

Cenário do Laboratório

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:

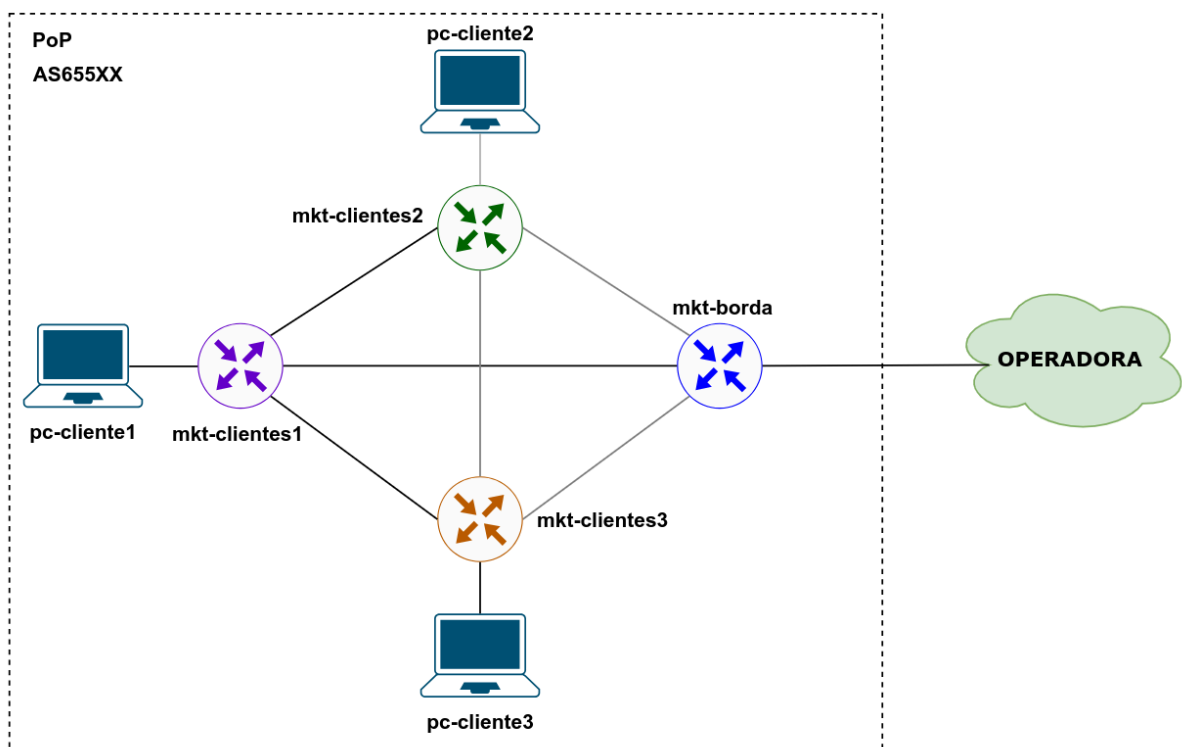


Figura 1 - Topologia utilizada nos laboratórios.

No PoP, o ISP possui quatro roteadores de infraestrutura (mkt-cliente1, 2, 3 e mkt-borda) e três computadores (utilizando o sistema operacional Alpine Linux), representando os seus clientes.

Plano de Endereçamento

A numeração obtida pelo ISP foi a seguinte:

Numeração obtida pelo ISP	
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 o **Cliente 1**.
- O terceiro bloco 10.XX.2.0/24 do PoP foi reservado para endereçar o **Cliente 2**.
- O segundo bloco 10.XX.3.0/24 do PoP foi reservado para endereçar o **Cliente 3**.

Prefixos IPv4 - Righmost	
Infraestrutura	10.XX.0.0/24
Cientes 1	10.XX.1.0/24
Cientes 2	10.XX.2.0/24
Cientes 3	10.XX.3.0/24

Figura 2. Tabela de Endereçamento IPv4

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 blocos /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/serviços 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 PoP oferece seus serviços em três regiões diferentes (identificadas pelos números 1, 2 e 3). Para cada região foi definido um bloco /40, o qual será dividido em blocos /56 para os seus clientes. Para cada região foi definido os seguintes blocos:
 - Clientes 1, reservou-se o bloco 4d0c:XX:0800::/40.
 - Clientes 2, reservou-se o bloco 4d0c:XX:0400::/40.
 - Clientes 3, reservou-se o bloco 4d0c:XX:0c00::/40.

