

# Manipulação de Tráfego Utilizando BGP

Diogo Montagner

JNCIS-M, JNCIS-ER, JNCIA-ER, JNCIA-EX, CCNA

[dmontagner@highcast.com.br](mailto:dmontagner@highcast.com.br)

# Agenda

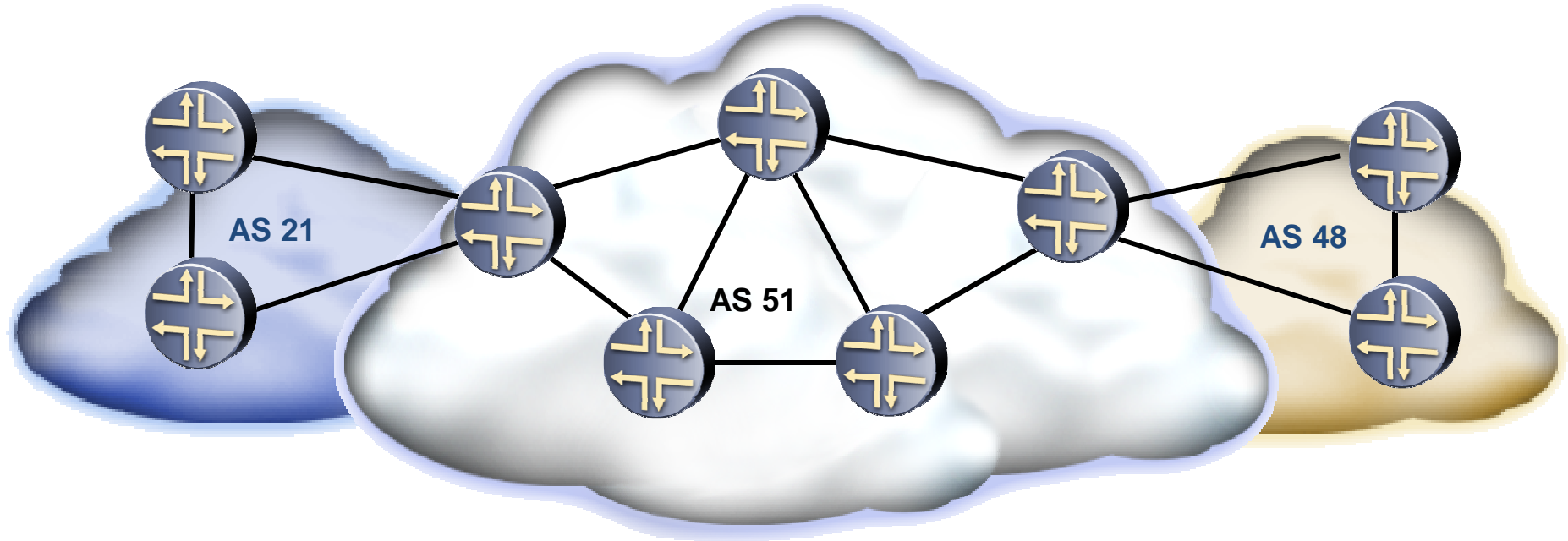
- Revisão BGP
- Apresentação da Topologia
- Plano de Endereçamento do Cenário
- Considerações Sobre o Cenário
- Políticas de Peering
- Políticas de Trânsito (None, Parcial, Full)
- Balanceamento Com eBGP MultiHop
- Perguntas & Respostas

# Revisão

- iBGP x eBGP
- Atributos
- BGP Best Path Selection
- eBGP Multihop
- Comunidades
- Route-Reflectors

# Revisão

- iBGP x eBGP



# Revisão

- Atributos
  - Destaque:
    - AS Path
    - Next-HOP
    - Origin
    - MED
    - Local-Preference
    - Community

# Revisão

- BGP Best Selection Path
  - JUNOS:
    - 1- Next-HOP acessível (válido)
    - 2- Local Preference (MAIOR LP vence)
    - 3- AS Path (MENOR AS Path vence)
    - 4- ORIGIN (MENOR vence)
    - 5- MED (MENOR vence)
    - 6- eBGP x iBGP (prefere eBGP à iBGP)
    - 7- Métrica IGP até o peer que anunciou o prefixo (MENOR vence)
    - 8- Tamanho do Cluster List (MENOR vence)
    - 9- Router-ID (MENOR vence)
    - 10- Peer-ID (MENOR vence)

# Revisão

- eBGP Multihop
  - Vizinhos eBGP cuja distância é maior que 1 hop
  - Altera o valor do TTL máximo no cabeçalho IP do pacote BGP
  - Utilizado para balanceamento entre links simétricos entre dois roteadores de AS diferentes

