

Minicurso



Edson Juvenal Eleuterio – TSI17

Aprendizado CONCEITOS e PRATICAR



Definições de Endereços IP

Privado / Público

Válido / Inválido

Fixo / Dinâmico

Host (usável)

Broadcast

Rede ou Sub-rede

Rede Interna (LAN) / Rede Externa (WAN)

Rede Local (LAN) / Rede Remota (WAN)

IPs Privados e Públicos

Faixas de Endereços IP de Redes Privadas

1 Classe A - 10.0.0.0_10.255.255.255/8

1/4 Classe A – 100.64.0.0_100.127.255.255/10

1 Classe A – 127.0.0.0_127.255.255.255/8

16 Classes B - 172.16.0.0_172.31.255.255/12

256 Classes C - 192.168.0.0_192.168.255.255/16

1 Classe B - 169.254.0.0_169.254.255.255/16

Endereços IP de Redes Públicas

Classe A - 1.0.0.0_127.255.255.255/8

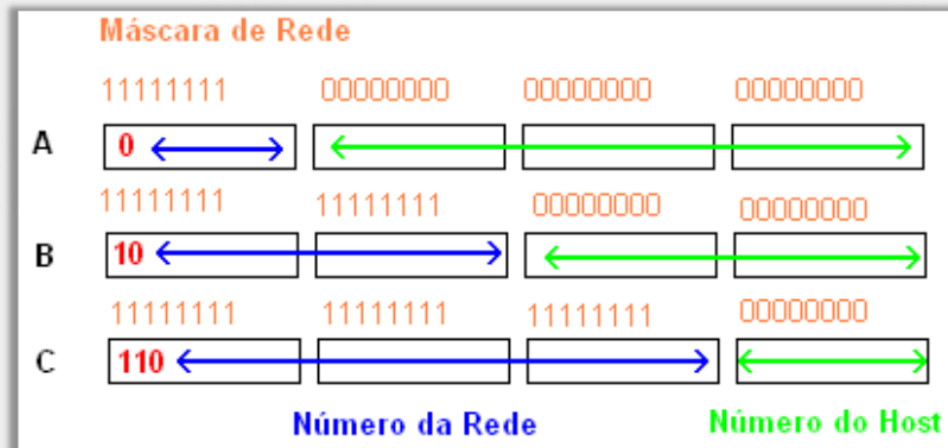
Classe B - 128.0.0.0_191.255.255.255/16

Classe C - 192.0.0.0_223.255.255.255/24

(menos os endereços privados ao lado)

https://en.wikipedia.org/wiki/Reserved_IP_addresses

Máscara de Rede / Sub-rede

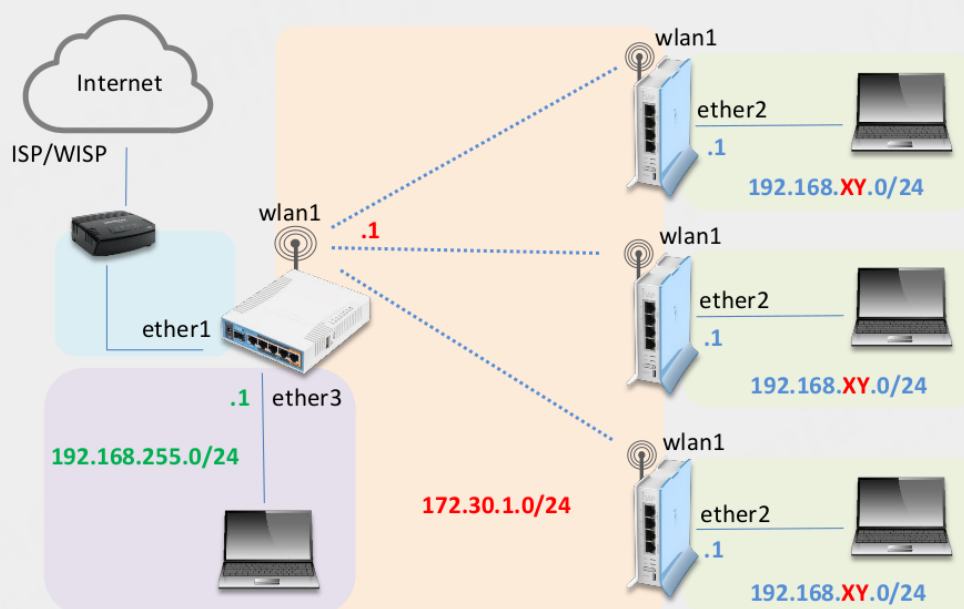


Bits 1 mostram o endereço de rede e bits 0 os endereços de host.

