

Descoberta e configuração da ACI Remote Leaf

Contents

[Introdução](#)

[Informações de Apoio](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Informações de Apoio](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de Rede](#)

[Configurações](#)

[Configuração de WAN remota \(ACI Main Fabric Side\)](#)

[Configuração de WAN remota \(lado RLEAF\)](#)

[Etapa 1 da configuração da ACI. Configurar Política de Configuração da Estrutura do Pod](#)

[Etapa 2 da configuração da ACI. Configurar roteado fora da lombada para o IPN](#)

[Etapa 3 da configuração da ACI. Descobrir a\(s\) folha\(s\) remota\(s\)](#)

[Etapa 4 da configuração da ACI. Configurar Routed OutSide de RLEAF para IPN](#)

[Etapa 5 da configuração da ACI. Criar Política de Conexão Externa de Malha](#)

[Etapa 6 da configuração da ACI. Registre a folha remota no pod de estrutura da ACI](#)

[Etapa 7 da configuração da ACI. Configuração de QoS para Folha Remota](#)

[Etapa 8 da configuração da ACI \(opcional\). Criar Grupo de Proteção Explícita de Port-Channel Virtual \(vPC\) com Folha Remota](#)

[Verificar](#)

[Revisão da TEP da Folha](#)

[Revisão de TEP de Spine](#)

[Sub-redes Roteáveis Leaf Remotas](#)

[F0467 Falha na configuração](#)

[Validação de bootstrap](#)

[Informações Relacionadas](#)

Introdução

Este documento descreve as etapas para descobrir e configurar um Remote Leaf (RLEAF) em uma estrutura existente da Application Centric Infrastructure (ACI) com a GUI do Application Policy Infrastructure Controller (APIC).

Informações de Apoio

A implantação do switch leaf remoto da ACI ajuda os clientes a estender a malha da ACI (serviços da ACI e gerenciamento do APIC) para data centers remotos onde não há switch spine local ou APIC conectado. Os switches leaf remotos são adicionados a um pod existente na estrutura pela rede de longa distância (WAN). Todas as políticas implantadas no data center principal são implantadas nos switches remotos, que se comportam como switches leaf locais que pertencem à malha. Na topologia de folha remota, todo o tráfego unicast é transmitido através de VXLAN na Camada 3. O tráfego de broadcast, unicast desconhecido e multicast (BUM) da camada 2 é enviado com túneis HER (Head End Replication) sem o uso de multicast. Todo o tráfego local no local remoto é comutado diretamente entre os endpoints, sejam eles físicos ou virtuais. Qualquer tráfego que exija o uso do proxy spine é encaminhado para a estrutura principal. Assim como uma folha local, a folha remota pode ser usada para conectar servidores virtuais, servidores físicos e

contêineres. O tráfego para os endpoints conectados ao leaf remoto é encaminhado localmente através de switches leaf remotos.

Pré-requisitos

Requisitos

A Cisco recomenda que você tenha conhecimento destes tópicos:

- Estrutura da ACI
- GUI da ACI
- CLI do switch spine e leaf da ACI
- CLI do switch NXoS

Componentes Utilizados

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

- APIC versão 3.1(2q)
- Spine LC N9K-X9732C-EX
- Folha N9K-X9732C-EX
- Rede IP (IPN) - Nexus 7000, N7K-SUP2E, N7K-F348XP-25

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

A solução de leaf remota é compatível com a versão ACI 3.1(1). A lista de hardware que suporta as soluções de folha remota a partir da data em que este documento foi escrito está listada na tabela.

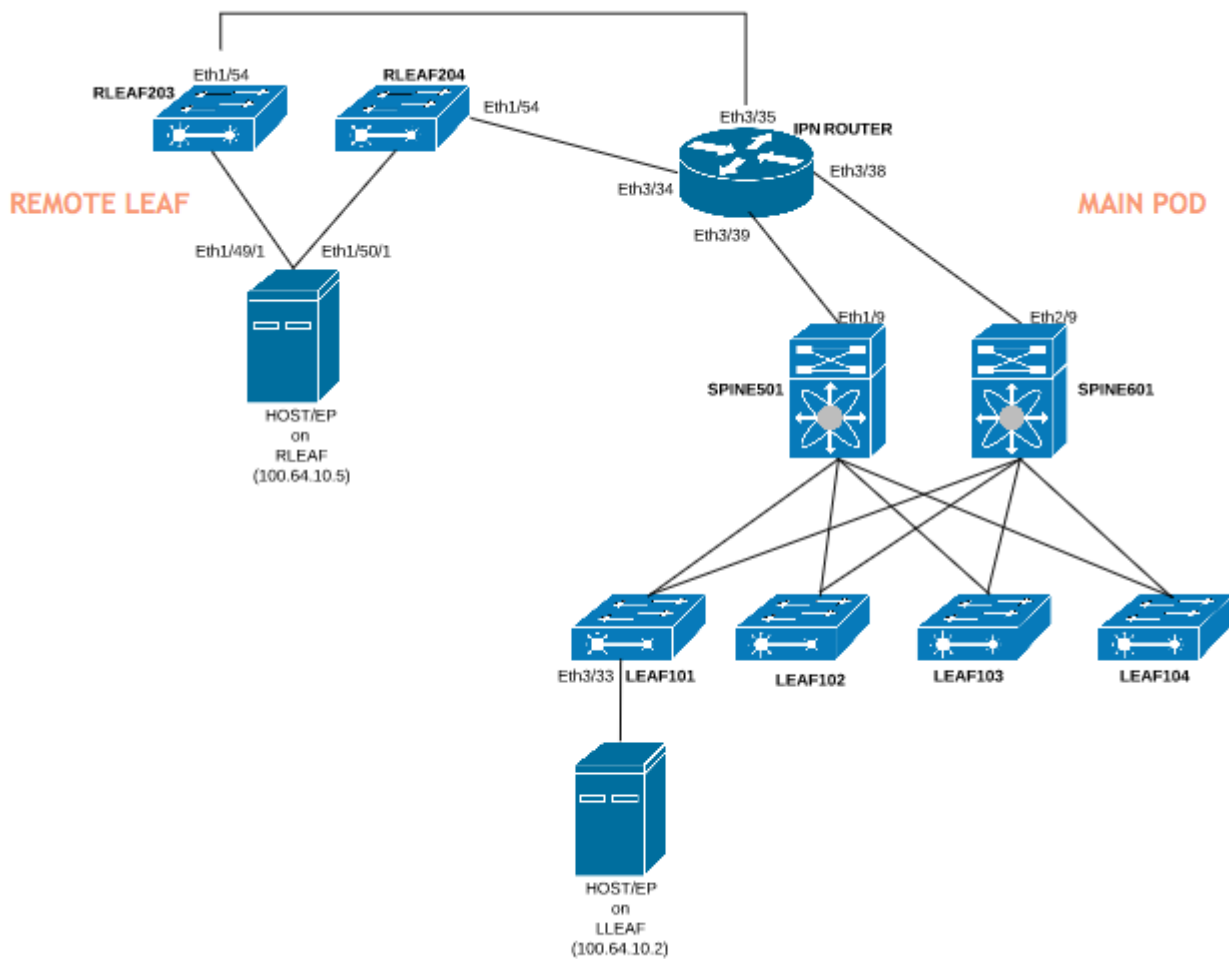
Coluna/Folha	Modelo
Coluna fixa	N9364C
LC Spine Modular	N9732C-EX N9736C-FX
Folha	N93180YC-EX 93180-FX N93108TC-EX N93108TC-FX

