

GUIA EXCLUSIVO DE REFERÊNCIA







COMO ACESSAR O ROUTEROS MIKROTIK	
ACESSO VIA TERMINAL	
ACESSO VIA WINBOX GUI	5
INTERFACE WIRELESS	6
Botão – Scan	6
Botão – Freq. Usage	7
Botão - Align	7
Botão – Sniff	8
Botão – Snooper	8
Guia – General	9
Guia – Wireless	
Guia – Data Rates	
Guia – Advanced	
Guia – WDS	
Guia – Nstreme	
Guia – Tx Power	
Guia – Status	
Guia – Traffic	
Menu Wireless – Interfaces	
Menu Wireless – Access List	
Menu Wireless – Security Profiles	
BRIDGE TRANSPARENTE ENTRE DOIS PONTOS UTILIZANDO WDS	
CONTROLE DE CLIENTES APENAS POR MAC	
	60
REPETIDURA WIRELESS – UTILIZANDU WDS	0/
	2 I
	102
	120
	130
NU13FU1	







COMO ACESSAR O ROUTEROS MIKROTIK

O roteador RouterOS pode ser acessado das seguintes maneiras:

- Monitor e teclado
- Terminal Serial (default 8 / N / 1 velocidade 9600)
- Telnet
- Telnet de MAC
- SSH
- Interface Gráfica Winbox em windows
- Interface Gráfica Winbox em Linux com Wine

ACESSO VIA TERMINAL

- Primeiro acesso:
 - Pode ser no próprio box, via serial, SSH ou telnet
 - Usuário: admin
 - Senha: (em branco)

- Configuração do Cabo Serial – Conector DB9







- Ajuda

- ?: Mostra um help para o diretório em que se esteja [Mikrotik] > ?
- ? Após um comando incompleto: Mostra as opções adicionais disponíveis. [Mikrotik] > interface ?

- Navegação nos níveis de diretório

- [Mikrotik] > interface {enter}
- [Mikrotik] interface > wireless {enter}
- [Mikrotik] interface wireless > print {enter}
- Pode-se ir diretamente com / interface wireless print
- / Para voltar na raiz

- Tecla TAB

- Comandos não precisam ser totalmente digitados, podendo ser completados com a tecla TAB

- Havendo mais de uma opção para o já digitado, se pressionar TAB duas vezes mostra as opções.

Comandos mais comuns

- **Print**: Pode ser usado com diversos argumentos como:
 - print status
 - print detail
 - print interval, etc

- **Monitor**: Usado repetidamente mostra o status / interface wireless monitor wlan1

- Manipulação de regras

- add: adiciona regras
- set: muda regras
- remove: remove regras
- disable: desabilita a regra sem apaga-la
- move: move algumas regras cuja ordem influencie (firewall por exemplo)

 export: exporta todas as configurações do diretório corrente acima (se estiver em /, do roteador todo). O resultado pode ser copiado com o botão direito do mouse e colado em editor de textos.



Compras e Contato (19) 3237-3730 (31) 3231-4809



ACESSO VIA WINBOX GUI

Interface Gráfica para administração do Mikrotik

- Funciona em Windows e Linux (Wine)
- Utiliza a porta TCP 8291

Para Download: http://www.mikrotik.com/download/winbox.exe

🔲 WinBox Lo	oader v2.2.10		_ 🗆 🗙
<u>C</u> onnect To:	00:0C:42:0B:58:25		Connect
Login:	admin		
Password:			- Com - 1
	Keep Password		<u>Save</u>
	Secure <u>M</u> ode		
	Load Previous Set	ssion	<u>T</u> ools
<u>N</u> ote:	RealsatRS5800		
Address 🛆	User	Note	

n Hadrooo	Taenay	Version
0.0.0.0	RealsatRS5800	2.9.38
10.0.43.1	MikroTik	2.9.38
	0.0.0.0 10.0.43.1	0.0.0.0 RealsatRS5800 10.0.43.1 MikroTik



Compras e Contato (19) 3237-3730 (31) 3231-4809



Significado dos ícones:

- 🕈 Adicionar novas entradas
- Remover entradas existentes
- 🕙 Habilitar o item
- X Desabilitar o item
- Acrescentar ou adicionar comentários
- \Sigma Desfazer a ação
- Refazer a ação

INTERFACE WIRELESS

Scan
Freq. Usage
Align
Sniff
Snooper

Botão – Scan

Escaneia o meio (causa queda das conexões estabelecidas)

- A Ativa
- B BSS
- P Protegida
- R Rede Mikrotik
- N Nstreme

<mark></mark> 50	an <wlan1> (runi</wlan1>	ning)						×
	Address A	SSID	Band	Frequ	Signal Strength	Radio Name	RouterO	Start
ABR	00:02:6F:47:E8:E0	Provedor	2.4GHz-G	2427	-41	AP_Tuca	2.9.38	
AB	00:0E:2E:8D:3D:82	Ankaa	2.4GHz-G	2462	-57			Stop
								Close
								Connect





Botão - Freq. Usage

Mostra o uso as freqüências em todo o espectro, para site survey

Obs.: Ao utilizar esta opção, a conexão estabelecida é interrompida.

Frequency Usag	je <wlan1> (running)</wlan1>	×
Frequency	∆ Usage	Start
2412MHz	0.0	
2417MHz	1.0	Stop
2422MHz	1.0	
2427MHz	1.0	Close
2432MHz	1.0	
2437MHz	0.5	
2442MHz	0.0	
2447MHz	0.0	
2452MHz	0.0	
2457MHz	0.0	
2462MHz	1.8	

Botão - Align

Ferramenta de alinhamento com sinal sonoro (Colocar o MAC do AP remoto no campo Filter e campo Áudio)

Obs.: Ao utilizar esta opção, a conexão estabelecida é interrompida.

Rx Quality – Potência (dBm) do último pacote recebido Avg. Rx Quality – Potência média dos pacotes recebidos Last Rx – Tempo em segundos do último pacote recebido Tx Quality – Potência do último pacote transmitido Last Tx – Tempo em segundos do ultimo pacote transmitido







Botão - Sniff

Ferramenta para sniffar o ambiente wireless captando e decifrando pacotes Muito útil para detectar ataques do tipo deauth attack e monkey jack. Pode ser arquivado no próprio Mikrotik ou passado por streaming para outro servidor com protocolo TZSP

Sniffer <wlan1></wlan1>		×
Processed Packets:	130	Start
Memory Size:	9.9 KiB	Stop
Memory Saved Packets:	61	Close
Memory Over Limit Packets:	69	Save
File Size:	0 B	Settings
File Saved Packets:	0	Packets
File Overlimit Packets:	0	
Stream Dropped Packets:	0	
Stream Sent Packets:	0	
File Limit:	10KiB	
Memory Limit:	10KiB	

Botão - Snooper

Com a ferramenta Snooper é possível monitorar a carga de tráfego em cada canal, por estação ou por rede.

Esta opção escaneia as freqüências definidas em scan-list da interface.

Networks Stations Frequency Band Address SSID Of Freq (%) Of Traf. (%) Bandwidth (%) 2412MHz 2.4GHz 0.0 0.0 0.0 0.0 (%) 2417MHz 2.4GHz 0.5 4.4 kbp 0.0 <td< th=""><th>Snooper</th><th><wlan1></wlan1></th><th>(running)</th><th></th><th></th><th></th><th></th><th>×</th></td<>	Snooper	<wlan1></wlan1>	(running)					×
Frequency Band Address SSID Of Freq (%) Of Traf. (%) Bandwidth (%) 2412MHz 2.4GHz 0.0 0.0 0.0pt (%) 2417MHz 2.4GHz 0.0 0.0pt 0.0pt (%) 2417MHz 2.4GHz 0.5 4.4 kbp 0.5 0.0 0.0pt (%) 2422MHz 2.4GHz 0.5 4.4 kbp 0.5 0.4 4.4 kbp 0.0 0.0pt 0.0pt <th>Networks §</th> <th>Stations</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th>Start</th>	Networks §	Stations						Start
(w) 2412MHz 2.4GHz 0.0 0.0 0.0 (w) 2417MHz 2.4GHz 0.5 4.4 kbg (w) 2427MHz 2.4GHz 0.5 4.4 kbg (w) 2427MHz 2.4GHz 0.5 4.4 kbg (w) 2427MHz 2.4GHz 1.0 8.8 kbg (w) 2427MHz 2.4GHz 1.0 8.8 kbg (w) 2432MHz 2.4GHz 0:00:02:6F:47:E8:E0 Provedor 1.0 8.8 kbg (w) 2432MHz 2.4GHz 0:00:02:6F:47:E8:E0 Provedor 1.0 8.8 kbg (w) 2432MHz 2.4GHz 0:0 8.8 kbg 8.8 kbg (w) 2432MHz 2.4GHz 0.0 0 bg (w) 2442MHz 2.4GHz 0.0 0 bg (w) 2442MHz 2.4GHz 0.0 0 bg (w) 2452MHz 2.4GHz 0.0 0 bg (w) 2452MHz 2.4GHz 0.3 2.7 kbg (w) 2462MHz 2.4GHz 0:0 0.5 st kbg (w) 2462MHz 2.4GHz 0:0 5.5 kbg (w) 2462MHz 2.4GHz 0:0	Frequency A	Band	Address	SSID	Of Freq (%)	Of Traf. (%) ⊥	Bandwidth	Stop
(w) 2417MHz 2.4GHz 0.5 4.4 kbg (w) 2422MHz 2.4GHz 0.5 4.4 kbg (w) 2422MHz 2.4GHz 0.5 4.4 kbg (w) 2427MHz 2.4GHz 1.0 8.8 kbg (w) 2427MHz 2.4GHz 0:002:6F:47:E8:E0 Provedor 1.0 100.0 8.8 kbg (w) 2432MHz 2.4GHz 0:002:6F:47:E8:E0 Provedor 1.0 0.0 8.8 kbg (w) 2432MHz 2.4GHz 0:0 0.5 4.4 kbg 8.8 kbg (w) 2437MHz 2.4GHz 0.0 0 bg 0 bg (w) 2442MHz 2.4GHz 0.0 0 bg (w) 2442MHz 2.4GHz 0.0 0 bg (w) 2452MHz 2.4GHz 0.0 0 bg (w) 2452MHz 2.4GHz 0.3 2.7 kbg (w) 2452MHz 2.4GHz 0:0 0 bg (w) 2452MHz 2.4GHz 0:0 0 bg (w) 2452MHz 2.4GHz 0:0 0.5 5 kbg (w) 2462MHz 2.4GHz 0:0 55 kbg (w) 2462	(c) 2412MHz	2.4GHz			0.0		0 br	Stop
(w) 2422MHz 2.4GHz 0.5 4.4 kbg (w) 2427MHz 2.4GHz 1.0 8.8 kbg (w) 2427MHz 2.4GHz 00:02:6F:47:E8:E0 Provedor 1.0 100.0 8.8 kbg (w) 2432MHz 2.4GHz 00:02:6F:47:E8:E0 Provedor 1.0 100.0 8.8 kbg (w) 2432MHz 2.4GHz 0.0 1.0 8.8 kbg (w) 2437MHz 2.4GHz 0.5 4.4 kbg (w) 2442MHz 2.4GHz 0.0 0 bg (w) 2442MHz 2.4GHz 0.0 0 bg (w) 24452MHz 2.4GHz 0.0 0 bg (w) 2452MHz 2.4GHz 0.0 0 bg (w) 2452MHz 2.4GHz 0.0 0 bg (w) 2452MHz 2.4GHz 0.3 2.7 kbg (w) 2462MHz 2.4GHz 0:0:0E:2E:8D:3D:82 Ankaa 0.7 58.0 5.5 kbg	(a) 2417MHz	2.4GHz			0.5		4.4 kbr	Close
(w) 2427MHz 2.4GHz 0:02:6F:47:E8:E0 Provedor 1.0 100.0 8.8 kbp (w) 2432MHz 2.4GHz 00:02:6F:47:E8:E0 Provedor 1.0 100.0 8.8 kbp (w) 2432MHz 2.4GHz 00:02:6F:47:E8:E0 Provedor 1.0 100.0 8.8 kbp (w) 2432MHz 2.4GHz 0.0 0.5 4.4 kbp (w) 2442MHz 2.4GHz 0.0 0 bp (w) 2442MHz 2.4GHz 0.0 0 bp (w) 2452MHz 2.4GHz 0.3 2.7 kbp (w) 2462MHz 2.4GHz 0:0 0.5 kbp (w) 2462MHz 2.4GHz 0:0 5.5 kbp (w) 2462MLz 2.4GHz 0:0 5.5 kbp	(c) 2422MHz	2.4GHz			0.5		4.4 kbr	
(1) 2427 2.4GHz 00:02:6F:47:E8:E0 Provedor 1.0 100.0 8.8 kbp (2) 2432MHz 2.4GHz 1.0 0.0 8.8 kbp (2) 2437MHz 2.4GHz 0.0 0.5 4.4 kbp (2) 2442MHz 2.4GHz 0.0 0.0 0.0 (2) 2442MHz 2.4GHz 0.0 0.0 0.0 (2) 2447MHz 2.4GHz 0.0 0.0 0.0 (2) 2452MHz 2.4GHz 0.0 0.0 0.0 (2) 2457MHz 2.4GHz 0.0 0.0 0.0 (2) 2457MHz 2.4GHz 0.3 2.7 kbp (2) 2462MHz 2.4GHz 0.00:0E:2E:8D:3D:82 Ankaa 0.7 58.0 5.5 kbp	(a) 2427MHz	2.4GHz			1.0		8.8 kbr	Settings
(w) 2432MHz 2.4GHz 1.0 8.8 kbp (w) 2437MHz 2.4GHz 0.5 4.4 kbp (w) 2442MHz 2.4GHz 0.0 0 bp (w) 2442MHz 2.4GHz 0.0 0 bp (w) 2442MHz 2.4GHz 0.0 0 bp (w) 2452MHz 2.4GHz 0.0 0 bp (w) 2452MHz 2.4GHz 0.0 0 bp (w) 2457MHz 2.4GHz 0.3 2.7 kbp (w) 2452MHz 2.4GHz 1.2 5.5 kbp (w) 2452MHz 2.4GHz 0:0:0E:2E:8D:3D:82 Ankaa 0.7 58.0 5.5 kbp	<u>(;)</u> 2427	2.4GHz	00:02:6F:47:E8:E0	Provedor	1.0	100.0	8.8 kbr	o o tango
(w) 2437MHz 2.4GHz 0.5 4.4 kbp (w) 2442MHz 2.4GHz 0.0 0 bp (w) 2447MHz 2.4GHz 0.0 0 bp (w) 2452MHz 2.4GHz 0.0 0 bp (w) 2452MHz 2.4GHz 0.0 0 bp (w) 2457MHz 2.4GHz 0.0 0 bp (w) 2457MHz 2.4GHz 0.3 2.7 kbp (w) 2462MHz 2.4GHz 1.2 5.5 kbp (w) 2462MHz 2.4GHz 00:0E:2E:8D:3D:82 Ankaa 0.7 58.0 5.5 kbp	(a) 2432MHz	2.4GHz			1.0		8.8 kbr	
(w) 2442MHz 2.4GHz 0.0 0 br (w) 2447MHz 2.4GHz 0.0 0 br (w) 2452MHz 2.4GHz 0.0 0 br (w) 2452MHz 2.4GHz 0.0 0 br (w) 2457MHz 2.4GHz 0.3 2.7 kbr (w) 2462MHz 2.4GHz 1.2 5.5 kbr (w) 246ZHz 2.4GHz 0:0:0E:2E:8D:3D:82 Ankaa 0.7 58.0 5.5 kbr	(c) 2437MHz	2.4GHz			0.5		4.4 kbr	
(w) 2447MHz 2.4GHz 0.0 0 bp (w) 2452MHz 2.4GHz 0.0 0 bp (w) 2457MHz 2.4GHz 0.3 2.7 kbp (w) 2462MHz 2.4GHz 1.2 5.5 kbp (w) 2462MHz 2.4GHz 0.000:00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:0	(c) 2442MHz	2.4GHz			0.0		0 br	
(w) 2452MHz 2.4GHz 0.0 0 bp (w) 2457MHz 2.4GHz 0.3 2.7 kbp (w) 2462MHz 2.4GHz 1.2 5.5 kbp (w) 2462MLz 2.4GHz 5.5 kbp (w) 2462MLz 2.4GHz 5.5 kbp	(c) 2447MHz	2.4GHz			0.0		0 br	
(w) 2457MHz 2.4GHz 0.3 2.7 kbp (w) 2462MHz 2.4GHz 1.2 5.5 kbp (w) 2462M 2.4GHz 0:0:0E:2E:8D:3D:82 Ankaa 0.7 58.0 5.5 kbp	(a) 2452MHz	2.4GHz			0.0		0 br	
(w) 2462MHz 2.4GHz 1.2 5.5 kbp (y) 2462 2.4GHz 00:0E:2E:8D:3D:82 Ankaa 0.7 58.0 5.5 kbp	(c) 2457MHz	2.4GHz			0.3		2.7 kbr	
(1) 2462 2.4GHz 00:0E:2E:8D:3D:82 Ankaa 0.7 58.0 5.5 kbp	(c) 2462MHz	2.4GHz			1.2		5.5 kbr	
	<u>(;)</u> 2462	2.4GHz	00:0E:2E:8D:3D:82	Ankaa	0.7	58.0	5.5 kbr	





Interface <	wlan1>	x
General Wirele	ess Data Rates Advanced WDS	ОК
Name:	wlan1	Cancel
Type:	Wireless (Atheros AR5413)	Apply
MTU:	1500	Disable
MAC Address:	00:02:6F:47:E8:C6	Comment
ARP:	enabled 💌	Scan
Chip Info:	mac:0xa/0x4, phy:0x61, a5:0x63,	Freq. Usage
PCI Info:	00:02.0	Align
		Sniff
		Snooper
disabled ru	nning running ap	

Name: Nome da Interface.

Type: wireless.

MTU: Unidade máxima de transferência (bytes).

MAC Address: Endereço MAC da interface.

Chip Info / PCI Info: Informações da placa;

ARP: - disable: não responde a solicitações ARP. Clientes tem que acessar 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.





Guia – Wireless

Tinterface <wla< th=""><th>n1></th><th>×</th></wla<>	n1>	×
General Wireless	Data Rates Advanced WDS	ОК
Radio Nam	e: 00026F47E8C6	Cancel
Mod	e: ap bridge	Apply
SSI	D: 🔽 Mikrotik	Disable
Ban	d: 2.4GHz-B/G	Comment
Frequence	y: 2427] Scan
Scan Li	st: 🗖	Freq. Usage
Security Profil	le: default	Align
Frequency Mod	e: manual txpower	Sniff
Count	ry: no_country_set	Snooper
Antenna Gai	in: 0 dE	3i
DES Mod	e: none	1
Proprietary Extension	s: post-2.9.25	-
		-
Default AP Tx Rat	e: []bp	s
Default Client Tx Rat	e: 🔲 bp	IS
	Default Authenticate	
	Default Forward	
jaisablea jrunning	g jrunning ap	

Radio Name: apelido usado para identificar a interface.

Mode: Modo de operação.

- station: modo cliente de AP. Não pode ser "bridgeado". Não passa os MACs internos, mas somente o seu;

- **station wds**: estação que pode ser "bridgeada", passando transparentemente os MACs. 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: 802.1b até 11mbps;
- 2.4Ghz-b/g: 802.11b até 11mbps e 802.11g até 54mbps (modo misto);
- 2.4Ghz-only-g: 801.11g 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 canal de 10Mhz;
- 2.Ghz-5Mhz: Modo "cloacking", utiliza canal de 5Mhz;
- 5.Ghz-10Mhz: Modo "cloacking", utiliza canal de 10Mhz;
- **5.Ghz-5Mhz**: Modo "cloacking", utiliza canal de 5Mhz.

Frequency: Freqüências de trabalho em função da banda escolhida e do domínio regulatório.

Scan List: lista de freqüências a serem escaneadas.

- Quando a interface está configurada como cliente, serão "procuradas" APs que estiverem nessa lista;

- Por default, serão buscadas as freqüências do domínio regulatório;

- Pode-se forçar o escaneamento de freqüências especificas, colocando-as separadas por vírgula.

Secutity Profile: Perfil de segurança. Perfis de segurança podem ser criados/alterados em Wireless/Security profiles.

Frequency Mode:

- **Regulatory domain**: somente são permitidas o uso das freqüências do país indicado no campo Country, sendo que a potência máxima de transmissão EIRP será limitada de acordo com a legislação, considerando-se o ganho de antena indicado no campo Antenna Gain;

- Manual-tx-power: os canais permitidos são os do país selecionado mas a potência é informada pelo operador;

- **superchanne**l: somente possível com a licença superchannel. Todos os canais e potências suportados pelo hardware serão permitidos.

Country: País de operação.

Antenna Gain: Ganho da antena em dBi.

DFS Mode: Modo de seleção dinâmica de freqüência.

- none: Não usa DFS;

- **no-radar-detect:** O AP escaneia os canais da "scan-list" e escolhe para operar na menor freqüência detectada;

- **radar-detect**: O AP escaneia a partir da "scan-list" e escolhe a menos freqüência detectada. Se durante 60 segundos não é detectado nesse canal, ela começa a operar nesse canal, caso contrário continua escaneando sempre pelos canais menos ocupados.



Observação: No Brasil é necessário DFS para operar de 5250-5350 e 5470-5725 e existem valores mínimos em dBm que, se detectados não é permitida a operação nesses canais (art. 50 da resolução 365/2004 da Anatel).

Proprietary extensions: Método para inserir informações adicionais (proprietárias Mikrotik) nos pacotes Wireless a fim de contornar problemas de compatibilidade com versões antigas (antes da 2.9.25) com novos cartões Intel – Centrino.

- **pré-2.9.25**: Inclui extensões da forma aceita por versões mais antigas do RouterOS. Incompatível com clientes Centrino;





- **post-2.9.25**: Extensões aceitas a partir dessa versão e compatível com todos os clientes conhecidos até o momento.

Default AP Tx Rate: estabelece a taxa máxima, em bps que cada cliente pode ter de download.

Default Client Tx Rate: Estabelece a taxa máxima, em bps que cada cliente pode enviar ao AP – Só funciona para cliente, também, Mikrotik.

Default Authenticate: (default-authentication) Especifica a ação padrão a ser adotada pela AP para os clientes Wireless que não estejam declarados nas access lists (controle de MAC). Para os equipamentos configurados como clientes, especifica a ação a ser adotada para os APs que não estejam na Connect List.

Yes: Como AP, deixa o cliente se associar, mesmo se não estive declarado na Access List. Como cliente, associa-se a qualquer AP, mesmo que não esteja na Connect List.

Default Forward: (default-forwarding) Determina se poderá haver comunicação entre clientes conectados na mesma interface Wireless. Esse bloqueio é feito na camada 2 de enlace e portanto independente de IP (alguns APs tem esse recurso como IntraBSS relay).

- Yes (marcado): permite a comunicação;
- No (desmarcado): Não permite a comunicação.



Observação: Quando as interfaces estão em Bridge, pode haver comunicação entre clientes de interfaces diferentes, mesmo com esse recurso habilitado.

Hide SSID: Determine se o AP vai divulgar o nome da Rede em broadcast através de "beacons".

- **Yes** (marcado): não divulga, somente respondendo aos clientes que enviarem os "probe requests";

- No (desmarcado): divulga o nome da rede.





Interface <wlan1></wlan1>	X
Wireless Data Rates Advanced WDS Nstreme	ОК
- Rate	Cancel
• default: O configured	Apply
- Supported Rates B	
- Supported Rates A/G	Disable
✓ 6Mbps ✓ 9Mbps ✓ 12Mbps ✓ 18Mbps	Comment
☑ 24Mbps ☑ 36Mbps ☑ 48Mbps ☑ 54Mbps	Scan
- Basic Rates B	Freq. Usage
▼ 1Mbps	Align
- Basic Rates A/G	Sniff
24Mbps 36Mbps 48Mbps 54Mbps	Spaanar
	Shooper
disabled Jrunning Irunning ap	

Nesta tela é possível configurar as Taxas de transmissão suportadas e as Taxas Básicas, sendo que:

- Taxas Suportadas (Supported Rates): São todas as taxas que o cartão que está sendo configurado suporta.

- Taxas Básicas (Basic Rates): São as taxas mínimas suportadas por todos os dispositivos Wireless presentes na rede

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





Guia – Advanced

Interface <wlan1></wlan1>	×
Data Rates Advanced WDS Nstreme Tx Power .	ОК
Area:	Cancel
Max Station Count: 2007	Apply
Ack Timeout: dynamic	us Disable
Noise Floor Threshold:	Comment
Periodic Calibration: default	Scan
Calibration Interval: 00:01:00	Freq. Usage
Burst Time:	us Align
Antenna Mode: antenna a	Sniff
Preamble Mode: C long C short ⓒ both	Snooper
Disconnect Timeout: 00:00:03	
On Fail Retry Time: 100	ms
Update Stats Interval:	S
disabled running running ap	

Área: String alfanumérica utilizada para descrever um Access Point. Os clientes comparam esse valor com o que estiver configurado em sua Área 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.

Valores sugeridos de Ack-Timeout



Compras e Contato (19) 3237-3730 (31) 3231-4809



Danga	Ack-timeout						
Range	5Ghz	5Ghz-turbo	2.4Ghz-G				
0Km	default	default	default				
5Km	52	30	62				
10Km	85	48	96				
15Km	121	67	133				
20Km	160	89	174				
25Km	203	111	219				
30Km	249	137	268				
35Km	298	168	320				
40Km	350	190	375				
45Km	405	-	_				

Chipset version	5Ghz		5Ghz-turbo		2Ghz-b		2Ghz-g	
	Default	Max	Default	Max	Default	Max	Default	Max
5000 (5.2Ghz only)	30	204	22	102	n/a	n/a	n/a	n/a
5211 (801.11a/b)	30	409	22	204	109	409	n/a	n/a
5212 (802.11a/b/g)	25	409	22	204	30	409	52	409



Observação: Esses valores são meramente referenciais e devem ser ajustados em função do hardware empregado e do ambiente.