Endereços de Rede/Sub-rede, Host e Broadcast

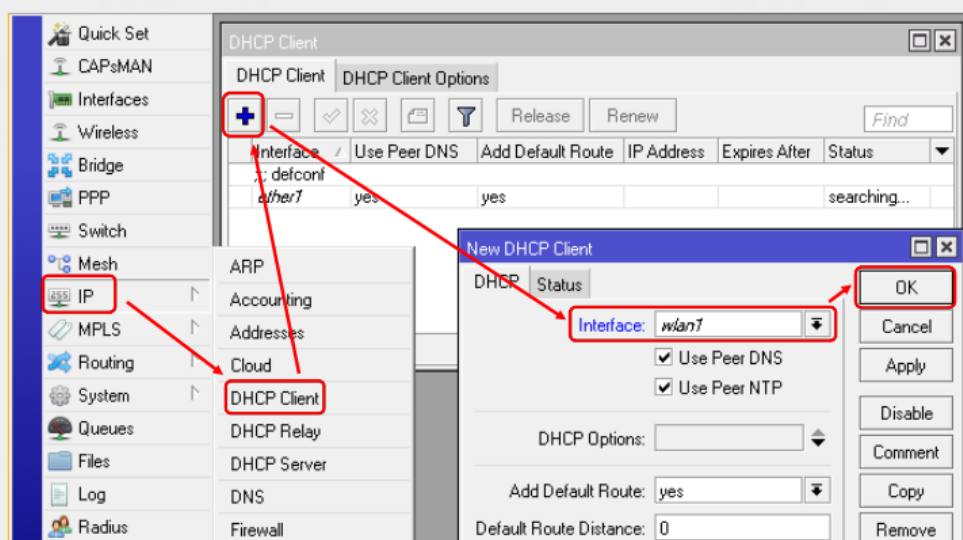
- Exemplo numa Classe C (192.168.0.0/24):
 - Endereço IP de Rede/Sub-rede 192.168.0.0
. É o primeiro IP (sempre par)
 - Endereço de Host ou Unicast 192.168.0.1 a 254
. Vai do segundo ao penúltimo IP
 - Endereço de Broadcast 192.168.0.255
. É o último IP (sempre ímpar)

