

# Configurar perfis do mVPN dentro do Cisco IOS XR

## Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Configurar](#)

[perfil do mVPN](#)

[Contexto global](#)

[Contexto VRF](#)

[VPN-ID](#)

[Árvore do núcleo](#)

[Dados MDT](#)

[Sinalização do Multicast do cliente](#)

[IPv4 MVPN da família do endereço BGP](#)

[palavra-chave do mVPN sob o roteador BGP](#)

[Perfis](#)

[Padrão MDT do perfil 0 - GRE - Sinalização do C-mcast PIM](#)

[Padrão MDT do perfil 1 - Sinalização do C-mcast MLDP MP2MP PIM](#)

[Perfil 2 MDT dividido - MLDP MP2MP - Sinalização do C-mcast PIM](#)

[Padrão MDT do perfil 3 - GRE - BGP-AD - Sinalização do C-mcast PIM](#)

[Perfil 4 MDT dividido - MLDP MP2MP - BGP-AD - Sinalização do C-mcast PIM](#)

[Perfil MDT dividido 5 - MLDP P2MP - BGP-AD - Sinalização do C-mcast PIM](#)

[Perfil 6 VRF MLDP - Sinalização in-band](#)

[Sinalização in-band global do perfil 7 MLDP](#)

[Estática global do perfil 8 - P2MP-TE](#)

[Padrão MDT do perfil 9 - MLDP - MP2MP - BGP-AD - Sinalização do C-mcast PIM](#)

[Estática do perfil 10 VRF - P2MP TE - BGP-AD](#)

[Padrão MDT do perfil 11 - GRE - BGP-AD - Sinalização do C-mcast BGP](#)

[Padrão MDT do perfil 12 - MLDP - P2MP - BGP-AD - Sinalização do C-mcast BGP](#)

[Padrão MDT do perfil 13 - MLDP - MP2MP - BGP-AD - Sinalização do C-mcast BGP](#)

[Perfil 14 MDT dividido - MLDP P2MP - BGP-AD - Sinalização do C-mastro BGP](#)

[Perfil 15 MDT dividido - MLDP MP2MP - BGP-AD - Sinalização do C-mastro BGP](#)

[Estática do padrão MDT do perfil 16 - P2MP TE - BGP-AD - Sinalização do C-mcast BGP](#)

[Padrão MDT do perfil 17 - MLDP - P2MP - BGP-AD - Sinalização do C-mcast PIM](#)

[Padrão MDT estático do perfil 18 - P2MP TE - BGP-AD - Sinalização do C-mcast PIM](#)

[Padrão MDT do perfil 19 - IR - BGP-AD - Sinalização do C-mcast PIM](#)

[Padrão MDT do perfil 20 - P2MP-TE - BGP-AD - PIM - sinalização do C-mcast](#)

[Padrão MDT do perfil 21 - IR - BGP-AD - BGP - sinalização do C-mcast](#)  
[Padrão MDT do perfil 22 - P2MP-TE - BGP-AD BGP - sinalização do C-mcast](#)  
[Perfil 23 MDT dividido - IR - BGP-AD - Sinalização do C-mcast PIM](#)  
[Perfil 24 MDT dividido - P2MP-TE - BGP-AD - Sinalização do C-mcast PIM](#)  
[Perfil 25 MDT dividido - IR - BGP-AD - Sinalização do C-mcast BGP](#)  
[Perfil 26 MDT dividido - P2MP TE - BGP-AD - Sinalização do C-mcast BGP](#)  
[MVPN Inter-autônomo](#)  
[Opção A](#)  
[PIM](#)  
[Opção B](#)  
[C da opção](#)  
[MLDP](#)  
[Verificar](#)  
[Troubleshooting](#)

## Introdução

Este documento descreve como configurar cada perfil do VPN multicast (mVPN) dentro do Cisco IOS<sup>®</sup>-XR.

**Note:** As configurações que são descritas neste documento aplicam-se ao Roteadores da ponta de provedor (PE).

## Pré-requisitos

### Requisitos

Antes que você continue com a configuração que está descrita neste documento, verifique se há um apoio para um perfil do mVPN na plataforma específica que executa o Cisco IOS XR.

### Componentes Utilizados

A informação neste documento é baseada em todas as versões do Cisco IOS XR.

As informações neste documento foram criadas a partir de dispositivos em um ambiente de laboratório específico. Todos os dispositivos utilizados neste documento foram iniciados com uma configuração (padrão) inicial. Se a sua rede estiver ativa, certifique-se de que entende o impacto potencial de qualquer comando.

## Configurar

Esta seção descreve como configurar os perfis do mVPN dentro do Cisco IOS XR.

**Note:** Use a [Command Lookup Tool](#) ( [somente clientes registrados](#)) para obter mais informações sobre os comandos usados nesta seção.

## perfil do mVPN

Um perfil do mVPN é configurado para o contexto global ou pelo roteamento virtual/transmissão (VRF). Isto é especificado sob a seção do roteamento de transmissão múltipla dentro do Cisco IOS XR.

### Contexto global

Está aqui a configuração do mVPN para o contexto global:

```
multicast-routing
 address-family ipv4
  mdt mldp in-band-signaling ipv4
```

### Contexto VRF

Está aqui a configuração do mVPN para o contexto VRF:

```
multicast-routing
 vrf one
 address-family ipv4
  mdt mldp in-band-signaling ipv4
  mdt partitioned mldp ipv4 p2mp (bidir)
  mdt partitioned mldp ipv4 mp2mp (bidir)
  mdt partitioned ingress-replication
  mdt mldp in-band-signaling ipv4
  mdt default mldp ipv4 <root>
  mdt default mldp p2mp (partitioned)(bidir)
  mdt default ingress-replication
  mdt default <ipv4-group>
  mdt default (ipv4) <ipv4-group> partitioned
  mdt data <ipv4-group/length>
  mdt data <max nr of data groups> (threshold)
  mdt static p2mp-te tunnel-te <0-65535>
  mdt static tunnel-mte <0-65535>
```

**Note:** O VRF que é usado durante todo este documento é VRF um. O Rosen MLDP foi rebatizado *para optar pelo MDT*.

Alguns modelos de distribuição ou perfis não podem coexistir. Quando você tenta os configurar, um Mensagem de Erro estala acima quando você compromete a configuração. Aqui está um exemplo:

```
RP/0/3/CPU0:Router(config-mcast-one-ipv4)#show conf fail
```

```
!! SEMANTIC ERRORS: This configuration was rejected by
!! the system due to semantic errors. The individual
!! errors with each failed configuration command can be
!! found below.
```

```
multicast-routing
 vrf one
  address-family ipv4
   mdt default mldp p2mp
!!% Invalid MLDP MDT type: MDT Default MLDP P2MP cannot co-exist with MDT Default
MLDP (Rosen MLDP)or Partitioned MDT MLDP
 !
 !
 !
end
```