# Revisão

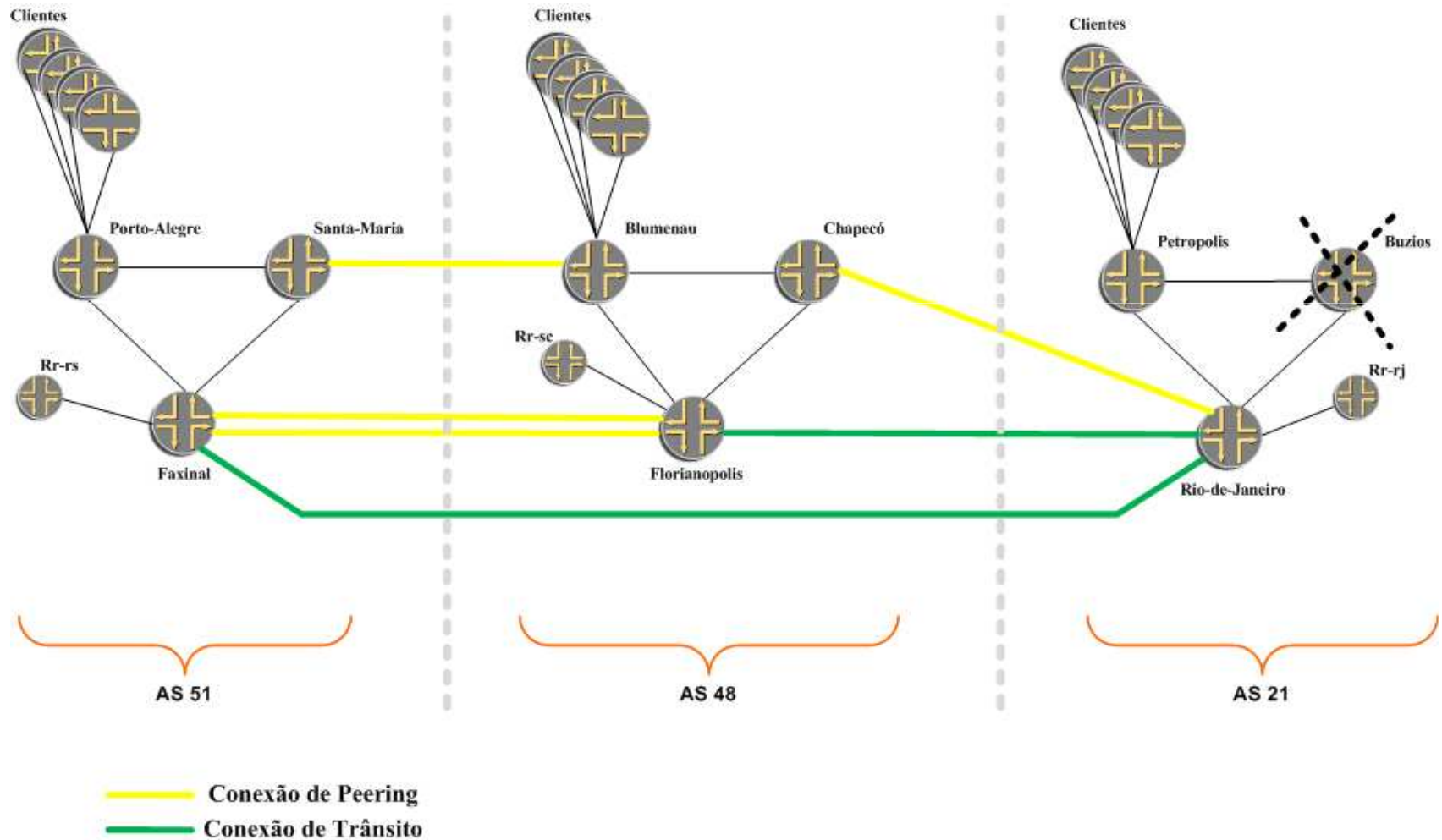
- Comunidades
  - É um atributo BGP
  - Utilizadas para realizar marcação de rotas
  - Utilizadas no policiamento de rotas (tráfego)
  - Well-Known Communities
    - No-export (0xFFFFF01) – não anuncia para outros vizinhos
    - No-advertise (0xFFFFF02) – não anuncia para nenhum vizinho
    - No-export-subconfed (0xFFFFF03) – não anuncia para vizinhos BGP externos (incluindo membros de confederações)



# Revisão

- Route Reflectors
  - Permite anúncio de iBGP para iBGP
  - Diminuição da malha de full-mesh
  - **Anuncia (reflete) apenas o melhor caminho**
  - Não modifica os atributos BGP

# Apresentação da Topologia



# Plano de Endereçamento do Cenário

- AS 51 – 10.51.0.0/16
  - Loopbacks: 10.51.51.0/24
  - Loopbacks eBGP: 10.51.32.0/24
  - Infra-estrutura: 10.51.0.0/24
  - Clientes: 10.51.128.0/17
  
- AS 48 – 10.48.0.0/16
  - Loopbacks: 10.48.48.0/24
  - Loopbacks eBGP: 10.48.32.0/24
  - Infra-estrutura: 10.48.0.0/24
  - Clientes: 10.48.128.0/17
  
- AS 21 – 10.21.0.0/16
  - Loopbacks: 10.21.21.0/24
  - Loopbacks eBGP: 10.21.32.0/24
  - Infra-estrutura: 10.21.0.0/24
  - Clientes: 10.21.128.0/17

# Considerações Sobre o Cenário

- Hardware/Software/Conexões
  - 1x Roteador utilizado: Juniper M7i (com Tunnel-PIC)
  - 14 + 1 Roteadores virtuais
  - Interfaces LT (Logical-Tunnel)
  - Encapsulamento: Ethernet

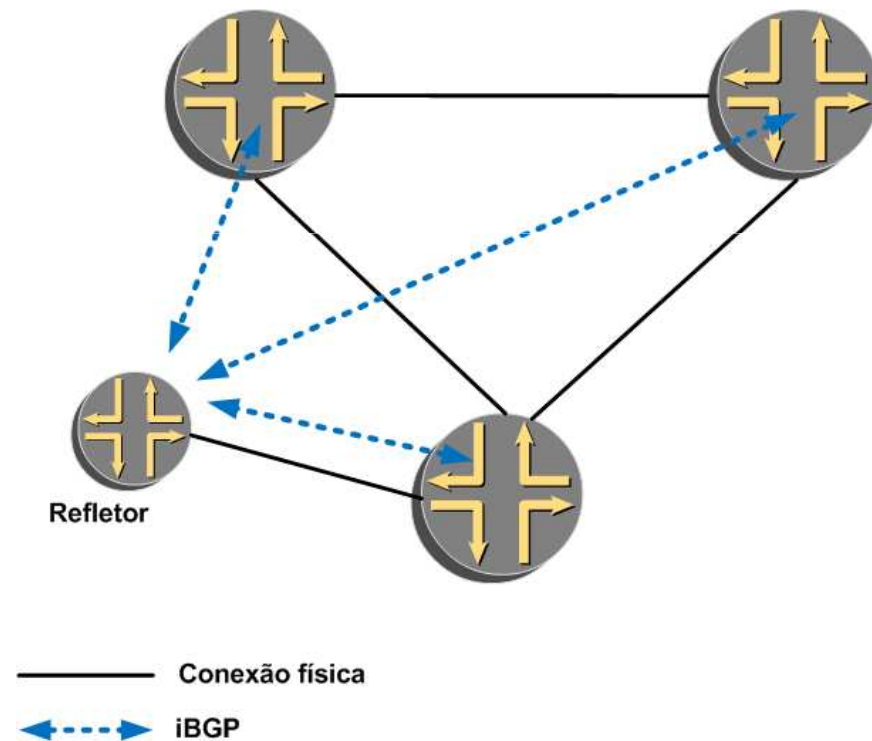
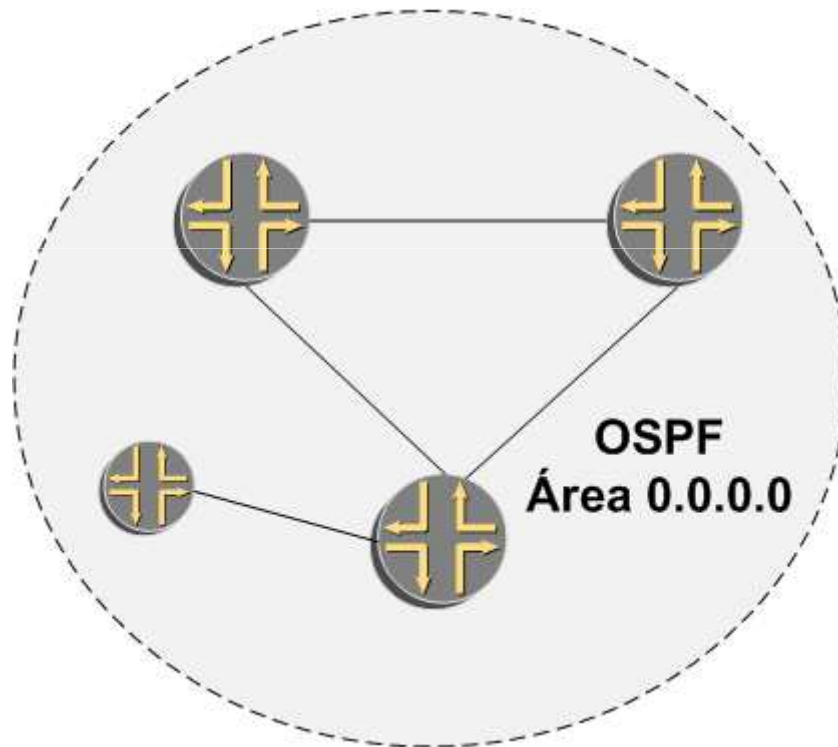
# Considerações Sobre o Cenário

