

Configurar o L3out entre sites com estruturas de vários locais da ACI

Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Informações de Apoio](#)

[Esquemas suportados para configuração de L3out entre sites](#)

[Configurar](#)

[Diagramas de rede](#)

[Topologia física](#)

[Topologia lógica](#)

[Configurações](#)

[Configurar Schema-config1](#)

[Configurar as políticas de estrutura](#)

[Configurar RTEP/Etep](#)

[Configurar o Espaço Estendido](#)

[Configurar o esquema](#)

[Criar o Esquema](#)

[Criar o Modelo do Site A](#)

[Configurar o modelo](#)

[Crie o modelo Stretch](#)

[Anexar o modelo](#)

[Configurar ligação de porta estática](#)

[Configurar BD](#)

[Configurar o Host-A \(N9K\)](#)

[Criar o Modelo Site-B](#)

[Configurar L3out do Site-B](#)

[Crie o EPG externo](#)

[Configurar o N9K externo \(Site-B\)](#)

[Anexar L3out do Site-B ao Site-A EPG\(BD\)](#)

[Configurar o contrato](#)

[Crie o contrato](#)

[Verificar](#)

[Aprendizado de endpoint](#)

[Verificação Etep/Rtep](#)

[Alcançabilidade de ICMP](#)

[Verificação de rota](#)

[Troubleshoot](#)

[Site2_Folha1](#)

[Site2_Spine](#)

[Site1_Spine](#)

[Entender a entrada do Distinguisher de Rota](#)

[Site1_Folha1](#)

[Verificar ELAM \(Site1_Spine\)](#)

[Site1_Spine Verificar mapa de rota](#)

Introduction

Este documento descreve as etapas para a configuração L3out entre locais com a estrutura de vários locais da Cisco Application Centric Infrastructure (ACI).

Prerequisites

Requirements

A Cisco recomenda que você tenha conhecimento destes tópicos:

- Configuração funcional da estrutura em vários locais da ACI
- Roteador/conectividade externa

Componentes Utilizados

As informações neste documento são baseadas em:

- Multi-Site Orchestrator (MSO) versão 2.2(1) ou posterior
- ACI versão 4.2(1) ou posterior
- nós MSO
- Malhas da ACI
- Switch Nexus 9000 Series (N9K) (host final e simulação de dispositivo externo L3out)
- Switch Nexus 9000 Series (N9K) (rede entre locais (ISN))

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. Se a rede estiver ativa, certifique-se de que você entenda o impacto potencial de qualquer comando.

Informações de Apoio

Esquemas suportados para configuração de L3out entre sites

Esquema-config1

- Espaço estendido entre os locais (A e B).
- Virtual Routing and Forwarding (VRF) estendido entre os sites (A e B).
- Grupo de endpoints (EPG)/Domínio da bridge (BD) local para um local (A).
- L3out local para outro site (B).
- EPG externo de L3out local para local (B).

- Criação e configuração de contrato feitas do MSO.

Esquema-config2

- Espaço estendido entre os locais (A e B).
- VRF estendido entre os locais (A e B).

- EPG/BD estendido entre os sites (A e B).
- L3out local para um local (B).
- EPG externo de L3out local para local (B).
- A configuração do contrato pode ser feita no MSO, ou cada site tem a criação de contrato local do Application Policy Infrastructure Controller (APIC) e anexado localmente entre o EPG estendido e o EPG externo L3out. Nesse caso, Shadow External_EPG aparece no site A porque é necessário para a relação de contrato local e implementações de política.

Esquema-config3

- Espaço estendido entre os locais (A e B).
- VRF estendido entre os locais (A e B).

- EPG/BD estendido entre os sites (A e B).
- L3out local para um local (B).
- EPG externo de L3out estendido entre os sites (A e B).
- A configuração do contrato pode ser feita no MSO, ou cada site tem criação de contrato local no APIC e anexado localmente entre o EPG estendido e o EPG externo estendido.

Esquema-config4

- Espaço estendido entre os locais (A e B).
- VRF estendido entre os locais (A e B).

- EPG/BD local para um local (A) ou EPG/BD local para cada local (EPG-A no local A e EPG-B no local B).
- L3out local para um local (B) ou, para redundância em relação à conectividade externa, você pode ter L3out local para cada local (local para o local A e local para o local B).
- EPG externo de L3out estendido entre os sites (A e B).
- A configuração do contrato pode ser feita no MSO ou cada site tem criação de contrato local no APIC e anexado localmente entre EPG estendido e EPG externo estendido.

Schema-config5 (Roteamento de trânsito)

- Espaço estendido entre os locais (A e B).
- VRF estendido entre os locais (A e B).

- L3out local para cada site (local para o site A e local para o site B).
- EPG externo de local para cada local (A e B).
- A configuração do contrato pode ser feita no MSO ou cada site tem criação de contrato local no APIC e anexado localmente entre o EPG local externo e o EPG externo invisível local.

Schema-config5 (Roteamento de Trânsito InterVRF)

- Espaço estendido entre os locais (A e B).
- VRF local para cada local (A e B).

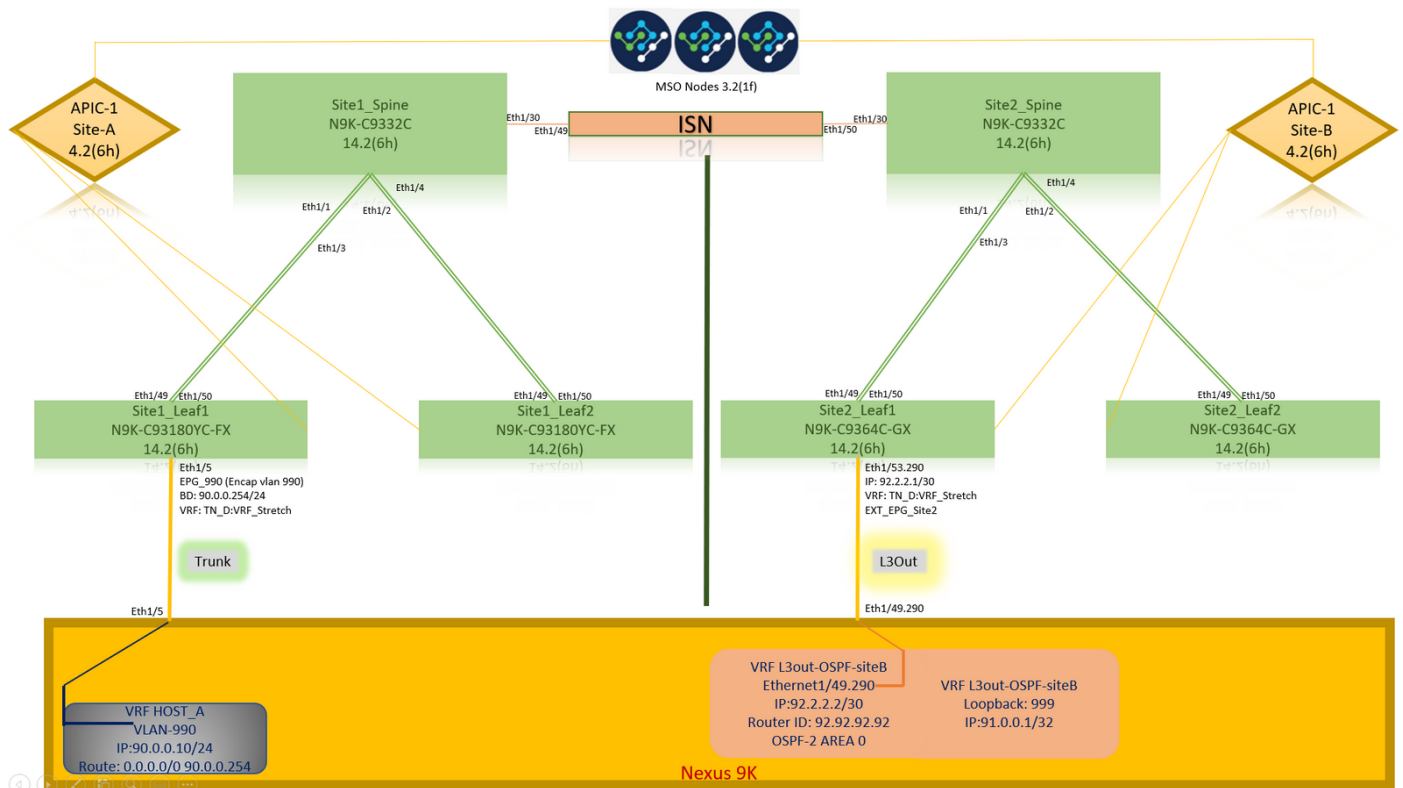
- L3out local para cada site (local para o site A e local para o site B).
- EPG externo de local para cada local (A e B).
- A configuração do contrato pode ser feita no MSO ou cada site tem criação de contrato local no APIC e anexado localmente entre o EPG local externo e o EPG externo invisível local.

Observação: este documento fornece etapas básicas de configuração e verificação de L3out entre locais. Neste exemplo, Schema-config1 é usado.

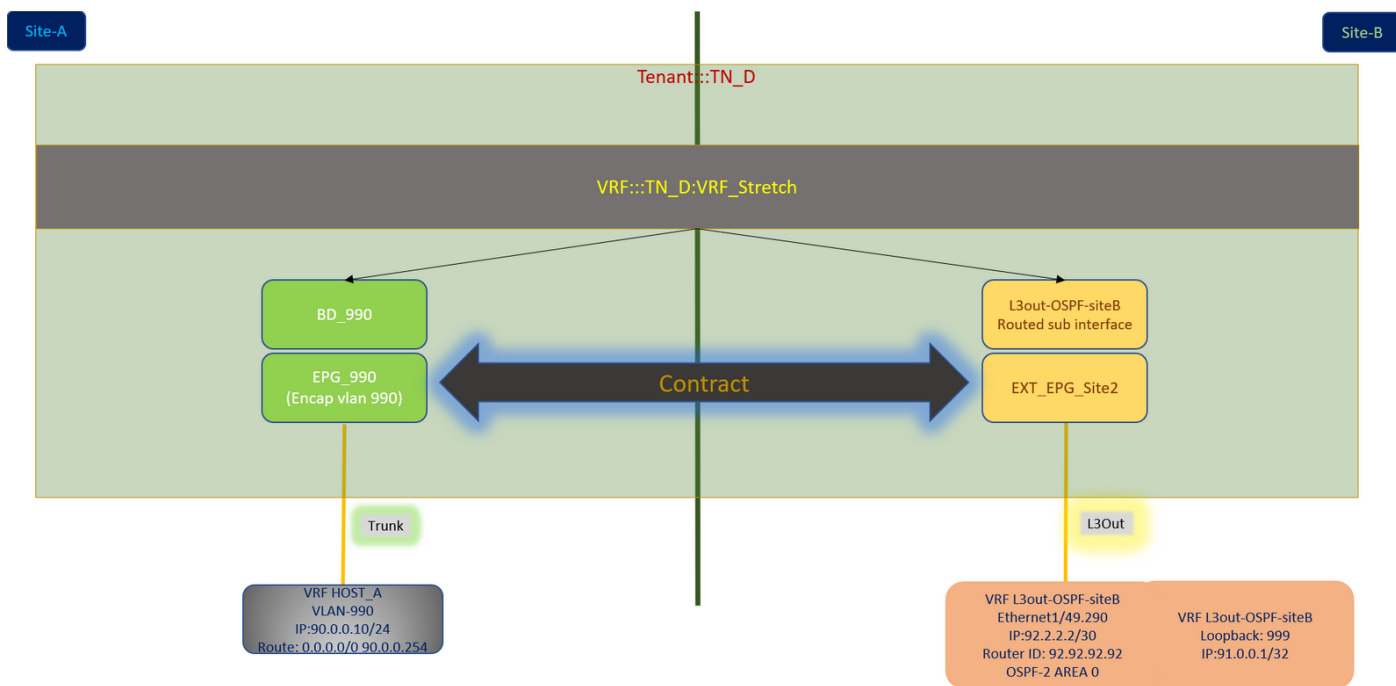
Configurar

Diagramas de rede

Topologia física



Topologia lógica



Configurações

Neste exemplo, usamos Schema-config1. No entanto, essa configuração pode ser concluída de forma semelhante (com pequenas alterações conforme a relação de contrato) para outras configurações de esquema suportadas, exceto que o objeto estendido precisa estar no modelo estendido em vez do modelo de site específico.

Configurar Schema-config1

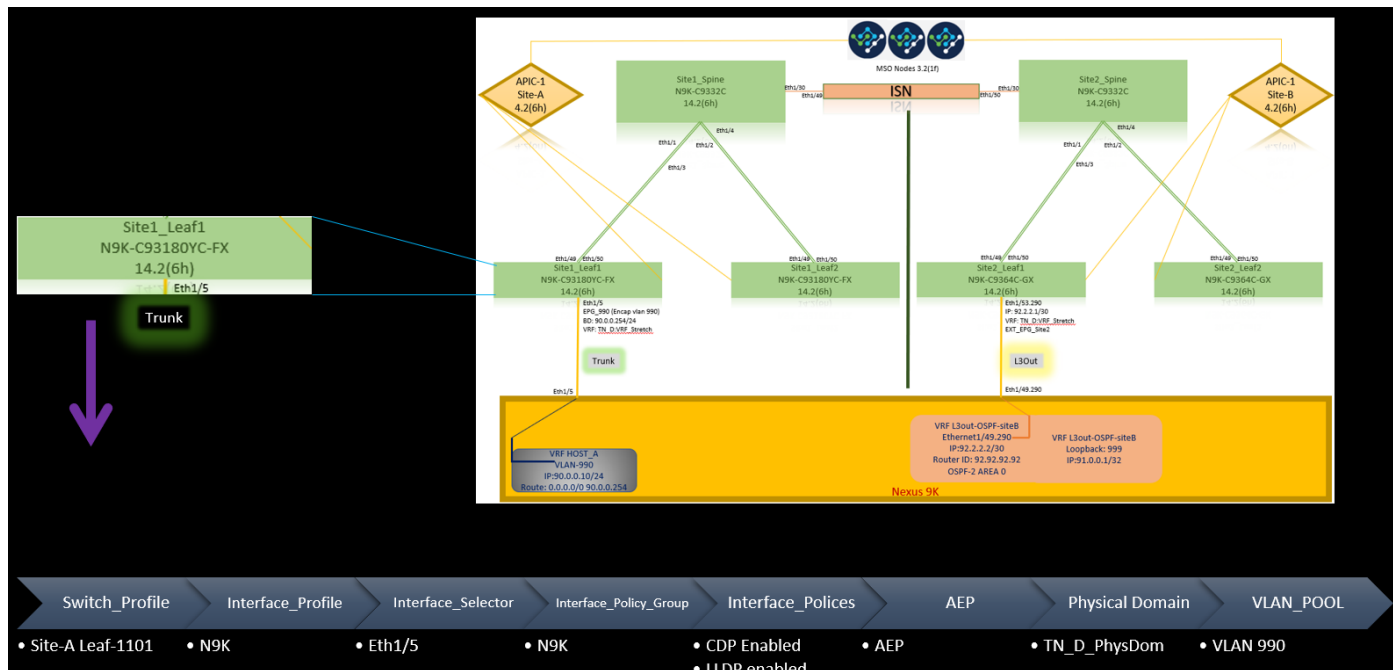
- Espaço estendido entre os locais (A e B).
- VRF estendido entre os locais (A e B).
- EPG/BD local para um local (A).
- L3out local para outro site (B).
- EPG externo de L3out local para local (B).
- Criação de contrato e configurações feitas do MSO.
Analisar as [Diretrizes e Limitações de L3Out Intersite](#).
- Configuração não suportada com L3out entre locais: Receptores multicast em um site que recebe multicast de uma fonte externa via outra L3out de site. O multicast recebido em um site de uma fonte externa nunca é enviado para outros sites. Quando um receptor em um site recebe multicast de uma fonte externa, ele deve ser recebido em um L3out local. Uma origem multicast interna envia um multicast a um receptor externo com PIM-SM any source multicast (ASM). Uma origem de multicast interno deve ser capaz de acessar um ponto de encontro externo (RP) de um L3out local. Malha OverLay Giant (GOLF). Grupos preferidos para EPG externo.

Configurar as políticas de estrutura

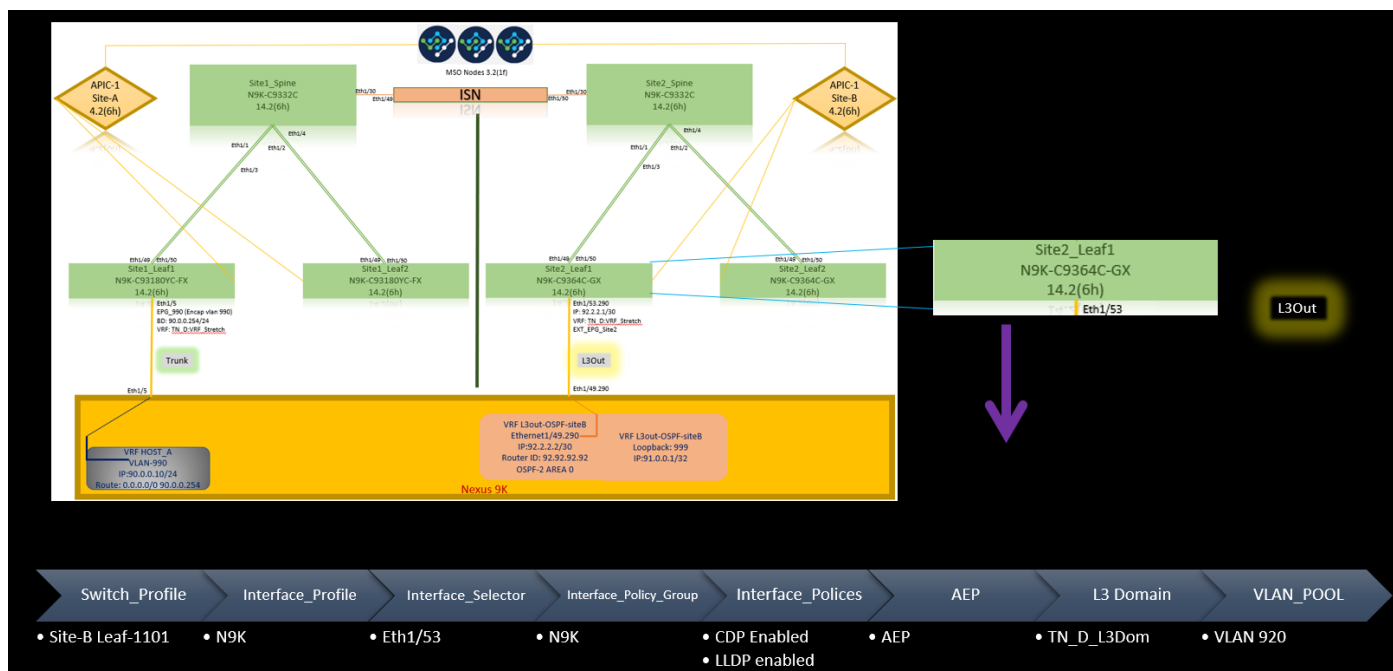
As políticas de estrutura em cada local são uma configuração essencial, pois essas configurações de política estão vinculadas a conexões físicas específicas de espaço/EPG/porta estática ou L3out. Qualquer erro de configuração com políticas de estrutura pode levar à falha da

configuração lógica do APIC ou MSO, portanto, a configuração de política de estrutura fornecida que foi usada em uma configuração de laboratório. Ele ajuda a entender qual objeto está vinculado a qual objeto no MSO ou no APIC.

Políticas de estrutura de conexão Host_A no site A



Políticas de estrutura de conexão L3out no site B



Etapa opcional

Depois de ter as políticas de estrutura em vigor para as respectivas conexões, você pode garantir que todas as folhas/espínhos sejam descobertas e acessíveis a partir do respectivo cluster APIC. Em seguida, você pode validar se os dois locais (clusters APIC) estão acessíveis do MSO e se a configuração de vários locais está operacional (e conectividade IPN).

Configurar RTEP/ETEP

O RTEP (Routable Tunnel Endpoint Pool) ou ETEP (External Tunnel Endpoint Pool) é a configuração necessária para L3out entre locais. A versão mais antiga do MSO exibe "Pools de TEP Roteáveis", enquanto a versão mais recente do MSO exibe "Pools de TEP Externos", mas ambos são sinônimos. Esses pools de TEP são usados para o Border Gateway Protocol (BGP) Ethernet VPN (EVPN) via VRF "Overlay-1".

As rotas externas de L3out são anunciadas via BGP EVPN para outro site. Esse RTEP/ETEP também é usado para configuração de folha remota, portanto, se você tiver uma configuração ETEP/RTEP que já exista no APIC, ele deverá ser importado no MSO.

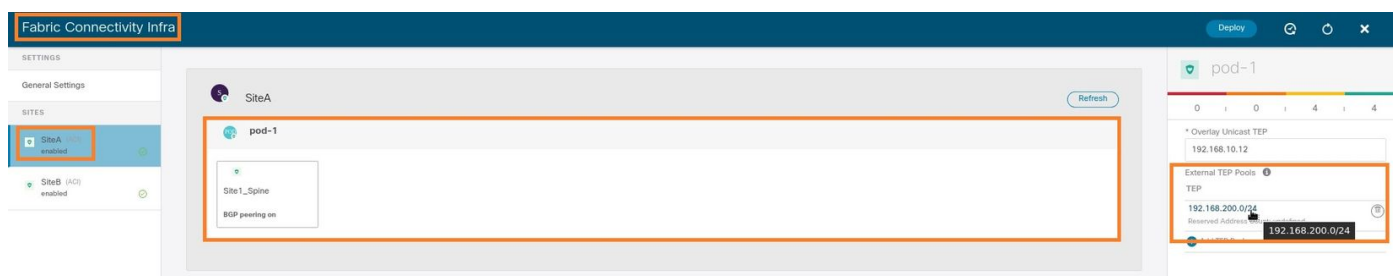
Aqui estão as etapas para configurar ETEP a partir da GUI do MSO. Como a versão é 3.X MSO, ela exibe ETEP. Os pools ETEP devem ser exclusivos em cada site e não devem se sobrepôr a nenhuma sub-rede EPG/BD interna de cada site.

Site A

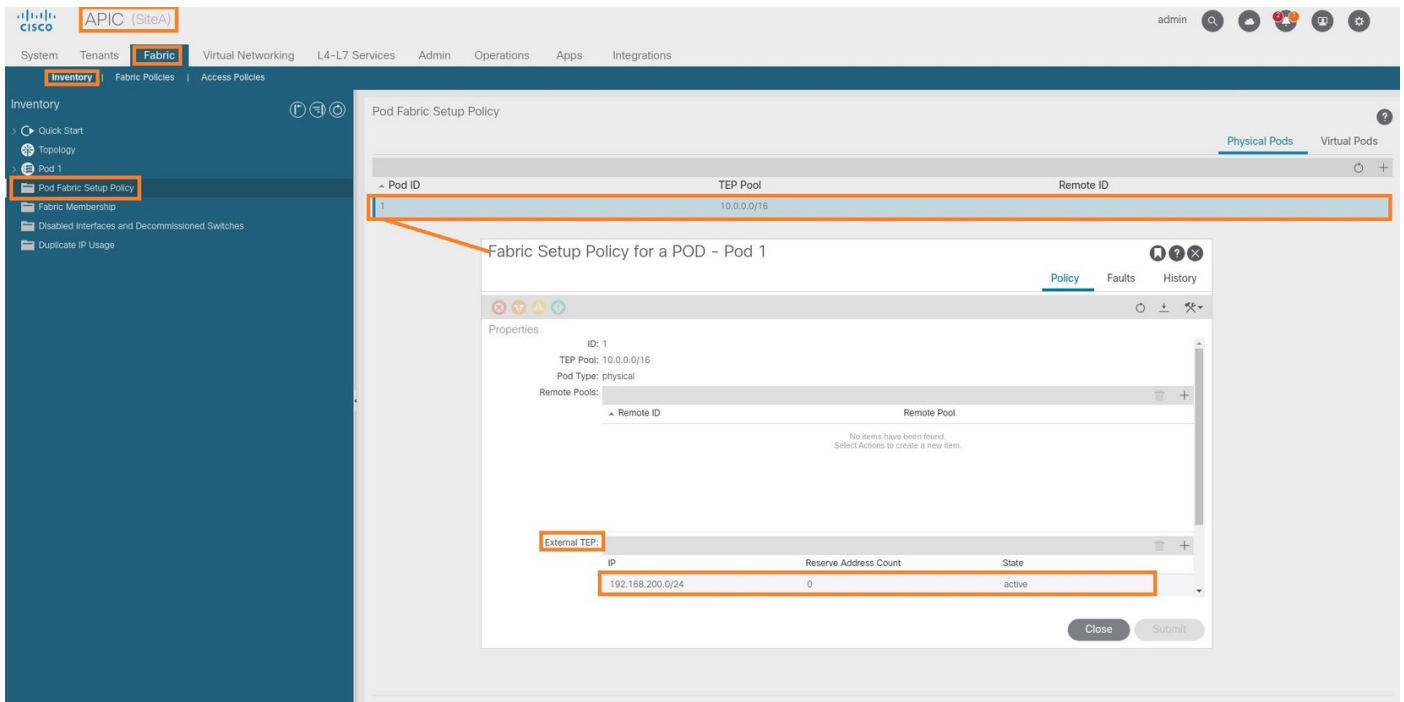
Etapa 1. Na página da GUI do MSO (abra o controlador de vários sites em uma página da Web), escolha **Infrastructure > Infra Configuration**. Clique em **Configurar Infra**.



