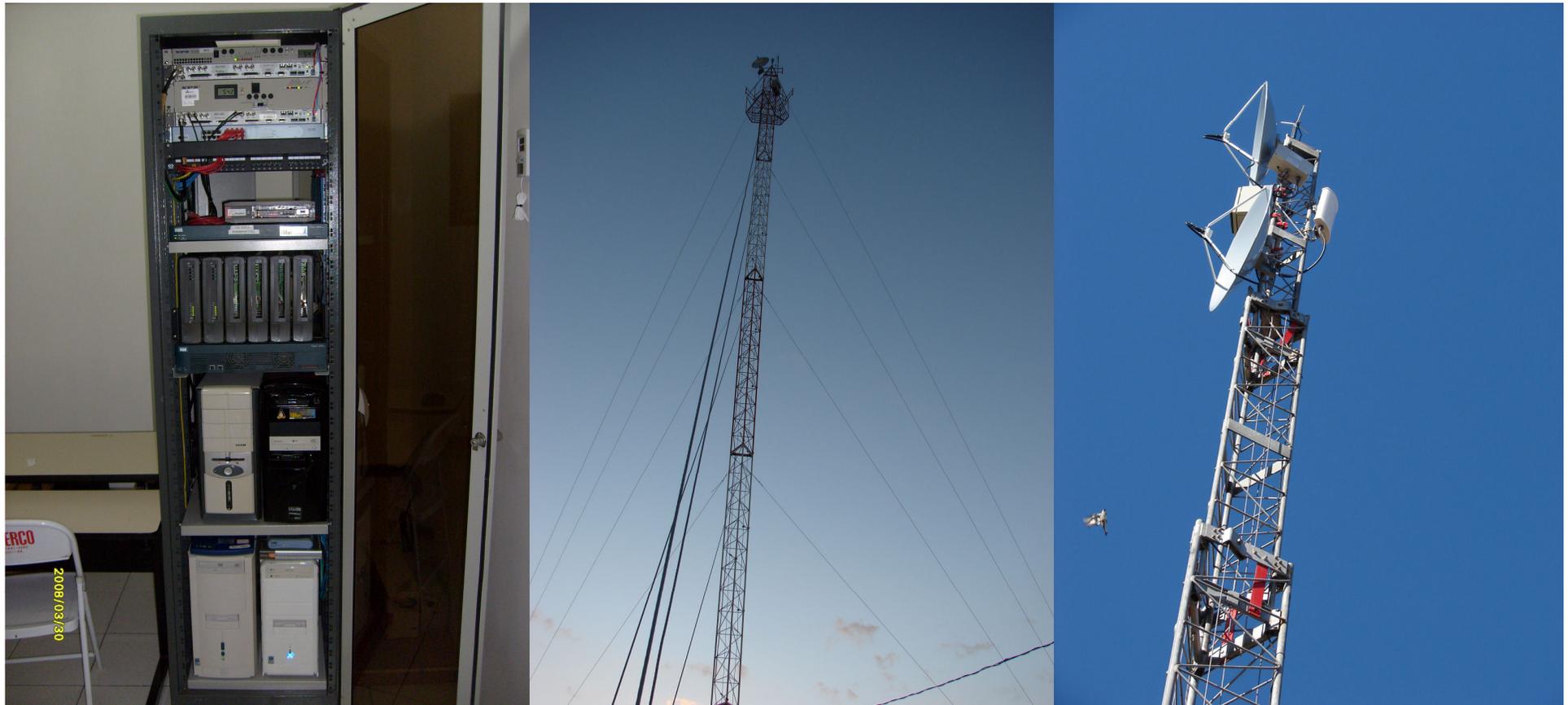
Início

Treinamento de Soluções
Técnicas em Redes



II Treinamento TuxNET

Renato S. Machado
Gerente de TI



Treinamento de Soluções
Técnicas em Redes

Aplicação

Apresentação

Sessão

Transporte

Rede

Enlace

Física

O Modelo OSI (Open Systems Interconnection)

← Camada 4 (garante que os pacotes cheguem ao destino sem erros)

← Camada 3 (endereçamento lógico – roteamento IP)

← Camada 2 (detecta/corrige erros, controla fluxo, faz end. físico)

← Camada 1 (conexões físicas da rede, como cabos, wireless)

Endereçamento Físico

O endereçamento físico se faz pelos endereços MAC (Controle de acesso ao meio) que são (ou deveriam ser) únicos no mundo e que são atribuídos aos dispositivos de rede

O endereçamento MAC é utilizado para direcionar o fluxo de dados na CAMADA 2 do modelo OSI

Endereços MAC não são usados para agrupar clientes dentro de uma rede.

Bridges ou equipamentos funcionando como Bridges podem interligar segmentos de redes fisicamente separadas mas no entanto tem a propriedade de deixar passar todos os MAC's de um lado para outro.



II Treinamento TuxNET

Renato S. Machado
Gerente de TI

Protocolos de Rede

Para que os computadores possam se comunicar em uma rede é necessário a existencia de um protocolo.

São exemplos de Protocolo :

TCP/IP

NETBEUI

IPX/SPX

Apple Talk

Com a popularização da Internet o protocolo TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) um padrão de fato, sendo usado não só na Internet como também na quase totalidade das redes corporativas de empresas

Protocolo IP

É um protocolo de endereçamento cujas funções principais são:

- endereçamento
- roteamento

As principais funções do protocolo IP são endereçamento e roteamento pois este fornece de uma maneira simples a possibilidade de identificar uma máquina na rede (endereço IP) e uma maneira de encontrar um caminho entre a origem e o destino (Roteamento).

Endereços IP

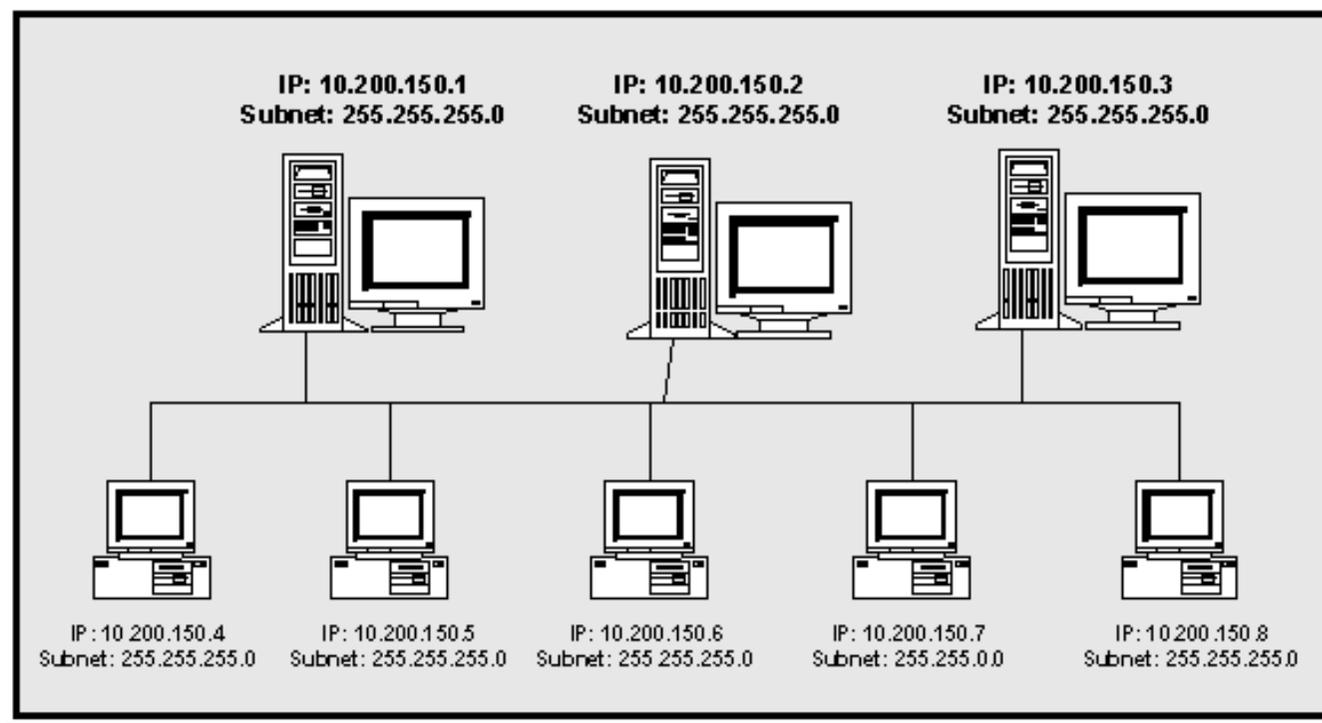
Os endereços IP são utilizados para endereçamento lógico na CAMADA 3 do modelo OSI

Endereços IP podem, em conjunto com as máscaras de rede ser utilizados para agrupar conjuntos de computadores.

São referenciados em notação decimal – ex 192.168.0.1, correspondendo a 4 octetos binários

Roteadores tratam endereçamentos IP, fazendo os pacotes chegarem a seus destinos finais.

Endereço IP e Máscara de Sub Rede



Para se comunicar em uma rede baseada no protocolo TCP/IP, todo equipamento deve ter, pelo menos, um número IP e uma máscara de sub-rede, sendo que todos os equipamentos da rede devem ter a mesma máscara de sub-rede

Endereçamento IP

O Protocolo TCP/IP utiliza 4 sequencias de 8 bits (octetos) para representação dos endereços IP e máscaras

Exemplo :

11000000.10101000.000000001.000000001, em notação binária, convertida para decimal fica:

$$11000000 \rightarrow 2^7+2^6 = 128+64 = 192$$

$$10101000 \rightarrow 2^7+2^5+2^3 = 128+32+8 = 168$$

$$00000001 \rightarrow 2^0 = 1$$

$$00000001 \rightarrow 2^0 = 1$$

→ 192.168.1.1

Máscaras de Sub-Rede

As máscaras de rede servem para, em conjunto com o endereço IP, separar grupos de computadores. Da mesma forma que os IP's as máscaras de rede utilizam octetos, no entanto variando os últimos bits:

11111111.11111111.11111111.11111111 => /32

11111111 em decimal é : $2^7 + 2^6 + 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0 = 255$

máscara equivalente em decimal : 255.255.255.255

11111111.11111111.11111111.11111100 => /30

11111100 em decimal é: $2^7 + 2^6 + 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^2 = 252$

máscara equivalente em decimal: 255.255.255.254

11111111.00000000.00000000.00000000 => /8

00000000 em binário é: 0

máscara equivalente em decimal: 255.0.0.0

Máscaras de Sub-Rede

Resumo

255.255.255.255 => 11111111.11111111.11111111.11111111 => /32
255.255.255.254 => 11111111.11111111.11111111.11111110 => /31
255.255.255.252 => 11111111.11111111.11111111.11111100 => /30
255.255.255.248 => 11111111.11111111.11111111.11111000 => /29
255.255.255.240 => 11111111.11111111.11111111.11110000 => /28
255.255.255.224 => 11111111.11111111.11111111.11100000 => /27
255.255.255.192 => 11111111.11111111.11111111.11000000 => /26
255.255.255.128 => 11111111.11111111.11111111.10000000 => /25
255.255.255.0 => 11111111.11111111.11111111.00000000 => /24

....