- Topologia

- IGP de Infra-estrutura: OSPF
- IGP de Transporte (rotas): iBGP
- EGP: eBGP
- Cenários: Dual-Homed e Multi-Homed
- Clientes Internos: simulados com “interfaces ethernet” utilizando a subrede na interface.

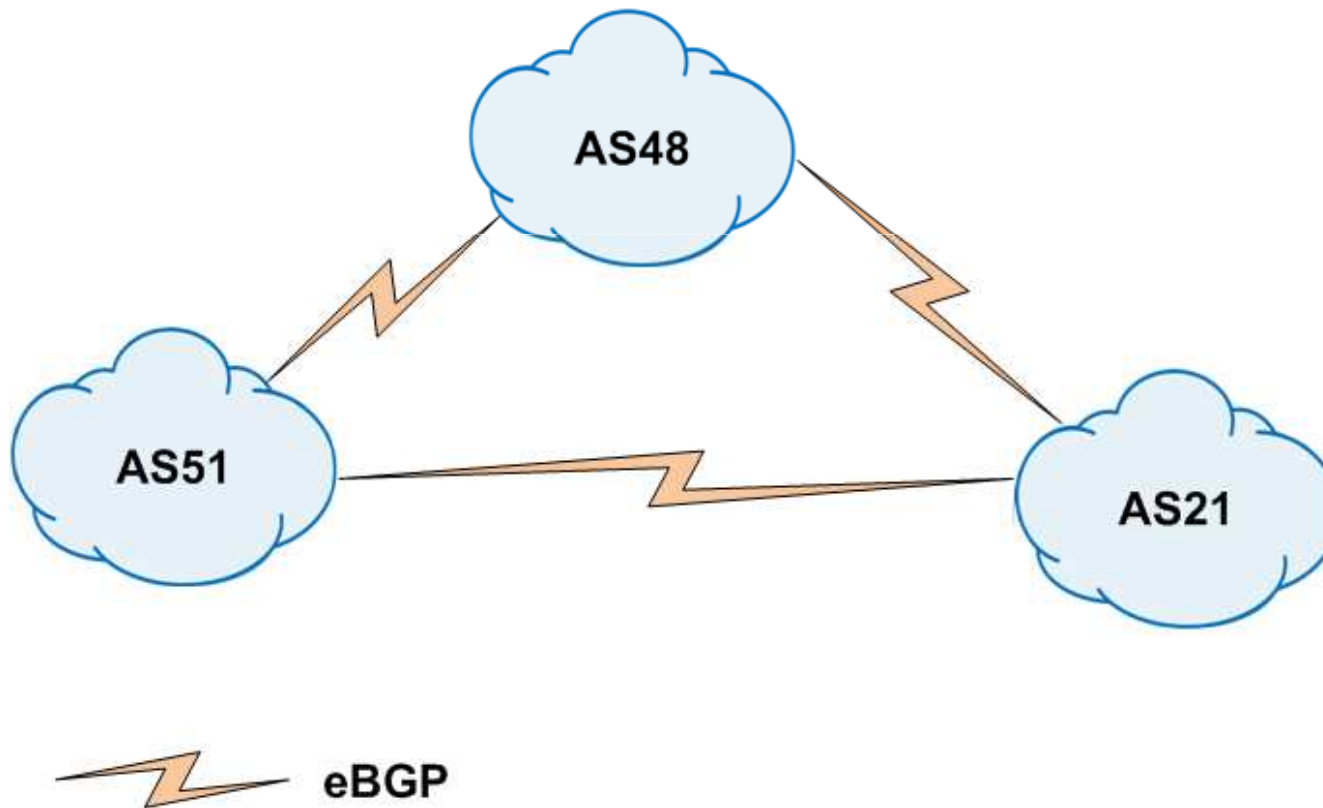
# Considerações Sobre o Cenário

- Roteamento :: Redistribuição de rotas dentro do AS



# Considerações Sobre o Cenário

- Roteamento :: Redistribuição de rotas para fora do AS



# Considerações Sobre o Cenário

- Roteamento :: Políticas
  - Políticas
    - Nos roteadores de clientes
      - Import / Export
    - Nos refletores
      - Anúncio dos super-blocos no IGP
    - Nas conexões de Peering
      - Import: BHR, Ajuste de LP e marcação
      - Export: Rotas do AS (community AS:10)
    - Nas conexões de Transito (Cliente)
      - Import: BHR , Filtro de prefixo, Ajuste de LP e marcação
      - Export: FULL, Parcial ou NADA; Ajuste de MED e remoção de comunidades