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

Observação: Não localizamos documentação suficiente para esclarecer a utilidade prática desta opção. Em princípio deve trabalhar com cartões que tenham a opção de detecção de noise floor – noise-floor-control

Periodic Calibration: Para assegurar a performance do chipset sob diversas condições de temperatura ambiente o Mikrotik faz calibrações periódicas.

Calibration Interval: Intervalo em segundos entre as calibrações periódicas. Default = 60 segundos.

Burst Time: Tempo em microssegundos que o cartão wireless pode transmitir continuamente. Essa opção só é válida para chipset Atheros AR5000, AR5001X e AR5001X+. A variável de leitura burst-support, acessível via terminal mostra a capacidade ou não do suporte a essa opção.

Antena Mode: Permite a escolha da antena.

- antena a/b: escolhe uma das antenas a ou b
- tx-a/rx-b: usa a antena A para TX e a B para RX
- tx-b/rx-a: usa a antena B para TX e a A para RX

Preamble Mode: escolhe o modo do preâmbulo (comunicação inicial e de sincronização).

- long: padrão compatível com 802.11 em geral (mais antigo)

- short: padrão suportado por alguns cartões mais modernos; porem não compatível com 801.11. Utilizando short, há aumento (pequeno) de performance.

- both: ambos são suportados

Compression: Quando habilitada a compressão (em modo AP-bridge ou bridge), permite que um cliente que tenha a mesma capacidade de compressão habilitada comunique-se com o AP comprimindo os dados (compressão de hardware) melhorando a performance. Esta opção não afeta clientes que não tenham capacidades de compressão





A capacidade ou não de compressão de um dispositivo wireless pode ser vista em Interface wireless info print.

Disconnect Timeout: Valor em segundos acima do qual um cliente é considerado desconectado.

Default = 3 segundos

On Fail Retry Time: Intervalo de tempo após o qual é repetida a comunicação para um dispositivo wireless cuja comunicação tenha falhado. Default: 100ms

Update Stats Interval: Periodicidade de atualização das estatísticas da interface. Default = 10s

Guia – WDS

Interface <wlan1></wlan1>	×
Advanced WDS Nstreme Tx Power Status	ОК
WDS Mode: disabled	Cancel
WDS Default Bridge: none	Apply
WDS Default Cost: 100	Disable
WDS Cost Range: 50-150	Comment
WDS Ignore SSID	Scan
	Freq. Usage
	Align
	Sniff
	Snooper
disabled running running ap	





WDS Mode: Neste modo de operação todos os APs tem que estar configurados com o mesmo nome de rede e utilizando o mesmo canal. Além da comunicação entre APs, o WDS permite que se conectem em qualquer dos APs 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 parceria.

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

Quando em modo dinâmico, um dispositivo perde o link, a interface dinâmica 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 IPs em interfaces WDS dinâmicas. Ao invés disso, utilize a default bridge para permitir que quando o link volte à interface, seja colocada automaticamente na Bridge.

Tendo em vista que WDS pressupõe mesmo canal em todos os APs, fica incompatível o uso de DFS.

WDS Default Bridge: Uma vez criada uma Bridge em /interface bridge add, os APs configurados em WDS podem fazer parte desta, bastando indicar neste combo. Para WDS dinâmico é recomendável que todas as interfaces estejam sobre a mesma Bridge.

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

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

WDS Ignore SSID: Uma vez habilitada essa opção, os APs irão criar links com qualquer outro AP que esteja configurado na mesma freqüência, independente do SSID configurado nas mesmas.

Default = No.





Guia – Nstreme

Interface <wlan1></wlan1>	×
WDS Nstreme Tx Power Status Traffic	ОК
Enable Nstreme	Cancel
I ✓ Enable Polling	Apply
Framer Limit: 3200	Disable
	Comment
	Scan
	Freq. Usage
	Align
	Sniff
	Snooper
disabled running running ap	

Nstreme é um protocolo proprietário Mikrotik (não 802.11) que tem por objetivo estabelecer links de desempenho melhorado 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 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 utilizado o metido 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

- besti-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 <wlan1></wlan1>	×
WDS Nstreme Tx Power Status Traffic	ОК
Tx Power Mode: default	Cancel
default all rates fixed	Apply
manual	Disable
	Comment
	Scan
	Freq. Usage
	Align
	Sniff
	Snooper
jaisablea jrunning jrunning ap	

Tx Power Mode: Interface utilizada para configurar a potência de transmissão – valores de - 30dBm a 30dBm

Default = 17dBm

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

- Card-rates: utiliza as velocidades próprias dos firmwares dos cartões

- Default: utiliza a potência default (17dBm)

- Manual-table: permite a configuração de diversas potências em função da taxa de transmissão.



Observação: A possibilidade de alterar a potência do cartão normalmente é utilizada para diminuir a potência nominal do mesmo e não aumenta-la



Compras e Contato (19) 3237-3730 (31) 3231-4809



Interface <wlan1< p=""></wlan1<>	>		x
WDS Nstreme Tx P	ower Status Traffic		ОК
Band:	2.4GHz-G		Cancel
Frequency:	2427	MHz	Apply
Registered Clients:	0		Disable
Authenticated Clients:	0		Comment
Overall Tx CCQ:	32	%	Scan
Ack. Timeout:	53	us	Freq. Usage
Noise Floor:	-94	dBm	Align
1000 1001.			Sniff
			Snooper
disabled [running	running ap		

Mostra informações sobre o status do AP

- Band: Freqüência e modo de operação
- Freqüência: Canal utilizado
- Registered Clients: Clientes registrados
- Authenticated Clients: Clientes autenticados

- **Overal Tx CCQ**: Valor em porcentagem que mostra a eficiência da Banda de transmissão em relação à máxima banda teórica disponível no link. Esse valor é calculado com base nos pacotes Wireless que são retransmitidos no meio físico. Quanto mais retransmissões, menos a eficiência.

- Ack Timeout: Tempo de expiração do ACK em microssegundos.
- Noise Floor: Piso de ruído em dBm.



Compras e Contato (19) 3237-3730 (31) 3231-4809











Menu Wireless – Interfaces

Wireles	s Tables									×
Interfaces	Access List	Registration	Conne	ect List	Security Profiles					
+-	X	E								
VirtualAP	1	Туре		MTU	MAC Address	Mode	Band	Frequency	SSID	
WDS		Wireless (Ath	ero	1500	00:02:6F:47:E8:C6	station	2.4GH	2427MHz	Provedor	
Nstreme	Dual									

Ao clicar em adicionar interfaces, são dadas as opções:

- **VirtualAP**: Cria interfaces virtuais (APs com nomes diferentes) na mesma interface física. Os parâmetros de freqüência, modo de operação, canal, etc., serão herdados do AP principal.

Criando interfaces virtuais, podemos montar várias redes dando perfis de serviços diferentes.

New Interface	×
General Wireless WDS Status Traffic	ОК
Name: Man2	Cancel
Type: VirtualAP	Apply
MTU: 1500	Disable
MAC Address:	Comment
ARP: enabled	

- Name: Nome da rede virtual
- MTU: Unidade de transferência máxima (bytes)
- MAC Address: Dê o MAC que quiser para o novo AP
- ARP
- Enable/Disable: Habilita/Desabilita
- Proxy-arp: passa seu MAC
- Reply-only



Observação: Demais configurações idênticas de uma AP





- WDS: Cria uma interface WDS dando os parâmetros:

- 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 terá.

New Interface	×	New Interface	×
General WDS Traffic	ОК	General WDS Traffic	ОК
Name: wds1	Cancel	Master Interface: wlan1	Cancel
Type: WDS	Apply	WDS Address: 00:00:00:00:00	Apply
MTU: 1500	Disable		Disable
MAC Address:	Comment		omment
ARP: enabled			
disabled running		disabled running	

- **Nstreme Dual**: Cria uma interface para uso como Nstreme dual utilizando duas antenas (uma antena para Tx (Transmissão) e outra para Rx (Recepção)).

New Interface	×	New Interface
General Nstreme Dual Data Rates Status Traffic	ОК	General Nstreme Dual Data Rates Status Traffic OK
Name: hstreme1	Cancel	Tx Radio: wlan1 Cancel
Type: Nstreme Dual	Apply	Rx Radio: wlan1 Apply
MTU: 1500	Disable	Remote MAC: 00:00:00:00:00 Disable
MAC Address:	Comment	Tx Band: 5GHz
ARP: enabled		Tx Frequency: 5180
		Rx Band: 5GHz
		Rx Frequency: 5180
		Framer Policy: none
		Framer Limit: 4000
disabled running		disabled running

- Tx Rádio: especifica-se as interfaces de Tx.
- Rx Rádio: especifica-se as interfaces de Rx.

- Tx/Rx Band e Frequency: Especifica-se a Banda de Tx e Rx que podem inclusive ser de frquencias diferentes (2.4Ghz para Tx e 5.8Ghz para Rx)

- Framer Policy:
 - Best-fit: pacotes são agrupados em frames, sem fragmentação
 - exact-size: pacotes são agrupados em frames, com fragmentação se



necessário.

Observação: Com Nstreme dual é possível escolher as velocidades de transmissão e recepção e ainda monitorar o status das conexões.





Menu Wireless – Access List

📕 Wireles	s Tables								2
Interfaces	Access List	Registration	Connect I	List	Security Profiles				
┣┢	~ X L	C.							
MAC A	\ddress	△ Interface		Auth	nentication	Forwarding	Privat	te Key	
400 :	0:00:00:00:00:00)0 wlan1		yes		yes			
	New AP	Access Rule	:					×	
	MAC Addres	ss: 00:00:00:	00:00:00					ОК	
	Interfac	e: wlan1					•	Cancel	
	AP Tx Limit:								
	Client Tx Lin	nit: 🗖						Disable	
		Auther	tication					Comment	
		Forwar	ding					Сору	
<u> </u>	Private Ke	ey: none			• 0x			Remove	
	disabled								

O Access List é utilizado pelo Access Point para restringir associações de clientes. Esta lista contém os endereços MAC de clientes e determina qual a ação deve ser tomada quando um cliente tenta conectar. A comunicação entre clientes da mesma interface, virtual ou real, também é controlada nos Access List.

O processo de associação ocorre da seguinte forma:

- Um cliente tenta se associar a uma interface WlanX
- Seu MAC é procurado no Access List da interface WlanX
- Caso encontrada a ação especificada será tomada:
 - Authentication marcado: deixa o cliente se autenticar
 - Forwarding marcado, o cliente se comunica com outros

- MAC Address: MAC a ser liberado

- Interface: Interface Real ou Virtual onde será feito o controle
- AP Tx Limit: Limite de tráfego do AP para o Cliente
- Client Tx Limit: Limite de tráfego do Cliente para o AP (apenas se cliente Mikrotik)
- Authentication: Habilitado, autentica os MACs declarados.
- Forwarding: Habilitado, permite a comunicação entre clientes habilitados (intra bss)
- Private Key: Chave de criptografia
 - 40bit wep
 - 128 bit wep
 - Aes-com







Menu Wireless – Security Profiles

Na tabela Security Profiles são definidos os perfis de segurança da parte Wireless que poder ser utilizados no RouterOS.

- Name: Nome que aparecerá em outras telas, referenciando esse perfil.

- Mode: Modo de operação

- dynamic keys: gera chaves dinâmicas

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

- static-keys-optional: se existe uma chave privada estática de estação (static-staprivate-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.

- Authentication Types

Evolução dos padrões de Segurança wireless

+ SEGURANÇA

WPA2 (802.11i) com EAP
WPA2 (802.11i) com PSK
WPA com AES ccm
WPA com MD5
WEP com TKIP
WEP 128 bits

- WPA: Métido não padrão IEEE utilizado surante algum tempo pela indústria para evitar problemas do WEP

- WPA2: Método compatível com 802.11i do IEEE

- PSK (Pré Shared Key): chave compartilhada entre dois dispositivos.
- EAP: Extensive Authentication Protocol



Observação: O AP irá divulgar todos os modos de autenticação marcados aqui e as estações escolherão o método considerando mais seguro. Exemplo: WPA EAP ao invés de WPA PSK





- Unicast Chipers

- TKIP: Protocolo de integridade de chave Temporal. Método utilizado durante algum tempo para contornar problemas da WEP (Proxim implementa como WEP Plus).

- AES CCM: Método de criptografia WPA mais seguro, que utiliza algoritimo AES.
- PSK (Pré Shared Key): chave compartilhada entre dois dispositivos.
- EAP: Extensive Authentication Protocol



Observação: O AP irá divulgar todos os modos de autenticação marcados aqui e as estações escolherão o método considerando mais seguro. Exemplo: WPA EAP ao invés de WPA PSK

- Métodos EAP

New Securt	y Profile	×
General EAP	Static Keys	ОК
EAP Methods:	passthrough	Cancel
TLS Mode:	no certificates	Apply
TLS Certificate:	none	Сору
		Remove

- Passtrough: Repassa o pedido de autenticação para um Servidor Radius (esta opção somente é usada em APs)

- EAP/TLS: Utiliza um Certificado TLS (Transport Layer Certificate)

- TLS Mode:

- No-certificate: Certificados são negociados dinamicamente utilizando o algoritmo de Deffie-Helmman.

- Don't-verify-certificate: exige o certificado, porém não o confere com uma entidade certificadora.

- Verify-certificate: exige e verifica o certificado.

- TLS Certificate: Habilita um certificado importado em /Certificates







- Static Keys: Utilizado em caso de WEP

New Securt	y Profile	×
General EAP	Static Keys	ОК
Key 0:	none 💌 0x	Cancel
Key 1:	none 💌 0x	Apply
Key 2:	none 💌 0x	Сору
Key 3:	none 💌 🛙 🖉	Remove
Transmit Key:	key 0	•
St. Private Key:	none 💌 Ox	
	· _ ·	





AP-BRIDGE

Bridge ou ponte, é um dispositivo que liga duas redes que usam protocolos distintos, ou dois segmentos da mesma rede que usam o mesmo protocolo, por exemplo ethernet ou token ring.

Uma bridge ignora os protocolos utilizados nos dois segmentos que liga, já que opera a um nível muito baixo do modelo OSI (nível 2); somente envia dados de acordo com o endereço do pacote. Este endereço não é o endereço IP (internet protocol) mas o MAC (media access control) que é único para cada placa de rede. Os únicos dados que são permitidos atravessar uma bridge são dados destinados a endereços válidos no outro lado da ponte. Desta forma é possível utilizar uma bridge para manter um segmento da rede livre dos dados que pertencem a um outro segmento.

Configurando AP-Bridge no Mikrotik:

- Clique no menu Interfaces.
- Clique na interface Wlan desejada e clique no botão Habilitar

🔳 a	admin@00:0C:42:0B:58:25 (MikroTik) - WinBox v2.9.38									
5	Q									A
Ē	Interfaces									
	Wireless	_								
	Bridge		Interface List							×
	PPP	+								
	IP 🕨		Name Enable	Туре	MTU	Tx Rate	Rx Rate	Tx Pac	Rx Pac	
	Deutine N	R	♦ ether1	Ethernet	1500	6.9 kbps	2.1 kbps	3	4	
	Routing	R	ether2	Ethemet	1500	0 bps	0 bps	0	0	_
	Ports	R	ether3	Ethemet	1500	0 bps	0 bps	0	0	_
	Queues	R R	ether4	Ethemet	1500	0 bps	0 bps	0	0	-1
	Drivers	X	<pre> <pre> <pre> <pre> <pre> <pre> </pre> </pre> </pre> </pre> </pre> <pre> <pre> <pre> <pre> <pre> </pre> </pre> </pre> </pre> </pre></pre>	Wireless (Atheros AR5413)	1500	0 bps	0 bps	0	0	
	System									
	Files									
	Log									
	SNMP									
	Users									
	Radius									
×	Tools D									
B	New Terminal									
Vin	Telnet									
>	Password									
ö	Certificate									
Ē	Make Supout.rif									
0 G	Manual									
R	Exit									





- Dê um clique duplo na interface habilitada
- Na guia Wireless, configure as opções:

- Opção Radio Name: Coloque nessa opção o nome que você deseja que o Rádio tenha na rede.

- Opção Mode: AP Bridge
- Opção Band: Escolha a Banda de Operação desejada
- Opção Frequency: Canal de operação do equipamento
- Clique no botão "OK"

🔳 a	admin@00:0C:42:0B	:58:25	(MikroTi	ik) - WinBox v2.9.38							
Ю	9										
	Interfaces			Interface <wlan< th=""><th>1></th><th></th><th></th><th></th><th>×</th><th></th><th></th></wlan<>	1>				×		
	Wireless		- h - f	General Wireless	Data Rates	Advanced	WDS		ОК		N I
	Bridge		Interrace	Radio Name	Rádio Tor	re1		_	Cancel		<u> </u>
	PPP	•						_			
	IP 🕑		Name	Mode	ap bridge			–	Apply	Rx F	Pac
	Routing D	R	+>ether	SSID	Proved	lor			Disable	8	10
	Ports	R	+>ether	Band	: 2.4GHz-B	/G		•	Comment	0	0
	Queues	R	ether	Frequency	: 2437			-		Ō	Ő
	Drivers		≪-⊗wlan	Scan List	·			_	Scan	0	0
	System D			Scarreite Destin				_	Freq. Usage		
	Files			Security Profile	: Joerauit			<u> </u>	Align		
	Log			Frequency Mode	: manual tx	power		-	Sniff		
	SNMP			Country	no count	rv set		-	Snooper		
	Users								· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
	Radius			Antenna Gain	: J O			dBi			
	Tools 🗅			DFS Mode	none			-			
	New Terminal			Description Extension		NE .					
×	Telnet			Proprietary Extensions	: [post-2.9.2	0		<u> </u>			
В	Password			Default AP Tx Rate	e 🗖			bps			
2	Certificate			Default Client Tx Rate	· –			bos			
>	Make Supout.rif							opo			
õ	Manual				Defaul	t Authenticat	te				
<u>e</u>	Exit				Defaul	t Forward					
D,					I Hide S	SID					
Ř				disabled running	runni	ng ap					





- Clique na guia "Tx Power" para escolher a potência do cartão, considerando:

17dBm	=	50mW	(default)
18dBm		=	63mW
20dBm		=	100mW
22dBm		=	150mW
23dBm		=	200mW
24dBm		=	250mW
25dBm		=	316mW
26dBm		=	400mW

Obs: Verifique a potência máxima permitida para o cartão utilizado antes de fazer a alteração.

I = 2	admin@00:0C:42:0E	:58:25 (MikroTi	ik) - WinBox v2.9	.38					<u>_ 🗆 ×</u>
ø	(H								a
	Interfaces		Interface <\	wlan1>				×	
	Wireless		WDS Nstreme	Tx Power	Status	Traffic		ОК	
	Bridge	Interrace	Tx Power Mode:	card rates			T	Cancel	<u> </u>
	PPP		Ty Dawar	24				Analy	
	IP D	R sether	ix rower.	24			ubm	Арріу	Rx Pac
	Routing D	R «>ether						Disable	0 0
	Ports	R «>ether						Comment	0 0
	Queues	R «>ether							0 0
	Drivers	⊗->wlan						Scan	0 0
	System D							Freq. Usage	
	Files							Align	
	Log							Sniff	
	SNMP							Snooper	
	Users								
	Radius								
	Tools D								
	New Terminal								
X	Telnet								
ĕ	Password								
Nir	Certificate								
S	Make Supout.rif								
5	Manual								
E	Exit								
g									
R			disabled run	ining n	unning ap				



Compras e Contato (19) 3237-3730 (31) 3231-4809



- Clique no Menu "Bridge"
- Clique em "Adicionar"

- Na guia General, na opção Name, digite um nome para a sua nova interface bridge. Em nosso exemplo, manteremos o nome default: bridge1

1	admin@00:0C:42:0E	8:58:25 (MikroTik) - WinBox v2.9.38	- D ×
6	(A		
	Interfaces Wireless Bridge PPP IP		
-OS WinBox	RoutingPortsQueuesDriversSystemFilesLogSNMPUsersRadiusToolsNew TerminalTelnetPasswordCertificate	Bridge Bridges Ports Filters General STP Status Traffic OK Name Dridge1 Type: Bridge Apply MTU: 1500 Disable Comment Copy Remove disabled	×
Router	Make Supout.rif Manual Exit		

- Clique no botão "OK"







- Clique na guia Ports
- Clique em Adicionar
- Na opção Interface, selecione a opção "ether1"
- Na opção Bridge, deixe como "bridge1"

I a	ndmin@00:0C:42:0E	:58:25 (MikroTik) - WinBox v2.9.38	
5	(🔳 🛅
	Interfaces Wireless Bridge		
	PPP IP		
	Routing D Ports	Bridge Bridges Ports Filters Broute NAT Hosts	×
	Queues Drivers	Bridge Port <unknown></unknown>	
	System D Files	Interface: ether1 Cancel	
	Log SNMP	Bridge: bridge1 Apply	
	Users Radius	Priority: 128 Disable Disable Comment	
Box	Tools D New Terminal	Copy	
5 Win	Telnet Password	disabled disabled	
ő	Certificate		
outer	Make Supout.rif Manual		
Ro	Exit		

- Clique no botão OK





67



- Clique na guia Ports, novamenteClique em Adicionar nova entrada
- Na opção Interface, selecione a opção "wlan1"
- Na opção Bridge, deixe como "bridge1"

II a	admin@00:0C:42:0E	8:58:25 (MikroTik) - WinBox v2.9.38	
\mathbf{N}	(a
	Interfaces		
	Wireless		
	Bridge		
	PPP		
	IP D		
	Routing D	Bridge	×
	Ports	Bridges Ports Filters Broute NAT Hosts	
	Queues		
	Drivers		
	System 🗅		
	Files	Interface: Wan1 Cancel	
	Log	Bridge: bridge1 Apply	
	SNMP	Disable Disable	
	Users	Priority: 128	
	Radius	Path Cost: 10	
X	Tools D	Сору	
Ъ	New Terminal	Remove	
Nir	Telnet	disabled disabled	
S	Password		
5	Certificate		
E	Make Supout.rif		
<u>S</u>	Manual		
<u> </u>	Exit		

- Clique no botão OK







Atribuir um IP a interface Bridge

- Clique no menu "IP"
- Clique na opção "Addresses"

	admin@00:0C:42:0E	3:58:25 (MikroTik) - Wi	nBox v2.9.38
5	(4		🔳 🖻
	Interfaces		
	Wireless		
	Bridge		
	PPP		
	IP D	Addresses	
	Routing D	Routes	
	Ports	Pool	
	Queues	ARP	
	Drivers	VRRP	
	System D	Firewall	
	Files	Socks	
	Log	UPnP	
	SNMP	Traffic Flow	
	Users	Accounting	
	Radius	Services	
×	Tools D	Packing	
R	New Terminal	Neighbors	
li	Telnet	DNS	
	Password	DHCP Client	
ŏ	Certificate	DHCP Server	
te,	Make Supout.rif	DHCP Relay	
no	Manual	Hotspot	
R	Exit	IPsec	





- Clique no botão "Adicionar"
- Coloque o IP que você deseja com os bits correspondentes (veja tabela na última imagem)
- Ex.: 192.168.0.1/24 (255 IPs) 192.168.0.1/29 (6 IPs)

Decimal	Bits	Common Use
255.255.255.252	30	2 Host Subnet
255.255.255.248	29	6 Host Subnet
255.255.255.240	28	14 Host Subnet
255.255.255.224	27	30 Host Subnet
255.255.255.192	26	32 Host Subnet
255.255.255.128	25	126 Host Subnet
255.255.255.0	24	254 Host Net/Subnet
255.255.254.0	23	510 Host Subnet
255.255.252.0	22	1.022 Host Subnet
255.255.248.0	21	2.046 Host Subnet
255.255.240.0	20	4.094 Host Subnet
255.255.224.0	19	8.190 Host Subnet
255.255.192.0	18	16.382 Host Subnet
255.255.128.0	17	32.766 Host Subnet
255.255.0.0	16	65.534 Host Net/Subnet
255.254.0.0	15	131.070 Host Subnet
255.252.0.0	14	262.142 Host Subnet
255.248.0.0	13	524.286 Host Subnet
255.240.0.0	12	1.048.574 Host Subnet
255.224.0.0	11	2.097.150 Host Subnet
255.192.0.0	10	4.194.302 Host Subnet
255.128.0.0	9	8.388.606 Host Subnet
255.0.0.0	8	16.777.214 Host Subnet





- Em Interface, escolha a bridge criada anteriormente.

	admin@00:0C:42:08	3:58:25 (MikroTik) - WinBox v2.9.38	
Ю	A		= 🖻
	Interfaces		
	Wireless		
	Bridge		
	PPP		
	IP D		
	Routing D		
	Ports	Address List	
	Queues		
	Drivers	Address 🛆 Network Broadcast Interface	
	System D	New Address XI	
	Files		
	Log	Address: 10.10.20.1/24 OK	
	SNMP	Network: Cancel	
	Users	Broadcast:	
	Radius	Interface: bridge1	
X	Tools D		
ĕ	New Terminal	Comment	
Nir	Telnet	Сору	
S	Password	Remove	
6	Certificate	disabled	
fe	Make Supout.rif		
OU	Manual		
R	Exit		

- Clique no botão OK




BRIDGE TRANSPARENTE ENTRE DOIS PONTOS UTILIZANDO WDS







RÁDIO 1

Crie uma interface bridge Clique no menu Bridge Clique em adicionar para que uma nova interface bridge seja criada.

