

# Implemente e verifique VxLAN EVPN somente BGP no Catalyst 9000

## Contents

---

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Informações de Apoio](#)

[Recurso de uso EVPN somente BGP](#)

[Comparações e considerações de EVPN somente BGP](#)

[Comparações do EGBP](#)

[Consideração de Roteamento de BGP IPv4 Subjacente](#)

[Subjacente BGP IPv4 Permitido AS IN](#)

[Sobrepôr caminhos máximos de BGP IPv4](#)

[Consideração de Roteamento EVPN BGP de Sobreposição](#)

[EVPN BGP de Sobreposição Permitida AS IN](#)

[Sobrepôr EVPND de BGPão alterar próximo salto](#)

[Sobrepôr filtro EVPNDisable RT de BGP](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de Rede](#)

[Configurações](#)

[Subjacente ao roteamento BGP IPv4](#)

[Configurar o roteamento BGP IPv4](#)

[Configurar BGP IPv4 Permitido AS em](#)

[Configure os caminhos máximos de BGP](#)

[Multicast Subjacente](#)

[Sobrepôr BGP](#)

[Configurar BGP L2VPN EVPN](#)

[Configurar BGP EVPN Permitido AS em](#)

[Configure o BGP EVPN para não alterar o próximo salto](#)

[Configurar o filtro RT de desativação de EVPN BGP](#)

[Configuração do VRF em folha](#)

[EVPN L2](#)

[EVPN L3](#)

[Verificar](#)

[Informações Relacionadas](#)

---

## Introdução

Este documento descreve como implementar e verificar Virtual Extensible LAN (VXLAN) Ethernet VPN (EVPN) em Cisco Catalyst 9000 Series Switches somente com Border Gateway Protocol

(BGP).

## Pré-requisitos

### Requisitos

A Cisco recomenda que você tenha conhecimento destes tópicos:

- BGP EVPN
- Sobreposição de VXLAN
- Guia de configuração de software, Cisco IOS XE

### Componentes Utilizados

As informações neste documento são baseadas nestas versões de software e hardware:

- Catalyst 9600X
- Catalyst 9500X
- Cisco IOS XE 17.12 e posterior

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 rede estiver ativa, certifique-se de que você entenda o impacto potencial de qualquer comando.

## Informações de Apoio

Projetar uma rede de campus de próxima geração envolve a adoção de tecnologias e arquiteturas modernas para atender às demandas em evolução de usuários, aplicativos e dispositivos. A solução VXLAN com BGP EVPN pode fornecer uma arquitetura baseada em estrutura para simplicidade, escalabilidade e facilidade de gerenciamento. Este documento descreve a solução BGP EVPN para usuários que preferem usar o BGP para roteamento IPv4 e EVPN por qualquer motivo.

### Recurso de uso EVPN somente BGP

O VXLAN com BGP EVPN utiliza uma arquitetura spine-leaf em vez do modelo de rede tradicional de 3 camadas. Com uma arquitetura spine-leaf, a spine atua como um canal de alta velocidade entre switches de acesso. O modelo spine permite um modelo de expansão em que a largura de banda entre as folhas pode ser aumentada com a adição de colunas adicionais ou a capacidade do endpoint pode ser aumentada com a adição de mais folhas.

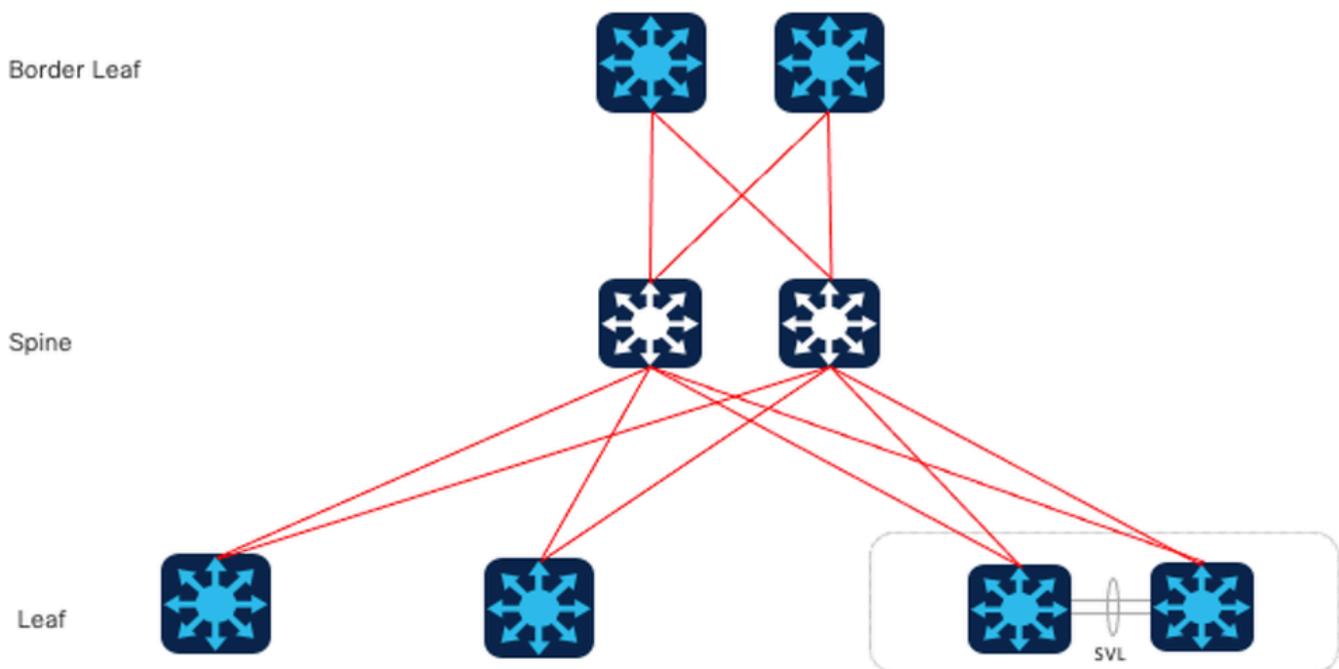
Para usuários que preferem usar o BGP para informações de roteamento IPv4 e EVPN, inclua estas considerações:

- Configuração simplificada: com uma única sessão de BGP, a configuração e o gerenciamento de informações de roteamento ficam otimizados. Não há necessidade de

implantar e manter protocolos de roteamento separados para IPv4 e EVPN, reduzindo a complexidade.

- Plano de controle unificado: utilizando o BGP como o único protocolo de roteamento, há um plano de controle unificado para as rotas IPv4 e EVPN. Isso facilita a propagação, a convergência e o anúncio de rotas eficientes em toda a rede do data center.
- Escalabilidade: o BGP é adequado para lidar com redes de grande escala e oferece escalabilidade robusta. O uso de uma única sessão BGP para informações de roteamento IPv4 e EVPN garante um dimensionamento eficiente à medida que a rede cresce, sem a necessidade de várias instâncias de protocolo de roteamento. Ao mesmo tempo, para estruturas de grande escala, o tempo de convergência de BGP é menor.
- Interoperabilidade: o BGP é um protocolo de roteamento padrão do setor amplamente adotado. O uso do BGP simplifica exclusivamente a interoperabilidade com vários equipamentos e fornecedores de rede, garantindo compatibilidade e integração perfeita no ambiente do data center.

Essa topologia mostra um design de estrutura única C9K EVPN comum.