*O IPv4 10.1.100.1 do mldp do padrão do mdt é configurado já, que especifica o padrão MLDP do perfil MDT.*

Especifique sempre a interface de origem da árvore de distribuição do Multicast (MDT), para o contexto global ou o VRF:

```
multicast-routing
 address-family ipv4
  interface Loopback0
   enable
  !
  mdt source Loopback0
  mdt mldp in-band-signaling ipv4
  rate-per-route
  interface all enable
  accounting per-prefix
  !
 vrf one
  address-family ipv4
   mdt source Loopback0
   mdt default mldp ipv4 10.1.100.7
   rate-per-route
   interface all enable
   accounting per-prefix
  !
  !
  !
```

Permita sempre a interface de loopback sob a seção do roteamento de transmissão múltipla no contexto global:

```
multicast-routing
 address-family ipv4
  interface Loopback0
  enable
```

## VPN-ID

O VPN-ID que é configurado sob o VRF é precisado somente para os perfis que usam o protocolo multiponto da distribuição de rótulo (MLDP) como o protocolo de árvore do núcleo e optam pelo MDT.

```

vrf one
  vpn id 1000:2000
  address-family ipv4 unicast
  import route-target
    1:1
  !
  export route-target
    1:1
  !
  !

```

## Árvore do núcleo

É possível para que MDT múltiplos ou as árvores do núcleo sejam configuradas e sinalizadas. A fim especificar a árvore do núcleo que o tráfego multicast deve tomar, uma política de encaminhamento de caminho reverso (RPF) deve ser configurada. Isto é feito com uma rota-política. A ponta de provedor da saída (PE) inicia então a árvore do núcleo baseada na política RPF. Use o comando do rota-política-*nome da rota-política da topologia rpf* a fim terminar esta ação. Esta é a rota-política que é aplicada sob a seção para o Multicast independente do protocolo de roteador (PIM).

Na rota-política, você pode opcionalmente ajustar a árvore do núcleo depois que você especifica uma Se-indicação:

```

RP/0/3/CPU0:Router(config-rpl)#set core-tree ?
  ingress-replication-default      Ingress Replication Default MDT core
  ingress-replication-partitioned  Ingress Replication Partitioned MDT core
  mldp-default                     MLDP Default MDT core
  mldp-inband                      MLDP Inband core
  mldp-partitioned-mp2mp           MLDP Partitioned MP2MP MDT core
  mldp-partitioned-p2mp           MLDP Partitioned P2MP MDT core
  p2mp-te-default                 P2MP TE Default MDT core
  p2mp-te-partitioned             P2MP TE Partitioned MDT core
  parameter                       Identifier specified in the format: '$'
  followed by alphanumeric characters
  pim-default                      PIM Default MDT core

```

A configuração para a engenharia de tráfego do Multiprotocol Label Switching (MPLS) (TE) deve ser no lugar para os perfis do ponto a multiponto (P2MP) TE. Isto significa que o Open Shortest Path First (OSPF) ou o Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS) do protocolo de roteamento de estado de enlace devem ser permitidos para o MPLS TE, e o MPLS TE deve ser permitido com o núcleo conecta especificado e um MPLS TE ROTEADOR-ID. Alguns perfis P2MP TE têm auto-túneis. Isto deve explicitamente ser permitido. O Resource Reservation Protocol (RSVP) - O TE deve ser permitido também.

## Dados MDT

Os dados MDT são uma configuração opcional. O número dos dados MDT pode ser especificado para qualquer tipo de protocolo de árvore do núcleo ou para um tipo específico de protocolo de árvore do núcleo.

Está aqui um exemplo que especifique os dados MDT para qualquer tipo de protocolo de árvore do núcleo:

```

multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt data 100
  rate-per-route
  interface all enable
  accounting per-prefix
!
!
!

```

Está aqui um exemplo que especifique os dados MDT para um tipo específico de protocolo de árvore do núcleo:

```

multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt data 232.1.100.0/24
  mdt data mldp 100
  rate-per-route
  interface all enable
  accounting per-prefix
  mdt data ingress-replication 100
!
!
!

```

## Sinalização do Multicast do cliente

A sinalização do Multicast do cliente ou a sinalização do C-mcast (igualmente referida como a *sinalização da folha de prova*) são executadas pelo PIM ou pelo Border Gateway Protocol (BGP). O padrão é PIM. A fim configurar o BGP para executar a sinalização do C-Multicast, você deve configurar este comando pim no contexto VRF:

```

router pim
...
vrf one
address-family ipv4
...
mdt c-multicast-routing bgp

```

## IPv4 MVPN da família do endereço BGP

O mVPN do IPv4 da família do endereço (AF) deve ser permitido quando a BGP-auto descoberta (BGP-AD) e/ou a sinalização do C-Multicast BGP é precisada. O mVPN do IPv4 AF deve então ser permitido em três lugares:

- Globalmente
- Para os pares do internal border gateway protocol (iBGP) (estes são os outros roteadores de PE ou os refletores de rota (RR))
- Para o VRF

Aqui está um exemplo:

```
router bgp 1
address-family ipv4 unicast
  redistribute connected
!
address-family vpnv4 unicast
!
address-family ipv6 unicast
!
address-family ipv4 mdt
!
address-family ipv4 rt-filter
!
address-family ipv4 mvpn <<< AF ipv4 mVPN is globally enabled
!
neighbor 10.1.100.7
  remote-as 1
  update-source Loopback0
  address-family ipv4 unicast
  !
  address-family vpnv4 unicast
  !
  address-family ipv6 labeled-unicast
  route-reflector-client
  !
  address-family ipv4 mdt
  !
  address-family ipv4 rt-filter
  !
address-family ipv4 mvpn <<< AF ipv4 mVPN is enabled for iBGP peer (PE or RR)
!
!
vrf one
  rd 1:1
  address-family ipv4 unicast
  redistribute connected
  !
address-family ipv4 mvpn <<< AF ipv4 mVPN is enabled for the VRF
!
neighbor 10.2.1.8
  remote-as 65001
  address-family ipv4 unicast
  route-policy pass in
  route-policy pass out
  !
!
!
!
```

## palavra-chave do mVPN sob o roteador BGP

Em alguns casos específicos, a palavra-chave do **mvpn** é exigida na seção do roteador BGP:

```
router bgp 1
mvpn
address-family ipv4 unicast
  redistribute connected
!
```

```
address-family vpnv4 unicast
```

```
..
```

Estes são os casos quando o mVPN deve ser configurado:

- Exige-se para o perfil 6, se o BGP não tem MDT ou os identificadores subsequentes da família do endereço do mVPN (SAFIs) configurado.
- Exige-se para o perfil 2, se o BGP não tem MDT ou mVPN SAFIs configurou.

