

## Roteamento de bloco com Mikrotik

### Entregando um bloco ao cliente

Roteamento de um bloco **/29** para um cliente é uma operação comum, especialmente para provedores de serviços de internet (ISPs) ou redes corporativas.

O bloco **77.10.3.249/29** é uma sub-rede que possui 8 endereços IP no total. A máscara de sub-rede para /29 é **255.255.255.248**.

Aqui está o detalhamento do bloco e as duas formas principais de rotear ele para o seu cliente:

---

#### 1. Análise do Bloco /29

Primeiro, vamos calcular quais IPs estão no seu bloco **77.10.3.249/29**:

| Endereço IP        | Função Padrão   |
|--------------------|---|
| <b>77.10.3.248</b> | <b>Endereço de Rede</b> (Não utilizável para hosts)   |
| <b>77.10.3.249</b> | <b>IP Utilizável</b> (Geralmente atribuído ao seu roteador de borda ou ao gateway do cliente) |
| <b>77.10.3.250</b> | <b>IP Utilizável</b>  |
| <b>77.10.3.251</b> | <b>IP Utilizável</b>  |
| <b>77.10.3.252</b> | <b>IP Utilizável</b>  |
| <b>77.10.3.253</b> | <b>IP Utilizável</b>  |
| <b>77.10.3.254</b> | <b>IP Utilizável</b>  |
| <b>77.10.3.255</b> | <b>Endereço de Broadcast</b> (Não utilizável para hosts)                                      |
| <b>Total:</b>      | <b>8 IPs</b> (Sendo <b>6 IPs utilizáveis</b> )  |

Note que o IP **77.10.3.249** é o primeiro endereço utilizável e pode ser usado. O **77.10.3.248** é o endereço da rede.

---

## 2. Métodos de Roteamento

Existem duas formas principais de entregar esse bloco ao cliente:

### A) Roteamento Tradicional com Ponto a Ponto (/30 ou /31)

Este é o método mais comum e organizado. Você usa um bloco menor (geralmente um **/30** ou **/31** para IPv4) apenas para criar o **link de conexão** (o Ponto a Ponto - P2P) entre o seu roteador (Borda/Concentrador) e o roteador do cliente. O bloco **/29** é, então, **roteado** sobre esse link P2P.

#### Exemplo Prático:

##### 1. Use um Ponto a Ponto (P2P):

- **Seu Roteador (Borda/Concentrador):** Configure uma interface com um IP de um **bloco P2P** que você já tem (ex: **10.10.10.1/30** ).
- **Roteador do Cliente:** Configure a interface WAN com o outro IP do bloco P2P (ex: **10.10.10.2/30** ).

##### 2. Crie a Rota Estática:

- **No Seu Roteador (Borda/Concentrador):** Você configura uma rota estática que diz: "Qualquer tráfego para a rede **77.10.3.248/29** deve ser enviado para o IP do cliente no P2P, que é **10.10.10.2**".
  - *Comando de exemplo (varia conforme o equipamento):* **ip route add dst-address=77.10.3.248/29 gateway=10.10.10.2**

##### 3. Configuração do Cliente:

- O cliente pode usar os IPs do bloco **/29** (**77.10.3.249** a **77.10.3.254**) em seus servidores ou equipamentos internos, utilizando o **IP P2P do seu roteador** (**10.10.10.1**) como **Gateway Padrão**.
- *Alternativamente, se o cliente tiver um roteador mais sofisticado, ele pode configurar um dos IPs do /29 (ex: **77.10.3.249**) diretamente na interface WAN e usar o outro IP utilizável do bloco (**77.10.3.254**, por exemplo) como seu gateway, mas a rota estática P2P no seu lado é o método mais limpo.*

### B) Roteamento "na Interface" (Delegando a Sub-rede)

Neste método, você delega o bloco **inteiro /29** para a interface do cliente.

#### 1. Atribua o Bloco à sua Interface:

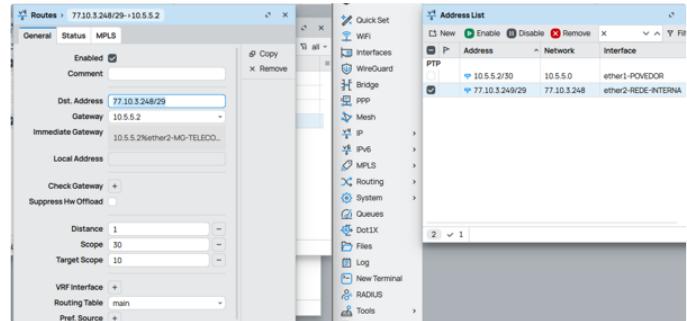
- **No Seu Roteador (Borda/Concentrador):** Você atribui o **primeiro IP utilizável** do bloco (ex: **77.10.3.249**) na interface que se conecta ao cliente, usando a máscara **/29**.
  - *Exemplo:* **ip address add address=77.10.3.249/29 interface=porta-cliente**
- Este IP (**77.10.3.249**) se torna o **Gateway Padrão** para o cliente.