N93180LC-EX
N9348GC-FXP
N936C-FX2

Configurar

Diagrama de Rede

Este diagrama de rede descreve a topologia usada neste exemplo.



Configurações

Este documento se concentra principalmente no lado da ACI da configuração para implantação de folha remota e não cobre detalhes completos da configuração do lado da WAN do switch IPN. No entanto, algumas configurações importantes da IPN são listadas aqui para referência.

Configuração de WAN remota (ACI Main Fabric Side)

Estas são as configurações usadas no dispositivo IPN conectado à(s) coluna(s) da ACI na estrutura principal:

```
vrf context RLEAF
  description VRF created for remote-leaf lab
```

```
router ospf 1
```

```
  vrf RLEAF
    router-id 172.16.191.191
    area 0.0.0.1 nssa
```

In this example same IPN router is used to connect to RLEAF and SPINE

```
interface loopback191
  vrf member RLEAF
  ip address 172.16.191.191/32
```

Faça a interface de configurações específicas no IPN que se conecta ao Spine.

Em direção à spine-601	Em direção à spine-501
<pre>interface Ethernet3/38 mtu 9150 no shutdown interface Ethernet3/38.4 link de descrição para spine601 mtu 9150 encapsulation dot1Q 4 membro RLEAF de vrf ip address 10.10.19.10/24 ip ospf network point-to-point ip router ospf 1 area 0 0 0 1 no shutdown</pre>	<pre>interface Ethernet3/39 mtu 9150 no shutdown interface Ethernet3/39.4 link de descrição para spine501 mtu 9150 encapsulation dot1Q 4 membro RLEAF de vrf ip address 10.10.20.10/24 ip ospf network point-to-point ip router ospf 1 area 0 0 0 1 no shutdown</pre>

Configuração de WAN remota (lado RLEAF)

Estas são as configurações usadas no dispositivo IPN conectado ao leaf remoto:

```

vrf context RLEAF
  descrição VRF criado para laboratório de folha remota

router ospf 1

  vrf RLEAF
    router-id 172.16.191.191
    area 0.0.0.1 nssa

# Neste exemplo, o mesmo roteador IPN é usado para se conectar a RLEAF e SPINE

interface loopback191
  membro RLEAF de vrf
  ip address 172.16.191.191/32

```

Faça as configurações específicas da interface no IPN que se conecta ao RLEAF:

RLEAF-204	RLEAF-203
<pre> interface Ethernet3/34 mtu 9150 no shutdown interface Ethernet3/34.4 link de descrição para rleaf204 mtu 915 encapsulation dot1Q 4 ip access-group 100 in membro RLEAF de vrf ip address 10.10.21.10/24 ip ospf network point-to-point ip router ospf 1 area 0 0 0 1 ip dhcp relay address 10.0.0.1 ip dhcp relay address 10.0.0.2 ip dhcp relay address 10.0.0.3 no shutdown </pre>	<pre> interface Ethernet3/35 mtu 9150 no shutdown interface Ethernet3/35.4 link de descrição para rleaf203 mtu 9150 encapsulation dot1Q 4 ip access-group 100 in membro RLEAF de vrf ip address 10.10.22.10/24 ip ospf network point-to-point ip router ospf 1 area 0 0 0 1 ip dhcp relay address 10.0.0.1 ip dhcp relay address 10.0.0.2 ip dhcp relay address 10.0.0.3 no shutdown </pre>

Observação: verifique se o IP dhcp-relay está configurado com o endereço IP da estrutura do APIC na interface conectada ao leaf remoto. Isso é necessário para que a folha remota obtenha os arquivos de bootstrap do APIC. Neste exemplo, 10.0.0.1, 10.0.0.2, 10.0.0.3 são o endereço IP do APIC TEP. O leaf remoto envia DHCP DISCOVER para a WAN para obter o endereço IP da subinterface conectada ao roteador WAN. O roteador WAN retransmite a mensagem DHCP DISCOVER da folha remota para os APICs no POD.

Etapa 1 da configuração da ACI. Configurar Política de Configuração da Estrutura do Pod

1. Navegue até **Fabric > Inventory > Pod Fabric Setup Policy**.
2. Clique duas vezes para abrir a **Política de configuração de estrutura** para Pod existente.
3. Adicione (+) Pool remoto, forneça um ID remoto (neste exemplo: 11) e Pool remoto (neste exemplo: 172.17.0.0/20) e clique em **Enviar**. O trecho de imagem pode mostrar um esquema de endereçamento IP diferente.

Observação: a sub-rede do pool TEP de folha remota não deve se sobrepor à sub-rede do pool TEP de malha principal. A sub-rede usada deve ser /24 ou inferior.