## Perfis

Esta seção descreve as configurações requerida nos roteadores de PE para cada perfil. Assegure-se de que você leia as seções anterior deste documento antes que você tente estas configurações, que descrevem algumas configurações requerida que não são repetidas para cada perfil. Aqui estão alguns exemplos:

- Especificação da interface de origem MDT
- Habilitação da interface de loopback sob a seção do roteamento de transmissão múltipla
- Configuração do BGP exigido AF e comandos

## Padrão MDT do perfil 0 - GRE - Sinalização do C-mcast PIM

Use esta configuração para o perfil 0:

```
router pim
address-family ipv4
interface Loopback0
enable
!
interface GigabitEthernet0/0/0/3 <<< PIM is enabled for global context interface
!
vrf one
address-family ipv4
  rpf topology route-policy rpf-for-one
!
interface GigabitEthernet0/1/0/0
enable
!
!
!
!

route-policy rpf-for-one
  set core-tree pim-default
end-policy
!

multicast-routing
address-family ipv4
interface Loopback0
enable
!
interface GigabitEthernet0/0/0/3 <<< Multicast is enabled for global context intf
```



```

enable
!
mdt source Loopback0
!
vrf one
address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt data 232.100.100.0/24
  mdt default ipv4 232.100.1.1
rate-per-route
interface all enable
!
accounting per-prefix
!
!
!

```

**Note:** O IPv4 MDT AF deve ser configurado.

## Padrão MDT do perfil 1 - Sinalização do C-mcast MLDP MP2MP PIM

Use esta configuração para o perfil 1:

```

vrf one
  vpn id 1:1
address-family ipv4 unicast
import route-target
  1:1
!
export route-target
  1:1
!
!

router pim
vrf one
address-family ipv4
  rpf topology route-policy rpf-for-one
!
interface GigabitEthernet0/1/0/0
  enable
!
!
!
!

route-policy rpf-for-one
  set core-tree mldp-default
end-policy
!

multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt default mldp ipv4 10.1.100.1
  mdt data 100
rate-per-route
interface all enable

```

```

!
accounting per-prefix
!
!
!
mpls ldp
 mldp
 logging notifications
 address-family ipv4
!
!
!

```

**Note:** Os dados MDT são opcionais. Com o comando de **10.1.100.1 do IPv4 do mldp do padrão do mdt**, você pode especificar um fornecedor ou roteador de PE que é permitido para que MLDP assente bem no roteador da raiz da árvore MP2MP MLDP.

## Perfil 2 MDT dividido - MLDP MP2MP - Sinalização do C-mcast PIM

Use esta configuração para o perfil 2:

```

vrf one
 vpn id 1:1
 address-family ipv4 unicast
 import route-target
  1:1
!
 export route-target
  1:1
!
!

router pim
 vrf one
 address-family ipv4
  rpf topology route-policy rpf-for-one
!
 interface GigabitEthernet0/1/0/0
  enable
!
!
!
!

route-policy rpf-for-one
 set core-tree mldp-partitioned-mp2mp
end-policy
!

multicast-routing
 vrf one
 address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt partitioned mldp ipv4 mp2mp
 rate-per-route
 interface all enable
!
 accounting per-prefix

```

```

!
!
!
mpls ldp
 mldp
 logging notifications
 address-family ipv4
!
!
!

```

**Note:** Os dados MDT são opcionais. Se os dados MDT são configurados, a seguir BGP-AD deve ser configurado também. Se não, isto conduz a um erro estala acima quando você tenta comprometer esta configuração. Com os dados MDT configurados, este transforma-se o perfil 4, desde que BGP-AD deve igualmente ser configurado.

### Padrão MDT do perfil 3 - GRE - BGP-AD - Sinalização do C-mcast PIM

Use esta configuração para o perfil 3:

```

router pim
 address-family ipv4
  interface Loopback0
   enable
!
 interface GigabitEthernet0/0/0/3 <<< PIM is enabled for global context interface
!
vrf one
 address-family ipv4
  rpf topology route-policy rpf-for-one
!
 interface GigabitEthernet0/1/0/0
  enable
!
!
!
!

route-policy rpf-for-one
 set core-tree pim-default
end-policy
!

multicast-routing
 address-family ipv4
  interface Loopback0
   enable
!
 interface GigabitEthernet0/0/0/3 <<< Multicast is enabled for global context intface
  enable
!
 mdt source Loopback0
!
vrf one
 address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt data 232.100.100.0/24
  mdt default ipv4 232.100.1.1

```

```
rate-per-route
interface all enable
bgp auto-discovery pim
!
accounting per-prefix
!
!
!
```

## Perfil 4 MDT dividido - MLDP MP2MP - BGP-AD - Sinalização do C-mcast PIM

Use esta configuração para o perfil 4:

```
vrf one
vpn id 1:1
address-family ipv4 unicast
import route-target
  1:1
!
export route-target
  1:1
!
!

router pim
vrf one
address-family ipv4
  rpf topology route-policy rpf-for-one
!
interface GigabitEthernet0/1/0/0
  enable
!
!
!
!

route-policy rpf-for-one
  set core-tree mldp-partitioned-mp2mp
end-policy
!

multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt partitioned mldp ipv4 mp2mp
  mdt data 100
  rate-per-route
  interface all enable
  bgp auto-discovery mldp
!
  accounting per-prefix
!
!
!

mpls ldp
mldp
logging notifications
address-family ipv4
!
```

```
!  
!
```

**Note:** Os dados MDT são opcionais. Se os dados MDT são configurados, a seguir BGP-AD deve ser configurado também. Se não, isto conduz a um erro estala acima quando você tenta comprometer esta configuração. Se você não configura BGP-AD, este é o perfil 2.

## Perfil MDT dividido 5 - MLDP P2MP - BGP-AD - Sinalização do C-mcast PIM

Use esta configuração para o perfil 5:

```
vrf one  
  vpn id 1:1  
  address-family ipv4 unicast  
  import route-target  
    1:1  
  !  
  export route-target  
    1:1  
  !  
  !  
  
router pim  
  vrf one  
  address-family ipv4  
    rpf topology route-policy rpf-for-one  
    !  
  interface GigabitEthernet0/1/0/0  
    enable  
    !  
  !  
  !  
  !  
  
route-policy rpf-for-one  
  set core-tree mldp-partitioned-p2mp  
end-policy  
!  
  
multicast-routing  
  vrf one  
  address-family ipv4  
    mdt source Loopback0  
    mdt partitioned mldp ipv4 p2mp  
    mdt data 100  
    rate-per-route  
    interface all enable  
    bgp auto-discovery mldp  
    !  
    accounting per-prefix  
    !  
  !  
  !  
  !  
  
mpls ldp  
  mldp  
  logging notifications  
  address-family ipv4  
  !
```

!  
!

Notas: Os dados MDT são opcionais. O BGP-AD deve ser configurado, mesmo se os dados MDT não são configurados.

