

# Configurando o VPN básico de MPLS com o RASGO no lado do cliente

## Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Descrição da rede](#)

[Convenções](#)

[Procedimento de configuração](#)

[Diagrama de Rede](#)

[Parte I](#)

[Parte II](#)

[Exemplos de configuração](#)

[comandos debug e show](#)

[Rótulos de MPLS](#)

[Sobreposição de endereço](#)

[Exemplo de debug](#)

[Troubleshooting](#)

## Introdução

Esta configuração de exemplo mostra uma Rede Privada Virtual (VPN) de Multiprotocol Label Switching (MPLS) quando o Routing Information Protocol (RIP) está presente no lado do cliente.

A característica VPN, quando usada com MPLS, permite que diversos locais interconectem transparentemente através de uma rede de provedor de serviços. Uma rede de provedor de serviços pode suportar várias VPNs de IPs diferentes. Cada IP VPN aparece como uma rede privada, separa de todas redes restantes. Cada local em um VPN envia pacotes IP a outros locais no mesmo VPN.

Cada VPN está associada com um ou mais instâncias de VPN Routing ou de encaminhamento (VRFs) Um VRF consiste em uma tabela de IP Routing, em um Cisco express forwarding (CEF) tabela derivado, e em um grupo de relações que usam a tabela do forwarding.

O roteador mantém um roteamento separado e tabela de CEF para cada VRF. Isto impede a informação esteja enviada fora do VPN e permite que a mesma sub-rede seja usada em diversos VPN sem causar problemas de endereço IP duplicado.

O roteador que utiliza o Border Gateway Protocol (BGP) distribui a informação do VPN Routing usando as comunidades estendidas de BGP.

Para obter mais informações sobre a propagação de atualização com um VPN veja seções as comunidades de destino de rota VPN, a distribuição BGP de informação de roteamento VPN, e da transmissão MPLS em [redes privadas virtuais MPLS](#).

## Pré-requisitos

### Requisitos

Não existem requisitos específicos para este documento.

### Componentes Utilizados

Nós desenvolvemos e testamos esta configuração usando as versões de software e hardware abaixo:

- Roteadores PE: A funcionalidade do MPLS VPN reside nos roteadores de PE. Use o [navegador da característica II \(clientes registrados somente\)](#) para determinar que combinações do hardware e software você pode usar.
- Roteadores CE: Use todo o roteador capaz de trocar a informação de roteamento com seu roteador de PE.
- **Roteadores e Switches P:** Neste original, Switches ATM tal como o MSR, o BPX e o MGX foram usados. Contudo, porque o original se centra sobre a característica do MPLS VPN nós poderíamos igualmente ter usado o MPLS baseado quadro no núcleo com Roteadores, tal como o Cisco 12000.

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 você estiver trabalhando em uma rede ativa, certifique-se de que entende o impacto potencial de qualquer comando antes de utilizá-lo.

### Descrição da rede

Nós estabelecemos um backbone ATM do padrão MPLS usando a área 0 do Open Shortest Path First (OSPF) como o Interior Gateway Protocol (IGP). Nós configuramos dois VPN diferentes usando este backbone. Os primeiros usos VPN RASGAM-SE como sua ponta de cliente ao protocolo de roteamento da ponta de provedor (CE-PE); o outro VPN usa o BGP como seu protocolo de roteamento PE-CE. Nós configuramos o vários laço de retorno e rotas estáticas nos CE Router para simular a presença de outros Roteadores e redes.

**Nota:** O BGP deve ser usado como o VPN IGP entre roteadores de PE, desde que usar as comunidades estendida BGP é a única maneira de transportar a informação de roteamento para o VPN entre os roteadores de PE.