# Considerações Sobre o Cenário

- Roteamento :: Políticas :: Comunidades

Classe Provedor	
<u>Políticas do AS51</u>	
<u>Comunidades</u>	<u>Efeito</u>
51:10	Rotas pertencentes ao AS51
51:11	Rotas recebidas em conexões de transito
51:12	Rotas recebidas em conexões de peering
51:13	Rotas de clientes BGP do AS51
51:948	Não exporta para o AS48
51:921	Não exporta para o AS21
51:90	Seta o LP para 90
51:100	Seta o LP para 100
51:110	Seta o LP para 110
51:400	Prefixos de Infra-estrutura
51:401	Prefixos de Loopbacks eBGP
51:5151	Rotas Agregadas de Clientes
51:51511	Rotas Agregadas de Clientes - BLOCO #1
51:51512	Rotas Agregadas de Clientes - BLOCO #2
51:666	Back-Hole

Classe Provedor	
<u>Políticas do AS48</u>	
<u>Comunidades</u>	<u>Efeito</u>
48:10	Rotas pertencentes ao AS48
48:11	Rotas recebidas em conexões de transito
48:12	Rotas recebidas em conexões de peering
48:13	Rotas de clientes BGP do AS48
48:951	Não exporta para o AS51
48:921	Não exporta para o AS21
48:90	Seta o LP para 90
48:100	Seta o LP para 100
48:110	Seta o LP para 110
48:400	Prefixos de Infra-estrutura
48:401	Prefixos de Loopbacks eBGP
48:4848	Rotas Agregadas de Clientes
48:48481	Rotas Agregadas de Clientes - BLOCO #1
48:48482	Rotas Agregadas de Clientes - BLOCO #2
48:666	Back-Hole

Classe Cliente	
<u>Políticas do AS21</u>	
<u>Comunidades</u>	<u>Efeito</u>
21:10	Rotas pertencentes ao AS21
21:48	Rotas recebidas do provedor AS48
21:51	Rotas recebidas do AS51
21:400	Prefixos de Infra-estrutura
21:401	Prefixos de Loopbacks eBGP
21:2121	Rotas Agregadas de Clientes
21:21211	Rotas Agregadas de Clientes - BLOCO #1
21:21212	Rotas Agregadas de Clientes - BLOCO #2

LP Default do JUNOS = 100

# Considerações Sobre o Cenário

- Roteamento :: Políticas :: Comunidades

<u>Política Geral de Import</u>
<u>Política Geral de Cliente</u>
LP = 200
MED = não altera
Inserir comunidade de cliente
<u>Política Geral de Peering</u>
LP = 110
MED = não altera
Inserir comunidade de peering
<u>Política Geral de Transito</u>
LP = 90
MED = não altera
Inserir comunidade de Transito

<u>Política Geral de Export</u>
<u>Política Geral de Cliente</u>
LP = não altera
MED = 200
Comunidades = remove todas
<u>Política Geral de Peering</u>
LP = não altera
MED = 150
Comunidades = remove todas
<u>Política Geral de Transito</u>
LP = não altera
MED = 200
Comunidades = remove todas

# Políticas de Peering - EXPORT

```
/* Politica Geral de Peering - EXPORT - Faxinal */
term GERAL {
    from {
        protocol bgp;
        community comm_51_10;
    }
    then {
        metric 150;
        next policy;
        accept;
    }
}
term DENY-RESTANTE {
    from protocol bgp;
    then reject;
}
```

# Políticas de Peering - IMPORT

```
/* Politica Geral de Peering - IMPORT - Faxinal */
term REJEITA-PREFIXOS-DO-AS-LOCAL {
    /* Rejeita recebimento dos prefixos do AS local */
    from {
        protocol bgp;
        prefix-list-filter PREFIXOS_AS_51 orlonger;
    }
    then reject;
}
term BLACK-HOLE {
    /* Insere a rota no black-hole local - descarta trafego */
    from {
        protocol bgp;
        community comm_51_666;
    }
    then {
        community add comm-no-advertise;
        next-hop 192.6.66.1;
        accept;
    }
}
```

# Políticas de Peering - IMPORT

```
/* Politica Geral de Peering - IMPORT - Faxinal (continuação) */
term LOCAL-PREF-90 {
    /* Seta o LP para 90 se comm_51_90 estiver presente */
    from {
        protocol bgp;
        community comm_51_90;
    }
    then {
        local-preference 90;
        community add comm_51_12;
        accept;
    }
}
term LOCAL-PREF-100 {
    /* Seta o LP para 100 se comm_51_100 estiver presente */
    from {
        protocol bgp;
        community comm_51_100;
    }
    then {
        local-preference 100;
        community add comm_51_12;
        accept;
    }
}
```

# Políticas de Peering - IMPORT

```
/* Politica Geral de Peering - IMPORT - Faxinal (continuação) */
term LOCAL-PREF-110 {
    /* Seta o LP para 110 se comm_51_110 estiver presente */
    from {
        protocol bgp;
        community comm_51_110;
    }
    then {
        local-preference 110;
        community add comm_51_12;
        accept;
    }
}
term GERAL-LP {
    /* Seta LP=110 se nenhum termo anterior capturou o prefixo */
    from protocol bgp;
    then {
        local-preference 110;
        community add comm_51_12;
        accept;
    }
}
```

# Políticas de Peering - Demonstração

```
diogo@faxinal> show route protocol bgp terse
```

```
inet.0: 35 destinations, 35 routes (35 active, 0 holddown, 0 hidden)
```

```
+ = Active Route, - = Last Active, * = Both
```

A	Destination	P	Prf	Metric 1	Metric 2	Next hop	AS path
*	10.21.128.0/17	B	170	90		>10.51.0.138	21 I
*	10.21.128.0/24	B	170	90		>10.51.0.138	21 I
*	10.21.129.0/24	B	170	90		>10.51.0.138	21 I
*	10.48.128.0/17	B	170	110	150	10.51.0.130	48 I
						>10.51.0.134	
*	10.48.128.0/24	B	170	110	150	10.51.0.130	48 I
						>10.51.0.134	
*	10.48.129.0/24	B	170	110	150	10.51.0.130	48 I
						>10.51.0.134	
*	10.51.32.0/24	B	170	100		>10.51.0.2	I
*	10.51.32.2/32	B	170	100		>10.51.0.10	I
*	10.51.128.0/17	B	170	100		>10.51.0.2	I
*	10.51.128.0/24	B	170	200	100	>10.51.0.6	I
*	10.51.129.0/24	B	170	200	100	>10.51.0.6	I

```
diogo@faxinal>
```