	admin@00:0C:42:	11:04:AA (MikroTik) - WinBox v2.9.27	🛛
Ю	Q4		
	Interfaces		
	Wireless		
	PPP		
	Bridge		
	IP D	Bridge	<u>8</u>
	Routing D	Bridges Ports Filters Broute NAT Hosts	
	Ports		
	Queues	Name 🔺 MAC Address Mode	
	Drivers		
	System D		
	Files		
	Log		
	SNMP		
	Users		
	Radius		
	Tools D		
×	New Terminal		
B	Telnet		
Vin	Password		
>	Certificate		
ŏ	Make Supout.rif		
Ę	ISDN Channels		
ou	Manual		
R	Exit		





No campo Name, digite o nome da interface bridge (exemplo: wds-bridge)

	admin@00:0C:42:1	1:04:AA (MikroTik) - WinBox v2.9.27	2
6	CH		
	Interfaces		
	Wireless		
	PPP		
	Bridge		
	IP D	Bridge	×
	Routing D	Bridges Ports Filters Broute NAT Hosts	
	Ports		
	Queues	Name 🛆 MAC Address Mode	
	Drivers		
	System D		
	Files	New Interface	
	Log	General STP Status Traffic OK	
	SNMP	Name: wds-bridge Cancel	
	Users	Type: Bridge Apply	
	Radius	MTU: 1500	
	Tools 🗅	MAC Address:	
X	New Terminal	Comment	
ğ	Telnet	ARP: enabled Copy	
Nir	Password	Admin, MAC Address;	
s S	Certificate		
Õ	Make Supout.rif	disabled running	
Ē	ISDN Channels		
DO	Manual		
2	Exit		

Clique no botão OK





- Clique na guia Ports
- Será necessário adicionar as portas Ether1 e Wlan1 à bridge criada
- Clique em adicionar
- Em Interface, escolha ether1
- Em Bridge, escolha a bridge criada: wds-bridge

	admin@00:0C:42:1	1:04:AA (MikroTik) - Wi	nBox v2.9.27		_ 0 🔀
Ю	Q4				— 🗎
OS WinBox	admin@00:0C:42:1 Interfaces Wireless PPP Bridge IP N Routing N Ports Queues Drivers System N Files Log S SNMP Users Radius Tools N New Terminal Telnet Password Certificate Make Supout.rff	L:04:AA (MikroTik) - Win Bridge Bridge Ports Filters Add terface	Bridge Port <unknown> General Status Interface: ether1 Bridge: wds-bridge Priority: 80 Path Cost: 10 Edge: auto Point To Point: auto External FDB: auto disabled</unknown>	OK Cancel Apply Disable Comment Copy Remove	
Router(ISDN Channels Manual Exit				







- Clique novamente em adicionar
- Em Interface, escolha wlan1
- Em Bridge, escolha a bridge criada: wds-bridge

	admin@00:0C:42:1	1:04:AA (MikroTik) - V	/inBox v2.9.27		_	_ 0 😣
ю	9					— 🗎
	Interfaces					
	Wireless					
	PPP		Bridge Por	t <unknown></unknown>		
	Bridge	_	General Statu	15		
	IP D	Bridge				×
	Routing D	Bridges Ports Filters	Interface:	wlan1	Cancel	
	Ports	+ - 🖉 🗶	Bridge:	wds-bridge	Apply	
	Queues	Interface	Prioritur	00 box	Disable	
	Drivers	ether1	Phoney.	lon uex	Comment	
	System D		Path Cost:	10	Comment	
	Files		Edge:	auto	Сору	
	Log				Remove	
	SNMP		Point To Point:	auto		
	Users		External FDB:	auto		
	Radius					
	Tools D					
×	New Terminal					
B	Telnet					
Vin	Password	<u>.</u>				
>	Certificate		disabled			
ļõ	Make Supout.rif					
le l	ISDN Channels					
on	Manual					
Ř	Exit					

- Clique no botão OK

Para que haja comunicação entre os dois equipamentos, um roteador deve ser configurado como AP (station WDS) e o outro deve ser configurado como Station





CONFIGURAÇÃO DO AP (STATION WDS)

- Clique no menu Wireless
- Dê um clique duplo na interface wlan1

Na guia Wireless, configure os seguintes campos:

- Radio name: Digite o nome do rádio
- Mode: Escolha a opção station wds
- SSID: digite um SSID
- Band: Escolha a banda 2Ghz 10Mhz (para trabalhar em 900Mhz)
- Frequency: Escolha o canal 2427 (Canal 4)

Obs: Para trabalhar com 900Mhz, deve-se usar somente os canais de 3 a 6.

	admin@00:0C:42:11	1:04:AA (MikroTik) - V	VinBox v2.9.27) 🗆 🔀
Ю	C#						
	Interfaces		Interface <wlar< th=""><th>11></th><th></th><th>X</th><th>3</th></wlar<>	11>		X	3
	Vvireiess		General Wireless	Data Rates Advanced W	VDS	ОК	
	PPP		Badio Name	Nome do Rádio		Cancel	
	Bridge	Wireless Tables				Cancer	
	IP P	Interfaces Access Li	Mode	e: station wds		Apply	
	Routing D	Access L	SSIE): 🗹 Mikro Tik		Disable	
	Ports	+• - • ×	Band	: 2GHz-10MHz	-	Comment	i 📖
	Queues	Name	Fraguenci	r 2427		Comment	SID
	Drivers	X 4->wlan2	riequency	- 2427		Scan	likro
	System 🗅		Scan Lis	t []		Freg. Usage	1
	Files		Security Profile	e: default	-	Alian	i I
	Log					Aigit	
	SNMP		Frequency Mode	: manual txpower	-	Sniff	
	Users		Country	r: no_country_set	-	Snooper	
	Radius		Antenna Gair	n: 0	dBi		
	Tools D			,			
\times	New Terminal		DFS Mode	e: none	-		
B	Telnet		Proprietary Extensions	: post-2.9.25	-		
'in	Password	<u> </u>		,			
$ \ge$	Certificate		Default AP Tx Rate	e: 🗖	bps		
SO	Make Supout.rif		Default Client Tx Rate	e: 🗖	bps		
er (ISDN Channels						
h	Manual			Default Authenticate			
8	Exit						
	LAL			I Hide SSID			





- Localize a guia WDS e clique nela
- No campo WDS Mode, escolha a opção dynamic
- No campo WDS Default Bridge, escolha a bridge criada (wds-bridge)

	admin@00:0C:42:1	1:04:AA (MikroTik) - V	VinBox v2.9.27	- 0 🔀
ю	Q4			= 🛱
	Interfaces	Í	Interface <wlan1></wlan1>	
	Wireless		Advanced WDS Nstreme Tx Power Status	OK
	PPP			
	Bridge		WDS Mode: dynamic	Cancel
	IP D	Wireless Tables	WDS Default Bridge: wds-bridge	Apply
	Routing D	Interfaces Access L		Diaphla
	Ports	+• - • ×	WDS Default Cost: 100	
	Queues	Name	WDS Cost Range: 50-150	Comment SID
	Drivers	<mark>∢-≽wlan1</mark> X ∢-≽wlan2	WDS Ignore SSID	Scan
	System D			Freq. Usage
	Files			Alian
	Log			
	SNMP			Snift
	Users			Snooper
	Radius			
	Tools D			
×	New Terminal			
R	Telnet			
<u>Vin</u>	Password	, <u> </u>		
\leq	Certificate			
Ö	Make Supout.rif			
<u>e</u>	ISDN Channels			
DU	Manual			
Ř	Exit			





- Clique em adicionar
- Escolha a opção WDS
- Em Master Interface, escolha a opção wlan1

	admin@00:0C:42:1	1:04:AA (Mil	kroTik) - Wir	1Box v2.9.27	/	_		_	_		
ø	C*										
	Interfaces										
	Wireless										
	PPP										
	Bridge	_	~ 11								
	IP D	Wireles	ss Tables	_	1						×
	Routing D	Interfaces	Access List	Registration	Connec	t List	Security Profiles				
	Ports	(+-)=	🖌 🗙								
	Queues	Name	1	Туре	М	TU	MAC Address	Mode	Band	Frequency	SSID
	Drivers	≪-swla	an 1 an 2	Wireless (Ath	ero	1500	00:0B:6B:56:AB:43	station	2GHz	2427MHz	Mikro
	System 🗅		2112	THIODO (FE		1000	66.10.60.00.00.40	Section	2.7011	21120112	14 III CI CI
	Files				🔲 Ne	w Int	erface			•••	
	Log				Gener	al W	DS Traffic		0	к	
	SNMP				Maste	r Interf	ace: wlan1	-	Car	ncel	
	Users				WD	S Add	ress: 00.00.00.00.0	0.00	An	nhv l	
	Radius					0,100	1000. [00.00.00.00.00.0	5.00			
	Tools D								Disa	able	
×	New Terminal								Com	ment	
B	Telnet										
/in	Password	<u></u>									
\geq	Certificate										
Ö	Make Supout.rif				disable	d	running				
ē	ISDN Channels										
out	Manual										
Ř	Exit										

- Clique no botão OK





	admin@00:0C:42:1	1:04:AA (Mi	croTik) - Wii	1Box v2.9.27	/			_	_) 🗖 🔀
6	9										
	Interfaces										
	Wireless										
	PPP										
	Bridge										
	IP 🗅	Wireles	s Tables					_	_	_	×
	Routing D	Interfaces	Access List	Registration	Conn	ect List	Security Profiles				
	Ports	+	× ×								
	Queues	Name	/	Туре		MTU	MAC Address	Mode	Band	Frequency	SSID
	Drivers	-⊗wla	an1	Wireless (Ath	ero	1500	00:0B:6B:56:AB:43	station	2GHz	2427MHz	Mikro
	Suntam N	4-8	⊳wds1	WDS		1500	00:0B:6B:56:AB:43	station	2.401	2/12//0-	1.61
	System	× ***	3112	Wireless (Aut	ei0	1000	00.10.00.00.00.40	SLOUUT	2.401	24120002	MINIO
	Files										
	Log										
	SNMP										
	Users										
	Radius										
	Tools 🗅										
\times	New Terminal										
B	Telnet										
/in	Password										
\leq	Certificate										
00	Make Supout.rif										
ē	ISDN Channels										
put	Manual										
Ř	Exit										





1

- Adicione o IP da interface Bridge
- Clique no menu IP
- Clique na opção Addresses
- Clique em adicionar
- Digite o IP 10.0.0.215/24
- Em Interface, escolha a bridge criada (wds-bridge)

	admin@00:0C:42:11	1:04:AA (MikroTik) - W	/inBox v2.9.27		🛚
Ю	Q4				— 🗇
	Interfaces				
	Wireless				
	PPP	Address L	ist		×
	Bridge		× 🖆		
	IP D	Addresses	∧ Network	New Address	
	Routing D	Routes		Address: 10.0.0.215/24	ок
	Ports	Pool		Network:	Capaci
	Queues	ARP			
	Drivers	VRRP		Broadcast:	Apply
	System 🗅	Firewall		Interface: wds-bridge 💌	Disable
	Files	Socks			Comment
	Log	UPnP			
	SNMP	Traffic Flow			Сору
	Users	Accounting			Remove
	Radius	Services		disabled	
	Tools D	Packing			
×	New Terminal	Neighbors			
B	Telnet	DNS			
Vin	Password	Proxy			
>	Certificate	DHCP Client			
ö	Make Supout.rif	DHCP Server			
e	ISDN Channels	DHCP Relay			
DUI	Manual	Hotspot			
Ř	Exit	Telephony			





RÁDIO 2

Para a configuração do outro ponto (bridge), configure como abaixo:

- Crie uma interface bridge
- Clique no menu Bridge
- Clique em adicionar para que uma nova interface bridge seja criada.

	admin@00:0C:42:1	11:04:AA (MikroTik) - WinBox v2.9.27	_ 🗆 🔀
5	Q4		— 🗎
	Interfaces		
	Wireless		
	PPP		
	Bridge		
	IP 🗅	Bridge	•••
	Routing D	Bidges Ports Filters Broute NAT Hosts	
	Ports		
	Queues	Name / MAC Address Mode	
	Drivers		
	System 🗅		
	Files		
	Log		
	SNMP		
	Users		
	Radius		
	Tools 🗅		
×	New Terminal		
B	Telnet		
Vin	Password		
-OS M	Certificate		
	Make Supout.rif		
Ē	ISDN Channels		
ou	Manual		
Ř	Exit		





- No campo Name, digite o nome da interface bridge (exemplo: wds-bridge)

	admin@00:0C:42:1	1:04:AA (MikroTik) - WinBox v2.9.27	🛚
Ю	C ⁴		
	Interfaces		
	Wireless		
	PPP		
	Bridge		
	IP D	Bridge	×
	Routing D	Bridges Ports Filters Broute NAT Hosts	
	Ports		
	Queues	Name 🔺 MAC Address Mode	
	Drivers		
	System D		
	Files	New Interface	
	Log	General STP Status Traffic OK	
	SNMP	Name: wds-bridge Cancel	
	Users	Type: Bridge Apply	
	Radius	MTU: 1500	
	Tools D	MAC Address:	
X	New Terminal	Comment	
ğ	Telnet	ARP: Jenabled Copy	
Vir	Password	Admin, MAC Address;	
رم ا	Certificate		
ò	Make Supout.rif	disabled running	
ē	ISDN Channels		
ou	Manual		
R	Exit		





- Clique na guia Ports

Será necessário adicionar as portas Ether1 e Wlan1 à bridge criada

- Clique em adicionar
- Em Interface, escolha ether1
- Em Bridge, escolha a bridge criada: wds-bridge

	admin@00:0C:42:1	1:04:AA (MikroTik) - W	inBox v2.9.27			_ 0 🛚
6	C					— 🗇
	Interfaces					
	Wireless					
	PPP		Bridge Por	t <unknown></unknown>		
	Bridge	_	General Statu	e		
	IP 🗅	Bridge			UK	× .
	Routing D	Bridges Ports Filters	Interface:	ether1	Cancel	
	Ports	$+ - \vee \times$	Bridge:	wds-bridge	Apply	
	Queues	Add terface	Priority	00 box	Disable	
	Drivers		Filonty.	loo nex	Commont	
	System 🗈		Path Cost:	10	Comment	
	Files		Edae:	auto	Сору	
	Log		Detet To Detet		Remove	
	SNMP		Point To Point:			
	Users		External FDB:	auto 💌		
	Radius					
	Tools D					
×	New Terminal					
ыğ	Telnet					
Vir	Password	·	diaphlad			
Γ Ω	Certificate		disabled			
Õ	Make Supout.rif					
E	ISDN Channels					
ou	Manual					
R	Exit					





Clique novamente em adicionar

- Em Interface, escolha wlan1
- Em Bridge, escolha a bridge criada: wds-bridge

	admin@00:0 C:42:1	1:04:AA (MikroTik) - W	inBox v2.9.27				🐱
5	Q4						a
	Interfaces						
	Wireless						
	PPP		Bridge Por	t <unknown></unknown>	_		
	Bridge		General Statu				
	IP N	🔜 Bridge	General Statu			ОК	×
	Routing D	Bridges Ports Filters	Interface:	wlan1	_	Cancel	
	Ports	+ - 🖉 🗶	Bridge:	wds-bridge	•	Apply	
	Queues	Interface	Dratha	00		Disable	
	Drivers	ether1	Phonty:	80	nex	Commont	
	System D		Path Cost:	10		Comment	
	Files		Edge:	auto	_	Сору	
	Log		Deint Te Deint			Remove	
	SNMP		Point To Point:	Jauto			
	Users		External FDB:	auto			
	Radius						
	Tools D						
X	New Terminal						
lõ	Telnet						
Nir	Password		disabled				
s S	Certificate		disabled				
6	Make Supout.rif						
Ē	ISDN Channels						
l ol	Manual						
R	Exit						

- Clique no botão OK

Para que haja comunicação entre os dois equipamentos, um roteador deve ser configurado como AP (station WDS) e o outro deve ser configurado como Station





CONFIGURAÇÃO DO CLIENTE (BRIDGE)

- Clique no menu Wireless
- Dê um clique duplo na interface wlan1

	🔲 admin@00:0C:42:11:04:AA (MikroTik) - WinBox v2.9.27							
5	Q4							
	Interfaces	Í	Interface <wk< th=""><th>an1></th><th></th><th></th><th>E</th><th>3</th></wk<>	an1>			E	3
<	Wireless		General Wireless	Data Rates	Advanced WDS		ОК	1
	PPP		Radio Nan	ne: Nome do	Rádio		Cancel	
	Bridge	Wireless Tables	May	le: bridge			Apply	
	IP D		MO			<u> </u>	Арріу	
	Routing D	Access L	SS	ID: I	lik		Disable	
	Ports	+• = • ×	Bar	nd: 2GHz-10	MHz	-	Comment	
	Queues	Name Aswlan 1	Frequen	cy: 2427		•		SID
	Drivers	X 4->wlan2	Scan Li	ist:			Scan	likro
	System D		Converte Deef	1			Freq. Usage	
	Files		Security Prof	ile: derault			Align	
	Log		Frequency Mod	de: manual b	kpower	•	Sniff	
	SNMP		Count		try est		Snooper	il I
	Users		Couri	iy. mo_coun	uy_set		- Choop China	
	Radius		Antenna Ga	in: J0		dBi		
	Tools D		DES Mo	de: none		_		
X	New Terminal		Deside Education		25			
Ъğ	Telnet		Proprietary Extension	ns: post-2.9.	20			
Nir	Password		Default AP Tx Ra	te:		bps		
l s	Certificate		Default Client Tx Ba	te:		bos		
Q	Make Supout.rif			, ,		opo		
te	ISDN Channels			🔽 Defau	It Authenticate			
ou	Manual			Defau	It Forward			
Ř	Exit			Hide S	SSID			

Na guia Wireless, configure os seguintes campos:

- Radio name: Digite o nome do rádio
- Mode: Escolha a opção bridge
- SSID: digite o mesmo SSID do Rádio 1
- Band: Escolha a banda 2Ghz 10Mhz (para trabalhar em 900Mhz)
- Frequency: Escolha o canal 2427 (Canal 4)

Obs: Para trabalhar com 900Mhz, deve-se usar somente os canais de 3 a 6.





- Localize a guia WDS e clique nela
- No campo WDS Mode, escolha a opção dynamic
- No campo WDS Default Bridge, escolha a bridge criada (wds-bridge)

	admin@00:0C:42:1	1:04:AA (MikroTik) - V	VinBox v2.9.27	🛛 🔀
Ю	Q4			
	Interfaces	1	Interface <wlan1></wlan1>	
	Wireless		Advanced WDS Nstreme Tx Power Status	
	PPP			
	Bridge		WDS Mode: dynamic Cancel	
	IP 🗅	Wireless Tables	WDS Default Bridge: wds-bridge Apply	
	Routing D	Interfaces Access L	Disable	
	Ports	+• - • ×	WDS Default Cost: 100	
	Queues	Name	WDS Cost Range: 50-150 Comment	t SID
	Drivers	<mark>∢-≽wlan1</mark> X ∉-≽wlan2	WDS Ignore SSID Scan	likro
	System D	A WHIGHZ	Freq. Usag	
	Files			
	Log		Align	
	SNMP		Sniff	
	Users		Snooper.	
	Radius			
	Tools D			
×	New Terminal			
B	Telnet			
/in	Password	<u></u>		
\leq	Certificate			
00	Make Supout.rif			
e l	ISDN Channels			
put	Manual			
Å	Exit			

- Clique no botão OK





Adicione o IP da interface Bridge

- Clique no menu IP
- Clique na opção Addresses
- Clique em adicionar
- Digite o IP 10.0.0.216/24
- Em Interface, escolha a bridge criada (wds-bridge)

	admin@00:0C:42:1:	1:04:AA (MikroTik) - W	/inBox v2.9.27			_ • •
Ю	(P					a
	Interfaces Wireless PPP Bridge IP Routing Ports Queues Drivers	Addresses Addresses Routes Pool ARP	ist	Address: 10.0.0.216/24 Network:	OK Cancel Apply	
	System N Files Log SNMP Users Radius	VRRP Firewall Socks UPnP Traffic Flow Accounting Services		Interface: wds-bridge	Disable Comment Copy Remove	
RouterOS WinBox	Tools ▶ New Terminal Telnet Password Certificate Make Supout.rif ISDN Channels Manual	Packing Neighbors DNS Proxy DHCP Client DHCP Server DHCP Relay Hotspot Telephony				

- Clique no botão OK

A configuração está completa.





- Clique no menu "Wireless"
- Clique na guia "Access List"
- Clique em "+" para adicionar uma nova regra
- Em "MAC Address", digite o MAC da placa do cliente
- Escolha a interface onde o cliente estará conectado em "Interface"

	admin@00:0D:89:0(5:A0:E5 (MikroTik) - WinBox v2.9.27	🛛
ю	(4		🔳 🗇
	Interfaces		
	Wireless		
	PPP		
	Bridge	Wireless Tables	\mathbf{x}
	IP 🗅	Interfaces Access List Registration Connect List Security Profiles	
	Routing D		
	Ports	MAC Address V Interface Authentication Forwarding Private Key	
	Queues		
	Drivers		
	System 🗅	New AP Access Rule	
	Files	MAC Address: 00:11:22:33:44:55	ок
	Log	Interface: wlan1	Cancel
	SNMP		Apply
	Users	AP Tx Limit:	
	Radius	Client Tx Limit:	Disable
	Tools 1		Comment
X	New Terminal	✓ Forwarding	Сору
м	Telnet		Remove
Nir	Password	Private Key: none 🔽 🔍 🛛	
s S	Certificate	disabled	
Ő	Make Supout.rif		
Ē	ISDN Channels		
lou	Manual		
R	Exit		





1



- Basta repetir os últimos passos até cadastrar todos os usuários.







- Clique na guia "Interfaces"
- Dê um clique duplo na interface que você quer ativar o controle por MAC
- Na guia "Wireless", desative as opções:
 - "Default Authenticate"
 - "Default Forward" (impede que os clientes se vêem na interface)

	admin@00:0D:B9:06:A0:E5 (MikroTik) - WinBox v2.9.27								
5	(H			= 🔒					
	Interfaces		Interface <wlan1></wlan1>						
	Wireless		General Wireless Data Rates Advanced WDS OK						
	PPP		Radio Name: Mikrotik_Test Cancel						
	Bridge	📃 Wireless Table	Mode: Jao bridge						
	IP D	Interfaces Access							
	Routing D	+ :	Disable						
	Ports	Name	Band: 2.4GHz-B/G	SSID					
	Queues	<mark>∢-swlan1</mark> X ≰-swlan2	Frequency: 2412 Scan	AS					
	Drivers	V VVIIGHL	Scan List:						
	System P		Security Profile: default						
	Files		Aign						
			Frequency Mode: manual txpower Sniff						
			Country: no_country_set Snooper						
	Badius		Antenna Gain: 9 Microsoft Office 1dBid 2003						
	Tools								
\times	New Terminal		DFS Mode: none						
B	Telnet		Proprietary Extensions: post-2.9.25						
/in	Password		Default AP Tx Rate: bos						
\leq	Certificate		Default Client Ty Bate:						
Ö	Make Supout.rif								
<u>e</u>	ISDN Channels		Default Authenticate						
on	Manual		Default Forward						
Ř	Exit								





CONTROLE DE BANDA – Simple Queue

As Filas simples (Simple Queue) é a meneira mais fácil de se controlar a velocidade dos clientes. Elas permitem configurar as velocidades de upload e download com apenas uma entrada.

- Clique no Menu "Queues"
- Clique em "Adicionar"

	admin@00:0D:B9:06:A0:E4 (MikroTik) - WinBox v2.9.44						
ю	(4		— 🗇				
	Interfaces						
	Wireless						
	Bridge						
	PPP						
	IP D	Queue List	×				
	Routing D	Simple Queues Interface Queues Queue Tree Queue Types					
	Ports	+					
	Queues	# Name Target Address Packet Max Upload Max Downl Upload Rate Download	Queued				
	Drivers						
	System D						
	Files						
	Log						
	SNMP						
	Users						
	Radius						
×	Tools D						
B	New Terminal						
Vin	Telnet						
2	Password	0 B queued 0 packets queued					
ŏ	Certificate						
Ę	Make Supout.rif						
ou	Manual						
R	Exit						





i 📰 a	dmin@00:0D:B9:0	6 :A0:E4 (Mi	kroTik) - I	WinBox v2	.9.44						
5	(4										= 🛅
	Interfaces										
	Wireless										
	Bridge										
	PPP		New S	imple Que	ue					×	
	IP D	Queu	General	Advanced	Statistics	Traffic	Total	Total Statistics		OK	
	Routing D	Simple Qi		Name: Ma	rcelo					Cancel	
	Ports	+ -	Target Ad	ddress: 19	2.168.1.5				_	Apply	
	Queues	# 1		-							nload Queued
	Drivers			<u> </u>	Target Uplo	ad	Tar	rget Download		Disable	
	System 🗅		Ma	x Limit: 12	Bk	-	256k	•	bits/s	Сору	
	Files		- ≜ - Burs	st —			_			Remove	
	Log		Burs	st Limit: J <mark>un</mark> l	imited	_	512k	_	bits/s		
	SNMP		Burst Thre	eshold: un	imited	•	192k	•	bits/s		
	Users		Burs	t Time: 0			8		s		
	Radius		- ▼ - Time	e			<u> </u>				
×	Tools D										
B	New Terminal										
-	Telnet										
	Password	0 B queue									
ő	Certificate										
<u>j</u>	Make Supout.rif		disabled								
no	Manual										
Ř	Exit										

As propriedades configuráveis de uma fila simples são:

- Limite por direção IP de origem ou destino
- Interface do cliente
- Tipo de fila
- Configurações de limit-at, max-limit, priority e bursts para download e upload
- Configurações de limit-at, max-limit, priority e bursts para velocidade agregada

COMO FUNCIONA O BURST

Bursts são usados para permitir altas taxas de dados por um curto período de tempo. Os parâmetros que controlam o Burst são:

- burst-limit: limite máximo que alcançará
- burst-time: tempo que durará o burst
- burst-threshold: patamar onde começa a limitar
- max-limit: MIR

Exemplo: Max-limit=256kbps Burst-time=8s Burst-threshold=192kbps Burst-limit=512kbps





- é dado ao cliente inicialmente a banda burst-limit=512kbps. O algoritmo calcula a taxa média de consumo de banda durante o burst-time de 8 segundos.