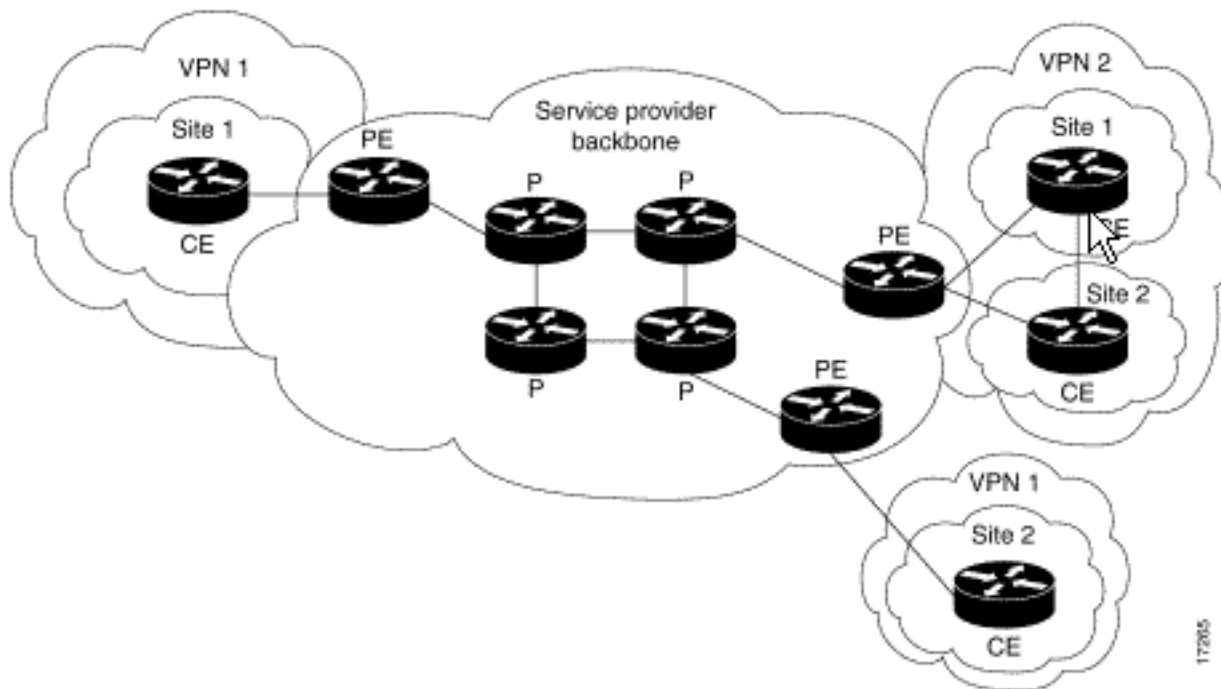
**Nota:** Uma rede ATM foi usada como a rede de backbone para fazer esta configuração. Esta configuração aplica-se aos protocolos ATM (e outro). Os roteadores de PE devem poder alcançar-se que usa a rede MPLS para que a configuração de VPN trabalhe.

### Convenções

As letras abaixo representam os tipos diferentes de Roteadores e de Switches usados:

- P: Roteador central do provedor
- PE: Roteador de ponta do provedor
- CE: Roteador de ponta do cliente
- C : O roteador do cliente

Uma configuração típica que ilustra estas convenções é mostrada no diagrama abaixo:



Para obter mais informações sobre convenções de documento, consulte as [Convenções de dicas técnicas Cisco](#).

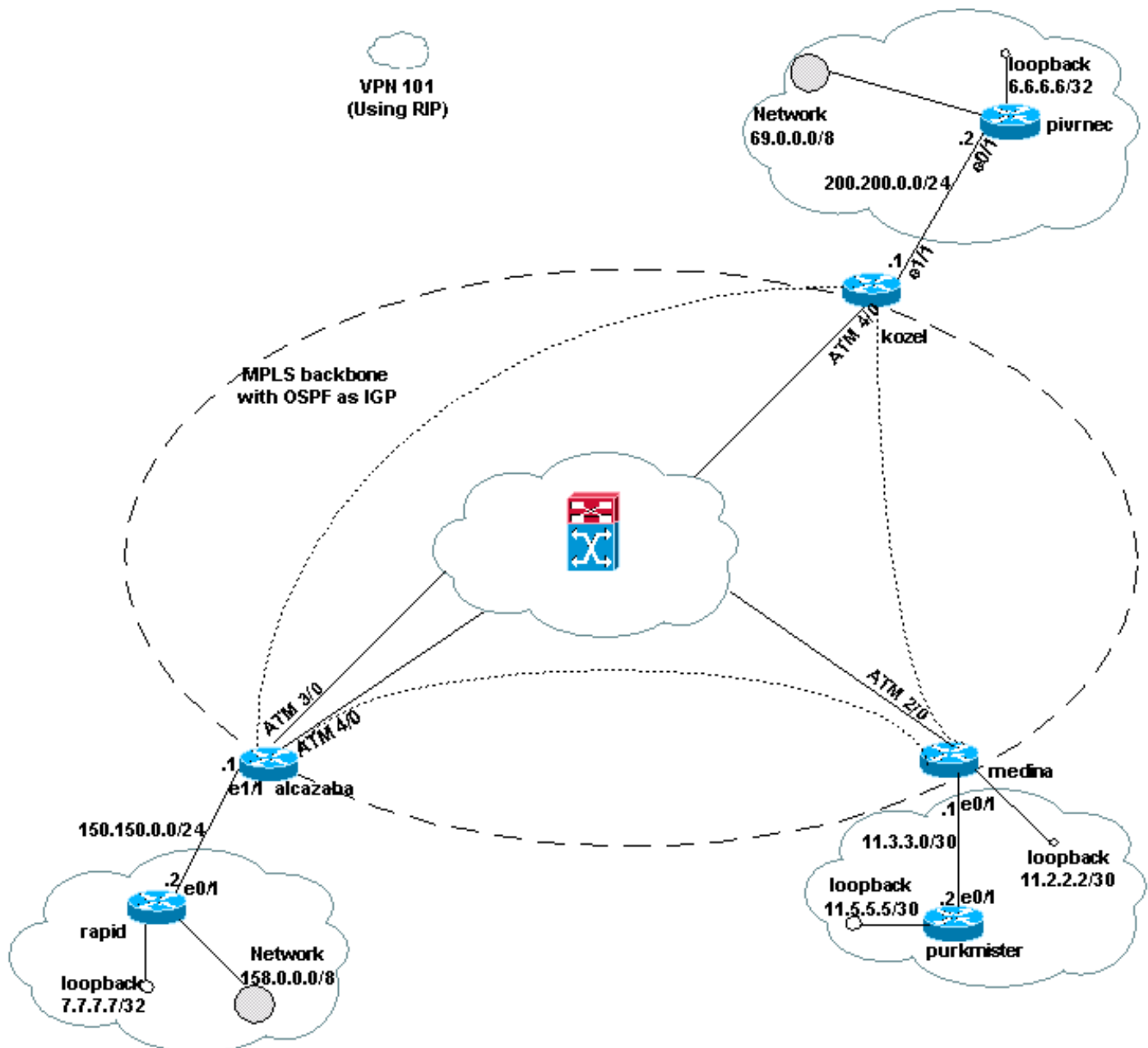
## [Procedimento de configuração](#)