255.255.0.0 => 11111111.11111111.00000000.00000000 => /16

....

255.0.0.0 => 11111111.00000000.00000000.00000000 => /8

Quantos hosts cabem em uma Sub-Rede ?

- O endereçamento de rede se dá por uma multiplicação binária efetuada entre o endereço IP e a máscara de rede que determina se os computadores estão na mesma subrede.

Toda rede tem seu IP inicial reservado para o endereço de rede e o seu maior IP para o endereço de broadcast da rede, ou seja para onde irão ser enviadas toda a comunicação que seja para todos IP's da rede.

Esses endereços não podem ser utilizados para hosts

Exemplo :

A Rede 192.168.1.128/26 tem os IPs reservados 192.168.1.128 como endereço de rede e 192.168.1.255 como endereço de broadcast, podendo ter apenas 62 hosts

IP x mascaramento de rede

O Mascaramento de rede serve para subdividir grupos de computadores em diversas redes e faz isso multiplicando de forma binária o endereço IP pela máscara de rede:

Quando um computador envia um pacote para outro, o protocolo IP precisa inicialmente saber se:

- Estão na mesma rede → envia pacote para o barramento de rede
- Estão em redes diferentes → envia para o roteador

Como o protocolo “sabe” se os computadores estão na mesma rede ?

- Exemplo 1 : 200.200.200.10/26 → 200.200.200.20/26
- Exemplo 2 : 200.200.200.10/26 → 200.200.200.200/26

200.200.200.10/26 → 200.200.200.20/26

	Decimal	1 octeto	2 octeto	3 octeto	4 octeto
IP	200.200.200.10	11001000	11001000	11001000	00001010
Mask	255.255.255.192	11111111	11111111	11111111	10000000
Multiplicação binária		11001000	11001000	00001010	00000000

	Decimal	1 octeto	2 octeto	3 octeto	4 octeto
IP	200.200.200.20	11001000	11001000	11001000	00010100
Mask	255.255.255.192	11111111	11111111	11111111	10000000
Multiplicação binária		11001000	11001000	11001000	00000000

Resultados iguais → Mesma Rede

Espaço de subredes

Bits	Decimal	Sub-redes	Hosts/subrede	Hosts disponíveis
/24	255.255.255.0	1	254	254
/25	255.255.255.128	2	126	252
/26	255.255.255.192	4	62	248
/27	255.255.255.224	8	30	240
/28	255.255.255.240	16	14	224
/29	255.255.255.248	32	6	192
/30	255.255.255.252	64	2	128

Tipos de tráfego em uma Rede

Unicast:

Tráfego destinado a um host apenas

Broadcast:

Tráfego destinado a todos os hosts da mesma rede. Redes remotas podem ser unidas através de túneis e serem parte do mesmo “domínio de Broadcast”

Multicast :

Tráfego destinado a hosts previamente “inscritos” para receberem o tráfego multicast. Os dispositivos de rede devem ter capacidade de propagar o tráfego multicast.

Protocolo ARP

(Address resolution Protocol)

→ Utilizado para associar IP's com endereços físicos

→ Funcionamento:

→ O solicitante de ARP manda um pacote de broadcast com a informação do IP de destino, IP de origem e seu MAC, perguntando sobre o MAC de destino

→ O Host que tem o IP de destino manda um pacote de retorno fornecendo seu MAC

→ Para minimizar os broadcasts devido ao ARP, são mantidas no SO, as tabelas ARP, constando o par IP – MAC



II Treinamento TuxNET

Renato S. Machado
Gerente de TI

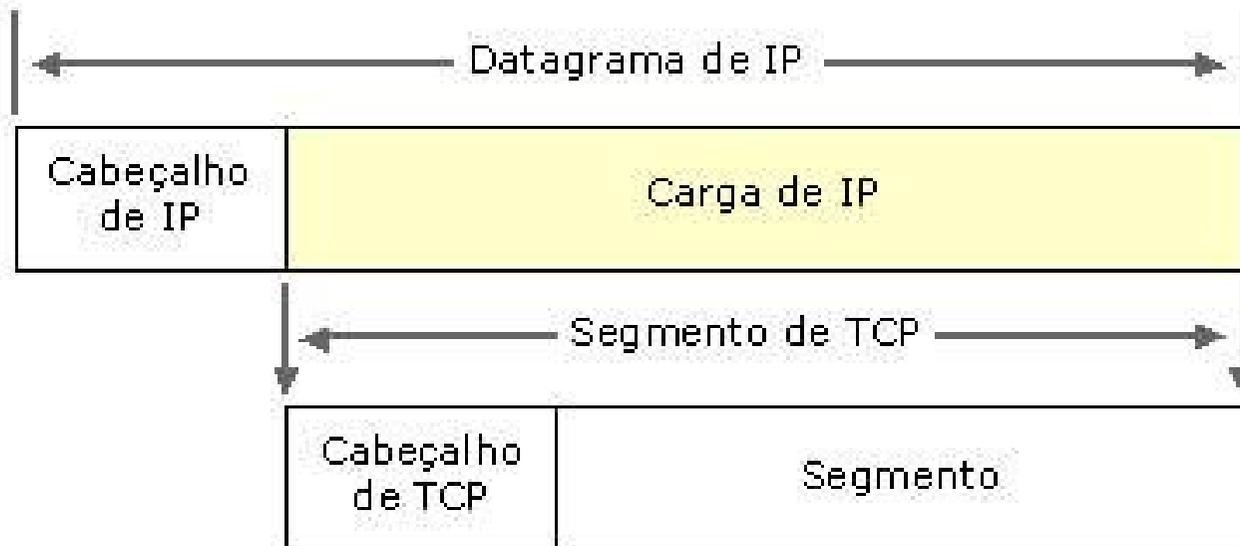
Protocolo TCP

O TCP é um protocolo de transporte e executa importantes funções para garantir que os dados sejam entregues de uma maneira confiável, ou seja, sem que os dados sejam corrompidos ou alterados.

Características do protocolo TCP

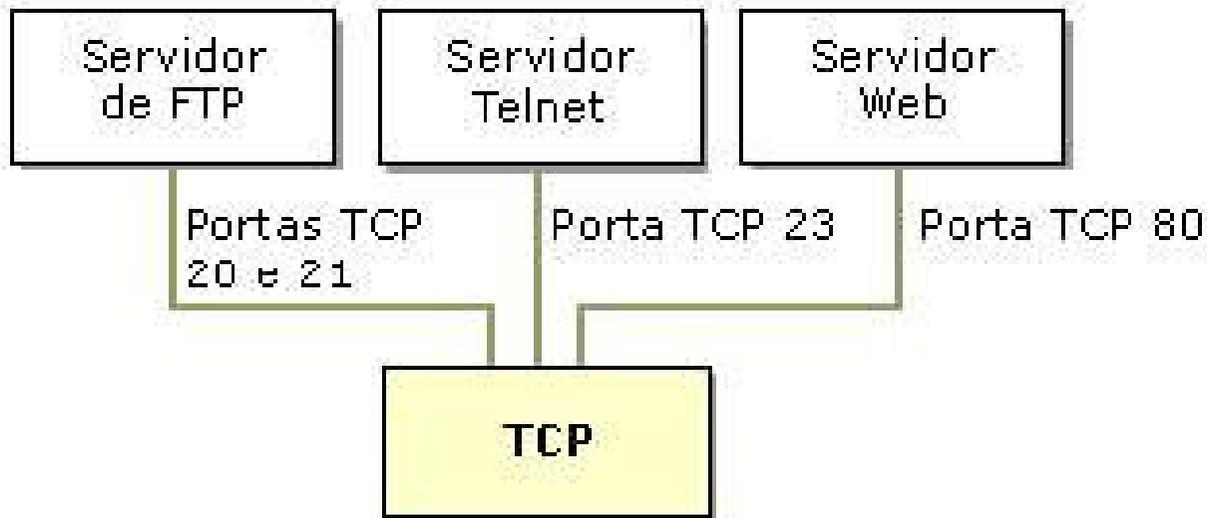
- Garante a entrega de datagramas IP
- Executa a segmentação e reagrupamento de grandes blocos de dados enviados pelos programas e Garante o seqüenciamento adequado e entrega ordenada de dados segmentados.
- Verifica a integridade dos dados transmitidos usando cálculos de soma de verificação
- Envia mensagens positivas dependendo do recebimento bem-sucedido dos dados. Ao usar confirmações seletivas, também são enviadas confirmações negativas para os dados que não foram recebidos
- Oferece um método preferencial de transporte de programas que devem usar transmissão confiável de dados baseada em sessões, como bancos de dados cliente/servidor e programas de correio eletrônico

TCP



Os segmentos TCP são encapsulados e enviados em datagramas IP

Portas TCP

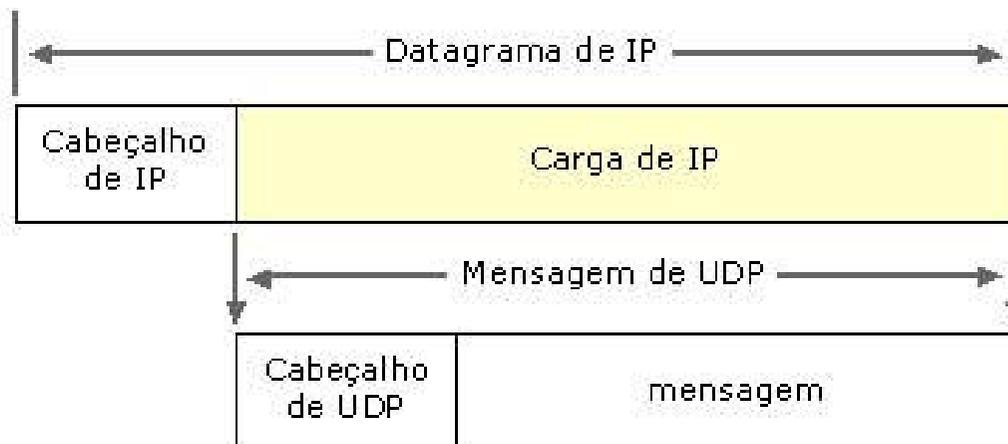


O uso do conceito de portas, permite que vários programas estejam em funcionamento, ao mesmo tempo, no mesmo computador, trocando informações com um ou mais serviços/servidores.