Prefixos IPv6 - Leftmost	
Infraestrutura	4d0c:XX:0000::/48
Clientes 1	4d0c:XX:0800::/40
Clientes 2	4d0c:XX:0400::/40
Clientes 3	4d0c:XX:0c00::/40

Tabela de Endereços

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

Endereçamento Roteadores			
Hostname	Interface	IPv4	IPv6
mkt-clientes1	ether1	10.XX.1.1/24	4d0c:XX:0800::1/40
mkt-clientes1	ether2	10.XX.0.1/30	4d0c:XX::1/126
mkt-clientes1	ether3	10.XX.0.5/30	4d0c:XX::5/126
mkt-clientes1	ether4	10.XX.0.9/30	4d0c:XX::9/126
mkt-clientes1	lo10 - OSPF	10.XX.0.252/32	4d0c:XX::252/128
mkt-clientes1	lo20 - iBGP	10.XX.0.248/32	4d0c:XX::248/128
mkt-clientes2	ether1	10.XX.2.1/24	4d0c:XX:0400::1/40
mkt-clientes2	ether2	10.XX.0.2/30	4d0c:XX::2/126
mkt-clientes2	ether3	10.XX.0.13/30	4d0c:XX::d/126
mkt-clientes2	ether4	10.XX.0.17/30	4d0c:XX::11/126
mkt-clientes2	lo10 - OSPF	10.XX.0.253/32	4d0c:XX::253/128
mkt-clientes2	lo20 - iBGP	10.XX.0.249/32	4d0c:XX::249/128
mkt-clientes3	ether1	10.XX.3.1/24	4d0c:XX:0c00::01/40
mkt-clientes3	ether2	10.XX.0.21/30	4d0c:XX::15/126
mkt-clientes3	ether3	10.XX.0.6/30	4d0c:XX::6/126
mkt-clientes3	ether4	10.XX.0.18/30	4d0c:XX::12/126
mkt-clientes3	lo10 - OSPF	10.XX.0.254/32	4d0c:XX::254/128
mkt-clientes3	lo20 - iBGP	10.XX.0.250/32	4d0c:XX::250/128
mkt-borda	ether2	10.XX.0.22/30	4d0c:XX::16/126
mkt-borda	ether3	10.XX.0.14/30	4d0c:XX::e/126
mkt-borda	ether4	10.XX.0.10/30	4d0c:XX::a/126
mkt-borda	ether5	102.120.XX.1/30	4d0c:120:0:XX::1/126
mkt-borda	lo10 - OSPF	10.XX.0.255/32	4d0c:XX::255/128
mkt-borda	lo20 - iBGP	10.XX.0.251/32	4d0c:XX::251/128

Endereçamento PCs			
Hostname	Interface	IPv4	IPv6
pc-cliente1	eth0	10.XX.1.10/24	4d0c:XX:0800::10/40
pc-cliente2	eth0	10.XX.2.10/24	4d0c:XX:0400::10/40
pc-cliente3	eth0	10.XX.3.10/24	4d0c:XX:0c00::10/40

Redes de Infraestrutura	
mkt1 - mkt2	10.XX.0.0/30
	4d0c:XX::/126
mkt1 - mkt3	10.XX.0.4/30
	4d0c:XX::4/126
mkt1 - mkt-borda	10.XX.0.8/30
	4d0c:XX::8/126
mkt2 - mkt-borda	10.XX.0.12/30
	4d0c:XX::c/126
mkt2 - mkt3	10.XX.0.16/30
	4d0c:XX::10/126
mkt3 - mkt-borda	10.XX.0.20/30
	4d0c:XX::14/126

Conectividade

O PoP terá um link de trânsito para acesso à Internet.

Conforme os exercícios de laboratório forem evoluindo, essas conexões serão configuradas e serão 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 (Operadora). Os equipamentos dessas redes já estão configurados e não serão acessados pelos grupos.

Endereçamento Operadora:

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.

Os exercícios de laboratório serão realizados utilizando um cenário com equipamentos do fabricante Mikrotik, além dos clientes Alpine Linux.

O primeiro passo para se conectar ao laboratório é liberar o seu acesso em:

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

Digite o seu email cadastrado no sistema de cursos para liberar seu acesso.

Após liberado o acesso, basta se conectar ao laboratório acessando a URL:

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

Lembre-se de instalar o cliente do EVE-NG se preferir utilizar o modo Native Console

<https://www.eve-ng.net/index.php/download/#DL-WIN>

As credenciais de acesso ao laboratório são

Usuário: labnic**XX**

Senha: labgrupo**XX**

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

Após realizar seu login, é possível ver a topologia montada no EVE-NG.

Para acessar os equipamentos do AS, basta dar um duplo clique em cima dos seus ícones.