Nesta seção, você encontrará informações para configurar os recursos descritos neste documento. A documentação IOS Cisco encontrada em [redes privadas virtuais MPLS](#) igualmente descreve este procedimento de configuração.

**Nota:** Para encontrar a informação adicional nos comandos usados neste original, use a [ferramenta de pesquisa do comando IOS](#) (o [clientes registrados somente](#))

## [Diagrama de Rede](#)

Este documento utiliza a instalação de rede mostrada no diagrama abaixo.



## Parte I

As etapas abaixo ajudá-lo-ão a configurar corretamente.

Permita o comando **ip cef**. Se usando um Cisco 7500 Router, assegure-se de que o comando **ip cef distributed** esteja permitido, onde disponível, para aumentar desempenhos no PE, uma vez que o MPLS se estabelece.

1. Crie um VRF para cada VPN usando o **vrf IP [roteamento VPN | comando do nome do exemplo do forwarding]**. Ao criar os VRF, seja certo a: Especifique o distinguidor de rota correto usado para esse VPN usando o comando abaixo. O distinguidor é usado para estender o endereço IP de Um ou Mais Servidores Cisco ICM NT e permite que você identifique a que VPN pertence.

```
rd [VPN route distinguisher]
```

Estabelecer as propriedades da importação e da exportação para as comunidades estendida BGP usando o comando abaixo. Estas propriedades são usadas filtrando o

processo da importação e da exportação.

```
route-target {export | import | both} [target VPN extended community]
```

2. Configurar os detalhes reenviado para as interfaces respectivas usando o comando **ip vrf forwarding [table name]** e recorde-os estabelecer mais tarde o endereço IP de Um ou Mais Servidores Cisco ICM NT.
3. Segundo o protocolo de roteamento PE-CE usado, faça uns ou vários do seguinte: Configure os roteadores estáticos como a seguir:

```
ip route vrf vrf-name prefix mask [next-hop-address] [interface {interface-number}]
```

Configurar o RASGO usando o comando seguinte:

```
address-family ipv4 vrf [VPN routing | forwarding instance name]
```

Uma vez que você terminou uma ou ambas as etapas acima, incorpore os comandos de configuração RIP normais. **Nota:** Estes comandos apply somente às interfaces de encaminhamento do VRF atual. Redistribua o BGP correto no RASGO e recorde-o especificar a métrica usada. Declare as informações de vizinho BGP Configure o OSPF usando o novo comando IOS:

```
router ospf process-id vrf [VPN routing | forwarding instance name]
```

**Nota:** Este comando aplica-se somente às interfaces de encaminhamento para o VRF atual. Redistribua a informação de roteamento de BGP correta no OSPF e especifique a métrica usada. Uma vez o processo de OSPF a um VRF está completo, mesmo se o processo de OSPF não é especificado na linha de comando, este processo ID é usado sempre para este VRF particular.

## Parte II

Configure o BGP entre os roteadores PE. Há vários modos de configurar o BGP, como, por exemplo, utilizar o refletor de rota ou métodos de confederação. O método mostrado aqui é configuração vizinha direta. É o mais simples e o o mais menos escalável.

1. Declare os vizinhos diferentes.
2. Incorpore o **vrf do IPv4 da endereço-família [roteamento VPN / comando do nome do exemplo do forwarding]** para cada VPN atual neste roteador de PE. Realize uma ou mais das seguintes etapas, conforme necessário: Redistribua as informações de roteamento estático. Redistribua a informação de RIP Routing. Redistribua as informações de OSPF Routing Ative os vizinhos BGP com os roteadores CE.
3. Incorpore o **modo VPN4 da família de endereços** e: Ative os vizinhos Especifique se uma comunidade estendida deve ser utilizada. Isso é obrigatório.