Portas abaixo de 1024 são registradas para serviços especiais

Protocolo UDP

O UDP (User Datagram Protocol) é utilizado para o transporte rápido entre hosts
O UDP é um serviço de rede sem conexão, ou seja não garante a entrega do pacote
Mensagens UDP são encapsuladas em datagramas IP



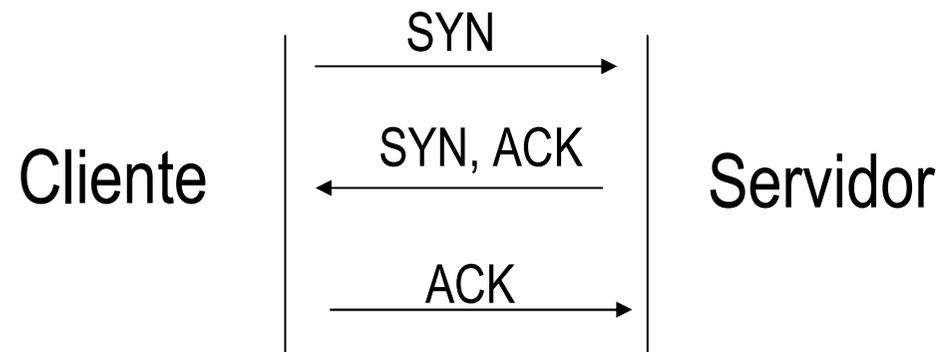
Comparação TCP e UDP

UDP	TCP
Serviço sem conexão. Não é estabelecida sessão entre os hosts	Serviço orientado por conexão. Uma sessão é estabelecida entre os hosts.
UDP não garante ou confirma a entrega dos dados	Garante a entrega através do uso de confirmação e entrega sequenciada dos dados
Os programas que usam UDP são responsáveis pela confiabilidade	Os programas que usam TCP tem garantia de transporte confiável de dados
Rápido, exige poucos recursos oferece comunicação ponto a ponto e ponto multiponto	Mais lento, usa mais recursos e somente dá suporte a ponto a ponto

Estabelecimento de uma conexão TCP

Uma conexão TCP é estabelecida em um processo de 3 vias:

- Cliente manda uma requisição SYN
- Servidor responde com um SYN, ACK
- Cliente manda um ACK

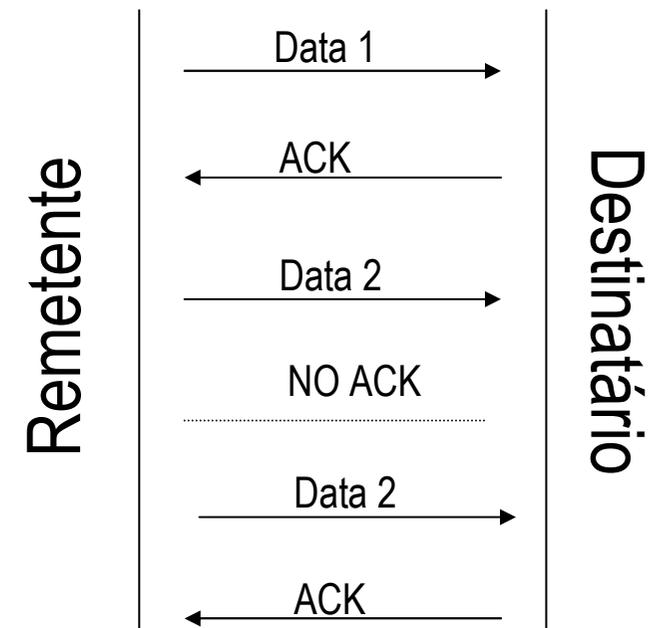


Enviando dados com TCP

O TCP divide o fluxo de dados em segmentos

- o remetente manda dados em segmentos
- o destinatário acusa o recebimento
- o remetente manda os dados seguintes
- se não recebe a confirmação do recebimento, manda novamente

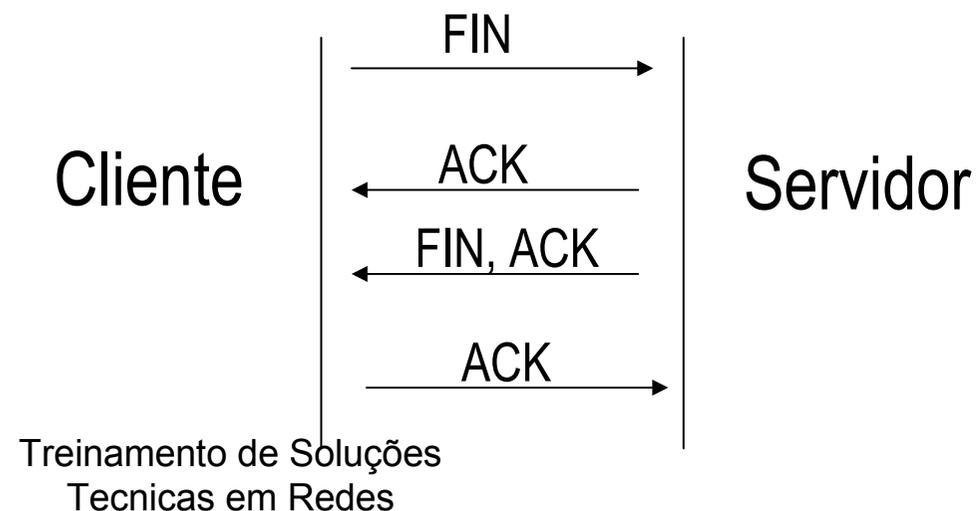
No caso da conexão ser abortada uma flag RST é mandada ao remetente



Encerrando uma conexão TCP

O processo de encerramento também é feito em 3 vias:

- Remetente manda um pedido de FIN
- Destinatário responde acusando o recebimento com um ACK , um FIN com pedido de recebimento do remetente
- Remetente envia um ACK





II Treinamento TuxNET

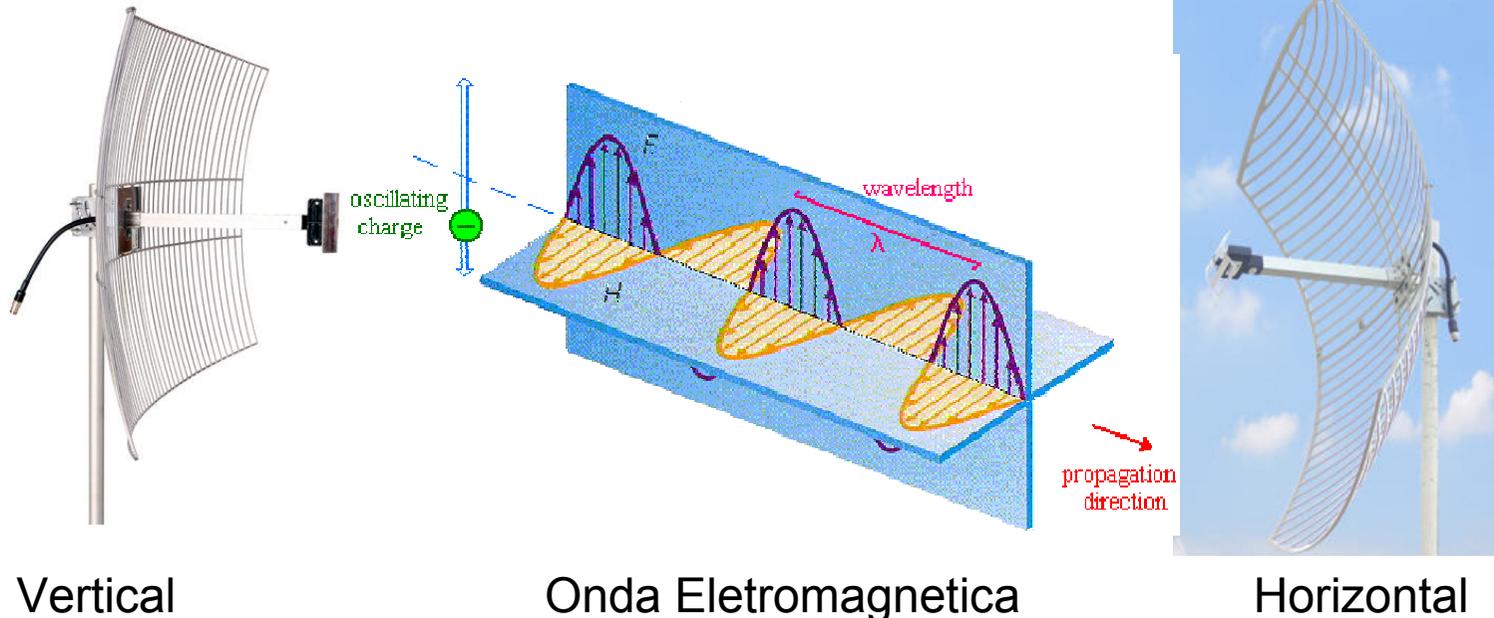
Renato S. Machado
Gerente de TI

ANTENAS / RÁDIO FREQUENCIA

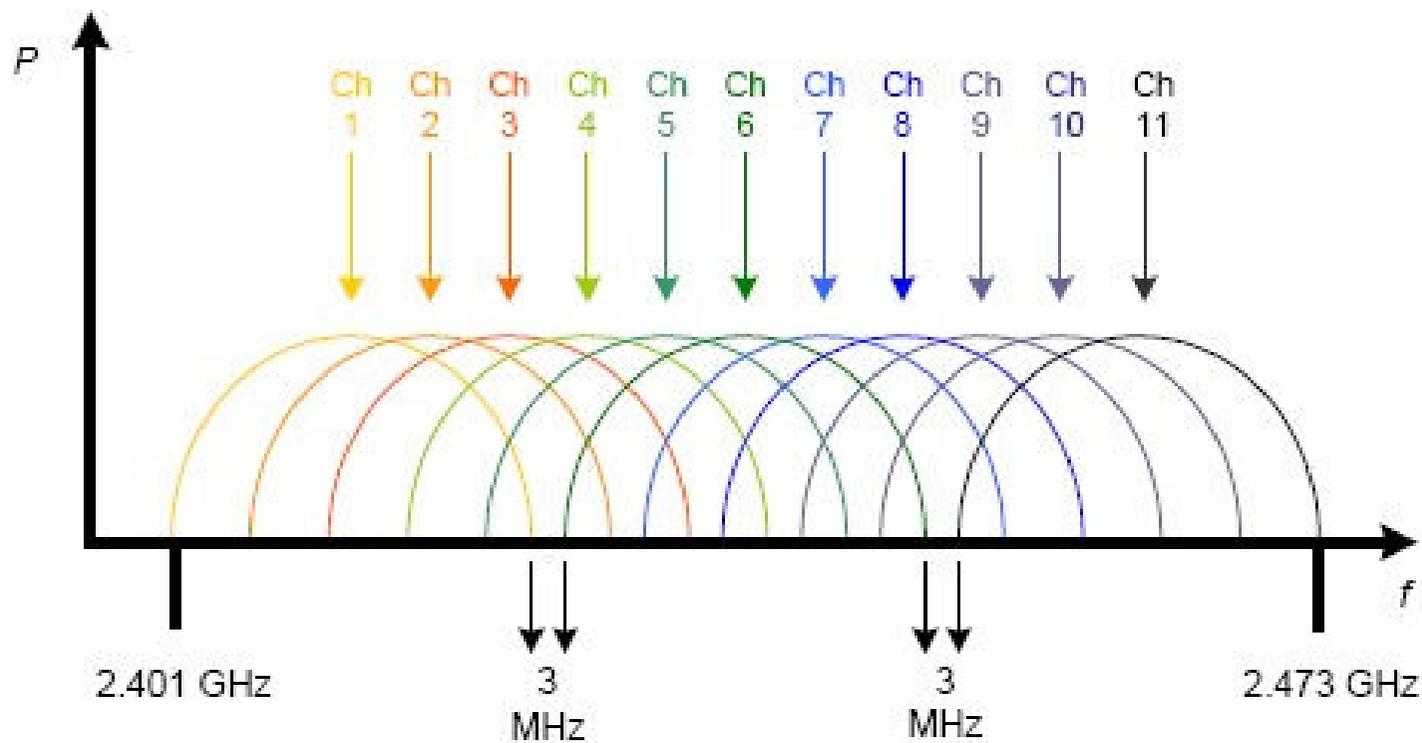
Treinamento de Soluções
Técnicas em Redes