## Perfil 6 VRF MLDP - Sinalização in-band

Use esta configuração para o perfil 6:

```
router pim
vrf one
address-family ipv4
  rpf topology route-policy rpf-vrf-one
interface GigabitEthernet0/0/0/1.100
  enable
```

```
route-policy rpf-vrf-one
  set core-tree mldp-inband
end-policy
```

```
multicast-routing
!
vrf one
address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt mldp in-band-signaling ipv4
interface all enable
```

```
mpls ldp
  mldp
```

## Perfile a sinalização in-band global 7 MLDP

Use esta configuração para o perfil 7:

```
router pim
address-family ipv4
  rpf topology route-policy rpf-vrf-one
interface GigabitEthernet0/0/0/1.100
  enable
```

```
route-policy rpf-vrf-one
  set core-tree mldp-inband
end-policy
```

```
multicast-routing
address-family ipv4
interface Loopback0
  enable
!
mdt source Loopback0
mdt mldp in-band-signaling ipv4
interface all enable
!
```

```
mpls ldp
 mldp
```

## Estática global do perfil 8 - P2MP-TE

Esta seção descreve as configurações para o roteador de extremidade principal TE e o roteador da extremidade traseira TE.

### *Roteador de extremidade principal TE*

Use esta configuração para o roteador de extremidade principal TE:

```
router igmp
 interface tunnel-mte1
  static-group 232.1.1.1 10.2.2.9

router pim
 address-family ipv4
 interface GigabitEthernet0/1/0/0
  enable
!

multicast-routing
 address-family ipv4
 interface Loopback0
  enable
!
 interface tunnel-mte0
  enable
!
 interface GigabitEthernet0/0/0/0
  enable

!
 mdt source Loopback0
 rate-per-route
 interface all enable
 accounting per-prefix
!

interface tunnel-mte1
 ipv4 unnumbered Loopback0
 destination 10.1.100.1
 path-option 1 explicit name to-PE1
!
 destination 10.1.100.3
 path-option 1 dynamic
!
 destination 10.1.100.5
 path-option 1 dynamic
!
!

explicit-path name to-PE1
 index 10 next-address strict ipv4 unicast 10.1.12.3
 index 20 next-address strict ipv4 unicast 10.1.11.1
!
```

**Note:** Quando você anuncia um prefixo da fonte no IPv4 da família do endereço BGP

através do núcleo, configurar o seguinte-salto-**auto** sob o IPv4 AF para o processo BGP.  
Não configurar o núcleo-**árvore-protocolo RSVP-TE** na seção do roteamento de transmissão múltipla no roteador da extremidade principal TE.

### ***Roteador da extremidade traseira TE***

Use esta configuração para o roteador da extremidade traseira TE:

```
router pim
  address-family ipv4
  interface GigabitEthernet0/0/0/9
    enable
  !

multicast-routing
  address-family ipv4
  interface Loopback0
    enable
  !
  mdt source Loopback0
  core-tree-protocol rsvp-te
  static-rpf 10.2.2.9 32 mpls 10.1.100.2
  rate-per-route
  interface all enable
  accounting per-prefix
  !
```

**Note:** O **estático-RPF** é exigido para a fonte para o roteador de extremidade principal TE no contexto global.

### ***Roteador da extremidade traseira TE - CLI novo***

O comando da LS-raiz do grupo substitui o comando **estático-RPF** no roteador da extremidade traseira TE:

```
router pim
  address-family ipv4
  rpf topology route-policy rpf-for-one
  interface GigabitEthernet0/0/0/9
    enable
  !

route-policy rpf-for-one
  set lsm-root 10.1.100.2
end-policy
!

multicast-routing
  address-family ipv4
  interface Loopback0
    enable
  !
  mdt source Loopback0
  core-tree-protocol rsvp-te
  rate-per-route
  interface all enable
  accounting per-prefix
```



!

## Padrão MDT do perfil 9 - MLDP - MP2MP - BGP-AD - Sinalização do C-mcast PIM

Use esta configuração para o perfil 9:

```
vrf one
  vpn id 1:1
  address-family ipv4 unicast
  import route-target
    1:1
  !
  export route-target
    1:1
  !
  !

router pim
  vrf one
  address-family ipv4
    rpf topology route-policy rpf-for-one
  !
  interface GigabitEthernet0/1/0/0
    enable
  !
  !
  !
  !

route-policy rpf-for-one
  set core-tree mldp-default
end-policy
!
```

```
multicast-routing
  vrf one
  address-family ipv4
    mdt source Loopback0
    mdt default mldp ipv4 10.1.100.1
    mdt data 100
  rate-per-route
  interface all enable
  bgp auto-discovery mldp
  !
  accounting per-prefix
  !
  !
  !

mpls ldp
  mldp
  logging notifications
  address-family ipv4
  !
  !
  !
```

**Note:** Os dados MDT são opcionais. Com o comando de **10.1.100.1 do IPv4 do mldp do padrão do mdt**, você pode especificar um fornecedor ou roteador de PE que é permitido para que MLDP assente bem no roteador da raiz da árvore MP2MP MLDP.

## Estática do perfil 10 VRF - P2MP TE - BGP-AD

Esta seção descreve as configurações para o roteador de extremidade principal TE e o roteador da extremidade traseira TE.

### *Roteador de extremidade principal TE*

Use esta configuração para o roteador de extremidade principal:

```
router igmp
vrf one
  interface tunnel-mtel
    static-group 232.1.1.1 10.2.2.9
```

```
router pim
vrf one
address-family ipv4
  interface tunnel-mtel
    enable
  interface GigabitEthernet0/1/0/0
    enable
```

```
multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt static p2mp-te tunnel-mtel
  rate-per-route
  interface all enable
  bgp auto-discovery p2mp-te
  !
  accounting per-prefix
  !
  !
  !
```

```
interface tunnel-mtel
  ipv4 unnumbered Loopback0
  destination 10.1.100.1
  path-option 1 explicit name to-PE1
  !
  destination 10.1.100.3
  path-option 1 dynamic
  !
  destination 10.1.100.5
  path-option 1 dynamic
  !
  !
explicit-path name to-PE1
  index 10 next-address strict ipv4 unicast 10.1.12.3
  index 20 next-address strict ipv4 unicast 10.1.11.1
```

### *Roteador da extremidade traseira TE*

Use esta configuração para o roteador da extremidade traseira:

```
router pim
vrf one
```

```

address-family ipv4
  interface GigabitEthernet0/0/0/9
    enable
  !
!
!
!

```

```

multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  core-tree-protocol rsvp-te
  rate-per-route
  interface all enable
  bgp auto-discovery p2mp-te
  !
  accounting per-prefix
!
!
!