## Exemplos de configuração

Na configuração de alcazaba, as linhas específicas à configuração de VPN são mostradas em **corajoso**.

## Alcazaba

```
!  
ip vrf vrf101  
  rd 1:101  
  route-target export 1:101  
  route-target import 1:101  
!  
ip cef  
!  
interface Loopback0  
  ip address 223.0.0.3 255.255.255.255  
!  
interface Ethernet1/1  
  ip vrf forwarding vrf101  
  ip address 150.150.0.1 255.255.255.0  
!  
interface ATM3/0  
  no ip address  
  no ip mroute-cache  
  no ATM ilmi-keepalive  
  PVC qsaal 0/5 qsaal  
  PVC ilmi 0/16 ilmi  
  !  
!  
interface ATM3/0.1 tag-switching  
  ip address 10.0.0.17 255.255.255.252  
  tag-switching ATM vpi 2-4  
  tag-switching ip  
!  
interface ATM4/0  
  no ip address  
  no ATM ilmi-keepalive  
!  
interface ATM4/0.1 tag-switching  
  ip address 10.0.0.13 255.255.255.252  
  tag-switching ATM vpi 2-4  
  tag-switching ip  
!  
router ospf 1  
  network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0  
  network 223.0.0.3 0.0.0.0 area 0  
!  
router rip  
  version 2  
  !  
  address-family ipv4 vrf vrf101  
  version 2  
  redistribute bgp 1 metric 0  
  network 150.150.0.0  
  no auto-summary  
  exit-address-family  
!  
router bgp 1  
  no synchronization  
  neighbor 125.2.2.2 remote-as 1  
  neighbor 125.2.2.2 update-source Loopback0  
  neighbor 223.0.0.21 remote-as 1  
  neighbor 223.0.0.21 update-source Loopback0  
  no auto-summary  
  !  
  address-family ipv4 vrf vrf101  
  redistribute rip
```

```
no auto-summary
no synchronization
exit-address-family
!
address-family vpnv4
neighbor 125.2.2.2 activate
neighbor 125.2.2.2 send-community extended
neighbor 223.0.0.21 activate
neighbor 223.0.0.21 send-community extended
no auto-summary
exit-address-family
!
```

## Kozel

```
!
ip vrf vrf101
  rd 1:101
  route-target export 1:101
  route-target import 1:101
!
ip cef
!
interface Loopback0
  ip address 223.0.0.3 255.255.255.255
!
interface Ethernet1/1
  ip vrf forwarding vrf101
  ip address 150.150.0.1 255.255.255.0
!
interface ATM3/0
  no ip address
  no ip mroute-cache
  no ATM ilmi-keepalive
  PVC qsaal 0/5 qsaal
  PVC ilmi 0/16 ilmi
!
!
interface ATM3/0.1 tag-switching
  ip address 10.0.0.17 255.255.255.252
  tag-switching ATM vpi 2-4
  tag-switching ip
!
interface ATM4/0
  no ip address
  no ATM ilmi-keepalive
!
interface ATM4/0.1 tag-switching
  ip address 10.0.0.13 255.255.255.252
  tag-switching ATM vpi 2-4
  tag-switching ip
!
router ospf 1
  network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0
  network 223.0.0.3 0.0.0.0 area 0
!
router rip
  version 2
  !
  address-family ipv4 vrf vrf101
  version 2
  redistribute bgp 1 metric 0
  network 150.150.0.0
```

```
no auto-summary
exit-address-family
!
router bgp 1
no synchronization
neighbor 125.2.2.2 remote-as 1
neighbor 125.2.2.2 update-source Loopback0
neighbor 223.0.0.21 remote-as 1
neighbor 223.0.0.21 update-source Loopback0
no auto-summary
!
address-family ipv4 vrf vrf101
redistribute rip
no auto-summary
no synchronization
exit-address-family
!
address-family vpnv4
neighbor 125.2.2.2 activate
neighbor 125.2.2.2 send-community extended
neighbor 223.0.0.21 activate
neighbor 223.0.0.21 send-community extended
no auto-summary
exit-address-family
!
```