- com 1 segundo a taxa média é (0+0+0+0+0+0+0+512)/8 = 64kbps (abaixo do threshold)

- com 2 segundos já é de (0+0+0+0+0+0512+512)/8 = 128kbps (abaixo do threshold)

- com 3 segundos (0+0+0+0+0+512+512+512)/8 = 192kbps (é o ponto de inflexão – onde acaba o burst)

A partir do momento que foi atingido o ponto de inflexão, o Burst é desabilitado e a taxa máxima do cliente passa a ser o max-limit



LIMITAÇÃO DE BANDA PARA P2P

Para fazer a limitação de banda para P2P deverá ser usado algumas regras utilizando o Firewall e o Queue

FIREWALL

- Clique no menu "IP"
- Clique na opção "Firewall"

III a	admin@00:0D:B9:0	6:A0:E4 (MikroTik) - W	inBox v2.9.44
5	Q4		🔳 🖻
	Interfaces		
	Wireless		
	Bridge		
	PPP		
	IP D	Addresses	
	Routing D	Routes	
	Ports	Pool	
	Queues	ARP	
	Drivers	VRRP	
	System 🕑	Firewall	
	Files	Socks	
	Log	UPnP	
	SNMP	Traffic Flow	
	Users	Accounting	
	Radius	Services	
X	Tools D	Packing	
ğ	New Terminal	Neighbors	
Nir	Telnet	DNS	
S	Password	Proxy	
Q	Certificate	DHCP Client	
<u>e</u>	Make Supout.rif	DHCP Server	
no	Manual	DHCP Relay	
R	Exit	Hotspot	





and le

- clique na guia "Mangle"
- na Guia "General", na opção "Chain", escolha a opção "prerouting"
- na opção "P2P", escolha a opção "all-p2p"

I = a	admin@00:0D:B9:06	5:A0:E4 (MikroTik) - WinBox v2.9.44					_	
5	C#							
	Interfaces		New Mangle F	Rule			x	1
	Wireless		General Advance	ed Extra	Action	Statistics	01	
	Bridge		, arana		7 1011011			
	PPP		Chain:	prerouting)	_	Cancel	
	IP D	Firewall	Src. Address:			•	Apply	
	Routing D	Filter Rules NAT Mangle Service Ports	Dst. Address:			•	Dieable	
	Ports	🛨 🖃 🛷 💥 🖾 00 Reset Co						
	Queues	# Action Chain Src. Addres	Protocol:			•	Comment	New
	Drivers		Src. Port:			-	Сору	
	System D		Dst. Port:				Remove	
	Files		P2P:)	T		
	Log			- I second reference				
	SNMP		In. Interface:			•		
	Users		Out. Interface:			•		
	Radius							
×	Tools D		Packet Mark:			•		
M	New Terminal		Connection Mark:			•		
<u>Vir</u>	Telnet		Routing Mark:					
>	Password			1				
ŏ	Certificate		Connection State:			•		
Ę	Make Supout.rif		Connection Type:			•		
on	Manual			-				
R	Exit		disabled					





51

- Clique na guia "Action"
- Na opção "Action", escolha "mark connection"
- Na opção "New Connection Mark", digite um nome para a marcação da conexão
- Mantenha a opção "Passthrough" ativada
- Clique no botão "OK"

	admin@00:0D:B9:00	5:A0:E4 (MikroTik) - WinBox v2.9.44		
5	(🔳 🛅
	Interfaces		New Mangle Rule	×
	Wireless		General Advanced Extra Action Statistics	
	Bridge		General Advanced Extra Metern Staustics	OK
	PPP		Action: mark connection	Cancel
	IP D	Firewall	New Connection Mark: conexao-p2p	Apply
	Routing D	Filter Rules NAT Mangle Service Ports	Passthrough	Disable
	Ports	🛨 🖃 🧭 🖄 🖆 00 Reset Co		
	Queues	# Action Chain Src. Addres		New
	Drivers			Сору
	System D			Remove
	Files			
	Log			
	SNMP			
	Users			
	Radius			
×	Tools D			
M	New Terminal			
Ś	Telnet			
<u>></u>	Password			
Ŏ	Certificate			
Ę	Make Supout.rif			
ou	Manual			
R	Exit		Jaisabled	





-

- Clique novamente em "Adicionar"
- Na guia "General", na opção "Chain", escolha a opção "prerouting"
 Na opção "Connection Mark", escolha a marcação criada na regra anterior.

I = a	admin@00:0D:B9:00	5:A0:E4 (MikroTik) - WinBox v2.9.44		
6	(*			a
	Interfaces		New Mangle Rule	×
	Wireless		General Advanced Extra Action Statistics	01
	Bridge			UK
	PPP		Chain: prerouting	Cancel
	IP D	Firewall	Src. Address: 🔹	Apply
	Routing D	Filter Rules NAT Mangle Service Ports	Dst. Address:	Diaphla
	Ports	🕂 💳 🧹 🖄 🖾 00 Reset Co		
	Queues	# Action Chain Src. Addres	Protocol:	Comment New
	Drivers	X mar prerouting	Src. Port:	Сору
	System 🗅		Dst. Port:	Remove
	Files		ppp.	
	Log			
	SNMP		In. Interface:	
	Users		Out. Interface:	
	Radius			
×	Tools D		Packet Mark:	
B	New Terminal		Connection Mark: Conexao-p2p	
<u>Vir</u>	Telnet		Routing Mark:	
2	Password			
ŏ	Certificate		Connection State:	
Ę	Make Supout.rif		Connection Type:	
on	Manual			
R	Exit		Jaisadied	





- Clique na guia "Action"
- Na opção "Action", escolha a opção "mark packet"
 Na opção "New Packet Mark", digite um nome para a marcação dos pacotes
- Clique no botão "OK"

Laboration and Labora				📕 🙆	<u>a</u>
Interraces		New Mangle Rule		X	
Wireless		General Advanced	Extra Action Statistics		
Bridge		deneral Auvanceu i	Lita rioton Statistics	UK	
PPP		Action:	mark packet	Cancel	
IP 👌 Firewa		New Packet Mark:	Pacotes-P2P 💌	Apply	의
Routing Filter Rules	s NAT Mangle Service Ports		Passthrough	Disable	
Ports 🕂 🖃	OO Reset Co				
Queues # Ac	ction Chain Src. Addres			Comment	w
Drivers	mar prerouting			Сору	-11
System D				Remove	
Files					
Log					
SNMP					
Users					
Radius					
Tools D					
New Terminal					
Telnet					
Password					
Certificate					
Make Supout.rif					
7 Manual					
🗠 Exit		disabled			





QUEUE

- Clique no menu "Queue"
- Clique na guia "Queue Tree"
- Clique em "Adicionar"
- Na guia "General", na opção "Name", digite um nome para a regra
- Na opção "Parent", escolha a opção "global-in"
- Na opção "Packet Mark", escolha a marcação dos pacotes criada anteriormente
- Na opção "Queue Type", escolha a opção "default"
- Na opção "Priority", permaneça com o número 8
- Na opção "Max Limit", digite o limite máximo permitido (utilize "k" (minúsculo) ou "M" (maiúsculo) após sua opção)
- Clique no botão "OK"

I a	admin@00:0D:B9:06	5:A0:E4 (MikroTik) - WinBox v2.9.44		_ 🗆 🗵
5	Q4			— 🖻
	Interfaces			
	Wireless			
	Bridge			
	PPP			
	IP D	Queue List	New Queue	×
	Routing D	Simple Queues Interface Queues Queue Tree Q	General Statistics	
	Ports	🛨 🖃 🛷 🐹 00 Reset Counters 00 R	News DOD IN	
	Queues	Name 🔺 Parent Packet Mark		Cancel
	Drivers		Parent: global-in	Apply
	System 🗈		Packet Mark: Pacotes-P2P	Disable
	Files			Conv
	Log		Queue Type: default	
	SNMP		Priority: 8	Remove
	Users		limit At:	
	Radius			
X	Tools D		Max Limit: 1 128k bits/s	
ĕ	New Terminal		Burst Limit: 🔽 bits/s	
Nir	Telnet		Burst Threshold:	
s S	Password	0 B queued 0 packets queued	Burst Time: 🗖 s	
õ	Certificate			
Ē	Make Supout.rif		disabled	
0	Manual			
₽¥.	Exit			





- Clique novamente em "Adicionar"
- Na guia "General", na opção "Name", digite um nome para a regra
- Na opção "Parent", escolha a opção "global-out"
- Na opção "Packet Mark", escolha a marcação dos pacotes criada anteriormente
- Na opção "Queue Type", escolha a opção "default"
- Na opção "Priority", permaneça com o número 8
 Na opção "Max Limit", digite o limite máximo permitido (utilize "k" (minúsculo) ou "M" (maiúsculo) após sua opção)
- Clique no botão "OK"

🔳 a	admin@00:0D:B9:00	5:A0:E4 (MikroTik) - WinBox v2.9.44		
5	9			= 🖻
	Interfaces			
	Wireless			
	Bridge			
	PPP			
	IP D	Queue List	New Queue	×
	Routing D	Simple Queues Interface Queues Queue Tree Q	General Statistics	
	Ports	🕂 🖃 🧭 🖄 00 Reset Counters 00 R		
	Queues	Name A Parent Packet Mark		Cancel
	Drivers	E P2P-IN global-in Pacotes-P2P	Parent: global-out	Apply
	System 🕑		Packet Mark: Pacotes-P2P	Disable
	Files			Copy
	Log			Deserve
	SNMP		Priority: 8	Remove
	Users		limit At:	
	Radius			
X	Tools D		Max Limit: JV 128k Dits/s	
ĕ	New Terminal		Burst Limit:	
Nir	Telnet		Burst Threshold:	
S	Password	0 B queued 0 packets queued	Burst Time: 🔽 s	
5	Certificate			
đ	Make Supout.rif		disabled	
[0]	Manual			
Ω.	Exit			





REPETIDORA WIRELESS – UTILIZANDO WDS

Este exemplo mostra como configurar um repetidor wireless. O repetidor wireless estende a escala de um WLAN existente em vez de adicionar mais pontos de acesso. Considere a disposição da rede:

CASO 1



Main Gateway

Conforme imagem acima, usaremos duas interfaces wireless (duas antenas) no router repetidor. Os links WDS serão estabelecidos entre o 'Main gateway' e o 'repetidor ', e entre o 'repetidor' e o 'AP1' (os usuários finais são conectados na omni do AP1).

CASO 2



Conforme esta outra imagem, usaremos duas interfaces wireless (duas antenas) no router repetidor. Os links WDS serão estabelecidos entre o 'Main gateway' e o 'repetidor ', e entre o 'repetidor' e o 'AP1', sendo que os usuários finais poderão se conectar na antena omni da repetidora e na antena omni do AP1.





Configuração do Equipamento 1 - Main Gateway

- Acesse o RouterOS "Main Gateway" através do Winbox

🔳 WinBox Lo	ader v2.2.10	\sim	×	
Connect To:	00:0C:42:0B:58:25		Connect	
Login	MAC Address	IP Address	Identity	Version
Login.	00:0C:42:0B:58:25	0.0.0.0	MikroTik	2.9.38
Password:				
Note:				







- Clique no menu Interface
- Habilite a interface wireless

I = a	admin@00:0C:4	2:08	3:58:2	5 (MikroTik) - Win	Box v2.9.3	38					_ 0	×
Ю	(4											
	Interfaces											
	Wireless											
	Bridge											
	PPP											
	IP	\triangleright	_									
	Routing	\triangleright		interface List								×
	Ports		+									
	Queues			Name	🛆 Туре		MTU	Tx Rate	Rx Rate	Tx Pac	Rx Pac	
	Drivers		R	♦ >ether1	Ethemet		1500	3.7 kbps	2.1 kbps	2	4	-11
	-	_	R	♦ether2	Ethemet		1500	0 bps	0 bps	0	0	-10
	System		R R	ether3	Ethemet		1500	0 bps	0 bps	0	0	-11
	Files		R -	ether4	Ethemet		1500	0 bps	0 bps	0	0	-11
	Log		X	<pre>% eners</pre>	Wireless ((Atheros AR5413)	1500	0 bps	0 bps	0	0	
	SNMP											
	Users											
	Radius											
×	Tools	$ \rangle$										
B	New Terminal											
Yin	Telnet											
>	Password											
ŏ	Certificate											
Ē	Make Supout.ri	f										
ou	Manual											
R	Exit											





Configure a interface wireless, dando um clique duplo nela

- Clique na guia Wireless

- Em Radio Name, digite um nome para identificação da interface;

- Em Mode, escolha a opção bridge;
- Em SSID, digite um nome para identificação da interface na Rede;

- Em Band, escolha a banda desejada, em nosso caso: 2.4Ghz-B/G (deverá ser a mesma banda escolhida na outra ponta do enlace);

- Em Frequency, escolha o canal que melhor lhe convier (deverá ser o mesmo canal escolhido na outra ponta do enlace).

Observação importante: As disposições dos canais são importantes para que haja o mínimo de interferência possível. Utilize:

- Enlace 1 = Canal 1
- Enlace 2 Canal 6
- Enlace 3 = Canal 11

🖿 admin@00:0C:42:0B:58:25 (MikroTik) - WinBox v2.9.38						
ю	CH					= 🗎
	Interfaces		Interface <wlan< th=""><th>1></th><th>×</th><th></th></wlan<>	1>	×	
	Wireless		General Wireless [Data Rates Advanced WDS	ОК	
	Bridge		Radio Name	: Main Gateway	Cancel	
	PPP		Mada	hideo 💌	Analy	
	IP D		Mode		Арріу	
	Routing D	Interface	SSID	: Main_gw	Disable	×
	Ports	+ ▼ - ·	Band	: 2.4GHz-B/G	Comment	
	Queues	Name	Frequency	2412 💌		Rx Pac
	Drivers	R «>ether	Scan List		Scan	0 0
	System D	R «>ether:	Consulty Deefle	i dafa A	Freq. Usage	0 0
	Files	R «>ether4	Security Profile		Align	
	Log	∢-≽wlan1	Frequency Mode	: manual txpower	Sniff	0 0
	SNMP		Country		Snooper	
	Users		Country			
	Radius		Antenna Gain	: J0 dBi		
	Tools D		DFS Mode	: none		
	New Terminal		Description Extension			
X	Telnet		Proprietary Extensions	: post-2.9.25		
Ъ	Password		Default AP Tx Rate	: 🗖 bps		
Nir	Certificate		Default Client Tx Rate	: D bos		
S	Make Supout.rif					
5	Manual			Default Authenticate		
E	Exit			Default Forward		
5						
R			disabled running	searching for network		





- Clique na guia WDS
- Em WDS Mode, escolha a opção static
- Ative a opção WDS Ignore SSID

1	admin@00:0C:42:01	:58:25 (MikroTik) - WinBox v2.9.38	
⊳	9		🔳 🛅
	Interfaces	Interface <wlan1></wlan1>	×
	Wireless	Advanced WDS Nstreme Tx Power Status	ОК
	Bridge	WDS Mode: static	Cancel
	PPP		Apply
	IP D		
	Routing D	WDS Default Cost: 100	Disable
	Ports	WDS Cost Range: 50-150	Comment
	Queues	R dischort	Rx Pac
	Drivers	R (sether2 WDS Ignore SSID	Scan 0 12
	System 🗅	R «pether:	Freq. Usage 0 0
	Files	R «petner«	Align 0 0
	Log	 ≪wian1 	Sniff 0 0
	SNMP		Sooper
	Users		
	Radius		
	Tools D		
	New Terminal		
X	Telnet		
la	Password		
Nir	Certificate		
5	Make Supout.rif		
6	Manual		
E	Exit		
OU			
R		disabled running running ap	







- Em Interface, clique em Adicionar
 Clique na opção WDS

- 비스
— 🗇
×
. Rx Pac
2 4
0 0
0 0
0 0
0




- Em Master Interface, escolha a interface wlan1
- Em WDS Address, digite o MAC da interface wlan1 do Equipamento "Repetidora"

🔲 a	dmin@00:0C:42:0B	:58:25 (MikroTik) - WinBox v2.9.38	
ю	04		
	Interfaces		
	Wireless		
	Bridge		
	PPP		
	IP D	Interface List	
	Routing D		
	Ports	Name / Type MTU Tx Rate Rx Rate Tx Pac Rx Pac	
	Queues	R «>ether1 Ethernet 1500.0.71/hern 2.01/hern 2.2.4	
	Drivers	R sether2 E New Interface X 0 0	
	Svetem D	R «>ether3 El General WDS Traffic OK 0 0	
	CI	R «pether5 P this has a local of the local o	
	Files		
	Log	WDS Address; 00:00:00:00:00 Apply	
	SNMP		
	Users	Disable	
	Radius	Comment	
	Tools D	Сору	
	New Terminal	Remove	
X	Telnet		
ĕ	Password	disabled running	
N	Certificate		
5	Make Supout.rif		
6	Manual		
ē	Exit		
D			
Ř			





- Clique o Menu BridgeClique em Adicionar

= a	admin@00:0C:42:0E	8:58:25 (MikroTik) - WinBox v2.9.38	
\mathbf{N}	C		= 🖻
	Interfaces		
	Wireless		
	Bridge		
	PPP	Bridge	×
	IP D	Bridges Ports Filters Broute NAT Hosts	
	Routing D		
	Ports		
	Queues		
	Drivers	General STP Status Traffic OK	
	System 🕑	Name: bridge1 Cancel	
	Files	Type: Bridge Apply	
	Log	MTU: 1500	
	SNMP	ARP: enabled	
	Users		
	Radius	Сору	
	Tools D	Remove	
	New Terminal		
X	Telnet	disabled running	Ť
<u>B</u>	Password		
Nir	Certificate		
S	Make Supout.rif		
5	Manual		
te te	Exit		
ğ			
EX.			







- Clique na guia Ports
 Clique em Adicionar
 Em Interface, escolha a opção ether1
 Em Bridge, escolha a opção bridge1

1	admin@00:0C:42:0E	:58:25 (MikroTik) - WinBox v2.9.38
ю	(4	🗖 🖻 🗖
	Interfaces	
	Wireless	
	Bridge	
	PPP	Bridge X
	IP 🕨	Bridges Ports Filters Broute NAT Hosts
	Routing D	
	Ports	Interface 🛆 Bridge Priority Path Cost Status
	Queues	Bridge Port <unknown></unknown>
	Drivers	General Status OK
	System 🗅	Interface: ether1
	Files	
	Log	
	SNMP	Priority: 128 Disable
	Users	Path Cost: 10 Comment
	Radius	Сору
	Tools 🕑	Remove
	New Terminal	
ŏ	Telnet	disabled disabled
nB	Password	
Ň	Certificate	
S	Make Supout.rif	
5	Manual	
Ite	Exit	
ğ		
μ.		







- Clique em Adicionar
- Em Interface, escolha a opção wlan1
- Em Bridge, escolha a opção bridge1

I = a	admin@00:0C:42:0E	:58:25 (MikroTik) - WinBox v2.9.38	
Ø	(*		
	Interfaces		
	Wireless		
	Bridge		
	PPP	Bridge	<u> </u>
	IP 🕨	Bridges Ports Filters Broute NAT Hosts	
	Routing D		
	Ports	Interface 🛆 Bridge Priority Path Cost Status	
	Queues	Bridge Port <unknown> X</unknown>	
	Drivers	General Status OK	
	System D		
	Files		
	Log		
	SNMP	Priority: 128 Disable	
	Users	Path Cost: 10 Comment	
	Radius	Copy	
	Tools D		
	New Terminal	Remove	
X	Telnet	disabled disabled	
ğ	Password		
N.	Certificate		
S	Make Supout.rif		
5	Manual		
đ	Exit		
ğ			







- Clique em Adicionar
- Em Interface, escolha a opção wds1
- Em Bridge, escolha a opção bridge1

I = 7	admin@00:0C:42:0E	3:58:25 (MikroTik) - WinBox v2.9.38	<u> </u>
⊳	Q4		
	Interfaces		
	Wireless		
	Bridge		
	PPP	Bridge	
	IP D	Bridges Ports Filters Broute NAT Hosts	
	Routing D		
	Ports	Interface 🔺 Bridge Priority Path Cost Status	
	Queues		
	Drivers	General Status OK	
	System D		
	Files		
	Log	Bindge: bindge I	
	SNMP	Priority: 128 Disable	
	Users	Path Cost: 10 Comment	
	Radius		
	Tools D		
	New Terminal		
X	Telnet	disabled disabled	
ĕ	Password		
Nir	Certificate		
s S	Make Supout.rif		
Q	Manual		
ē	Exit		
on			
R			







- Clique na guia IP, opção Address

II a	admin@00:0C:42:0	B:58:25 (MikroTik) - W	inBox v2.9.38
Ю	(P		
	Interfaces		
	Wireless		
	Bridge		
	PPP		
	IP D	Addresses	
	Routing D	Routes	
	Ports	Pool	
	Queues	ARP	
	Drivers	VRRP	
	System 🕑	Firewall	
	Files	Socks	
	Log	UPnP	
	SNMP	Traffic Flow	
	Users	Accounting	
	Radius	Services	
	Tools D	Packing	
	New Terminal	Neighbors	
X	Telnet	DNS	
ĕ	Password	DHCP Client	
Nir	Certificate	DHCP Server	
s S	Make Supout.rif	DHCP Relay	
Q	Manual	Hotspot	
<u>e</u>	Exit	IPsec	
OU		Proxy	
R			





- Clique em Adicionar
- Em Address, digite um IP para o seu primeiro equipamento, em nosso caso: 192.168.0.1/24
 Em Interface, escolha a opção bridge1

= ;	idmin@00:0C:42:0E	:58:25 (MikroTik) - WinBox v2.9.38
Ю	(
	Interfaces	
	Wireless	
	Bridge	
	PPP	
	IP D	
	Routing D	
	Ports	Address List X
	Queues	● ●
	Drivers	Address Address: 192.168.0.1/24 OK ce
	System D	Network:
	Files	Broadcast:
	Log	
	SNMP	Interface: jondge 1 Disable
	Users	Comment
	Radius	Copy
	Tools D	Remove
	New Terminal	
š	Telnet	disabled
ě	Password	
	Certificate	
n	Make Supout.rif	
2	Manual	
ወ	Exit	
no;		
2		





Configuração do Equipamento 2 - Repetidora

Acesse o RouterOS "Repetidora" através do Winbox

🔳 WinBox Lo	ader v2.2.10		×	
Connect To:	00:0D:B9:06:A0:E4	Co	onnect	
Login:	MAC Address	IP Address	Identity	Version
Login.	00:0D:B9:06:A0:E4	0.0.0.0	MikroTik	2.9.27
Password:				
Note:				
Address 🛆				







- Clique no menu Interface
- Habilite a interface wireless

I I	🖬 admin@00:0D:B9:06:A0:E4 (MikroTik) - WinBox v2.9.27									
5	(H									
	Interfaces									
	Wireless									
	PPP									
	Pridos									
			Interface List							×
	Routing D	- + ·	🖌 🗙							
	Ports			(Turne	MTH	Ty Data	Dy Data	Ty Pao	Dy Dag	
	Queues	R	«lether1	Ethemet	1500	3.4 kbps	2.9 kbps	2	4	
	Driver	R	++ether2	Ethemet	1500	0 bps	0 bps	0	0	
	Drivers		∢-≽wlan1	Wireless (Atheros AR5213)	1500	0 bps	0 bps	0	0	
	System D		∢-≽wlan2	Wireless (Atheros AR5213)	1500	0 bps	0 bps	0	0	
	Files									
	Log									
	SNMP									
	Users									
×	Radius									
B	Tools 🗅									
/in	New Terminal									
1	Telnet									
Ö	Password									
þ	Certificate									
b	Make Supout.rif									
Ř	ISDN Channels									





Configure a interface wireless wlan1, dando um clique duplo nela

- Clique na guia Wireless
- Em Radio Name, digite um nome para identificação da interface;
- Em Mode, escolha a opção bridge;
- Em SSID, digite um nome para identificação da interface na Rede;

- Em Band, escolha a banda desejada, em nosso caso: 2.4Ghz-B/G (a mesma banda escolhida na interface do Equipamento Main Gateway);

- Em Frequency, escolha o canal que melhor lhe convier (o mesmo canal escolhido na interface do Equipamento Main Gateway).