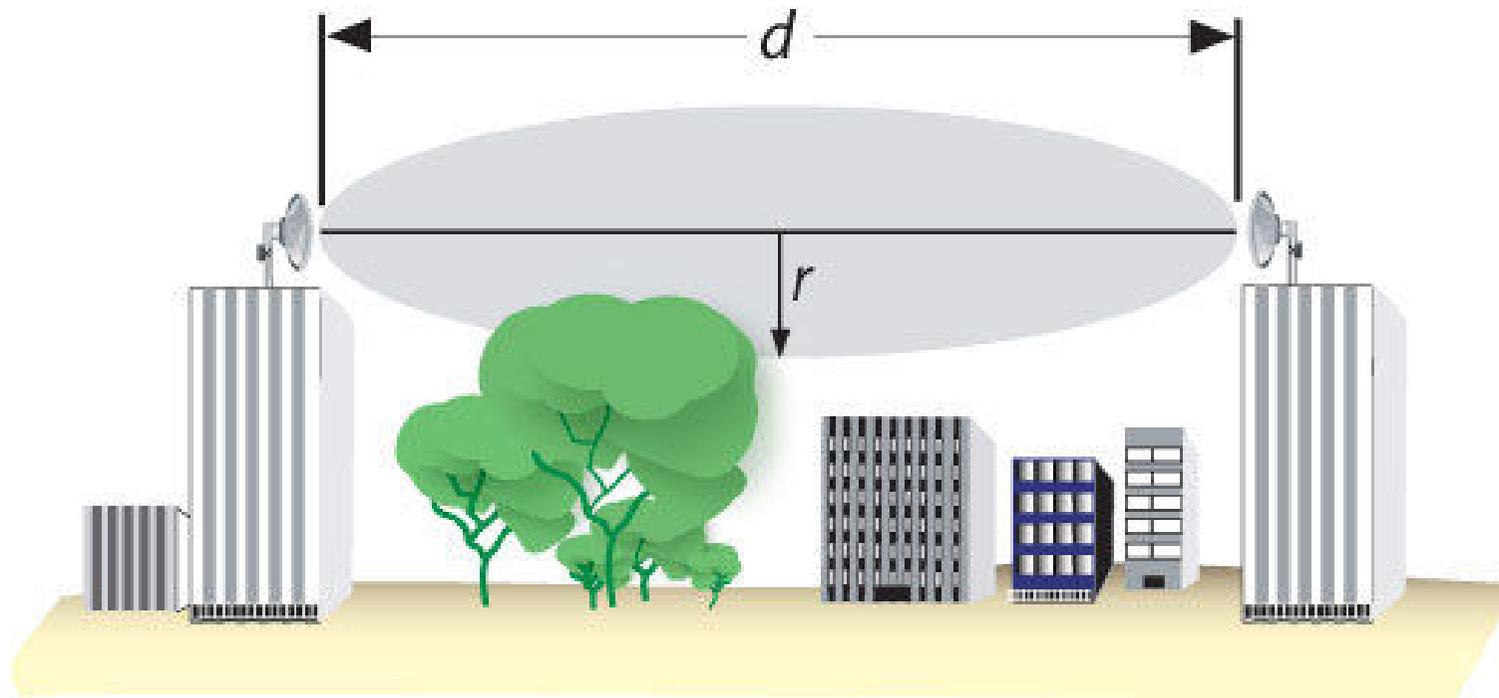
Polarização



Canais 2,4 Ghz

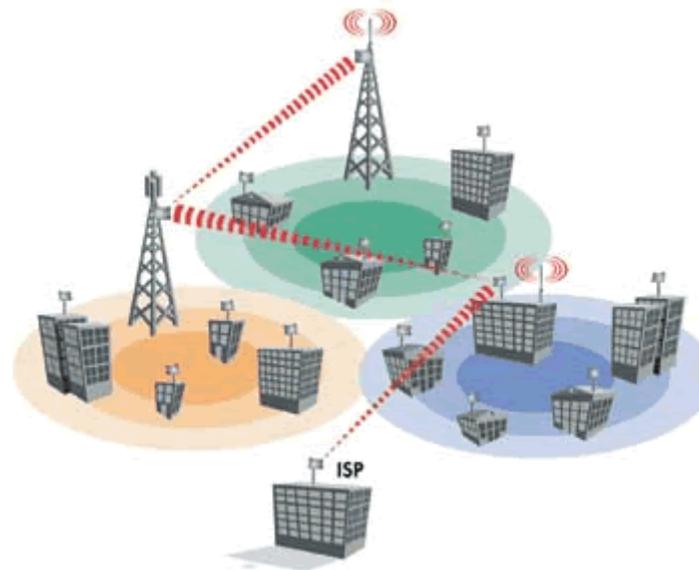
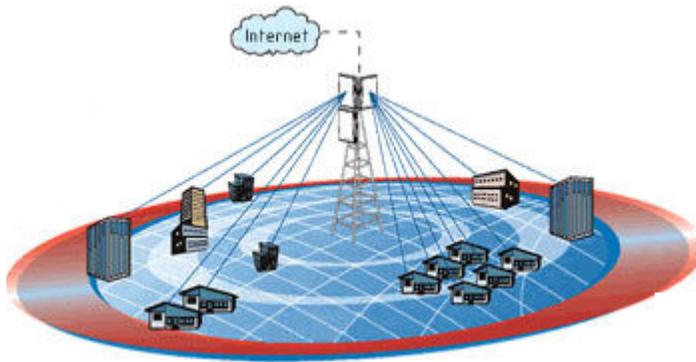


Azimulti



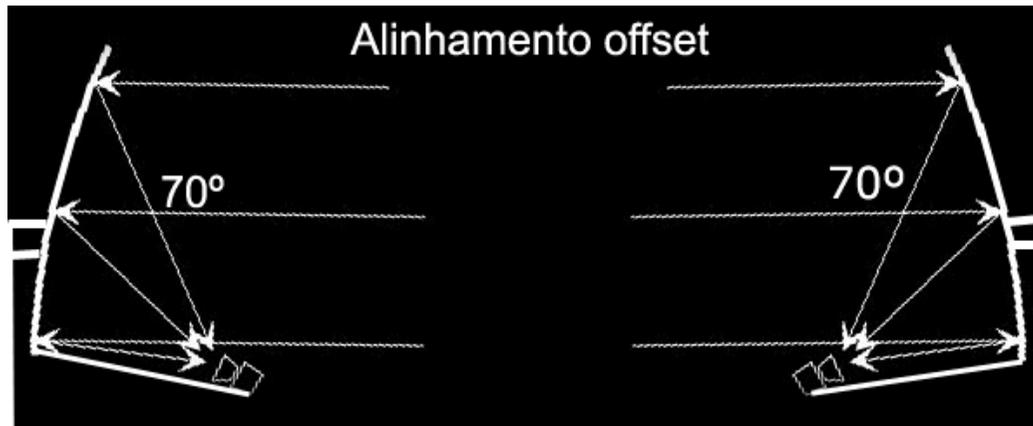
$$r_{(\text{in mts})} = 17.32 \times \sqrt{\frac{d}{4f}} \quad \begin{matrix} (\text{in Km}) \\ (\text{in GHz}) \end{matrix} \quad r_{(\text{in ft})} = 72.05 \times \sqrt{\frac{d}{4f}} \quad \begin{matrix} (\text{in miles}) \\ (\text{in GHz}) \end{matrix}$$

Aplicações Ponto-a-Ponto e Ponto-Multiponto



Treinamento de Soluções
Técnicas em Redes

Alinhamento de Antenas Off-Set



Conectorização





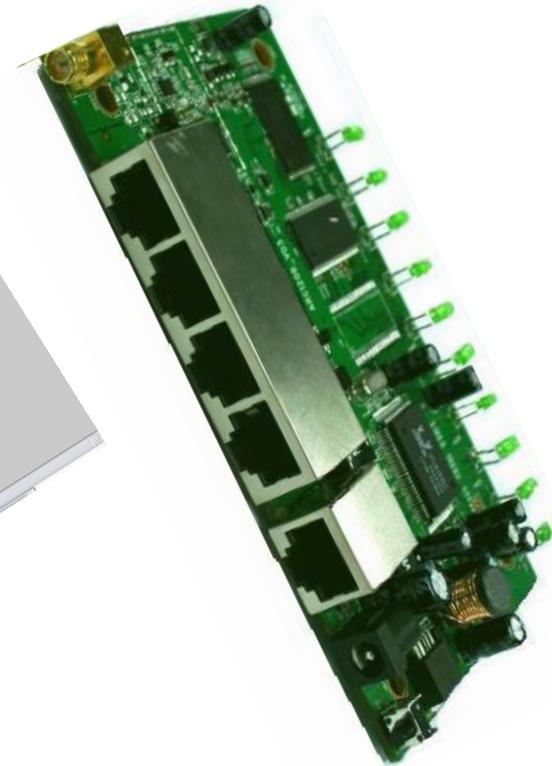
II Treinamento TuxNET

Renato S. Machado
Gerente de TI

Rádios

Treinamento de Soluções
Técnicas em Redes

Ap/Router – Lab Configuração e Troca de Firmware





Tsunami mp11a

Outros radios 2,4Ghz e 5,8 Ghz

Proxim ap 2000



Airaya



Wla 5000

Canopy
BH20



Zinwell G120



Samsung SWL3300



II Treinamento TuxNET

Renato S. Machado
Gerente de TI

Modo de Operação

AP

AP + WDS

WDS

STATION

STATION WDS

BRIDGE

CLIENT ISP



II Treinamento TuxNET

Renato S. Machado
Gerente de TI

Mikrotik

Treinamento de Soluções
Técnicas em Redes

O que é o Mikrotik RouterOS ?