Projeto de estrutura única C9K EVPN

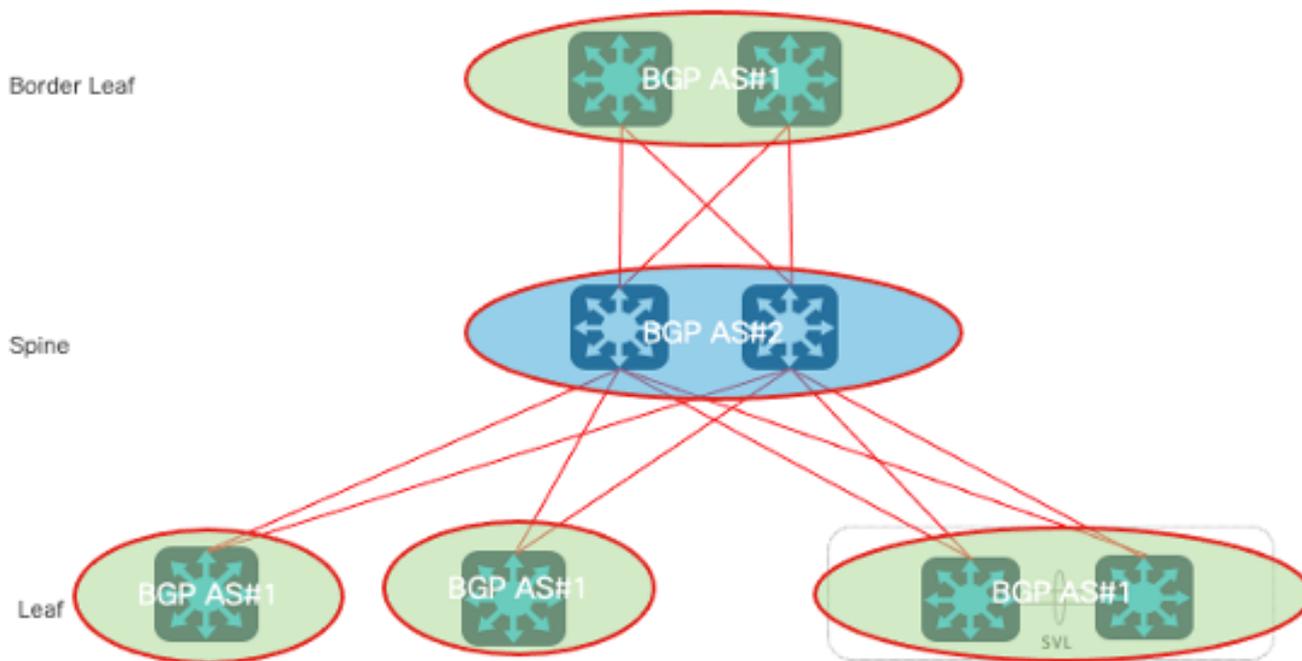
## Comparações e considerações de EVPN somente BGP

### Comparações do EBGP

Para o design somente de BGP, a primeira questão a ser considerada é se usar BGP Interno (IBGP) ou BGP Externo (EBGP). O caso do uso do IBGP, que é comum no EVPN VxLAN do DC tradicional. Em comparação com o uso do IBGP como subjacência, ao usar o EBGP, o Spine não precisa mais ser configurado como um refletor de rota, mas funciona como um Servidor de Roteador tradicional para trocar rotas. Portanto, o pré-requisito para este documento é o caso de

usar o EBGP.

Opção 1. Two-AS: a lombada usa um AS, e a folha e a folha de borda usam outro AS.

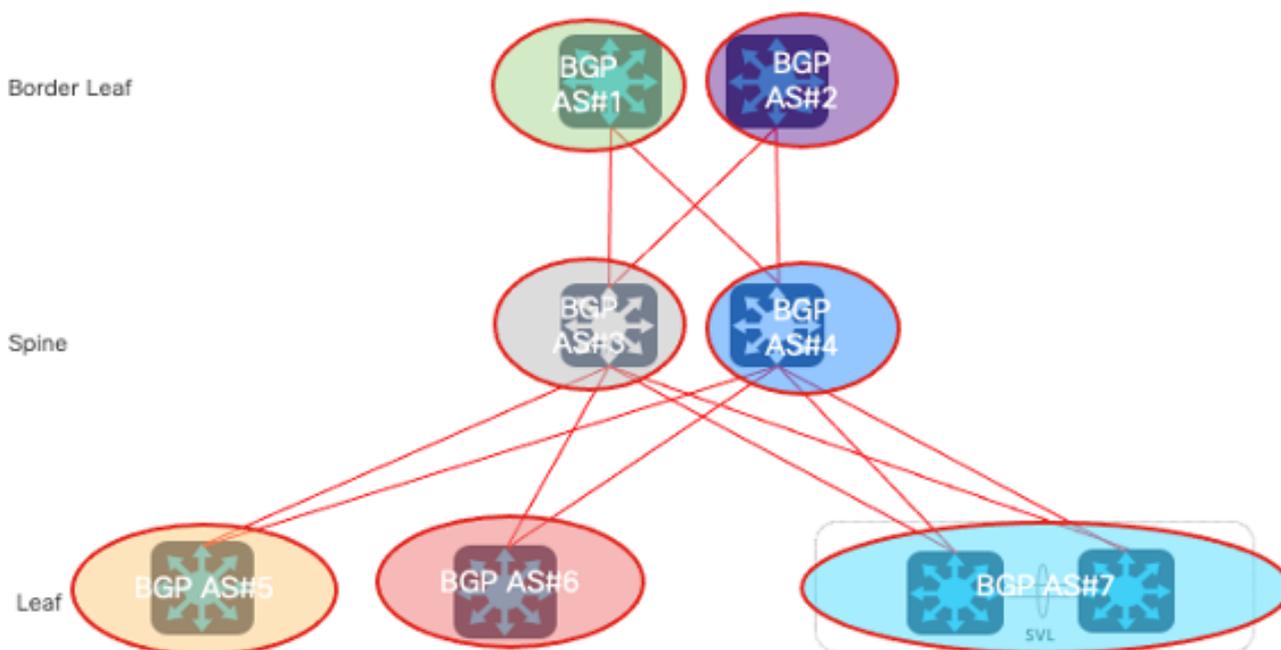


Modelo

## Two-AS

Modelo Two-AS

Opção 2. Multi-AS: Spine, Leaf e Border Leaf usam um AS cada.



Modelo Multi-AS

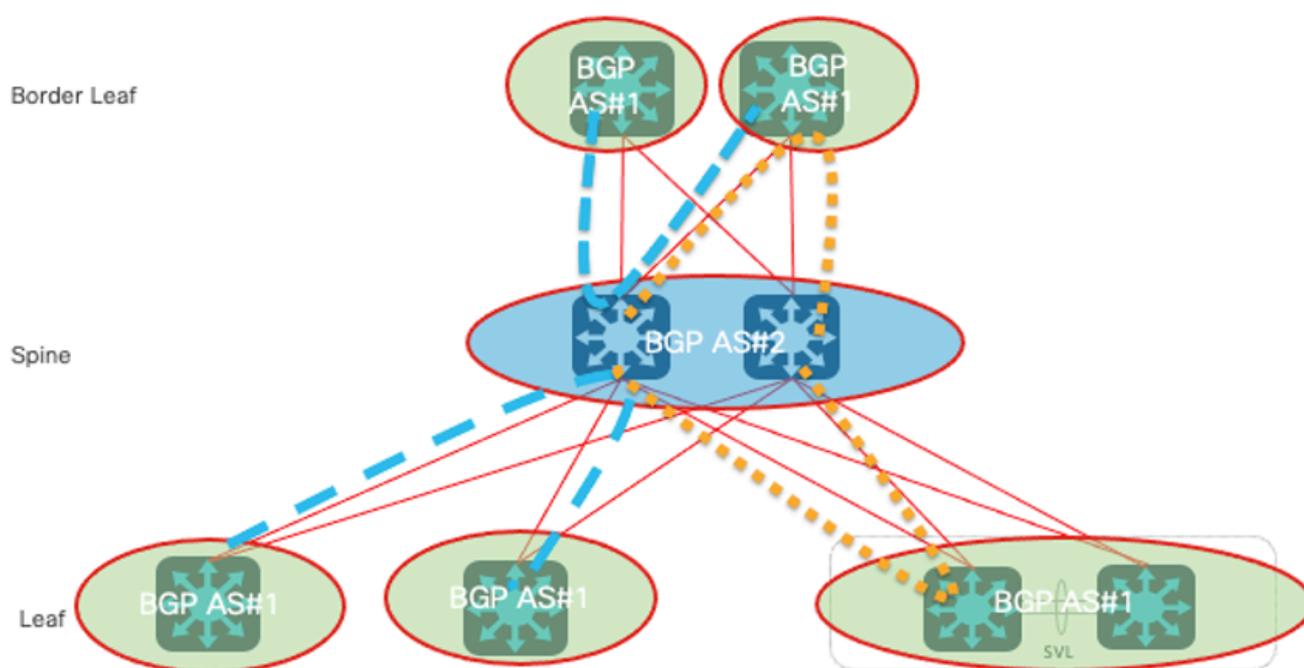
Comparando os dois projetos, um problema comum é a escalabilidade, porque para a opção 2, cada vez que uma coluna ou folha é adicionada, um novo número AS precisa ser adicionado, o que traz alterações de configuração mais complexas no futuro, que não é conducente à expansão e manutenção. Portanto, este documento usa a opção 1. para discussão.