Nosso Cenário

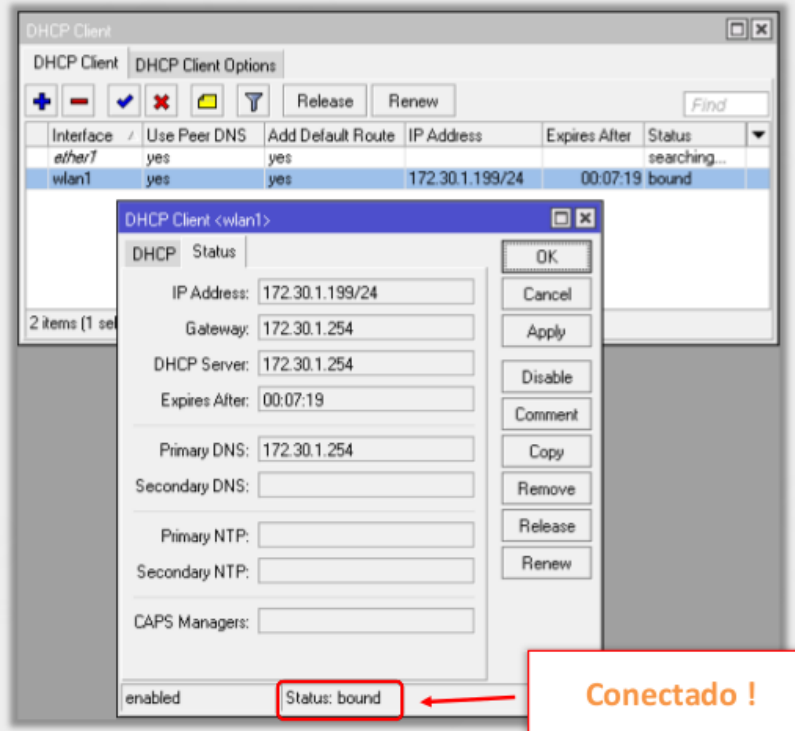


Cliente DHCP na WAN (wlan1)

Configurar Cliente DHCP na WAN, Interface Wireless (wlan1):
IP > DHCP Client



Cliente DHCP na WAN



Module - DHCP

1. DHCP server and client
 - 1.1. DHCP client
 - 1.2. DHCP server setup
 - 1.3. Leases management
 - 1.4. DHCP server network configuration
2. Address Resolution Protocol (ARP)
 - 2.1. ARP modes
 - 2.2. RouterOS ARP table

DNS Client e Server (Cache)

Domain Name System (Sistema de Nomes de Domínio)

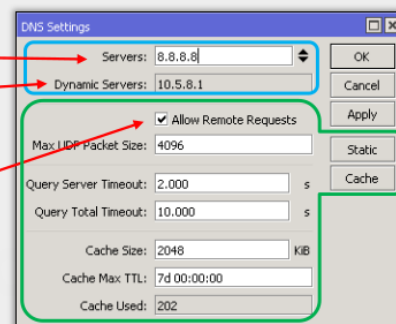
IP > DNS

O **Client**, pode ser configurado:

1. **Manualmente**
2. **Automaticamente**

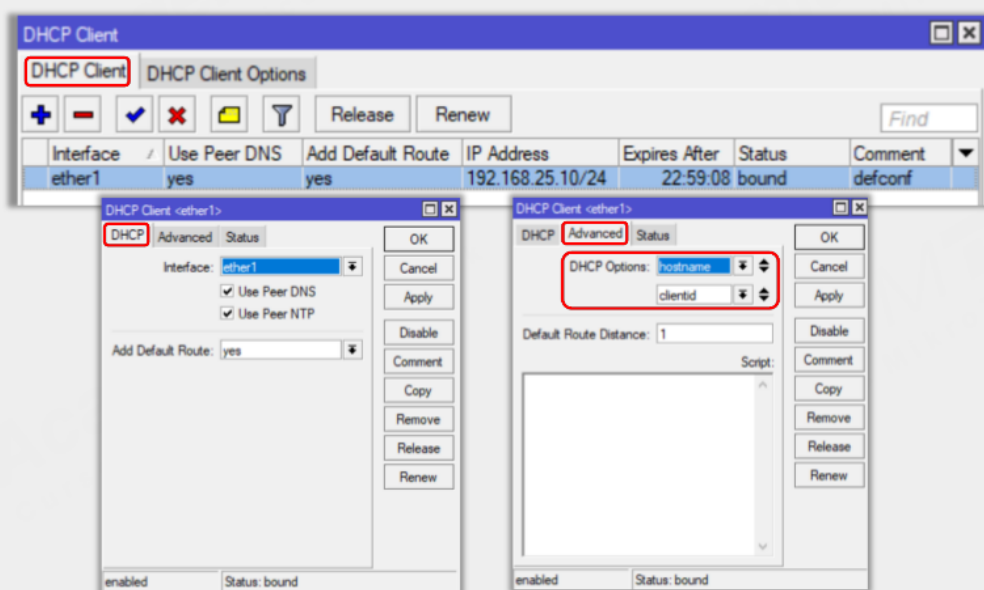
O **Server**, é ativado em:

Allow Remote Requests
(Permite Solicitações Remotas)



Cliente DHCP (2-2)