🖿 admin@00:0D:B9:06:A0:E4 (MikroTik) - WinBox v2.9.27								<u>- 0 ×</u>				
<u> </u>												a
	Interfaces		Interfa	ce l	Interface <wl< th=""><th>an1></th><th>></th><th></th><th></th><th></th><th>×</th><th>×</th></wl<>	an1>	>				×	×
	Wireless	+			General Wireless	Dat	ta Rates Advanced	WDS		ОК		
	PPP		Name		Badio Nar	ne [Enlace.com Main-Ga	teway		Canaal	_	Bx Pac
	Bridge	R	∢ ≱eth	er1					_	Cancer	_	6 12
	IP D	R	∢ ≯eth	er2	Mo	de:	bridge		_	Apply		p o
	Routing D		≪-swia ≪-swia	n I n2	SS	ID: [Main_gw			Disable		
	Ports				Ba	nd: [2.4GHz-B/G			Commen	t	
	Queues				Frequen	cy:	2412			Scan		
	Curters N				Scan L	ist: [Erea Llana	_	
	System /				Security Prof	ile: [default		-	rieq. Usage	····	
	Files								-	Align		
					Frequency Mo	de: [manual txpower		•	Sniff		
					Coun	try: [no_country_set		•	Snooper.		
	Users				Antonno G	in I	0					
	Radius				Antenna Ga		V		UDI			
	Tools D				DFS Mo	de: [none		-			
	New Terminal					ľ						
\times	Telnet				Proprietary Extensio	ns:	post-2.9.25					
B	Password				Default AP Tx Ra	te: [bps			
ľ.	Certificate				Default Client Tv Ba	ta I			hne			
\leq	Make Supout.rif				Deradit Glient TX He				ops			
0S	ISDN Channels					ſ	Default Authentic	ate				
L0	Manual					ſ	Default Forward					
цţ	Exit					ſ	Hide SSID					
ß					disabled runnir	ng	searching for ne	twork				







- Clique na guia WDS
- Em WDS Mode, escolha a opção static
- Ative a opção WDS Ignore SSID

🔳 a	admin@00:0D:B9:06	6:A0:E4 (MikroTik) - WinBox v2.9.27	
6	Q4		🗖 🗖
	Interfaces	Interface Interface <wlan1></wlan1>	× ×
	Wireless	🗣 👝 💊 Advanced WDS Nstreme Tx Power Status OK	
	PPP	Name WDS Mode: Istatic	Rx Pac
	Bridge	R «i>ether1	5 12
	IP D	R <pre>setup 2 WDS Default Bridge: none Apply Ap</pre>	
	Routing D		
	Ports	WDS Cost Range: 50-150 Comme	ent
	Queues		
	Drivers	WDS Ignore SSID Scan	
	System 🗅	Freq. Usa	ige
	Files	Align.	
	Log	Sniff	
	SNMP		
	Users		H
	Radius		
	Tools D		
	New Terminal		
×	Telnet		
B	Password		
/in	Certificate		
\$	Make Supout.rif		
0 N	ISDN Channels		
er	Manual		
Lt	Exit		
R		disabled running searching for network	





- Em Interface, clique em Adicionar
- Clique na opção WDS







- Clique na guia WDS
- Em Master Interface, escolha a interface wlan1
- Em WDS Address, digite o MAC da interface wlan1 do Equipamento "Main Gateway"



- Clique no botão OK





Configure a interface wireless wlan2, dando um clique duplo nela no menu Interface.

- Clique na guia Wireless
- Em Radio Name, digite um nome para identificação da interface;
- Em Mode, escolha a opção bridge;
- Em SSID, digite um nome para identificação da interface na Rede;

- Em Band, escolha a banda desejada, em nosso caso: 2.4Ghz-B/G (a mesma banda escolhida na interface do Equipamento AP1);

- Em Frequency, escolha o canal que melhor lhe convier (o mesmo canal escolhido na interface do Equipamento AP1).

- Clique no botão OK

Para permitir que usuários finais se conectem a esta interface (utilizando antena omni ou setorial, por exemplo, de acordo com o CASO 2 no início deste manual) em Mode, escolha a opção "ap-bridge".

1 - a	ndmin@00:0D:B9:06	:A0:E4 (MikroTik) - WinBox v2.9.27		
۵	Q4			a
	Interfaces	Interface Interface <wlan2></wlan2>	×	×
	Wireless	🕂 🚽 👝 💊 General Wireless Data Rates Advanced WDS	ОК	
	PPP	Name Radio Name: Enlace para AP1	Cancel	Rx Pac
	Bridge	R 4>ether1		5 12
	IP 🗅	R «>ether2 Mode: phage	Apply	
	Routing D	RA «+wd: SSID: Para_clientes	Disable	o o
	Ports		Comment	D O
	Queues	Frequency: 2437		
	Drivers	Scan List:	Scan	
	System 🗅		Freq. Usage	
	Files	Security Profile: default	Align	
	Log	Frequency Mode: manual txpower	Sniff	
	SNMP	Country: no. country set	Snooper	
	Users			
	Radius	Antenna Gain: 0 dBi		
	Tools D	DFS Mode: none		
	New Terminal			
\times	Telnet	Proprietary Extensions: post-2.9.20		
B	Password	Default AP Tx Rate:		
/in	Certificate	Default Client Tx Rate:		
\leq	Make Supout.rif			
00	ISDN Channels	✓ Default Authenticate		
ē	Manual	☑ Default Forward		
žųt	Exit	Hide SSID		
R		disabled running searching for network		





- Clique na guia WDS
- Em WDS Mode, escolha a opção static
- Ative a opção WDS Ignore SSID

	admin@00:0D:B9:06	i:A0:E4 (MikroTik) - WinBox v2.9.27		
Ø	(P			= 🙆
	Interfaces	Interface Interface <wlan2></wlan2>	×	×
	Wireless	🛶 👝 💊 Advanced WDS Nstreme Tx Power Status	ОК	
	PPP	Name WDS Mode: static	Cancel	Rx Pac
	Bridge	R «Petheri		5 12
	IP D	R «wether2 WDS Default Bridge: none	Apply	
	Routing D	RA «->wd: WDS Default Cost: 100	Disable	0 0
	Ports	≪wlan2 WDS Cost Range: 50-150	Comment	
	Queues			
	Drivers	WDS Ignore SSID	Scan	
	System D		Freq. Usage	
	Files		Align	
	Log		Sniff	
	SNMP		Snooper	
	Users			
	Radius			
	Tools D			
	New Terminal			
×	Telnet			
B	Password			
Vin	Certificate			
\geq	Make Supout.rif			
0	ISDN Channels			
<u>la</u>	Manual			
on	Exit			
Ř		disabled running p		





- Em Interface, clique em Adicionar
- Clique na opção WDS







- Clique na guia WDS
- Em Master Interface, escolha a interface wlan1
- Em WDS Address, digite o MAC da interface wlan1 do Equipamento "AP1"

	admin@00:0D:B9:06	5:A0:E4	(MikroTik) - Wi	nBox v2.9.27					
ø	(A								
	Interfaces		nterface List						×
	Wireless	+ -							
	PPP		Name		MTU	Ty Rate	By Rate	Ty Pac By	Pac
	Bridge	R	ether1	Ethemet	150	0 3.7 kbps	2.9 kbps	2	4
	IP D	R	<≱ether2	Ethemet	150	0 0 bps	0 bps	0	0
		R	«-»wlan1	Wireless (Atheros AR5	213) 150	0 0 bps	1545 bps	0	2
	Routing P	RA	≪-≽wds1	WDS	150	0 0 bps	1545 bps	0	2
	Ports		«-»wianz	VVIreless (Atheros ARd	213) 150	u u ops	Upps	U	
	Queues			New Interface			×		
	Drivers			General WDS Traffi	5	ОК			
	System D			Master Interface: wlan	2 🔻	1 Canc	el		
	Files			WDS Address:	00.00.00.00				
	Log			WDD Address. pd.0	7.00.00.00.00		<u> </u>		
	SNMP					Disab	le		
	Users					Comme	ent		
	Radius					Copy	,		
	Tools D					Rema			
	New Terminal					- Nemo			
\times	Telnet			disabled running			_		
B	Password						_		
/in	Certificate								
\leq	Make Supout.rif								
00	ISDN Channels								
P L	Manual								
pr	Exit								
R									





- Clique o Menu BridgeClique em Adicionar

1	admin@00:0D:B9:00	5:A0:E4 (MikroTik) - WinBox v2.9.27	
Ю	(📕 🙆 .
	Interfaces		
	Wireless		
	PPP		
	Bridge		
	IP D	Bridge	×
	Routing D	Bridges Ports Filters	
	Ports	🕂 🗠 🖉 General STP Status Traffic OK	
	Queues	Name Name: bridge1	
	Drivers		
	System D	Type: bhoge Apply	
	Files	MTU: 1500 Disable	
	Log	MAC Address: Comment	
	SNMP	ARP: enabled	
	Users		
	Radius	Admin. MAC Address:	
	Tools D		
X	New Terminal	Jdisabled Jrunning	
ĕ	Telnet		
Vir	Password		
رم ا	Certificate		
õ	Make Supout.rif		
Ę	ISDN Channels		
DO	Manual		
R	Exit		







- Clique na guia Ports
- Clique em Adicionar
 Em Interface, escolha a opção ether1
- Em Bridge, escolha a opção bridge1

II a	admin@00:0D:B9:0	5:A0:E4 (MikroTik) - Wi	nBox v2.9.27		
\mathbf{N}	Q4				— 🗇
	Interfaces				
	Wireless				
	PPP				
	Bridge		Bridge Port <unknown></unknown>	×	
	IP D	Bridge	General Status		
	Routing D	Bridges Ports Filters			
	Ports		Interface: ether1	Cancel	
	Queues	Interface	Bridge: bridge1	 Apply 	
	Drivers		Diatity 00	Disable	
	System D			nex Commont	
	Files		Path Cost: 10	Comment	
	Log		Edge: auto	Copy	
	SNMP			Remove	
	Users		Point To Point: Jauto		
	Radius		External FDB: auto	_	
	Tools D				
×	New Terminal				
B	Telnet				
Vin	Password				
>	Certificate				
ö	Make Supout.rif		disabled		
le l	ISDN Channels				
on	Manual				
R	Exit				







- Clique em Adicionar
- Em Interface, escolha a opção wlan1
- Em Bridge, escolha a opção bridge1

	admin@00:0D:B9:00	5:A0:E4 (MikroTik) - Wi	nBox v2.9.27			
N)	(H					🔳 🗇
1BoX 5 ∎	admin@00:0D:89:00 Interfaces Wireless PPP Bridge IP ▷ Routing ▷ Ports Queues Drivers System ▷ Files Log SNMP Users Radius Tools ▷ New Teminal Telnet	S:A0:E4 (MikroTik) - Wi Bridge Bridges Ports Filters Interface ether1	Bridge Por General Statu Interface: Bridge: Priority: Path Cost: Edge: Point To Point: External FDB:	t <unknown> is is</unknown>	X OK Cancel Apply Disable Comment Copy Remove	
terOS Wir	Password Certificate Make Supout.rff ISDN Channels		disabled			







- Clique em Adicionar
- Em Interface, escolha a opção wlan2
- Em Bridge, escolha a opção bridge1

	admin@00:0D:B9:0	5:A0:E4 (MikroTik) - Wi	nBox v2.9.27			
6	9					= 🖻
5	Interfaces Interfaces Wireless PPP Bridge IP Routing Ports Queues Drivers System	Bridge Bridges Ports Filters Ports Sectors Bridges Ports Sectors Bridges Sectors Bridges Sectors Bridge Sectors Sectors Bridge Sectors Bridge Sectors	General Statu Interface: Bridge: Priority: Path Cost:	t <unknown> s s Man2 bridge1 s 80 hex 10</unknown>	X OK Cancel Apply Disable Comment	
X	Files Log SNMP Users Radius Tools New Terminal		Edge: Point To Point: Extemal FDB:	auto	Copy Remove	
terOS WinBo	Telnet Password Certificate Make Supout.rff ISDN Channels		disabled			







- Clique em Adicionar
 Em Interface, escolha a opção wds1
 Em Bridge, escolha a opção bridge1







- Clique em AdicionarEm Interface, escolha a opção wds2Em Bridge, escolha a opção bridge1

1	admin@00:0D:B9:0	5:A0:E4 (MikroTik) - WinBox v2.9.27	
N)	(H		🔳 🛅
■ ₹	admin@00:0D:89:0 Interfaces Wireless PPP Bridge IP Routing Ports Queues Drivers System Files Log	Bridge Bridge Port <unknown> Bridge General Status OK Bridges Ports Filters OK Bridges Ports Filters OK Interface wds2 Interface Apply Interface Bridge: bridge1 Apply Interface Priority: 80 hex Path Cost: 10 Commer Copy Edge: auto Interface Remove</unknown>	
erOS WinBox	SNMP Users Radius Tools New Teminal Telnet Password Certificate Make Supout.rff ISDN Channels	Point To Point: Jauto	







- Clique na guia IP, opção Address

l admin@00:00):B9:0	6:A0:E4 (MikroTik) -
Interfaces		
Wireless		
PPP		
Bridge		
IP		Addresses
Routing	\square	Routes
Ports		Pool
Queues		ARP
Drivers		VRRP
System	\triangleright	Firewall
Files		Socks
Log		UPnP
SNMP		Traffic Flow
Users		Accounting
Radius		Services
Tools	\triangleright	Packing
New Termina	l i	Neighbors
Telnet		DNS
Password		Proxy
Certificate		DHCP Client
Make Supou	t.rif	DHCP Server
ISDN Channe	els	DHCP Relay





- Clique em Adicionar
- Em Address, digite um IP para o seu primeiro equipamento, em nosso caso: 192.168.0.2/24
 Em Interface, escolha a opção bridge1

Interfaces Vireless IPP Indge Interfaces Int
Interfaces Wireless PPP Bridge IP Routing Ports Queues Drivers System Files Log SNMP Users Radius Tools New Teminal Telnet
Queues Drivers System Files Log SNMP Users Radius Tools New Terminal Telnet Address: 192.168.0.2/24 OK Cancel Network: Cancel Broadcast: Apply Interface: bridge1 Disable Copy Remove disabled







Configuração do Equipamento 1 – AP1

Acesse o RouterOS "Repetidora" através do Winbox

🔳 WinBox Lo	ader v2.2.10			
Connect To:	00:0C:42:0B:58:4D	onnect		
Login:	MAC Address	IP Address	Identity	Version
Password:	00:0C:42:0B:58:4D	0.0.0.0	MikroTik	2.9.38
i dosmoid.				
Note:				
Address 🛆				







- Clique no menu Interface
- Habilite a interface wireless

	admin@00:0C:42:0	B:58:4D	(MikroTik) - WinB	ox v2.9.38						IX
ю	9									
	Interfaces									
	Wireless									
	Prideo									
	bridge									
	PPP									
	IP D		Interface List						<u> </u>	<u>کا</u>
	Routing D	+	(**							
	Ports		Name 🛛	Туре	MTU	Tx Rate	Rx Rate	Tx Pac	Rx Pac	
	0	R	ether1	Ethemet	1500	4.0 kbps	2.1 kbps	2	4	
	Queues	R	∢ ≽ether2	Ethemet	1500	0 bps	0 bps	0	0	
	Drivers	R	♦ether3	Ethemet	1500	0 bps	0 bps	0	0	_
	Svstem 🗅	R	♦ether4	Ethemet	1500	0 bps	0 bps	0	0	-8
	51	R	<≱ether5	Ethemet	1500	0 bps	0 bps	0	0	_
	Files		<->wian I	Wireless (Atheros AR5213)	1500	0 bps	0 bps	0	0	
	Log		≪•≫wianz	vvireless (Atheros AR0413)	UUCI	Upps	Upps	U	U	
	SNMP									
×	Users									
B	Radius									
Vin	Tools D									
	New Terminal									
ö	Telnet									
ह	Password									
OL I	Certificate									
R	Make Supout.rif									





Configure a interface wireless wlan1, dando um clique duplo nela

- Clique na guia Wireless
- Em Radio Name, digite um nome para identificação da interface;
- Em Mode, escolha a opção bridge;
- Em SSID, digite um nome para identificação da interface na Rede;

- Em Band, escolha a banda desejada, em nosso caso: 2.4Ghz-B/G (a mesma banda escolhida na interface do Equipamento Repetidora);

- Em Frequency, escolha o canal que melhor lhe convier (o mesmo canal escolhido na interface do Equipamento Repetidora).

🔳 a	admin@00:0C:42:0E	58:4D (MikroTik) - WinBox v2.9.38		<u>_ ×</u>
6	Q4			a
	Interfaces	Interface <wlan1></wlan1>	×	
	Wireless	General Wireless Data Rates Advanced WDS	ОК	
	Bridge	Radio Name: Enlace com Repetidora	Cancel	
	PPP	Mode: bridge	Apply	
	IP D		7000	
	Routing D	SSID: M Para_clientes	Disable	
	Ports	B deternal Band: 2.4GHz-B/G	Comment	. Rx Pac 6 12
	Queues	R «>ether2 Frequency: 2437	Soon	0 0
	Drivers	R <>ether3 B <>ether4 Scan List:		
	System D	R «>ether5 Security Profile: default	Freq. Usage	0 0
	Files	4-5wlan2	Align	
	Log	Frequency Mode: manual txpower	Sniff	
	SNMP	Country: no_country_set	Snooper	
	Users	Antenna Gain: 0 dBi		
	Radius			
		DFS Mode: none		
	New Terminal	Proprietary Extensions: post-2.9.25		
õ	Teinet			
пВ	Catificate	Default AP Tx Rate:		
Ň	Maka Supart of	Default Client Tx Rate:		
S	Marcual	Default Authenticate		
L'	Evit			
ute	LAIL	Hide SSID		
ß		disabled running running ap		





Clique na guia WDS

- Em WDS Mode, escolha a opção static
- Ative a opção WDS Ignore SSID
- Clique no botão OK

	admin@00:0C:42:0E	:58:4D (MikroTik) - WinBox v2.9.38		<u>- D ×</u>
ø	9				📕 🖻
	Interfaces		Interface <wlan1></wlan1>	×	
	Wireless		Advanced WDS Nstreme Tx Power Status	ОК	
	Bridge		WDS Mode: static	Cancel	
	PPP				
	IP D	Interface	WDS Default Bridge: none	Apply	×
	Routing D	+	WDS Default Cost: 100	Disable	
	Ports	R «>ether1	WDS Cost Range: 50-150	Comment	. Rx Pac 6 12
	Queues	R <>ether2		Scan	0 0
	Drivers	R <>ether3	WDS Ignore SSID	Scan	
	System D	R <>ether5		Freq. Usage	0 0
	Files	⊗wlan1		Align	0 0
	Log	<->wian∠		Sniff	
	SNMP			Casara	
	Users			Shooper	
	Radius				
	Tools D				
	New Terminal				
×	Telnet				
B	Password				
Vin	Certificate				
>	Make Supout.rif				
ö	Manual				
fer	Exit				
DU					
Ř			disabled running running ap		
	,				







- Em Interface, clique em Adicionar
- Clique na opção WDS

II i	admin@00:0C:42:0E	:58:4D (MikroTik) - Wi	nBox v2.9.38					
Ю	2							= 🛅
	Interfaces							
	Wireless							
	Bridge							
	PPP							
	IP D	Interface List						×
	Routing D	+ * *						
	Ports	EoIP Tunnel	I ∆ Type	MTU	Tx Rate	Rx Rate	Tx Pac F	x Pac
	0	IP Tunnel	Ethemet	1500	4.0 kbps	2.2 kbps	2	4
	Queues	Bonding	Ethemet	1500	0 bps	0 bps	0	0
	Drivers	VLAN	Ethemet	1500	0 bps	0 bps	0	0
	Svstem D	Bridge	Ethemet	1500	0 bps	0 bps	0	0
	51	PPP Server	Ethemet	1500	0 bps	0 bps	0	0
	Files	PPP Client	Wireless (Atheros AR5213)	1500	0 bps	0 bps	0	0
	Log	PPTP Server	Wireless (Atheros AR5413)	TOUL	Upps	U Dps	U	
	SNMP	PPTP Client						
	Users	L2TP Server						
	Radius	L2TP Client						
	Tools D	PPPoE Client						
	New Terminal	VirtualAP						
×	Telnet	- WDS						
B	Password	Nstreme Dual						
/in	Certificate							
8	Make Supout.rif							
Ö	Manual							
ē	Exit							
E								
Ro								



51



- Em Master Interface, escolha a interface wlan1
- Em WDS Address, digite o MAC da interface wlan2 do Equipamento "Repetidora"

1	admin@00:0C:42:0B	1:58:4D (MikroTik) - WinBox v2.9.38	I×
Ю	(4		
	Interfaces Wireless Bridge PPP IP Ports Queues Drivers System Files Log SNMP Users Radius Tools New Terminal	Interface List > Image: Second se	
RouterOS WinBox	Telnet Password Certificate Make Supout.rif Manual Exit	disabled	





Configure a interface wireless wlan2, dando um clique duplo nela no menu Interface.

- Clique na guia Wireless
- Em Radio Name, digite um nome para identificação da interface;
- Em Mode, escolha a opção ap bridge;
- Em SSID, digite um nome para identificação da interface na Rede;
- Em Band, escolha a banda desejada, em nosso caso: 2.4Ghz-B/G;
- Em Frequency, escolha o canal que melhor lhe convier;

🔳 a	admin@00:0C:42:0E	3:58:4D (MikroTik	x) - WinBox v2.9.38				
5	Q4						= 🙃
	Interfaces		🔲 Interface <wlan< th=""><th>2></th><th></th><th>×</th><th></th></wlan<>	2>		×	
	Wireless		General Wireless [Data Rates Advanced WDS	. [ОК	
	Bridge		Radio Name	: AP1		Cancel	
	PPP	Interface	Mode	: ap bridge	ਚ ∣ ⊓	Apply	X
	Pertine N		SSID		= ;	2.11	
	Routing Parts	Name	Peed		┓╟╞	Disable	By Pac
	Queues	R «)>ether1			닄ㅣㄴ	Comment	6 12
	Drivers	R <>ether2 R <>ether3	Frequency	2462	- [Scan	
	System D	R «i>ether4	Scan List	: []	_ F	Freq. Usage	0 0
	Files	R «wlan1	Security Profile	default	- I	Align	0 0
	Log	RA «->wd	Frequency Mode	: manual txpower	-	Sniff	
	SNMP		Courter	no coustor set	ᅴ┢	Spooper	
	Users		Country			Chicopoli	
	Radius		Antenna Gain	: 10	аы		
			DFS Mode	: none	•		
	New Terminal		Proprietary Extensions	: post-2.9.25	-		
No Xo	Password			·	_		
in	Certificate		Default AP Tx Rate	: []	bps		
\geq	Make Supout.rif		Default Client Tx Rate	:	bps		
OS	Manual			Default Authenticate			
ler	Exit			Default Forward			
out				Hide SSID			
Ř			disabled running	searching for network			





- Clique o Menu BridgeClique em Adicionar

	admin@00:0C:42:0E	8:58:4D (MikroTik) - WinBox v2.9.38	
Ю	Q4		— 🛅
OS WinBox	admin@00:0C:42:0E Interfaces Wireless Bridge PPP IP P Routing Ports Queues Drivers System Files Log SNMP Users Radius Tools New Terminal Telnet Password Certificate Make Supout.rff Manual	3:58:40 (MikroTik) - WinBox v2.9.38 Interface List Bridge Bridge Bridge Ceneral STP Status Traffic OK Name Image Type: Bridge Comment Copy Remove disabled	
RouterOS W	Make Supout.rif Manual Exit		







- Clique na guia Ports
- Clique em Adicionar
- Em Interface, escolha a opção ether1
- Em Bridge, escolha a opção bridge1

	admin@00:0C:42:08	3:58:4D (MikroTik) - WinBox v2.9.38	
Ø	Q4		
	Interfaces		
	Wireless		
	Bridge		
	PPP		
	IP D	Interface List	×
	Routing D	Bridge	×
	Ports	Bridges Ports Filters Broute NAT Hosts	
	Queues	🔸 🖂 🖉 🔤 Bridge Port <unknown></unknown>	
	Drivers	Interface A E General Status OK	
	System 🗅	Interface: ether	
	Files		
	Log		
	SNMP	Priority: 128 Disable	
	Users	Path Cost: 10 Comment	
	Radius		
	Tools D	Barrow	
	New Terminal		
X	Telnet	disabled disabled	
ĕ	Password		
N.	Certificate		
2	Make Supout.rif		
Ő	Manual		
Ę	Exit		
OL			
2			







- Clique em Adicionar
- Em Interface, escolha a opção wlan1
- Em Bridge, escolha a opção bridge1

	admin@00:0C:42:0B	k:58:4D (MikroTik) - WinBox v2.9.38	
Ю	(4		— 🗇
F	Interfaces		
	Wireless		
	Bridge		
	PPP		
	IP 🕨	Interface List	×
	Routing D	Bridge	×
	Ports	Bridges Ports Filters Broute NAT Hosts	
	Queues	Bridge Port <unknown></unknown>	
	Drivers	Interface OK	
	System D	ttether1 b Interface: Wan1	
	Files		
	Log	Bridge: bridge1 Apply	
	SNMP	Priority: 128 Disable	
	Users	Path Cost: 10	
	Radius		
	Tools D		
	New Terminal	Remove	
×	Telnet	disabled	
-OS WinBo	Password		
	Certificate		
	Make Supout.rif		
	Manual		
Ę	Exit		
ou			
R			







- Clique em Adicionar
- Em Interface, escolha a opção wlan2
- Em Bridge, escolha a opção bridge1

	admin@00:0C:42:0E	3:58:4D (MikroTik) - WinBox v2.9.38	<u> </u>
⊳	(
	Interfaces		
	Wireless		
	Bridge		
	PPP		
	IP D	Interface List	×
	Routing D	Bridge	×
	Ports	Bridges Ports Filters Broute NAT Hosts	
	Queues	🖶 🖂 🔆 🖂 🗖 Bridge Port <unknown></unknown>	
	Drivers	Interface OK	
	System 🗅	Athether1 b Interface: Wian2	
	Files		
	Log	Bridge i Apply	
	SNMP	Priority: 128 Disable	
	Users	Path Cost 10 Comment	
	Radius		
	Tools D		
	New Terminal		
X	Telnet	disabled disabled	
VinBo	Password		
	Certificate		
s S	Make Supout.rif		
ò	Manual		
Ę	Exit		
OU			
R			






- Clique em Adicionar
- Em Interface, escolha a opção wds1
- Em Bridge, escolha a opção bridge1

	admin@00:0C:42:0E	8:58:4D (MikroTik) - WinBox v2.9.38	
6	Q4		
	Interfaces		
	Wireless		
	Bridge		
	PPP		
	IP D	Interface List	×
	Routing D	Bridge	×
	Ports	Bridges Ports Filters Broute NAT Hosts	
	Queues	🖶 🖂 😥 👝 🗖 Bridge Port <unknown></unknown>	
	Drivers	Interface / E General Status OK	
	System 🗅	tthether1 b Interface: wds1 Cancel	
	Files		
	Log		
	SNMP	Priority: 128 Disable	
	Users	Path Cost: 10 Comment	
	Radius		
	Tools D		
	New Terminal		
×	Telnet	disabled disabled	
ğ	Password		
Vin	Certificate		
2	Make Supout.rif		
Ŏ	Manual		
ē	Exit		
ou			
R			

- Clique no botão OK





Clique na guia IP, opção Address

Interfaces		
Wireless		
Bridge		
PPP		
IP D	Addresses	
Routing D	Routes	
Ports	Pool	
Queues	ARP	
Drivers	VRRP	
System D	Firewall	
Files	Socks	
Log	UPnP	
SNMP	Traffic Flow	
Users	Accounting	
Radius	Services	
Tools D	Packing	
New Terminal	Neighbors	
Telnet	DNS	
Password	DHCP Client	
Certificate	DHCP Server	
Make Supout.rif	DHCP Relay	
Manual	Hotspot	
Exit	IPsec	
	Proxy	





Clique em Adicionar

- Em Address, digite um IP para o seu primeiro equipamento, em nosso caso: 192.168.0.3/24
- Em Interface, escolha a opção bridge1

ıdı	nin@00:0C:42:0E	8:58:4D (MikroTik) - WinBox v2.9.38
>	9	
	Interfaces	
	Wireless	
	Bridge	
	PPP	
	IP D	
	Routing D	
	Ports	Address List X
	Queues	Image: Second se
	Drivers	Address Address: 192.168.0.3/24 OK Ce
	System 🗅	Network:
	Files	Broadcast:
	Log	Apply
	SNMP	Interface: bndge 1 Disable
	Users	Comment
	Radius	Сору
	Tools D	Remove
	New Terminal	
Ś.	Telnet	disabled
ă	Password	
Ni ^N	Certificate	
2	Make Supout.rif	
õ	Manual	
	Eva	

- Clique no botão OK





NAT

Em redes de computadores, NAT, **N**etwork **A**ddress **T**ranslation, também conhecido como masquerading é uma técnica que consiste em reescrever os endereços IP de origem de um pacote que passam sobre um roteador ou firewall de maneira que um computador de uma rede interna tenha acesso ao exterior (rede pública). Exemplo:

A estação com IP 192.168.1.13 faz uma requisição, por exemplo, para um endereço externo. O pacote sai com o IP da estação e corre em direção ao intermediador entre ambiente interno e externo, o gateway. O gateway, através do protocolo NAT mascara o IP da estação com seu IP (200.158.112.126 - que é válido na internet) assim fazendo com que o pacote seja entregue no destino solicitado pela estação. No retorno do pacote, ele parte do endereço externo, chega a nossa rede no servidor NAT (200.158.112.126) e lá é volta ater o IP da estação (192.168.1.13).