Etapa 2. Dentro de Configure Infra, escolha **Site-A**, Inside Site-A, escolha **pod-1**. Em seguida, no pod-1 interno, configure **grupos TEP externos** com o endereço IP TEP externo para o Site A. (Neste exemplo, 192.168.200.0/24). Se você tiver Multi-POD no Site A, repita esta etapa para outros pods.



Etapa 3. Para verificar a configuração dos pools ETEP na GUI do APIC, escolha **Fabric > Inventory > Pod Fabric Setup Policy > Pod-ID** (clique duas vezes para abrir **[Fabric Setup Policy a POD-Pod-x]**) > **External TEP**.



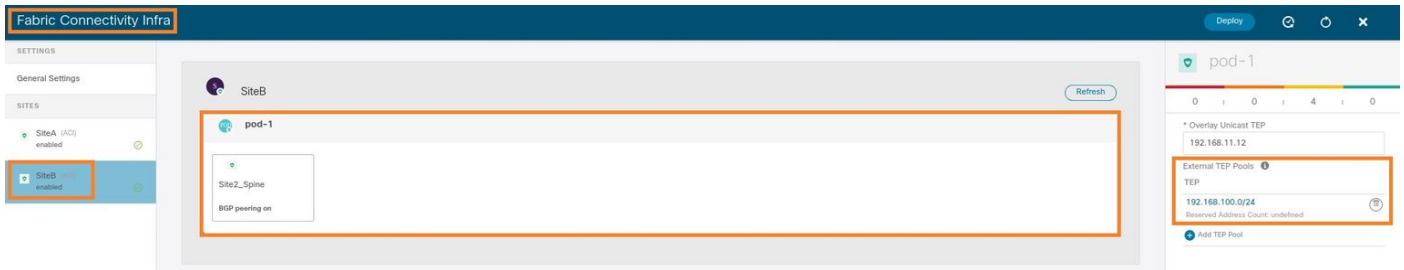
Você também pode verificar a configuração com estes comandos:

```
moquery -c fabricExtRoutablePodSubnet
moquery -c fabricExtRoutablePodSubnet -f 'fabric.ExtRoutablePodSubnet.pool=="192.168.200.0/24"'
```

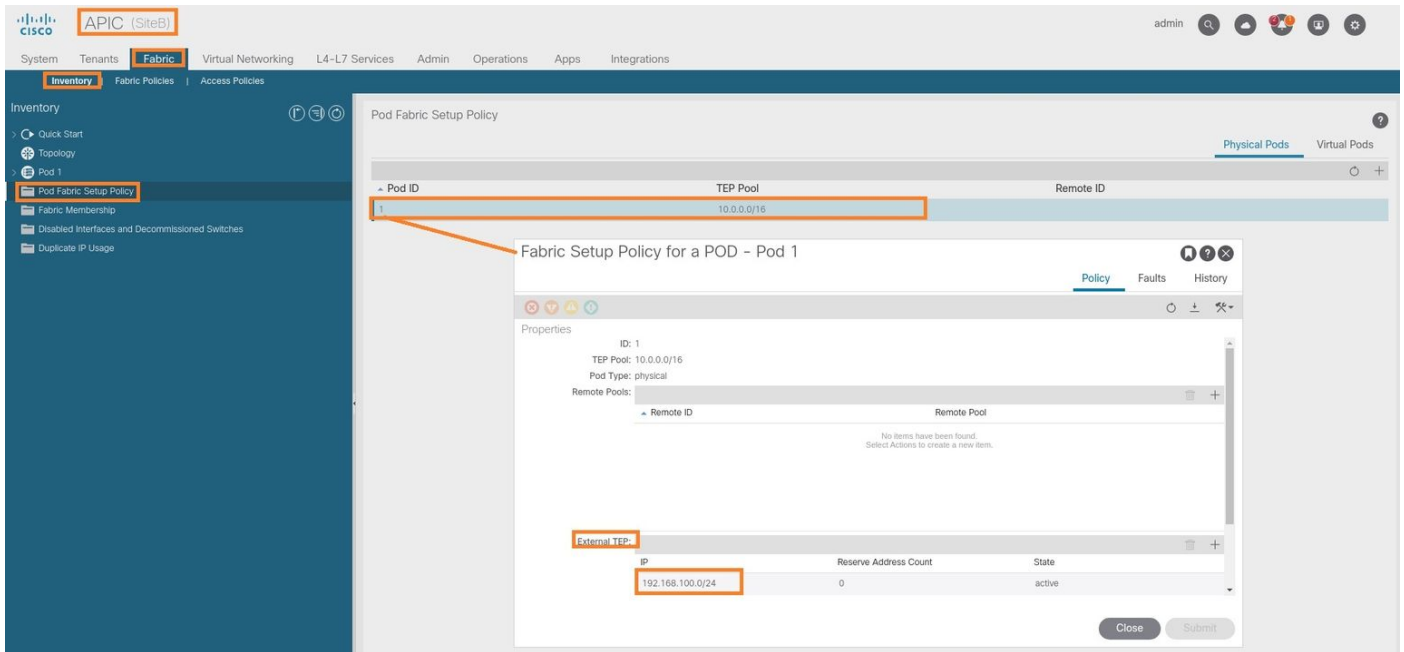
```
APIC1# moquery -c fabricExtRoutablePodSubnet
Total Objects shown: 1
# fabric.ExtRoutablePodSubnet
pool                : 192.168.200.0/24
annotation          : orchestrator:misc
childAction         :
descr               :
dn                  : uni/controller/setupp01/setupp-1/extrtpodsubnet-[192.168.200.0/24]
extMngdBy           :
lcOwn               : local
modTs               : 2021-07-19T14:45:22.387+00:00
name                :
nameAlias           :
reserveAddressCount : 0
rn                  : extrtpodsubnet-[192.168.200.0/24]
state               : active
status              :
uid                 : 0
```

Local B

Etapa 1. Configure o pool de TEP externo para o site B (As mesmas etapas do site A). Na página da GUI do MSO (abra o controlador de vários sites em uma página da Web), escolha **Infrastructure > Infra Configuration**. Clique em **Configurar Infra**. Dentro de Configure Infra, escolha **Site-B**. Dentro do Site-B, escolha **pod-1**. Em seguida, no pod-1 interno, configure **grupos TEP externos** com o endereço IP TEP externo para o Site-B. (Neste exemplo, 192.168.100.0/24). Se você tiver Multi-POD no Site-B, repita esta etapa para outros pods.



Etapa 2. Para verificar a configuração dos pools ETEP na GUI do APIC, escolha **Fabric > Inventory > Pod Fabric Setup Policy > Pod-ID** (clique duas vezes para abrir [Fabric Setup Policy a POD-Pod-x]) > **External TEP**.



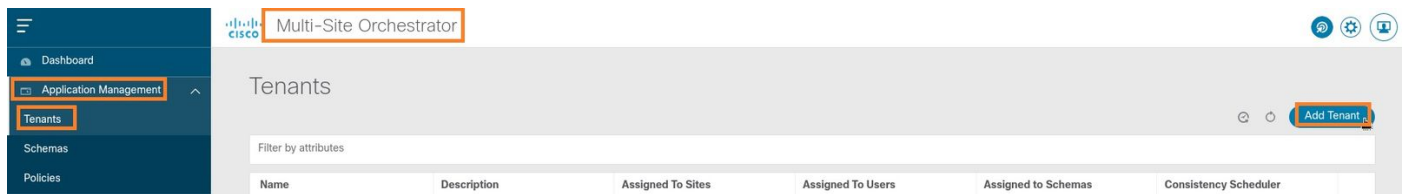
Para o APIC Site-B, insira este comando para verificar o pool de endereços ETEP.

```
apic1# moquery -c fabricExtRoutablePodSubnet -f
'fabric.ExtRoutablePodSubnet.pool=="192.168.100.0/24"'
Total Objects shown: 1
# fabric.ExtRoutablePodSubnet
pool                : 192.168.100.0/24
annotation          : orchestrator:misc <<< This means, configuration pushed from MSO.
childAction         :
descr               :
dn                  : uni/controller/setuppol/setup-1/extrtpodsubnet-[192.168.100.0/24]
extMngdBy           :
lcOwn               : local
modTs               : 2021-07-19T14:34:18.838+00:00
name                :
nameAlias           :
reserveAddressCount : 0
rn                  : extrtpodsubnet-[192.168.100.0/24]
state                : active
status              :
uid                 : 0
```

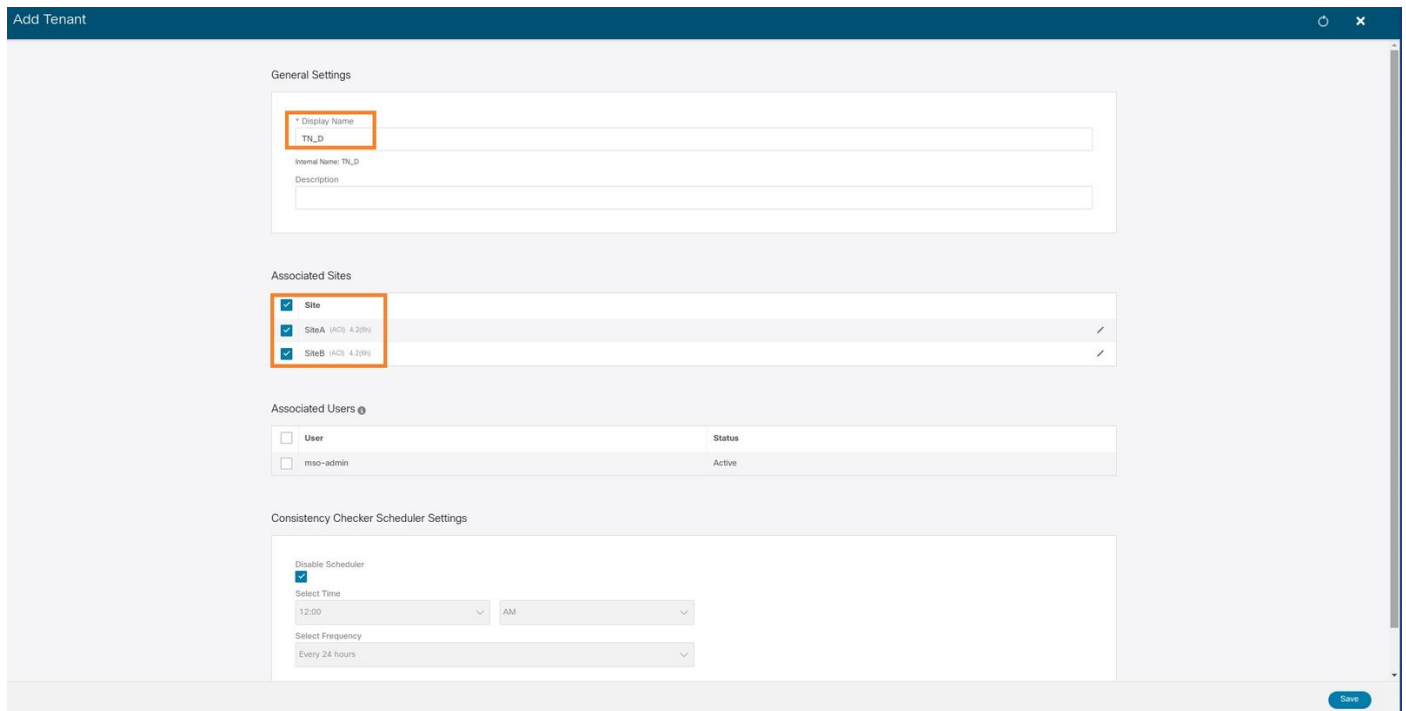
Configurar o Espaço Estendido

Etapa 1. Na GUI do MSO, escolha **Gerenciamento de aplicativos > Locatários**. Clique em

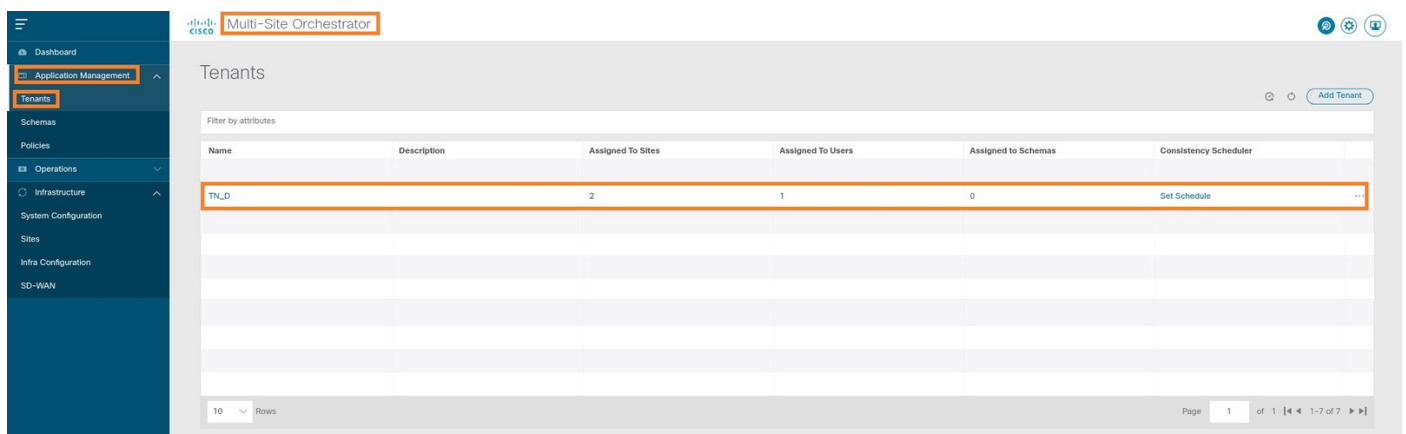
Adicionar Espaço. Neste exemplo, o nome do Espaço é "TN_D".



Etapa 2. No campo **Display Name**, insira o nome do espaço. Na seção **Sites associados**, marque as caixas de seleção **Site A** e **Site B**.

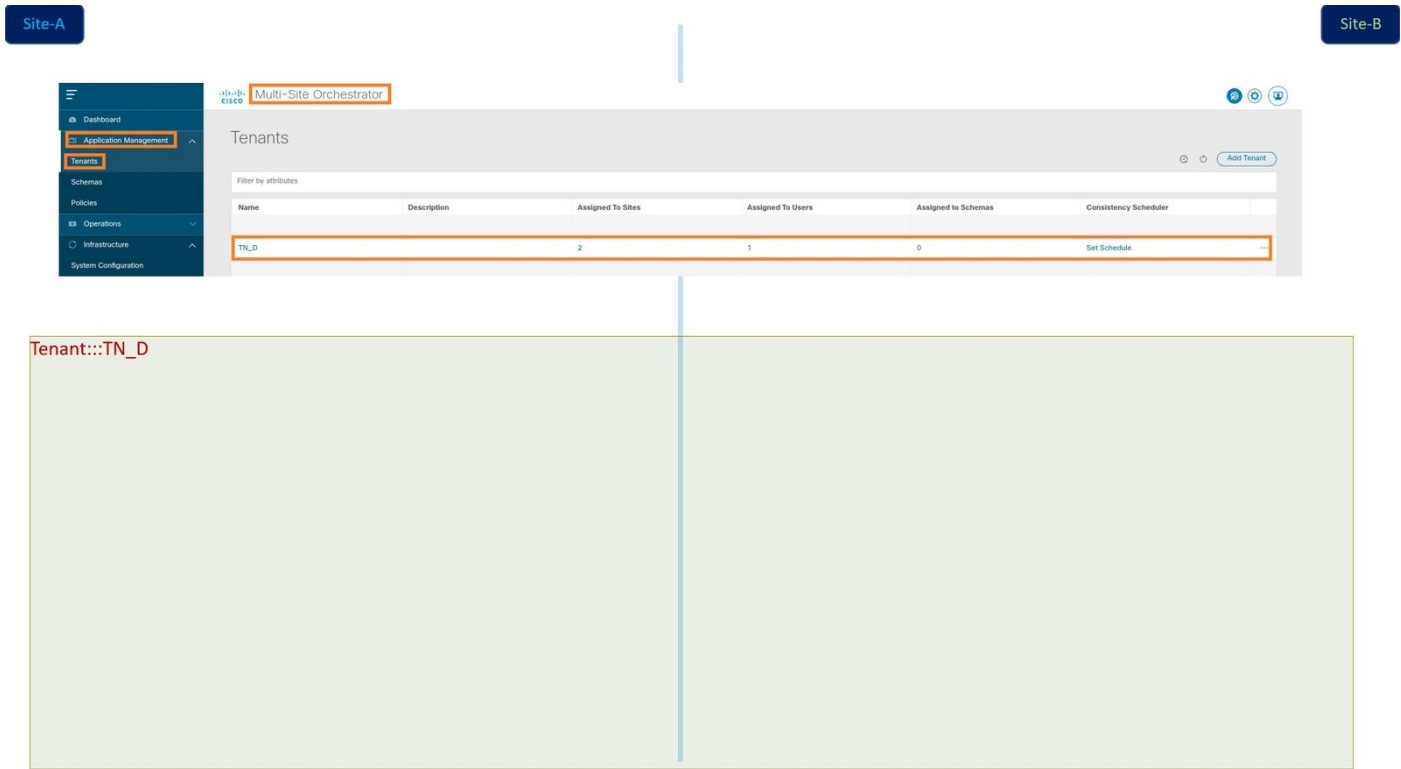


Etapa 3. Verifique se o novo espaço "Tn_D" foi criado.

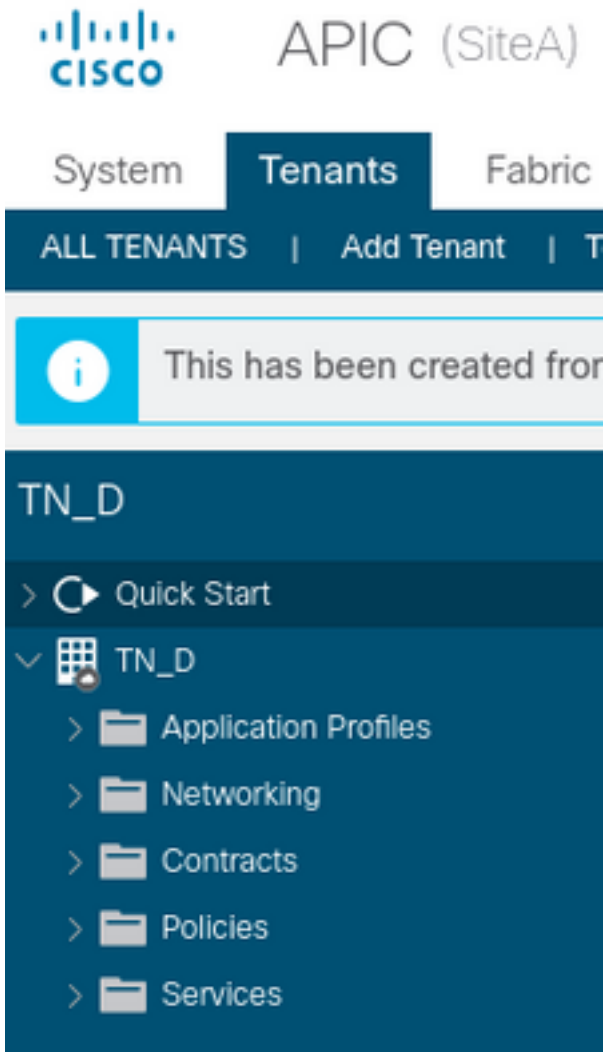


Visão Lógica

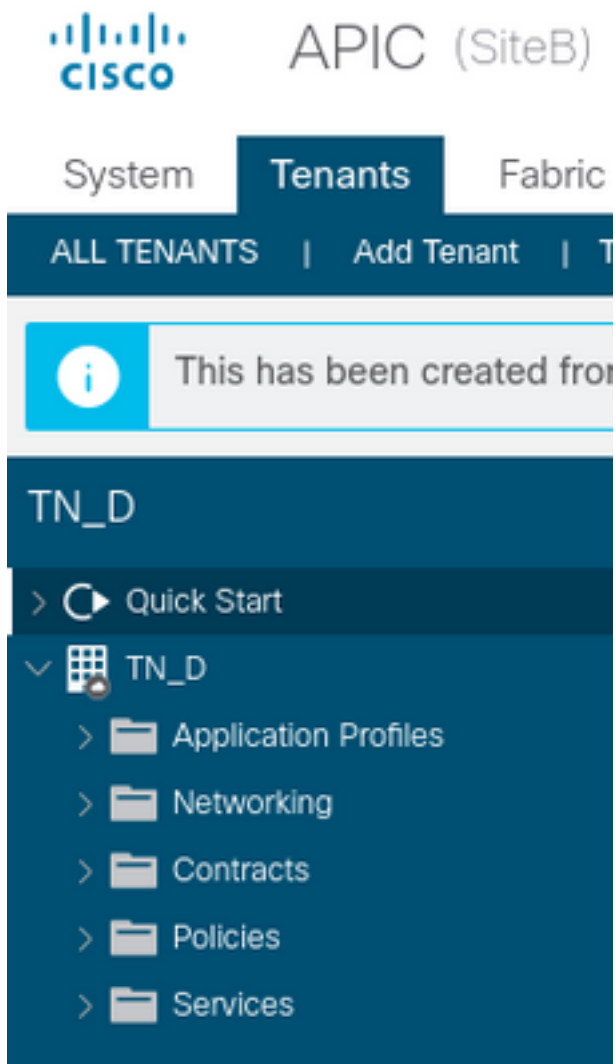
Quando criamos um espaço do MSO, ele basicamente cria um espaço no Site A e no Site B. É um inquilino. Uma exibição lógica deste espaço é mostrada neste exemplo. Essa exibição lógica ajuda a entender que o TN_D do espaço é um espaço estendido entre o Site A e o Site B.



Você pode verificar a exibição lógica no APIC de cada site. Você pode ver que o Site A e o Site B mostram o espaço "TN_D" criado.



O mesmo espaço estendido "TN_D" também é criado no Site-B.