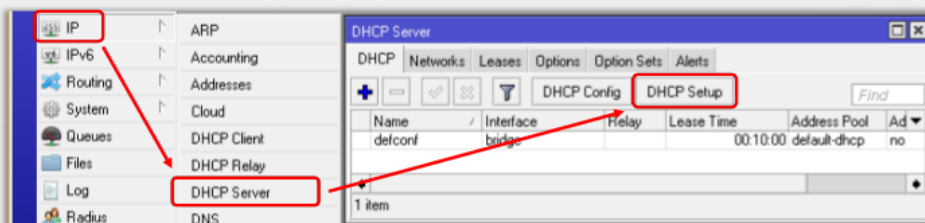
IP > DHCP Client



DHCP Server

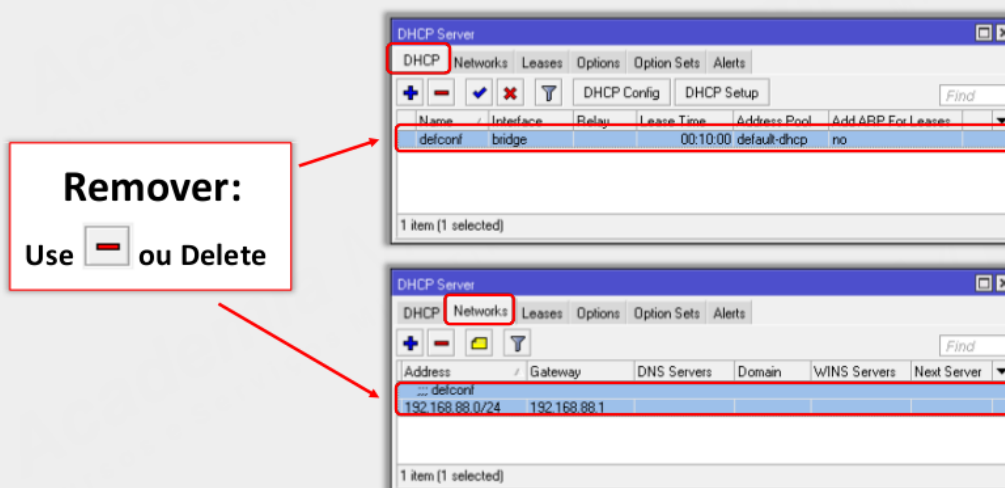
IP > DHCP Server

- Ao adicionar um DHCP Server na bridge, deve ser configurado na Interface Bridge (não em uma porta da bridge)
- Cada Interface pode ter seu DHCP Server
- 1º configurar IP > Address, e não deve estar em IP > Pool
- 2º



Remover o DHCP Server (1-2)

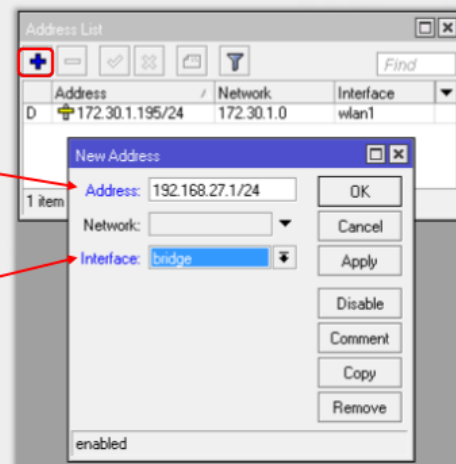
IP > DHCP Server



Adicionar DHCP Server (1-3)

IP > Address (+)

