

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:

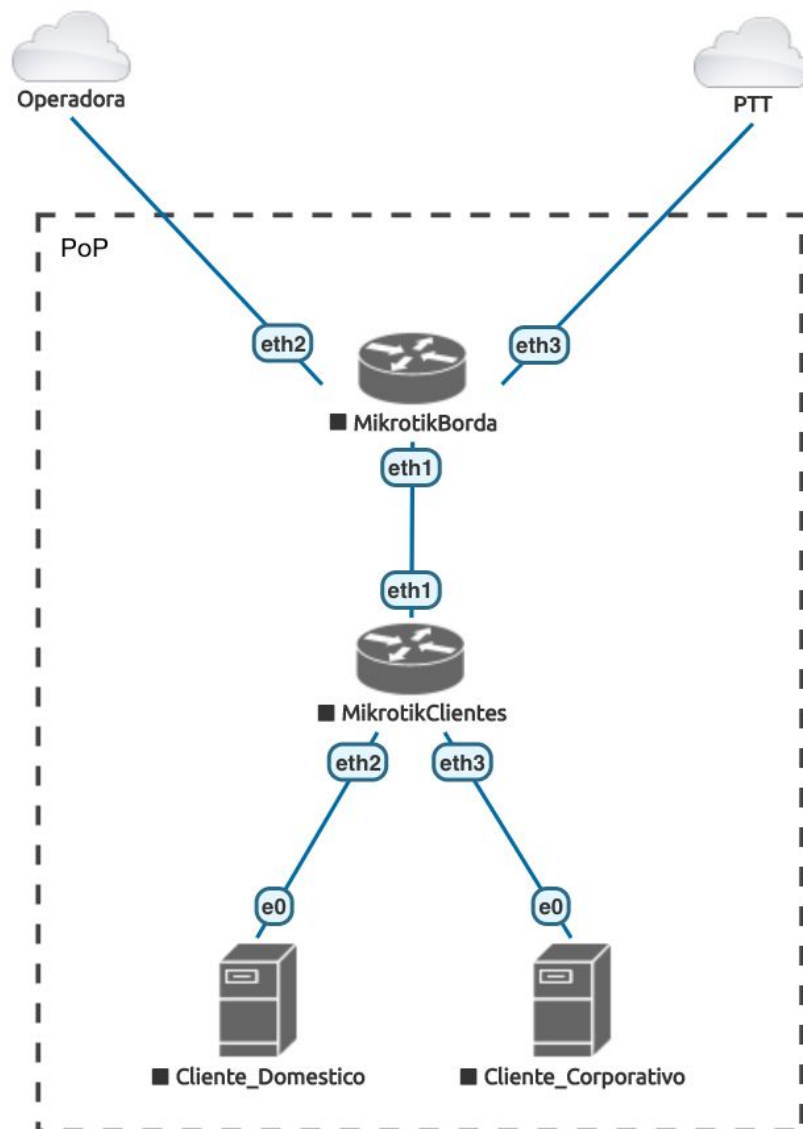


Figura 1. Topologia elaborada na plataforma de emulação EVE-NG.

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: 102.XX.0.0/22
IPv6: 4D0C:ABXX::/32

Obs.: Onde XX representa o número do grupo.

A distribuição dos endereços foi definida da seguinte forma:

IPv4

- O primeiro bloco 102.XX.0.0/24 do PoP foi reservado para infraestrutura;
- O segundo bloco 102.XX.1.0/24 do PoP foi reservado para endereçar os clientes corporativos.
- O bloco restante 102.XX.2.0/23 foi reservado para endereçar os clientes domésticos.

102.XX.0.0/22 -> PoP

102.XX.0.0/24 -> serviços/infra/reserva
102.XX.1.0/24 -> cliente corporativo
102.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:ABXX::/32 será dividido em 16 blocos /36
- Apenas o primeiro bloco 4D0C:ABXX::/36 será alocado para o PoP. Os demais 15 /36 ficarão reservados para expansão futura
- Desse bloco 4D0C:ABXX::/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:ABXX::/40 foi reservado o bloco 4D0C:ABXX::/48 para infraestrutura
 - O bloco 4D0C:ABXX:8000::/40 foi reservado para eventuais serviços do provedor
 - Para os clientes corporativos, reservou-se o bloco 4D0C:ABXX:4000::/40, que receberão blocos /48 cada um
 - Já para os clientes domésticos reservou-se o bloco 4D0C:ABXX:C000::/40, que receberão blocos /56 cada um.

4D0C:ABXX::/32

4D0C:ABXX::/36 -> PoP
4D0C:ABXX:0000::/40
4D0C:ABXX:0000::/48 -> Infra PoP
4D0C:ABXX:8000::/40 -> serviços
4D0C:ABXX:4000::/40 -> cliente corporativo
4D0C:ABXX: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	102.XX.0.1/30	4D0C:ABXX: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	102.XX.0.255/32	4D0C:ABXX::255/128
MikrotikBorda	lo20 - iBGP	102.XX.0.254/32	4D0C:ABXX::254/128
MikrotikClientes	ether1	102.XX.0.2/30	4D0C:ABXX:0:1::2/126
MikrotikClientes	ether2	102.XX.2.1/23	4D0C:ABXX:C000::1/40
MikrotikClientes	ether3	102.XX.1.1/24	4D0C:ABXX:4000::1/40
MikrotikClientes	lo10 - OSPF	102.XX.0.252/32	4D0C:ABXX::252/128
MikrotikClientes	lo20 - iBGP	102.XX.0.251/32	4D0C:ABXX::251/128
Cliente_Corporativo	eth0	102.XX.1.100/24	4D0C:ABXX:4000::100/40
Cliente_Domestico	eth0	102.XX.2.100/23	4D0C:ABXX: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.