## Medina

```
!
ip vrf vrf101
rd 1:101
route-target export 1:101
route-target import 1:101
!
ip cef
!
interface Loopback0
ip address 223.0.0.3 255.255.255.255
!
interface Ethernet1/1
ip vrf forwarding vrf101
ip address 150.150.0.1 255.255.255.0
!
interface ATM3/0
no ip address
no ip mroute-cache
no ATM ilmi-keepalive
PVC qsaal 0/5 qsaal
PVC ilmi 0/16 ilmi
!
!
interface ATM3/0.1 tag-switching
ip address 10.0.0.17 255.255.255.252
tag-switching ATM vpi 2-4
tag-switching ip
!
interface ATM4/0
no ip address
no ATM ilmi-keepalive
!
interface ATM4/0.1 tag-switching
ip address 10.0.0.13 255.255.255.252
tag-switching ATM vpi 2-4
```



```

tag-switching ip
!
router ospf 1
 network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0
 network 223.0.0.3 0.0.0.0 area 0
!
router rip
 version 2
!
address-family ipv4 vrf vrf101
version 2
redistribute bgp 1 metric 0
network 150.150.0.0
no auto-summary
exit-address-family
!
router bgp 1
 no synchronization
 neighbor 125.2.2.2 remote-as 1
 neighbor 125.2.2.2 update-source Loopback0
 neighbor 223.0.0.21 remote-as 1
 neighbor 223.0.0.21 update-source Loopback0
 no auto-summary
!
address-family ipv4 vrf vrf101
redistribute rip
no auto-summary
no synchronization
exit-address-family
!
 address-family vpnv4
 neighbor 125.2.2.2 activate
 neighbor 125.2.2.2 send-community extended
 neighbor 223.0.0.21 activate
 neighbor 223.0.0.21 send-community extended
 no auto-summary
 exit-address-family
!

```

## Rápida

```

!
ip vrf vrf101
 rd 1:101
 route-target export 1:101
 route-target import 1:101
!
ip cef
!
interface Loopback0
 ip address 223.0.0.3 255.255.255.255
!
interface Ethernet1/1
 ip vrf forwarding vrf101
 ip address 150.150.0.1 255.255.255.0
!
interface ATM3/0
 no ip address
 no ip mroute-cache
 no ATM ilmi-keepalive
 PVC qsaal 0/5 qsaal
 PVC ilmi 0/16 ilmi
!

```

```
!  
interface ATM3/0.1 tag-switching  
  ip address 10.0.0.17 255.255.255.252  
  tag-switching ATM vpi 2-4  
  tag-switching ip  
!  
interface ATM4/0  
  no ip address  
  no ATM ilmi-keepalive  
!  
interface ATM4/0.1 tag-switching  
  ip address 10.0.0.13 255.255.255.252  
  tag-switching ATM vpi 2-4  
  tag-switching ip  
!  
router ospf 1  
  network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0  
  network 223.0.0.3 0.0.0.0 area 0  
!  
router rip  
  version 2  
  !  
  address-family ipv4 vrf vrf101  
  version 2  
  redistribute bgp 1 metric 0  
  network 150.150.0.0  
  no auto-summary  
  exit-address-family  
!  
router bgp 1  
  no synchronization  
  neighbor 125.2.2.2 remote-as 1  
  neighbor 125.2.2.2 update-source Loopback0  
  neighbor 223.0.0.21 remote-as 1  
  neighbor 223.0.0.21 update-source Loopback0  
  no auto-summary  
  !  
  address-family ipv4 vrf vrf101  
  redistribute rip  
  no auto-summary  
  no synchronization  
  exit-address-family  
  !  
  address-family vpnv4  
  neighbor 125.2.2.2 activate  
  neighbor 125.2.2.2 send-community extended  
  neighbor 223.0.0.21 activate  
  neighbor 223.0.0.21 send-community extended  
  no auto-summary  
  exit-address-family  
!
```

## Damme

```
!  
ip vrf vrf101  
  rd 1:101  
  route-target export 1:101  
  route-target import 1:101  
!  
ip cef  
!  
interface Loopback0
```

```
ip address 223.0.0.3 255.255.255.255
!  
interface Ethernet1/1  
ip vrf forwarding vrf101  
ip address 150.150.0.1 255.255.255.0  
!  
interface ATM3/0  
no ip address  
no ip mroute-cache  
no ATM ilmi-keepalive  
PVC qsaal 0/5 qsaal  
PVC ilmi 0/16 ilmi  
!  
!  
interface ATM3/0.1 tag-switching  
ip address 10.0.0.17 255.255.255.252  
tag-switching ATM vpi 2-4  
tag-switching ip  
!  
interface ATM4/0  
no ip address  
no ATM ilmi-keepalive  
!  
interface ATM4/0.1 tag-switching  
ip address 10.0.0.13 255.255.255.252  
tag-switching ATM vpi 2-4  
tag-switching ip  
!  
router ospf 1  
network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0  
network 223.0.0.3 0.0.0.0 area 0  
!  
router rip  
version 2  
!  
address-family ipv4 vrf vrf101  
version 2  
redistribute bgp 1 metric 0  
network 150.150.0.0  
no auto-summary  
exit-address-family  
!  
router bgp 1  
no synchronization  
neighbor 125.2.2.2 remote-as 1  
neighbor 125.2.2.2 update-source Loopback0  
neighbor 223.0.0.21 remote-as 1  
neighbor 223.0.0.21 update-source Loopback0  
no auto-summary  
!  
address-family ipv4 vrf vrf101  
redistribute rip  
no auto-summary  
no synchronization  
exit-address-family  
!  
address-family vpnv4  
neighbor 125.2.2.2 activate  
neighbor 125.2.2.2 send-community extended  
neighbor 223.0.0.21 activate  
neighbor 223.0.0.21 send-community extended  
no auto-summary  
exit-address-family  
!
```