Adicionar
192.168.XY.1/24
na bridge

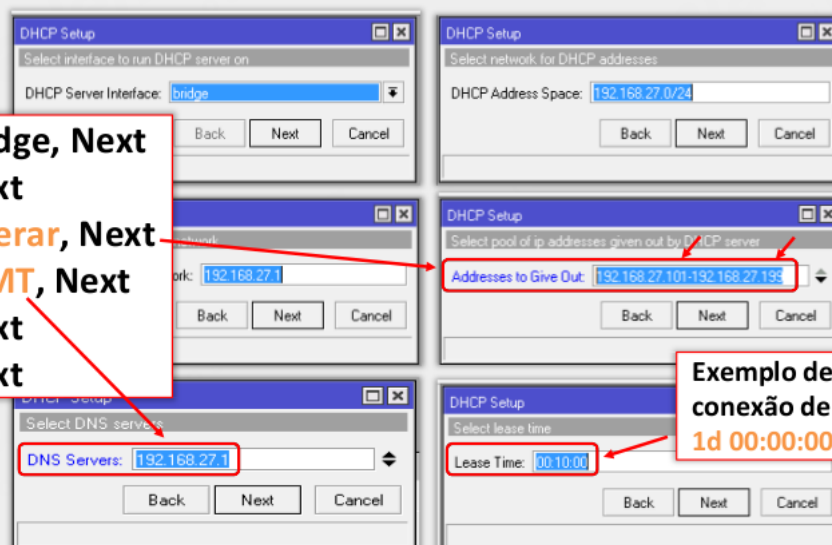


! - Use o seu número XY

Adicionar DHCP Server (2-3)

IP > DHCP Server: DHCP Setup

1. Bridge, Next
2. Next
3. Alterar, Next
4. O MT, Next
5. Next
6. Next



Exemplo de
conexão de 1 dia:
1d 00:00:00

Adicionar DHCP Server (3-3)

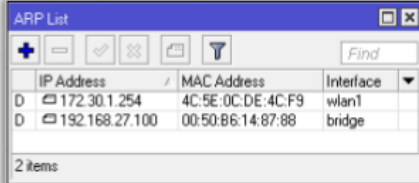
1. **Feche** o WinBox
2. **Renove** o endereço IP no seu PC
3. **Conecte** pelo WinBox
4. Verifique a conexão com a **Internet**

O ARP e a Tabela ARP

Address Resolution Protocol (Protocolo de Resolução de Endereço)

IP > ARP

- 1) O **ARP** une os endereços:
 1. **IP** (Layer3, lógico)
 2. **MAC** (Layer2, físico)

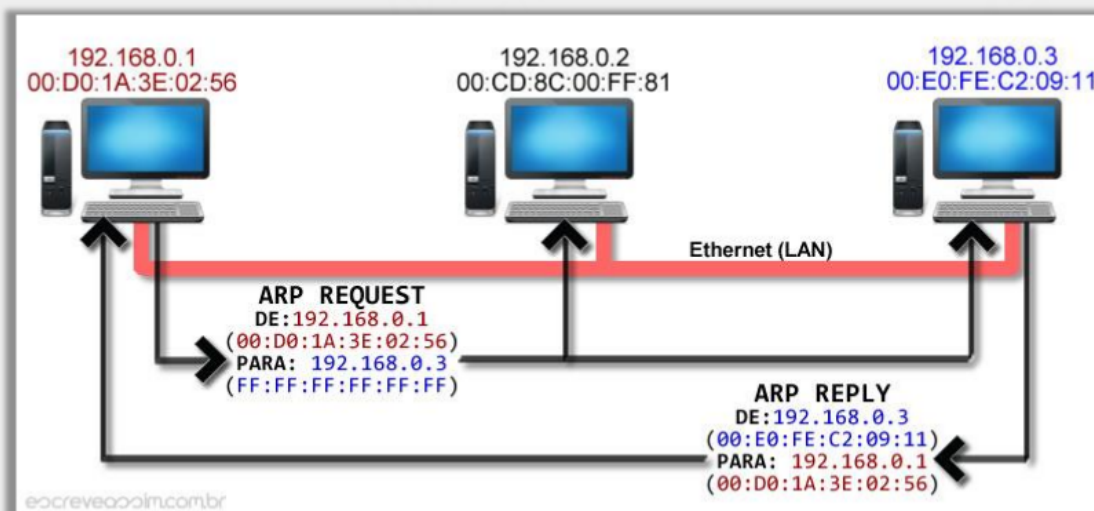


	IP Address	MAC Address	Interface
D	172.30.1.254	4C:5E:0C:DE:4C:F9	wlan1
D	192.168.27.100	00:50:B6:14:87:88	bridge

2 items

- 2) A Tabela 'ARP List':
 - Contém: **IP**, **MAC** e **Interface**
 - É um **cache** para reduzir a latência
- 3) Ações do ARP:
 1. **Aprender** (dinamicamente ou estaticamente)
 2. **Responder** (enable, reply-only, proxy-arp e local-proxy-arp)

O ARP (enable)



BROADCAST

Quem tem IP
192.168.0.3?