The screenshot shows the ACI GUI interface. The top navigation bar includes 'Inventory', 'Fabric Policies', and 'Access Policies'. The left sidebar shows the 'Inventory' tree with 'Pod Fabric Setup Policy' selected. The main content area displays 'Pod Fabric Setup Policy' with a table:

Pod ID	TEP Pool
1	10.0.0.0/16

A modal window titled 'Fabric Setup Policy For A POD - Pod 1' is open, showing the 'Properties' section with ID: 1 and TEP Pool: 10.0.0.0/16. The 'Remote Pools' section is visible, showing a table with Remote ID 11:

Remote ID
11

Etapa 2 da configuração da ACI. Configurar roteado fora da lombada para o IPN

1. Navegue até **Locatário > Infraestrutura > Redes roteadas externas**.
2. Clique com o botão direito do mouse e crie **Roteado Externo**.

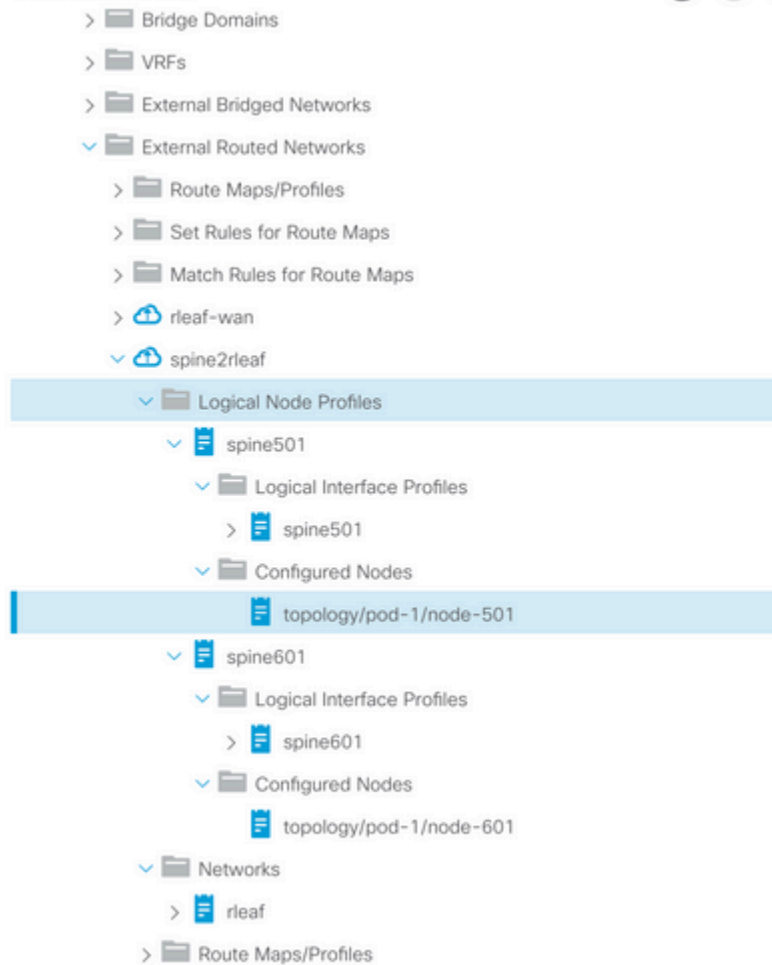
3. Configure o OSPF com Roteamento Externo para Spine e IPN.
4. Use o OSPF como um protocolo de roteamento.
5. Use a sobreposição 1 como VRF.

Neste exemplo, a folha remota é anexada a uma única estrutura de pod. Portanto, "Habilitar leaf remota com multipod" não está selecionado. Se você usar o leaf remoto com uma estrutura multipod, esta opção deverá ser marcada.

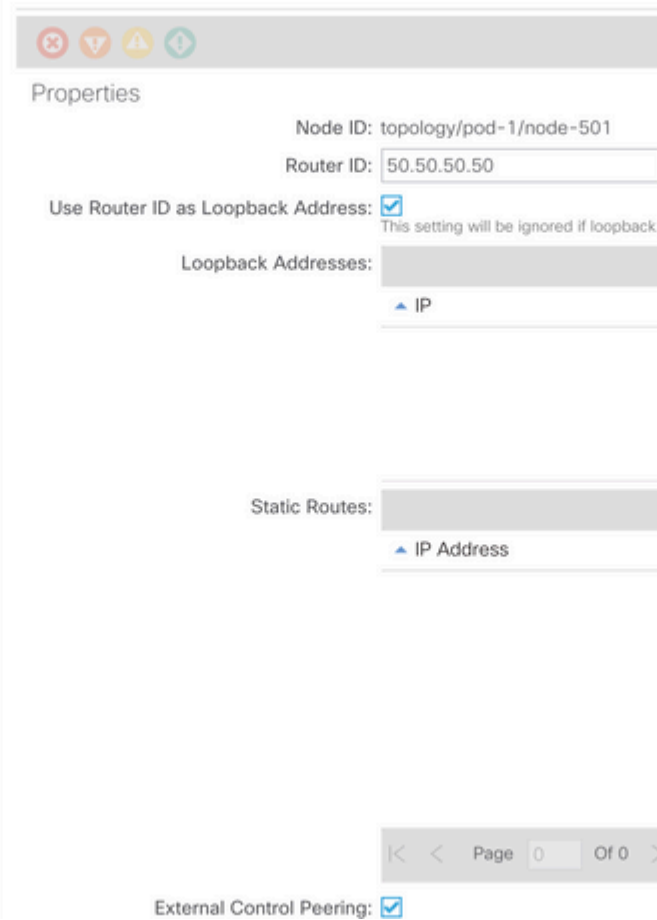
The screenshot displays the configuration interface for a network device. On the left, a navigation pane titled "Tenant infra" shows a tree structure with "spine2rleaf" selected. The main area on the right, titled "L3 Outside - spine2rleaf", shows the "Properties" section for an OSPF configuration. The "VRF" field is set to "overlay-1", and the "Resolved VRF" is "infra/overlay-1". The "External Routed Domain" is "spine-I3". The "OSPF Area ID" is "0.0.0.1", and the "OSPF Area Type" is "NSSA area". The "OSPF Area Cost" is "1". The "Enable remote leaf with Multipod" option is unchecked.

Configure o perfil Node para cada spine (neste exemplo, node-501 e node-601) conectada ao IPN. O exemplo para o nó 501 é mostrado aqui. Siga as mesmas etapas para o nó-601. Os fragmentos de imagem podem mostrar diferentes esquemas de endereçamento IP.

Tenant infra



Node Association



Configure o perfil de interface para a conexão IPN.