```

**Note: A rota-política da topologia rpf RPF-para-um o comando não é exigida no roteador da extremidade traseira TE. O núcleo-árvore-protocolo RSVP-TE não é exigido no roteador de extremidade principal TE.**

## Padrão MDT do perfil 11 - GRE - BGP-AD - Sinalização do C-mcast BGP

Use esta configuração para o perfil 11:

```

router pim
address-family ipv4
  interface Loopback0
    enable
  !
  interface GigabitEthernet0/0/0/3 <<< PIM is enabled for global context interface
  !
vrf one
address-family ipv4
  rpf topology route-policy rpf-for-one
  mdt c-multicast-routing bgp
  !
  interface GigabitEthernet0/1/0/0
    enable
  !
!
!
!
!

route-policy rpf-for-one
  set core-tree pim-default
end-policy
!

multicast-routing
address-family ipv4
  interface Loopback0
    enable
  !

```

```

interface GigabitEthernet0/0/0/3 <<< Multicast is enabled for global context intf
  enable
!
mdt source Loopback0
!
vrf one
address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt data 232.100.100.0/24
  mdt default ipv4 232.100.1.1
  rate-per-route
  interface all enable
  bgp auto-discovery p2mp-te
!
  accounting per-prefix
!
!
!

```

## Padrão MDT do perfil 12 - MLDP - P2MP - BGP-AD - Sinalização do C-mcast BGP

Use esta configuração para o perfil 12:

```

vrf one
  vpn id 1:1
  address-family ipv4 unicast
  import route-target
    1:1
  !
  export route-target
    1:1
  !
  !

router pim
  vrf one
  address-family ipv4
    rpf topology route-policy rpf-for-one
    mdt c-multicast-routing bgp
  !
  interface GigabitEthernet0/1/0/0
    enable
  !
  !
  !
  !

route-policy rpf-for-one
  set core-tree mldp-default
end-policy
!

multicast-routing
  vrf one
  address-family ipv4
    mdt source Loopback0
    mdt default mldp p2mp
    mdt data 100
  rate-per-route
  interface all enable
  bgp auto-discovery mldp

```

```

!
accounting per-prefix
!
!
!
mpls ldp
 mldp
 logging notifications
 address-family ipv4
!
!
!

```

**Note:** Os dados MDT são opcionais.

## Padrão MDT do perfil 13 - MLDP - MP2MP - BGP-AD - Sinalização do C-mcast BGP

Use esta configuração para o perfil 13:

```

vrf one
 vpn id 1:1
 address-family ipv4 unicast
 import route-target
  1:1
!
 export route-target
  1:1
!
!

router pim
 vrf one
 address-family ipv4
  rpf topology route-policy rpf-for-one
  mdt c-multicast-routing bgp
!
 interface GigabitEthernet0/1/0/0
  enable
!
!
!
!

route-policy rpf-for-one
 set core-tree mldp-default
end-policy
!

multicast-routing
 vrf one
 address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt default mldp ipv4 10.1.100.1
  mdt data 100
 rate-per-route
 interface all enable
 bgp auto-discovery mldp
!

```

```

    accounting per-prefix
    !
    !
    !
mpls ldp
    mldp
    logging notifications
    address-family ipv4
    !
    !
    !

```

**Note:** Os dados MDT são opcionais. Com o comando de **10.1.100.1 do IPv4 do mldp do padrão do mdt**, você pode especificar um fornecedor ou roteador de PE que é permitido para que MLDP assente bem no roteador da raiz da árvore MP2MP MLDP.

## Perfil 14 MDT dividido - MLDP P2MP - BGP-AD - Sinalização do C-mastro BGP

Use esta configuração para o perfil 14:

```

vrf one
    vpn id 1:1
    address-family ipv4 unicast
    import route-target
        1:1
    !
    export route-target
        1:1
    !
    !

router pim
    vrf one
    address-family ipv4
        rpf topology route-policy rpf-for-one
        mdt c-multicast-routing bgp
    !
    interface GigabitEthernet0/1/0/0
        enable
    !
    !
    !
    !

route-policy rpf-for-one
    set core-tree mldp-partitioned-p2mp
end-policy
!

multicast-routing
    vrf one
    address-family ipv4
        mdt source Loopback0
        mdt partitioned mldp ipv4 p2mp
        mdt data 100
        rate-per-route
        interface all enable
        bgp auto-discovery mldp

```

```

!
accounting per-prefix
!
!
!
mpls ldp
 mldp
 logging notifications
 address-family ipv4
!
!
!

```

**Note:** Os dados MDT são opcionais.

## Perfil 15 MDT dividido - MLDP MP2MP - BGP-AD - Sinalização do C-mastro BGP

Use esta configuração para o perfil 15:

```

vrf one
 vpn id 1:1
 address-family ipv4 unicast
 import route-target
  1:1
!
 export route-target
  1:1
!
!

router pim
 vrf one
 address-family ipv4
  rpf topology route-policy rpf-for-one
  mdt c-multicast-routing bgp
!
 interface GigabitEthernet0/1/0/0
  enable
!
!
!
!

route-policy rpf-for-one
 set core-tree mldp-partitioned-mp2mp
end-policy
!

multicast-routing
 vrf one
 address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt partitioned mldp ipv4 mp2mp
  mdt data 100
  rate-per-route
  interface all enable
  bgp auto-discovery mldp
!

```

```

    accounting per-prefix
  !
  !
  !

mpls ldp
  mldp
  logging notifications
  address-family ipv4
  !
  !
  !

```

**Note:** Os dados MDT são opcionais.

## Estática do padrão MDT do perfil 16 - P2MP TE - BGP-AD - Sinalização do C-mcast BGP

O padrão MDT consiste em uma malha cheia de túneis TE estáticos P2MP. Um túnel TE estático P2MP é um túnel que tenha uma lista do destino de que cada destino pode ser configurado com uma PATH-opção que seja dinâmica ou explícita.

Está aqui a configuração que é usada:

```

router pim
  vrf one
  address-family ipv4
    rpf topology route-policy rpf-vrf-one
    mdt c-multicast-routing bgp
  interface GigabitEthernet0/0/0/1.100
    enable

route-policy rpf-vrf-one
  set core-tree p2mp-te-default
end-policy

multicast-routing
  vrf one
  address-family ipv4
    mdt source Loopback0
    mdt default p2mp-te static tunnel-mtel
  rate-per-route
  interface all enable
  mdt data p2mp-te 100
  bgp auto-discovery p2mp-te
  !
  accounting per-prefix

interface tunnel-mtel
  ipv4 unnumbered Loopback0
  destination 10.1.100.1
  path-option 1 explicit name to-10.1.100.1
  !
  destination 10.1.100.3
  path-option 1 dynamic
  !
  destination 10.1.100.5
  path-option 1 dynamic
  !

```



```
!  
explicit-path name to-PE1  
  index 10 next-address strict ipv4 unicast 10.1.12.3  
  index 20 next-address strict ipv4 unicast 10.1.11.1  
!
```

**Note:** Os dados MDT não são possíveis. Você não pode ter o comando do núcleo-árvore-protocolo **RSVP-TE** configurado sob a seção do roteamento de transmissão múltipla VRF um na configuração.