Esta foi uma medida de reação face à previsão da exaustão do espaço de endereçamento IP, e rapidamente adaptada para redes privadas também por questões econômicas (no início da Internet os endereços IP alugavam-se, quer individualmente quer por classes/grupos).

Um computador atrás de um roteador gateway NAT tem um endereço IP dentro de uma gama especial, própria para redes internas. Como tal, ao aceder ao exterior, o gateway seria capaz de encaminhar os seus pacotes para o destino, embora a resposta nunca chegasse, uma vez que os roteadores entre a comunicação não saberiam reencaminhar a resposta (imagine-se que um desses roteadores estava incluído em outra rede privada que, por ventura, usava o mesmo espaço de endereçamento). Duas situações poderiam ocorrer: ou o pacote seria indefinidamente ⁽¹⁾ reencaminhado, ou seria encaminhado para uma rede errada e jogado fora.

⁽¹⁾ na verdade, existe um tempo de vida para os pacotes IP serem reencaminhados.

NAT-Network Address Translation, é a designação dada à técnica de conversão de endereços, quando se pretende que um pacote passe de uma rede privada para uma rede pública (internet)







Configurando o NAT no Mikrotik:

- Clique no menu "IP"
- Clique na opção "Firewall"

	🖿 admin@00:0C:42:0B:58:25 (MikroTik) - WinBox v2.9.38					
\mathbf{N}	(4					
	Interfaces					
	Wireless					
	Bridge					
	PPP					
	IP D	Addresses				
	Routing D	Routes				
	Ports	Pool				
	Queues	ARP				
	Drivers	VRRP				
	System	Firewall				
	Files	Socks				
	Log	UPnP				
	SNMP	Traffic Flow				
	Users	Accounting				
	Radius	Services				
X	Tools D	Packing				
Ъğ	New Terminal	Neighbors				
Vir	Telnet	DNS				
Γ ₀	Password	DHCP Client				
Ő	Certificate	DHCP Server				
Ē	Make Supout.rif	DHCP Relay				
ou	Manual	Hotspot				
R	Exit	IPsec				



- Clique na guia "NAT"
- Na guia General, na opção Chain, escolha a opção "srcnat"

- Na opção Out. Interface (interface de saída), escolha a interface de saída para a internet. Em nosso caso, do exemplo: "ether1"

- Clique no botão "Apply"

🔳 a	🖬 admin@00:0C:42:0B:58:25 (MikroTik) - WinBox v2.9.38					
Ю	(🔳 🛅		
	Interfaces					
	Wireless					
	Bridge		NAT Rule	×		
	PPP		General Advanced Extra Action Statistics	ОК		
	IP D					
	Routing D	Firewall		Cancel		
	Ports	Filter Rules NAT Mang	Src. Address:	Apply		
	Queues	╋ ─	Dst. Address:	Disable static 💌		
	Drivers	# Action Chain	Dertaart.	Comment Out. Int Proto Bytes		
	System 🗅	X Vacc srcnat	Protocol:			
	Files		Src. Port:	Сору		
	Log		Dst. Port:	Remove		
	SNMP					
	Users		In. Interface:			
	Radius		Out. Interface: 🔽 ether1 💌 🔺			
	Tools D		Desilies Media			
	New Terminal					
×	Telnet		Connection Mark:			
Bo	Password		Routing Mark:			
lin /	Certificate					
3	Make Supout.rif		Connection Type:			
0 N	Manual					
e <u>r</u>	Exit		disabled			
E		_				
R						







- Clique na guia "Action"
- Na opção Action, escolha a opção "masquerade"
- Clique no botão "Comment"
- Digite um comentário para identificar a regra criada. Ex: NAT

	admin@00:0C:42:0E	:58:25 (MikroTik) - WinBox v2.9.38	
ø	(4		🔳 🖻
/inBox	admin@00:0C:42:0P Interfaces Wireless Bridge PPP IP P Routing P Ports Queues Drivers System P Files Log S SNMP Users Radius Tools N New Terminal Telnet Password Certificate	S8:25 (MikroTik) - WinBox v2.9.38	L L X Static ▼ ProtoBytes A Pack 864 B
uterOS W	Make Supout.rif Manual Exit	disabled	
Ro			

Clique no botão OK
Clique no botão OK





1
×
tatic 💌
es 🛆 Pack
200 P



LIMITAR CONEXÕES POR IP

Esta opção é utilizada para limitar as conexões dos clientes conectados ao Mikrotik.

I = a	admin@00:0C:42:0B:58:25 (MikroTik) - WinBox v2.9.38				
5	(🔳 🖻		
	Interfaces				
	Wireless				
	Bridge				
	PPP				
	IP 🕑	Addresses			
	Routing D	Routes			
	Ports	Pool			
	Queues	ARP			
	Drivers	VRRP			
	System	Firewall			
	Files	Socks			
	Log	UPnP			
	SNMP	Traffic Flow			
	Users	Accounting			
	Radius	Services			
X	Tools D	Packing			
ĕ	New Terminal	Neighbors			
Nir	Telnet	DNS			
s S	Password	DHCP Client			
Q	Certificate	DHCP Server			
ē	Make Supout.rif	DHCP Relay			
on	Manual	Hotspot			
R	Exit	IPsec			







- Clique na guia "Filter Rules".
- Na guia General, na opção "Chain", escolha a opção "forward".
- Na opção Src. Address, digite o IP do cliente a ser limitado.
- Na opção Protocol, escolha o protocolo "TCP"
- Clique no botão "Apply"

	🗖 admin@00:0C:42:0B:58:25 (MikroTik) - WinBox v2.9.38						
5	9			= 🛅			
	Interfaces						
	Wireless						
	Bridge		Advanced Extra Action Statistics OK				
	PPP		Chain: forward				
	IP D	Firewall	Src. Address: T 10.10.20.32 Apply				
	Routing D	Filter Rules NAT Manc	Dst. Address:				
	Ports			static			
	Queues			Int Proto Puton			
	Drivers	# Action Chain	Src. Port:	Int Proto bytes			
	System 🗅		Dst. Port: Remove				
	Files		P2P:				
	Log						
	SNMP		In. Interface:				
	Users		Out. Interface:				
	Radius						
×	Tools D		Packet Mark:				
B	New Terminal		Connection Mark:				
Zin	Telnet		Routing Mark:				
\geq	Password						
ö	Certificate		Connection State:				
te	Make Supout.rif		Connection Type:				
on	Manual						
R	Exit		disabled				







- Clique na guia "Advanced"
- Clique na opção "TCP Flags"
- Escolha a opção "syn"
- Clique no botão "Apply"

III a	admin@00:0C:42:0E	3:58:25 (MikroTik) - WinB	ox v2.9.38	
\mathbf{r}	Q4			🔳 💼
	Interfaces		Firewall Rule <10.10.20.32/>	
	Wireless		General Advanced Extra Action Statistics OK	
	Bridge			
	PPP			
	IP 🕑	Firewall	Dst. Address List: Apply	
	Routing 🕑	Filter Rules NAT Manc	Content: 📃 👻 Disable	
	Ports		Connection Bytes:	static
	Queues			Out Int Proto Dates
	Drivers	Action Chain	MAL Address:	6 (tcp)
	System 🗅		Out. Bridge Port:	
	Files			
	Log		in. bridge Port:	
	SNMP		IPv4 Options:	
	Users		TOS	
	Radius			
×	Tools 🗅		TCP MSS:	
ğ	New Terminal		Packet Size:	
-	Telnet		Random: 🔽	
2	Password			
Ŏ	Certificate		TCP Flags: Svn	
<u>e</u>	Make Supout.rif		Invert TCP Bags	
OU	Manual			
R	Exit			







- Clique na guia "Extra"
- Clique na opção "Connection Limit"
 Na opção "Limit", digite a quantidade de conexões que você quer permitir para o IP escolhido.
- Na opção "Netmask", deixe a quantidade default (32)
- Clique no botão "Apply"

	admin@00:0C:42:0E	3:58:25 (MikroTik) - WinB	ox v2.9.38		l 🗵
Ŋ	9				
in Box	admin@00:0C:42:00	Firewall Fiter Rules NAT Marget Marget <th>Firewall Rule <10.10.20.32/> General Advanced Extra Action Statistics - Connection Limit Limit: 20 Netmask: 32 - Umit - Nth - Time - Src. Address Type - PSD - Hotspot - IP Fragment</th> <th>Comment Copy Remove</th> <th>I ×</th>	Firewall Rule <10.10.20.32/> General Advanced Extra Action Statistics - Connection Limit Limit: 20 Netmask: 32 - Umit - Nth - Time - Src. Address Type - PSD - Hotspot - IP Fragment	Comment Copy Remove	I ×
Nin Si	Telnet Password				
outerO	Certificate Make Supout.rif Manual	<u></u>			
R	Exit				





- Clique na guia "Action"
- Na opção "Action", escolha a opção "drop"
- Clique no botão "Comment" e digite um comentário para a nova regra criada

	admin@00:0C:42:0B:58:25 (MikroTik) - WinBox v2.9.38						
5	(= 🔒				
	Interfaces	Firewall Rule <10.10.20.32/>	×				
	Wireless	General Advanced Extra Action Statistics	ОК				
	Bridge	Action: drop	Cancel				
	PPP		Apply				
	IP D	Firewall					
	Routing D	Filter Rules NAT Mangle Service Ports C	Disable				
	Ports		Comment				
	Queues	# Artion Obsin Srn Address	Copy				
	Drivers	Inite de conexão de Clientes	Remove				
	System D	X kop forward 10.10.20.32					
	Files						
	Log						
	SNMP	Comment for Firewall Rule <10.10.20.32/> X					
	Users	Limite de conexão de Clientes					
	Radius						
X	Tools D						
ĕ	New Terminal						
N.	Telnet						
S	Password						
5	Certificate						
te l	Make Supout.rif						
0	Manual						
R	Exit						

- Clique no botão "Ok"





DESABILITAR E HABILITAR CONEXÕES P2P

Você pode criar uma regra do Firewall e usar Scripts para habilitar ou desabilitar essa regra com apenas um clique.

- Clique no menu "IP"
- Clique na opção "Firewall"

1	admin@00:0C:42:0B:58:25 (MikroTik) - WinBox v2.9.38				
6	(4				
	Interfaces				
	Wireless				
	Bridge				
	PPP				
	IP D	Addresses			
	Routing D	Routes			
	Ports	Pool			
	Queues	ARP			
	Drivers	VRRP			
	System D	Firewall			
	Files	Socks			
	Log	UPnP			
	SNMP	Traffic Flow			
	Users	Accounting			
	Radius	Services			
×	Tools D	Packing			
M	New Terminal	Neighbors			
Vir	Telnet	DNS			
2	Password	DHCP Client			
Ŏ	Certificate	DHCP Server			
Ę	Make Supout.rif	DHCP Relay			
DU	Manual	Hotspot			
R	Exit	IPsec			





67

- Clique em "Adicionar"
- Na guia General, na opção "Chain", escolha a opção "forward"
- Na opção P2P, escolha a opção "all-P2P"

	= admin@00:02:6F:47:E8:C6 (MikroTik) - WinBox v2.9.38									
Ø	(🔳 🛅	
	Interfaces									
	Wireless	Firewall	Firewall Rule				×		×	
	Bridge	Filter Rules NAT Mangle	General Advance	d Extra	Action	Statistics	ОК			
	PPP	(+ + × a	Chain:	forward		•	Cancel		static 💌	
	IP 🕨	# Action Chain	Src. Address:			•	Apply	ut. Int	Proto Bytes	
	Routing D	X ::: Liberar_Parar_P2P	Dst Address:							
	Ports		551.7464655				Disable			
	Queues		Protocol:			•	Comment			
	Drivers		Src. Port:				Сору			
	System D		Dst Port				Remove			
	Files		Dot. Fort.							
	Log		P2P: 🔲 all-p2p							
	SNMP		In. Interface:			•				
	Users		Out Interface:							
	Radius		Out. Intenace.							
	Tools 🗅		Packet Mark:			•				
	New Terminal		Connection Mark:							
×	Telnet									
B	Password		Routing Mark:			· · · ·				
/in	Certificate		Connection State:			•				
\leq	Make Supout.rif		Connection Type:							
Ő	Manual									
ē	Exit		disabled							
b										
Ř										
	,									

- Clique no botão "Apply"





67

- Clique na guia "Action"
- Na opção "Action", escolha a opção "drop"
- Clique no botão "Comment"
- Digite uma identificação para a nova regra que está sendo criada

I a	admin@00:02:6F:47	'E8:C6 (MikroTik) - WinBox v2.9.38	_ 🗆 🗙
5	(🔳 🛅 .
	Interfaces		
	Wireless	Firewall Firewall Rule	<u> </u>
	Bridge	Filter Rules NAT Mangle General Advanced Extra Action Statistics OK	
	PPP	🛉 🗕 💉 🗶 🗂 Action: drop 🔽 Cancel	static 💌
	IP 🕨	# Action Chain Apply	ut. Int Proto Bytes
	Routing D	X ::: Liberar_Parar_P2P	
	Ports	Disable	
	Queues	Comment	
	Drivers	Сору	
	System 🗅	Remove	
	Files	Comment for Firewall Rule	
	Log		
	SNMP		
	Users	Cancel	
	Radius		
	Tools D		
	New Terminal		
×	Telnet		
B	Password		
/in	Certificate		
1	Make Supout.rif		
00	Manual		
ē	Exit	disabled	
ğ			
Ř			

- Clique no botão "OK"Clique no botão "OK"





Criando Scripts

- Clique no menu "System"
- Clique na opção "Scripts"

	admin@00:0C:42:01	3:58:25 (MikroTik) - Wi	nBox v2.9.38
Ю	Q		🔳 🖻
	Interfaces		
	Wireless		
	Bridge		
	PPP		
	IP D		
	Routing D		
	Ports		
	Queues		
	Drivers		
	System 🗅	Identity	
	Files	Clock	
	Log	Resources	
	SNMP	License	
	Users	Packages	
	Radius	Auto Upgrade	
X	Tools D	Logging	
lĕ	New Terminal	History	
N	Telnet	Console	
S	Password	Scripts	
5	Certificate	Scheduler	
<u>t</u>	Make Supout.rif	Watchdog	
<u>s</u>	Manual	Reboot	
Ľ.	Exit	Shutdown	





67

- Clique em "Adicionar"
- No campo "Name", digite: Liberar_P2P
- Na opção "Policy", desative a opção "password"
- No campo Source, digite o seguinte script:

ip firewall filter disable [/ip firewall filter find p2p=all-p2p]



- Clique no botão "OK"





- Clique em "Adicionar", novamente
- No campo "Name", digite: Parar_P2P
- Na opção "Policy", desative a opção "password"
- No campo Source, digite o seguinte script:

ip firewall filter enable [/ip firewall filter find p2p=all-p2p]



- Clique no botão "OK"





- Se você clicar no Script "Liberar_P2P" e clicar no botão "Run Script", de acordo com o script, a regra do firewall ficará desabilitada.

I = a	admin@00:02:6F:47	/:E8:C6 (MikroTik) - WinBox v2.9.38	
6	C#		a
	Interfaces		
	Wireless	Firewall	×
	Bridge	Filter Rules NAT Mangle Service Ports Connections Address Lists	
	PPP	🕂 🛨 💉 🗶 🗂 00 Reset Counters 00 Reset All Counters	static 💌
	IP D	# Action Chain Src. Address Src. Port In. Inter Dst. Address Dst. Port Out. Int	Proto Bytes
	Routing D	X ::: Liberar_Parar_P2P	
	Ports		
	Queues		
	Drivers	Script List	
	System 🗈	Scripts Jobs	
	Files	H Bun Script	
	Log	Name / Owner Last Time Started Bun Count	
	SNMP	Liberar_P2P admin Jan/01/2000 00:14:25 7	
	Users	Parar_P2P admin Jan/01/2000 00:07:47 7	
	Radius		
	Tools D		
	New Terminal		
×	Telnet		
B	Password		
Vin	Certificate		
\geq	Make Supout.rif		
ö	Manual		
ē	Exit		
D			
Ř			





- Se você clicar no Script "Parar_P2P" e clicar no botão "Run Script", de acordo com o script, a regra do firewall ficará habilitada.





FAZENDO BACKUP E RESTAURANDO O BACKUP

BACKUP

- Clique no menu "Files"
- Para fazer o Backup, clique no botão backup

🔳 a	admin@00:0D:B9:06	:A0:E4 (MikroTik) - WinBox v2.9.44				
5	(A					= 🖻
一	Interfaces					
	Wireless	File List				×
	Bridge	- E Backup	Restore			
	PPP	File Name	Туре	Size	Creation Time	
		autosupout old rif	.rif file	114.4 KiB	Jan/01/2000 00:04:06	
	IP P	autosupout.rif	.rif file	117.3 KiB	Jan/01/2000 00:14:05	
	Routing D	hotspot	directory	0 B	Jan/01/2000 00:34:06	
		alogin.html	.html file	1293 B	Jan/01/2000 00:34:06	
	Ports	error.html	.html file	898 B	Jan/01/2000 00:34:06	
	Queues	errors.txt	.txt file	3615 B	Jan/01/2000 00:34:06	
	Drivers	img 🗀 img	directory	0 B	Jan/01/2000 00:34:06	
	System N	🖹 logobottom.png	.png file	4317 B	Jan/01/2000 00:34:06	
		🖻 login.html	.html file	3384 B	Jan/01/2000 00:34:06	
	Files	e logout.html	.html file	1813 B	Jan/01/2000 00:34:06	
	Log	🗀 lv	directory	0 B	Jan/01/2000 00:34:06	
		🖹 alogin.html	.html file	1303 B	Jan/01/2000 00:34:06	
	SNMP	errors.txt	.txt file	3749 B	Jan/01/2000 00:34:06	
		🖹 login.html	.html file	3408 B	Jan/01/2000 00:34:06	
	Users	🖹 logout .html	.html file	1843 B	Jan/01/2000 00:34:06	
	Radius	📄 radvert.html	.html file	1475 B	Jan/01/2000 00:34:06	
	Taala	🖹 status.html	.html file	2760 B	Jan/01/2000 00:34:06	
ã	TOOIS	i md5.js	.js file	7.0 KiB	Jan/01/2000 00:34:06	
щ	New Terminal	i radvert.html	.html file	1481 B	Jan/01/2000 00:34:06	
Е.	Telnet	i redirect.html	.html file	213 B	Jan/01/2000 00:34:06	
\geq	Tomot	🖃 status.html	.html file	2775 B	Jan/01/2000 00:34:06	
in	Password	📄 login.html	.html file	3593 B	Jan/01/2000 03:35:16	
Õ	Certificate					
Ę	Make Supout.rif					
ou	Manual	34.5 MB of 479.7 MB used 92%	free			
R	Exit					





- O mikrotik irá gerar o backup dos arquivos em um arquivo com a extensão ".backup".

Observação: É recomendável que o arquivo seja copiado para algum lugar fora do Mikrotik. No caso do Windows, selecione o arquivo ".backup", clique no botão "copiar". No Windows Explorer, cole em sua pasta de preferência.

I = a	admin@00:0D:B9:06:A0:E4 (MikroTik) - WinBox v2.9.44							
5	(A							
	Interfaces							
	Wireless	File List X						
	WIICIESS							
	Bridge	Backup Restore						
	PPP	File Name 🔺 Type Size Creation Time						
	IP D	MikroTik-14072007-0031.backup backup 11.6 KiB Jul/14/2007 00:31:17						
		autosupout.old.rif .rif file 114.4 KiB Dec/31/1999 21:04:06						
	Routing P	e autosupout.nf nf tile 117.3 KB Dec/31/1999 21:14:05						
	Ports	Lindspot directory U B Dec/31/1999 21:34:06						
	0	alogin.ntmi .ntmi Tile 1253 B Dec/31/1999 21:34:06						
	Drivers	Entrin Intel Sob D Dec/31/1535 21:34:06 Dec/31/1595 21:34:06						
		directory 0.8 Dec/31/1999 21:34:06						
	System D	allectory org dilectory org org						
	Files	Image: spectrum prig prig mode spectrum prig prig mode Image: spectrum prig prig mode spectrum prig spectrum prig spectrum prig Image: spectrum prig prig mode spectrum prig spectrum prig spectrum prig Image: spectrum prig prig mode spectrum prig spectrum prig spectrum prig Image: spectrum prig prig mode prig mode spectrum prig spectrum prig Image: spectrum prig prig mode prig mode spectrum prig spectrum prig Image: spectrum prig prig mode prig mode spectrum prig spectrum prig Image: spectrum prig prig mode prig mode spectrum prig spectrum prig Image: spectrum prig prig mode prig mode spectrum prig spectrum prig Image: spectrum prig prig mode prig mode spectrum prig spectrum prig Image: spectrum prig prig mode prig mode spectrum prig spectrum prig Image: spectrum prig prig mode prig mode spectrum prig spectrum prig <th></th>						
		☐ logout.html .html file 1813 B Dec/31/1999 21:34:06						
		directory 0 B Dec/31/1999 21:34:06						
	SNMP	alogin.html html file 1303 B Dec/31/1999 21:34:06						
		errors.txt the 3749 B Dec/31/1999 21:34:06						
	Users	☐ login.html .html file 3408 B Dec/31/1999 21:34:06						
	Radius	■ logout.html .html file 1843 B Dec/31/1999 21:34:06						
	Taala	radvert.html .html file 1475 B Dec/31/1999 21:34:06						
lõ	TOOIS	e status.html .html file 2760 B Dec/31/1999 21:34:06						
ğ	New Terminal	is file 7.0 KiB Dec/31/1999 21:34:06						
Е.	Telnet	☐ radvert.html .html file 1481 B Dec/31/1999 21:34:06						
\geq		■ redirect.html .html tile 213 B Dec/31/1999 21:34:06						
in	Password	Exactly status.html .html file 27/5 B Dec/31/1999 21:34:06						
Ő	Certificate							
Ę	Make Supout.rif							
no	Manual	24.5 MD of 479.7 MD used 02% free						
Ř	Exit							

[.]