Esse comando mostra o espaço enviado do MSO e você pode usá-lo para fins de verificação. Você pode executar esse comando no APIC de ambos os sites.

```
APIC1# moquery -c fvTenant -f 'fv.Tenant.name=="TN_D"'
Total Objects shown: 1
# fv.Tenant
name          : TN_D
annotation    : orchestrator:misc
childAction   :
descr         :
dn            : uni/tn-TN_D
extMngdBy     : misc
lcOwn         : local
modTs        : 2021-09-17T21:42:52.218+00:00
monPolDn      : uni/tn-common/monepg-default
nameAlias     :
ownerKey      :
ownerTag      :
rn           : tn-TN_D
status        :
uid           : 0
```

```
apic1# moquery -c fvTenant -f 'fv.Tenant.name=="TN_D"'
Total Objects shown: 1
```



```
# fv.Tenant
name      : TN_D
annotation : orchestrator:msc
childAction :
descr      :
dn         : uni/tn-TN_D
extMngdBy  : msc
lcOwn      : local
modTs      : 2021-09-17T21:43:04.195+00:00
monPolDn   : uni/tn-common/monepg-default
nameAlias  :
ownerKey   :
ownerTag   :
rn         : tn-TN_D
status     :
uid        : 0
```

Configurar o esquema

Em seguida, crie um esquema que tenha um total de três modelos:

1. Modelo para o Site-A: O modelo para o Site-A apenas se associa ao Site-A, portanto, qualquer configuração de objeto lógico nesse modelo pode ser enviada apenas para o APIC do Site-A.
2. Modelo para o Site-B: O modelo para o Site-B apenas se associa ao Site-B, portanto, qualquer configuração de objeto lógico nesse modelo só pode ser enviada para o APIC do Site-B.
3. Modelo ampliado: O modelo estendido associa-se a ambos os sites e qualquer configuração lógica no modelo estendido pode ser enviada para ambos os sites de APICs.

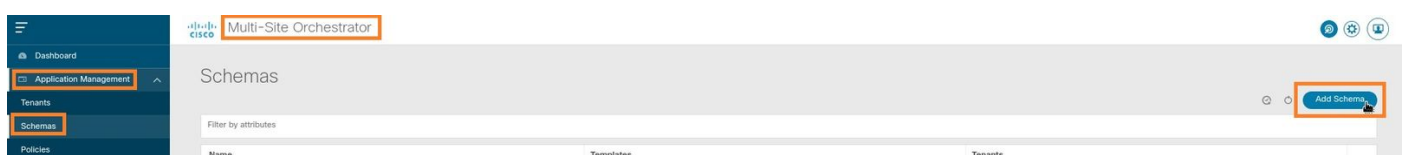
Criar o Esquema

O esquema é localmente significativo no MSO, não cria nenhum objeto no APIC. A configuração do esquema é a separação lógica de cada configuração. Você pode ter vários esquemas para os mesmos espaços e também pode ter vários modelos dentro de cada esquema.

Por exemplo, você pode ter um esquema para o servidor de banco de dados para o espaço X e o servidor de aplicativos usa um esquema diferente para o mesmo espaço-X. Isso pode ajudar a separar cada configuração específica relacionada ao aplicativo e é fácil quando você precisa depurar um problema. Também é fácil encontrar informações.

Crie um esquema com o nome do espaço (por exemplo, TN_D_Schema). No entanto, não é necessário ter o nome do esquema iniciado com o nome do espaço, você pode criar um esquema com qualquer nome.

Etapa 1. Escolha **Gerenciamento de aplicativos > Esquemas**. Clique em **Adicionar esquema**.



Etapa 2. No campo **Nome**, insira o nome do esquema. Neste exemplo, é "TN_D_Schema", no entanto, você pode manter qualquer nome apropriado para o seu ambiente. Clique em **Add**.

General
✕

* Name

TN_D_Schema

Description

Schema for Tenant TN_D

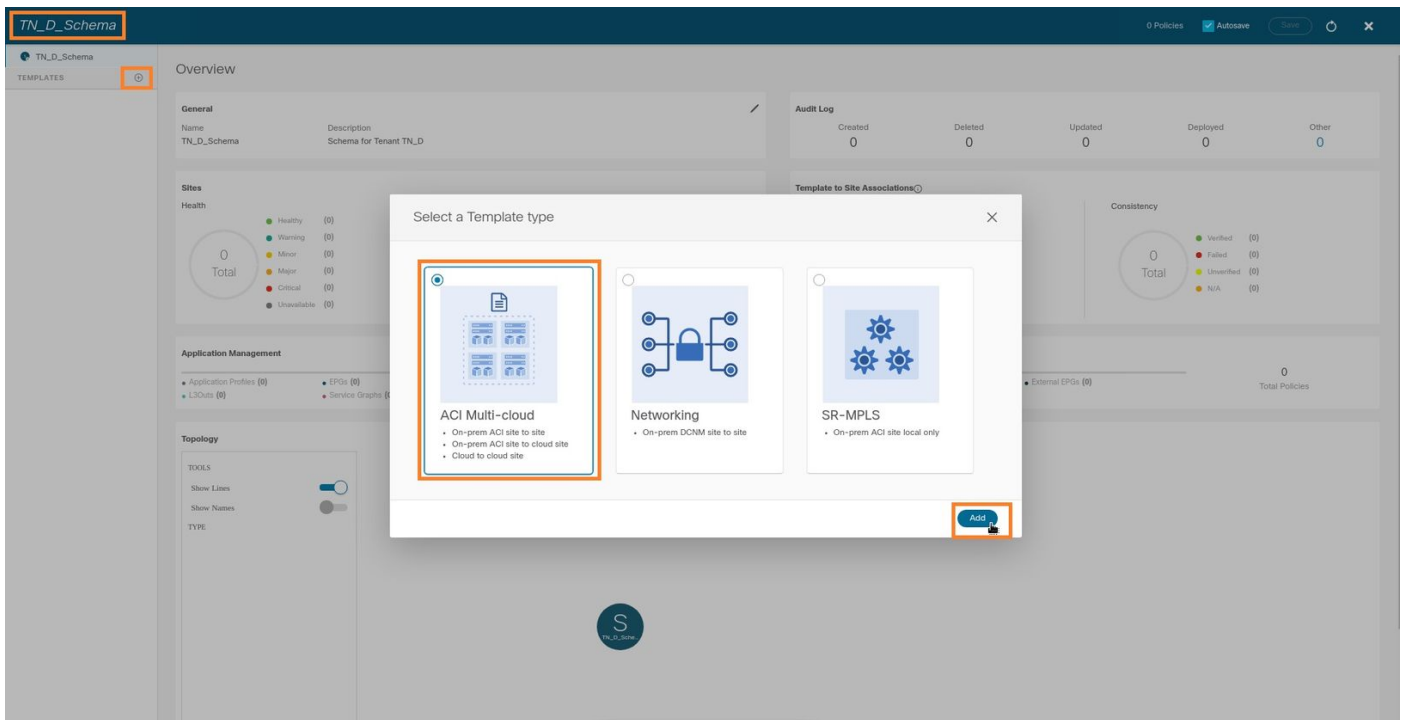
Add

Etapa 3. Verifique se o esquema "TN_D_Schema" foi criado.

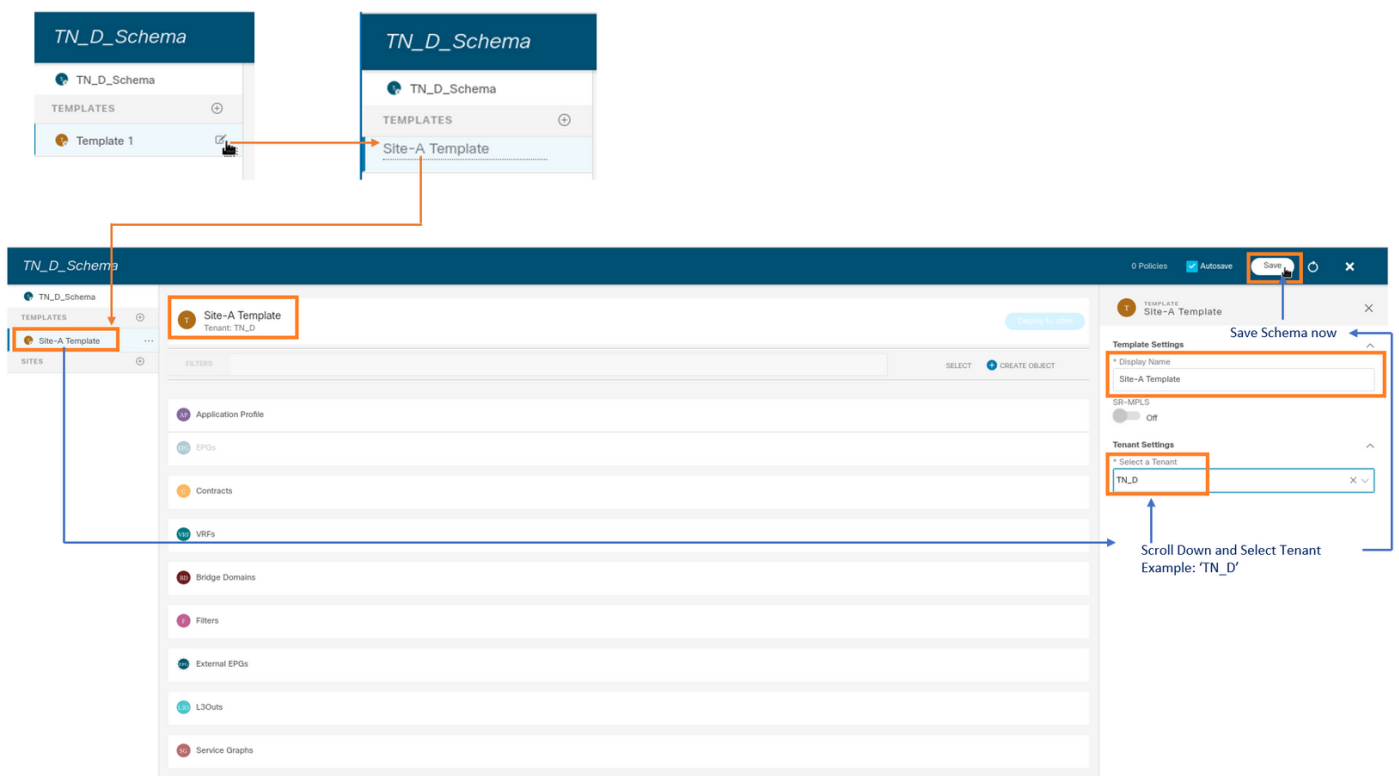
Criar o Modelo do Site A

Etapa 1. Adicione um modelo dentro do esquema.

1. Para criar um modelo, clique em **Modelos** no esquema que você criou. A caixa de diálogo Selecionar um tipo de modelo é exibida.
2. Escolha **ACI Multi-cloud**.
3. Clique em Add.



Etapa 2. Insira um nome para o modelo. Este modelo é específico do Site-A, portanto o nome do modelo "Modelo do Site-A". Quando o modelo for criado, você poderá anexar um espaço específico ao modelo. Neste exemplo, o espaço "TN_D" está anexado.



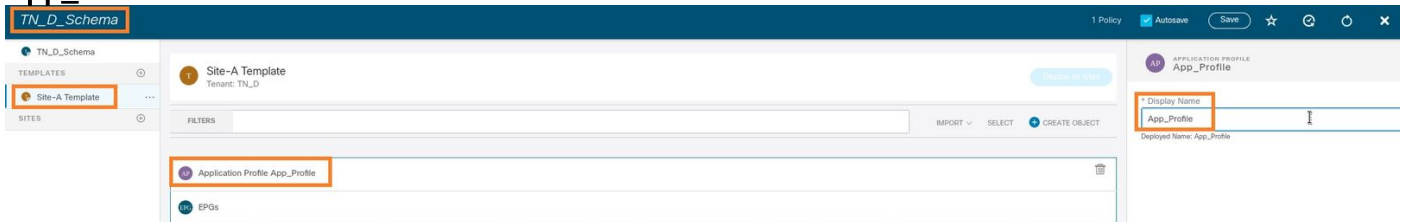
Configurar o modelo

Configuração do perfil do aplicativo

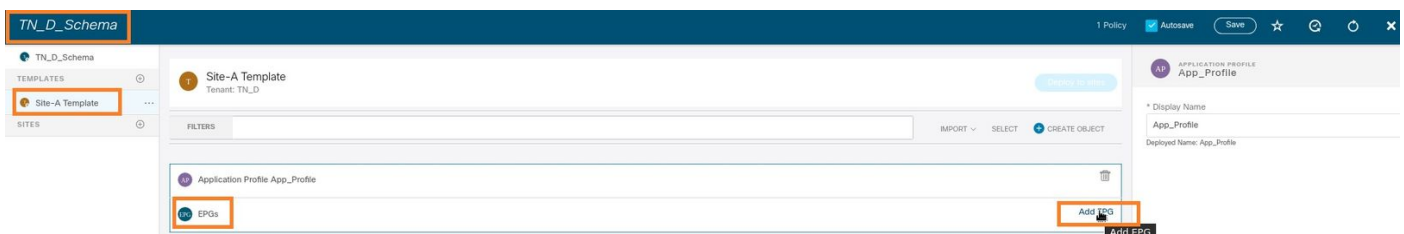
Etapa 1. No esquema que você criou, escolha **Modelo Site-A**. Clique em **Add Application Profile**.



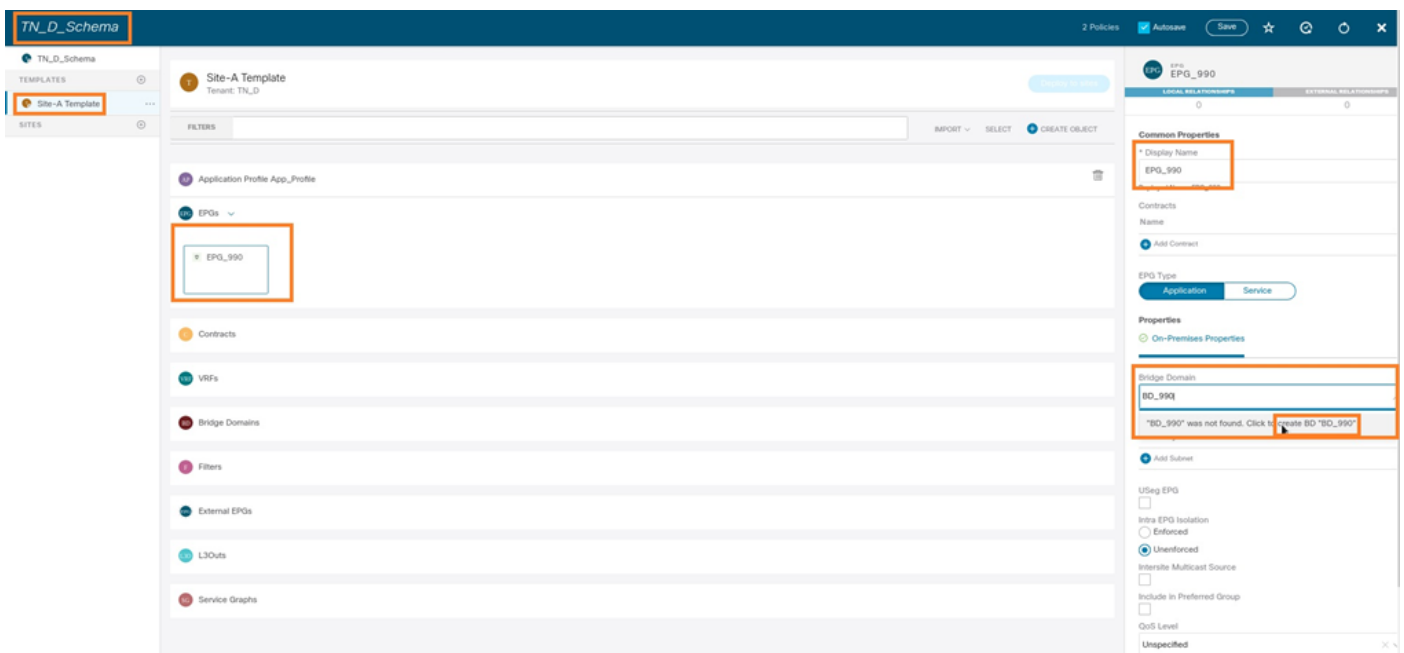
Etapa 2. No campo **Display Name**, insira o nome do perfil do aplicativo **App_Profile**.



Etapa 3. A próxima etapa é criar o EPG. Para adicionar o EPG no perfil do aplicativo, clique em **Adicionar EPG** no modelo Site-A. Você pode ver que um novo EPG é criado na configuração do EPG.



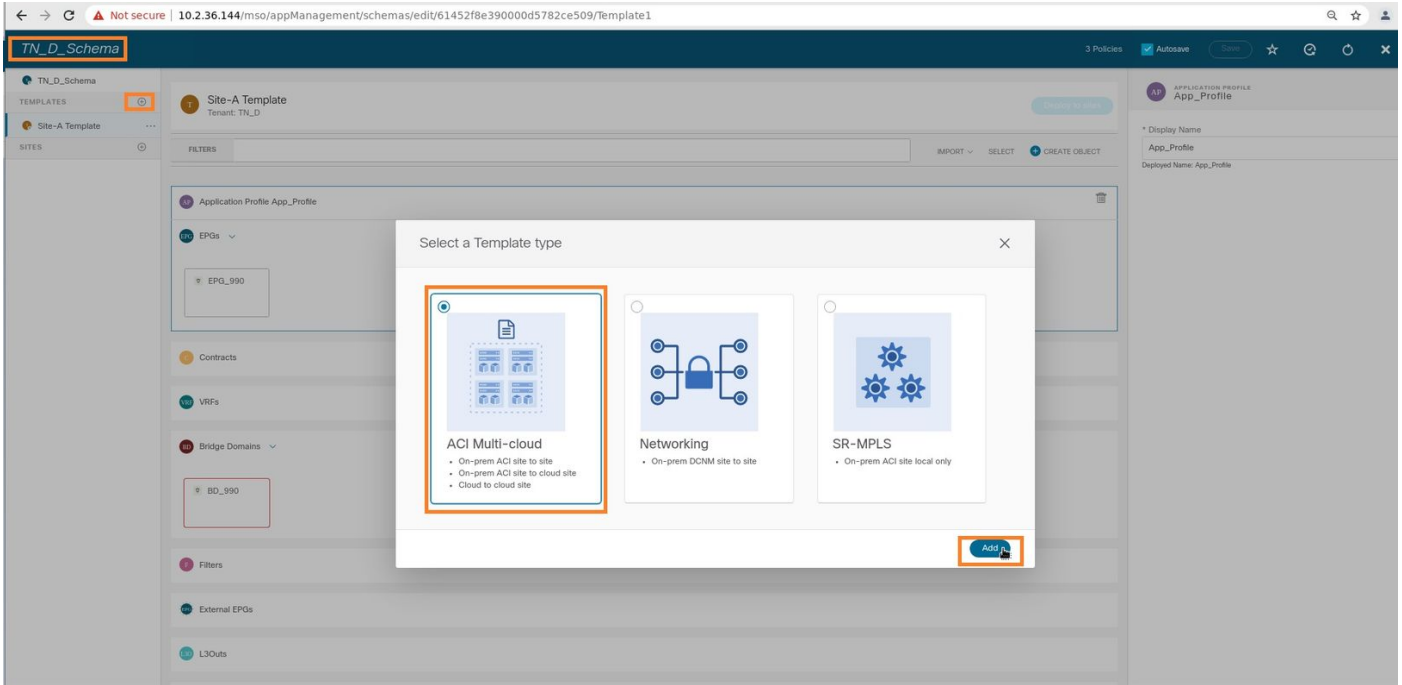
Etapa 4. Para anexar o EPG com BD e VRF, você precisa adicionar BD e VRF em EPG. Escolha **Modelo Site-A**. No campo **Display Name**, insira o nome do EPG e anexe um novo BD (você pode criar um novo BD ou anexar um BD existente).



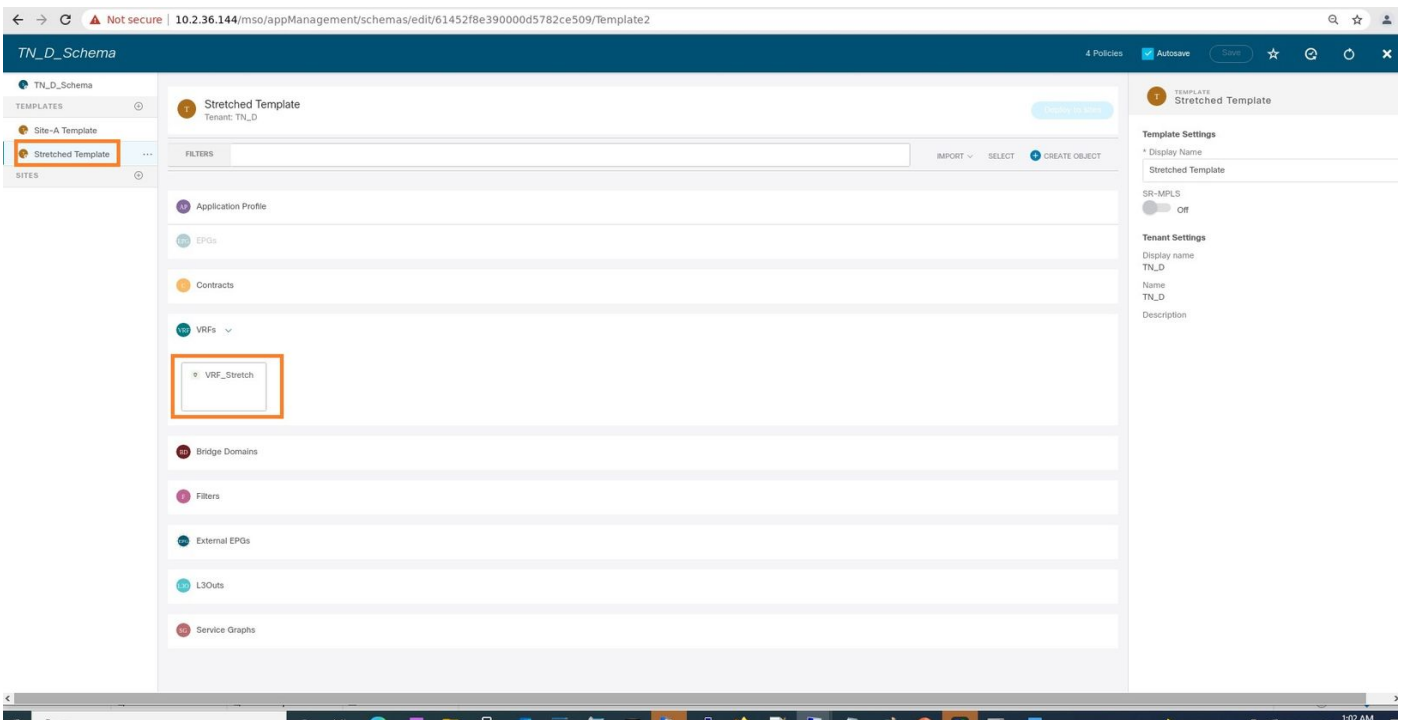
Observe que você precisa conectar o VRF a um BD, mas o VRF é ampliado nesse caso. Você pode criar o modelo estendido com VRF estendido e, em seguida, anexar esse VRF ao BD sob o modelo específico do site (no nosso caso, é o **Modelo do site A**).

Crie o modelo Stretch

Etapa 1. Para criar o modelo de trecho, em TN_D_Schema, clique em **Modelos**. A caixa de diálogo Selecionar um tipo de modelo é exibida. Escolha **ACI Multi-cloud**. Clique em Add. Digite o nome **Modelo estendido** para o modelo. (Você pode digitar qualquer nome para o modelo ampliado.)