Observação: certifique-se de usar encaps vlan-4 para integração remota de leaf com um único pod.

Exemplo para path-501/pathep-[eth1/9].

Tenant infra

- Quick Start
- Tenant infra
 - Application Profiles
 - Networking
 - Bridge Domains
 - VRFs
 - External Bridged Networks
 - External Routed Networks
 - Route Maps/Profiles
 - Set Rules for Route Maps
 - Match Rules for Route Map
 - leaf-wan
 - spine2leaf
 - Logical Node Profiles
 - spine501
 - Logical Interface Profile
 - spine501
 - Configured Node: spine501
 - spine601
 - Logical Interface Profile
 - Configured Node: spine601
 - Networks
 - Route Maps/Profiles
 - Dot1Q Tunnels
 - Contracts

Routed Sub-Interface

Target: topology/pod-1/paths-501/pathep-[eth1/9]

Description: optional

Encap: VLAN Integer Value

IPv4 Primary / IPv6 Preferred Address: 10.10.20.11/24 address/mask

IPv6 DAD: disabled enabled

IPv4 Secondary / IPv6 Additional Addresses:

Address	IPv6 DAD
No items have been found. Select Actions to create a new item.	

Link-Local Address:

ND RA Prefix:

MAC Address: 00:22:BD:F8:19:FF

MTU (bytes): inherit

Target DSCP: Unspecified

Exemplo para path-601/pathep-[eth2/9].

Tenant infra

Quick Start

Tenant infra

- Application Profiles
- Networking
 - Bridge Domains
 - VRFs
 - External Bridged Networks
 - External Routed Networks
 - Route Maps/Profiles
 - Set Rules for Route Maps
 - Match Rules for Route Maps
 - leaf-wan
 - spine2leaf
 - Logical Node Profiles
 - spine501
 - Logical Interface
 - spine501
 - Configured Node
 - spine601
 - Logical Interface
 - spine601
 - Configured Node
 - Networks
 - Route Maps/Profiles
 - Dot1Q Tunnels



Logical Interface Profile - spine


Routed Sub-Interface

Properties

Target: topology/pod-1/paths-601/pathep-[eth2/9]

Description: optional

Encap: VLAN 4 
Integer Value 

IPv4 Primary / IPv6 Preferred Address: 10.10.19.11/24 
address/mask

IPv6 DAD: disabled enabled

IPv4 Secondary / IPv6 Additional Addresses:

Address	IPv6 DAD
No items have been found. Select Actions to create a new item.	

Link-Local Address: ::

ND RA Prefix:

Configure a rede L3Out (EPG externo) para o IPN.

Tenant infra

- > Bridge Domains
- > VRFs
- > External Bridged Networks
- ▼ External Routed Networks
 - > Route Maps/Profiles
 - > Set Rules for Route Maps
 - > Match Rules for Route Maps
 - > rleaf-wan
 - ▼ spine2rleaf
 - ▼ Logical Node Profiles
 - ▼ spine501
 - ▼ Logical Interface Profiles
 - > spine501
 - ▼ Configured Nodes
 - topology/pod-1/node-501
 - ▼ spine601
 - ▼ Logical Interface Profiles
 - > spine601
 - ▼ Configured Nodes
 - topology/pod-1/node-601
 - ▼ Networks
 - > rleaf



External Network Instance

Properties

QoS Class: Unspecified

Target DSCP: Unspecified

Configuration Status: applied

Configuration Issues:

Preferred Group Member:

L3Out Contract Masters:

L3Out Contract Masters:

Subnets:

▲ IP Address

0.0.0.0/0

Agora que você configurou OSPF L3Out a partir de Spine (nó-501 e nó-601) para o dispositivo IPN. A adjacência OSPF deve estar ativa e as rotas devem ser trocadas, desde que o OSPF no IPN esteja configurado corretamente. Então, verifique a vizinhança OSPF do dispositivo Spine para o IPN.

Da Coluna:

```
spine501# show ip ospf neighbors vrf overlay-1
OSPF Process ID default VRF overlay-1
Total number of neighbors: 1
Neighbor ID    Pri State           Up Time  Address      Interface
172.16.191.191 1 FULL/ -          00:00:36 10.10.20.10  Eth1/9.9
spine501#
```

```
spine601# show ip ospf neighbors vrf overlay-1
OSPF Process ID default VRF overlay-1
Total number of neighbors: 1
Neighbor ID    Pri State           Up Time  Address      Interface
172.16.191.191 1 FULL/ -          00:00:39 10.10.19.10  Eth2/9.9
```

```
spine601#
```

Do IPN:

```
SPINE-IPN# show ip ospf neighbors vrf RLEAF
OSPF Process ID 1 VRF RLEAF
Total number of neighbors: 2
Neighbor ID      Pri State           Up Time  Address      Interface
172.16.60.60    1 FULL/ -         00:00:06 10.10.19.11  Eth3/38.4
172.16.50.50    1 FULL/ -         00:00:17 10.10.20.11  Eth3/39.4
SPINE-IPN#
```

Agora você tem vizinhança OSPF entre Spine e IPN e pode ver que a rota para a rede de infraestrutura de pods de estrutura da ACI é aprendida no IPN sobre o OSPF.

```
SPINE-IPN# show ip route vrf RLEAF
IP Route Table for VRF "RLEAF"
'*' denotes best ucast next-hop
'**' denotes best mcast next-hop
'[x/y]' denotes [preference/metric]
 '%' in via output denotes VRF

10.0.0.0/16, ubest/mbest: 2/0
  *via 10.10.19.11, Eth3/38.4, [110/20], 00:01:21, ospf-1, nssa type-2
  *via 10.10.20.11, Eth3/39.4, [110/20], 00:01:21, ospf-1, nssa type-2
< snip >
SPINE-IPN#
```

Etapa 3 da configuração da ACI. Descobrir a(s) folha(s) remota(s)

Nesse estágio, a estrutura está pronta para descobrir uma folha remota conectada ao IPN através da WAN. Certifique-se de que o IPN conectado ao RLEAF tenha a rota para a rede de infra do pod da ACI pela rede WAN.

```
<#root>
```

```
RLEAF-IPN#
```

```
show lldp neighbors
```

```
Capability codes:
 (R) Router, (B) Bridge, (T) Telephone, (C) DOCSIS Cable Device
 (W) WLAN Access Point, (P) Repeater, (S) Station, (O) Other
Device ID      Local Intf      Hold-time  Capability  Port ID
switch        Eth3/34         120       BR          Eth1/54
switch        Eth3/35         120       BR          Eth1/54
Total entries displayed: 2
RLEAF-IPN#
```