# Políticas de Peering - Demonstração

```
diogo@faxinal> show route protocol bgp 10.48.128.0/24 detail
```

```
inet.0: 35 destinations, 35 routes (35 active, 0 holddown, 0 hidden)
```

```
10.48.128.0/24 (1 entry, 1 announced)
```

```
  *BGP      Preference: 170/-111
```

```
    Next-hop reference count: 9
```

```
    Source: 10.48.32.1
```

```
    Next hop: 10.51.0.130 via lt-1/2/0.900
```

```
    Next hop: 10.51.0.134 via lt-1/2/0.902, selected
```

```
    Protocol next hop: 10.48.32.1
```

```
    Indirect next hop: 87f31d4 262189
```

```
    State: <Active Ext>
```

```
    Local AS:    51 Peer AS:    48
```

```
    Age: 1:45:11   Metric: 150      Metric2: 0
```

```
    Task: BGP_48.10.48.32.1+4585
```

```
    Announcement bits (3): 2-KRT 3-BGP RT Background 4-Resolve tree 1
```

```
    AS path: 48 I Aggregator: 48 10.48.48.4
```

```
    Communities: 51:12
```

```
    Localpref: 110
```

```
    Router ID: 10.48.48.1
```

```
ps@sunset>
```



# Políticas de Peering – Demonstração

## Alterando as métricas dos /24

```
[edit]
diogo@florianopolis# show | compare
[edit protocols bgp group eBGP-PEERING-AS51-FLN-FXO]
-   export pol-eBGP-PEERING-GERAL-EXPORT;
+   export [ pol-eBGP-PEERING-GERAL-EXPORT pol-eBGP-PEERING-AS51-FNS-FXO-EXPORT ];
[edit policy-options]
+   policy-statement pol-eBGP-PEERING-AS51-FNS-FXO-EXPORT {
+       /* Politica Especifica de Peering entre o AS48 e AS51 no entroncamento FNS-FXO */
+       term BLOC01 {
+           from {
+               protocol bgp;
+               community comm_48_4848_BLOC01;
+           }
+           then {
+               metric 250;
+               local-preference 90;
+               accept;
+           }
+       }
+   }

[edit]
diogo@florianopolis#
```

# Políticas de Peering – Demonstração

## Alterando as métricas dos /24

```
diogo@faxinal> show route protocol bgp terse
```

```
inet.0: 35 destinations, 36 routes (35 active, 0 holddown, 0 hidden)
```

```
+ = Active Route, - = Last Active, * = Both
```

A Destination	P Prf	Metric 1	Metric 2	Next hop	AS path
* 10.21.128.0/17	B 170	90		>10.51.0.138	21 I
* 10.21.128.0/24	B 170	90		>10.51.0.138	21 I
* 10.21.129.0/24	B 170	90		>10.51.0.138	21 I
* 10.48.128.0/17	B 170	110	150	10.51.0.130	48 I
				>10.51.0.134	
* 10.48.128.0/24	B 170	110	150	>10.51.0.10	48 I
	B 170	90	250	10.51.0.130	48 I
				>10.51.0.134	
* 10.48.129.0/24	B 170	110	150	10.51.0.130	48 I
				>10.51.0.134	
* 10.51.32.0/24	B 170	100		>10.51.0.2	I
* 10.51.32.2/32	B 170	100		>10.51.0.10	I
* 10.51.128.0/17	B 170	100		>10.51.0.2	I
* 10.51.128.0/24	B 170	200	100	>10.51.0.6	I
* 10.51.129.0/24	B 170	200	100	>10.51.0.6	I

```
diogo@faxinal>
```

# Políticas de Peering – Demonstração

## Alterando as métricas dos /24

```
diogo@faxinal> show route protocol bgp 10.48.128.0
```

```
inet.0: 35 destinations, 36 routes (35 active, 0 holddown, 0 hidden)
```

```
+ = Active Route, - = Last Active, * = Both
```

```
10.48.128.0/24
```

```
*[BGP/170] 00:02:40, MED 150, localpref 110, from 10.51.51.5
```

```
AS path: 48 I
```

```
> to 10.51.0.10 via lt-1/2/0.512
```

```
[BGP/170] 00:12:29, MED 250, localpref 90, from 10.48.32.1
```

```
AS path: 48 I
```

```
to 10.51.0.130 via lt-1/2/0.900
```

```
> to 10.51.0.134 via lt-1/2/0.902
```

```
diogo@faxinal>
```

# Políticas de Trânsito (Cliente) - IMPORT

```
/* Politica Geral de Cliente - IMPORT - Faxinal */
term REJEITA-PREFIXOS-DO-AS-LOCAL {
    /* Rejeita recebimento dos prefixos do AS local */
    from {
        protocol bgp;
        prefix-list-filter PREFIXOS_AS_51 orlonger;
    }
    then reject;
}
term BLACK-HOLE {
    /* Inseire a rota no black-hole local - descarta trafego */
    from {
        protocol bgp;
        community comm_51_666;
        route-filter 10.21.0.0/16 upto /32;
    }
    then {
        community add comm-no-advertise;
        next-hop 192.6.66.1;
        accept;
    }
}
```

# Políticas de Trânsito (Cliente) - IMPORT

```
/* Politica Geral de Cliente - IMPORT - Faxinal (continuação) */
term LOCAL-PREF-90 {
  /* Seta o LP para 90 se comm_51_90 estiver presente */
  from {
    protocol bgp;
    community comm_51_90;
    route-filter 10.21.0.0/16 upto /24;
  }
  then {
    local-preference 90;
    community add comm_51_13;
    accept;
  }
}
term LOCAL-PREF-100 {
  /* Seta o LP para 100 se comm_51_100 estiver presente */
  from {
    protocol bgp;
    community comm_51_100;
    route-filter 10.21.0.0/16 upto /24;
  }
  then {
    local-preference 100;
    community add comm_51_13;
    accept;
  }
}
```

# Políticas de Trânsito (Cliente) - IMPORT

```
/* Politica Geral de Cliente - IMPORT - Faxinal (continuação) */
term LOCAL-PREF-110 {
  /* Seta o LP para 110 se comm_51_110 estiver presente */
  from {
    protocol bgp;
    community comm_51_110;
    route-filter 10.21.0.0/16 upto /24;
  }
  then {
    local-preference 110;
    community add comm_51_13;
    accept;
  }
}
term GERAL-MED-LP {
  /* Seta LP=90 se nenhum termo anterior capturou o prefixo */
  from {
    protocol bgp;
    route-filter 10.21.0.0/16 upto /24;
  }
  then {
    local-preference 90;
    community add comm_51_13;
    accept;
  }
}
```