#### 2. Configuração do Cliente:

- **Roteador do Cliente:** O cliente configura um dos outros IPs utilizáveis (ex: **77.10.3.250**) na interface WAN do roteador, também com máscara **/29**.
- O **Gateway Padrão** do cliente será o IP que você configurou no seu lado: **77.10.3.249**.

**Vantagem do Método A (P2P):** Não "desperdiça" IPs públicos do bloco /29 no link de conexão, preservando os 6 IPs utilizáveis integralmente para o cliente, roteando-os sobre um P2P privado ou de um bloco P2P separado. É o padrão da indústria.

**Recomendação:** Se possível, use o **Método A (Roteamento com P2P)**. É mais flexível, otimiza o uso dos IPs públicos para o cliente e separa claramente a rede de transporte (P2P) da rede de acesso (o bloco /29 do cliente).



#### ENTREGANDO UM /32 E FAZENDO NAT

Claro! Para documentar a entrega do IP **/32** (Host Route) de forma clara, o resumo deve focar em **dois pontos de configuração** principais e o uso de um **Link de Transporte (P2P)**.

Aqui está o resumo da configuração, dividido pelo seu equipamento (Provedor/Concentrador) e o equipamento do Cliente.

---

#### Resumo para Documentação: Entrega de IP Público /32

O método utilizado é o **Host Route ( /32 ) sobre um Link Ponto a Ponto (P2P)**, garantindo que não haja desperdício de IPs e que o roteamento seja eficiente.

| Elemento                     | Bloco IP            | Endereço de Exemplo           | Função  |
|------------------------------|---------------------|-------------------------------|---|
| <b>IP Público do Cliente</b> | <b>/32</b>          | <b>77.10.3.1</b><br><b>0</b>  | IP que o mundo enxerga (NAT Source).                                  |
| <b>Link de Transporte</b>    | <b>/30 (ou /31)</b> | <b>10.5.5.0/3</b><br><b>0</b> | P2P entre Provedor ( <b>10.5.5.1</b> ) e Cliente ( <b>10.5.5.2</b> ). |

---

## 1. Configuração no Lado do PROVEDOR (Concentrador)

O papel do seu roteador é estabelecer o link P2P e criar uma **rota estática** que aponte o IP público do cliente para o P2P.

### A. Interface do P2P

Configure o seu lado do link P2P na interface que conecta o cliente (Ex: `ether-cliente`).

```
1 Bash
1 /ip address add address=10.5.5.1/30 interface=ether-cliente comment="IP
2
```

### B. Rota de Host (/32)

Crie a rota estática para o IP do cliente (`77.10.3.10`), apontando o próximo salto para o IP do cliente no P2P (`10.5.5.2`).

```
1 Bash
1 /ip route add dst-address=77.10.3.10/32 gateway=10.5.5.2 comment="Rota d
2
```

**Verificação:** O tráfego para `77.10.3.10` agora é forçado a ir para o roteador do cliente.

---

## 2. Configuração no Lado do CLIENTE

O papel do roteador do cliente é usar o IP de transporte para se comunicar com o Provedor, e usar o IP `/32` como endereço de origem para o NAT.

### A. Interfaces

Configure a WAN e a LAN:

```
1 Bash
1 /ip address add address=10.5.5.2/30 interface=ether1-WAN comment="Link P
2
3 # Configuração do IP Público (Preferencialmente em Loopback para estabil
4 /interface bridge add name=Loopback
5 /ip address add address=77.10.3.10/32 interface=Loopback comment="IP Pub
6
7 # Configuração da LAN
```

```
8 /ip address add address=192.168.1.1/24 interface=ether2-LAN  
9
```

#### B. Rota Padrão (Gateway)

Todo o tráfego da internet deve sair para o seu IP no P2P.

```
1 Bash  
1 /ip route add dst-address=0.0.0.0/0 gateway=10.5.5.1 comment="Rota Padrão"  
2
```

#### C. NAT (Tradução de Endereços)

**CRÍTICO:** Use **Source NAT ( src-nat )** para forçar o uso do IP público, evitando que o tráfego saia com o IP do P2P ( **10.5.5.2** ).

```
1 Bash  
1 /ip firewall nat add chain=srcnat action=src-nat \  
2 src-address=192.168.1.0/24 \  
3 out-interface=ether1-WAN \  
4 to-addresses=77.10.3.10 \  
5 comment="NAT para IP Público /32"  
6
```

**Verificação Final:** Ao fazer um *traceroute* ou um *sniffing* no lado do Provedor, o endereço de origem do cliente deve ser **77.10.3.10**.