RLEAF-IPN#

```
show ip route vrf RLEAF
```

IP Route Table for VRF "RLEAF"

'*' denotes best ucast next-hop

'**' denotes best mcast next-hop

'[x/y]' denotes [preference/metric]

'%<string>' in via output denotes VRF <string>

10.0.0.0/16, ubest/mbest: 2/0

*via 10.10.19.11, Eth3/38.4, [110/20], 00:01:21, ospf-1, nssa type-2

*via 10.10.20.11, Eth3/39.4, [110/20], 00:01:21, ospf-1, nssa type-2

< snip >

Revise o IPN conectado ao leaf remoto e verifique se o endereço IP da estrutura do APIC está configurado como retransmissão DHCP.

<#root>

RLEAF-IPN#

```
show ip dhcp relay
```

< snip >

Helper addresses are configured on the following interfaces:

Interface	Relay Address	VRF Name
-----	-----	-----
Ethernet3/34.4	10.0.0.1	
Ethernet3/34.4	10.0.0.2	
Ethernet3/34.4	10.0.0.3	
Ethernet3/35.4	10.0.0.1	
Ethernet3/35.4	10.0.0.2	
Ethernet3/35.4	10.0.0.3	

RLEAF-IPN#

Navegue até **Inventory > Fabric Membership** na GUI da ACI e verifique se novos switches foram descobertos.

Inventory

- > Quick Start
- > Topology
- > Pod 1
 - > leaf101 (Node-101)
 - > leaf102 (Node-102)
 - > leaf103 (Node-103)
 - > leaf104 (Node-104)
 - > leaf201 (Node-201)
 - > leaf202 (Node-202)
 - > spine501 (Node-501)
 - > spine601 (Node-601)
- Pod Fabric Setup Policy
- > Fabric Membership
- > Unmanaged Fabric Nodes
- Unreachable Nodes
- Disabled Interfaces and Decommissioned Switches

Fabric Membership

Serial Number	Pod ID	Node ID	RL TEP Pool	Node Name	Rack Name	Model
FDO20331BFQ	1	202	0	leaf202		N9K-
FDO21031WXP	1	201	0	leaf201		N9K-
FDO220810B0	1	0	0			N9K-
FOX1948G9EA	1	601	0	spine601		N9K-
FOX1949GHHM	1	501	0	spine501		N9K-
SAL1946SWJM	1	101	0	leaf101		N9K-
SAL1946SWNS	1	102	0	leaf102		N9K-
SAL1946SWNT	1	104	0	leaf104		N9K-
SAL1946SWNU	1	103	0	leaf103		N9K-
FDO22080JDA	1	0	0			N9K-

Registre a folha recém-descoberta na malha existente:

1. Identifique a nova folha com base no número de série.
2. Clique com o botão direito do mouse na folha recém-descoberta e clique em **Registrar**.
3. Forneça o **ID do Pod** correto e o **ID do nó**.
4. Selecione o **POOL de ETAPAS da URL**.
5. Forneça um **Nome do Nó**.
6. Verifique e confirme se a **função** está selecionada como folha remota.
7. Clique em **Atualizar**.

Serial Number	Pod ID	Node ID	RL TEP Pool	Node Name	Rack Name	Model
FDO22080JDA	1	203	11	rleaf203	select	N9K-C9318
FDO220810B0	1	204	11	rleaf204	select	N9K-C9318
FOX1948G9EA	1	601	0	spine601		

Update
Cancel

Observação: certifique-se de selecionar o **pool RL TEP correto** que você configurou na Etapa 1. Além disso, verifique e confirme se a **Função** está selecionada como uma folha remota automaticamente quando você seleciona o **POOL de RL TEP** no menu suspenso.

Agora você pode ver que o tipo de nó é identificado como "folha remota" e o status como "Descobrimdo". O nó ainda não tem um endereço IP de malha.

The screenshot displays the Cisco DNA Center interface. On the left, the 'Inventory' section is expanded to show 'Pod 1' with a list of nodes: leaf101 (Node-101), leaf102 (Node-102), leaf103 (Node-103), leaf104 (Node-104), leaf201 (Node-201), leaf202 (Node-202), spine501 (Node-501), and spine601 (Node-601). Below this, there are folders for 'Pod Fabric Setup Policy', 'Fabric Membership' (highlighted), 'Unmanaged Fabric Nodes', 'Unreachable Nodes', and 'Disabled Interfaces and Decommissioned Switches'. On the right, the 'Fabric Membership' table is visible, showing a list of nodes with their Serial Number, Pod ID, Node ID, and RL TEP status. The node FDO220810B0 is highlighted in blue.

Serial Number	Pod ID	Node ID	RL TEP
FDO20331BFQ	1	202	0
FDO21031WXP	1	201	0
FDO22080JDA	1	203	11
FDO220810B0	1	204	11
FOX1948G9EA	1	601	0
FOX1949GHHM	1	501	0
SAL1946SWJM	1	101	0
SAL1946SWNS	1	102	0
SAL1946SWNT	1	104	0
SAL1946SWNU	1	103	0

Etapa 4 da configuração da ACI. Configurar Routed Outside de RLEAF para IPN

1. Navegue até **Locatário > Infraestrutura > Redes roteadas externas** e crie **Roteadas Externas**.

Create Routed Outside

STEP 1 > Identity

Define the Routed Outside

.....

Description: optional

Tags:
enter tags separated by comma

PIM:

Route Control Enforcement: Import Export

Target DSCP: Unspecified

VRF: overlay-1

External Routed Domain: rleaf-l3

Route Profile for Interleaf: select a value

Route Control For Dampening:

Address Family Type

Address F

OSPF Area ID:

OSPF Area Control:

OSPF Area Type:

OSPF Area Cost:

Enable Remote Leaf:

Nodes and Interfaces Protocol Profiles

Name	Description	DSCP
rleaf-node-profile		Unspecified

2. Crie perfis de nó RLEAF para o nó 203 e 204.

Agora, você pode selecionar o **rleaf-203 (Node-203)** e o **rleaf-204(Node-204)** na lista suspensa **Node ID**, pois eles agora são descobertos na estrutura.