Um poderoso sistema operacional “carrier class” que pode ser instalado em um PC comum ou placa SBC (Single Board Computer), podendo desempenhar as funções de:

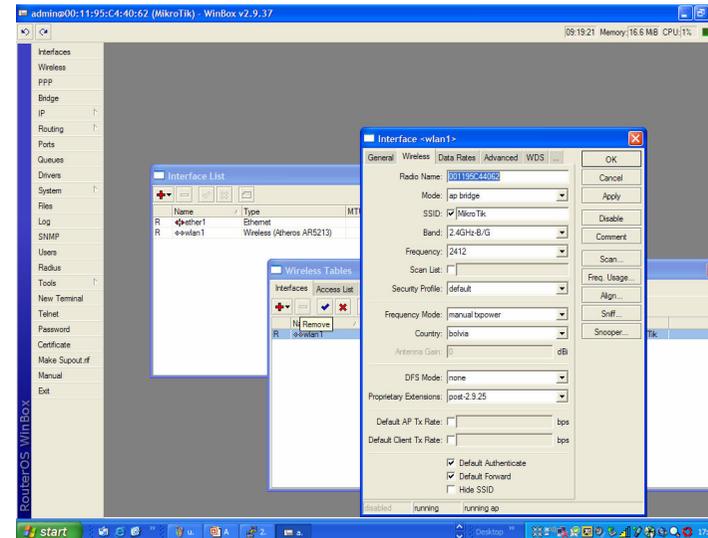
- Roteador Dedicado
- Bridge
- Firewall
- Controlador de Banda e QoS
- Ponto de Acesso Wireless modo 802.11 e proprietário
- Concentrador PPPoE, PPTP, IPSeC, L2TP, etc
- Roteador de Borda
- Servidor Dial-in e Dial-out
- Hotspot e gerenciador de usuários
- WEB Proxy
- Recursos de Bonding, VRRP, etc, etc.

Instalação do Mikrotik

Detalhes de licenciamento

- A chave é gerada sobre um software-id fornecido pelo próprio sistema
- Fica vinculada ao HD ou Flash
- A licença pode ser “colada” na janela de terminal ou enviada por ftp
- Esse HD / Flash pode ser montado em qualquer outro computador aproveitando a licença
- Importante: **a formatação com ferramentas de terceiros faz perder a licença instalada**

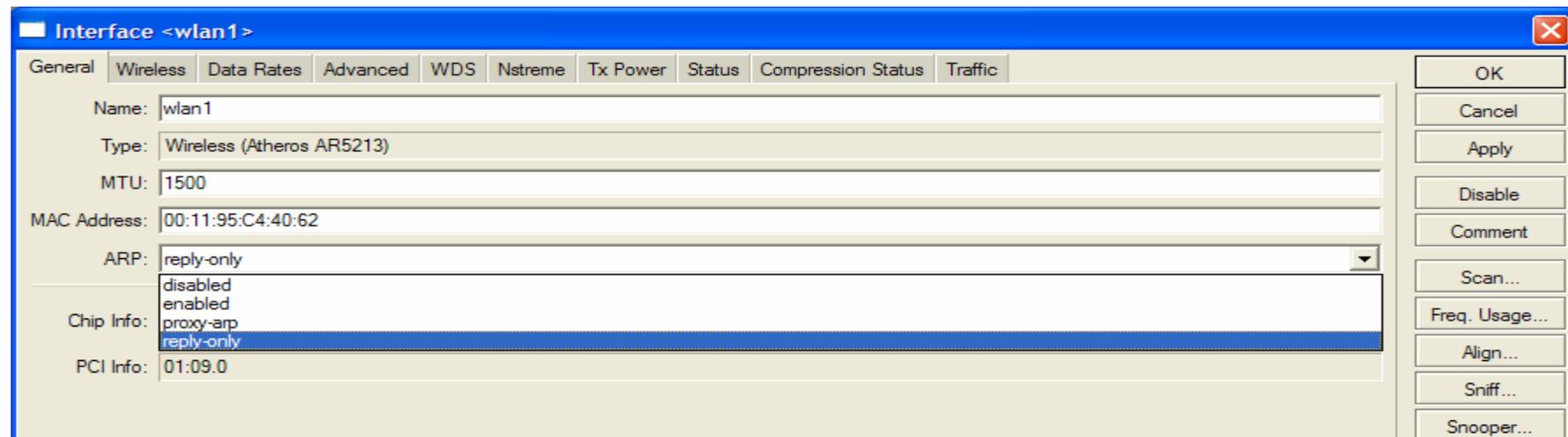
Winbox GUI



Interface Gráfica para administração do Mikrotik

- Funciona em Windows e Linux (Wine)
- Utiliza porta TCP 8291
- Se escolhido Secure mode a comunicação é criptografada

Interface Wireless / Geral



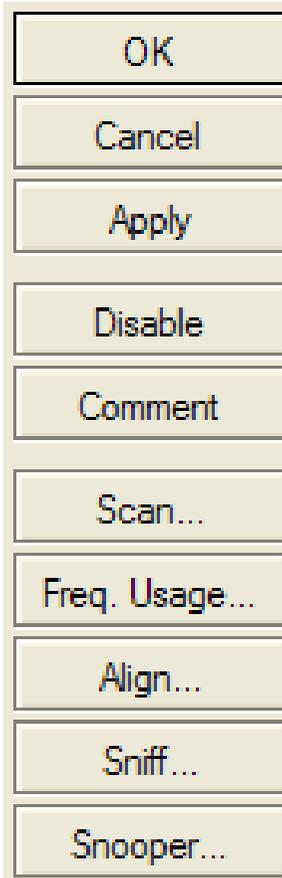
Name: Nome da Interface ; Type: Wireless ; MTU: Unidade máxima de transferencia (bytes)

MAC Address: Endereço MAC da Interface ; Chip Info / PCI Info: Informações da placa

ARP:

- disable: não responde a solicitações ARP. Clientes tem de acessar por tabelas estáticas.
- proxy-arp: passa o seu próprio MAC quando há uma requisição para algum host interno ao roteador.
- reply-only : somente responde as requisições. Endereços de vizinhos são resolvidos estaticamente

Interface Wireless / Geral / Scan



Scan <wlan1> (running)

	Address	SSID	Band	Frequ...	Signal Strength	Radio Name	
AB	00:02:2D:75:4A:2F	Wireless	2.4GHz-G	2412	-84		Start
AB	00:02:6F:35:3A:44	Centauro	2.4GHz-G	2462	-84		Stop
AB	00:02:78:E5:4C:D2		2.4GHz-G	2437	-91		Close
B	00:05:9E:82:CA:C5	TOPYNET	2.4GHz-G	2457	-88		Connect
ABP	00:17:9A:63:B8:19	sitio	2.4GHz-G	2437	-94		
AB	00:40:F4:D5:1F:4C	default	2.4GHz-G	2437	-37		

Escaneia o meio (causa queda das conexões estabelecidas)

A → Ativa

B → BSS

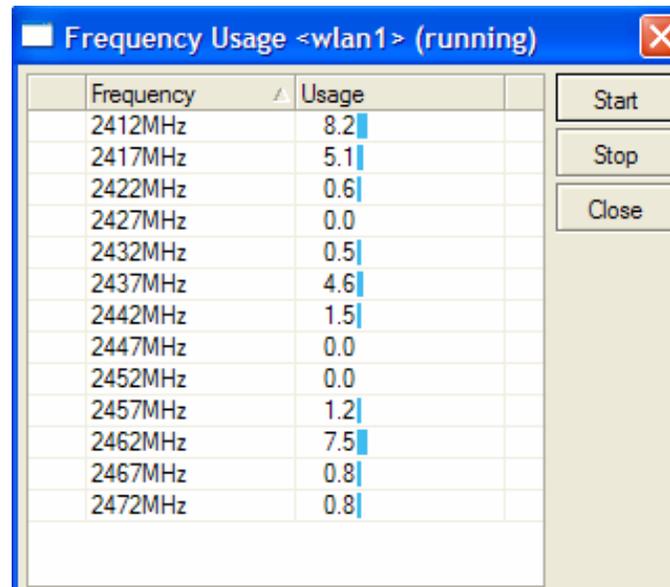
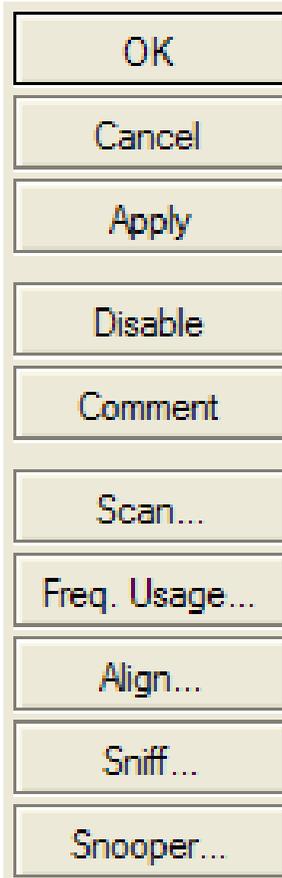
P → Protegida

R → rede Mikrotik

N → Nstreme

Na linha de comando pode ser acessada em `/interface/wireless/scan - wlan1`

Interface Wireless / Geral / Uso de frequencias



Frequency	Usage
2412MHz	8.2
2417MHz	5.1
2422MHz	0.6
2427MHz	0.0
2432MHz	0.5
2437MHz	4.6
2442MHz	1.5
2447MHz	0.0
2452MHz	0.0
2457MHz	1.2
2462MHz	7.5
2467MHz	0.8
2472MHz	0.8

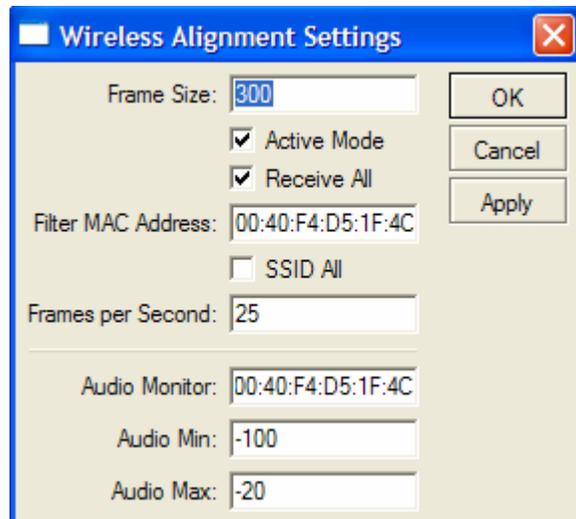
Mostra o uso das frequencias em todo o espectro, para site survey

(causa queda das conexões estabelecidas)

Na linha de comando pode ser acessada em
`/interface/wireless/frequency-monitor wlan1`

Interface Wireless / Geral / Alinhamento

Alignment <wlan1> (running)									
	Address	SSID	Rx Quality	Avg. Rx Quality	Last Rx	Tx Quality	Last Tx	Correct	
A	00:40:F4:D5:1F:4C	default	-45	-44	0.08	0	0.00	0%	



OBS: Filtrar MAC do PtP

Ferramenta de alinhamento com sinal sonoro

(Colocar o MAC do AP remoto no campo Filter e campo Audio)

Rx Quality – Potencia (dBm) do último pacote recebido

Avg. Rx Quality – Potencia média dos pacotes recebidos.

Last Rx – tempo em segundos do último pacote foi recebido

Tx Quality – Potencia do último pacote transmitido

Last Rx – tempo em segundos do último pacote transmitido

Correct – número de pacotes recebidos sem erro

Interface Wireless / Wireless

Interface <wlan1 >

General Wireless Data Rates Advanced WDS ...