## Pivrnec

```
!  
ip vrf vrf101  
  rd 1:101  
  route-target export 1:101  
  route-target import 1:101  
!  
ip cef  
!  
interface Loopback0  
  ip address 223.0.0.3 255.255.255.255  
!  
interface Ethernet1/1  
  ip vrf forwarding vrf101  
  ip address 150.150.0.1 255.255.255.0  
!  
interface ATM3/0  
  no ip address  
  no ip mroute-cache  
  no ATM ilmi-keepalive  
  PVC qsaal 0/5 qsaal  
  PVC ilmi 0/16 ilmi  
  !  
!  
interface ATM3/0.1 tag-switching  
  ip address 10.0.0.17 255.255.255.252  
  tag-switching ATM vpi 2-4  
  tag-switching ip  
!  
interface ATM4/0  
  no ip address  
  no ATM ilmi-keepalive  
!  
interface ATM4/0.1 tag-switching  
  ip address 10.0.0.13 255.255.255.252  
  tag-switching ATM vpi 2-4  
  tag-switching ip  
!  
router ospf 1  
  network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0  
  network 223.0.0.3 0.0.0.0 area 0  
!  
router rip  
  version 2  
  !  
  address-family ipv4 vrf vrf101  
  version 2  
  redistribute bgp 1 metric 0  
  network 150.150.0.0  
  no auto-summary  
  exit-address-family  
!  
router bgp 1  
  no synchronization  
  neighbor 125.2.2.2 remote-as 1  
  neighbor 125.2.2.2 update-source Loopback0  
  neighbor 223.0.0.21 remote-as 1  
  neighbor 223.0.0.21 update-source Loopback0  
  no auto-summary  
  !  
  address-family ipv4 vrf vrf101  
  redistribute rip
```

```
no auto-summary
no synchronization
exit-address-family
!
address-family vpnv4
neighbor 125.2.2.2 activate
neighbor 125.2.2.2 send-community extended
neighbor 223.0.0.21 activate
neighbor 223.0.0.21 send-community extended
no auto-summary
exit-address-family
!
```

## Guider

```
!
ip vrf vrf101
  rd 1:101
  route-target export 1:101
  route-target import 1:101
!
ip cef
!
interface Loopback0
  ip address 223.0.0.3 255.255.255.255
!
interface Ethernet1/1
  ip vrf forwarding vrf101
  ip address 150.150.0.1 255.255.255.0
!
interface ATM3/0
  no ip address
  no ip mroute-cache
  no ATM ilmi-keepalive
  PVC qsaal 0/5 qsaal
  PVC ilmi 0/16 ilmi
!
!
interface ATM3/0.1 tag-switching
  ip address 10.0.0.17 255.255.255.252
  tag-switching ATM vpi 2-4
  tag-switching ip
!
interface ATM4/0
  no ip address
  no ATM ilmi-keepalive
!
interface ATM4/0.1 tag-switching
  ip address 10.0.0.13 255.255.255.252
  tag-switching ATM vpi 2-4
  tag-switching ip
!
router ospf 1
  network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0
  network 223.0.0.3 0.0.0.0 area 0
!
router rip
  version 2
  !
  address-family ipv4 vrf vrf101
  version 2
  redistribute bgp 1 metric 0
  network 150.150.0.0
```

```
no auto-summary
exit-address-family
!
router bgp 1
no synchronization
neighbor 125.2.2.2 remote-as 1
neighbor 125.2.2.2 update-source Loopback0
neighbor 223.0.0.21 remote-as 1
neighbor 223.0.0.21 update-source Loopback0
no auto-summary
!
address-family ipv4 vrf vrf101
redistribute rip
no auto-summary
no synchronization
exit-address-family
!
address-family vpnv4
neighbor 125.2.2.2 activate
neighbor 125.2.2.2 send-community extended
neighbor 223.0.0.21 activate
neighbor 223.0.0.21 send-community extended
no auto-summary
exit-address-family
!
```

## Purkmister

```
!
ip vrf vrf101
rd 1:101
route-target export 1:101
route-target import 1:101
!
ip cef
!
interface Loopback0
ip address 223.0.0.3 255.255.255.255
!
interface Ethernet1/1
ip vrf forwarding vrf101
ip address 150.150.0.1 255.255.255.0
!
interface ATM3/0
no ip address
no ip mroute-cache
no ATM ilmi-keepalive
PVC qsaal 0/5 qsaal
PVC ilmi 0/16 ilmi
!
!
interface ATM3/0.1 tag-switching
ip address 10.0.0.17 255.255.255.252
tag-switching ATM vpi 2-4
tag-switching ip
!
interface ATM4/0
no ip address
no ATM ilmi-keepalive
!
interface ATM4/0.1 tag-switching
ip address 10.0.0.13 255.255.255.252
tag-switching ATM vpi 2-4
```

```

tag-switching ip
!
router ospf 1
 network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0
 network 223.0.0.3 0.0.0.0 area 0
!
router rip
 version 2
!
 address-family ipv4 vrf vrf101
 version 2
 redistribute bgp 1 metric 0
 network 150.150.0.0
 no auto-summary
 exit-address-family
!
router bgp 1
 no synchronization
 neighbor 125.2.2.2 remote-as 1
 neighbor 125.2.2.2 update-source Loopback0
 neighbor 223.0.0.21 remote-as 1
 neighbor 223.0.0.21 update-source Loopback0
 no auto-summary
!
 address-family ipv4 vrf vrf101
 redistribute rip
 no auto-summary
 no synchronization
 exit-address-family
!
 address-family vpnv4
 neighbor 125.2.2.2 activate
 neighbor 125.2.2.2 send-community extended
 neighbor 223.0.0.21 activate
 neighbor 223.0.0.21 send-community extended
 no auto-summary
 exit-address-family
!