Perfil do Nó RLEAF 203:

Create Routed Outside

Select Node

Select Node and Configure Static Routes

Node ID: rleaf203 (Node-203)

Router ID: 203.203.203.203

Use Router ID as Loopback Address:

External Control Peering:

Loopback Addresses:

IP

IP

Static Routes:

IP Address

IP Address

, pois RLEAF203 ou RLEAF204 não está registrado. Assim, insira manualmente o caminho nos campos **Node & Path** como mostrado na imagem.

Crie o perfil de interface para o nó-203. Insira manualmente os campos Nó e Caminho como mostrado.

Node: topology/pod-1/node-203

Path: topology/pod-1/paths-203/pathep- [eth1/54]

Select Routed Sub-Interface

Specify the Interface

Node:

Ex: topology/pod-1/node-1

Path:

Ex: topology/pod-1/paths-101/p

Description:

Encap:



Integer Value

IPv4 Primary / IPv6 Preferred Address:

address/mask

IPv6 DAD:

IPv4 Secondary / IPv6 Additional
Addresses:

MAC Address:

MTU (bytes):

Link-local Address:

Crie o perfil de interface para o nó-204. Insira manualmente os campos Nó e Caminho como mostrado.

Node: topology/pod-1/node-204

Path: topology/pod-1/paths-204/pathep-[eth1/54]

Select Routed Sub-Interface

Specify the Interface

Node:

Ex: topology/pod-1/node-1

Path:

Ex: topology/pod-1/paths-101/path-1

Description:

Encap:

Integer Value

IPv4 Primary / IPv6 Preferred Address:

address/mask

IPv6 DAD:

IPv4 Secondary / IPv6 Additional
Addresses:

Address

MAC Address:

MTU (bytes):

Link-local Address:

Crie a Rede Externa L3Out (EPG Externo):

Create Routed Outside

STEP 2 > External EPG Networks

Configure External EPG Networks

Create Route Profiles:

External EPG Networks

Name	QoS Class	Description	Target DS
rleaf-l3out	Unspecified		Unspecified

Etapa 5 da configuração da ACI. Criar Política de Conexão Externa de Malha

1. Navegue até **Locatário > Infraestrutura > Políticas > Protocolo > Política de Conexão Externa de Malha > Política de Conexão Externa de Malha** e crie **Perfil Intrasite/Entre Sites**.
2. Adicione o **Fabric External Routing Profile** com uma rede externa de RLEAF203 e RLEAF204 conectada ao roteador WAN (IPN).
3. Neste caso, são 10.10.22.0/24 e 10.10.21.0/24, respectivamente.

Tenant infra

- Quick Start
- Tenant infra
 - Application Profiles
 - Networking
 - Contracts
 - Policies
 - Protocol
 - Route Maps
 - BFD
 - BGP
 - OSPF
 - EIGRP
 - IGMP Snoop
 - IGMP Interface
 - Custom QOS
 - End Point Retention
 - DHCP
 - ND Interface
 - ND RA Prefix
 - Route Tag
 - L4-L7 Policy Based Redirect
 - L4-L7 Redirect Health Groups
 - Data Plane Policing
 - Fabric Ext Connection Policies

Fabric Ext Connection Policy rleaf



Intrasite/Intersite Profile



Properties

Fabric ID: 1

Name: rleaf

Community: extend
Ex: exten

Pod Peering Profile

Peering Type: Full M

Password:

Confirm Password:

Pod Connection Profile

Pod ID

Fabric External Routing P

Name

rleaf203

rleaf204

Etapa 6 da configuração da ACI. Registre a folha remota no pod de estrutura da ACI

Em seguida, a folha remota obtém o endereço IP da estrutura do pool APIC TEP.

Inventory | Fabric Policies | Access Policies

Inventory

- Quick Start
- Topology
- Pod 1
 - Pod Fabric Setup Policy
 - Fabric Membership**
 - Unmanaged Fabric Nodes
 - Unreachable Nodes

Fabric Membership

Serial Number	Pod ID	Node ID	RL TEP Pool	Node Name
FDO20331BFQ	1	202	0	leaf202
FDO21031WXP	1	201	0	leaf201
FDO22080JDA	1	203	11	rleaf203
FDO220810B0	1	204	11	rleaf204

Aguarde um momento para colocar o leaf remoto no status ativo. Agora, você pode ver que a folha remota rleaf-203 e rleaf-204 estão registradas na estrutura da ACI.

Inventory | Fabric Policies | Access Policies

Inventory

- Quick Start
- Topology
- Pod 1
 - Pod Fabric Setup Policy
 - Fabric Membership**
 - Unmanaged Fabric Nodes
 - Unreachable Nodes
 - Disabled Interfaces and Decommissioned Switches

Fabric Membership

Serial Number	Pod ID	Node ID	RL TEP Pool	Node Name
FDO20331BFQ	1	202	0	leaf202
FDO21031WXP	1	201	0	leaf201
FDO22080JDA	1	203	11	rleaf203
FDO220810B0	1	204	11	rleaf204
FOX1948G9EA	1	601	0	leaf601

```
<#root>
```

```
apic3#
```

```
acidiag fmvread
```

ID	Pod ID	Name	Serial Number	IP Address	Role	State	LastUp
101	1	leaf101	SAL1946SWJM	10.0.232.64/32	leaf	active	0
102	1	leaf102	SAL1946SWNS	10.0.232.73/32	leaf	active	0
103	1	leaf103	SAL1946SWNU	10.0.232.69/32	leaf	active	0
104	1	leaf104	SAL1946SWNT	10.0.8.64/32	leaf	active	0
201	1	leaf201	FD021031WXP	10.0.232.72/32	leaf	active	0
202	1	leaf202	FD020331BFQ	10.0.232.68/32	leaf	active	0
203	1	rleaf203	FDO22080JDA	172.17.3.128/32	leaf	active	0

204	1	rleaf204	FDO220810B0	172.17.7.128/32	leaf	active	0
501	1	spine501	FOX1949GHHM	10.0.232.66/32	spine	active	0
601	1	spine601	FOX1948G9EA	10.0.232.65/32	spine	active	0

Total 10 nodes

apic3#

Agora, você pode ver a vizinhança OSPF entre a folha remota e o IPN.