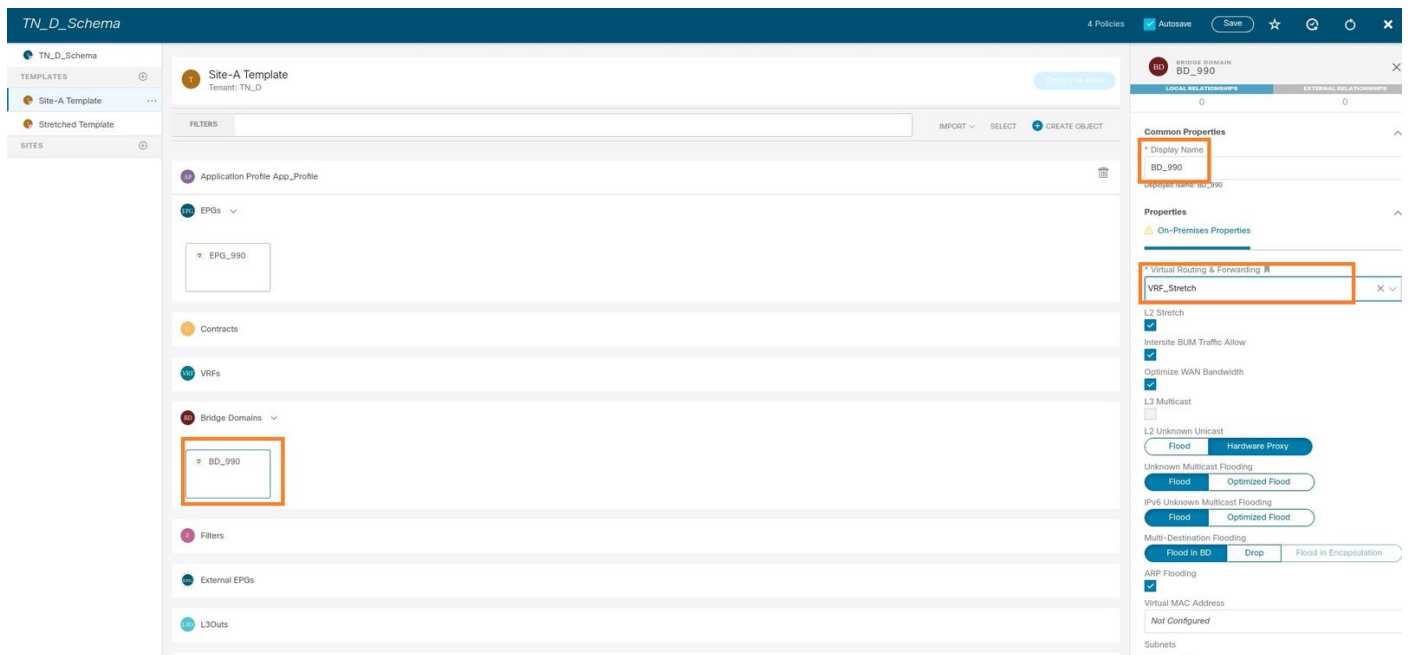
Etapa 2. Escolha **Modelo estendido** e crie um VRF com o nome **VRF_Stretch**. (Você pode digitar qualquer nome para VRF.)



O BD foi criado com a criação do EPG em **Modelo do site A**, mas não havia VRF anexado, portanto você precisa anexar o VRF que agora está criado no **Modelo estendido**.

Etapa 3. Escolha **Modelo Site-A > BD_990**. Na lista suspensa **Virtual Routing & Forwarding**,

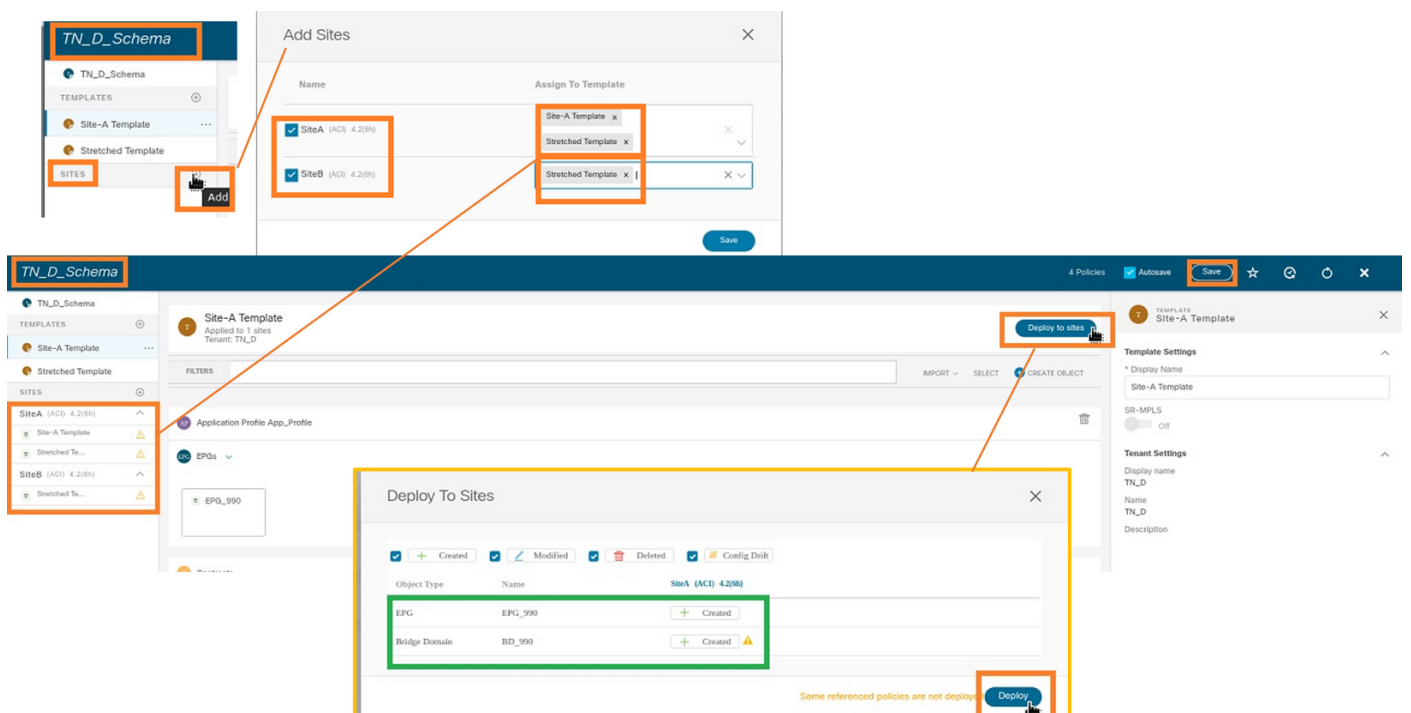
escolha **VRF_Stretch**. (O que você criou na Etapa 2 desta seção.)



Anexar o modelo

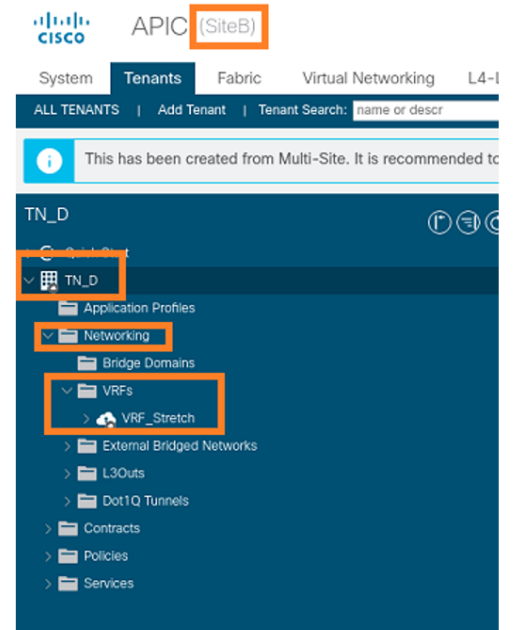
A próxima etapa é anexar o **Modelo do Site-A** com **Site-A** apenas, e o modelo ampliado precisa ser anexado a ambos os sites. Clique em **Implantar para site** dentro do esquema para implantar modelos nos respectivos sites.

Etapa 1. Clique no **+** sinal em **TN_D_Schema > SITES** para adicionar sites ao modelo. Na lista suspensa **Atribuir ao modelo**, escolha o modelo respectivo para os sites apropriados.



Etapa 2. Você pode ver que o **Site-A** tem EPG e BD agora criados, mas o **Site-B** não tem o mesmo EPG/BD criado porque essa configuração se aplica somente ao Site-A do MSO. No entanto, você pode ver que o VRF é criado no **modelo estendido**, portanto, ele é criado em ambos

os sites.



Etapa 3. Verifique a configuração com esses comandos.

```
APIC1# moquery -c fvAEPg -f 'fv.AEPg.name=="EPG_990"'
Total Objects shown: 1
# fv.AEPg
name                : EPG_990
annotation          : orchestrator:msc
childAction         :
configIssues       :
configSt           : applied
descr              :
dn                 : uni/tn-TN_D/ap-App_Profile/epg-EPG_990
exceptionTag       :
extMngdBy          :
floodOnEncap       : disabled
fwdCtrl            :
hasMcastSource     : no
isAttrBasedEPg    : no
isSharedSrvMsiteEPg : no
lcOwn              : local
matchT             : AtleastOne
modTs              : 2021-09-18T08:26:49.906+00:00
monPolDn           : uni/tn-common/monepg-default
nameAlias          :
pcEnfPref          : unenforced
pcTag              : 32770
prefGrMemb         : exclude
prio               : unspecified
rn                 : epg-EPG_990
scope              : 2850817
shutdown           : no
status             :
triggerSt          : triggerable
```

txId : 1152921504609182523
uid : 0

APIC1# moquery -c fvBD -f 'fv.BD.name=="BD_990"'

Total Objects shown: 1

fv.BD

name : **BD_990**
OptimizeWanBandwidth : yes
annotation : **orchestrator:misc**
arpFlood : yes
bcastP : 225.0.56.224
childAction :
configIssues :
descr :
dn : uni/tn-TN_D/BD-BD_990
epClear : no
epMoveDetectMode :
extMngdBy :
hostBasedRouting : no
intersiteBumTrafficAllow : yes
intersiteL2Stretch : yes
ipLearning : yes
ipv6McastAllow : no
lcOwn : local
limitIpLearnToSubnets : yes
llAddr : ::
mac : 00:22:BD:F8:19:FF
mcastAllow : no
modTs : 2021-09-18T08:26:49.906+00:00
monPolDn : uni/tn-common/monepg-default
mtu : inherit
multiDstPktAct : bd-flood
nameAlias :
ownerKey :
ownerTag :
pcTag : 16387
rn : **BD-BD_990**
scope : 2850817
seg : 16580488
status :
type : regular
uid : 0
unicastRoute : yes
unkMacUcastAct : **proxy**
unkMcastAct : **flood**
v6unkMcastAct : **flood**
vmac : not-applicable

: 0

APIC1# moquery -c fvCtx -f 'fv.Ctx.name=="VRF_Stretch"'

Total Objects shown: 1

fv.Ctx

name : **VRF_Stretch**
annotation : **orchestrator:misc**
bdEnforcedEnable : no
childAction :
descr :
dn : uni/tn-TN_D/ctx-VRF_Stretch
extMngdBy :
ipDataPlaneLearning : enabled
knwMcastAct : permit

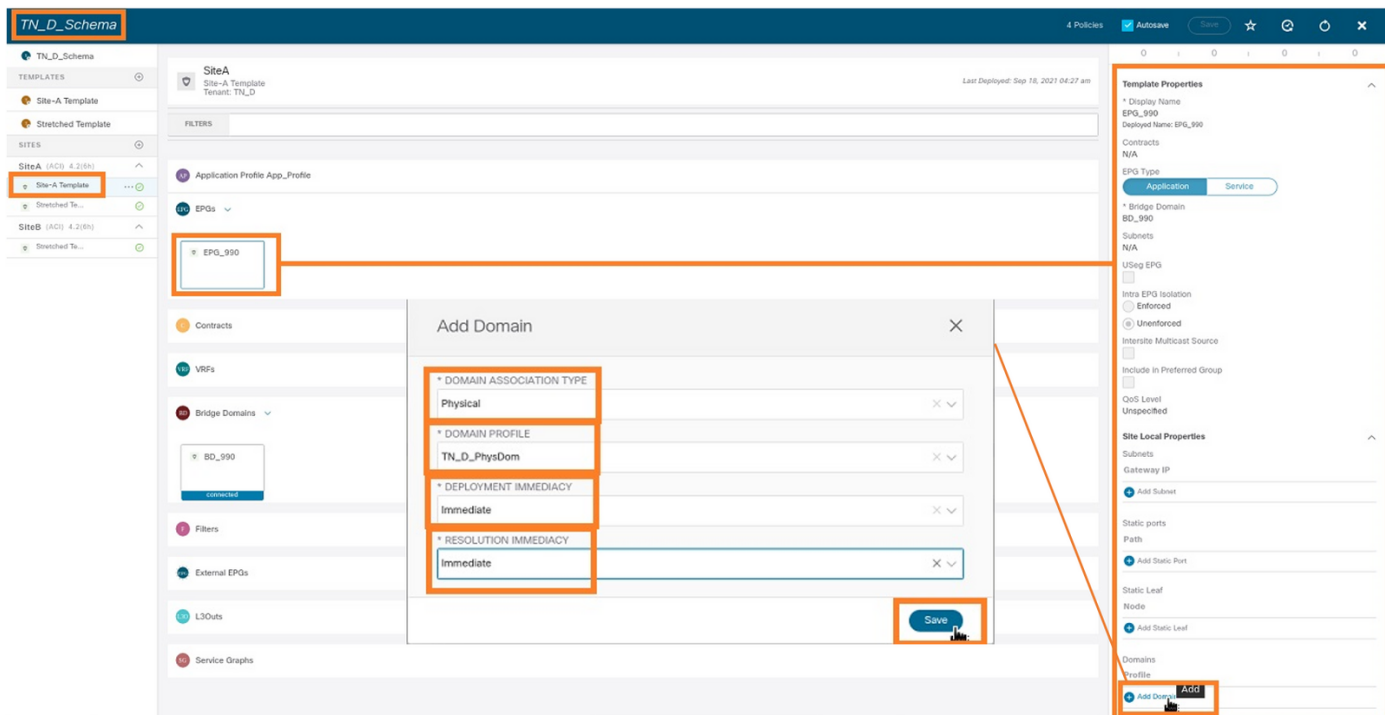

```
lcOwn          : local
modTs          : 2021-09-18T08:26:58.185+00:00
monPolDn       : uni/tn-common/monepg-default
nameAlias      :
ownerKey       :
ownerTag       :
pcEnfDir       : ingress
pcEnfDirUpdated : yes
pcEnfPref      : enforced
pcTag          : 16386
rn             : ctx-VRF_Stretch
scope          : 2850817
seg            : 2850817
status         :
uid            : 0
```

Configurar ligação de porta estática

Agora você pode configurar a associação de porta estática em EPG "EPG_990" e também configurar o N9K com VRF HOST_A (basicamente ele simula HOST_A). A configuração de vinculação de porta estática do lado da ACI será concluída primeiro.

Etapa 1. Adicione o domínio físico em EPG_990.

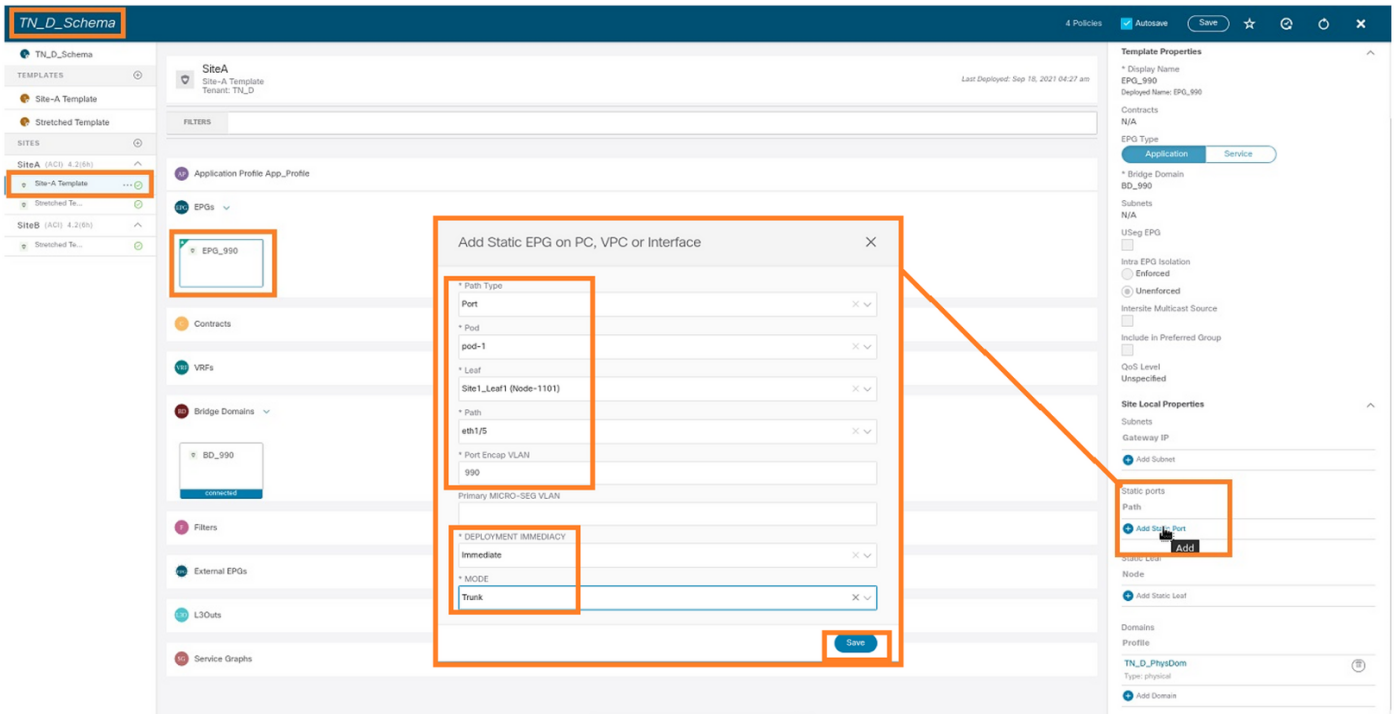
1. No esquema que você criou, escolha **Modelo de Site-A > EPG_990**.
2. Na caixa **Propriedades do modelo**, clique em **Adicionar domínio**.
3. Na caixa de diálogo **Adicionar domínio**, escolha estas opções nas listas suspensas: Tipo de associação de domínio - **físico** Perfil de domínio - **TN_D_PhysDom** Implantação imediata - **imediata** Resolução imediata - **imediata**
4. Click **Save**.



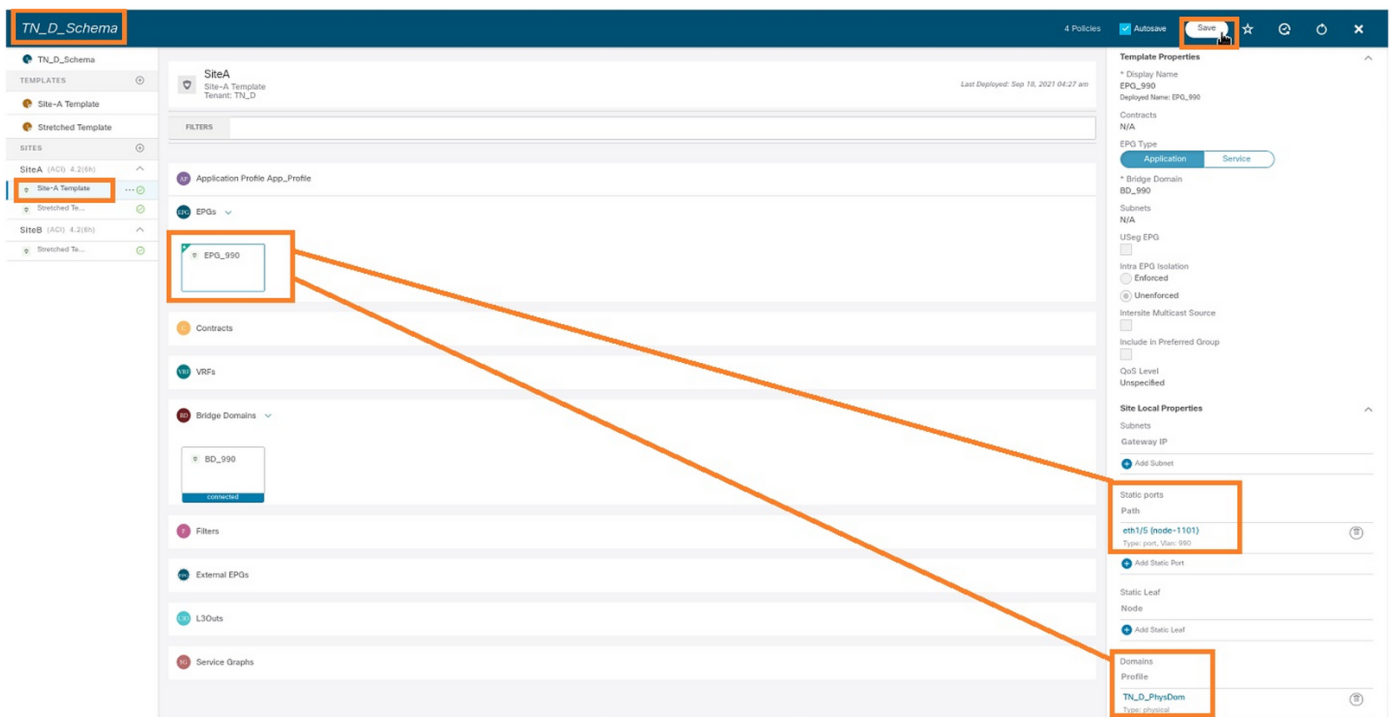
Etapa 2. Adicione a porta estática (Site1_Leaf1 eth1/5).

1. No esquema que você criou, escolha **Modelo de Site-A > EPG_990**.
2. Na caixa **Propriedades do modelo**, clique em **Adicionar porta estática**.

3. Na caixa de diálogo Add Static EPG on PC, VPC or Interface, escolha Node-101 eth1/5 e atribua a VLAN 990.



Etapa 3. Verifique se as portas estáticas e o domínio físico foram adicionados em EPG_990.



Verifique a ligação do caminho estático com este comando:

```
APIC1# moquery -c fvStPathAtt -f 'fv.StPathAtt.pathName=="eth1/5"' | grep EPG_990 -A 10 -B 5
# fv.StPathAtt
pathName      : eth1/5
childAction   :
descr         :
dn            : uni/epp/fv-[uni/tn-TN_D/ap-App_Profile/epg-EPG_990]/node-1101/stpathatt-[eth1/5]
lcOwn         : local
modTs         : 2021-09-19T06:16:46.226+00:00
```

```

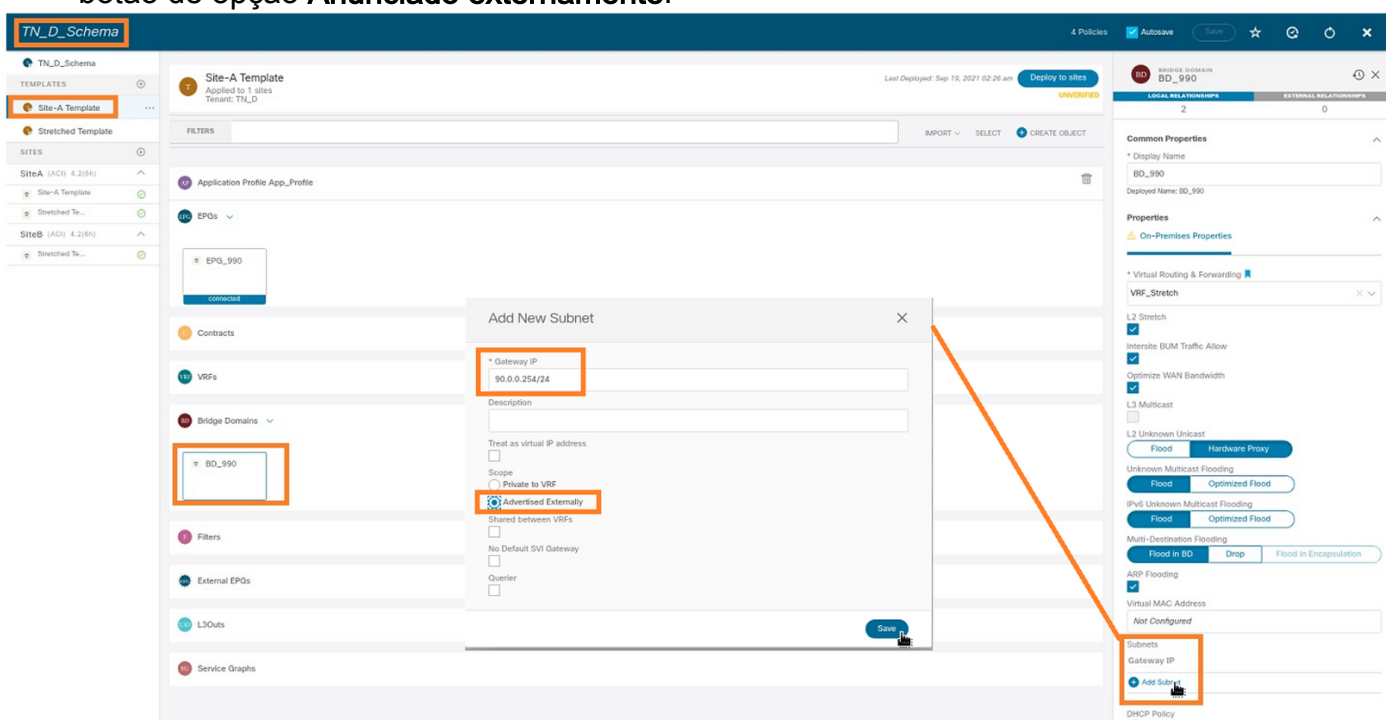
monPolDn      : uni/tn-common/monepg-default
name          :
nameAlias     :
ownerKey      :
ownerTag      :
rn          : stpathatt-[eth1/5]
status        :

```

Configurar BD

Etapa 1. Adicione a sub-rede/IP em BD (HOST_A usa BD IP como gateway).