## Padrão MDT do perfil 17 - MLDP - P2MP - BGP-AD - Sinalização do C-mcast PIM

Use esta configuração para o perfil 17:

```
vrf one  
  vpn id 1:1  
  address-family ipv4 unicast  
  import route-target  
    1:1  
  !  
  export route-target  
    1:1  
  !  
  !  
  
router pim  
  vrf one  
  address-family ipv4  
    rpf topology route-policy rpf-for-one  
  !  
  interface GigabitEthernet0/1/0/0  
    enable  
  !  
  !  
  !  
  !  
  
route-policy rpf-for-one  
  set core-tree mldp-default  
end-policy  
!  
  
multicast-routing  
  vrf one  
  address-family ipv4  
    mdt source Loopback0  
    mdt default mldp p2mp  
    mdt data 100  
    rate-per-route  
    interface all enable  
    bgp auto-discovery mldp  
  !  
  accounting per-prefix  
  !  
  !  
  !  
  
mpls ldp  
  mldp
```

```
logging notifications
address-family ipv4
!
!
!
```

**Note:** Os dados MDT são opcionais.

## Padrão MDT estático do perfil 18 - P2MP TE - BGP-AD - Sinalização do C-mcast PIM

O padrão MDT consiste em uma malha cheia de túneis TE estáticos P2MP. Um túnel TE estático P2MP é um túnel que tenha uma lista do destino de que cada destino pode ser configurado com uma PATH-opção que seja dinâmica ou explícita.

Está aqui a configuração que é usada:

```
router pim
vrf one
address-family ipv4
  rpf topology route-policy rpf-vrf-one
interface GigabitEthernet0/0/0/1.100
  enable

route-policy rpf-vrf-one
  set core-tree p2mp-te-default
end-policy

multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt default p2mp-te static tunnel-mt1
  rate-per-route
  interface all enable
  mdt data p2mp-te 100
  bgp auto-discovery p2mp-te
  !
  accounting per-prefix

interface tunnel-mt1
  ipv4 unnumbered Loopback0
  destination 10.1.100.1
  path-option 1 explicit name to-10.1.100.1
  !
  destination 10.1.100.3
  path-option 1 dynamic
  !
  destination 10.1.100.5
  path-option 1 dynamic
  !
!
explicit-path name to-PE1
  index 10 next-address strict ipv4 unicast 10.1.12.3
  index 20 next-address strict ipv4 unicast 10.1.11.1
!
```

**Note:** Os dados MDT não são possíveis. Você não pode ter o comando do núcleo-árvore-protocolo **RSVP-TE** configurado sob a seção do roteamento de transmissão múltipla VRF

um na configuração.

## Padrão MDT do perfil 19 - IR - BGP-AD - Sinalização do C-mcast PIM

Use esta configuração para o perfil 19:

```
router pim
  vrf one
  address-family ipv4
    rpf topology route-policy rpf-vrf-one
  interface GigabitEthernet0/0/0/1.100
    enable

route-policy rpf-vrf-one
  set core-tree ingress-replication-default
end-policy

multicast-routing
  vrf one
  address-family ipv4
    mdt source Loopback0
    mdt default ingress-replication
    rate-per-route
    interface all enable
    mdt data p2mp-te 100
    bgp auto-discovery ingress-replication
    !
    accounting per-prefix
```

## Padrão MDT do perfil 20 - P2MP-TE - BGP-AD - PIM - sinalização do C-mcast

**Note:** Os túneis P2MP AUTO-TE são usados para este perfil.

Use esta configuração para o perfil 20:

```
router pim
  vrf one
  address-family ipv4
    rpf topology route-policy rpf-vrf-one
  interface GigabitEthernet0/0/0/1.100
    enable

route-policy rpf-vrf-one
  set core-tree p2mp-te-default
end-policy

multicast-routing
  vrf one
  address-family ipv4
    mdt source Loopback0
    mdt default p2mp-te
    rate-per-route
    interface all enable
    mdt data p2mp-te 100
```

```

bgp auto-discovery p2mp-te
!
accounting per-prefix

ipv4 unnumbered mpls traffic-eng Loopback0

mpls traffic-eng
interface GigabitEthernet0/0/0/0
!
interface GigabitEthernet0/0/0/2
!
auto-tunnel p2mp
tunnel-id min 1000 max 2000

```

**Note:** Os dados MDT são opcionais. O comando **tráfego-inglês de Loopback0 dos mpls unnumbered do IPv4** é um comando global. Você não pode ter o comando do núcleo-**árvore-protocolo RSVP-TE** configurado sob a seção do roteamento de transmissão múltipla VRF um na configuração.

## **Padrão MDT do perfil 21 - IR - BGP-AD - BGP - sinalização do C-mcast**

Use esta configuração para o perfil 21:

```

router pim
vrf one
address-family ipv4
rpf topology route-policy rpf-vrf-one
mdt c-multicast-routing bgp
!
interface GigabitEthernet0/0/0/1.100
enable

route-policy rpf-vrf-one
set core-tree ingress-replication-default
end-policy

multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
mdt source Loopback0
mdt default ingress-replication
rate-per-route
interface all enable
mdt data p2mp-te 100
bgp auto-discovery ingress-replication
!
accounting per-prefix

```

## **Padrão MDT do perfil 22 - P2MP-TE - BGP-AD BGP - sinalização do C-mcast**

**Note:** Os túneis P2MP AUTO-TE são usados para este perfil.

Use esta configuração para o perfil 22:

```

router pim
vrf one
address-family ipv4
  rpf topology route-policy rpf-vrf-one
  mdt c-multicast-routing bgp
interface GigabitEthernet0/0/0/1.100
  enable

route-policy rpf-vrf-one
  set core-tree p2mp-te-default
end-policy

multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt default p2mp-te
  rate-per-route
interface all enable
  mdt data p2mp-te 100
  bgp auto-discovery p2mp-te
!
accounting per-prefix

ipv4 unnumbered mpls traffic-eng Loopback0

mpls traffic-eng
interface GigabitEthernet0/0/0/0
!
interface GigabitEthernet0/0/0/2
!
auto-tunnel p2mp
  tunnel-id min 1000 max 2000

```

**Note:** Os dados MDT são opcionais. O comando **tráfego-inglês de Loopback0 dos mpls unnumbered do IPv4** é um comando global. Você não pode ter o comando do núcleo-**árvore-protocolo RSVP-TE** configurado sob a seção do roteamento de transmissão múltipla VRF em na configuração.