A partir do FOLHA 203:

<#root>

rleaf203#

show ip ospf neighbors vrf overlay-1

```

OSPF Process ID default VRF overlay-1
Total number of neighbors: 1
Neighbor ID      Pri State           Up Time  Address           Interface
172.16.191.191  1 FULL/ -         00:24:57 10.10.22.10      Eth1/54.6
rleaf203#

```

rleaf203#

show ip route vrf overlay-1

```

IP Route Table for VRF "overlay-1"
'*' denotes best ucast next-hop
 '**' denotes best mcast next-hop
 '[x/y]' denotes [preference/metric]
 '%<string>' in via output denotes VRF <string>

10.0.0.0/16, ubest/mbest: 1/0
   *via 10.10.22.10, eth1/54.6, [110/20], 00:30:24, ospf-default, nssa type-2
10.0.0.1/32, ubest/mbest: 1/0
   *via 10.10.22.10, eth1/54.6, [110/20], 00:30:24, ospf-default, nssa type-2

```

< snip >

A partir do FOLHA 204:

<#root>

rleaf204#

show ip ospf neighbors vrf overlay-1

```

OSPF Process ID default VRF overlay-1
Total number of neighbors: 1

```

```
Neighbor ID      Pri State                Up Time  Address          Interface
172.16.191.191  1 FULL/ -                00:25:36 10.10.21.10     Eth1/54.6
rleaf204#
```

```
rleaf204#
```

```
show ip route vrf overlay-1
```

```
IP Route Table for VRF "overlay-1"
```

```
'*' denotes best ucast next-hop
```

```
'**' denotes best mcast next-hop
```

```
'[x/y]' denotes [preference/metric]
```

```
'%<string>' in via output denotes VRF <string>
```

```
10.0.0.0/16, ubest/mbest: 1/0
```

```
*via 10.10.21.10, eth1/54.6, [110/20], 00:31:37, ospf-default, nssa type-2
```

```
10.0.0.1/32, ubest/mbest: 1/0
```

```
*via 10.10.21.10, eth1/54.6, [110/20], 00:31:37, ospf-default, nssa type-2
```

```
< snip >
```

Do IPN:

```
<#root>
```

```
RLEAF-IPN#
```

```
show ip ospf neighbors vrf RLEAF
```

```
OSPF Process ID 1 VRF RLEAF
```

```
Total number of neighbors: 4
```

```
Neighbor ID      Pri State                Up Time  Address          Interface
172.16.204.204  1 FULL/ -                00:26:03 10.10.21.11     Eth3/34.4
172.16.203.203  1 FULL/ -                00:26:03 10.10.22.11     Eth3/35.4
```

```
RLEAF-IPN#
```

Etapa 7 da configuração da ACI. Configuração de QoS para Folha Remota

É necessário classificar as classes de estrutura da ACI (níveis de QoS) em um valor de DSCP dentro do IPN. Para atingir esse requisito, a estrutura da ACI deve ser habilitada com a **política de conversão class-cos de DSCP para o tráfego de L3**. Use essa configuração para mapear os níveis de QoS da ACI e as classes padrão para os valores de DSCP no IPN.

Navegue até **Tenant > Infra > Políticas > DSCP class-cos translation policy for L3 traffic** conforme mostrado na imagem.

DSCP class-cos translation policy for L3 traffic

Properties

Translation Policy State:	<input type="radio"/> Disabled	<input checked="" type="radio"/> Enabled
User Level 1:	CS0	▼
User Level 2:	CS1	▼
User Level 3:	CS2	▼
Control Plane Traffic:	CS3	▼
Policy Plane Traffic:	CS4	▼
Span Traffic:	CS5	▼
Traceroute Traffic:	CS6	▼

Etapa 8 da configuração da ACI (opcional). Criar Grupo de Proteção Explícita do Virtual Port-Channel (vPC) com Folha Remota

Como os switches leaf remotos são registrados na estrutura da ACI, você pode criar o vPC Explicit Protection Group com uma leaf remota. Navegue para **Fabric > Access Policies > Switch Policies > Policies > Virtual Port Channel Default** e crie **Explicit VPC Protection Groups (+)**. Os fragmentos de imagem mostram diferentes esquemas de endereçamento IP.

VPC Explicit Protection Group - VPC Protection Group



Properties

Name: rleaf-vpc

Logical Pair ID:

VPC Domain Policy:

Virtual IP: 11.0.3.130/32

Switch Pairs: Node ID

203

204

```
<#root>
```

```
rleaf203#
```

```
show system internal epm vpc
```

```
Local TEP IP           : 172.17.3.128
```

```
Peer TEP IP           : 172.17.7.129
```

```
vPC configured        : Yes
```

```
vPC VIP               : 172.17.3.130
```

```
MCT link status       : Up
```

```
Local vPC version bitmap : 0x7
```

```
Peer vPC version bitmap  : 0x7
```

```
Negotiated vPC version  : 3
```

```
Peer advertisement received : Yes
Tunnel to vPC peer : Up
```

```
vPC# 343
if : port-channel1, if index : 0x16000000
local vPC state : MCEC_STATE_UP, peer vPC state : MCEC_STATE_UP
current link state : LOCAL_UP_PEER_UP
vPC fast conv : Off
rleaf203#
```

Verificar

Revisão da TEP da Folha

Ponto final do túnel de plano de dados de folha remota (RL-DP-PTEP) - Esse endereço IP é atribuído a cada switch de folha remoto do pool TEP que está alocado para o local remoto. Os pacotes VXLAN de um nó de folha Remoto são originados com este TEP como um endereço IP origem quando os nós de folha Remoto não fazem parte de um domínio vPC.