# Políticas de Trânsito (Cliente) - EXPORT

```
/* Politica Geral de Cliente - EXPORT-NADA - Faxinal */
term GERAL {
    from {
        route-filter 0.0.0.0/0 exact;
    }
    then {
        metric 200;
        community delete comm_todas;
        accept;
    }
}
term DENY-RESTANTE {
    from protocol bgp;
    then reject;
}
```

# Políticas de Trânsito (Cliente) - EXPORT

```
/* Politica Geral de Cliente - EXPORT-PARCIAL - Faxinal */
term ROTAS-DO-AS {
    from {
        protocol bgp;
        community comm_51_10;
    }
    then {
        metric 200;
        community delete comm_todas;
        accept;
    }
}
term ROTAS-DE-CLIENTE {
    from {
        protocol bgp;
        community comm_51_13;
    }
    then {
        metric 200;
        community delete comm_todas;
        accept;
    }
}
term DENY-RESTANTE {
    from protocol bgp;
    then reject;
}
```



# Políticas de Trânsito (Cliente) - EXPORT

```
/* Politica Geral de Cliente - EXPORT-FULL - Faxinal */
term ROTAS-DO-AS51 {
    from {
        protocol bgp;
        community comm_51_10;
    }
    then {
        metric 200;
        community delete comm_todas;
        accept;
    }
}
term ROTAS-DE-TRANSITO {
    from {
        protocol bgp;
        community comm_51_11;
    }
    then {
        metric 200;
        community delete comm_todas;
        accept;
    }
}
```

# Políticas de Trânsito (Cliente) - EXPORT

```
/* Politica Geral de Cliente - EXPORT-FULL - Faxinal (continuação) */
term ROTAS-DE-PEERING {
    from {
        protocol bgp;
        community comm_51_12;
    }
    then {
        metric 200;
        community delete comm_todas;
        accept;
    }
}
term ROTAS-DE-CLIENTE {
    from {
        protocol bgp;
        community comm_51_13;
    }
    then {
        metric 200;
        community delete comm_todas;
        accept;
    }
}
term DENY-RESTANTE {
    from protocol bgp;
    then reject;
}
```

# Políticas de Trânsito – Demonstração

## EXPORT-NADA

```
diogo@faxinal> show configuration protocols bgp group eBGP-CLIENTE-AS21-FXO-RJO
type external;
description "Conexao com o AS21 em RJO";
import pol-eBGP-CLIENTE-GERAL-IMPORT;
export pol-eBGP-CLIENTE-GERAL-EXPORT-NADA;
peer-as 21;
neighbor 10.51.0.138 {
    authentication-key "$9$1A8hSe8X-Y2axN"; ## SECRET-DATA
}

diogo@faxinal>
```

# Políticas de Trânsito – Demonstração

## EXPORT-NADA (continuação)

```
diogo@rio-de-janeiro> show route protocol bgp
```

```
inet.0: 23 destinations, 24 routes (23 active, 0 holddown, 0 hidden)
```

```
+ = Active Route, - = Last Active, * = Both
```

```
0.0.0.0/0          [BGP/170] 00:45:15, MED 200, localpref 100
                  AS path: 51 I
                  > to 10.51.0.137 via lt-1/2/0.905
10.21.32.0/24     *[BGP/170] 2d 04:43:09, localpref 100, from 10.21.21.5
                  AS path: I
                  > to 10.21.0.2 via lt-1/2/0.200
10.21.128.0/17    *[BGP/170] 06:28:27, localpref 100, from 10.21.21.5
                  AS path: I
                  > to 10.21.0.2 via lt-1/2/0.200
10.21.128.0/24    *[BGP/170] 2d 03:07:34, MED 100, localpref 200, from 10.21.21.5
                  AS path: I
                  > to 10.21.0.6 via lt-1/2/0.210
10.21.129.0/24    *[BGP/170] 2d 03:07:34, MED 100, localpref 200, from 10.21.21.5
                  AS path: I
                  > to 10.21.0.6 via lt-1/2/0.210
```

```
diogo@rio-de-janeiro>
```

# Políticas de Trânsito – Demonstração

## EXPORT-NADA (continuação)

```
diogo@rio-de-janeiro> show route protocol bgp
```

```
inet.0: 23 destinations, 24 routes (23 active, 0 holddown, 0 hidden)
```

```
+ = Active Route, - = Last Active, * = Both
```

```
0.0.0.0/0          [BGP/170] 00:45:15, MED 200, localpref 100
                  AS path: 51 I
                  > to 10.51.0.137 via lt-1/2/0.905
10.21.32.0/24     *[BGP/170] 2d 04:43:09, localpref 100, from 10.21.21.5
                  AS path: I
                  > to 10.21.0.2 via lt-1/2/0.200
10.21.128.0/17   *[BGP/170] 06:28:27, localpref 100, from 10.21.21.5
                  AS path: I
                  > to 10.21.0.2 via lt-1/2/0.200
10.21.128.0/24   *[BGP/170] 2d 03:07:34, MED 100, localpref 200, from 10.21.21.5
                  AS path: I
                  > to 10.21.0.6 via lt-1/2/0.210
10.21.129.0/24   *[BGP/170] 2d 03:07:34, MED 100, localpref 200, from 10.21.21.5
                  AS path: I
                  > to 10.21.0.6 via lt-1/2/0.210
```

```
diogo@rio-de-janeiro>
```

# Políticas de Trânsito – Demonstração

## EXPORT-Parcial

```
[edit]
diogo@faxinal# show | compare
[edit protocols bgp group eBGP-CLIENTE-AS21-FXO-RJO]
-   export pol-eBGP-CLIENTE-GERAL-EXPORT-NADA;
+   export pol-eBGP-CLIENTE-GERAL-EXPORT-PARCIAL;

[edit]
diogo@faxinal# commit
commit complete

[edit]
diogo@faxinal#

diogo@faxinal> show configuration protocols bgp group eBGP-CLIENTE-AS21-FXO-RJO
type external;
description "Conexao com o AS21 em RJO";
import pol-eBGP-CLIENTE-GERAL-IMPORT;
export pol-eBGP-CLIENTE-GERAL-EXPORT-PARCIAL;
peer-as 21;
neighbor 10.51.0.138 {
    authentication-key "$9$1A8hSe8X-Y2axN"; ## SECRET-DATA
}

diogo@faxinal>
```