## Perfil 23 MDT dividido - IR - BGP-AD - Sinalização do C-mcast PIM

Use esta configuração para o perfil 23:

```

router pim
vrf one
address-family ipv4
  rpf topology route-policy rpf-vrf-one
!
interface GigabitEthernet0/0/0/1.100
  enable

route-policy rpf-vrf-one
  set core-tree ingress-replication-partitioned
end-policy

multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
  mdt source Loopback0

```

```

mdt partitioned ingress-replication
rate-per-route
interface all enable
mdt data p2mp-te 100
bgp auto-discovery ingress-replication
!
accounting per-prefix

```

## Perfil 24 MDT divididos - P2MP-TE - BGP-AD - Sinalização do C-mcast PIM

**Note:** Os túneis P2MP AUTO-TE são usados para este perfil.

Use esta configuração para o perfil 24:

```

router pim
vrf one
address-family ipv4
rpf topology route-policy rpf-vrf-one
interface GigabitEthernet0/0/0/1.100
enable

route-policy rpf-vrf-one
set core-tree p2mp-te-partitioned
end-policy

multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
mdt source Loopback0
mdt partitioned p2mp-te
rate-per-route
interface all enable
mdt data p2mp-te 100
bgp auto-discovery p2mp-te
!
accounting per-prefix

ipv4 unnumbered mpls traffic-eng Loopback0

mpls traffic-eng
interface GigabitEthernet0/0/0/0
!
interface GigabitEthernet0/0/0/2
!
auto-tunnel p2mp
tunnel-id min 1000 max 2000

```

**Note:** Os dados MDT são opcionais. O comando **tráfego-ínglês de Loopback0 dos mpls unnumbered do IPv4** é um comando global. Você não pode ter o comando do núcleo-**árvore-protocolo RSVP-TE** configurado sob a seção do roteamento de transmissão múltipla VRF um na configuração.

## Perfil 25 MDT dividido - IR - BGP-AD - Sinalização do C-mcast BGP

Use esta configuração para o perfil 25:

```

router pim
vrf one
address-family ipv4
  rpf topology route-policy rpf-vrf-one
  mdt c-multicast-routing bgp
!
  interface GigabitEthernet0/0/0/1.100
    enable

route-policy rpf-vrf-one
  set core-tree ingress-replication-partitioned
end-policy

multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt partitioned ingress-replication
  rate-per-route
  interface all enable
  mdt data p2mp-te 100
  bgp auto-discovery ingress-replication
!
  accounting per-prefix

```

## Perfil 26 MDT dividido - P2MP TE - BGP-AD - Sinalização do C-mcast BGP

**Note:** Os túneis P2MP AUTO-TE são usados para este perfil.

Use esta configuração para o perfil 26:

```

router pim
vrf one
address-family ipv4
  rpf topology route-policy rpf-vrf-one
  mdt c-multicast-routing bgp
  interface GigabitEthernet0/0/0/1.100
    enable

route-policy rpf-vrf-one
  set core-tree p2mp-te-partitioned
end-policy

multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt partitioned p2mp-te
  rate-per-route
  interface all enable
  mdt data p2mp-te 100
  bgp auto-discovery p2mp-te
!
  accounting per-prefix

ipv4 unnumbered mpls traffic-eng Loopback0

mpls traffic-eng

```

```
interface GigabitEthernet0/0/0/0
!  
interface GigabitEthernet0/0/0/2
!  
auto-tunnel p2mp  
  tunnel-id min 1000 max 2000
```

**Note:** Os dados MDT são opcionais. O comando **tráfego-inglês de Loopback0 dos mpls unnumbered do IPv4** é um comando global. Você não pode ter o comando do núcleo-**árvore-protocolo RSVP-TE** configurado sob a seção do roteamento de transmissão múltipla VRF um na configuração.

## MVPN Inter-autônomo

Esta seção descreve como configurar um mVPN do sistema inter-autônomo (inter-COMO).

**Note:** A informação que é descrita nas próximas seções é fornecida sob a suposição que a configuração apropriada está terminada no Roteadores para o unicast inter-autônomo do MPLS VPN.

### Opção A

A configuração regular do mVPN é precisada. Você pode ter todo o perfil nos sistemas autônomo, e não têm que combinar nos sistemas diferente autônomo.

As opções B e o C são discutidos mais pelo protocolo de árvore do núcleo. Quando você configurar o Protocolo de Gateway Limite externo (eBGP) (eBGP) nos Autonomous System Border Router (ASBR), não esqueça configurar dentro e para fora uma rota-política para o *IPv4 MDT AF* ou o *IPv4 MVPN AF*.

Verifique se esta configuração esteja exigida em um ASBR para Inter-COMO a opção B ou o C com PIM ou MLDP como o protocolo de árvore do núcleo:

```
router bgp 1  
!  
address-family ipv4|ipv6 mvpn  
  inter-as install  
!
```

### PIM

Para inter-COMO o mVPN, um roteador IOS-XR não pode ser o PE, porque IOS-XR não tem atualmente um método para originar o vetor PIM. As opções B e o C não são apoiados em IOS-XR. Um roteador IOS-XR compreende o vetor PIM, assim que o roteador pode ser um roteador P (fornecedor) ou um ASBR.

O vetor PIM (RPF) é um proxy PIM que permite roteadores centrais sem informação de RPF que o PIM dianteiro se junta e se poda a mensagens para origens externa.



**Note:** O **rpf-vetor injeta** o comando não é relacionado ao inter-COMO o mVPN, mas é um comando que seja exigido para o TI-Multicast somente rápido redistribua (TI-MoFRR).

Está aqui a configuração que é exigida em um roteador IOS-XR P a fim interpretar o vetor PIM:

```
router pim
  address-family ipv4
    rpf-vector
```

Quando o mVPN do IPv4 AF é usado em vez do IPv4 MDT AF, o BGP-AD com PIM está precisado para inter-COMO. Assim, esta configuração é exigida:

```
multicast-routing
  vrf one
  address-family ipv4
    bgp auto-discovery pim
    inter-as
```

O IPv4 MDT AF tem inerente inter-COMO o apoio, porque o atributo do *conector* é um atributo transiente. Nenhuma palavra-chave é exigida a fim fazer o IPv4 MDT AF inter-COMO-capaz.

O IPv4 AF e do IPv4 AF mVPN podem ser configurados ao mesmo tempo.

Quando o **comando pim da descoberta automática BGP** é configurado, o roteador de PE manda o tipo-1 rota BGP-AD, com a comunidade *sem exportação*. Quando o **pim da descoberta automática BGP** e **inter-como** comandos é configurado, o roteador de PE manda o tipo-1 rota BGP AD, sem a comunidade *sem exportação*.

Se o **comando pim da descoberta automática BGP** está configurado ou não, datilografe as rotas 6 e 7 pode ser originado no mVPN do IPv4 AF se esta configuração é aplicada:

```
router pim
  vrf one
  address-family ipv4
    rpf topology route-policy rpf-for-one
    mdt c-multicast-routing bgp
  !
  interface GigabitEthernet0/0/0/9
    enable
  !
  !
  !
  !
```

É possível ter o BGP-AD terminado pelo IPv4 MDT AF e pela sinalização do C-Multicast pelo mVPN do IPv4 BGP AF. Para que isto ocorra, você deve ter o **comando bgp do C-Multicast-roteamento do mdt** configurado sob o roteador PIM, mas não o **comando pim da descoberta automática BGP** sob a seção do roteamento de transmissão múltipla.