Radio Name: 001195C44062

Mode: ap bridge

SSID: Mikrotik

Band: 2.4GHz-B/G

Frequency: 2437

Scan List:

Security Profile: default

Frequency Mode: manual txpower

Country: bolvia

Antenna Gain: 0 dBi

DFS Mode: none

Proprietary Extensions: post-2.9.25

Default AP Tx Rate: bps

Default Client Tx Rate: bps

Default Authenticate
 Default Forward
 Hide SSID

Radio Name: apelido qualquer para a interface Wireless

Mode: modo de operação

station: modo cliente de AP. Não pode ser “bridgeado”. Não passa os MAC’s internos, mas somente o seu.

station wds: estação que pode ser “bridgeada”, passando transparentemente os MAC’s AP precisa estar em WDS

ap-bridge: Modo Access Point normal

modo ponto de acesso para suportar um cliente somente (Links Ponto a Ponto)

alignment-only: modo para alinhar antenas e monitorar sinal.

nstreme-dual-slave: Para enlaces em modo nstreme dual

wds-slave: trabalha como ponto de acesso escravo, adaptando-se a um WDS mestre (adapta-se às configurações da mestre)

SSID: Nome de Rede

Band: Banda e modo de operação

2.4GHz-b: 802.11b até 11 mbps

2.4GHz-b/g: 802.11b até 11mbps e 802.11g até 54 mbps (modo misto)

2.4GHz-only-g: 802.11g até 54mbps (somente clientes g)

2.4GHz-g-turbo: modo proprietário Atheros até 108mbps

5GHz: 802.11a até 54mbps

5GHz-turbo: Modo proprietário Atheros até 108mbps

2.GHz-10MHz: Modo “cloacking”, utiliza canla de 10 MHZ

2.GHz-5MHz: Modo “cloacking”, utiliza canla de 5 MHZ

5.GHz-10MHz: Modo “cloacking”, utiliza canla de 10 MHZ

5.GHz-5MHz: Modo “cloacking”, utiliza canla de 5 MHZ

Interface Wireless / Data Rates

Nesta Tela é possível configurar as Taxas de transmissão Suportadas e as taxas Básicas, sendo que:

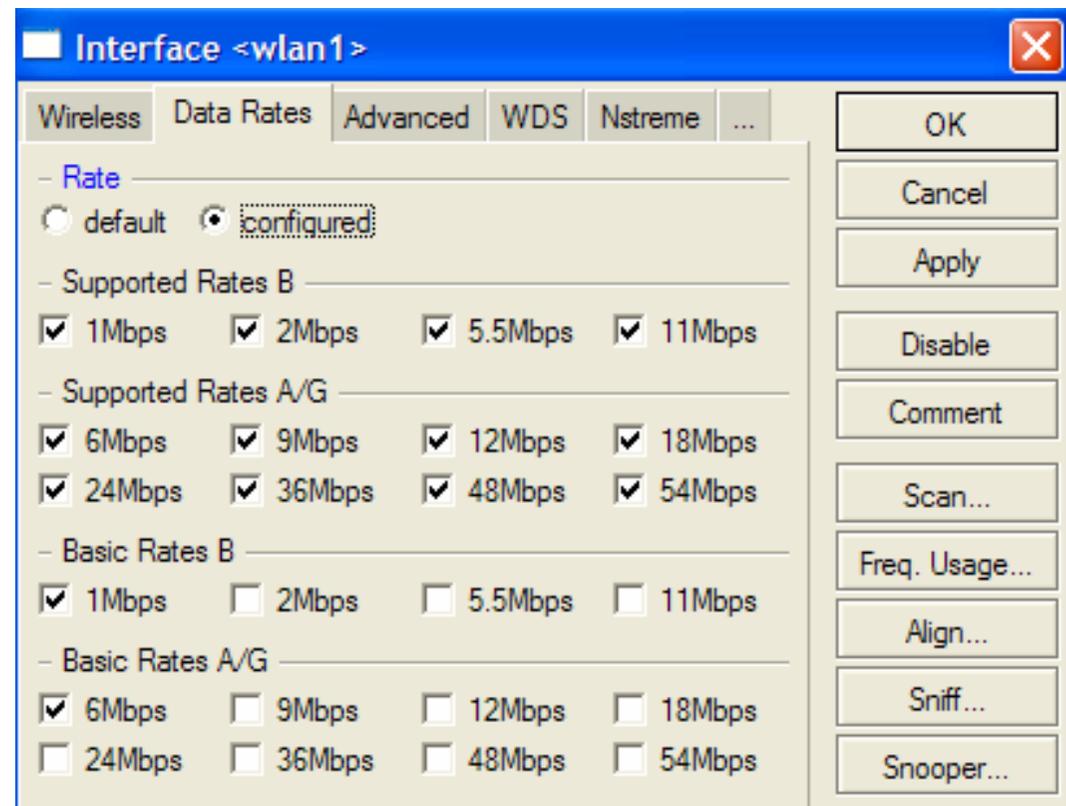
Taxas Suportadas:

São todas as taxas que o cartão que está sendo configurado suporta.

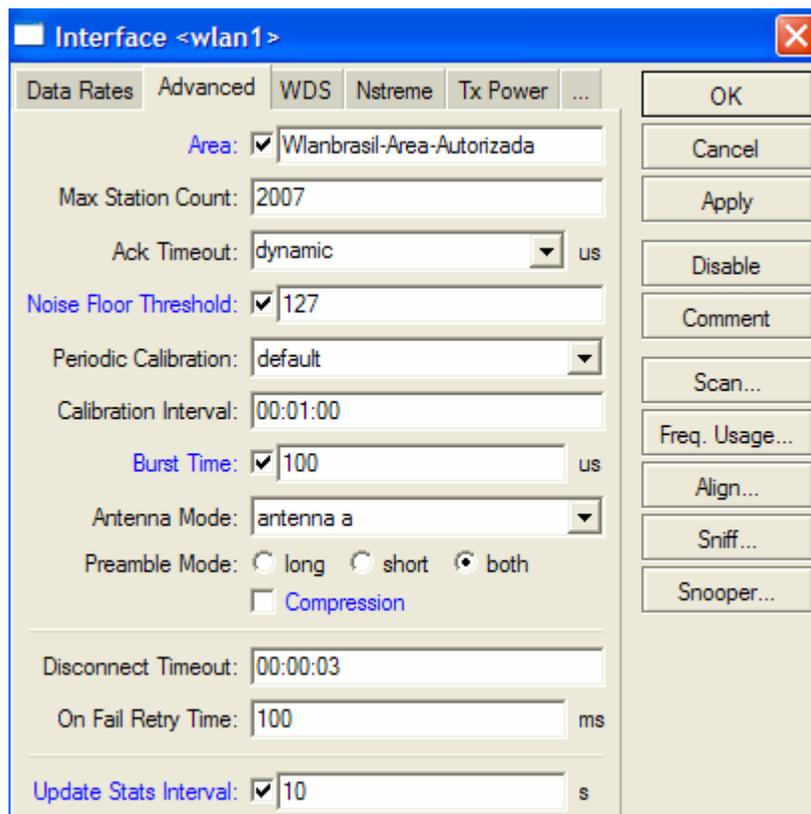
Taxas Básicas:

São as taxas mínimas suportadas por todos os dispositivos Wireless presentes na rede.

OBS: recomenda-se deixar sempre as taxas básicas no mínimo (1mbps)



Interface Wireless / Advanced



Interface <wlan1>

Data Rates Advanced WDS Nstreme Tx Power ...

Area: Wlanbrasil-Area-Autorizada

Max Station Count: 2007

Ack Timeout: dynamic us

Noise Floor Threshold: 127

Periodic Calibration: default

Calibration Interval: 00:01:00

Burst Time: 100 us

Antenna Mode: antenna a

Preamble Mode: long short both

Compression

Disconnect Timeout: 00:00:03

On Fail Retry Time: 100 ms

Update Stats Interval: 10 s

OK
Cancel
Apply
Disable
Comment
Scan...
Freq. Usage...
Align...
Sniff...
Snooper...

Area: String alfanumérica utilizada para descrever um Access Point. O cliente compara esse valor com o que estiver configurado em sua Area Prefix e se a string toda ou pelo menos os primeiros caracteres coincidirem é estabelecida a associação.

Max Station Count: Número máximo de estações que podem se conectar no AP. Limite teórico de 2007.

Ack Timeout: Tempo de expiração (timeout) do pacote de confirmação de recebimento (acknowledgment) enviado por uma estação

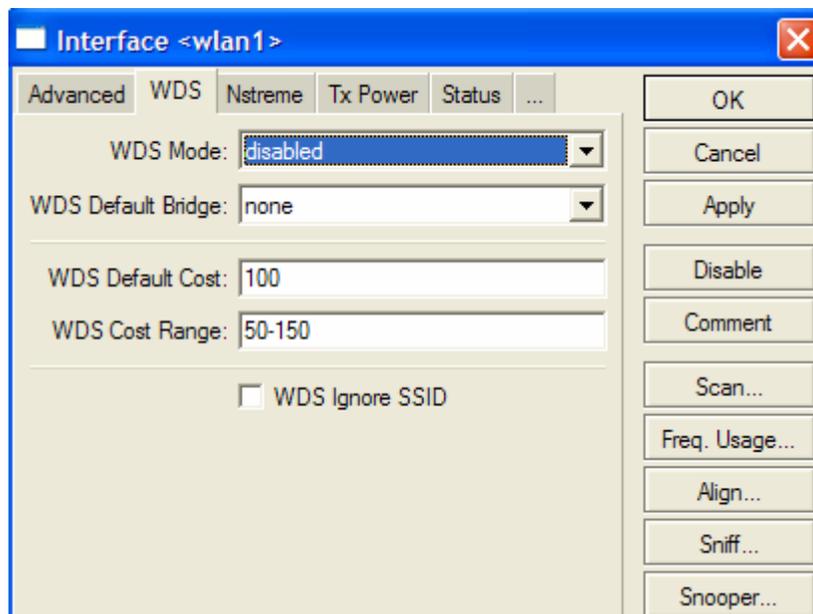
dynamic: ajuste dinâmico. O roteador manda pacotes variáveis e em função da resposta procura ajustar ao timeout ideal

indoors: para redes indoor.

pode ser ajustado manualmente (valor inteiro em microssegundos) digitando-se diretamente na interface.

Noise Floor Threshold: Piso de ruído do ambiente (em dBm).

Interface Wireless / WDS



WDS Mode:

Modo de operação em WDS. Neste modo de operação todos os AP's tem de estar configuradas com o mesmo nome de rede e utilizando o mesmo canal. Além da comunicação entre AP's, o WDS permite que se conectem em qualquer das AP's estações Wireless.