1. No esquema que você criou, escolha **Modelo de Site-A > BD_990**.
2. Clique em **Adicionar sub-rede**.
3. Na caixa de diálogo **Adicionar nova sub-rede**, digite o endereço **IP do gateway** e clique no botão de opção **Anunciado externamente**.



Etapa 2. Verifique se a sub-rede foi adicionada ao site A do APIC1 com este comando.

```

APIC1# moquery -c fvSubnet -f 'fv.Subnet.ip=="90.0.0.254/24"'
Total Objects shown: 1

```

```

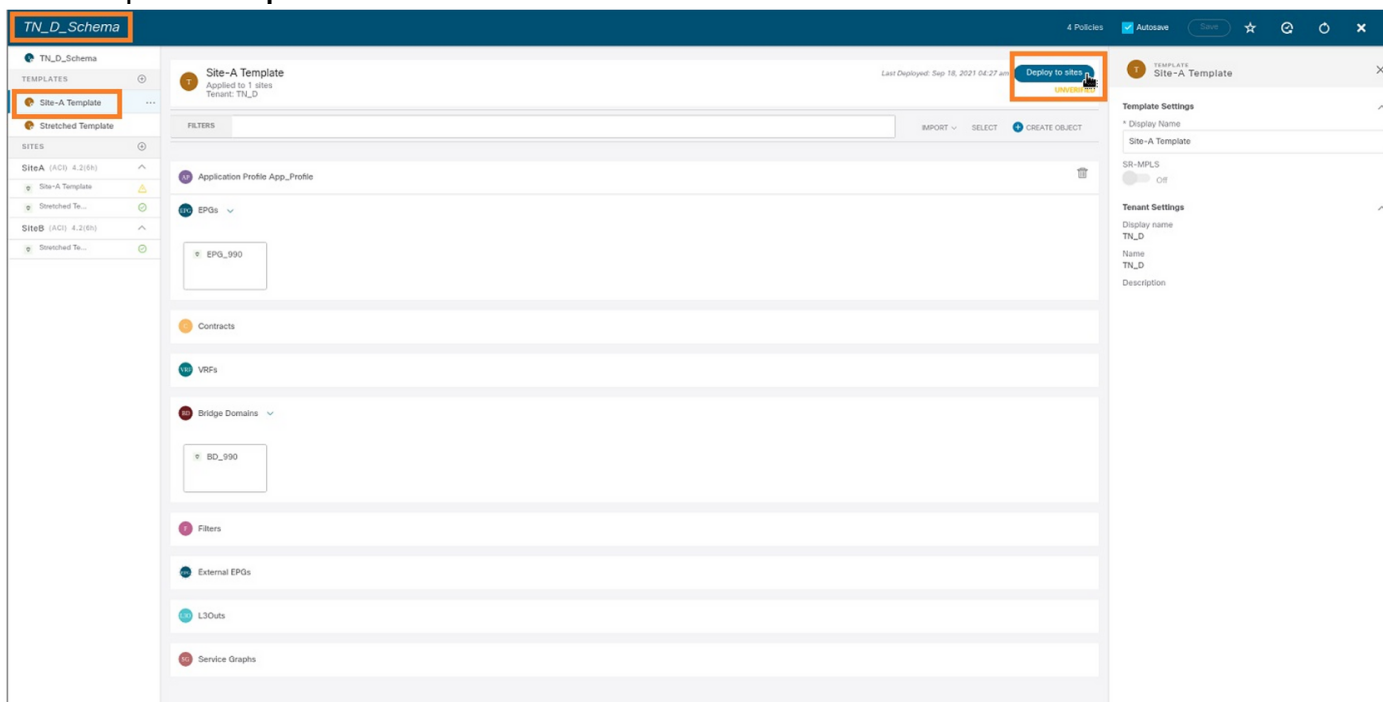
# fv.Subnet
ip          : 90.0.0.254/24
annotation   : orchestrator:misc
childAction  :
ctrl         : nd
descr        :
dn          : uni/tn-TN_D/BD-BD_990/subnet-[90.0.0.254/24]
extMngdBy   :
lcOwn        : local
modTs        : 2021-09-19T06:33:19.943+00:00
monPolDn     : uni/tn-common/monepg-default
name         :
nameAlias    :
preferred    : no

```

```
rn      : subnet-[90.0.0.254/24]
scope  : public
status :
uid    : 0
virtual : no
```

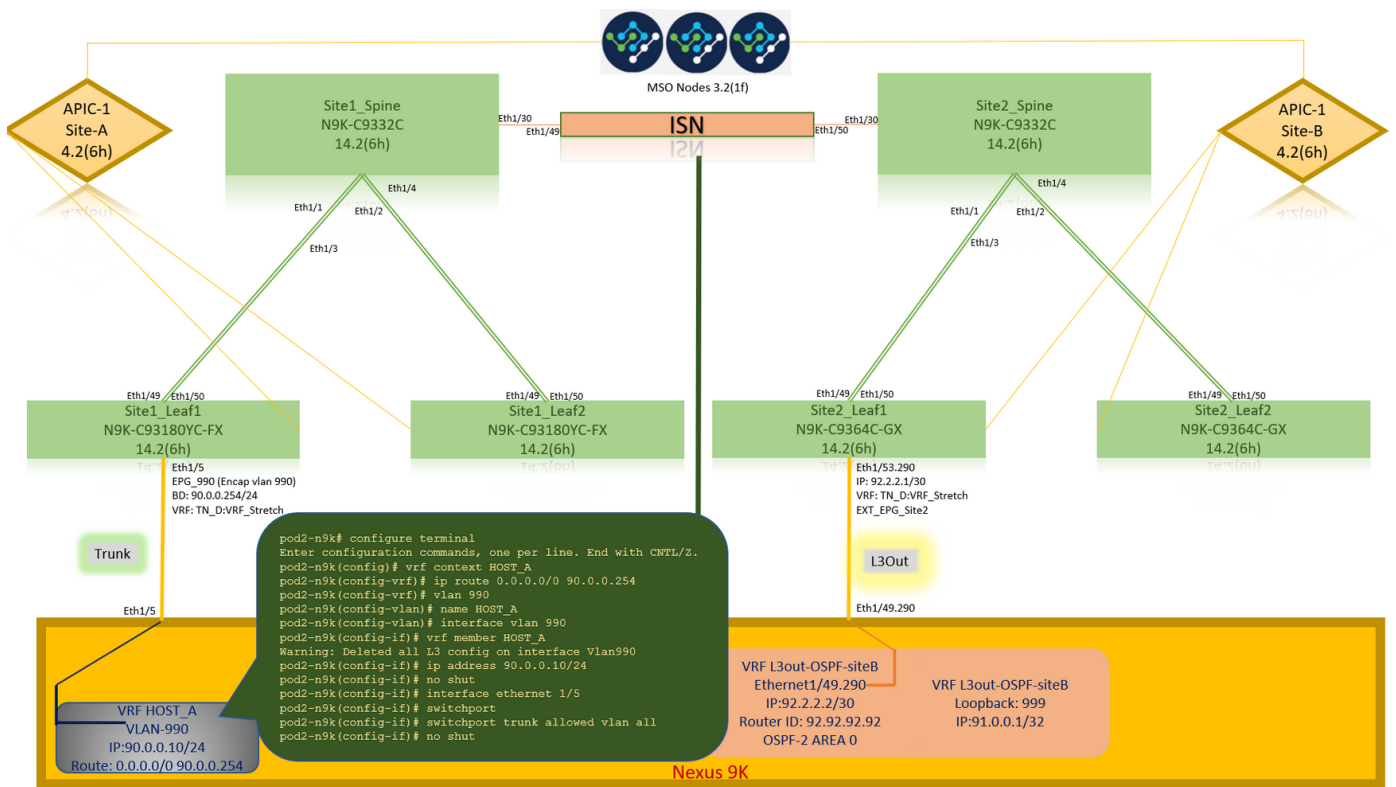
Etapa 3. Implante o modelo Site-A.

1. No esquema que você criou, escolha **Modelo Site-A**.
2. Clique em **Implantar em sites**.



Configurar o Host-A (N9K)

Configure o dispositivo N9K com VRF HOST_A. Quando a configuração N9K for concluída, você poderá ver que o endereço anycast BD folha ACI (gateway de HOST_A) está acessível agora via ICMP(ping).



Na guia operacional da ACI, você pode ver que 90.0.0.10 (endereço IP do HOST_A) foi aprendido.

End Point	MAC	IP	Learning Source	Hosting Server	Reporting Controller Name	Interface	Multicast Address	Encap
EP-C0:14:FE5E:1...	C0:14:FE5E:14:07	90.0.0.10	learned	---	---	Pod-1/Node-1101/eth1/5 (learned)	---	vlan-990

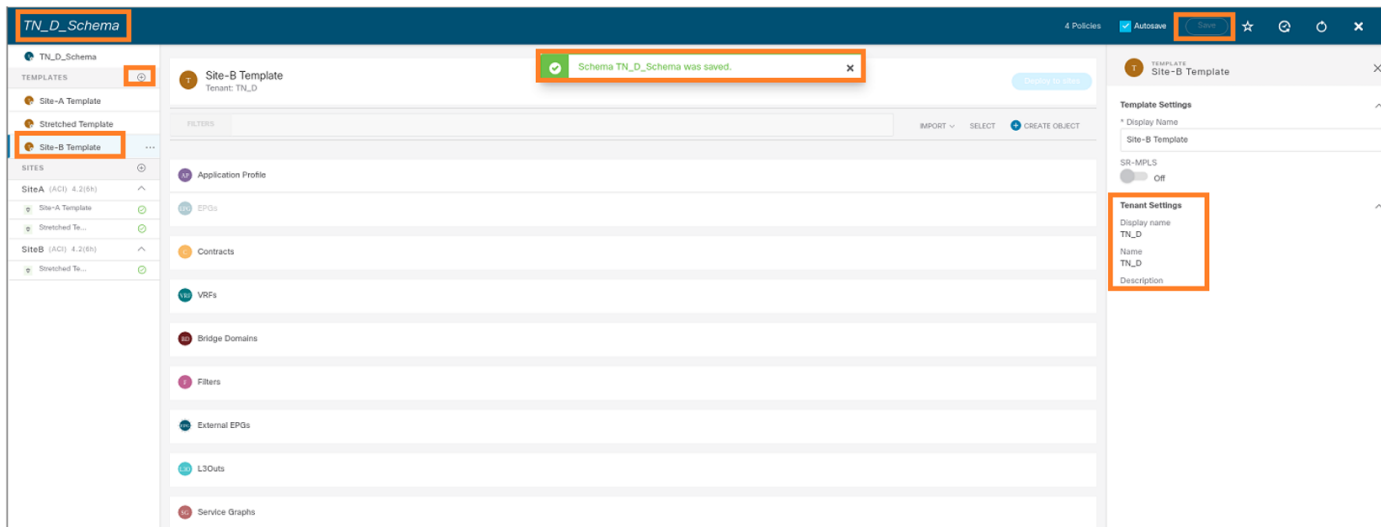
```

pod2-n9k# ping 90.0.0.254 vrf HOST_A
PING 90.0.0.254 (90.0.0.254): 56 data bytes
36 bytes from 90.0.0.10: Destination Host Unreachable
Request 0 timed out
64 bytes from 90.0.0.254: icmp_seq=1 ttl=63 time=0.902 ms
64 bytes from 90.0.0.254: icmp_seq=2 ttl=63 time=0.576 ms
64 bytes from 90.0.0.254: icmp_seq=3 ttl=63 time=0.708 ms
64 bytes from 90.0.0.254: icmp_seq=4 ttl=63 time=0.659 ms

--- 90.0.0.254 ping statistics ---
5 packets transmitted, 4 packets received, 20.00% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.576/0.711/0.902 ms
pod2-n9k#
  
```

Criar o Modelo Site-B

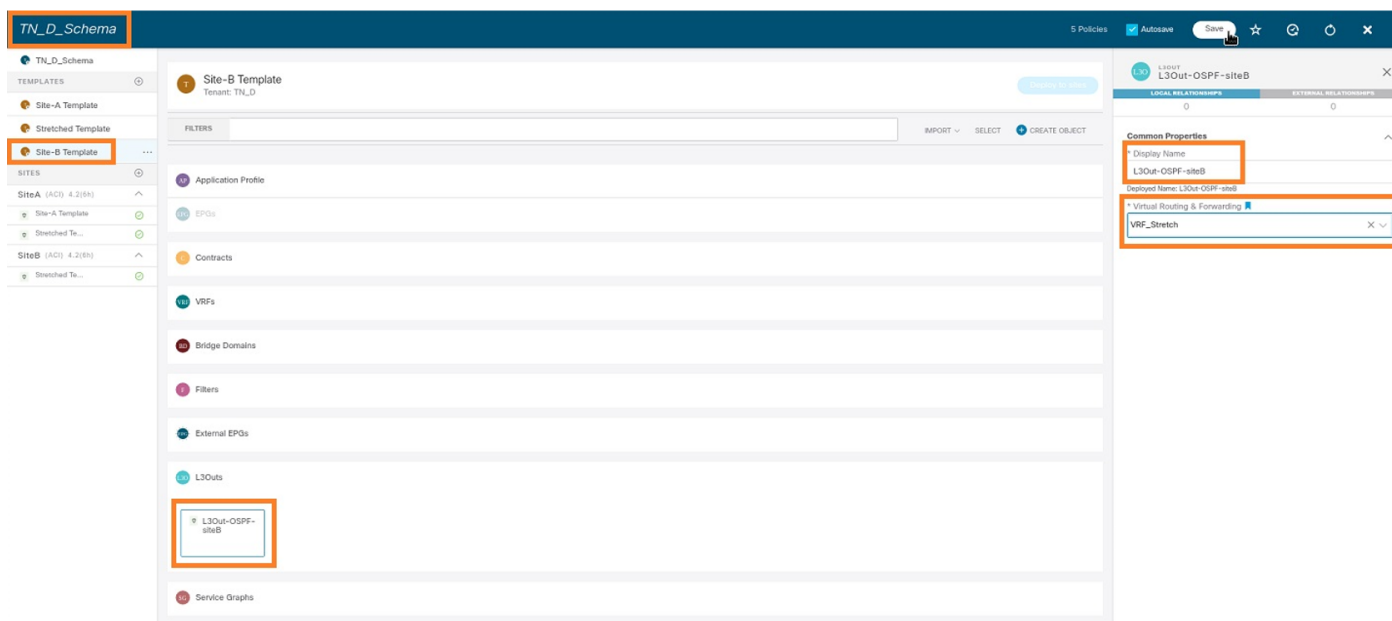
Etapa 1. No esquema que você criou, escolha **MODELOS**. Clique no + sinal e crie um modelo com o nome **Modelo Site-B**.



Configurar L3out do Site-B

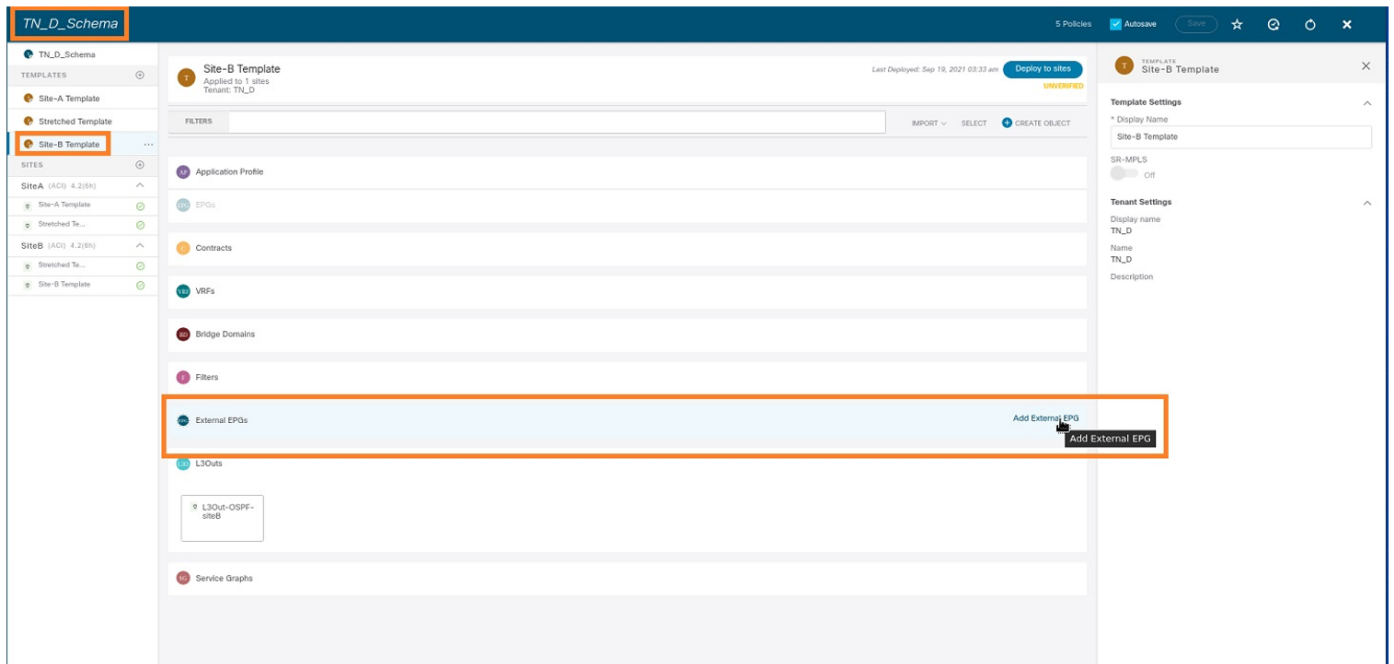
Crie L3out e anexe VRF_Stretch. Você precisa criar um objeto L3out do MSO e o resto da configuração L3out precisa ser feito do APIC (já que os parâmetros L3out não estão disponíveis no MSO). Além disso, crie um EPG externo do MSO (somente no modelo Site-B, pois o EPG externo não é ampliado).

Etapa 1. No esquema que você criou, escolha **Modelo Site-B**. No campo **Display Name**, digite **L3out_OSPF_siteB**. Na lista suspensa **Virtual Routing & Forwarding**, escolha **VRF_Stretch**.



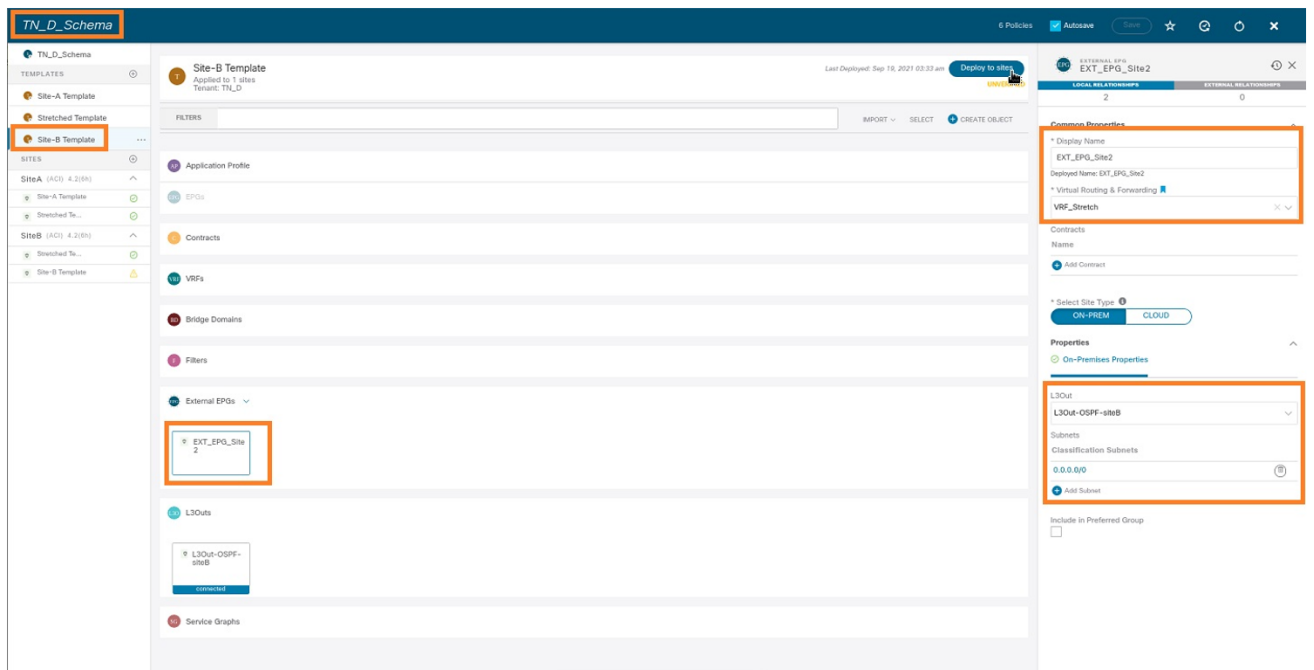
Crie o EPG externo

Etapa 1. No esquema que você criou, escolha **Modelo Site-B**. Clique em **Adicionar EPG externo**.



Etapa 2. Conecte L3out com EPG externo.

1. No esquema que você criou, escolha **Modelo Site-B**.
2. No campo **Display Name**, digite **EXT_EPG_Site2**.
3. No campo **Classificação de sub-redes**, insira **0.0.0.0/0** para a sub-rede externa do EPG externo.

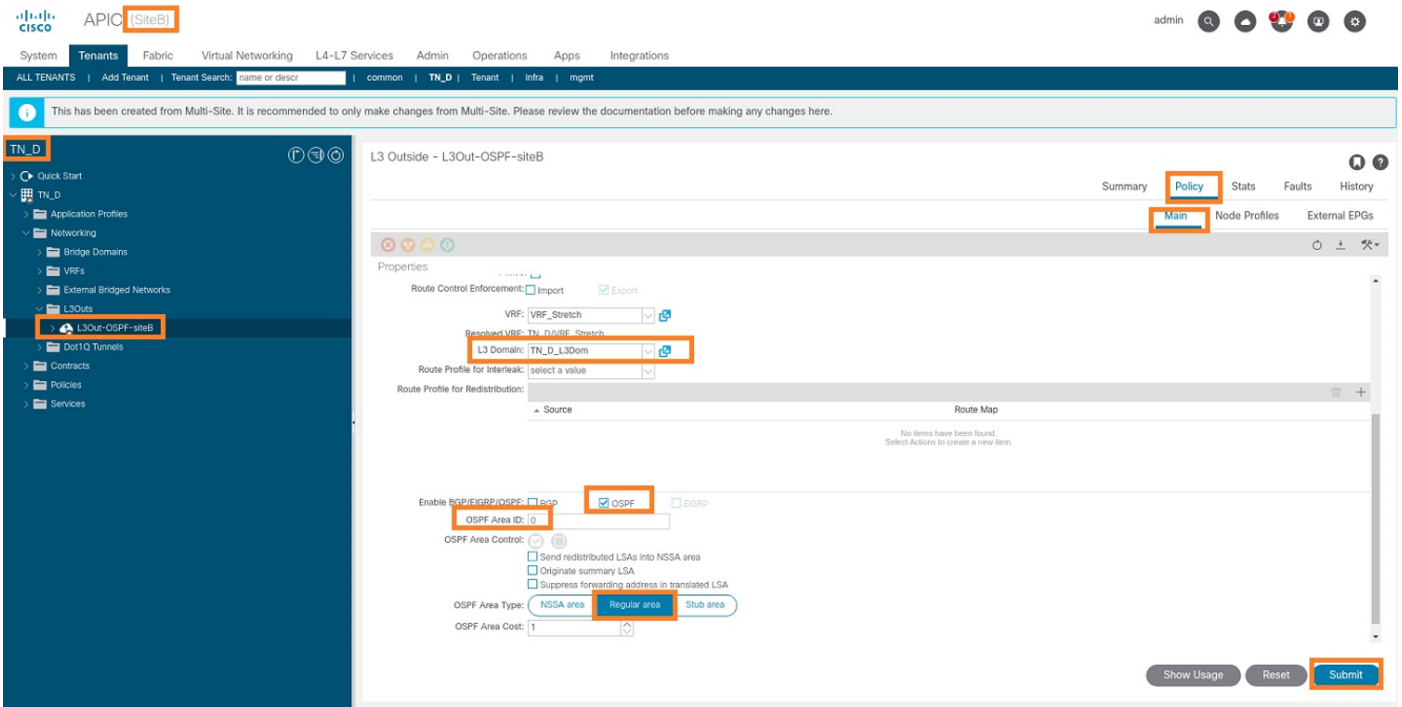


O restante da configuração L3out é concluído do APIC (Site-B).