UNICAST

Eu tenho e meu MAC
é 00:E0:FE:C2:09:11

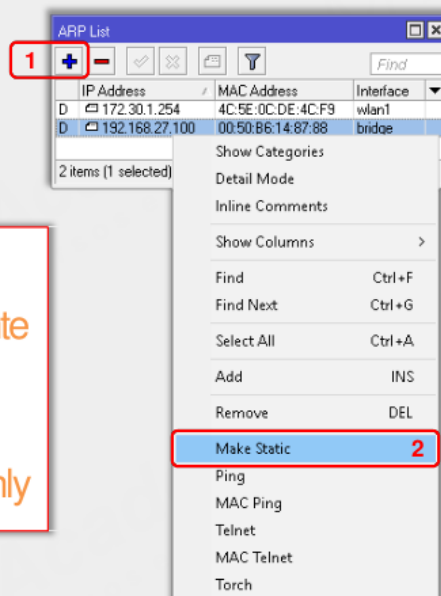
ARP Estático

IP > ARP

Static ARP

Aumenta a segurança:

- 1) Adicionando manualmente entradas ARP em 1 e 2
- 2) E a interface deve ser configurada para reply-only



ARP Estático (reply-only)

Interface > Interface: Bridge, General: ARP

Static ARP

A Interface em
reply-only, irá
responder apenas
as entradas ARP
conhecidas

Interface <bridge>

General STP Status Traffic

Name: bridge

Type: Bridge

MTU: [dropdown]

Actual MTU: 1500

L2 MTU: 1598

MAC Address: 4C:5E:0C:ED:45:EC

ARP: [dropdown menu open]

- enabled
- disabled
- enabled
- reply-only**
- reply-only

Admin. MAC Address:

enabled running slave

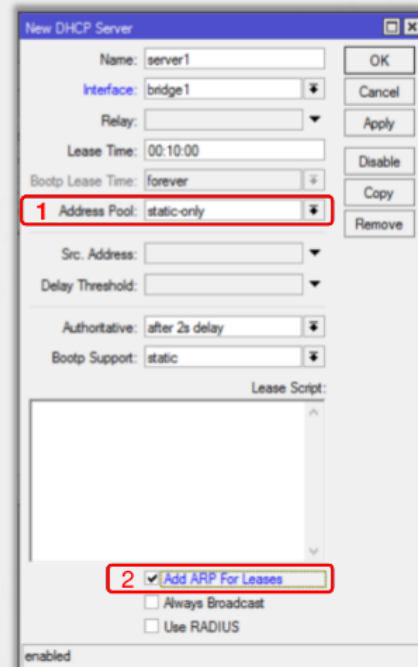
OK Cancel Apply Disable Comment Copy Remove Torch

DHCP (static-only)

IP > DHCP Server: DHCP

O DHCP Server adiciona entradas ARP automaticamente:

- 1) Com Address Pool: static-only (1)
- 2) Habilitando 'Add ARP For Lease' (2)