# Políticas de Trânsito – Demonstração

## EXPORT-Parcial (continuação)

```
diogo@rio-de-janeiro> show route protocol bgp

inet.0: 26 destinations, 26 routes (26 active, 0 holddown, 0 hidden)
+ = Active Route, - = Last Active, * = Both

10.21.32.0/24      *[BGP/170] 2d 04:48:59, localpref 100, from 10.21.21.5
                  AS path: I
                  > to 10.21.0.2 via lt-1/2/0.200
10.21.128.0/17    *[BGP/170] 06:34:17, localpref 100, from 10.21.21.5
                  AS path: I
                  > to 10.21.0.2 via lt-1/2/0.200
10.21.128.0/24    *[BGP/170] 2d 03:13:24, MED 100, localpref 200, from 10.21.21.5
                  AS path: I
                  > to 10.21.0.6 via lt-1/2/0.210
10.21.129.0/24    *[BGP/170] 2d 03:13:24, MED 100, localpref 200, from 10.21.21.5
                  AS path: I
                  > to 10.21.0.6 via lt-1/2/0.210
10.51.128.0/17    *[BGP/170] 00:02:28, MED 200, localpref 100
                  AS path: 51 I
                  > to 10.51.0.137 via lt-1/2/0.905
10.51.128.0/24    *[BGP/170] 00:02:28, MED 200, localpref 100
                  AS path: 51 I
                  > to 10.51.0.137 via lt-1/2/0.905
10.51.129.0/24    *[BGP/170] 00:02:28, MED 200, localpref 100
                  AS path: 51 I
                  > to 10.51.0.137 via lt-1/2/0.905
```

```
diogo@rio-de-janeiro>
```

*AS 48 Não  
presente pois no  
export-parcial tem  
apenas as redes do  
AS51 e dos clientes*

# Políticas de Trânsito – Demonstração

## EXPORT-Full

```
[edit]
diogo@faxinal# show | compare
[edit protocols bgp group eBGP-CLIENTE-AS21-FXO-RJO]
-   export pol-eBGP-CLIENTE-GERAL-EXPORT-PARCIAL;
+   export pol-eBGP-CLIENTE-GERAL-EXPORT-FULL;
```

```
[edit]
diogo@faxinal#

diogo@faxinal# show protocols bgp group eBGP-CLIENTE-AS21-FXO-RJO
type external;
description "Conexao com o AS21 em RJO";
import pol-eBGP-CLIENTE-GERAL-IMPORT;
export pol-eBGP-CLIENTE-GERAL-EXPORT-FULL;
peer-as 21;
neighbor 10.51.0.138 {
    authentication-key "$9$1A8hSe8X-Y2axN"; ## SECRET-DATA
}
```

```
[edit]
diogo@faxinal#
```



# Políticas de Trânsito – Demonstração

## EXPORT-Full (continuação)

```
ps@sunset> show route protocol bgp logical-router rio-de-janeiro terse
```

```
inet.0: 29 destinations, 29 routes (29 active, 0 holddown, 0 hidden)
```

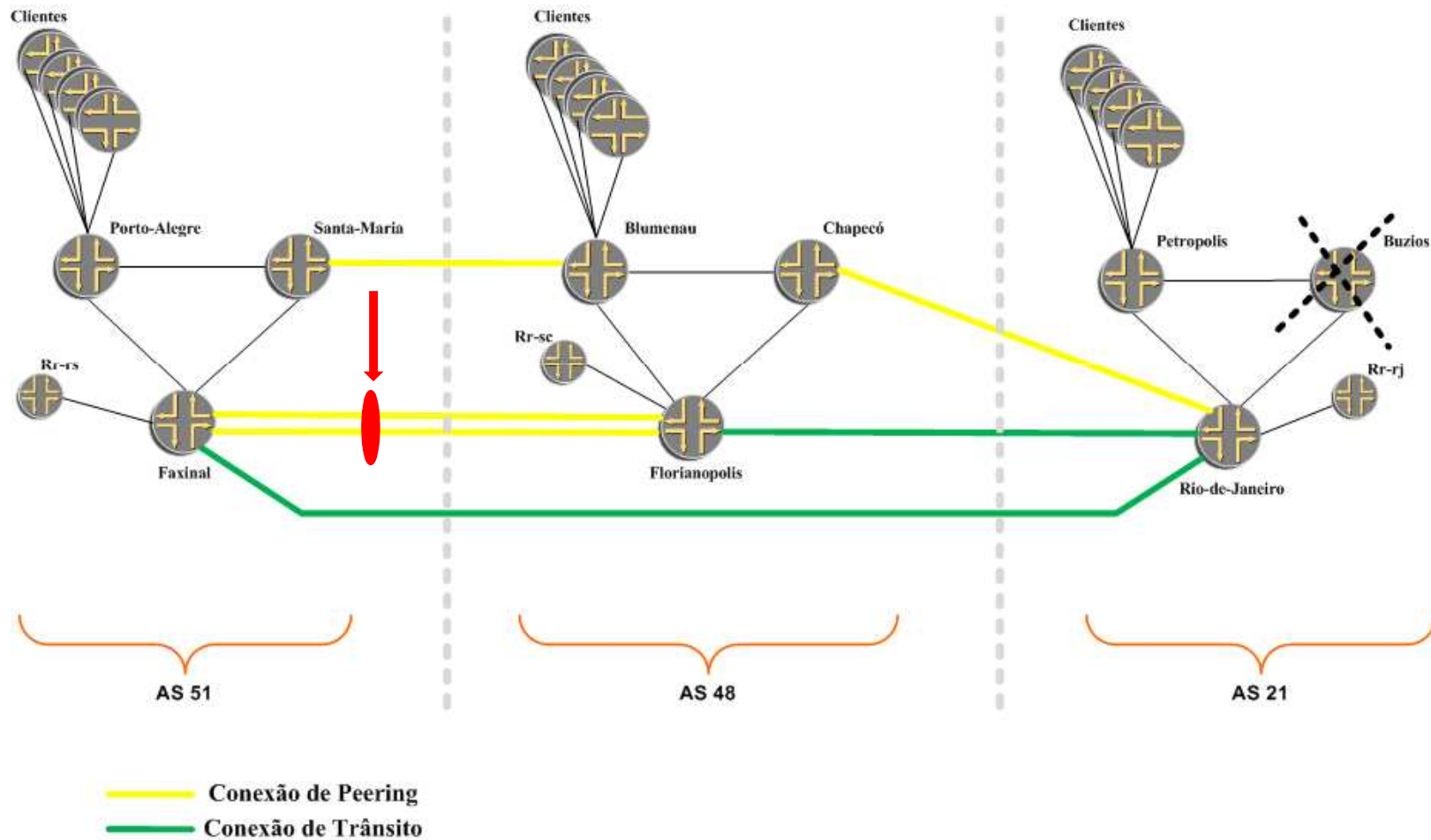
```
+ = Active Route, - = Last Active, * = Both
```