Etapa 3. Adicione o domínio L3, ative o protocolo OSPF e configure o OSPF com a área regular 0.

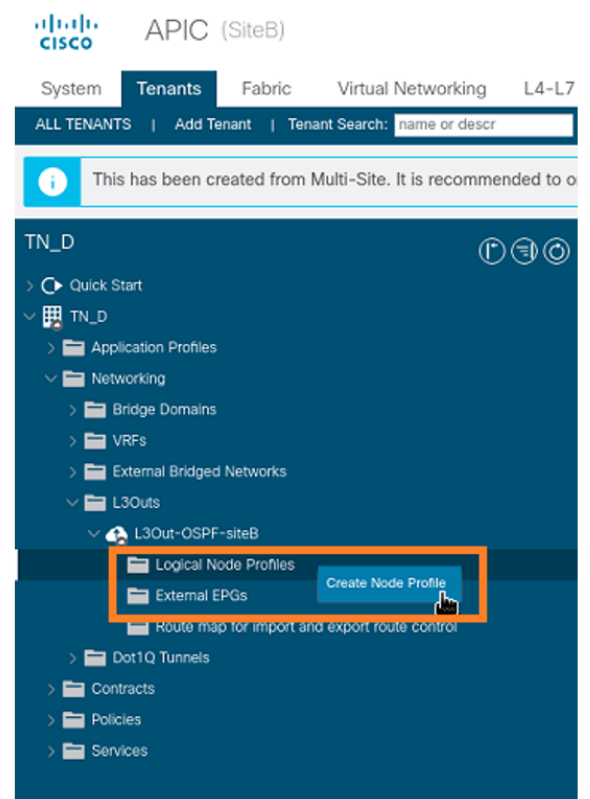
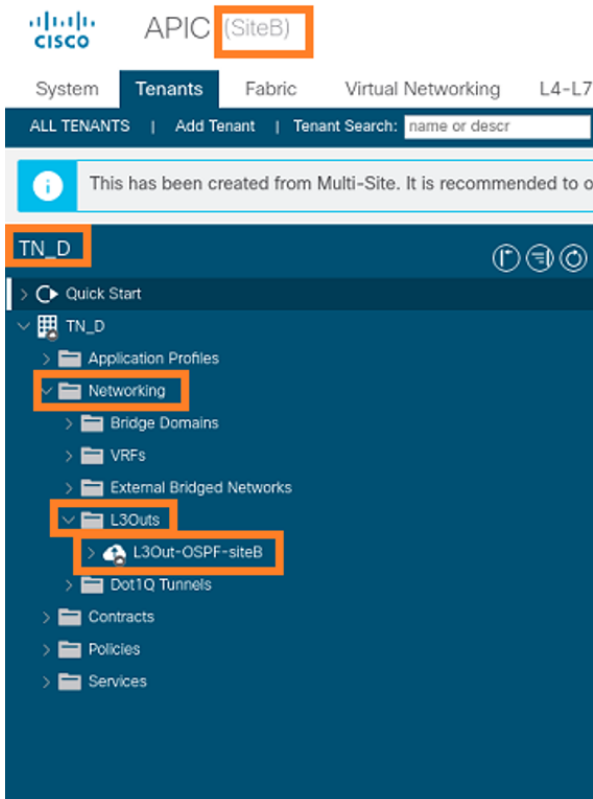
1. No APIC-1 no Site-B, escolha **TN_D > Rede > L3out-OSPF-siteB > Política > Principal**.
2. Na lista suspensa **Domínio L3**, escolha **TN_D_L3Dom**.
3. Marque a caixa de seleção **OSPF** para **Ativar BGP/EIGRP/OSPF**.
4. No campo **ID da área OSPF**, digite **0**.
5. No **Tipo de área OSPF**, escolha **Área regular**.

6. Clique em Submit.



Etapa 4. Crie o perfil do nó.

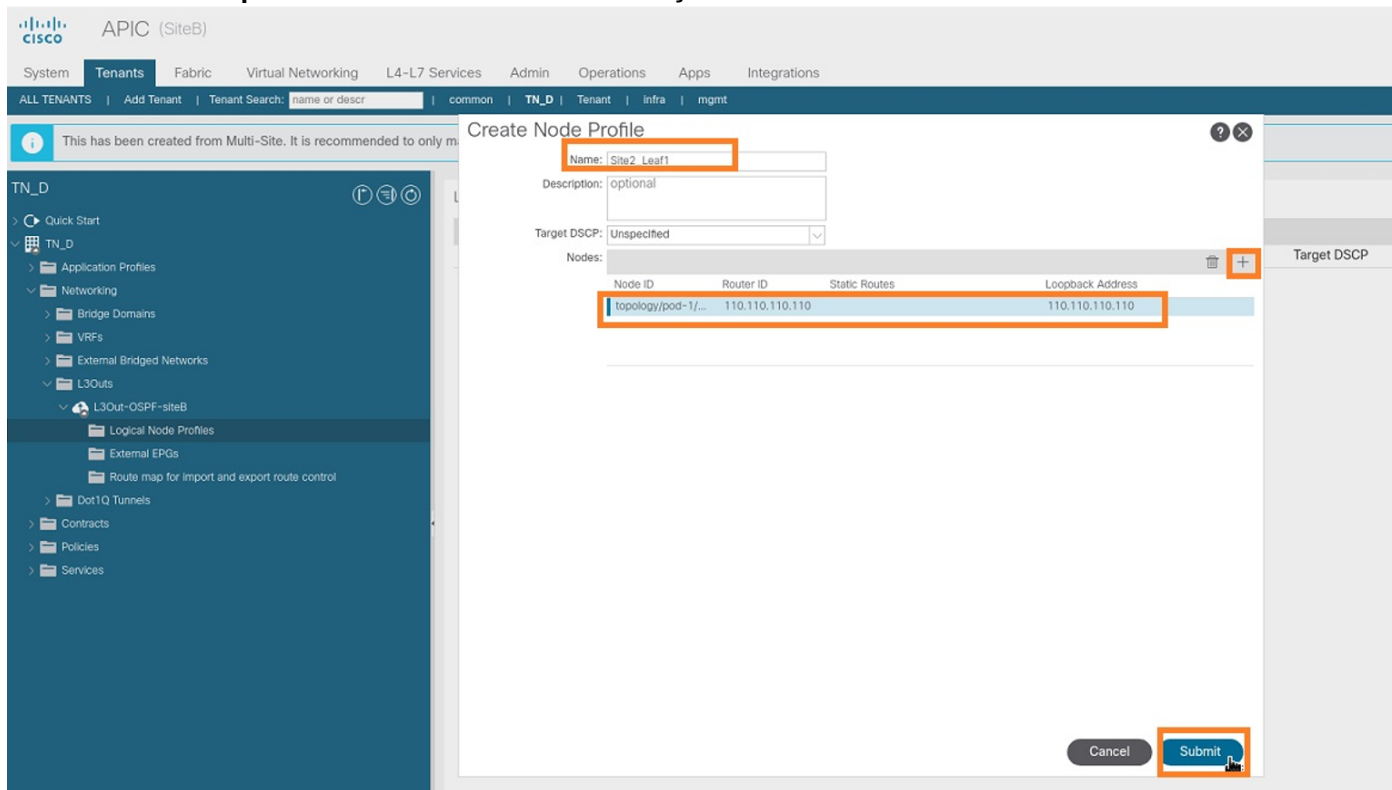
1. No APIC-1 no Site-B, escolha TN_D > Rede > L3Outs > L3Out-OSPF-siteB > Perfis de Nó Lógico.
2. Clique em Criar perfil de nó.



Etapa 5. Escolha o switch Site2_Leaf1 como um nó no site B.

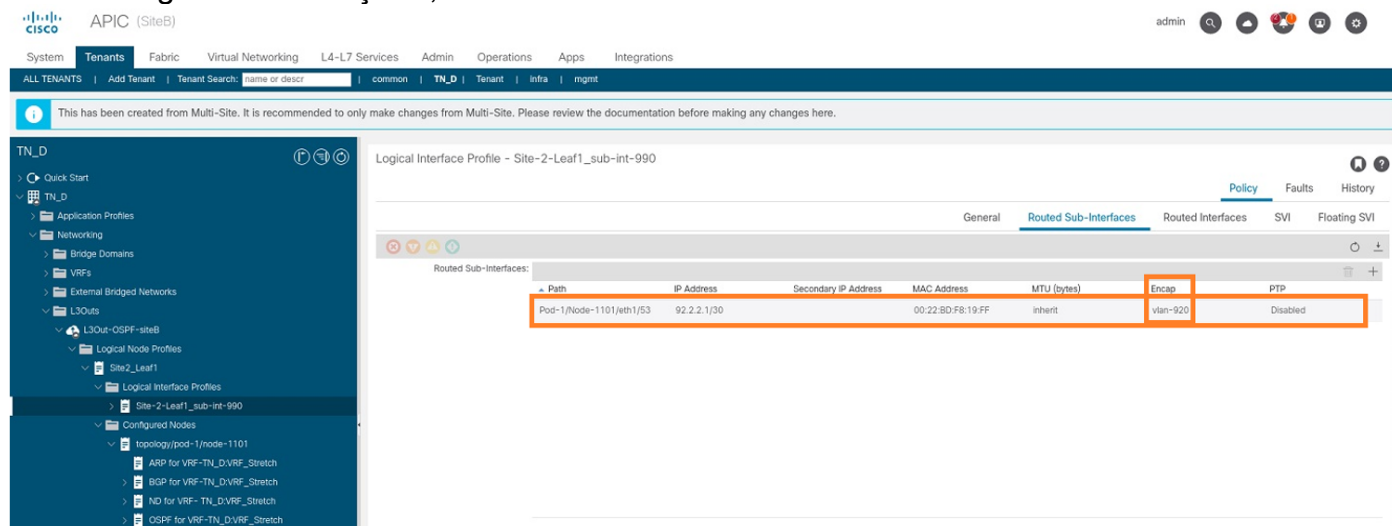
1. No APIC-1 no Site-B, escolha TN_D > Rede > L3Outs > L3Out-OSPF-siteB > Perfis de Nó Lógico > Criar Perfil de Nó.
2. No campo Nome, digite Site2_Leaf1.

3. Clique no + sinal para adicionar um nó.
4. Adicione o pod-2 node-101 com o endereço IP do ID do roteador.



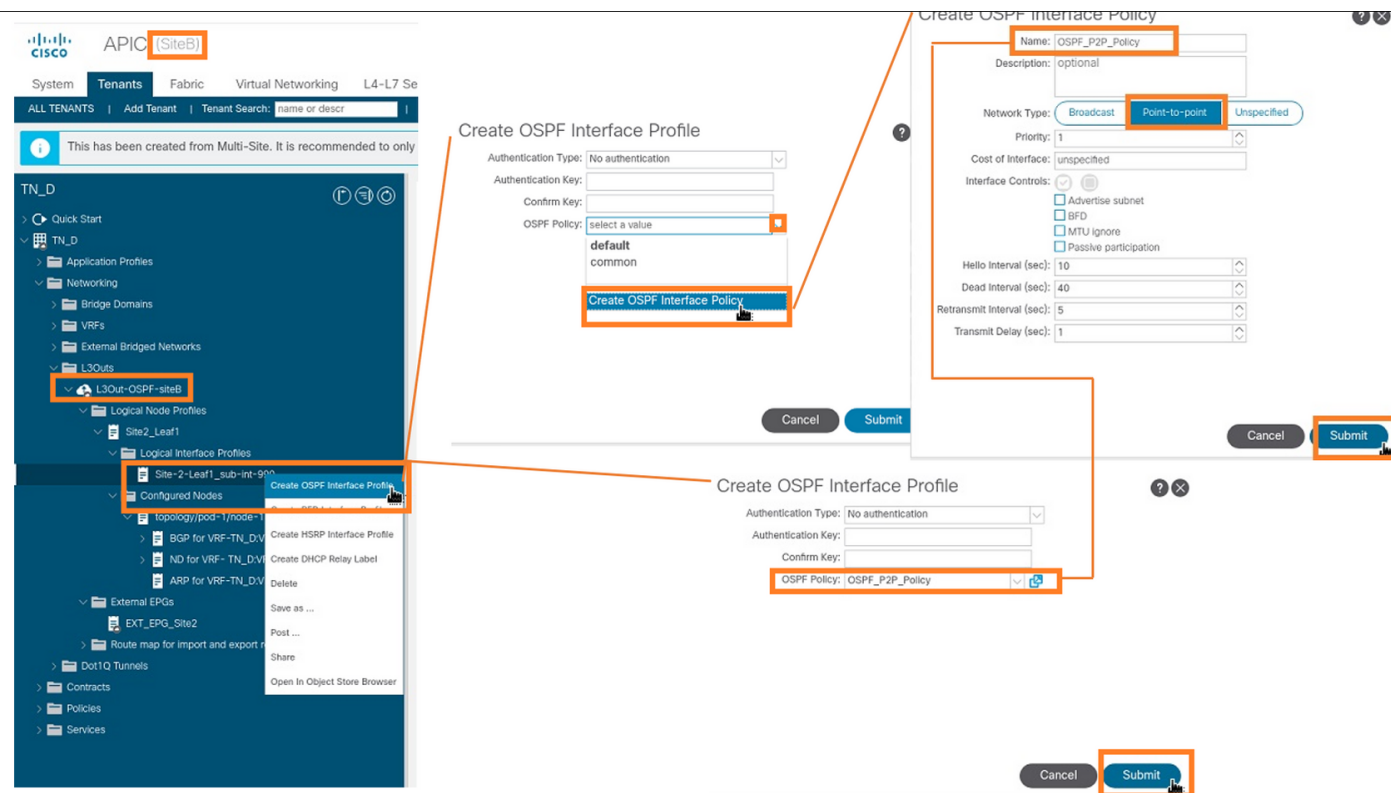
Etapa 6. Adicione o perfil da interface (a VLAN externa é 920 (criação de SVI)).

1. No APIC-1 no Site-B, escolha TN_D > Rede > L3Outs > L3out-OSPF-SiteB > Perfis de Interface Lógica.
2. Clique com o botão direito do mouse e adicione o perfil da interface.
3. Escolha **Subinterfaces roteadas**.
4. Configure o endereço IP, MTU e VLAN-920.

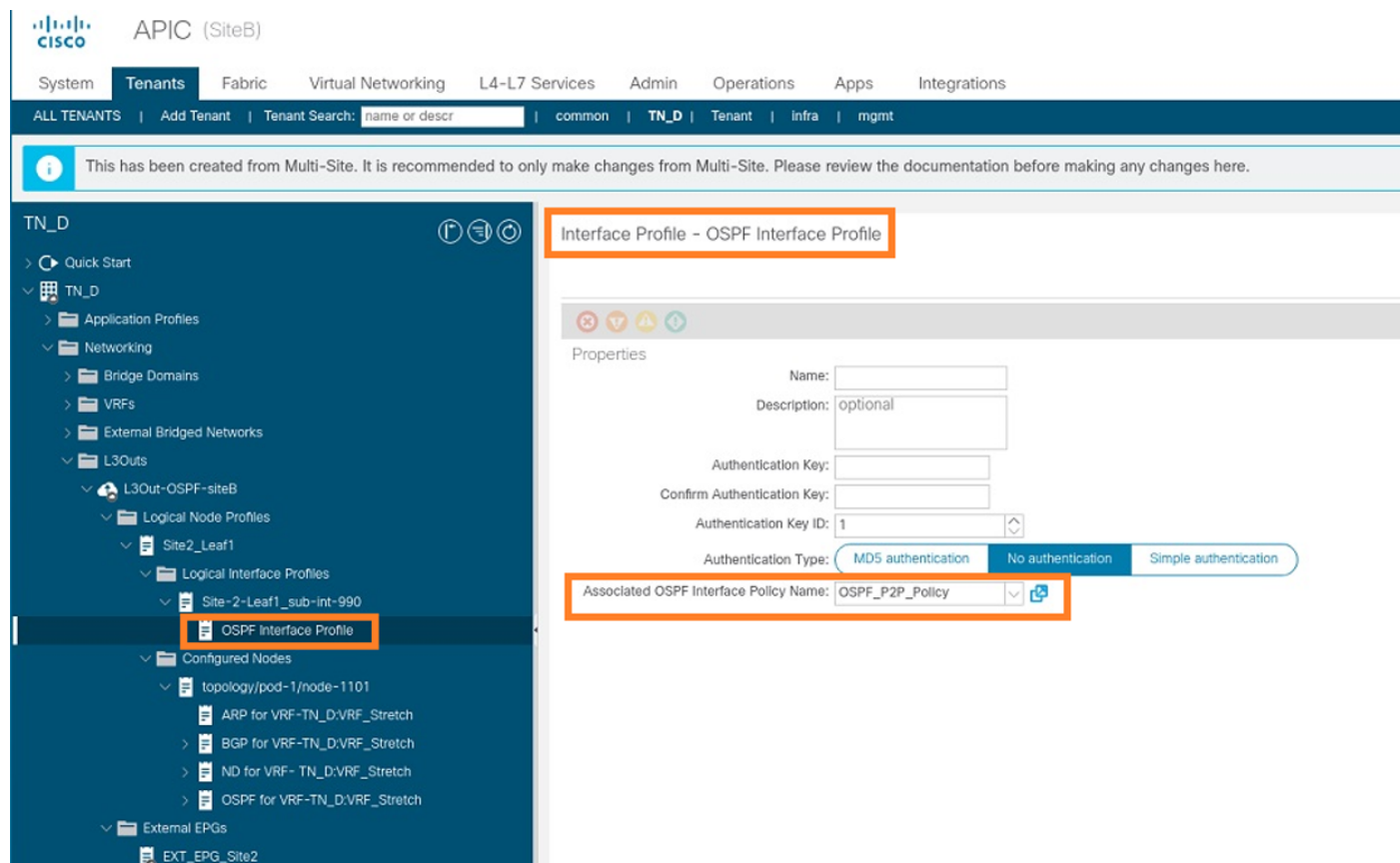


Passo 7. Crie a política OSPF (Rede Ponto a Ponto).

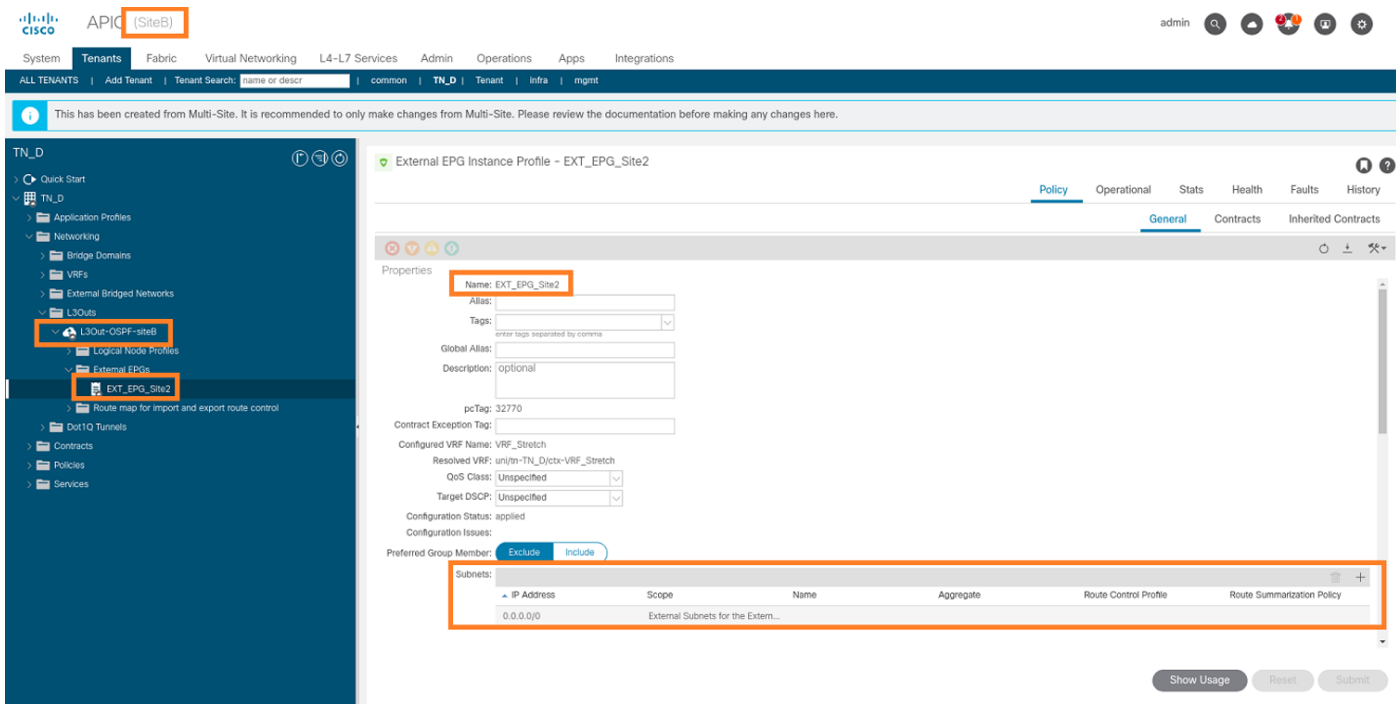
1. No APIC-1 no Site-B, escolha TN_D > Rede > L3Outs > L3Out-OSPF-siteB > Perfis de Interface Lógica.
2. Clique com o botão direito do mouse e escolha **Create OSPF Interface Profile**.
3. Escolha as opções conforme mostrado na captura de tela e clique em Enviar.



