

Cenário

Para os exercícios de laboratório, cada aluno representará um provedor de acesso à Internet (ISP – *Internet Service Provider*) distinto.

Nesse contexto, o ISP que cada aluno irá administrar acaba de obter junto ao NIC.br seu ASN (*Autonomous System Number*) e blocos de endereços IPv6 e IPv4. O ISP possui operação em uma cidade com um Ponto de Presença (PoP), atendendo clientes domésticos e corporativos. A topologia do ISP está representada na imagem abaixo, bem como suas conexões com a Operadora de Trânsito e o Ponto de Troca de Tráfego:

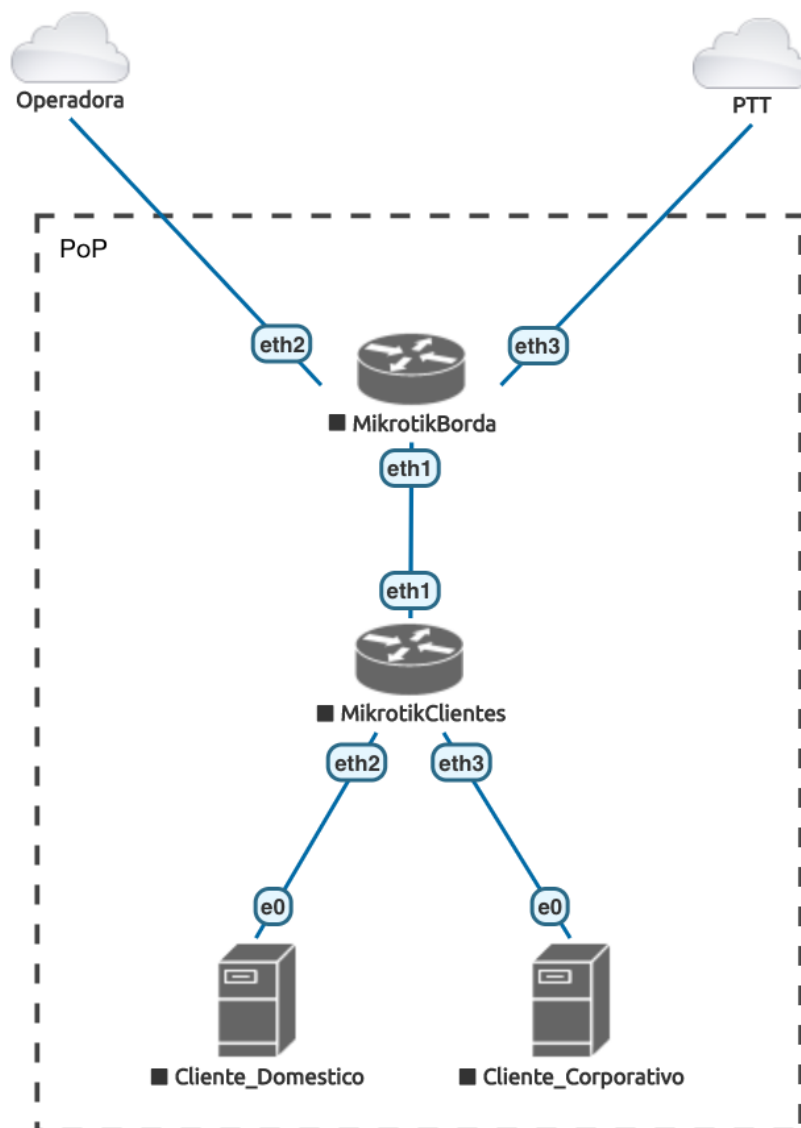


Figura 1. Topologia elaborada na plataforma de emulação EVE-NG.

No PoP, o ISP possui dois roteadores de infraestrutura (MikrotikBorda e MikrotikClientes) e dois Kali Linux representando seus clientes (Cliente_Domestico e Cliente_Corporativo).

Plano de Endereçamento

A numeração obtida pelo ISP foi a seguinte:

ASN: 655XX

IPv4: 10.XX.0.0/22

IPv6: 4D0C:XX::/32

Obs.: Onde XX representa o número do grupo.

A distribuição dos endereços foi definida da seguinte forma:

IPv4

- O primeiro bloco 10.XX.0.0/24 do PoP foi reservado para infraestrutura;
- O segundo bloco 10.XX.1.0/24 do PoP foi reservado para endereçar os clientes corporativos.
- O bloco restante 10.XX.2.0/23 foi reservado para endereçar os clientes domésticos.