```

## [comandos debug e show](#)

Antes de utilizar **comandos debug**, consulte [Informações Importantes sobre Comandos Debug](#). Os comandos específicos de roteamento são alistados aqui:

- **exibir vrf de banco de dados ip rip** – Exibe informações contidas no banco de dados RIP para um determinado VRF.
- **show ip bgp vpnv4 vrf** – Exibe informações do endereço VPN da tabela BGP.
- **mostre o vrf da rota IP** - Indica a tabela de IP Routing associada com um VRF.
- **mostre a rota IP** - Indica todas as rotas IP estático, ou aquelas instaladas usando a função da transferência da rota do Authentication, Authorization, and Accounting (AAA).

Os determinados comandos de exibição são apoiados pela [ferramenta Output Interpreter \(clientes registrados somente\)](#), que permite que você ver uma análise do emissor de comando de execução.

Em um roteador de PE, o método de roteamento PE-CE tal como o RASGO, o BGP, ou a estática, e as atualizações BGP PE-PE indicam a tabela de roteamento usada para um VRF particular. Você pode exibir as informações RIP para um VRF específico da seguinte forma:

```

Alcazaba# show ip rip database vrf vrf101
0.0.0.0/0 auto-summary
0.0.0.0/0
[2] via 150.150.0.2, 00:00:12, Ethernet1/1
6.0.0.0/8 auto-summary
6.6.6.6/32 redistributed
[1] via 223.0.0.21,
7.0.0.0/8 auto-summary
7.7.7.0/24
[1] via 150.150.0.2, 00:00:12, Ethernet1/1
10.0.0.0/8 auto-summary
10.0.0.0/8 redistributed
[1] via 125.2.2.2,
10.0.0.0/16
[1] via 150.150.0.2, 00:00:12, Ethernet1/1
10.200.8.0/22
[1] via 150.150.0.2, 00:00:12, Ethernet1/1
11.0.0.0/8 auto-summary
11.0.0.4/30 redistributed
[1] via 125.2.2.2,
11.1.1.0/30 redistributed
[1] via 125.2.2.2,
11.3.3.0/30 redistributed
[1] via 125.2.2.2,
11.5.5.4/30 redistributed
[1] via 125.2.2.2,
69.0.0.0/8 auto-summary
69.0.0.0/8 redistributed
[1] via 223.0.0.21,
150.150.0.0/16 auto-summary
150.150.0.0/24 directly connected, Ethernet1/1
158.0.0.0/8
[1] via 150.150.0.2, 00:00:17, Ethernet1/1
200.200.0.0/24 auto-summary
200.200.0.0/24 redistributed
[1] via 223.0.0.21,

```

Você pode indicar a Informação de BGP para um VRF particular usando o comando **show ip bgp vpnv4 vrf**. Os resultados PE-PE do Internal BGP (iBGP) são indicados por um i na saída abaixo.

```

Alcazaba# show ip bgp vpnv4 vrf vrf101
BGP table version is 46, local router ID is 223.0.0.3
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, best, i - internal
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
Network Next Hop Metric LocPrf Weight Path
Route Distinguisher: 1:101 (default for vrf vrf101)
*i6.6.6.6/32 223.0.0.21 1 100 0 ?
* 7.7.7.0/24 150.150.0.2 1 32768 ?
* 10.0.0.0/16 150.150.0.2 1 32768 ?
* 10.200.8.0/22 150.150.0.2 1 32768 ?
*i11.2.2.0/30 125.2.2.2 0 100 0 ?
*i11.3.3.0/30 125.2.2.2 0 100 0 ?
*i11.5.5.4/30 125.2.2.2 1 100 0 ?
*i69.0.0.0 223.0.0.21 1 100 0 ?
* 150.150.0.0/24 0.0.0.0 0 32768 ?
* 158.0.0.0/8 150.150.0.2 1 32768 ?
*i200.200.0.0 223.0.0.21 0 100 0 ?