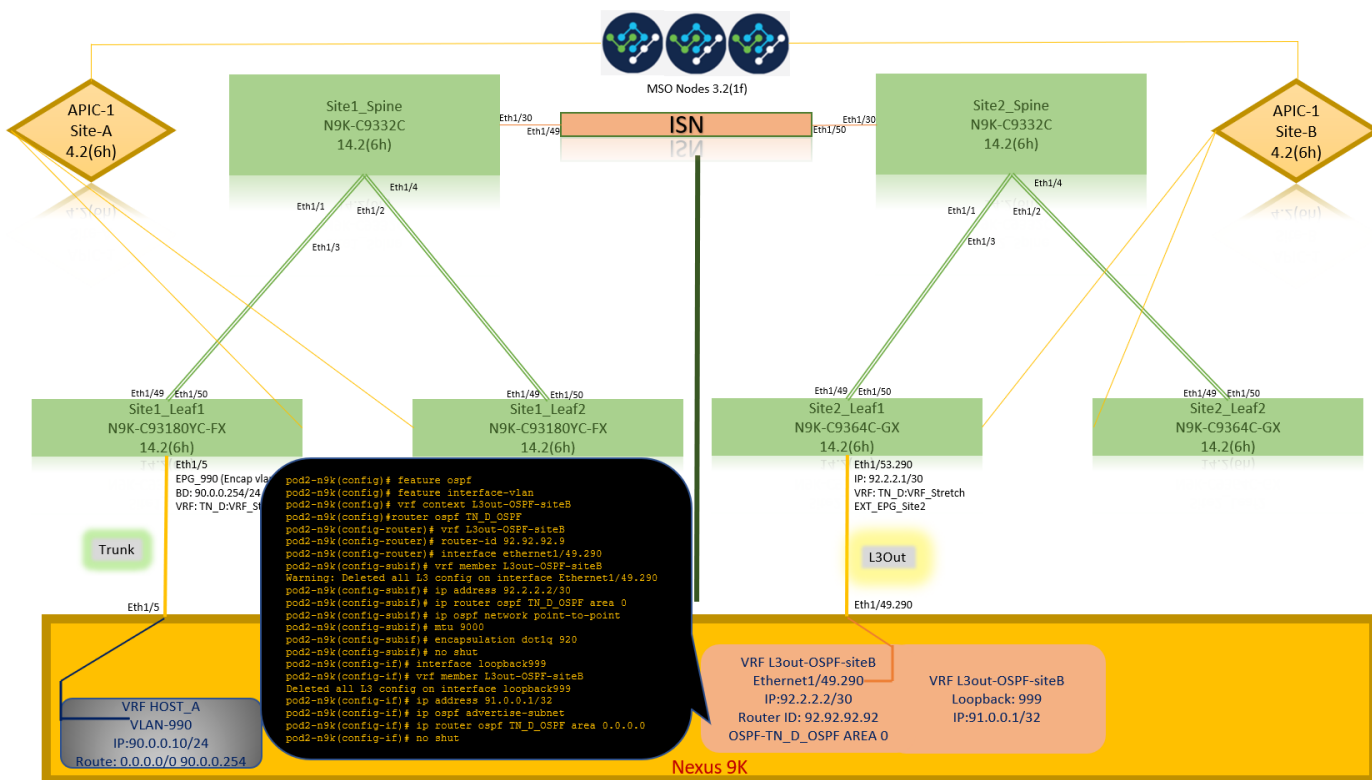
Etapa 8. Verifique a política de perfil da interface OSPF conectada em TN_D > Rede > L3Outs > L3Out-OSPF-siteB > Perfis de Interface Lógica > (perfil de interface) > Perfil de Interface OSPF.



Etapa 9. Verifique se EPG externo "EXT_EPG_Site2" foi criado pelo MSO. No APIC-1 no Site-B, escolha TN_D > L3Outs > L3Out-OSPF-siteB > EPGs externas > EXT_EPG_Site2.



Configurar o N9K externo (Site-B)



Após a configuração N9K (VRF L3out-OSPF-siteB), podemos ver que a vizinhança do OSPF é estabelecida entre o N9K e o ACI Leaf (no Site-B).

Verifique se a vizinhança do OSPF está estabelecida e UP (Full State).

No APIC-1 no Site-B, escolha TN_D > Rede > L3Outs > L3Out-OSPF-siteB > Perfis de Nó Lógico > Perfis de Interface Lógica > Nós Configurados > topologia/pod01/node-1101 > OSPF para VRF-TN_DVRF_Switch > Estado de Vizinho > Completo.

OSPF - TN_D_VRF_Stretch

PROPERTIES

Name: TN_D_VRF_Stretch
Route ID: 110.110.110.110
Distance: 110
Max ECMP: 8
Bandwidth Reference (Mbps): 40000
Operational State: Up

STATS

Interface Count: 2
ActiveArea: 1
Active Nssa Area: 0
Active Stub Area: 0
Active Ext Area: 1
ExtArea: 1
Nssa Area: 0
StubArea: 0
Area: 1
Ext Lsa: 0
Opaque Lsa: 0

Neighbors

Neighbor Id	State	Peer Ip	Interface
92.92.92.92	Full	92.2.2.2	eth1/53.25

Inter Protocol Route Leak Into OSPF

Name	Redistribution Protocol	Route Map	Scope
TN_D_VRF_Stretch	BGP	exp-ctx-prot-2686978	Inter protocol lea
TN_D_VRF_Stretch	ODOP	exp-ctx-st-2686978	Inter protocol lea
TN_D_VRF_Stretch	Direct	exp-ctx-st-2686978	Inter protocol lea
TN_D_VRF_Stretch	EIGRP	exp-ctx-prot-2686978	Inter protocol lea
TN_D_VRF_Stretch	Static	exp-ctx-st-2686978	Inter protocol lea

Site2_Leaf1
N9K-C9364C-GX
14.2(6h)
Eth1/53.290
IP: 92.2.2.1/30
VRF: TN_D_VRF_Stretch
EXT_EPG_Site2
L3Out
Eth1/49.290

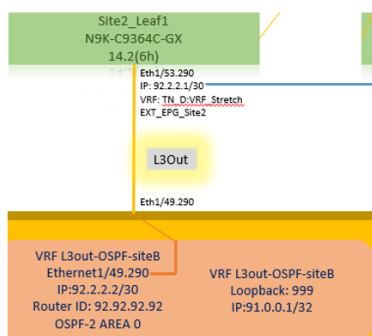
VRF L3out-OSPF-siteB
Ethernet1/49.290
IP:92.2.2.2/30
Router ID: 92.92.92.92
OSPF-2 AREA 0

VRF L3out-OSPF-siteB
Loopback: 999
IP:91.0.0.1/32

Você também pode verificar a vizinhança do OSPF em N9K. Além disso, você pode fazer ping no IP leaf da ACI (Site-B).

```
pod2-n9k(config-if)# ping 92.2.2.1 vrf L3out-OSPF-siteB
PING 92.2.2.1 (92.2.2.1): 56 data bytes
64 bytes from 92.2.2.1: icmp_seq=0 ttl=63 time=0.734 ms
64 bytes from 92.2.2.1: icmp_seq=1 ttl=63 time=0.591 ms
64 bytes from 92.2.2.1: icmp_seq=2 ttl=63 time=0.631 ms
64 bytes from 92.2.2.1: icmp_seq=3 ttl=63 time=0.588 ms
64 bytes from 92.2.2.1: icmp_seq=4 ttl=63 time=0.654 ms

--- 92.2.2.1 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0.00% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.588/0.639/0.734 ms
```

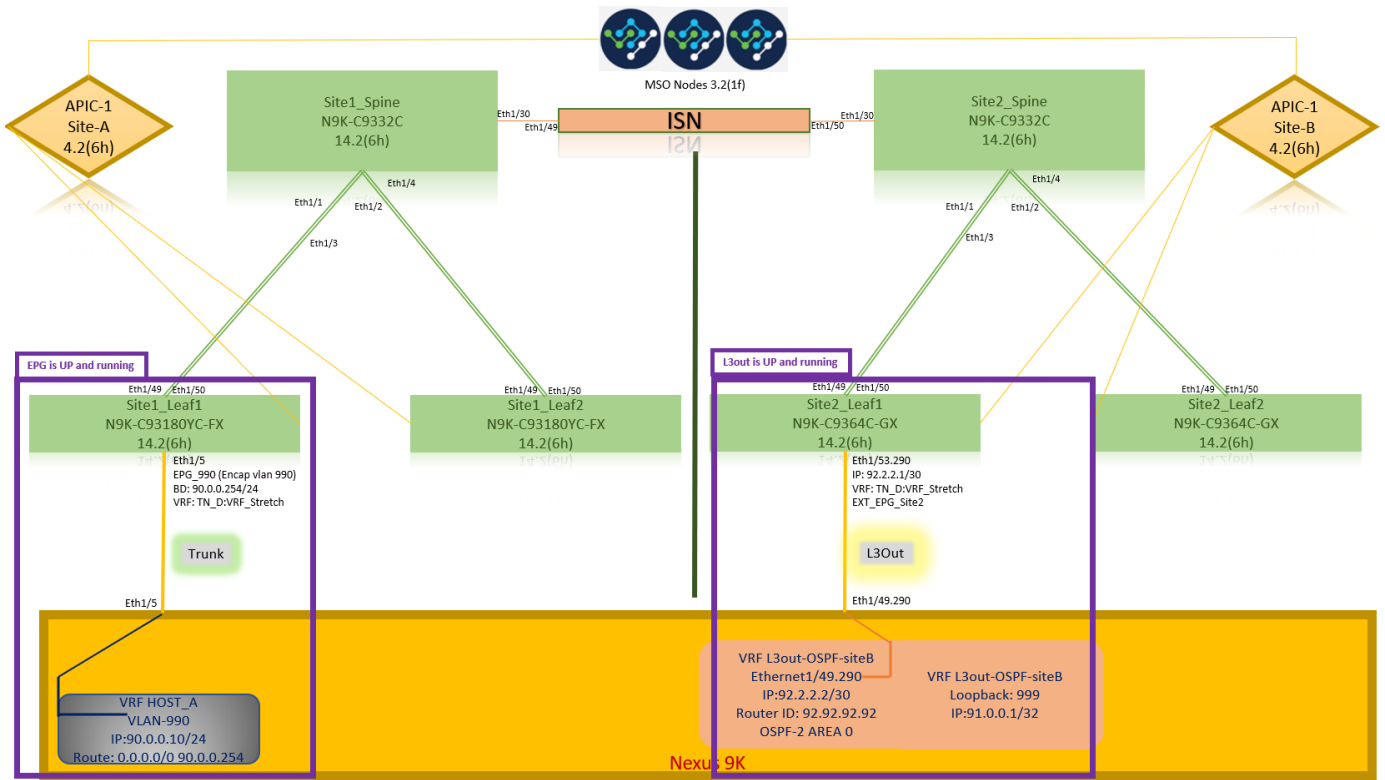


```
pod2-n9k(config-if)# show ip ospf neighbors vrf L3out-OSPF-siteB
OSPF Process ID TN_D_OSPF VRF L3out-OSPF-siteB
Total number of neighbors: 1
Neighbor ID Pri State Up Time Address Interface
110.110.110.110 1 FULL/ - 00:06:47 92.2.2.1 Eth1/49.290

pod2-n9k(config-if)# show ip route vrf L3out-OSPF-siteB
IP Route Table for VRF "L3out-OSPF-siteB"
'*' denotes best ucast next-hop
'***' denotes best mcast next-hop
'[x/y]' denotes [preference/metric]
'%<string>' in via output denotes VRF <string>

92.2.2.0/30, ubest/mbest: 1/0, attached
*via 92.2.2.2, Eth1/49.290, [0/0], 00:19:38, direct
92.2.2.2/32, ubest/mbest: 1/0, attached
*via 92.2.2.2, Eth1/49.290, [0/0], 00:19:38, local
110.110.110.110/32, ubest/mbest: 1/0
*via 92.2.2.1, Eth1/49.290, [110/2], 00:06:48, ospf-TN_D_OSPF, intra
```

Neste ponto, a configuração do Host_A no site A e na configuração L3out no site B está completa.

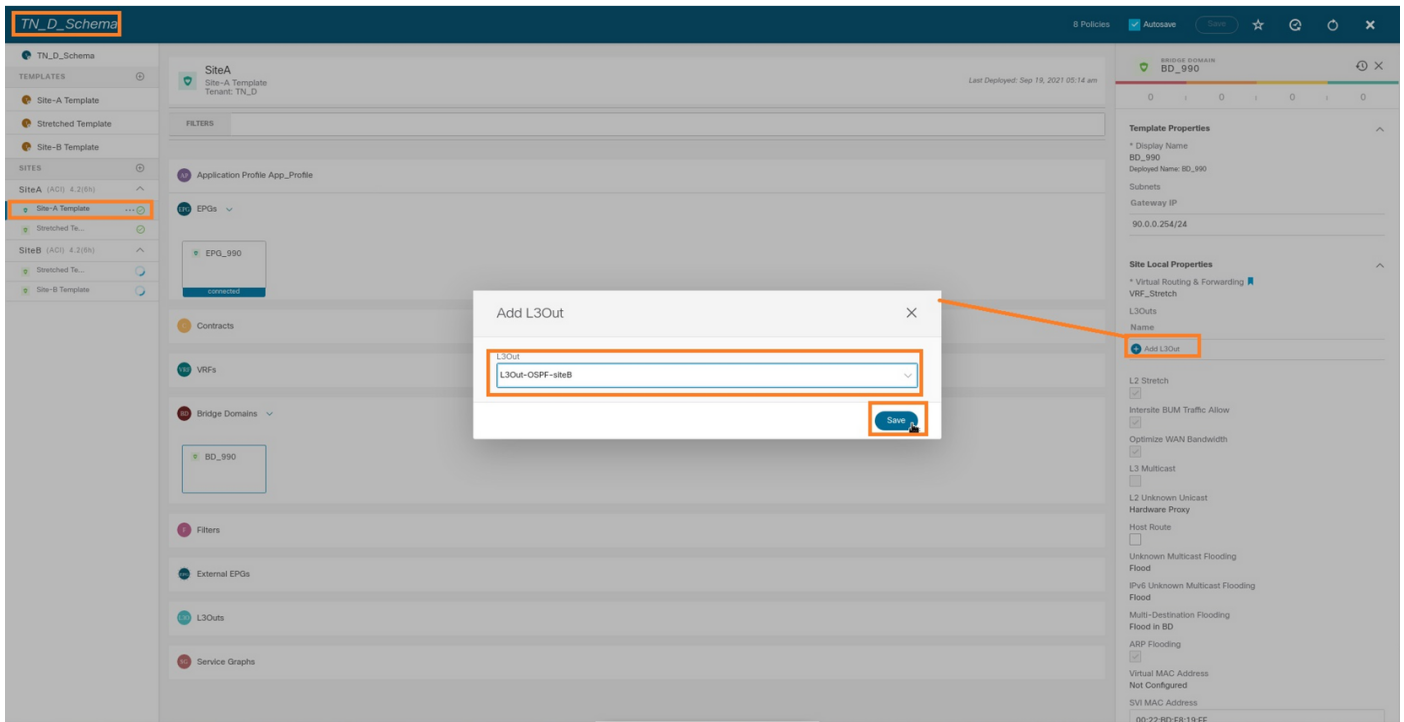


Anexar L3out do Site-B ao Site-A EPG(BD)

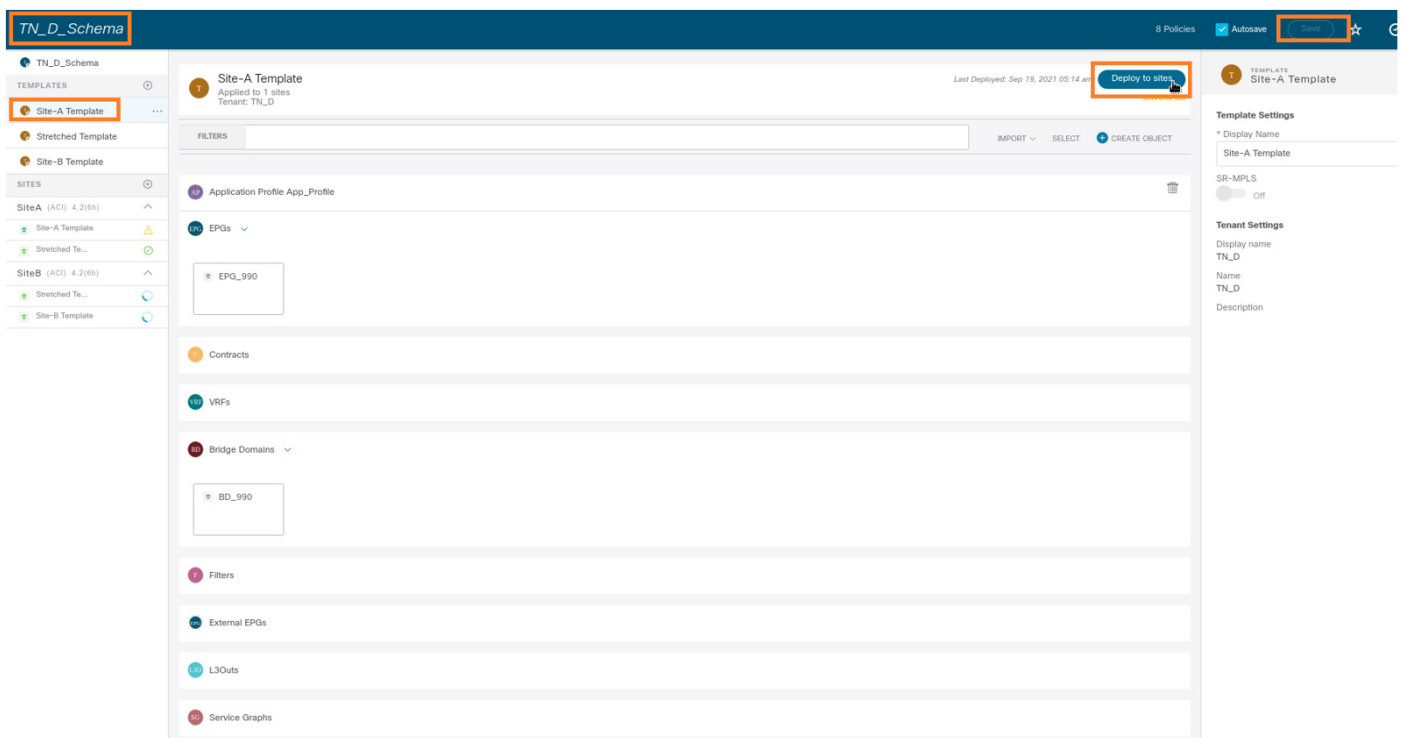
Em seguida, você pode anexar o L3out do Site-B ao Site-A BD-990 do MSO. Observe que a coluna do lado esquerdo tem duas seções: 1) Modelo e 2) Sites.

Etapa 1. Na segunda seção **Sites**, você pode ver o modelo anexado a cada site. Ao anexar L3out a "Modelo do site A", você é basicamente anexado ao modelo já anexado na seção **Sites**.

No entanto, ao implantar o modelo, implante a partir da seção **Modelos > Modelo do site A** e escolha **salvar/implantar** em sites.



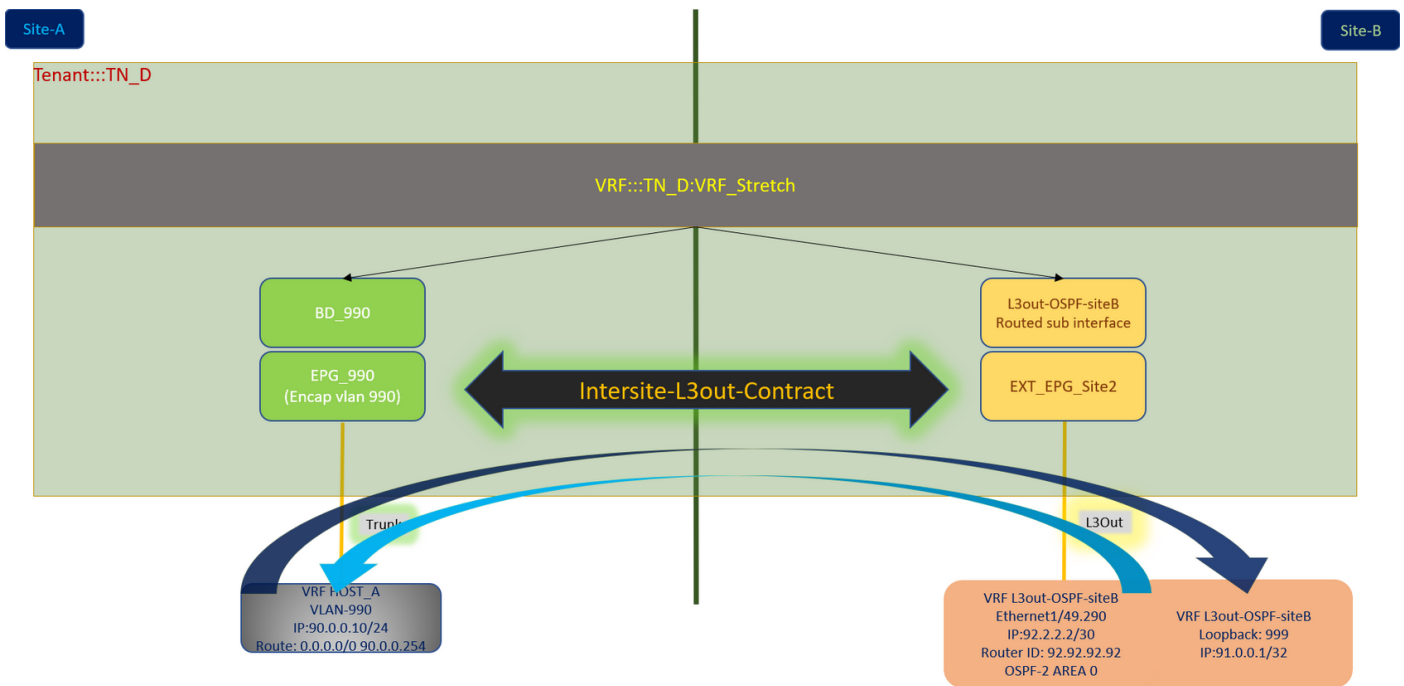
Etapa 2. Implante a partir do modelo principal "Modelo do site A" na primeira seção "Modelos".



Configurar o contrato

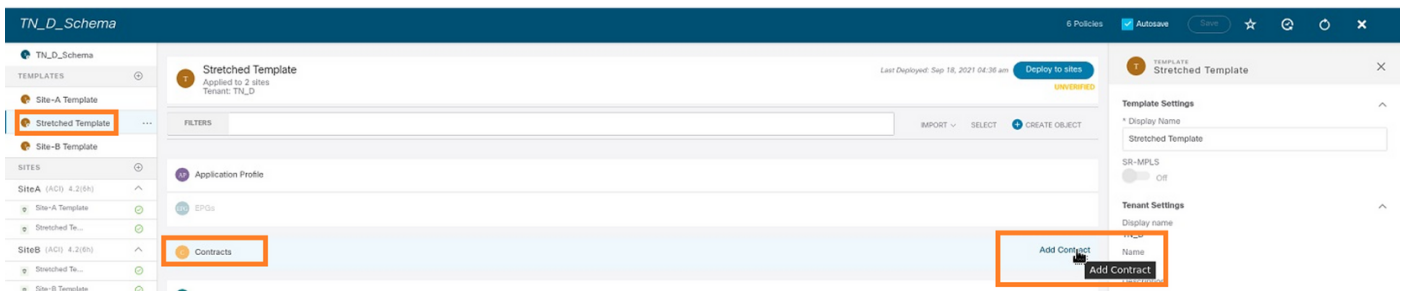
Você precisa de um contrato entre o EPG externo no site B e o EPG_990 interno no site A. Então, você pode primeiro criar um contrato do MSO e anexá-lo aos dois EPGs.

[Cisco Application Centric Infrastructure - O Guia de Contrato da Cisco ACI](#) pode ajudar a entender o contrato. Geralmente, o EPG interno é configurado como um provedor e o EPG externo é configurado como um consumidor.