Em comparação com o uso do IBGP como subjacência, ao usar o EBGP, o Spine não precisa mais ser configurado como um refletor de rota, mas funciona como um servidor de roteador tradicional para trocar rotas.

## Consideração de Roteamento de BGP IPv4 Subjacente

Esses são pontos-chave que precisam ser considerados no plano subjacente.

### Subjacente BGP IPv4 Permitido AS IN



### Subjacente BGP IPv4 Permitido AS IN

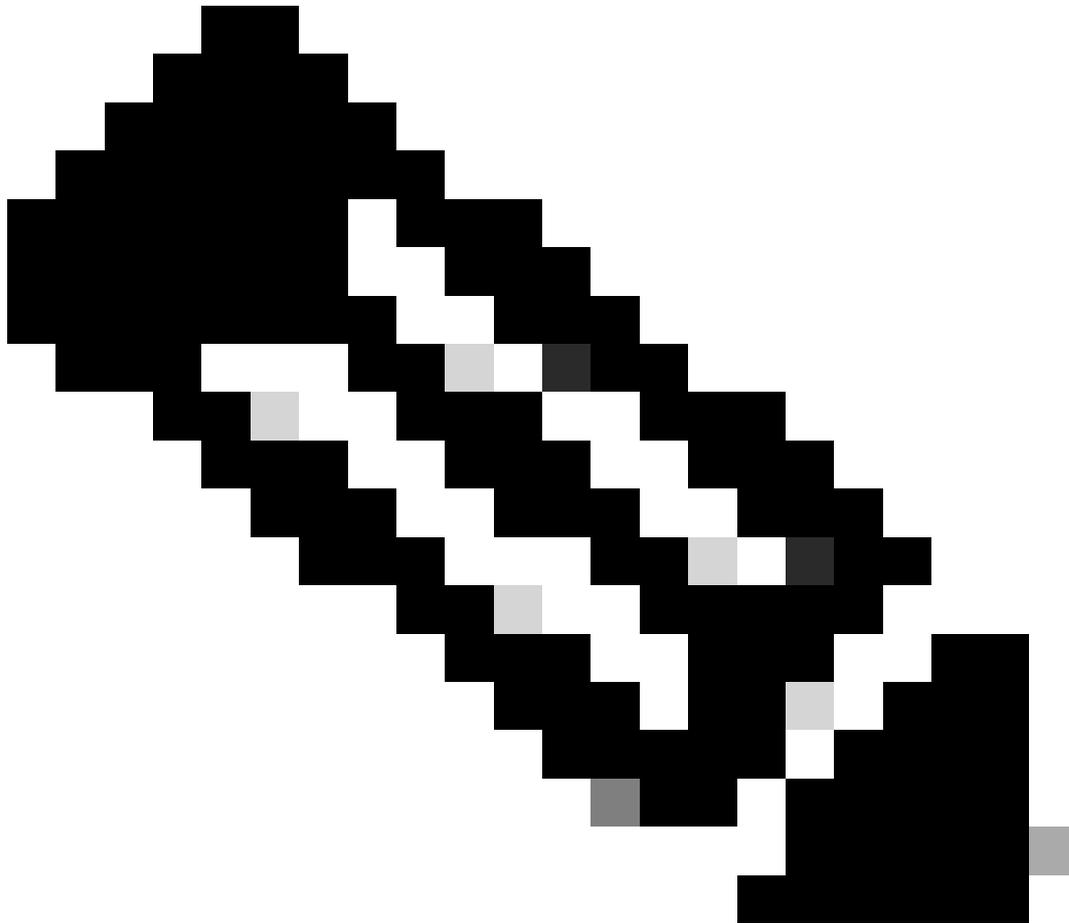
A detecção de loop de AS é feita através da varredura do caminho completo de AS (conforme especificado no atributo AS\_PATH) e da verificação de que o número de sistema autônomo do sistema local não aparece no caminho de AS.

De acordo com o diagrama acima, o BGP AS Loop é formado - o mesmo número AS no as-path neste cenário:

- Em dispositivos Leaf e Border Leaf, o as-path é {#1, #2, #1}.
- Em dispositivos Spine, o as-path é {#2, #1, #2}.

Para resolver esse problema, o allow-as-in é configurado na família de endereços IPv4 do BGP, com as instruções descritas aqui:

- Permitido AS In para que apareça apenas uma vez em todos os dispositivos Leaf e Border Leaf (Leaf > Spine > Leaf), pois todos os switches Leaf são executados no mesmo AS.
  - Permitido AS In para que apareça apenas uma vez em todos os dispositivos Spine (Spine > BL > Spine) ou (Spine > Leaf > Spine), pois todos os dispositivos Spine são executados no mesmo AS.
- 



Observação: quando a estrutura única é usada com o DGW, é improvável que o roteamento seja necessário de um spine para outro. No entanto, considerando as alterações de topologia, como a super-espina, é recomendável desabilitar a verificação de AS em dispositivos Spine também.