RESTAURANDO O BACKUP

- Selecione o arquivo com a extensão ".backup" e clique no botão "Restore"

	🗖 admin@00:0D:B9:06:A0:E4 (MikroTik) - WinBox v2.9.44						
5	Q4						
	Interfaces						
	Wireless	File List			×		
	Didee	B B Backup Restore					
	Bhoge			-			
	PPP	File Name	Туре	Size	Creation Time		
	IP D	Mikro Tik-140/200/-0031.backup	backup	11.6 KiB	Jul/14/2007 00:31:17		
	Pouting N	autosupout.oid.m	nt file of file	114.4 NB 117.2 KB	Dec/31/1999 21:04:06	-	
	nouung		directory	0 B	Dec/31/1999 21:34:06		
	Ports		html file	1293 B	Dec/31/1999 21:34:06	1	
	Queues		html file	898 B	Dec/31/1999 21:34:06	1	
	Drivere	errors.txt	.bd file	3615 B	Dec/31/1999 21:34:06	1	
	Drivers	ing ing	directory	0 B	Dec/31/1999 21:34:06		
	System D Files	🖹 logobottom.png	png file	4317 B	Dec/31/1999 21:34:06	1	
		🖹 login.html	.html file	3384 B	Dec/31/1999 21:34:06		
		📄 logout.html	.html file	1813 B	Dec/31/1999 21:34:06		
	Log		directory	0 B	Dec/31/1999 21:34:06		
	SNMP	alogin.html	html file	1303 B	Dec/31/1999 21:34:06	-	
	Users	errors.txt	.bd file	3/49 B	Dec/31/1999 21:34:06	-	
		login.html	html file	3408 B	Dec/31/1999 21:34:06	-	
	Radius	logout.html	ntmi file	1043 D	Dec/31/1999 21:34:06	-	
\times	Tools 🗅		html file	2760 B	Dec/31/1999 21:34:06	-	
2	New Terminal	⇒ status i inii	is file	2700 B	Dec/31/1999 21:34:06	1	
뛷	New remindi		html file	1481 B	Dec/31/1999 21:34:06	1	
-	Telnet	edirect.html	html file	213 B	Dec/31/1999 21:34:06	1	
\geq	Password	🖹 status.html	.html file	2775 B	Dec/31/1999 21:34:06		
0S	Certificate	🖹 login.html	html file	3593 B	Jan/01/2000 00:35:16		
eri	Make Supout.rif						
of t	Manual					1	
Å	Exit	34.5 MB of 4/9.7 MB used 192% free				J	

Na janela de confirmação, clique em "Yes". O Router será reiniciado.

Confirm		
Do you want to restore o	onfiguration a	nd reboot?
	Yes	No





ATRELANDO IP AO MAC

- Clique no menu "IP"Clique na opção "ARP"

	admin@00:0D:B9:06	5:A0:E4 (MikroTik) - W	inBox v2.9.44
5	Q4		🗖 🗖
	Interfaces		
	Wireless		
	Bridge		
	PPP		
	IP D	Addresses	
	Routing D	Routes	
	Ports	Pool	
	Queues	ARP	
	Drivers	VRRP	
	System 🗅	Firewall	
	Files	Socks	
	Log	UPnP	
	SNMP	Traffic Flow	
	Users	Accounting	
	Radius	Services	
X	Tools D	Packing	
Гĕ	New Terminal	Neighbors	
<u>Sir</u>	Telnet	DNS	
l S	Password	Proxy	
Q	Certificate	DHCP Client	
tel I	Make Supout.rif	DHCP Server	
ou	Manual	DHCP Relay	
R	Exit	Hotspot	





- Clique em "Adicionar"
- Na opção "IP Address", digite o IP do cliente
- Na opção "MAC Address", digite o MAC do cliente
- Na opção "Interface", escolha a interface na qual o cliente irá se conectar.
- Clique no botão "Comment" e digite algo para identificar a entrada (por exemplo: nome do cliente)
 - Clique no botão "OK"
 - Clique no botão "OK"

🔳 a	admin@00:0D:B9:00	5:A0:E4 (MikroTik) - WinBox v2.9.44	
Ю	9		
	Interfaces		
	Wireless		
	Bridge		
	PPP	ARP List	
	IP D		
	Routing D	IP Address 🔺 MAC Address Interface	
	Ports	ARP <192.168.1.5>	
	Queues	IP Address: 192 168 1.6	
	Drivers		
	System D	MAC Address: 00:02:F5:34:D5:87 Cancel	
	Files	Interface: wlan1 Apply	
	Log	Disable	
	SNMP		
	Users	Comment	
	Radius	Comment for ARP <192.168.1.5>	
×	Tools D	MarceloОК	
R	New Terminal		
Vin	Telnet		
\geq	Password		
Ö	Certificate		
Ę	Make Supout.rif		
ou	Manual		
R	Exit		





- Dê um clique duplo na interface que estará recebendo os clientes com o atrelamento de IP ao MAC.

- Na guia "General", na opção "ARP", escolha a opção "reply-only"
- Clique no botão "OK"

🖬 admin@00:0D:B9:06:A0:E4 (MikroTik) - WinBox v2.9.44								
ø	Q.							a
	Interfaces		Interface	<wlan1></wlan1>			×	
	Wireless		General Wire	less Data Rates	Advanced N	NDS	ОК	
	Bridge		Name:	wlan1			Cancel	
	PPP		Type:	Wireless (Atheros	AR5213)		Analy	
	IP D		iype.	Wileless (Atheros	7113213)		Арріу	
	Routing D	Interface List	MTU:	1500			Disable	
	Ports	+ * ×	MAC Address:	00:0B:6B:56:AB:4	3		Comment	
	Queues	Name	ARP:	reply-only		•		IC
	Drivers	R «>ether1					Scan	0
	System D	≪->wlan1	Chip Info:	mac:0x5/0x9, phy a2:0x0_eeprom:0x	r:0x43, a5:0x36 x4008	· <u> </u>	Freq. Usage	0
	Files	X «->wlan2	DCI I-t-				Align	0
	Log		PCI Into:	00:00.0			Sniff	
	SNMP						Creamor	
	Users						Shooper	
	Radius							
	Tools D							
	New Terminal							
×	Telnet							
B	Password							
/in	Certificate							
1	Make Supout.rif							
00	Manual							
e l	Exit							
but								
Ř			disabled	unning runn i	ing ap			





HOTSPOT

Hotspot é um termo utilizado para se referir a uma área pública onde está disponível um serviço de acesso a Internet, normalmente através de uma rede sem fio Wi-Fi. Aplicações típicas incluem o acesso em Hotéis, Aeroportos, Shoppings, Universidades, etc.

O conceito Hotspot pode ser usado, no entanto, para dar acesso controlado a uma rede qualquer, com ou sem fio, através de autenticação baseada em nome de usuário e senha.

Quando em uma área coberta por um Hotspot, um usuário que possua um Laptop e tente navegar pela WEB é arremetido para uma página do Hotspot que pede suas credenciais, normalmente usuário e senha. Ao fornecê-las e sendo um cliente autorizado pelo Hotspot o usuário ganha acesso à internet, podendo sua atividade ser controlada e bilhetada.

Considerando a estrutura da imagem abaixo:







Primeiramente devemos habilitar as interfaces e configurar a interface que será o hotspot.

- Clique no menu Interfaces.
- Clique na interface Wlan desejada e clique no botão Habilitar

III a	admin@00:0C:42:0B:58:25 (MikroTik) - WinBox v2.9.38									
5	9									A
	Interfaces									
	Wireless	_								
	Bridge		Interface List							픠
	PPP	+								
	IP 🗅		Name Enable	Туре	MTU	Tx Rate	Rx Rate	Tx Pac	Rx Pac	
	Bouting D	R	ether1	Ethemet	1500	6.9 kbps	2.1 kbps	3	4	_
	Deste	R	<pre><pre>i>etner2 </pre></pre>	Ethemet	1500	0 bps	0 bps	0	0	-1
	Ports	R	<pre>sivether4</pre>	Ethemet	1500	0 bps	0 bps	0	0	
	Queues	R	ether5	Ethemet	1500	0 bps	0 bps	0	0	
	Drivers	X	≪ewlan1	Wireless (Atheros AR5413)	1500	0 bps	0 bps	0	0	
	System 🗅									
	Files									
	Log									
	SNMP									
	Users									
	Radius									
X	Tools 🗅									
ğ	New Terminal									
Υ.	Telnet									
	Password									
ŏ	Certificate									
Ę	Make Supout.rif									
on	Manual									
R	Exit									





- Dê um clique duplo na interface habilitada
- Na guia Wireless, configure as opções:
- Opção "Radio Name": Coloque nessa opção o nome que você deseja que o Rádio tenha na rede.
- Opção "Mode": AP Bridge
- Opção "Band": Escolha a Banda de Operação desejada
- Opção "Frequency": Canal de operação do equipamento
- Clique no botão "OK"

🖿 admin@00:0C:42:0B:58:25 (MikroTik) - WinBox v2.9.38							<u>_ ×</u>	
Ю	(a
	Interfaces			🔲 Interface <wlar< th=""><th>11></th><th></th><th>×</th><th></th></wlar<>	11>		×	
	Wireless		T_1	General Wireless	Data Rates Advanced WDS		ОК	
	Bridge		Interrace	Radio Nam	e: Rádio Torre1		Cancel	
	PPP	+			, las hádas			
	IP D		Name	Mode	e: jap bridge		Apply	Rx Pac
	Routing D	R	ether	SSI	D: 🔽 Provedor		Disable	0 0
	Ports	R	+>ether	Ban	d: 2.4GHz-B/G	•	Comment	0 0
	Queues	R	ether	Frequenc	y: 2437	•		0 0
	Drivers		l ⊗-⊗wlan	Scan Lis	, t. []		Scan	0 0
	System D						Freq. Usage	
	Files			Security Profile	e: default	_	Align	
	Log			Frequency Mode	e: manual txpower	-	Sniff	
	SNMP			Countr	ur las sounts, est	<u> </u>	Spooper	
	Users			Country	y. [no_country_set		Shooper	
	Radius			Antenna Gair	n: 0	dBi		
	Tools D			DES Mode	e: none	-		
	New Terminal							
×	Telnet			Proprietary Extension	s: [post-2.9.25	_		
B	Password			Default AP Tx Rate	e: 🗖	bps		
Υ.	Certificate			Default Client Tx Bat				
\sim	Make Supout.rif			Dender Gront TX Here		opa		
ö	Manual				Default Authenticate			
<u>j</u>	Exit				Default Forward			
JU D					Hide SSID			
Ř				disabled running	running ap			





- Clique na guia "Tx Power" para escolher a potência do cartão, considerando:

17dBm	=	50mW	(default)
18dBm		=	63mW
20dBm		=	100mW
22dBm		=	150mW
23dBm		=	200mW
24dBm		=	250mW
25dBm		=	316mW
26dBm		=	400mW

Obs: Verifique a potência máxima permitida para o cartão utilizado antes de fazer a alteração.

I = a	admin@00:0C:42:0E	:58:25 (MikroTi	ik) - WinBox v2.9	.38					
Ю	Q4								a
	Interfaces		Tinterface <v< th=""><th>vlan1></th><th></th><th></th><th></th><th>×</th><th></th></v<>	vlan1>				×	
	Wireless		WDS Nstreme	Tx Power	Status	Traffic		ОК	
	Bridge	Interface	Tx Power Mode:	card rates			.	Cancel	×
	PPP	┣╋╸═║	T D					Cancer	
	IP 🕑	Name	Tx Power:	24			dBm	Apply	Rx Pac
	Routing D	R «sether						Disable	0 0
	Ports	R «>ether						Comment	0 0
	Queues	R (sether							0 0
	Drivers	<->wlan						Scan	0 0
	System 🗅							Freq. Usage	
	Files							Align	
	Log							Sniff	
	SNMP								
	Users							Snooper	
	Radius								
	Tools 🗅								
	New Terminal								
×	Telnet								
B	Password								
/in	Certificate								
\leq	Make Supout.rif								
Õ	Manual								
E	Exit								
put									
Ř			disabled run	ining	running a	p			







Devemos configurar os IPs para as suas respectivas interfaces:

1	dmin@00:0C:42:0E	DB:58:25 (MikroTik) - WinBox v2.9.38	
5	Q4		
	Interfaces		
	Wireless		
	Bridge		
	PPP		
	IP D		
	Routing D	Address List	
	Ports		
	Queues	Address 🔺 Network Broadcast Interface	
	Drivers	+ 10.5.8.250/24 10.5.8.0 10.5.8.255 ether1	
	System		
	Files		
	Log		
	SNMP		
	Users		
	Badius		
_			
Ĩ	New Terminal		
Ŀ.	Telnet		
\geq	Password		
S	Certificate		
H H	Make Supout if		
ute	Manual		
8	Fuit		
<u> </u>	Exit		







Devemos definir o Gateway de saída para a internet

- Clique no menu "IP"
- Clique na opção "Routes"

🔳 admin	@00:0D:B9:00	5:A0:E4 (MikroTik) - W	inBox v2.9.44
6			n de la companya de l
Inter	faces		
Wire	less		
Bridg	je		
PPP			
IP	Þ	Addresses	
Rout	ing 🗅	Routes	
Ports	•	Pool	
Quei	Jes	ARP	
Drive	ers	VRRP	
Syste	em 🗅	Firewall	
Files		Socks	
Log		UPnP	
SNM	IP	Traffic Flow	
Usen	5	Accounting	
Radi	us	Services	
Tools	s 🗅	Packing	
Mew New	Terminal	Neighbors	
Telne	et	DNS	
Pass	word	Proxy	
Ç Certif	ficate	DHCP Client	
J Make	e Supout.rif	DHCP Server	
B Man	ual	DHCP Relay	
🗠 Exit		Hotspot	



31



- No campo "Gateway", digite o IP do servidor Gateway.
 Clique no botão "OK"

III a	admin@00:0D:B9:00	5:A0:E4 (MikroTik) - WinBox v2.9.44	<u>- 🗆 ×</u>
Ю	(
	Interfaces		
	Wireless		
	Bridge		
	PPP		
	IP D	Route List	×
	Routing D	Routes Rules	
	Ports		-
	Queues	Destination A Gateway Pref. Source Distance Interface Routing Mark	
	Drivers	DAC ▶ 10.5.8.0/24 10.5.8.250 ether1	
	System D	DAC 192.168.0.0/24 192.168.0.1 wlan1	
	Files	New Route	
	Log	Destination: 0.0.0/0 OK	
	SNMP	Gateway: 10.5.8.1 ♦ Cancel	
	Users		
	Radius	Check Gateway: Apply	
×	Tools D	Distance: Disable	
B	New Terminal	Mark: Comment	
Nir	Telnet	Pref. Source:	
2	Password		
Õ	Certificate		
Ę	Make Supout.rif	disabled	
no	Manual		
R	Exit		





Se você possuir um Certificado de Segurança, faça a transferência dele para o Mikrotik através de FTP, utilizando qualquer cliente de FTP:

GlobalSCAPE - CuteFTP 8.0 Professional - [10.5.8	.250, Status: Connected]
File Edit View Tools Window Help	_ <i>P</i> ×
🔍 🥕 🎦 🗸 📈 🏹 🕫 🖉 🖉 -	• 🖸 • 🖹 🗐 📛 ! 🗙 🖸 🧔 🐼 🕡
Host: 10.5.8.250 Username: admir	n Password: Port: 21 🖉 🧭 🖑
Local Drives Site Manager	10.5.8.250
See Disco local (C:)	🖻 / 🖸 🕄 📜 🕲 🕅
🛆 Name Size Ty	🛆 Name Size Type Modified At
Documents and Settings Pa	hotspot 512 bytes File Folder 01/01/2007 00:4 dr
🔁 Filmes Pa	GuiadeReferencia.pfx 1.83 KB Troca de inform 01/01/2007 02:0rv
🗀 Inetpub Pa	
Divete Sangalo Pa	
MESSAGE_IN_A_BOTTLE_16X9L Pa	
Dim MSOCache Pa	
🚞 SC4 Pa	
TMPGEnc Pa	
🗀 usr Pa	
🚞 wamp Pa	
Dimensional and the second sec	
a kampp Pa	
🖬 .rnd 1.00 KB Ar	COMMAND:> [08/07/2007 10:01:23] LIST
🖳 ~\$S0229D.doc 162 bytes Do	STATUS:> [08/07/2007 10:01:23] Connecting FTP data socket 10.5.8.250:
embed6.ttf 12.12 KB Ar	[08/07/2007 10:01:23] 150 Opening data connection
GuiadeReferencia.pfx 1.83 KB Tri	[08/07/2007 10:01:23] 226 Transfer completed
Queue Window Log Window	
# Item Name Address	s <-> Size ⊽ Progress Local
F √ GuiadeReferencia.pfx 10.5.8.	
For Help, press F1	10.5.8.250, 1 of 2 object(s) selected, 1.83 KB



O QUE É SSL?

SSL (Secure Sockets Layer) é uma tecnologia de segurança que é comumente utilizada para codificar os dados trafegados entre o computador do usuário e o um website. O protocolo SSL, através de um processo de criptografia dos dados, previne que os dados trafegados possam ser capturados, ou mesmo alterados no seu curso entre o navegador (browser) do usuário e o site com o qual ele está se relacionando, garantindo desta forma informações sigilosas como login e senha, neste nosso caso.

Uma sugestão: Pode-se contratar um Certificado de Segurança através do site: <u>http://www.laniway.com.br/br/corporativo/certificado.do;jsessionid=441CFD641B6F</u> <u>5981DE6594BF96E3D5FD</u>





- O próximo passo será fazer a importação do Certificado
- Clique no menu "Certificate"
- Clique no botão "Import"
- Na opção "Only File", escolha o Certificado que você transferiu anteriormente.
- Na opção "Passphrase", digite a senha do seu Certificado
- Clique no botão "Import"

	admin@00:0C:42:0E	3:58:25 (MikroTik) - WinBox v2.9.38
5	(H	
	Interfaces	
	Wireless	
	Bridge	
	PPP	Certificate List
	IP D	Import Decrypt Reset Keys
	Routing D	Name 🔺 Subject Import Certificates
	Ports	Only File: Guiade Referencia.pfx
	Queues	Passnhrase: hotspot/lv/alogin.html
	Drivers	Guiade Referencia.pfx
	System D	hotspot /img/logobottom.png
	Files	hotspot/x/nl/flogout.html
	Log	hotspot/riogin.html hotspot/lv/login.html
	SNMP	hotspot/error.html
	Users	hotspot/alogin.html
	Radius	hotspot/w/radvert.html
×	Tools D	hotspot/lv/status.html
M	New Terminal	hotspot/xml
Vin	Telnet	hotspot/advert.html
	Password	hotspot/errors.txt hotspot/xml/logout.html
ŏ	Certificate	hotspot/redirect.html
ē	Make Supout.rif	hotspot/xml/alogin.html
ou	Manual	hotspot/md5.js hotspot/xml/WISPAccessGatewayParam.xsd
R	Exit	hotspot/status.html




Seu Certificado estará importado

I a	admin@00:0C:42:0	58:25 (MikroTik) - WinBox v2.9.38	
Ю	(
	Interfaces		
	Wireless		
	Bridge		
	PPP		
	IP D	Import Decrypt Reset Keys	
	Routing D	Name △ Subject Issuer CA	
	Ports	KuR cert 1 UN=Guia de Referenc UN=Guia de Referenc yes	
	Queues		
	Drivers		
	System 🕑		
	Files		
	Log		
	SNMP		
	Users		
	Radius		
×	Tools D		
B	New Terminal		
Vin	Telnet		
\geq	Password		
ŏ	Certificate		
ter	Make Supout.rif		
no	Manual		
R	Exit		





- Clique no menu "IP"
- Clique na opção "Hotspot"

1	admin@00:0C:42:0	B:58:25 (MikroTik) - W	inBox v2.9.38
5	(*		🔳 🖻
	Interfaces		
	Wireless		
	Bridge		
	PPP		
	IP D	Addresses	
	Routing D	Routes	
	Ports	Pool	
	Queues	ARP	
	Drivers	VRRP	
	System 🗅	Firewall	
	Files	Socks	
	Log	UPnP	
	SNMP	Traffic Flow	
	Users	Accounting	
	Radius	Services	
X	Tools D	Packing	
ĕ	New Terminal	Neighbors	
terOS Win	Telnet	DNS	
	Password	DHCP Client	
	Certificate	DHCP Server	
	Make Supout.rif	DHCP Relay	
OU	Manual	Hotspot	
R	Exit	IPsec	





- Clique no botão "Setup"
- Selecione a interface onde os clientes se conectarão ao Hotspot.
- Clique no botão "Next"







- No campo "Local Address of Network" aparecerá o IP da interface escolhida.
- Clique no botão "Next"

🔳 a	dmin@00:0C:42:0E	8:58:25 (MikroTik) - WinBox v2.9.38	
\$	(4		🔳 🛅
	Interfaces		
	Wireless		
	Bridge		
	PPP		
	IP D	Hotspot	×
	Routing D	Servers Users Active Hosts IP Bindings Service Ports Walled Garden Cookies	
	Ports	+ - 🖉 💥 Profiles Setup	
	Queues	Name A Interface Address Pool Profile Addresses	
	Drivers		
	System 🗅	Hotspot Setup	
	Files	Set HotSpot address for interface	
	Log	Local Address of Network: 192,168,0,1/24	
	SNMP	Masquerade Network	
	Users		
	Radius	Back Next Cancel	
X	Tools D		
ĕ	New Terminal		
Nir	Telnet		
OS V	Password		
	Certificate		
Ē	Make Supout.rif		
no	Manual		
R	Exit		





No campo "Address Pool of Network" aparecerá o pool dos IPs que serão distribuídos aos clientes. Em nosso exemplo, é sugerido pelo Mikrotik o pool: 192.168.0.2-192.168.0.249
Clique no botão "Next"







- Na opção "Select Certificate" escolha o certificado importado anteriormente. Caso você não tenha nenhum certificado, escolha a opção "none".

- Clique no botão "Next"







- Na opção "IP Address of SMTP Server", digite o IP de seu Servidor SMTP, se desejar.
- Clique no botão "Next"

I = a	admin@00:0C:42:0E	8:58:25 (MikroTik) - WinBox v2.9.38	
ø	(4		a
	Interfaces		
	Wireless		
	Bridge		
	PPP		
	IP D	Hotspot	×
	Routing D	Servers Users Active Hosts IP Bindings Service Ports Walled Garden Cookies	
	Ports	+ - V X Profiles Setup	
	Queues	Name / Interface Address Pool Profile Addresses	
	Drivers		
	System D	Hotspot Setup	
	Files	Select SMTP server	
	Log	IP Address of SMTP Server: 0.0.0.0	
	SNMP		
	Users		
	Radius	Back Next Cancel	
X	Tools D		
ĕ	New Terminal		
Nit	Telnet		
S	Password		
5	Certificate		
<u>t</u> e	Make Supout.rif		
0	Manual		
R	Exit		





- Na opção "DNS Servers" digite o IP do seu servidor DNS.
- Clique no botão "Next"

I = a	admin@00:0C:42:0E	8:58:25 (MikroTik) - WinBox v2.9.38	
6	Q4		— 🗎
	Interfaces		
	Wireless		
	Bridge		
	PPP		
	IP D	Hotspot	×
	Routing D	Servers Users Active Hosts IP Bindings Service Ports Walled Garden Cookies	
	Ports	+ - V X Profiles Setup	
	Queues	Name A Interface Address Pool Profile Addresses	
	Drivers		
	System 🗅	Hotspot Setup	
	Files	Setup DNS configuration	
	Log	DNS Servers: 10.5.8.2	
	SNMP		
	Users		
	Radius	Back Next Cancel	
X	Tools D		
ĕ	New Terminal		
Nii	Telnet		
S	Password		
2	Certificate		
<u>t</u>	Make Supout.rif		
<u>S</u>	Manual		
ΩΥ.	Exit		





- Na opção "DNS Name", Dê o nome do DNS (aparecerá no Browser dos clientes ao invés do IP).

- Clique no botão "Next"

I = 7	admin@00:0C:42:0E	:58:25 (MikroTik) - WinBox v2.9.38	
Ю	(*		a
	Interfaces		
	Wireless		
	Bridge		
	PPP		
	IP D	Hotspot	×
	Routing D	Servers Users Active Hosts IP Bindings Service Ports Walled Garden Cookies	
	Ports	+ - V X Profiles Setup	
	Queues	Name A Interface Address Pool Profile Addresses	
	Drivers		
	System D	Hotspot Setup	
	Files	DNS name of local hotspot server	
	Log	DNS Name: hotspot.dominio.com.br	
	SNMP		
	Users		
	Radius	Back Next Cancel	
X	Tools D		
ğ	New Terminal		
N	Telnet		
S	Password		
5	Certificate		
te E	Make Supout.rif		
00	Manual		
Res 1	Exit		





- Na tela seguinte, por default, é cadastrado o usuário Administrador (admin).
- Após o cadastro, clique no botão "Next"

I a	admin@00:0C:42:0E	:58:25 (MikroTik) - WinBox v2.9.38	
6	Q4		— 🗇
	Interfaces		
	Wireless		
	Bridge		
	PPP		
	IP D	Hotspot	×
	Routing D	Servers Users Active Hosts IP Bindings Service Ports Walled Garden Cookies	
	Ports	+ - V X Profiles Setup	
	Queues	Name / Interface Address Pool Profile Addresses	
	Drivers		
	System 🗅	Hotspot Setup	
	Files	Create local HotSpot user	
	Log	Name of Local HotSpot User: admin	
	SNMP	Password for the User.	
	Users		
	Radius	Back Next Cancel	
X	Tools D		
ĕ	New Terminal		
Nir	Telnet		
S	Password		
Q	Certificate		
<u>e</u>	Make Supout.rif		
OU	Manual		
R	Exit		

Hotspot Setup		
Setup has completed successfully		
ОК		

Seu Hotspot está configurado.

Embora tenha sido uma configuração fácil e rápida, o Mikrotik se encarregou de fazer o trabalho pesado, criando as regras apropriadas no Firewall, bem como uma fila específica para o Hotspot.