Remote Leaf vPC Tunnel End Point (RL-vPC) - Esse é um endereço IP anycast atribuído ao par vPC de nós de leaf remotas do pool TEP que está alocado ao local remoto. Todos os pacotes VXLAN originados de ambos os switches leaf remotos originaram-se desse endereço TEP se os switches leaf remotos fizerem parte de um domínio vPC.

```
<#root>
```

```
rleaf203#
```

```
show ip int vrf overlay-1
```

```
IP Interface Status for VRF "overlay-1"
eth1/54.6, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 64, mode: external
  IP address: 10.10.22.11, IP subnet: 10.10.22.0/24
  IP broadcast address: 255.255.255.255
  IP primary address route-preference: 1, tag: 0
lo0, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 4, mode: ptep
  IP address: 172.17.3.128, IP subnet: 172.17.3.128/32
  IP broadcast address: 255.255.255.255
  IP primary address route-preference: 1, tag: 0
lo1, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 65, mode: unspecified
  IP address: 172.16.203.203, IP subnet: 172.16.203.203/32
  IP broadcast address: 255.255.255.255
  IP primary address route-preference: 1, tag: 0
lo2, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 72, mode: vpc

  IP address: 172.17.3.130, IP subnet: 172.17.3.130/32

  IP broadcast address: 255.255.255.255
```

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

lo3, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 75, mode: dp-ptep

IP address: 172.17.3.129, IP subnet: 172.17.3.129/32

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

lo1023, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 66, mode: ftep

IP address: 172.17.0.32, IP subnet: 172.17.0.32/32

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

rleaf203#

<#root>

rleaf204#

show ip int vrf overlay-1

IP Interface Status for VRF "overlay-1"

eth1/54.6, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 64, mode: external

IP address: 10.10.21.11, IP subnet: 10.10.21.0/24

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

lo0, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 4, mode: ptep

IP address: 172.17.7.128, IP subnet: 172.17.7.128/32

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

lo1, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 65, mode: unspecified

IP address: 172.16.204.204, IP subnet: 172.16.204.204/32

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

lo2, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 71, mode: dp-ptep

IP address: 172.17.7.129, IP subnet: 172.17.7.129/32

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

lo9, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 81, mode: vpc

```
IP address: 172.17.3.130, IP subnet: 172.17.3.130/32
```

```
IP broadcast address: 255.255.255.255
```

```
IP primary address route-preference: 1, tag: 0
```

```
lo1023, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 66, mode: ftep  
IP address: 172.17.0.32, IP subnet: 172.17.0.32/32  
IP broadcast address: 255.255.255.255  
IP primary address route-preference: 1, tag: 0
```

```
rleaf204#
```

Revisão de TEP de Spine

Remote leaf Unicast Tunnel End Point (RL-UCAST) - Esse é um endereço IP anycast que faz parte do pool de TEP local atribuído automaticamente a todos os spines aos quais os switches de leaf remoto estão sendo associados. Quando os pacotes unicast são enviados de endpoints conectados aos nós RLEAF para o Pod principal da ACI, os pacotes encapsulados de VXLAN são enviados com o destino como endereço RL-Ucast-TEP e a origem como RL-DP-TEP ou RL-vPC. Qualquer Spine no DC Pod principal da ACI pode, portanto, receber o tráfego, desencapsulá-lo, executar a pesquisa L2 ou L3 necessária e, finalmente, encapsulá-lo novamente e encaminhá-lo para o destino final.

Ponto final de túnel ~~unicast~~ multicast de folha remota (RL-MCAST-HREP) - Este é outro endereço IP anycast parte do pool TEP local atribuído automaticamente a todos os spines aos quais os switches de folha remota estão sendo associados. Quando o tráfego BUM (Layer 2 Broadcast, Unknown Unicast ou Multicast) é gerado por um endpoint conectado aos nós de leaf remotos, os pacotes são encapsulados pela VXLAN pelo nó RLEAF e enviados com o destino como endereço RL-Mcast-TEP e origem como RL-DP-TEP ou RL-vPC. Qualquer um dos spines no pod da ACI pode receber o tráfego BUM e encaminhá-lo para dentro da estrutura.

```
<#root>
```

```
spine501#
```

```
show ip int vrf overlay-1
```

```
< snip >
```

```
lo12, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 88, mode: rl-mcast-hrep
```

```
IP address: 10.0.0.37, IP subnet: 10.0.0.37/32
```

```
IP broadcast address: 255.255.255.255
```

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

lo13, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 91, mode: rl-ucast

IP address: 10.0.0.36, IP subnet: 10.0.0.36/32

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

spine501#

<#root>

spine601#

show ip int vrf overlay-1

< snip >

lo11, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 76, mode: rl-mcast-hrep

IP address: 10.0.0.37, IP subnet: 10.0.0.37/32

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

lo12, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 79, mode: rl-ucast

IP address: 10.0.0.36, IP subnet: 10.0.0.36/32

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

spine601#

Sub-redes Roteáveis Leaf Remotas

Se os APICs puderem ser acessados via IPN/ISN/WAN, a sub-rede remota não será necessária para que os nós de folha remotos sejam descobertos. Essa sub-rede é usada para criar entradas NAT para APICs nos switches spine e para suportar vPOD. Este recurso também pode ser usado em conjunto com o RL Direct.

F0467 Falha na configuração

Se você usar o assistente para adicionar um leaf remoto a um pod, o assistente não configurará as políticas de acesso necessárias listadas aqui e você verá a mensagem de falha popular **F0467**. Você precisa criá-los manualmente.

- Perfil de Comutador Leaf para nós Leaf Remotos e Seletores Leaf
- Perfil de Interface Leaf para nós Leaf Remotos e Seletor de Interface para os uplinks
- Grupo Política de Interface de Acesso

```
F0467 Fault delegate: Configuration failed for uni/tn-infra/out-rl-infra.l3out/instP-ipnInstP node 203 e
topology/pod-1/node-203/local/svc-policyelem-id-0/uni/epp/rtd-[uni/tn-infra/out-rl-infra.l3out/instP-ipn
```

Validação de bootstrap

As folhas remotas podem não ser descobertas devido à habilitação da Validação de Bootscript.

Basicamente, com a validação do bootscript ativada, o leaf é ativado e aprende sobre a versão que deve ser executada via DHCP e, em seguida, deve baixar a imagem do APICS. O problema, porém, é que para o remoto com a RL direct habilitada para funcionar, existem regras de tcam específicas que devem ser instaladas na folha para permitir o tráfego do APIC natado. Como a validação do bootscript está falhando, essas regras e objetos não estão sendo instalados na URL. No entanto, como esses objetos/regras não estão instalados, não é possível fazer o download da imagem do APIC com êxito.

Se você encontrar uma situação como essa, tente descobrir a URL com o BSV desativado.

Informações Relacionadas

- <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/data-center-virtualization/application-centric-infrastructure/white-paper-c11-740861.html>
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)

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.