→ disabled: WDS desabilitado

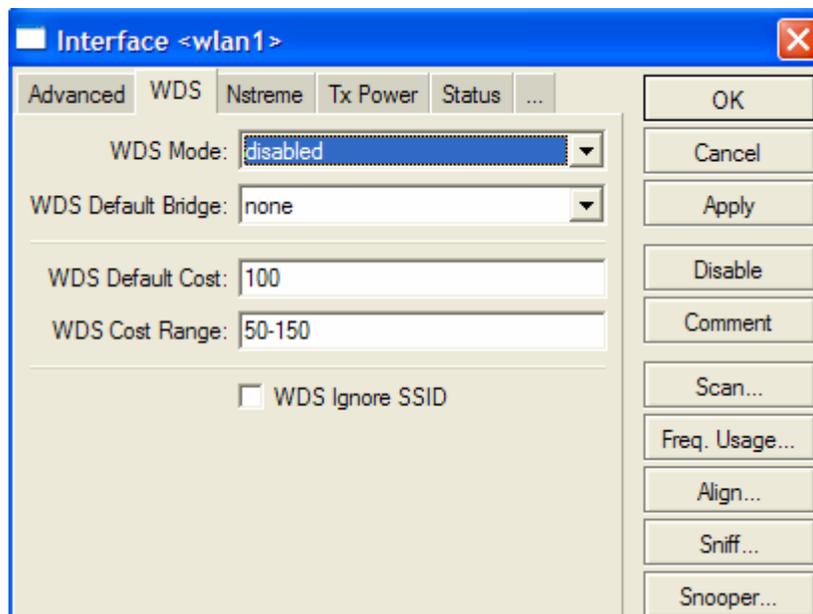
→ static: As estações WDS ficam atreladas umas às outras de forma estática, com cada uma referenciando o MAC de sua parceira.

→ dynamic: Uma vês estabelecido o enlace, a rede WDS é criada automática e dinamicamente.

- Quando em modo dinámico um dispositivo perde o link, a interface dinamica desaparece e se há algum endereço IP configurado nessa interface, o estado desta é mudado para "unknown". Quando o link volta esse estado não muda permanecendo "unknown". Por isso não se aconselha a colocar IP's em interfaces WDS dinamicas. Ao invés disso, utilize a default Bridge para permitir que quando o link volte a interface seja colocada automaticamente na Bridge.

-Tendo em vista que WDS pressupõe mesmo canal em todos AP's, fica incompatível o uso de DFS.

Interface Wireless / WDS



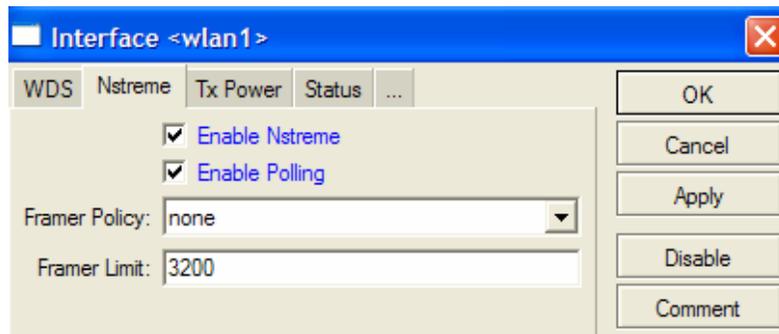
WDS Default Bridge: Uma vez criada uma Bridge em /interface bridge add as AP's configuradas em WDS podem fazer parte desta, bastando indicar neste combo. Para WDS dinamico  recomendável que todas as interfaces estejam sobre a mesma Bridge.

WDS Default Cost: No caso de redes malhadas (Mesh) feitas com WDS pode-se definir custos diferentes para diversos trajetos, dando preferencias a determinadas rotas de forma manual.

WDS Cost Range: Indicao da faixa de custos que serão empregados na rede mesh.

WDS Ignore SSID: Uma vez habilitada essa opo, as AP's irão criar links com qualquer outra AP que esteja configurada na mesma frequencia, independentemente do SSID configurado nas mesmas.

Default = no.



Interface Wireless / Nstreme

Nstreme

Nstreme é um protocolo proprietário (não 802.11) Mikrotik que tem por objetivo estabelecer links de performance melhorada quando comparado ao padrão Wi-Fi Normal. Destinado principalmente a links ponto a ponto mas podendo também ser utilizado em ambientes multiponto, desde que todos os clientes também tenham nstreme habilitado (obviamente todos mikrotik)

Enable Polling: No modo Polling as transmissões das estações são coordenadas pelo AP evitando as colisões por nó escondido. Não é utilizando o método CSMA/CA comum das redes Wi-Fi.

Framer Policy: Método utilizado para combinar pacotes em um quadro maior e com isso diminuir o overhead da comunicação, aumentando consequentemente a performance

→ none: não combina os pacotes

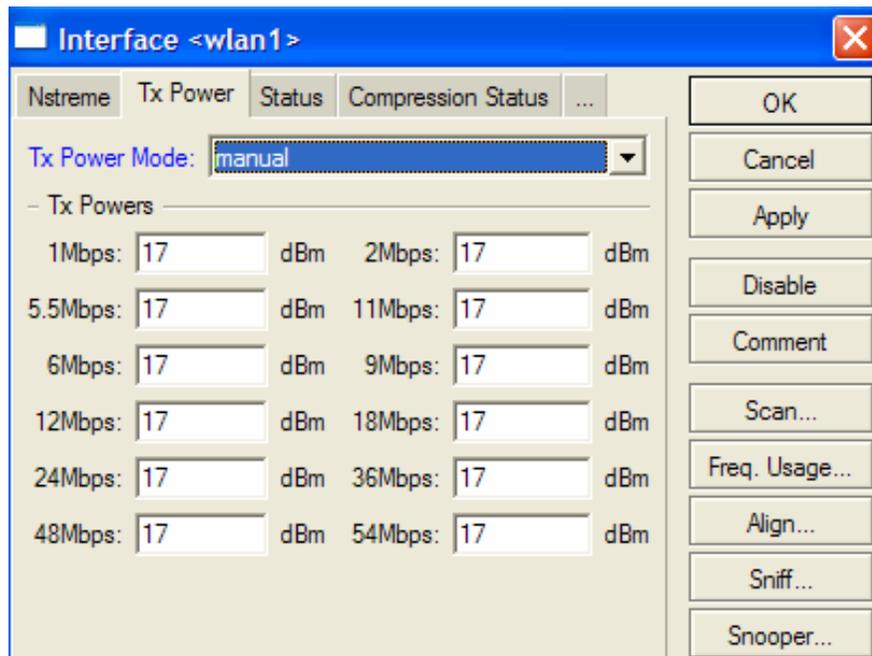
→ best-fit: coloca o maior número de pacotes possíveis em um frame, até que o limite estabelecido em framer-limit seja atingido. Não fragmenta pacotes.

→ exact-size: põe quantos pacotes for possível em um quadro, até que o limite estabelecido em framer-limit seja atingido, mesmo que seja necessário fragmentar

→ dynamic-size: escolhe o melhor tamanho do quadro dinamicamente.

Framer Limit: Tamanho máximo do quadro. Default = 3200 bytes

Interface Wireless / Tx Power



Tx Power:

Interface utilizada para configurar a potencia de transmissão – valores de -30 dBm a 30 dBm, default = 17 dBm.

all-rates-fixed: utiliza a mesma potencia configurada em Tx Power para todas as velocidades.

card-rates: utiliza as velocidades próprias dos firmware dos cartões.

default: utiliza a potencia default (17 dBm)

manual-table: permite a configuração de diversas potencias em função da taxa de transmissão.

OBS:

A possibilidade de alterar a potencia do cartão normalmente é utilizada para diminuir a potencia nominal do mesmo e não aumenta-la.

WDS Cost Range: Indicação da faixa de custos que serão empregados na rede mesh.

WDS Ignore SSID: Uma vez habilitada essa opção, as AP's irão criar links com qualquer outra AP que esteja configurada na mesma frequencia, independentemente do SSID configurado nas mesmas.

Default = no.

Status: Mostra informações sobre o status do AP

Interface Wireless / Status

Band: Frequencia e modo de operação

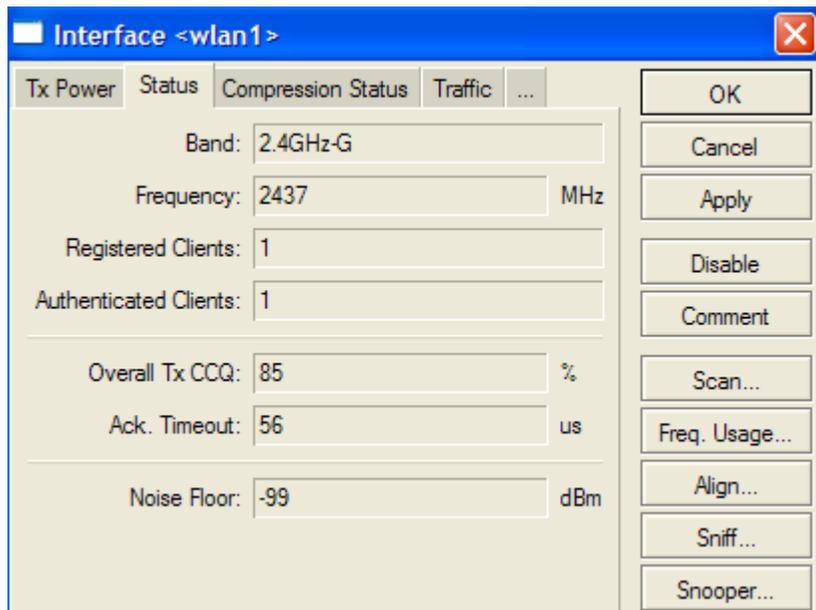
Frequencia: Canal utilizado

Registered Clients: Clientes registrados

Authenticated Clients: Clientes autenticados

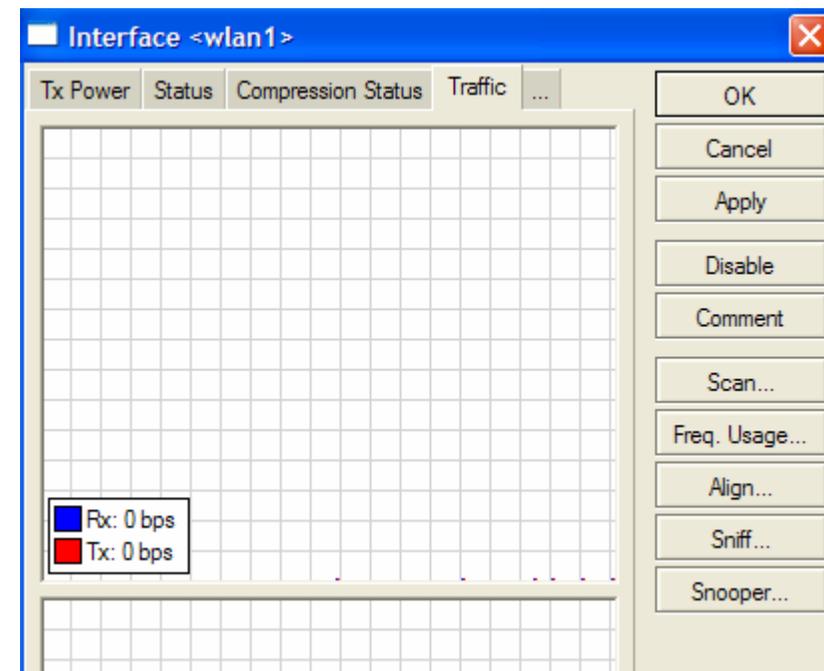
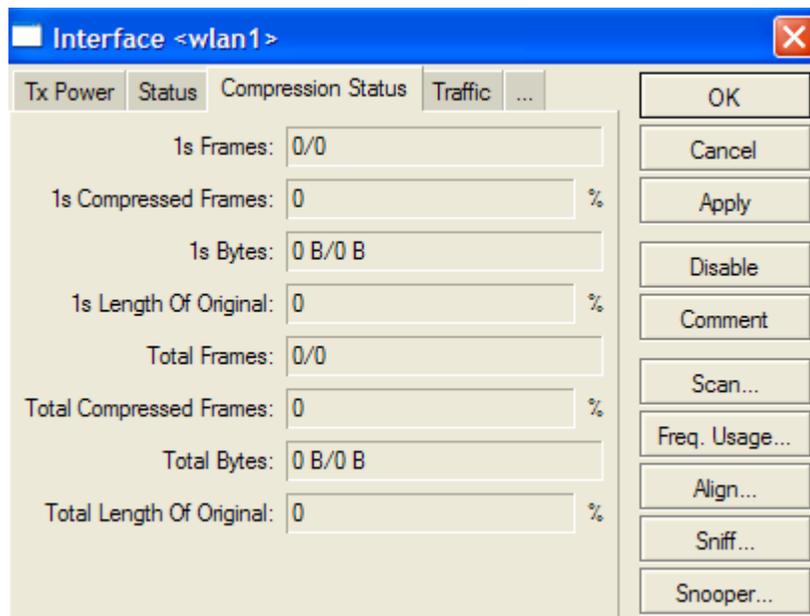
Overall Tx CCQ: Valor em porcentagem que mostra a eficiencia da Banda de transmissão em relação à máxima banda teórica disponível no link. Esse valor é calculado com base nos pacotes Woreless que são retransmitidos no meio físico. Quanto mais retransmissões, menor a eficiencia.