A	Destination	P	Prf	Metric 1	Metric 2	Next hop	AS path
*	10.21.32.0/24	B	170	100		>10.21.0.2	I
*	10.21.128.0/17	B	170	100		>10.21.0.2	I
*	10.21.128.0/24	B	170	200	100	>10.21.0.6	I
*	10.21.129.0/24	B	170	200	100	>10.21.0.6	I
*	10.48.128.0/17	B	170	100	200	>10.51.0.137	51 48 I
*	10.48.128.0/24	B	170	100	200	>10.51.0.137	51 48 I
*	10.48.129.0/24	B	170	100	200	>10.51.0.137	51 48 I
*	10.51.128.0/17	B	170	100	200	>10.51.0.137	51 I
*	10.51.128.0/24	B	170	100	200	>10.51.0.137	51 I
*	10.51.129.0/24	B	170	100	200	>10.51.0.137	51 I

```
ps@sunset>
```

*AS 48 Presente  
pois no export-full  
são exportadas as  
rotas AS:10, AS:11,  
AS:12 e AS:13.*

# Balanceamento – eBGP MultiHop



# Balanceamento – eBGP MultiHop

```
group eBGP-PEERING-AS48-FXO-FLN {
    type external;
    description "Conexao com o AS48 em FLN";
    local-address 10.51.32.1;
    import pol-eBGP-PEERING-GERAL-IMPORT;
    export pol-eBGP-PEERING-GERAL-EXPORT;
    peer-as 48;
    neighbor 10.48.32.1 {
        multihop {
            ttl 4;
        }
        authentication-key "$9$84K7-w4aUq.5JG"; ## SECRET-DATA
    }
}
```

```
diogo@faxinal> show route 10.48.32.1
```

```
inet.0: 35 destinations, 35 routes (35 active, 0 holddown, 0 hidden)
```

```
+ = Active Route, - = Last Active, * = Both
```

```
10.48.32.1/32      *[Static/5] 06:40:31
                   to 10.51.0.130 via lt-1/2/0.900
                   > to 10.51.0.134 via lt-1/2/0.902
```

```
diogo@faxinal>
```

# Balanceamento – eBGP MultiHop

```
diogo@faxinal> show route 10.48.0.0/16 protocol bgp
```

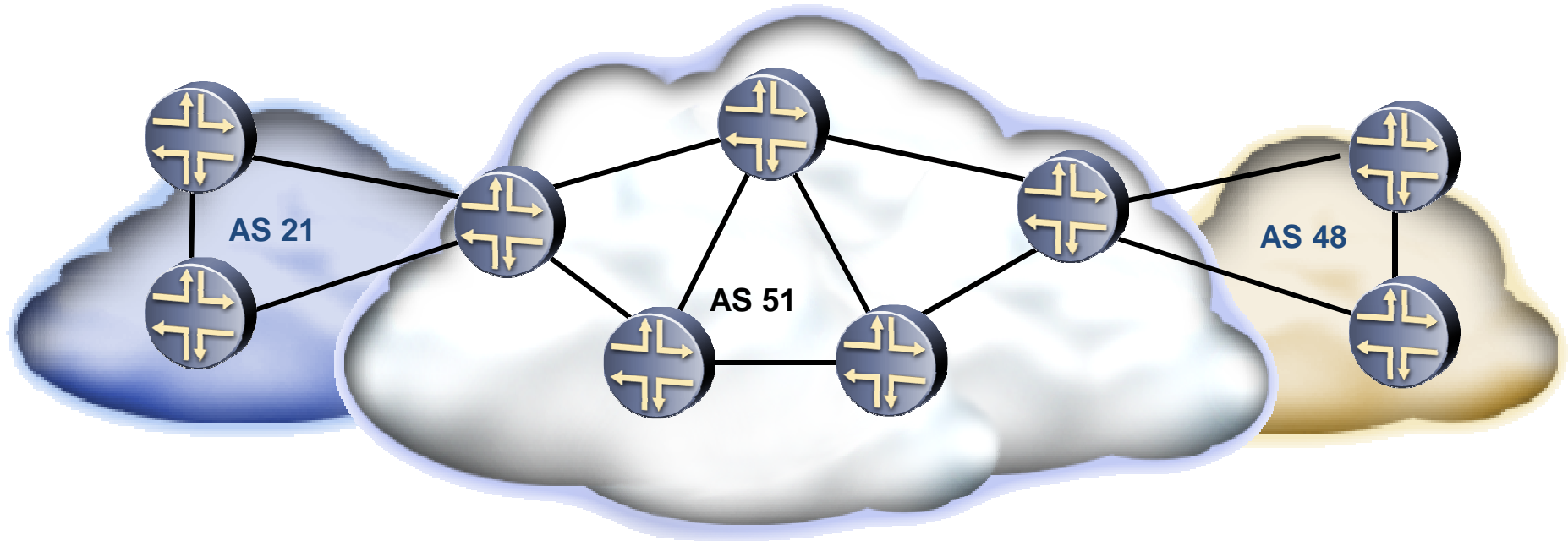
```
inet.0: 35 destinations, 35 routes (35 active, 0 holddown, 0 hidden)
```

```
+ = Active Route, - = Last Active, * = Both
```

```
10.48.128.0/17      *[BGP/170] 00:53:02, MED 150, localpref 110, from 10.48.32.1
                   AS path: 48 I
                   to 10.51.0.130 via lt-1/2/0.900
                   > to 10.51.0.134 via lt-1/2/0.902
10.48.128.0/24     *[BGP/170] 00:53:02, MED 150, localpref 110, from 10.48.32.1
                   AS path: 48 I
                   to 10.51.0.130 via lt-1/2/0.900
                   > to 10.51.0.134 via lt-1/2/0.902
10.48.129.0/24     *[BGP/170] 00:53:02, MED 150, localpref 110, from 10.48.32.1
                   AS path: 48 I
                   to 10.51.0.130 via lt-1/2/0.900
                   > to 10.51.0.134 via lt-1/2/0.902
```

```
diogo@faxinal>
```

# Perguntas ???



# Obrigado !

## Diogo Montagner

JNCIS-M, JNCIS-ER, JNCIA-ER, JNCIA-EX, CCNA

[dmontagner@highcast.com.br](mailto:dmontagner@highcast.com.br)