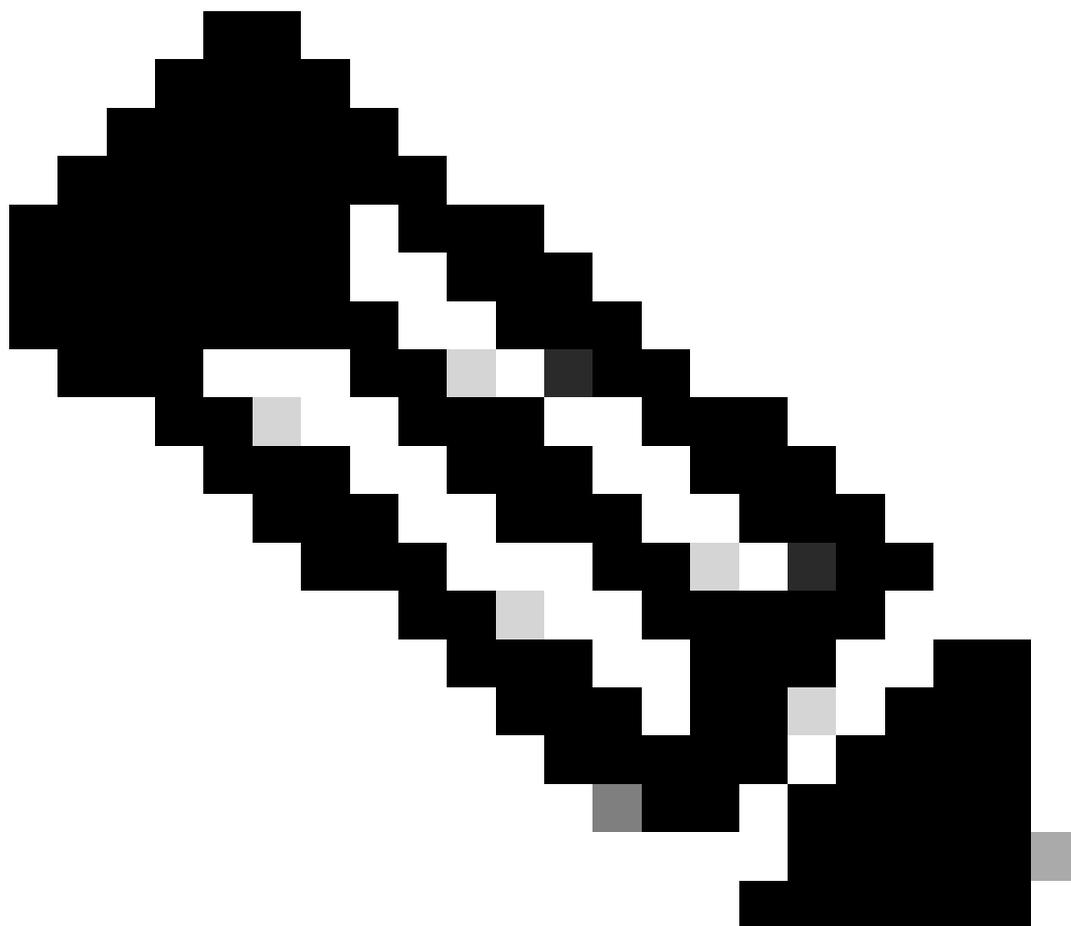
---

#### Sobrepôr caminhos máximos de BGP IPv4

O BGP escolhe uma rota com base em seus critérios, e é improvável que apareça 2 rotas ECMP na tabela BGP por padrão. Para obter ECMP para otimização de largura de banda, 'maximum-paths X' devem ser configurados na família de endereços IPv4 do BGP em todos os dispositivos em execução no BGP. Enquanto isso, sugerimos manter a mesma largura de banda de link entre

spine e leaf como prática recomendada.

---



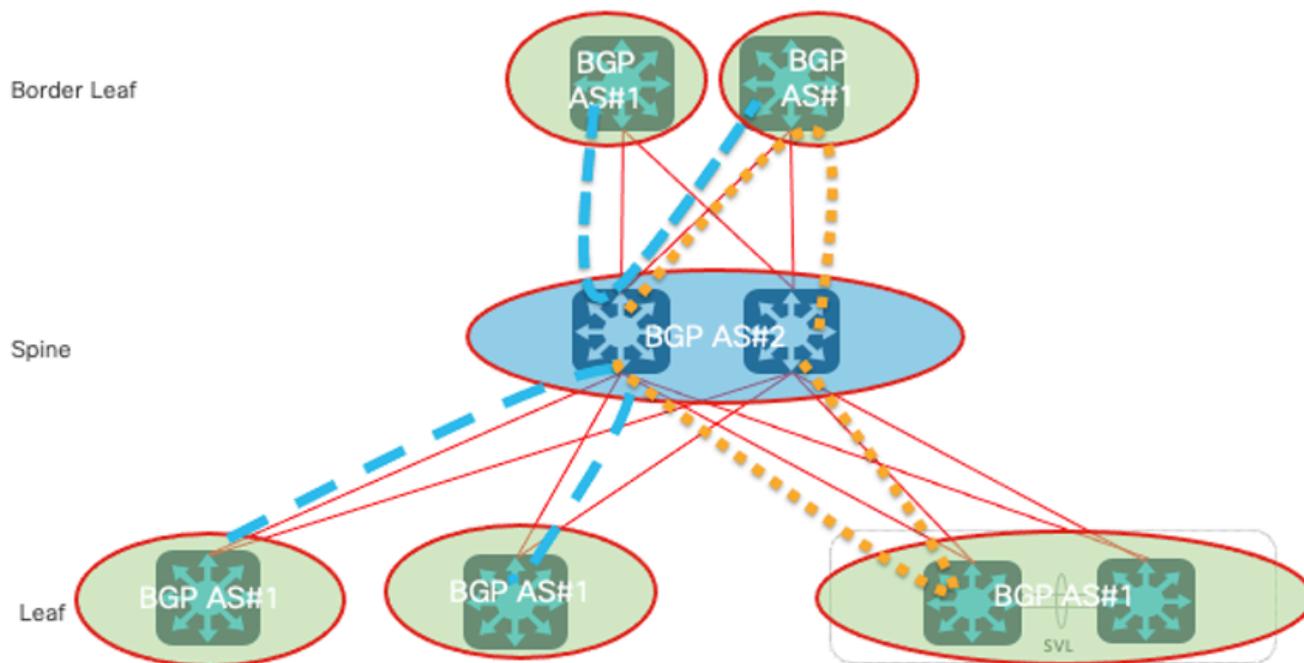
Observação: os caminhos máximos dependem do design da topologia. Com dois switches spine, você pode configurar 'maximum-paths 2'.

---

## Consideração de Roteamento EVPN BGP de Sobreposição

Esses pontos-chave precisam ser considerados no plano de sobreposição.

EVPN BGP de Sobreposição Permitida AS IN



Sobrepôr BGP IPv4 Permitido AS IN

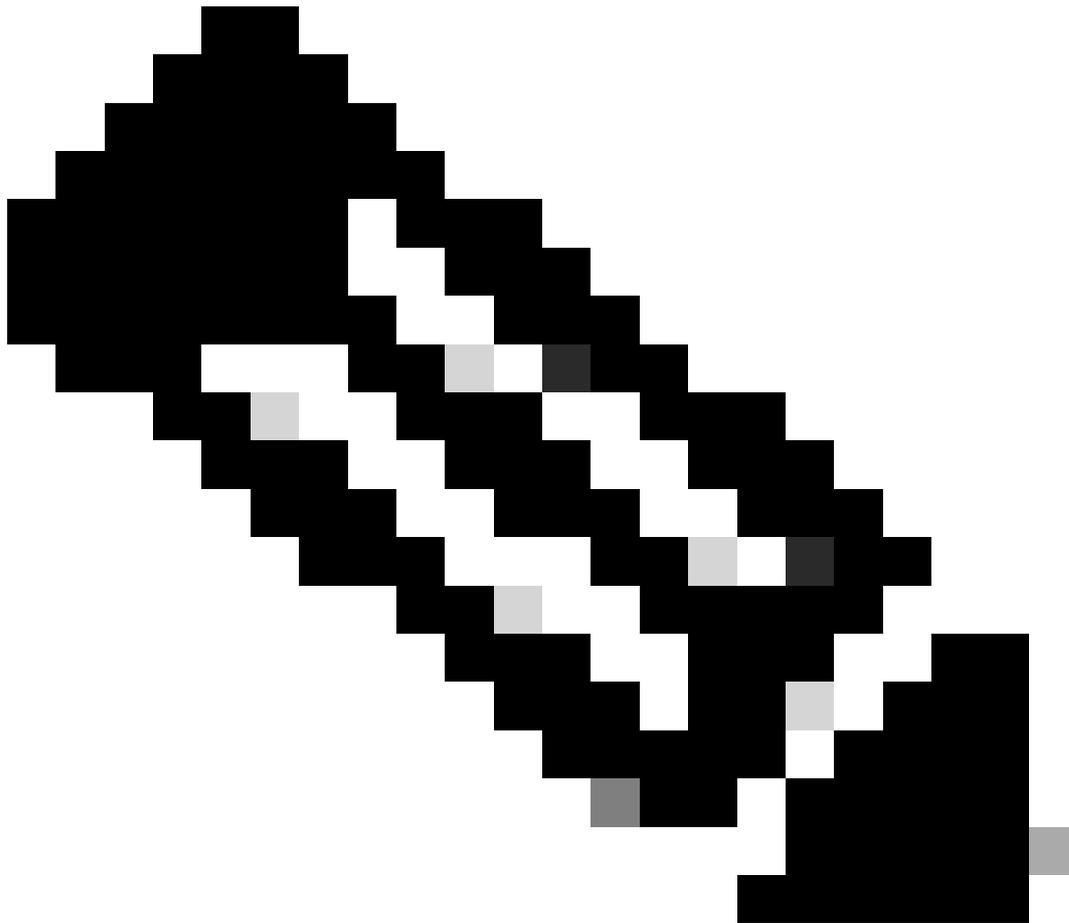
A detecção de loop de AS é feita através da varredura do caminho completo de AS (conforme especificado no atributo AS\_PATH) e da verificação de que o número de sistema autônomo do sistema local não aparece no caminho de AS.