Ack Timeout: tempo de expiração do ACK em microsegundos

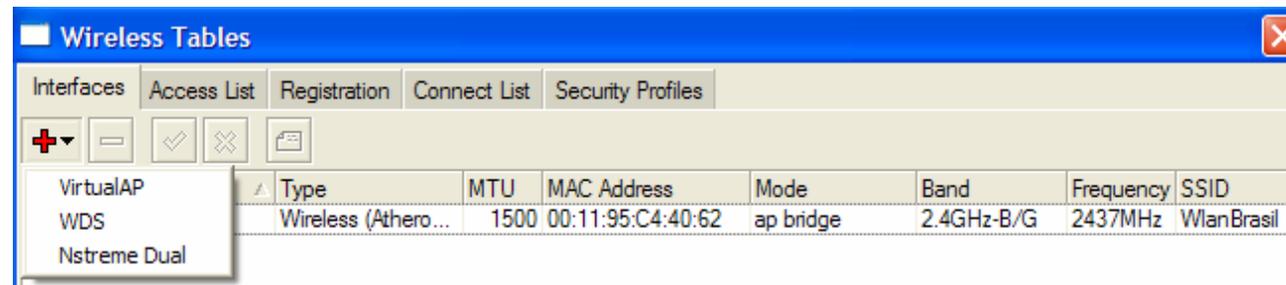


Treinamento de Soluções em Redes
Noise Floor: Piso de ruído em dBm

Interface Wireless / Compression Status e Traffic



Wireless / Interfaces



Interfaces:

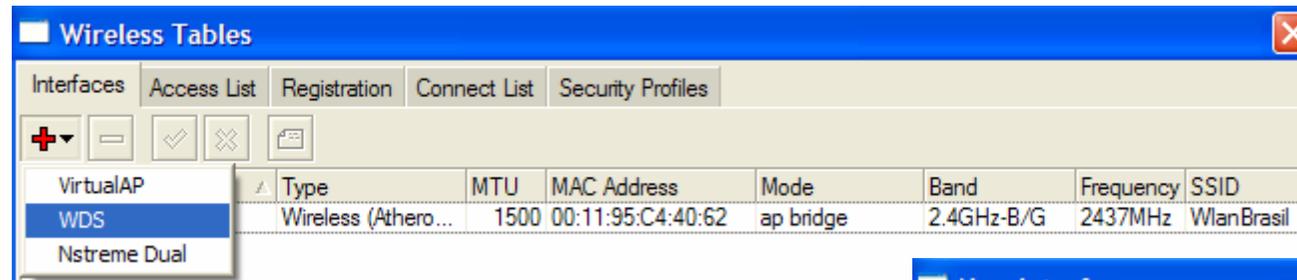
Ao clicar em adicionar interfaces são dadas as opções :

VirtualAP: Cria interfaces virtuais (AP's com nomes diferentes) na mesma interface física. Os parametros de frequencia, modo de operação, canal, etc serão herdados da AP principal

WDS Cria uma interface WDS

Nstreme Dual: Cria uma interface para uso com o Nstreme dual (uma antena para Tx e outra para Rx)

Wireless / Interfaces / WDS



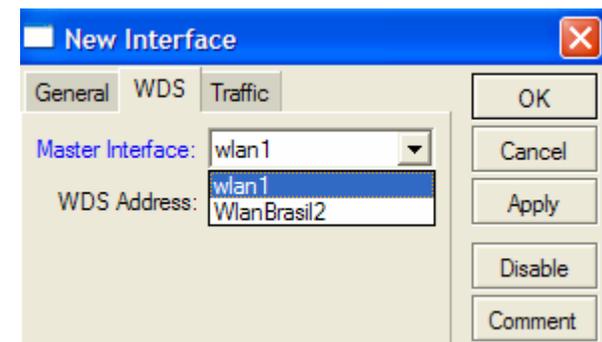
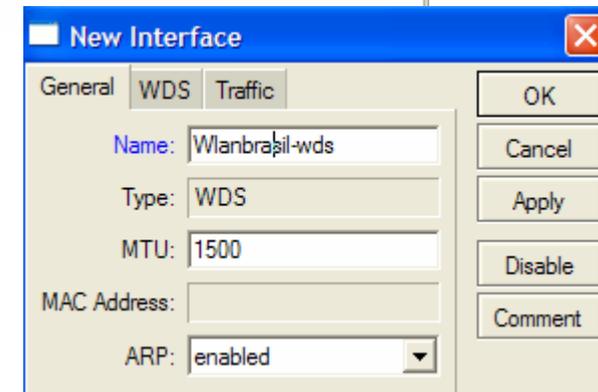
WDS:

Cria-se as interfaces WDS, dando os parametros:

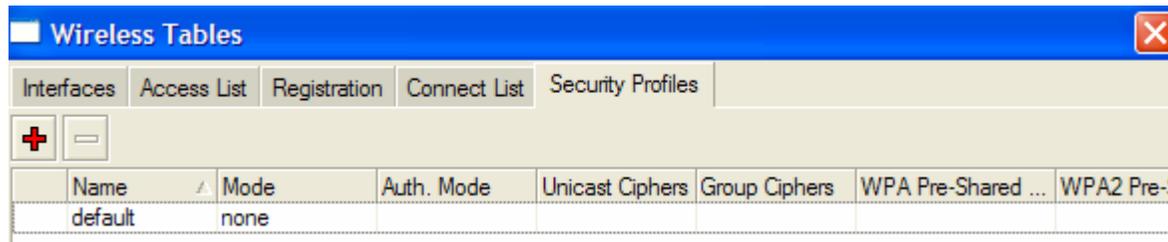
Name: Nome da rede WDS

Master Interface: Interface sobre a qual funcionará o WDS, podendo esta inclusive ser uma interface virtual

WDS ADDRESS: Endereço MAC que a interface WDS terá.



Wireless Tables / Security Profiles



Name	Mode	Auth. Mode	Unicast Ciphers	Group Ciphers	WPA Pre-Shared Key	WPA2 Pre-Shared Key
default	none					

Na tabelas **Security Profiles** são definidos os perfis de segurança da parte Wireless que podem ser utilizados no RouterOS

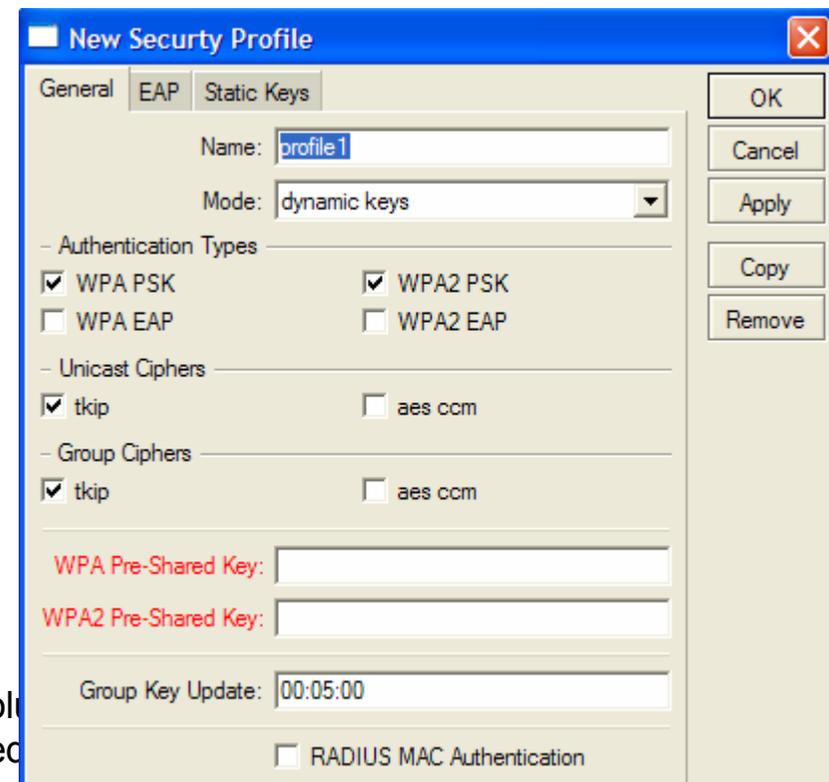
Name: nome que aparecerá em outras telas, referenciando esse perfil

Mode: Modo de operação

dynamic keys: gera chaves dinamicas automaticamente

static-keys-required: criptografa todos os pacotes e somente aceita pacotes criptografados

static-keys-optional: se existe uma chave privada estática de estação (static-sta-private-key), esta será utilizada. Caso contrário, estando a estação no modo AP, não será utilizada criptografia e em modo estação usará se estiver setada a static-transmit-key



New Security Profile

General | EAP | **Static Keys**

Name: profile1

Mode: dynamic keys

Authentication Types

WPA PSK WPA2 PSK

WPA EAP WPA2 EAP

Unicast Ciphers

tkip aes ccm

Group Ciphers

tkip aes ccm

WPA Pre-Shared Key: _____

WPA2 Pre-Shared Key: _____

Group Key Update: 00:05:00

RADIUS MAC Authentication

Buttons: OK, Cancel, Apply, Copy, Remove



II Treinamento TuxNET

Renato S. Machado
Gerente de TI

DÚVIDAS???

Treinamento de Soluções
Técnicas em Redes



II Treinamento TuxNET

Renato S. Machado
Gerente de TI

FIM

Treinamento de Soluções
Técnicas em Redes