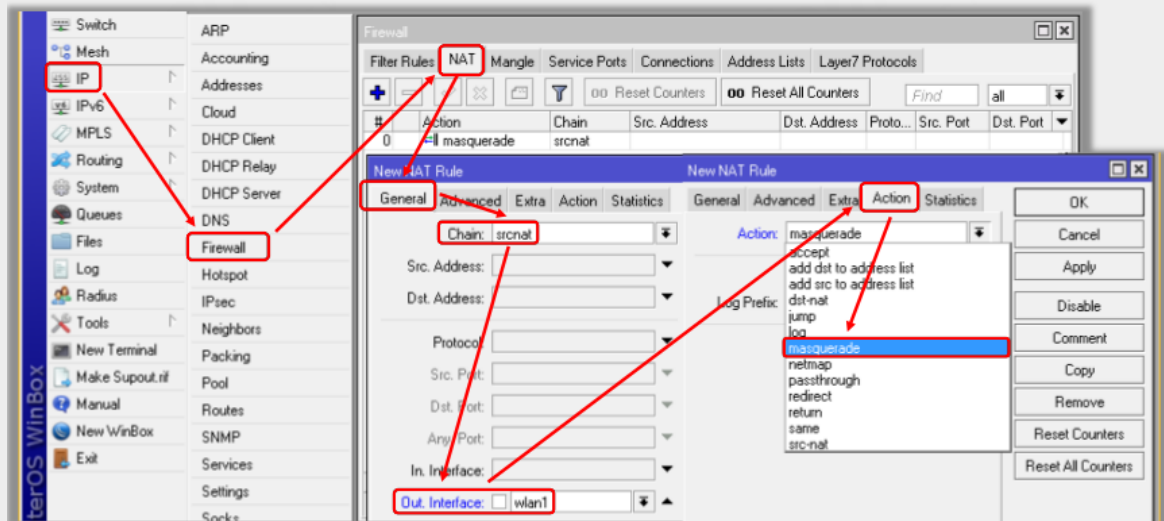


DHCP (static-only) + ARP (reply-only)

1. Configure uma concessão estática (Leases) para o seu PC
2. Configure a interface bridge para reply-only
3. Configure o DHCP Server para static-only e habilite Add ARP For Leases
4. Renove o endereço IP no seu PC
5. Cheque a conexão com a Internet, funciona?

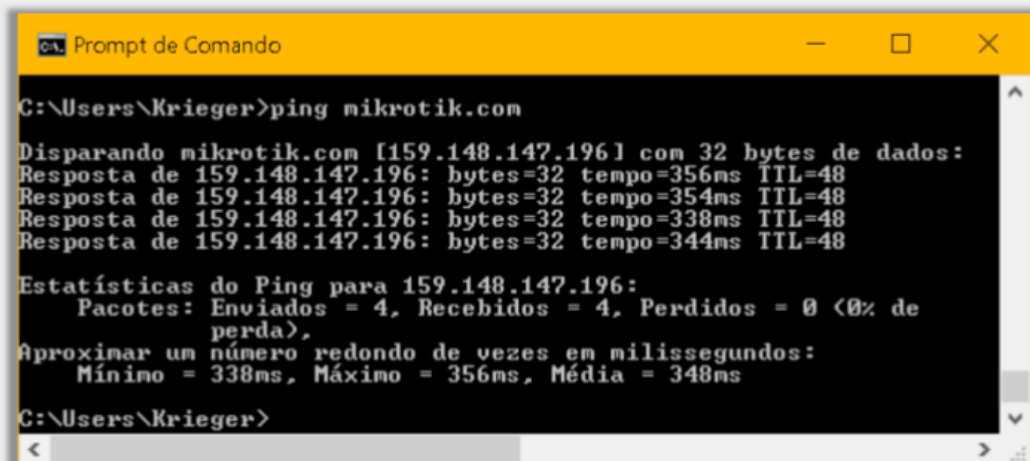
Firewall básico - Mascaramento

Configurar Mascaramento NAT na Interface Wi-Fi (wlan1):
IP > Firewall > NAT



Firewall básico - Mascaramento

Teste a conectividade
> ping mikrotik.com



```
C:\Users\Krieger>ping mikrotik.com

Disparando mikrotik.com [159.148.147.196] com 32 bytes de dados:
Resposta de 159.148.147.196: bytes=32 tempo=356ms TTL=48
Resposta de 159.148.147.196: bytes=32 tempo=354ms TTL=48
Resposta de 159.148.147.196: bytes=32 tempo=338ms TTL=48
Resposta de 159.148.147.196: bytes=32 tempo=344ms TTL=48

Estatísticas do Ping para 159.148.147.196:
    Pacotes: Enviados = 4, Recebidos = 4, Perdidos = 0 (0% de
    perda),
Aproximar um número redondo de vezes em milissegundos:
    Mínimo = 338ms, Máximo = 356ms, Média = 348ms

C:\Users\Krieger>
```