De acordo com a imagem, o BGP AS Loop é formado - o mesmo número AS no as-path neste cenário:

- Em dispositivos Leaf e Border Leaf, o as-path é {#1, #2, #1}
- Em dispositivos Spine, o as-path é {#2, #1, #2}

Para resolver esse problema, o allow-as-in deve ser configurado na família de endereços IPv4 do BGP, com as instruções descritas:

- Permitido AS In para que apareça apenas uma vez em todos os dispositivos Leaf e Border Leaf (Leaf > Spine > Leaf), pois todos os switches Leaf são executados no mesmo AS.
- Permitido AS In para que apareça apenas uma vez em todos os dispositivos Spine (Spine > BL > Spine) ou (Spine > Leaf > Spine), pois todos os dispositivos Spine são executados no mesmo AS.



Observação: quando a estrutura única é usada com o DGW, é improvável que o roteamento seja necessário de um spine para outro. No entanto, considerando as alterações de topologia, como a super-espinha, é recomendável desabilitar a verificação de AS em dispositivos Spine também.

---

#### Sobrepôr BGP EVPN Não Alterar Próximo Salto

O BGP altera o atributo do próximo salto das informações de acessibilidade da camada de rede (NLRI - Network Layer Reachability Information) anunciadas do vizinho EBGP por padrão. Leaf/VXLAN Tunnel End Point (VTEP) usa seu endereço de origem NVE como o atributo do próximo salto das rotas EVPN, e esse endereço é usado para determinar o destino do túnel VXLAN (interface virtual de rede/peer NVE). Se os nós Spine mudarem o próximo salto, o túnel VXLAN não poderá ser estabelecido corretamente.

Para resolver esse problema, essas instruções são aplicadas.

- Em todos os nós Spine, é necessário configurar o mapa de rota com a ação next-hop

inalterada

## Filtro RT de Desabilitação de EVPN BGP de Sobreposição

As rotas EVPN dos dispositivos Leaf são anunciadas com a comunidade Route Target (RT). Os roteadores sem a configuração RT correspondente descartam as rotas com a comunidade RT por padrão. Enquanto todos os dispositivos spine não têm Roteamento e encaminhamento virtual (VRF) configurado. Isso significa que os dispositivos spine descartam todas as rotas EVPN anunciadas dos dispositivos Leaf por padrão.

Para resolver esse problema, em todos os nós Spine, o filtro de destino de rota padrão precisa ser desabilitado.

## Configurar

### Diagrama de Rede

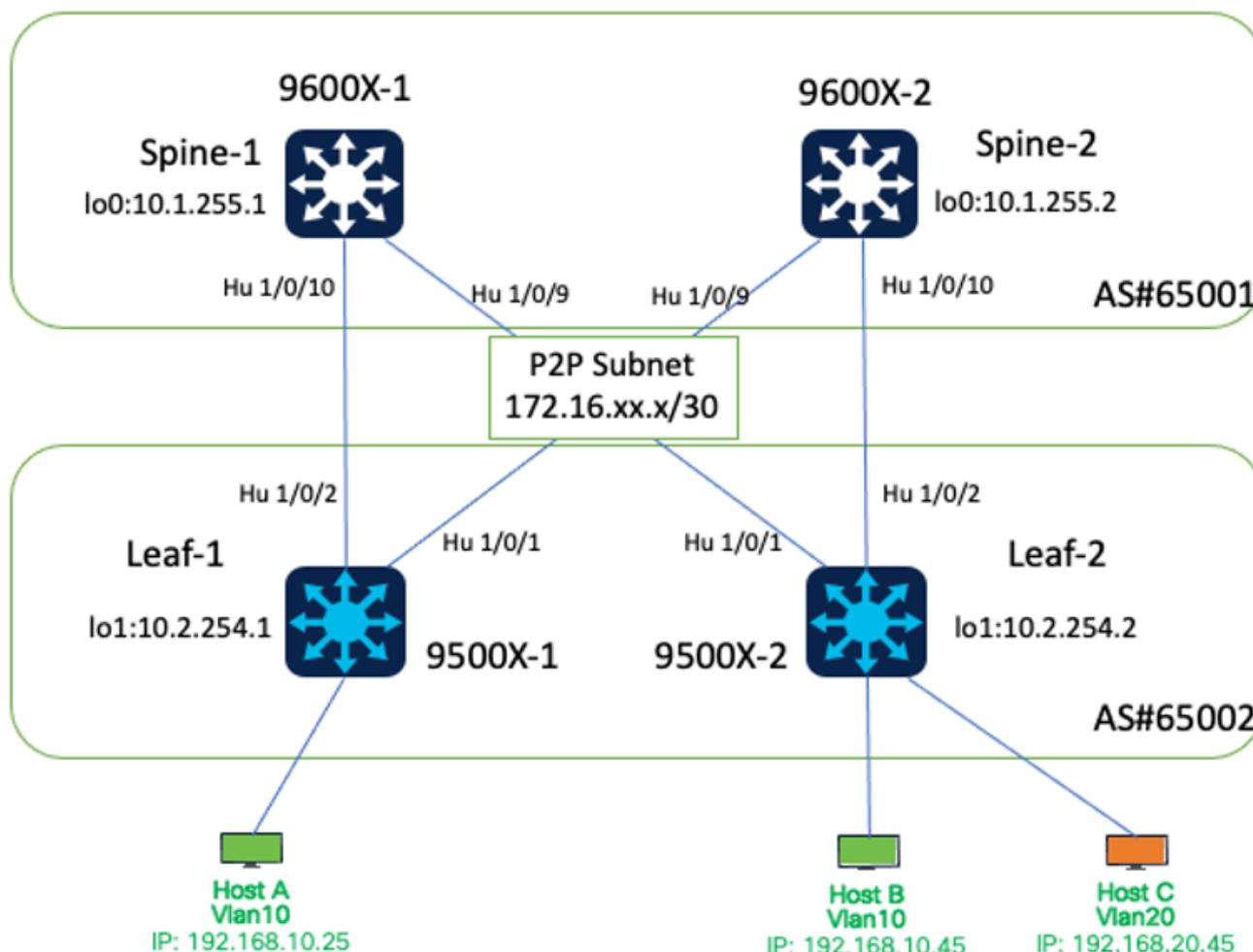


Diagrama de Rede

Veja a seguir os detalhes da interface para este ambiente de laboratório.

Nome de dispositivo	Versão de software	Interface#	IP Address
Coluna-1	IOS-XE 17.12.1	Hu 1/0/9	172.16.12.1/30
		Hu 1/0/10	172.16.11.1/30
		Lo 0	10.1.255.1/32
Coluna-2	IOS-XE 17.12.1	Hu 1/0/9	172.16.21.1/30
		Hu 1/0/10	172.16.22.1/30
		Lo 0	10.1.255.2/32
Folha-1	IOS-XE 17.12.1	Hu 1/0/1	172.16.21.2/30
		Hu 1/0/2	172.16.11.2/30
		Linha 1	10.2.254.1/32
Folha-2	IOS-XE 17.12.1	Hu 1/0/1	172.16.12.2/30
		Hu 1/0/2	172.16.22.2/30
		Linha 1	10.2.254.2/32



Observação: a atribuição de endereço IP neste laboratório é apenas para fins de teste. A máscara de sub-rede (ou seja, /30, /31) para conexões Point-to-Point pode ser considerada com base nos seus requisitos reais de projeto.