```

Verifique a tabela de roteamento global para ver se há um VRF no PE e nos CE Router. Estes VRF devem combinar. Para o roteador de PE, você tem que especificar o VRF usando o comando **show ip route vrf**:



Alcazaba# **show ip route vrf vrf101**

```
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - ISIS, L1 - ISIS level-1, L2 - ISIS level-2, IA - ISIS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route
Gateway of last resort is not set
B 69.0.0.0/8 [200/1] via 223.0.0.21, 00:11:03
B 200.200.0.0/24 [200/0] via 223.0.0.21, 00:11:03
  6.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
B 6.6.6.6 [200/1] via 223.0.0.21, 00:11:03
  7.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
R 7.7.7.0 [120/1] via 150.150.0.2, 00:00:05, Ethernet1/1
  10.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
R 10.0.0.0/16 [120/1] via 150.150.0.2, 00:00:05, Ethernet1/1
R 10.200.8.0/22 [120/1] via 150.150.0.2, 00:00:05, Ethernet1/1
  11.0.0.0/30 is subnetted, 3 subnets
B 11.3.3.0 [200/0] via 125.2.2.2, 00:07:05
B 11.2.2.0 [200/0] via 125.2.2.2, 00:07:05
B 11.5.5.4 [200/1] via 125.2.2.2, 00:07:05
  150.150.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C 150.150.0.0 is directly connected, Ethernet1/1
R 158.0.0.0/8 [120/1] via 150.150.0.2, 00:00:06, Ethernet1/1
```

O comando equivalente em Pivrnec é o **comando show ip route**, desde que para cada roteador do cliente (e o edge de cliente) esta é a tabela de roteamento padrão.

Pivrnec# **show ip route**

```
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - ISIS, L1 - ISIS level-1, L2 - ISIS level-2, IA - ISIS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route Gateway of last resort is not
set S 69.0.0.0/8 is directly connected, Null0
  223.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
C 223.0.0.22 is directly connected, Loopback0
C 200.200.0.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
  6.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
C 6.6.6.6 is directly connected, Loopback1
  7.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
R 7.7.7.0 [120/1] via 200.200.0.1, 00:00:23, FastEthernet0/1
  10.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
R 10.0.0.0/16 [120/1] via 200.200.0.1, 00:00:23, FastEthernet0/1
R 10.200.8.0/22 [120/1] via 200.200.0.1, 00:00:24, FastEthernet0/1
  11.0.0.0/30 is subnetted, 3 subnets
R 11.3.3.0 [120/1] via 200.200.0.1, 00:00:24, FastEthernet0/1
R 11.2.2.0 [120/1] via 200.200.0.1, 00:00:25, FastEthernet0/1
R 11.5.5.4 [120/1] via 200.200.0.1, 00:00:25, FastEthernet0/1
  150.150.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
R 150.150.0.0 [120/1] via 200.200.0.1, 00:00:25, FastEthernet0/1
R 158.0.0.0/8 [120/1] via 200.200.0.1, 00:00:25, FastEthernet0/1
```

## [Rótulos de MPLS](#)

Verifique a pilha de rótulo usada para toda a rota como segue:

```
Alcazaba# show tag-switching forwarding-table vrf vrf101 11.5.5.5 detail
Local Outgoing Prefix Bytes tag Outgoing Next Hop
tag tag or VC or Tunnel Id switched interface
None 2/91 11.5.5.4/30 0 AT4/0.1 point2point
MAC/Encaps=4/12, MTU=4466, Tag Stack{2/91(vcd=69) 37}
00458847 0004500000025000
```

Você pode usar os comandos normais para ver as atribuições da etiqueta junto com as relações do identificador de caminho virtual e do identificador de canal virtual (VPI/VCI) segundo as indicações de [como pesquisar defeitos o MPLS VPN](#).

## Sobreposição de endereço

Você pode usar o mesmo endereço em VPN diferentes sem interferir com outros VPN. Neste exemplo, o endereço 6.6.6.6 está conectado duas vezes, ao Pivrtec na VPN 101 e ao Damme, na VPN 102. Nós podemos verificar este que usa o comando ping em um local e o comando debug ip icmp no outro local.

```
Guilder# ping 6.6.6.6
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 6.6.6.6, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 4/4/4 ms
```

```
Damme# debug ip icmp
ICMP packet debugging is on
6d22h: ICMP: echo reply sent, src 6.6.6.6, DST 201.201.201.2
6d22h: ICMP: echo reply sent, src 6.6.6.6, DST 201.201.201.2
6d22h: ICMP: echo reply sent, src 6.6.6.6, DST 201.201.201.2
6d22h: ICMP: echo reply sent, src 6.6.6.6, DST 201.201.201.2
6d22h: ICMP: echo reply sent, src 6.6.6.6, DST 201.201.201.2
```

## Exemplo de debug

Refira o [fluxo de pacote de informação em um ambiente do MPLS VPN](#) para ver o exemplo de saída usando a mesma configuração.

## Troubleshooting

Atualmente, não existem informações disponíveis específicas sobre Troubleshooting para esta configuração.