10.XX.0.0/22 -> PoP

10.XX.0.0/24 -> serviços/infra/reserva

10.XX.1.0/24 -> cliente corporativo

10.XX.2.0/23 -> cliente doméstico

IPv6

- Para o IPv6 a boa prática recomenda dividir o bloco em redes múltiplas de 4, então o 4D0C:XX::/32 será dividido em 16 blocos /36
- Apenas o primeiro bloco 4D0C:XX::/36 será alocado para o PoP. Os demais 15 /36 ficarão reservados para expansão futura
- Desse bloco 4D0C:XX::/36, será dividido em 16 blocos /40
 - O primeiro bloco /40 foi reservado para infraestrutura do PoP, mas será utilizado apenas o primeiro /48:
 - Do primeiro bloco 4D0C:XX::/40 foi reservado o bloco 4D0C:XX::/48 para infraestrutura
 - O bloco 4D0C:XX:8000::/40 foi reservado para eventuais serviços do provedor
 - Para os clientes corporativos, reservou-se o bloco 4D0C:XX:4000::/40, que receberão blocos /48 cada um
 - Já para os clientes domésticos reservou-se o bloco 4D0C:XX:C000::/40, que receberão blocos /56 cada um.

4D0C:XX::/32

4D0C:XX::/36 -> PoP

4D0C:XX:0000::/40

4D0C:XX:0000::/48 -> Infra PoP

4D0C:XX:8000::/40 -> serviços

4D0C:XX:4000::/40 -> cliente corporativo

4D0C:XX:C000::/40 -> cliente doméstico

Após a elaboração do plano de endereçamento, ficou definido que cada equipamento receberá a seguinte numeração:

| Hostname | Interface | IPv4 | IPv6 |
|---------------------|-------------|-----------------|----------------------|
| MikrotikBorda | ether1 | 10.XX.0.1/30 | 4D0C:XX:0:1::1/126 |
| MikrotikBorda | ether2 | 102.120.XX.1/30 | 4D0C:120:0:XX::1/126 |
| MikrotikBorda | ether3 | 102.111.0.XX/24 | 4D0C:111::XX/64 |
| MikrotikBorda | lo10 - OSPF | 10.XX.0.255/32 | 4D0C:XX::255/128 |
| MikrotikBorda | lo20 - iBGP | 10.XX.0.254/32 | 4D0C:XX::254/128 |
| MikrotikClientes | ether1 | 10.XX.0.2/30 | 4D0C:XX:0:1::2/126 |
| MikrotikClientes | ether2 | 10.XX.2.1/23 | 4D0C:XX:C000::1/40 |
| MikrotikClientes | ether3 | 10.XX.1.1/24 | 4D0C:XX:4000::1/40 |
| MikrotikClientes | lo10 - OSPF | 10.XX.0.252/32 | 4D0C:XX::252/128 |
| MikrotikClientes | lo20 - iBGP | 10.XX.0.251/32 | 4D0C:XX::251/128 |
| Cliente_Corporativo | eth0 | 10.XX.1.100/24 | 4D0C:XX:4000::100/40 |
| Cliente_Domestico | eth0 | 10.XX.2.100/23 | 4D0C:XX:C000::100/40 |

Conectividade

O PoP terá um link de trânsito para acesso à Internet e uma conexão a um PTT (Ponto de Troca de Tráfego). Além disso, uma sessão de peering será estabelecida com o AS de outro grupo participante.

Conforme os exercícios de laboratório forem evoluindo, essas conexões serão configuradas e estabelecidas as políticas de roteamento de acordo com as regras definidas.

Núcleo

Além dos ASes de cada grupo, a topologia do laboratório é composta por um outro Sistema Autônomo e um PTT. Os equipamentos dessas redes já estão configurados e não serão acessados pelos grupos.

Endereçamento:

| | |
|---|--|
| PTT: IPv4: 102.111.0.0/24 IPv6: 4D0C:111::/64 ASN RS: 64501 ASN LG: 64511 | OP: IPv4: 102.120.0.0/16 IPv6: 4D0C:120::/32 ASN: 64520 |
|---|--|

Acesso aos equipamentos

Para a criação deste laboratório, utilizou-se o emulador de redes EVE-NG (<https://www.eve-ng.net/>).

Os exercícios de laboratório serão realizados utilizando um cenário com equipamentos do fabricante Mikrotik, além de servidores GNU/Linux Debian/Kali Linux.

O primeiro passo para se conectar ao laboratório é acessar a URL:

<https://lab-curso.ceptro.br/>

Lembre-se de instalar o cliente do EVE-NG para utilizar o modo Native Console <https://www.eve-ng.net/index.php/download/#DL-WIN>

As credenciais de acesso ao laboratório são:

Usuário: labnicXX
Senha: labgrupoXX

Lembre-se de trocar o XX pelo número do seu grupo, utilizando sempre dois dígitos.

Após realizar seu login, é possível ver as nuvens da Operadora e do PTT e as 4 máquinas:

MikrotikBorda
MikrotikClientes
Cliente_Domestico
Cliente_Corporativo

Para acessar os equipamentos do AS, basta dar um duplo clique no equipamento para acessá-lo.