---

## Configurações

### Subjacente ao roteamento BGP IPv4

Neste exemplo, as interfaces físicas são usadas para estabelecer conexões BGP.

- Configurar o roteamento BGP IPv4
- Configurar BGP IPv4 Permitido AS em
- Configurar caminhos máximos de BGP

Configurar o roteamento BGP IPv4

Configuração em Spine:

```
router bgp 65001
bgp log-neighbor-changes
bgp listen range 172.16.0.0/16 peer-group Leaf-Peers
no bgp default ipv4-unicast
neighbor Leaf-Peers peer-group
neighbor Leaf-Peers remote-as 65002
!
address-family ipv4
redistribute connected
neighbor Leaf-Peers activate
neighbor Leaf-Peers allowas-in 1
maximum-paths 2
exit-address-family
```

### Configuração na Folha-1:

```
router bgp 65002
bgp log-neighbor-changes
no bgp default ipv4-unicast
neighbor 172.16.11.1 remote-as 65001
neighbor 172.16.21.1 remote-as 65001
!
address-family ipv4
redistribute connected
neighbor 172.16.11.1 activate
neighbor 172.16.21.1 activate
exit-address-family
```

### Configuração na Folha-2:

```
router bgp 65002
bgp log-neighbor-changes
no bgp default ipv4-unicast
neighbor 172.16.12.1 remote-as 65001
neighbor 172.16.22.1 remote-as 65001
!
address-family ipv4
redistribute connected
neighbor 172.16.12.1 activate
neighbor 172.16.22.1 activate
exit-address-family
```

Configurar BGP IPv4 Permitido AS em

Configuração em Spine:

```
router bgp 65001
address-family ipv4
neighbor Leaf-Peers allowas-in 1
```

### Configuração na Folha-1:

```
router bgp 65002
address-family ipv4
neighbor 172.16.11.1 allowas-in 1
neighbor 172.16.21.1 allowas-in 1
```

### Configuração na Folha-2:

```
router bgp 65002
address-family ipv4
neighbor 172.16.12.1 allowas-in 1
neighbor 172.16.22.1 allowas-in 1
```

### Configure os caminhos máximos de BGP Configuração em Spine:

```
router bgp 65001
address-family ipv4
maximum-paths 2
```

### Configuração na Folha:

```
router bgp 65002
address-family ipv4
maximum-paths 2
```

## Multicast Subjacente

Para permitir que a Replicação Multicast (MR) manipule o tráfego de Transmissão, Unicast Desconhecido e Multicast Local de Link (BUM), o roteamento multicast é necessário em todos os dispositivos Spine e Leaf. Todas as interfaces de conexão Spine e Leaf e loopbacks relacionados devem ter o PIM habilitado.

### Exemplo de multicast de subyacência em Spine 1:

```
ip multicast-routing
ip pim rp-address 10.1.255.1 //configure Spine loopback as RP
interface Loopback0
ip pim sparse-mode
interface HundredGigE1/0/9
ip pim sparse-mode
```

```
interface HundredGigE1/0/10
ip pim sparse-mode
```

## Sobrepor BGP

- Configurar BGP L2VPN EVPN
- Configurar BGP EVPN Permitido AS em
- Configurar o EVPN BGP Não Alterar o Próximo Salto
- Configurar o filtro RT de desativação de EVPN BGP

## Configurar EVPN L2VPN BGP

### Configuração em Spine:

```
router bgp 65001
neighbor Leaf-Peers ebgp-multihop 255
address-family l2vpn evpn
neighbor Leaf-Peers activate
neighbor Leaf-Peers send-community both
```

### Configuração na Folha-1:

```
router bgp 65002
neighbor 172.16.11.1 ebgp-multihop 255
neighbor 172.16.21.1 ebgp-multihop 255
address-family l2vpn evpn
neighbor 172.16.11.1 activate
neighbor 172.16.11.1 send-community both
neighbor 172.16.21.1 activate
neighbor 172.16.21.1 send-community both
```

### Configuração na Folha-2:

```
router bgp 65002
neighbor 172.16.12.1 ebgp-multihop 255
neighbor 172.16.22.1 ebgp-multihop 255
address-family l2vpn evpn
neighbor 172.16.12.1 activate
neighbor 172.16.12.1 send-community both
neighbor 172.16.22.1 activate
neighbor 172.16.22.1 send-community both
```

## Configurar BGP EVPN Permitido AS em

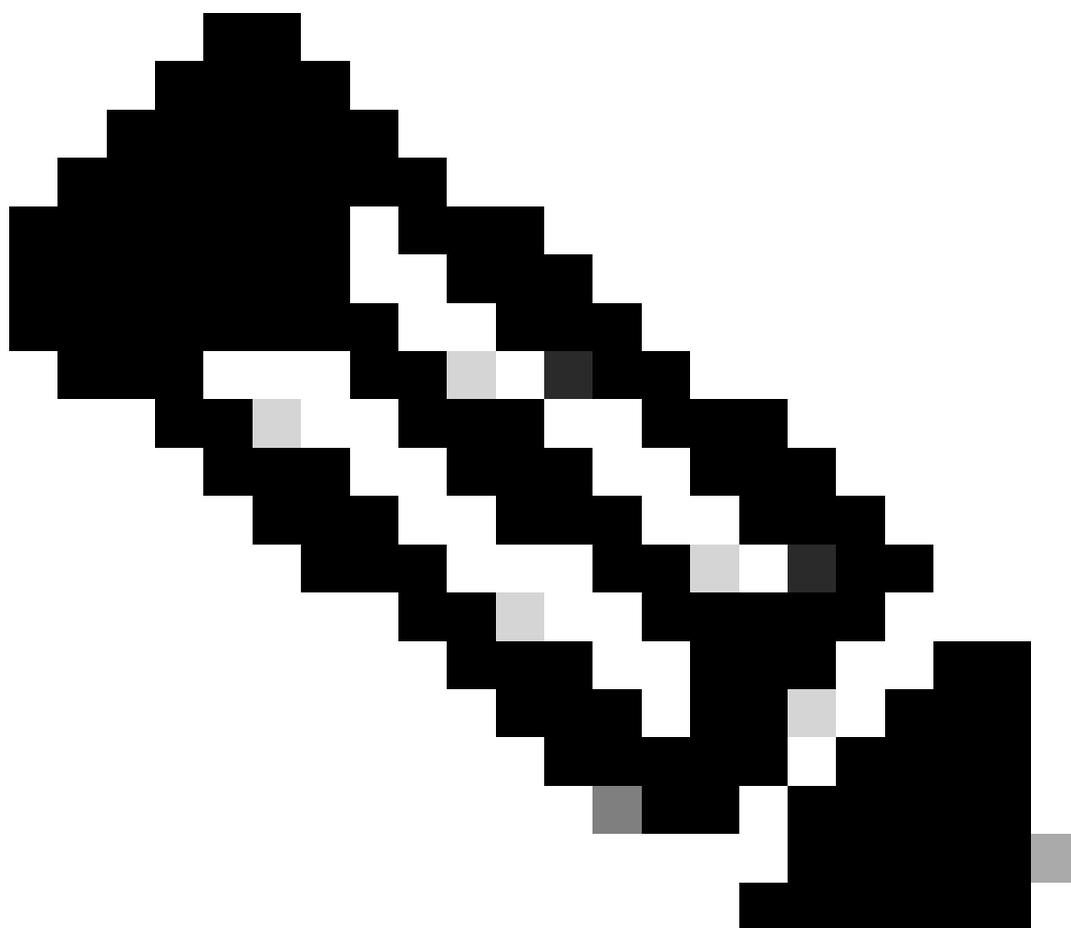
### Configuração na Folha-1:

```
router bgp 65002
address-family ipv4 evpn
neighbor 172.16.11.1 allowas-in 1
neighbor 172.16.21.1 allowas-in 1
```

## Configuração na Folha-2:

```
router bgp 65002
address-family ipv4 evpn
neighbor 172.16.12.1 allowas-in 1
neighbor 172.16.22.1 allowas-in 1
```

---



Observação: quando a estrutura única é usada com o DGW, é improvável que o roteamento seja necessário de um spine para outro. No entanto, considerando as alterações de topologia, como a super-espina, é recomendável desabilitar a verificação de AS em dispositivos Spine também.