DETALHES DA CONFIGURAÇÃO

I a	dmin@00:0D:B9:06	:A0:E4 (MikroTik) - WinBox v2.9.44	
6	Q4		— 🗎
	Interfaces		
	Wireless		
	Bridge		
	PPP	Hotspot	×
	IP D	Servers Users Active Hosts IP Bindings Service Ports Walled Garden Cookies	
	Routing D	+ - V X Profiles Setup	
	Ports	Name Alteration Interface Address Pool Profile Addresses	
	Queues	Wint hs-pool-3 hsprort 2	
	Drivers	Hotspot Server <hotspot1></hotspot1>	
	System 🗅	Name: hotspot1 OK	
	Files	Interface: Wan1 Cancel	
	Log		
	SNMP	Address Pool: Ins-pool-3 Apply	
	Users	Profile: hsprof1 Disable	
	Radius	Idle Timeout: 🔽 00:02:00 Copy	
ŏ	Tools	Kennelius Times t.	
nB	New Terminal		
<u>Vi</u>	Teinet	Addresses Per MAC: IV 2	
S	Password	IP of DNS Name: 10.5.8.2	
5	Centricate Malua Suparat of	disabled	
ute	Magual		
8	Evit		
_	EXIL		

- idle Timeout (time | none; default: none)

Máximo período de inatividade para clientes autorizados. É utilizado para detectar quais clientes não estão usando redes externas (internet) e que não há tráfego do cliente através do roteador. Atingindo o timeout, o cliente é derrubado da lista dos hosts, o endereço IP liberado e a sessão contabilizada a menos desse valor.

- Keepalive Timeout (time | none; default: 00:02:00)

Utilizado para detector se o computador do cliente está ativo e encontrável. Caso nesse período de tempo o teste falhe, o usuário é tirado da tabela de hosts e o endereço IP que ele estava usando é liberado. O tempo é contabilizado levando em consideração o momento da desconexão menos o valor configurado (2 minutos por default).

- Address Per MAC (integer | unlimited; default 2)

Número de IPs permitidos para um particular MAC.





HOTSPOT SERVER PROFILES

II a	admin@00:0D:B9:00	:A0:E4 (MikroTik) - WinBox v2.9.44	
5	(= 🙃
	Interfaces		
	Wireless		
	Bridge		
	PPP	Hotspot	×
	IP ▷	Servers Users Active Hosts IP Bindings Service Ports Walled Garden Cookies	
	Routing D	Profiles Setup	
	Ports	Name Interface Address Pool Profile Addresses	
	Queues	Hotspot 1 Wian 1 Benoni-3 Benori 2 Hotspot Server Profile <hsprof1></hsprof1>	×
	Drivers	Hotspot Server Profiles General Login RADIUS	
	System 🕑		
	Files	Name A DNS Name	Cancel
	Log	Hotspot Address: V 192.168.0.1	Apply
	SNMP	March Andrew Content of the second se	Сору
	Users	HTML Directory: hotspot	Remove
	Radius	Bate Limit (rx/tx): √ 128k/256k	Tienove
×	Tools D		
B	New Terminal	HTTP Proxy: 🔽 192.168.0.2	
Vin	Telnet	HTTP Proxy Port: V 3128	
\geq	Password	SMTP Server: 200 200 200 200	
Ŏ	Certificate		
ē	Make Supout.rif		
no	Manual		
Ř	Exit		

- Rate Limit (rx/tx): (text; default: "")

A limitação de velocidade tem a sintaxe:

rx-rate[/tx-rate][rx-burst-rate[/tx-burst-rate][rx-burst-threshold[/tx-burst-threshold][rx-burst-time]]]]

onde:

- rx e o upload do cliente e tx é o download do cliente;

- as velocidades podem ser números com opcionais "k" (1.000s) e M para kiloo e Mega;
- se tx-rate não é especificado, tem o mesmo valor de rx-rate;
- o mesmo para tx-burst-rate, tx-burst-threshold e tx-burst-time;

- se ambos rx-burst-threshold e tx-burst-threshold não são especificados (mas burst-rate sim), rx-rate e tx-rate são usados como burst threshold;

- se ambos rx-burst-time e tx-burst-time não são especificados, 1s é usado como default.





1 -	admin@00:0D:B9:0	6:A0:E4 (MikroTik) - WinBox v2.9.44	×
5	Q4		à
	Interfaces		I
	Wireless		
	Bridge		
	PPP	A Hotspot	4
	IP D	Servers Users Active Hosts IP Bindings Service Ports Walled Garden Cookies	
	Routing D	+ - V X Profiles Setup	l
	Ports	Name 🛆 Interface Address Pool Profile Addresses	
	Queues	Whotspot 1 wian 1 hs-pont-3 hsprot 1 2 Hotspot Server Profile <hsprof 1="" th="" x<=""><th></th></hsprof>	
	Drivers	Hotspot Server Profiles General Login RADIUS	
	System D		
	Files	Name △ DNS Name MAC Cookie	
	Log		
	SNMP	Masprof 1 hotspot.ank HTTP PAP Trial Copy	
	Users		
	Radius	HTTP Cookie Lifetime: 3d 00:00:00	
×	Tools D	SSL Certificate: none	
B	New Terminal	Solit User Domain	
Vin	Telnet		4
~	Password	Trial Uptime Limit: 00:30:00	
Ŏ	Certificate	Trial Uptime Reset: 1d 00:00:00	
te I	Make Supout.rif	Trial User Profile: default	
ou	Manual		
8	Exit		

Login By

- **MAC** - Tenta usar o MAC dos clientes primeiro como nome de usuário. Se existir na tabela de usuários local ou em um Radius, o cliente é liberado sem login/senha;

- HTTP CHAP - Usa método CHAP – Método criptografado;

- HTTP PAP - Usa autenticação como texto plano - pode ser sniffado facilmente;

- *Cookie* - Usa http cookies para autenticar sem pedir as credenciais. Se o cliente ainda não tiver um cookie ou tiver expirado, usa outro método;

- *HTTPS* - Usa túnel SSL criptografado. Para isso funcionar, um certificado válido deve ser importado para o roteador.

- Trial - Não requer autenticação por um certo período de tempo.

HTTP Cookie Lifetime: tempo de vida dos Cookies

Split User Domain: corta o domínio do usuário no caso de usuário@dominio.com.br





Utilização de Servidor Radius para autenticação do Hotspot

1 = 1	admin@00:0D:B9:0	;:A0:E4 (MikroTik) - WinBox v2.9.44	
5	Q4		🔳 🛅
	Interfaces		
	Wireless		
	Bridge		
	PPP	Hotspot	
	IP D	Servers Users Active Hosts IP Bindings Service Ports Walled Garden Cookies	
	Routing D	+ - × × Profiles Setup	
	Ports	Name △ Interface Address Pool Profile Addresses	
	Queues	Hotspot 1 War 1 Peopole's Depart 2	×
	Drivers	Hotspot Server Profiles General Login RADIUS	ОК
	System 🗅		
	Files	Name DNS Name Default Domain: dominio com br	Cancel
	Log	* @default	Apply
	SNMP	Location ID:	Сору
	Users	Location Name:	Bemove
	Radius		
X	Tools D	I Accounting	
ĕ	New Terminal		
Nir	Telnet	NAS Port Type: 19 (wireless-802.11)	
[s	Password		
6	Certificate		
<u>e</u>	Make Supout.rif		
0	Manual		
R	Exit		

- Location ID

Pode ser atribuído aqui ou no servidor Radius - Normalmente deixar em branco

- Location Name

Pode ser atribuído aqui ou no servidor Radius - Normalmente deixar em branco - Accounting

Se habilitado, faz a bilhetagem dos usuários, com histórico de logins, desconexões, etc.

- Interim Update

Freqüência de envio de informações de accounting (segundos)

0 – assim que ocorre o evento

(Gera tráfego - Interessante que coloque 30 ou 60s)

- NAS Port Type

Wireless, Ethernet ou Cabo





HOTSPOT USER PROFILES

O user profiles servem para dar tratamento diferenciado a grupos de usuários, como, por exemplo, usuários coorporativos, usuários residenciais, etc.

I a	admin@00:0D:B9:00	5:A0:E4 (MikroTik) - WinBox v2.9.44	
5	Q4		a
	Interfaces	Hotspot User Profile <uprof1></uprof1>	×
	Wireless	General Advertise Scripts	ОК
	Bridge	Hotspot Name: uprof1	Cancel KI
	IP D	Servers Users Active Hosts IP Bindings Address Pool: hs-pool-3	Apply
	Routing D	Session Timeout:	Сору
	Queues	Hotspot User Profiles Idle Timeout: none	Remove
	Drivers	Keepalive Timeout: ₩ 00:02:00	
	System D	Name △ Rate Limit * @ default Status Autorefresh: 00:01:00	
	Files	Ruprof1 128k/256k	
	Log	Shared Users: V 1	
	SNMP	Rate Limit (bx/rx): ☑ 128k/256k	
	Users	Incoming Filter:	
	Radius		
X	Tools D	Outgoing Hiter:	
nB	New Terminal	Incoming Packet Mark:	
N.	Telnet	Outgoing Packet Mark:	
S	Password		
5	Certificate	Open Status Page: always	
ute	Marcial	Transparent Proxy	
So l	Mariual Evit		
	EXIL		

- Session Timeout: Tempo máximo permitido (depois disso o cliente é derrubado)

- Idle timeout: período de inatividade (acesso externo)
- Keepalive Timeout: se o computador está "vivo" e tem conectividade
- Status Autorefresh: tempo de refresh da página de Status do Hotspot
- Shared Users: número máximo permitido de clientes com o mesmo username
- Rate Limit (tx/rx): A limitação de velocidade tem a sintaxe:

rx-rate[/tx-rate][rx-burst-rate[/tx-burst-rate][rx-burst-threshold[/tx-burst-threshold][rxburst-time[/tx-burst-time]]]]

onde:

- rx e o upload do cliente e tx é o download do cliente;
- as velocidades podem ser números com opcionais "k" (1.000s) e M para kiloo e Mega;
- se tx-rate não é especificado, tem o mesmo valor de rx-rate;
- o mesmo para tx-burst-rate, tx-burst-threshold e tx-burst-time;

- se ambos rx-burst-threshold e tx-burst-threshold não são especificados (mas burstrate sim), rx-rate e tx-rate são usados como burst threshold;

- se ambos rx-burst-time e tx-burst-time não são especificados, 1s é usado como default.





Com a opção Advertise é possível enviar, de tempos em tempos, pop-ups para os usuários do Hotspot



- Advertise URL

Lista das páginas que serão anunciadas. A lista é cíclica, ou seja, quando a última é mostrada, começa-se novamente pela primeira.

- Advertise Interval

Intervalos de exibição dos pop-ups. Depois da seqüência terminada, usa sempre o último intervalo. No exemplo, são mostradas a cada 15 minutos, 2 vezes e depois a cada 30 minutos

- Advertise Timeout

Quanto tempo deve esperar para o anúncio ser mostrado, antes de bloquear o acesso à rede com o "Walled-Garden"

- pode ser configurado um tempo (default = 1 minuto)
- nunca bloquear
- bloquear imediatamente





O Mikrotik possui uma linguagem interna de scripts que podem ser adicionados para serem executados em alguma situação específica

No hotspot é possível criar scripts que executem comandos a medida que um usuário desse perfil se conecta ou se desconecta do Hotspot

	admin@00:0D:B9:0	5:A0:E4 (MikroTik) - WinBox v2.9.44	
\mathbf{b}	(🔳 🗎
	Interfaces	Hotspot User Profile <residencial></residencial>	×
	Wireless	General Advertise Scripts	
	Bridge		
	PPP		Cancel
	IP D	Servers Users Active Hosts IP Bindings	Apply
	Routing D	+ - × × - Profiles 00 1	Сору
	Ports	B Hotspot User Profiles	Remove
	Queues		- Temove
	Drivers	Name / Bate Limit	
	System D	Protection 256k/512k On Down:	
	Files	Residencial 128k/256k	
	Log		
	SNMP		
	Users		
	Radius		
×	Tools D		
B	New Terminal		
Zin	Telnet		
2	Password		
ő	Certificate		
Ę	Make Supout.rif		
ou	Manual		
R	Exit		

Os parâmetros que controlam essas execuções, são:

- on-login
- on-logout

Os Scripts são adicionados em Menu System / Scripts





Devemos, agora, cadastrar os usuários que terão permissão para se conectar ao Hotspot.

- Em Hotspot, clique na guia "Users"
- Clique em "Adicionar"
- Clique na guia General
 - Campo Server: "all" para todos os hotspots configurados ou para um específico.
- Campo Name: Nome do usuário (login). No caso de autenticação por MAC, o MAC pode ser adicionado como username (sem senha)
 - Campo Password: para digitar a senha
 - Campo Address: Caso queira vincular esse usuário a um endereço fixo
 - Campo MAC Address: caso queira vincular esse usuário a um MAC determinado
 - Campo Profile: Perfil de onde esse usuário herda as propriedades

- Campo Routes: Rota que será adicionada ao cliente quando esse se conectar. Sintaxe de destino gateway métrica. Várias rotas podem ser adicionadas separadas por vírgula.

1	admin@00:0D:B9:06	5:A0:E4 (MikroTik) - WinBox v2.9.44	×
ю	(4		
	Interfaces		
	Wireless		
	Bridge		-
	PPP	Hotspot	즤
	IP 🕨	Servers Users Active Hosts IP Bindings Service Ports Walled Garden Cookies	
	Routing D	+ → Profiles 00 Reset Counters	
	Ports	Server 🔺 Name Address MAC Address Profile Uptime	
	Queues	Rev Hotspot User	
	Drivers	General Limits Statistics	
	System 🗅		
	Files	Server: hotspot 1	
	Log	Name: login_do_usuario Apply	
	SNMP	Password: senha_do_usuario Disable	
	Users	Address:	
	Radius	MAC Address:	
X	Tools D	Profile: default	
ğ	New Terminal	Deuteur default	
Vir	Telnet	Comportivo	
2	Password		
ŏ	Certificate	disabled	
ē	Make Supout.rif		
no	Manual		
Ř	Exit		



- Clique na Guia "limits"

- Campo "Limit Uptime": Total de tempo que o usuário pode usar o Hotspot. Útil para fazer acesso pré-pago.

Sintaxe: hh:mm:ss.

Default: 0s – Sem limite

- Campo "Limit Bytes In": Total de bytes que o usuário pode **transmitir** (bytes que o roteador recebe para o usuário).

- Campo "Limit Bytes Out": Total de bytes que o usuário pode **receber** (bytes que o roteador transmite para o usuário).

🔳 a	admin@00:0D:B9:06	:A0:E4 (MikroTik) - WinBox v2.9.44	×
Ю	Q4		Ì
	Interfaces Wireless		
	Bridge		
	PPP	A Hotspot	4
	IP 🕑	Servers Users Active Hosts IP Bindings Service Ports Walled Garden Cookies	
	Routing D	🕂 💳 🖌 🗠 Profiles 00 Reset Counters	
	Ports	Server A Name New Hotspot User	
	Queues	General Limits Statistics OK 00:00:00	
	Drivers	Limit Uptime: 🔽 00:02:00	
	System 🗅	Limit Bytes In: 🔽 200M	
	Files	Limit Bytes Out: 200M	
	Log	Disable	
	SNMP	Comment	
	Users	Сору	
	Radius	Remove	
×	Tools D		
B	New Terminal		
Vin	Telnet		-
\geq	Password		
cer OS	Certificate		
	Make Supout.rif		
on	Manual		
Ř	Exit		

Se um usuário tem o endereço IP especificado, somente poderá haver 01 (um) logado. Caso outro entre com o mesmo usuário/senha, o primeiro será desconectado.





WALLED GARDEN (JARDIM MURADO)

Configurando um Walled Garden é possível oferecer ao usuário o acesso a determinados serviços sem necessidade de autenticação.

Exemplo: Em um aeroporto pode-se disponibilizar informações climáticas, horários de vôos, etc, se a necessidade de o usuário adquirir créditos para acesso externo.

Quando um usuário não logado no Hotspot requisita um serviço do Walled Garden, o gateway não o intercepta e, no caso de http, redireciona a requisição para o destino ou para o Proxy.

Para implementar o Walled Garden para requisições http, existe um Web Proxy embarcado no Mikrotik, de forma que todas as requisições de usuários não autorizados passem de fato por esse Proxy.

Observar que o Proxy embarcado não tem as funções de fazer cache, pelo menos por ora. Notar, também, que esse Proxy embarcado faz parte do pacote **system** e não requer o pacote **web-proxy**.

É importante salientar que o Walled Garden não se destina somente a serviços WEB, mas qualquer serviço que queiramos configurar. Para tanto, existem 2 menus distintos que são apresentados abaixo, sendo que o primeiro destina-se somente para HTTP e HTTPS e o da segundo para os outros serviços e protocolos.

Walled Garden para http e HTTPS

Walled Garden Entry				
Action: allow deny	ОК			
Server: hotspot1	Cancel			
Src. Address: 0.0.0.0	Apply			
Dst. Address: 0.0.0.0	Disable			
Method:	Comment			
Dst. Host: 🗖	Сору			
Dst. Port: 🔲 0	Remove			
Path: 🖸 📥				
disabled				

Action: allow ou deny – permite ou nega

- Server: Hotspot ou Hotspots para o qual vale esse Walled Garden
- Src Address: endereço IP do usuário requisitante
- Dst Address: endereço IP do Web Server
- Method: método de http
- Dst Host: nome de domínio do servidor de destino
- Dst Port: porta de destino que o cliente manda a solicitação
- Path: caminho da requisição
 - Observação:
 - nos nomes de domínio, é necessário o nome completo, podendo ser usado coringas
 - aceita-se expressões regulares devendo ser iniciadas com dois pontos (:)





Walled Garden para outros protocolos

Walled Garden IP Entry <>	×
Action: C accept C drop C reject	ОК
Server: hotspot1	Cancel
Src. Address: 🔲 0.0.0.0	Apply
Dst. Address: 0.0.0.0	Disable
Protocol: 🗌 unknown 💌 🔺	Comment
Dst. Port: 🔲 0	Сору
Dst. Host:	Remove
disabled	

- Action: aceita, descarta ou rejeita o pacote
- Server: Hotspot ou Hotspots para o qual vale esse Walled Garden
- Src Address: endereço IP de origem do usuário requisitante
- Protocol: Protocolo a ser escolhido da lista
- Dst Port: Porta TCP ou UDP que está sendo requisitado
- Dst Host: Nome de domínio do WEB Server





PERSONALIZANDO O HOTSPOT

As páginas do Hotspot são totalmente configuráveis e podem ser editadas em qualquer editor HTML, sendo posteriormente atualizadas no Mikrotik.

Além disso, é possível criar conjuntos totalmente diferentes das páginas do Hotspot para vários perfis de usuários especificando diferentes diretórios html raiz na opção html-directory em Hotspot Profile.

Essa possibilidade, associada a criação de Aps virtuais possibilita que, em uma mesma área pública o detentor de infra-estrutura possa, de forma transparente, servir a vários operadores, utilizando os mesmos equipamentos.

III a	admin@00:0D:B9:06:A0:E4 (MikroTik) - WinBox v2.9.44						
5							
一							
	Wireless		File List				×
	Bridge	-	Backup Restore				
	PPP		File Name	Туре	Size	Creation Time	
	ID		autosupout.old.rif	.rif file	114.4 KiB	Jan/01/2000 00:04:06	
	IF		🖹 autosupout.rif	.rif file	117.3 KiB	Jan/01/2000 00:14:05	
	Routing		in hotspot	directory	0 B	Jan/01/2000 00:34:06	
	Porte		🖹 alogin.html	.html file	1293 B	Jan/01/2000 00:34:06	
	TOILS		error.html	.html file	898 B	Jan/01/2000 00:34:06	
	Queues		errors.txt	.txt file	3615 B	Jan/01/2000 00:34:06	
	Drivers		img 🔁	directory	0 B	Jan/01/2000 00:34:06	
	Directo		🖹 logobottom.png	.png file	4317 B	Jan/01/2000 00:34:06	
	System		🖹 login.html	.html file	3384 B	Jan/01/2000 00:34:06	
	Files		🖹 logout.html	.html file	1813 B	Jan/01/2000 00:34:06	
			🗀 lv	directory	0 B	Jan/01/2000 00:34:06	
	Log		🖹 alogin.html	.html file	1303 B	Jan/01/2000 00:34:06	
	SNMP		errors.txt	.txt file	3749 B	Jan/01/2000 00:34:06	
			🖹 login.html	.html file	3408 B	Jan/01/2000 00:34:06	
	Users		🖻 logout .html	.html file	1843 B	Jan/01/2000 00:34:06	
	Radius		🖹 radvert.html	.html file	1475 B	Jan/01/2000 00:34:06	
	Taala		🖹 status.html	.html file	2760 B	Jan/01/2000 00:34:06	
1 X	TOOIS		🖹 md5.js	.js file	7.0 KiB	Jan/01/2000 00:34:06	
ы	New Terminal		🖹 radvert.html	.html file	1481 B	Jan/01/2000 00:34:06	
2	Telect		🖻 redirect.html	.html file	213 B	Jan/01/2000 00:34:06	
\geq	reiner		🖹 status.html	.html file	2775 B	Jan/01/2000 00:34:06	
S	Password		🖹 login.html	.html file	3593 B	Jan/01/2000 03:35:16	
Õ	Certificate						
<u>e</u>	Make Supout.rif						
on	Manual	34	5 MB of 479 7 MB used 92%	free			
Ř	Exit	134	JZ/81				

Principais páginas HTML que são mostradas aos usuários:

- redirect.html – redireciona o usuário para outra URL (exemplo: a página de login)

- login.html - Página de login mostrada a um usuário solicitando nome e senha. Esta página pode ter os seguintes parâmetros:

- username nome do usuários
- password senha

- dst – URL original requisitada antes de cair na tela de login. O usuário será enviado a esta URL após um login bem-sucedido

- pop-up – se deve ser aberta uma janela de pop-up após o login REDIRECIONANDO TRÁFEGO DE SMTP PARA SEU DEVIDO SERVIDOR





Você pode redirecionar todo o tráfego através de seu Router para o seu próprio Servidor de Email.

- Clique no Menu "IP"
- Clique na opção "Firewall"

III a	idmin@00:0D:B9:06	5:A0:E4 (MikroTik) - Wi	inBox v2.9.44
Ю	(2		n de la companya de l
	Interfaces		
	Wireless		
	Bridge		
	PPP		
	IP D	Addresses	
	Routing D	Routes	
	Ports	Pool	
	Queues	ARP	
	Drivers	VRRP	
	System D	Firewall	
	Files	Socks	
	Log	UPnP	
	SNMP	Traffic Flow	
	Users	Accounting	
	Radius	Services	
	Tools 🗈	Packing	
	New Terminal	Neighbors	
×	Telnet	DNS	
B	Password	Proxy	
terOS Win	Certificate	DHCP Client	
	Make Supout.rif	DHCP Server	
	Manual	DHCP Relay	
	Exit	Hotspot	
on		IPsec	
Ř		Web Proxy	





51

- Clique na guia "NAT"
- Clique em "Adicionar"
- Na guia "General", na opção "Chain", escolha a opção "dstnat"
- Na opção "Protocol", escolha "TCP"
- Na opção "Dst. Port.", escolha a porta 25

🔳 a	dmin@00:0D:B9:06	5:A0:E4 (MikroTik) - WinBox v2.9	0.44	
0	e			— 🛅
	Interfaces			
	Wireless			
	Bridge		New NAT Rule	
	PPP		General Advanced Extra Action Statistics OK	
	IP D	Firewall	Chain: dstnat	×
	Routing D	Filter Rules NAI Mangle Ser		
	Ports		Src. Address: Apply stat	tic 💌
	Queues	# Action Chain S	Dst. Address: Disable	Proto Byte
	Drivers	X ::: masquerade hotspot network	Protocol: Comment	
	System 🗅			
	Files		Src. Port:	
	Log		Dst. Port: 25	
	SNMP		In Interface:	
	Users			
	Radius		Out. Interface:	
	Tools 🗅		Packet Mark:	
	New Terminal			
×	Telnet		Connection Mark:	
B	Password		Routing Mark:	
-	Certificate		Connection Type:	
>	Make Supout.rif			
ŏ	Manual			
Ē	Exit		disabled	
ou				
R				







- Clique na guia "Action"
- Na opção "Action", escolha a opção "dst-nat"
- Na opção "To Addresses", digite o IP do servidor de email
- Na opção "To Ports", digite a porta SMTP, 25.
- Clique no botão "OK"

🔳 a	dmin@00:0D:B9:00	5:A0:E4 (MikroTik) - WinBox v2.9	.44	
\mathbf{N}	Q4			🔳 🛱 1
	Interfaces			
	Wireless			
	Bridge		NAT Rule <->any:25>	
	PPP		General Advanced Extra Action Sta	itistics OK
	IP D	Firewall	Action: dst-nat	Cancel X
	Routing D	Filter Rules NAT Mangle Sen	To Addresses: 10.0.0.1	Apply
	Ports	+ - 🖌 🗶 🗀 00	To Porte: 25	static 💌
	Queues	# Action Chain S	101003. [20	Disable Proto Byte
	Drivers	X ::: masquerade hotspot network		Comment
	System D	X dstnat		Copy 6 (tcp)
	Files			Remove
	Log			
	SNMP			
	Users			
	Radius			
	Tools D			
	New Terminal			
×	Telnet			
B	Password			
Vin	Certificate			
>	Make Supout.rif			
ö	Manual		disabled	
Ę	Exit		,	
out				
Ř				





67

Referências:

- Mikrotik Wiki http://wiki.mikrotik.com/wiki/
- Apostila Curso Router-OS Mikrotik Wlan Brasil
- Certificado SSL http://www.laniway.com.br

Marcelo Carvalho - MACNet (Ankaa W. S.)