**Note:** Você pode ter ambos os tipos de BGP-AD configurados: IPv4 MDT AF e de IPv4 AF mVPN.

**Opção B**

Inter-COMO a opção B do mVPN sem redistribuição dos laços de retorno PE no Interior Gateway Protocol (IGP) do outro COMO não é possível se o roteador de PE executa o Cisco IOS XR, porque o roteador de PE não pode originar o vetor PIM.

A encenação onde os laços de retorno PE são redistribuídos no IGP do outro COMO é apoiada.

Se o mVPN do IPv4 AF é usado, a seguir esta configuração adicional no roteador de PE está exigida:

```
multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt ...
  rate-per-route
interface all enable
  bgp auto-discovery pim
  inter-as
```

**Note:** Quando o IPv4 MDT AF é usado, o **comando pim da descoberta automática BGP** não está exigido.

## C da opção

Inter-COMO o C da opção do mVPN sem redistribuição dos laços de retorno PE no IGP do outro COMO não é possível se o roteador de PE executa IOS-XR, porque o roteador de PE não pode originar o vetor PIM.

A encenação onde os laços de retorno PE são redistribuídos no IGP do outro COMO é apoiada.

Se o mVPN do IPv4 AF é usado, a seguir esta configuração adicional no roteador de PE está exigida:

```
multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt ...
  rate-per-route
interface all enable
  bgp auto-discovery pim
  inter-as
```

**Note:** Quando o IPv4 MDT AF é usado, o **comando pim da descoberta automática BGP** não está exigido.

## MLDP

Esta seção descreve como configurar o MLDP.

### *Redistribuição de laços de retorno PE no IGP de outro COMO*

Se os laços de retorno PE são redistribuídos no IGP do outro COMO, é similar a intra-COMO o mVPN com MLDP. O Forwarding Equivalence Class recursivo (FEC) não é precisado. Ainda, as atualizações BGP-AD devem fazê-lo ao outro COMO. Por este motivo, esta configuração é exigida no roteador de PE:

```
multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt mldp in-band-signaling ipv4
  rate-per-route
  interface all enable
    bgp auto-discovery mldp
    inter-as
  !
  accounting per-prefix
  !
  !
  !
```

O mVPN do IPv4 AF deve ser configurado nos roteadores de PE e os RR ou os ASBR:

```
router bgp 1
address-family ipv4 unicast
  redistribute connected
  !
address-family vpnv4 unicast
  !
!
address-family ipv4 rt-filter
  !
address-family ipv4 mvpn
!
neighbor 10.1.100.7 <<< iBGP neighbor
remote-as 1
update-source Loopback0
address-family vpnv4 unicast
  !
  !
address-family ipv4 mvpn
  !
  !
!
vrf one
  !
address-family ipv4 mvpn
  !
  !
```

***Nenhuma redistribuição de laços de retorno PE no IGP de outro COMO***

Neste caso, MLDP FEC recursivo é exigido.

### ***Opção B***

Esta configuração adicional no roteador de PE é exigida:

```
multicast-routing
vrf one
```

```

address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt mldp in-band-signaling ipv4
  rate-per-route
  interface all enable
  bgp auto-discovery mldp
  inter-as
  !
  accounting per-prefix
  !
  !
  !
mpls ldp
  mldp
  logging notifications
  address-family ipv4
  recursive-fec
  !

```

**Note:** O FEC recursivo não é exigido nos ASBR.

```

router bgp 1
  address-family ipv4 unicast
  redistribute connected
  !
  address-family vpnv4 unicast
  !
  !
  address-family ipv4 rt-filter
  !
  address-family ipv4 mvpn
  !
  neighbor 10.1.100.7 <<< iBGP neighbor
  remote-as 1
  update-source Loopback0
  address-family vpnv4 unicast
  !
  !
  address-family ipv4 mvpn
  !
  !
  !
  vrf one
  !
  address-family ipv4 mvpn
  !
  !

```

O MLDP deve ser permitido no link entre os ASBR. Esta configuração adicional no ASBR é exigida:

```

router bgp 1
  address-family ipv4 unicast
  redistribute connected
  !
  address-family vpnv4 unicast
  !
  !
  address-family ipv4 rt-filter
  !

```

```

address-family ipv4 mvpn
!
neighbor 10.1.100.7 <<< iBGP neighbor
remote-as 1
update-source Loopback0
address-family vpv4 unicast
!
!
address-family ipv4 mvpn
!
!
!
vrf one
!
address-family ipv4 mvpn
!
!

```

Porque há agora uma sessão de eBGP com o *mvpn do IPv4 AF* permitido, uma rota-política dentro e é exigida para fora para a sessão de eBGP:

```

router bgp 1
!
address-family vpv4 unicast
retain route-target all
!
address-family ipv4 mvpn
!
address-family ipv6 mvpn
!
neighbor 10.1.5.3 <<< eBGP neighbor (ASBR)
remote-as 2
address-family vpv4 unicast
route-policy pass in
route-policy pass out
!
address-family ipv4 mvpn
route-policy pass in
route-policy pass out
!

```

### ***C da opção***

Esta configuração adicional no roteador de PE é exigida:

```

multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
mdt source Loopback0
mdt ...
rate-per-route
interface all enable
bgp auto-discovery mldp
inter-as
!
accounting per-prefix
!
!
!
mpls ldp

```

```
mldp
logging notifications
address-family ipv4
  recursive-fec
!
```

**Note:** O FEC recursivo não é exigido nos ASBR.

```
router bgp 1
address-family ipv4 unicast
redistribute connected
!
address-family vpnv4 unicast
!
!
address-family ipv4 rt-filter
!
address-family ipv4 mvpn
!
neighbor 10.1.100.7 <<< iBGP neighbor
remote-as 1
update-source Loopback0
address-family vpnv4 unicast
!
!
address-family ipv4 mvpn
!
!
!
vrf one
!
address-family ipv4 mvpn
!
!
```

O MLDP deve ser permitido no link entre os ASBR. Esta configuração adicional no ASBR é exigida:

```
router bgp 1
address-family ipv4 unicast
redistribute connected
!
address-family vpnv4 unicast
!
!
address-family ipv4 rt-filter
!
address-family ipv4 mvpn
!
neighbor 10.1.100.7 <<< iBGP neighbor
remote-as 1
update-source Loopback0
address-family vpnv4 unicast
!
!
address-family ipv4 mvpn
!
!
!
vrf one
!
```

```
address-family ipv4 mvpn
```

```
!  
!
```

Porque há agora uma sessão de eBGP com o *mvpn do IPv4 AF* permitido no RR, uma rota-política dentro e é exigida para fora para a sessão de eBGP.

## Verificar

Não há atualmente nenhum procedimento de verificação disponível para estas configurações.

## Troubleshooting

Não há atualmente nenhuma informação de Troubleshooting específica disponível para estas configurações.