---

Configure o BGP EVPN para não alterar o próximo salto

Configuração em Spine:

```
route-map BGP-NHU permit 10
set ip next-hop unchanged
!
router bgp 65001
address-family l2vpn evpn
neighbor Leaf-Peers route-map BGP-NHU out
```

Configurar o filtro RT de desativação de EVPN BGP

Configuração em Spine:

```
router bgp 65001
no bgp default route-target filter
```

Configuração do VRF em folha

```
vrf definition S1-EVPN
rd 1:1
!
address-family ipv4
route-target export 1:1
route-target import 1:1
route-target export 1:1 stitching
route-target import 1:1 stitching
exit-address-family
router bgp 65002
address-family ipv4 vrf S1-EVPN
advertise l2vpn evpn
redistribute connected
maximum-paths 2
exit-address-family
```

## EVPN L2

Habilitar EVPN L2VPN e replicação multicast no Leaf:

```
l2vpn evpn
replication-type static
```

Criar instâncias de EVPN (EVI) no Leaf:

```
l2vpn evpn instance 10 vlan-based
encapsulation vxlan
l2vpn evpn instance 20 vlan-based
encapsulation vxlan
```

Crie VLANs e VNI para tráfego de usuário no Leaf:

```
vlan configuration 10
member evpn-instance 10 vni 10010
vlan configuration 20
member evpn-instance 20 vni 10020
```

Crie a interface NVE e costure VNI em grupos mcast na Folha.

```
interface nve1
no ip address
source-interface Loopback1
host-reachability protocol bgp
member vni 10010 mcast-group 225.0.0.10
member vni 10020 mcast-group 225.0.0.20
```

## EVPN L3

Crie uma VLAN para L3VNI na Folha. O EVI não é necessário para L3VNI.

```
vlan configuration 3000
member vni 33000
```

Configurar SVI para L2VNI em Folha.

```
interface Vlan10
mac-address 0010.0010.0010
vrf forwarding S1-EVPN
ip address 192.168.10.254 255.255.255.0
```

Configure o SVI para L3VNI no Leaf. "no autostate" é configurado para ativar o SVI quando nenhuma interface ativa for atribuída a essa VLAN.

```
interface Vlan3000
```

```
vrf forwarding S1-EVPN
ip unnumbered Loopback1
no autostate
```

Em Leaf, costure L3VNI ao VRF na configuração NVE.

```
interface nve1
member vni 33000 vrf S1-EVPN
```

## Verificar

Verifique se as sessões de BGP estão estabelecidas

```
C9600X-SPINE-1#show ip bgp all summary
For address family: IPv4 Unicast
BGP router identifier 10.1.255.1, local AS number 65001
BGP table version is 23, main routing table version 23
12 network entries using 2976 bytes of memory
22 path entries using 2992 bytes of memory
2 multipath network entries and 4 multipath paths
4/3 BGP path/bestpath attribute entries using 1184 bytes of memory
3 BGP AS-PATH entries using 104 bytes of memory
8 BGP extended community entries using 400 bytes of memory
0 BGP route-map cache entries using 0 bytes of memory
0 BGP filter-list cache entries using 0 bytes of memory
BGP using 7656 total bytes of memory
BGP activity 7259/7235 prefixes, 13926/13892 paths, scan interval 60 secs
12 networks peaked at 07:06:41 Dec 5 2023 UTC (2w1d ago)
```

Neighbor	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	TblVer	InQ	OutQ	Up/Down	State/PfxRcd
*172.16.11.2	4	65002	138	130	23	0	0	01:38:17	9
*172.16.12.2	4	65002	138	130	23	0	0	01:38:11	9

\* Dynamically created based on a listen range command  
Dynamically created neighbors: 2, Subnet ranges: 1

```
BGP peergroup Leaf-Peers listen range group members:
172.16.0.0/16
```

```
For address family: L2VPN E-VPN
BGP router identifier 10.1.255.1, local AS number 65001
BGP table version is 27, main routing table version 27
10 network entries using 3840 bytes of memory
12 path entries using 2784 bytes of memory
8/6 BGP path/bestpath attribute entries using 2368 bytes of memory
3 BGP AS-PATH entries using 104 bytes of memory
8 BGP extended community entries using 400 bytes of memory
0 BGP route-map cache entries using 0 bytes of memory
0 BGP filter-list cache entries using 0 bytes of memory
BGP using 9496 total bytes of memory
BGP activity 7259/7235 prefixes, 13926/13892 paths, scan interval 60 secs
12 networks peaked at 07:38:03 Dec 6 2023 UTC (2w0d ago)
```

Neighbor	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	TblVer	InQ	OutQ	Up/Down	State/PfxRcd
*172.16.11.2	4	65002	138	130	27	0	0	01:38:17	6
*172.16.12.2	4	65002	138	130	27	0	0	01:38:11	6

\* Dynamically created based on a listen range command

Dynamically created neighbors: 2, Subnet ranges: 1

BGP peergroup Leaf-Peers listen range group members:

172.16.0.0/16

Total dynamically created neighbors: 2/(100 max), Subnet ranges: 1

C9500X-LEAF-1#show ip bgp all summary

For address family: IPv4 Unicast

BGP router identifier 10.2.255.1, local AS number 65002

BGP table version is 19, main routing table version 19

12 network entries using 2976 bytes of memory

22 path entries using 2992 bytes of memory

2 multipath network entries and 4 multipath paths

4/3 BGP path/bestpath attribute entries using 1184 bytes of memory

3 BGP AS-PATH entries using 104 bytes of memory

8 BGP extended community entries using 384 bytes of memory

0 BGP route-map cache entries using 0 bytes of memory

0 BGP filter-list cache entries using 0 bytes of memory

BGP using 7640 total bytes of memory

BGP activity 577/545 prefixes, 4021/3975 paths, scan interval 60 secs

12 networks peaked at 07:10:16 Dec 5 2023 UTC (1d18h ago)

Neighbor	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	TblVer	InQ	OutQ	Up/Down	State/PfxRcd
172.16.11.1	4	65001	2427	3100	19	0	0	20:39:49	9
172.16.21.1	4	65001	2430	3094	19	0	0	20:39:49	9

For address family: L2VPN E-VPN

BGP router identifier 10.2.255.1, local AS number 65002

BGP table version is 5371, main routing table version 5371

16 network entries using 6144 bytes of memory

20 path entries using 4640 bytes of memory

9/9 BGP path/bestpath attribute entries using 2664 bytes of memory

3 BGP AS-PATH entries using 104 bytes of memory

8 BGP extended community entries using 384 bytes of memory

0 BGP route-map cache entries using 0 bytes of memory

0 BGP filter-list cache entries using 0 bytes of memory

BGP using 13936 total bytes of memory

BGP activity 577/545 prefixes, 4021/3975 paths, scan interval 60 secs

16 networks peaked at 07:36:38 Dec 6 2023 UTC (18:16:58.620 ago)

Neighbor	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	TblVer	InQ	OutQ	Up/Down	State/PfxRcd
172.16.11.1	4	65001	2427	3100	5371	0	0	20:39:49	4
172.16.21.1	4	65001	2430	3094	5371	0	0	20:39:49	4

Initiate traffic between hosts, verify IP Multicast and PIM configuration, and mroute table.

Please note that on IOS-XE platform, (\*, G) entry should always present, and (S, G) entry presents only

C9600X-SPINE-1#show ip mroute

IP Multicast Routing Table

<snip>

Outgoing interface flags: H - Hardware switched, A - Assert winner, p - PIM Join

t - LISP transit group

Timers: Uptime/Expires

Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode

(\* , 225.0.0.20), 16:51:00/stopped, RP 10.1.255.1, flags: SJCx

Incoming interface: HundredGigE1/0/2, RPF nbr 172.16.11.1

Outgoing interface list:

Tunnel0, Forward/Sparse-Dense, 16:51:00/00:02:58, flags:

(\* , 225.0.0.10), 16:51:14/stopped, RP 10.1.255.1, flags: SJCfx

Incoming interface: HundredGigE1/0/2, RPF nbr 172.16.11.1

Outgoing interface list:

Tunnel0, Forward/Sparse-Dense, 16:51:14/00:02:45, flags:

(10.2.254.1, 225.0.0.10), 00:00:01/00:02:57, flags: FTx

Incoming interface: Loopback1, RPF nbr 0.0.0.0, Registering

Outgoing interface list:

HundredGigE1/0/2, Forward/Sparse, 00:00:01/00:03:27, flags:

(\* , 224.0.1.40), 1d18h/00:02:42, RP 10.1.255.1, flags: SJCL

Incoming interface: HundredGigE1/0/2, RPF nbr 172.16.11.1

Outgoing interface list:

Loopback0, Forward/Sparse, 1d18h/00:02:42, flags

## Verificar EVPN L2

C9500X-LEAF-1#show l2vpn evpn evi 10 detail

EVPN instance: 10 (VLAN Based)  
RD: 10.2.254.1:10 (auto)  
Import-RTs: 65002:10  
Export-RTs: 65002:10

<snip>

C9500X-LEAF-1#show nve peers

'M' - MAC entry download flag 'A' - Adjacency download flag  
'4' - IPv4 flag '6' - IPv6 flag

Interface	VNI	Type	Peer-IP	RMAC/Num_RT	eVNI	state	flags	UP time
nve1	33000	L3CP	10.2.254.2	242a.0412.0102	33000	UP	A/M/4	18:11:35
nve1	10010	L2CP	10.2.254.2	2	10010	UP	N/A	00:36:00
nve1	10020	L2CP	10.2.254.2	2	10020	UP	N/A	00:01:17

C9500X-LEAF-1#show bgp l2vpn evpn

BGP table version is 5475, local router ID is 10.2.254.1

Status codes: s suppressed, d damped, h history, \* valid, > best, i - internal,  
r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, f RT-Filter,  
x best-external, a additional-path, c RIB-compressed,  
t secondary path, L long-lived-stale,

Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
Route Distinguisher: 10.2.254.1:10					
*> [2][10.2.254.1:10][0][48][683B78FC8C9F][0][*]/20	10.2.254.2	0	65001	65002	?
*> [2][10.2.254.1:10][0][48][683B78FC8C9F][32][192.168.10.45]/24	10.2.254.2	0	65001	65002	?

<snip>

```

C9500X-LEAF-1#show bgp l2vpn evpn detail [2][10.2.254.1:10][0][48][683B78FC8C9F][32][192.168.10.45]/24
BGP routing table entry for [2][10.2.254.1:10][0][48][683B78FC8C9F][32][192.168.10.45]/24, version 5371
Paths: (1 available, best #1, table evi_10)
  Not advertised to any peer
  Refresh Epoch 12
  65001 65002, imported path from [2][10.2.254.2:10][0][48][683B78FC8C9F][32][192.168.10.45]/24 (global)
    10.2.254.2 (via default) from 172.16.21.1 (10.1.255.2)
    Origin incomplete, localpref 100, valid, external, best
    EVPN ESI: 00000000000000000000, Label1 10010, Label2 33000
    Extended Community: RT:1:1 RT:65002:10 ENCAP:8
    Router MAC:242A.0412.0102
    rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
    Updated on Dec 7 2023 01:52:33 UTC

```

```

C9500X-LEAF-1#show device-tracking database
<snip>

```

Network Layer Address	Link Layer Address	Interface	vlan	prlv1	ag
ARP 192.168.20.25	3c13.cc01.a7df	Hu1/0/7	20	0005	3m
ARP 192.168.10.25	3c13.cc01.a7df	Hu1/0/7	10	0005	20

```

C9500X-LEAF-1#show l2vpn evpn mac ip

```

IP Address	EVI	VLAN	MAC Address	Next Hop(s)
192.168.10.25	10	10	3c13.cc01.a7df	Hu1/0/7:10
192.168.10.45	10	10	683b.78fc.8c9f	10.2.254.2

### Verificar EVPN L3

```

C9500X-LEAF-1#show nve peers
'M' - MAC entry download flag 'A' - Adjacency download flag
'4' - IPv4 flag '6' - IPv6 flag

```

Interface	VNI	Type	Peer-IP	RMAC/Num_RT	eVNI	state	flags	UP time
nve1	33000	L3CP	10.2.254.2	242a.0412.0102	33000	UP	A/M/4	18:50:51
nve1	10010	L2CP	10.2.254.2	2	10010	UP	N/A	01:15:16
nve1	10020	L2CP	10.2.254.2	2	10020	UP	N/A	00:31:39

```

9500X-LEAF-1#sh bgp l2vpn evpn
BGP table version is 5523, local router ID is 10.2.255.1
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, f RT-Filter,
               x best-external, a additional-path, c RIB-compressed,
               t secondary path, L long-lived-stale,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found

```

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
<snip>					
Route Distinguisher: 1:1 (default for vrf S1-EVPN)					
*> [5][1:1][0][24][192.168.10.0]/17	0.0.0.0	0		32768	?
*> [5][1:1][0][24][192.168.20.0]/17					

0.0.0.0

0

32768 ?

C9500X-LEAF-1#sh ip ro vrf S1-EVPN

Routing Table: S1-EVPN

<snip>

```
    192.168.10.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C       192.168.10.0/24 is directly connected, Vlan10
S       192.168.10.25/32 is directly connected, Vlan10
B       192.168.10.45/32 [20/0] via 10.2.254.2, 00:00:56, Vlan3000
L       192.168.10.254/32 is directly connected, Vlan10
    192.168.20.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C       192.168.20.0/24 is directly connected, Vlan20
S       192.168.20.25/32 is directly connected, Vlan20
B       192.168.20.45/32 [20/0] via 10.2.254.2, 00:49:54, Vlan3000
L       192.168.20.254/32 is directly connected, Vlan20
```

## Informações Relacionadas

- Guia de configuração de BGP EVPN VXLAN, Cisco IOS XE Dublin 17.12.x:  
[https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/switches/lan/catalyst9500/software/release/17-12/configuration\\_guide/vxlan/b\\_1712\\_bgp\\_evpn\\_vxlan\\_9500\\_cg/bgp\\_evpn\\_vxlan\\_overview.html](https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/switches/lan/catalyst9500/software/release/17-12/configuration_guide/vxlan/b_1712_bgp_evpn_vxlan_9500_cg/bgp_evpn_vxlan_overview.html)
- [Suporte técnico e downloads da Cisco](#)

## Sobre esta tradução

A Cisco traduziu este documento com a ajuda de tecnologias de tradução automática e humana para oferecer conteúdo de suporte aos seus usuários no seu próprio idioma, independentemente da localização.

Observe que mesmo a melhor tradução automática não será tão precisa quanto as realizadas por um tradutor profissional.

A Cisco Systems, Inc. não se responsabiliza pela precisão destas traduções e recomenda que o documento original em inglês ([link fornecido](#)) seja sempre consultado.