Crie o contrato

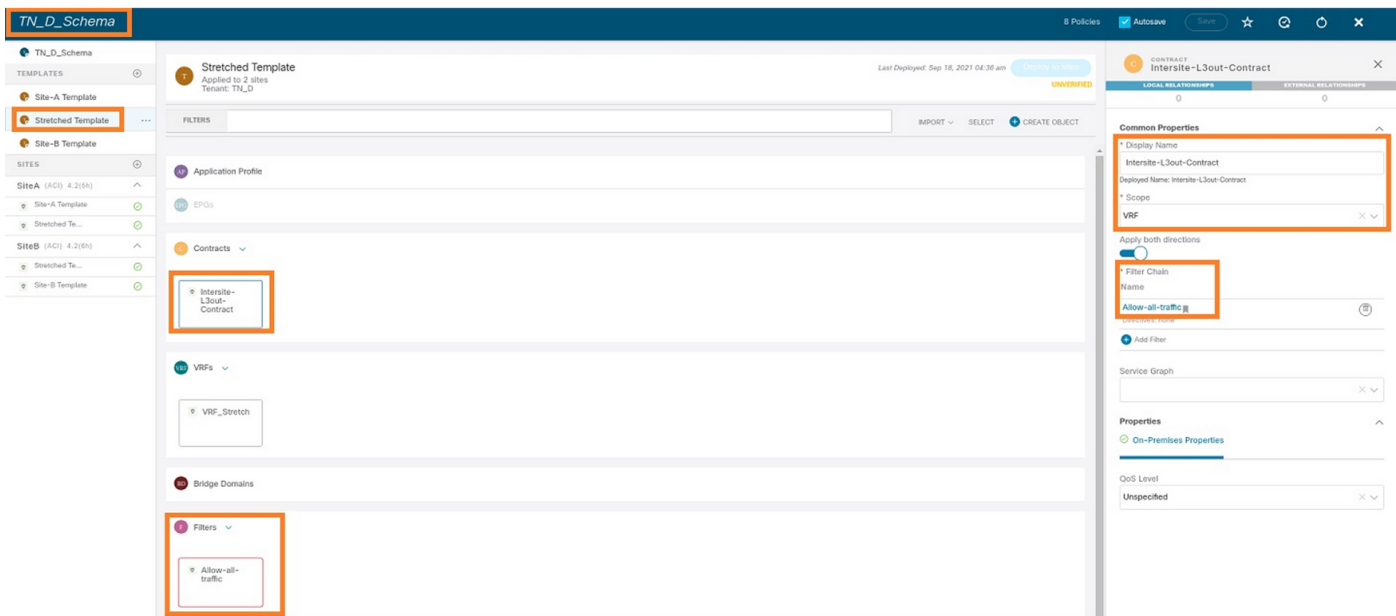
Etapa 1. Em TN_D_Schema, escolha **Stretched Template > Contracts**. Clique em **Adicionar contrato**.



Etapa 2. Adicione um filtro para permitir todo o tráfego.

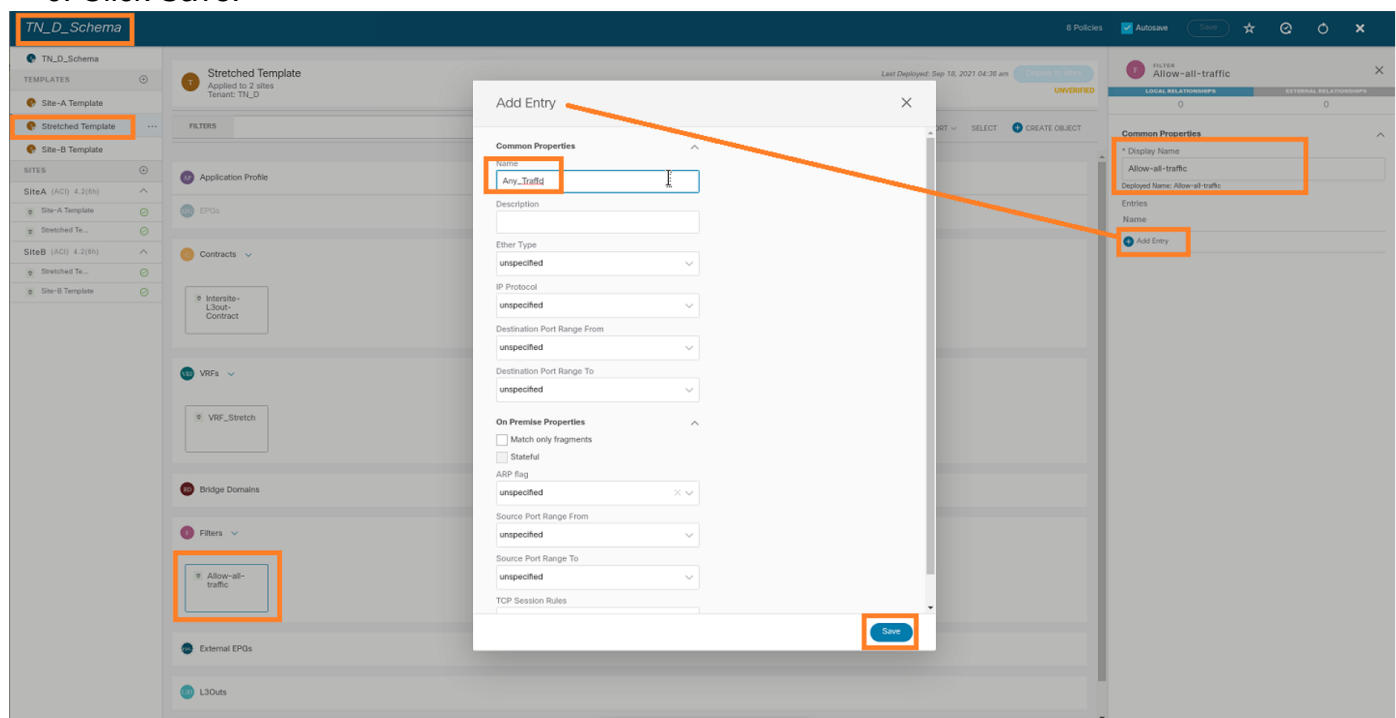
1. Em TN_D_Schema, escolha **Stretched Template > Contracts**.
2. Adicionar um contrato com:

- Nome de exibição: **Contrato de L3out no local**
- Escopo: **VRF**



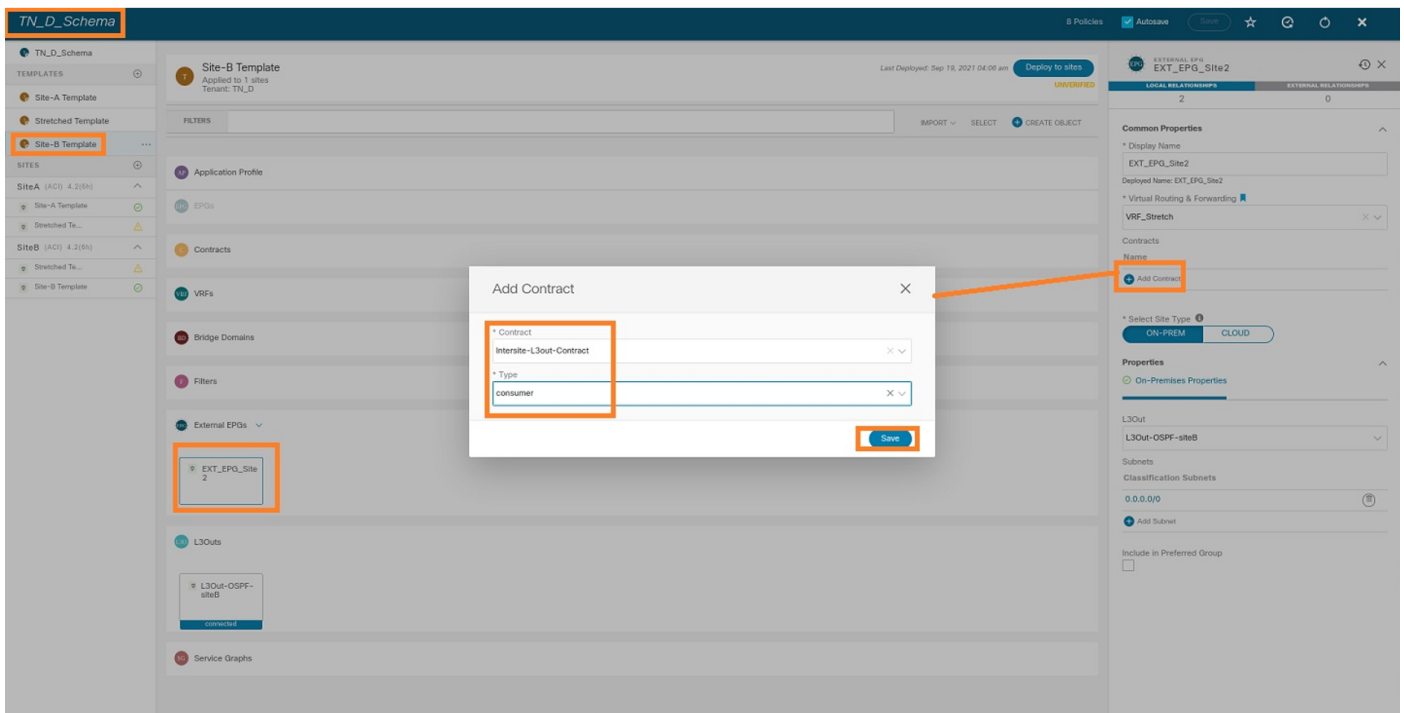
Etapa 3.

1. Em TN_D_Schema, escolha **Stretched Template > Filters**.
2. No campo **Display Name**, digite **Allow-all-traffic**.
3. Clique em **Adicionar entrada**. A caixa de diálogo Adicionar entrada é exibida.
4. No campo **Nome**, digite **Any_Traffic**.
5. Na lista suspensa **Tipo de Ether**, escolha **não especificado** para permitir todo o tráfego.
6. Click **Save**.



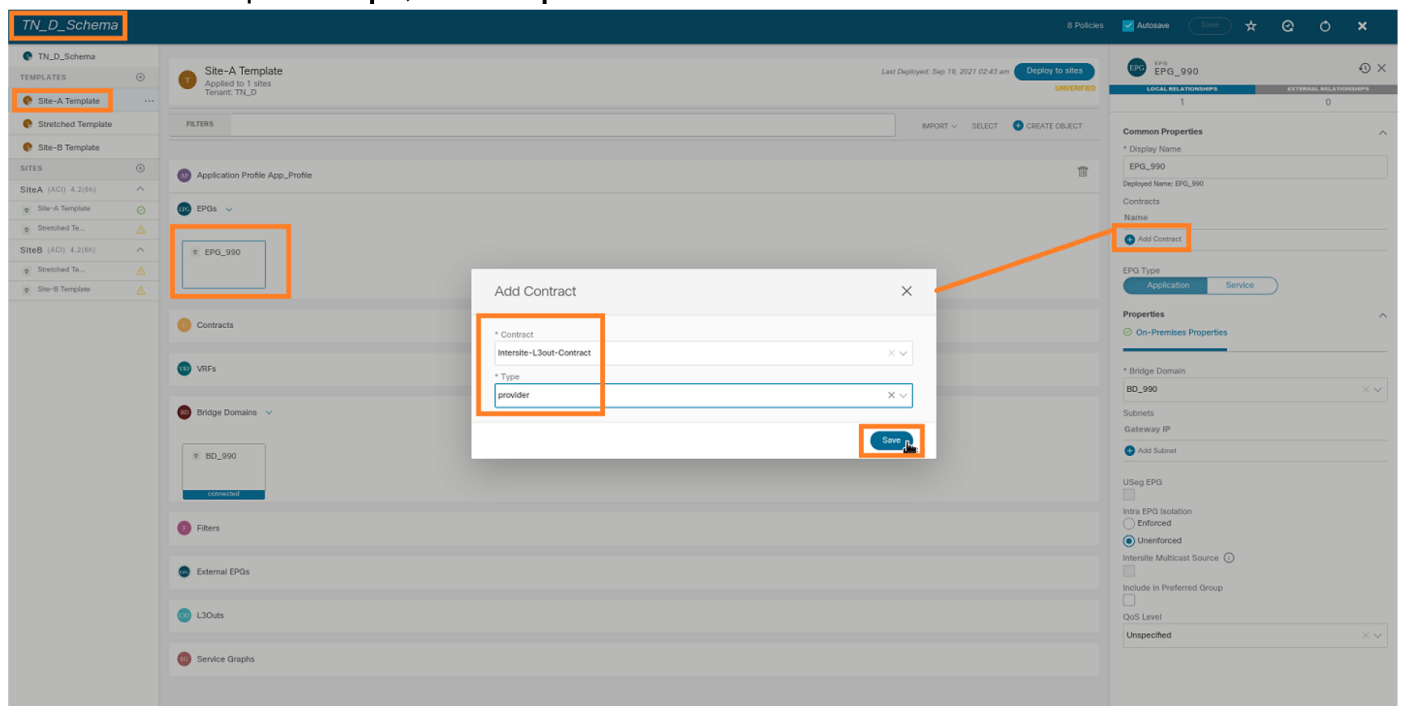
Etapa 4. Adicione o contrato ao EPG externo como "Consumidor" (no Modelo Site-B) (Implante no site).

1. Em TN_D_Schema, escolha **Site-B Template > EXT_EPG_Site2**.
2. Clique em **Adicionar contrato**. A caixa de diálogo Adicionar contrato é exibida.
3. No campo **Contrato**, insira **Intersite-L3out-Contract**.
4. Na lista suspensa **Tipo**, escolha **consumidor**.



Etapa 5. Adicione o contrato ao EPG interno "EPG_990" como "Provedor" (no Modelo Site-A) (Implantar no site).

1. Em TN_D_Schema, escolha **Site-A Template > EPG_990**.
2. Clique em **Adicionar contrato**. A caixa de diálogo Adicionar contrato é exibida.
3. No campo **Contrato**, insira **Intersite-L3out-Contract**.
4. Na lista suspensa **Tipo**, escolha **provedor**.



Assim que o contrato for adicionado, você poderá ver "Shadow L3out / External EPG" criado no Site A.



APIC (SiteA)

System

Tenants

Fabric

Virtual Networking

L4-L7

ALL TENANTS

| Add Tenant

| Tenant Search:

name or descr



This has been created from Multi-Site. It is recommended to or

TN_D



> Quick Start

▼ TN_D

> Application Profiles

▼ Networking

> Bridge Domains

> VRFs

> External Bridged Networks

▼ L3Outs

▼ L3Out-OSPF-siteB

Shadow L3out site-B

Logical Node Profiles

▼ External EPGs

EXT_EPG_Site2

Shadow Ext EPG

> Route map for import and export route control

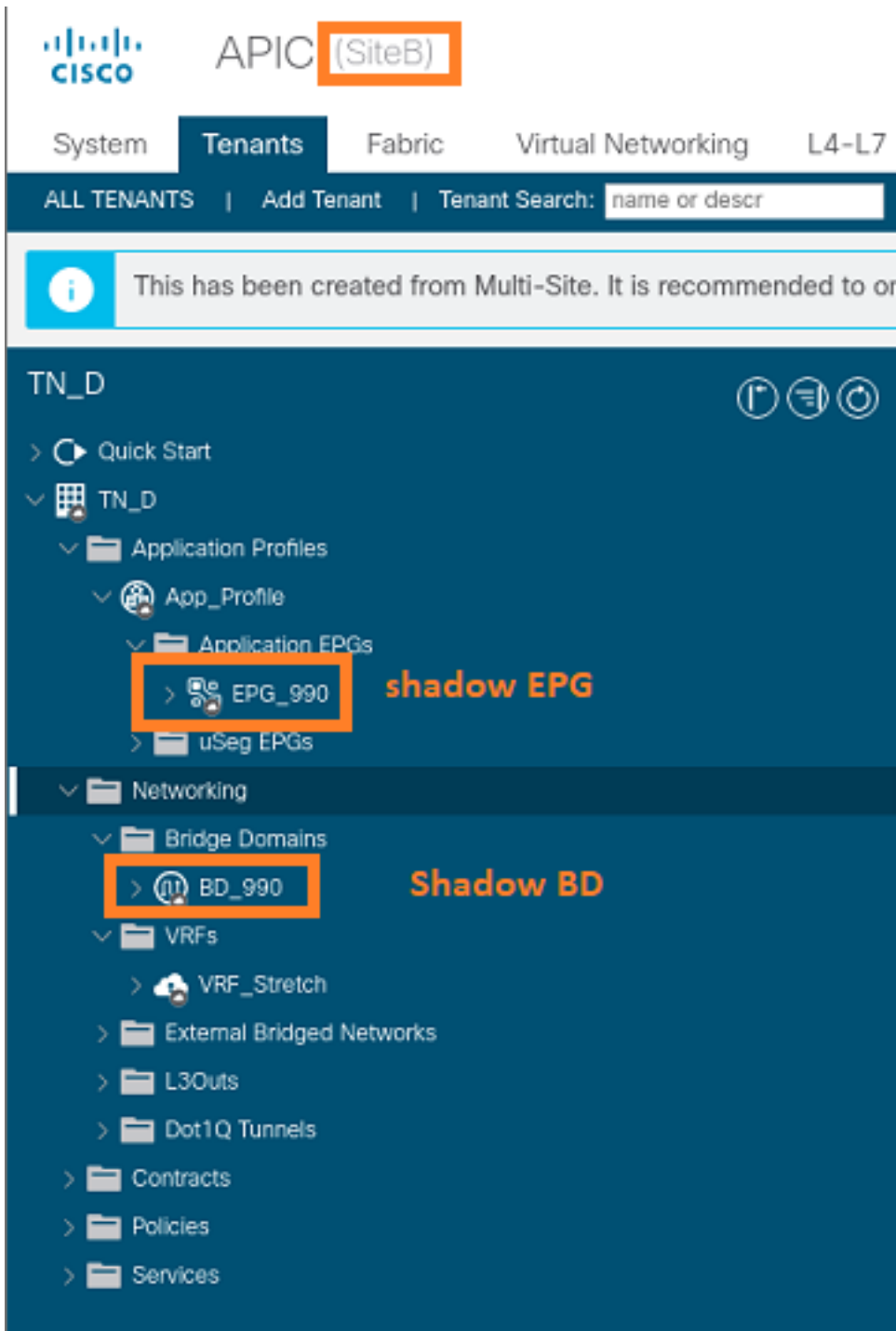
> Dot1Q Tunnels

> Contracts

> Policies

> Services

Você também pode ver que "Shadow EPG_990 e BD_990" também foram criados no Site-B.



Etapa 6. Insira estes comandos para verificar o APIC do site B.

```

apic1# moquery -c fvAEPg -f 'fv.AEPg.name=="EPG_990"'
Total Objects shown: 1
# fv.AEPg
name : EPG_990
annotation : orchestrator:msc
childAction :
configIssues :
configSt : applied
descr :
dn : uni/tn-TN_D/ap-App_Profile/epg-EPG_990
exceptionTag :
extMngdBy :
floodOnEncap : disabled
fwdCtrl :

```

```

hasMcastSource      : no
isAttrBasedEPg     : no
isSharedSrvMsiteEPg : no
lcOwn               : local
matchT              : AtleastOne
modTs               : 2021-09-19T18:47:53.374+00:00
monPolDn            : uni/tn-common/monepg-default
nameAlias           :
pcEnfPref           : unenforced
pcTag              : 49153          <<< Note that pcTag is different for shadow EPG.
prefGrMemb          : exclude
prio                : unspecified
rn                  : epg-EPG_990
scope               : 2686978
shutdown            : no
status              :
triggerSt           : triggerable
txId                : 1152921504609244629
uid                 : 0

```

```

apic1# moquery -c fvBD -f 'fv.BD.name=="BD_990\"'

```

```

Total Objects shown: 1

```

```

# fv.BD

```

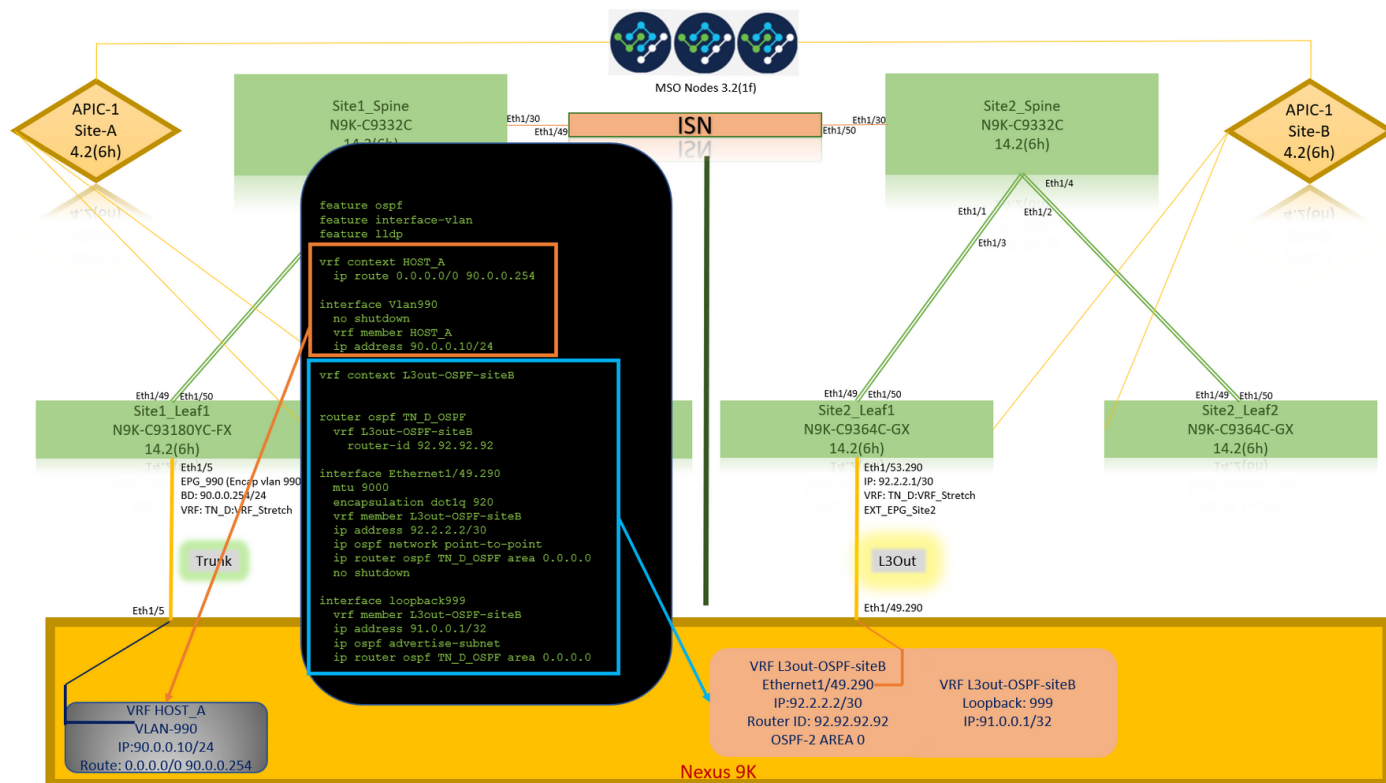
```

name              : BD_990
OptimizeWanBandwidth : yes
annotation            : orchestrator:msc
arpFlood              : yes
bcastP                : 225.0.181.192
childAction           :
configIssues          :
descr                 :
dn                : uni/tn-TN_D/BD-BD_990
epClear               : no
epMoveDetectMode      :
extMngdBy             :
hostBasedRouting      : no
intersiteBumTrafficAllow : yes
intersiteL2Stretch    : yes
ipLearning             : yes
ipv6McastAllow        : no
lcOwn                 : local
limitIpLearnToSubnets : yes
llAddr                : ::
mac                   : 00:22:BD:F8:19:FF
mcastAllow            : no
modTs                 : 2021-09-19T18:47:53.374+00:00
monPolDn              : uni/tn-common/monepg-default
mtu                   : inherit
multiDstPktAct        : bd-flood
nameAlias             :
ownerKey              :
ownerTag              :
pcTag                 : 32771
rn                    : BD-BD_990
scope                 : 2686978
seg                   : 15957972
status                :
type                  : regular
uid                   : 0
unicastRoute          : yes
unkMacUcastAct    : proxy
unkMcastAct      : flood

```

```
v6unkMcastAct      : flood
vmac               : not-applicable
```

Passo 7. Revise e verifique a configuração N9K do dispositivo externo.



Verificar

Use esta seção para confirmar se a sua configuração funciona corretamente.

Aprendizado de endpoint

Verifique se o endpoint Site-A foi aprendido como um endpoint no Site1_Leaf1.

```
Site1_Leaf1# show endpoint interface ethernet 1/5
```

Legend:

```

s - arp          H - vtep          V - vpc-attached    p - peer-aged
R - peer-attached-rl B - bounce      S - static          M - span
D - bounce-to-proxy O - peer-attached a - local-aged    m - svc-mgr
L - local        E - shared-service
  
```

```

+-----+-----+-----+-----+
----+
      VLAN/          Encap          MAC Address          MAC Info/
Interface
      Domain          VLAN          IP Address          IP Info
+-----+-----+-----+-----+
----+
18          vlan-990    c014.fe5e.1407 L
eth1/5
TN_D:VRF_Stretch vlan-990    90.0.0.10 L          eth1/5
  
```

Verificação ETEP/RTEP

Leafs Site_A.

Site1_Leaf1# show ip interface brief vrf overlay-1

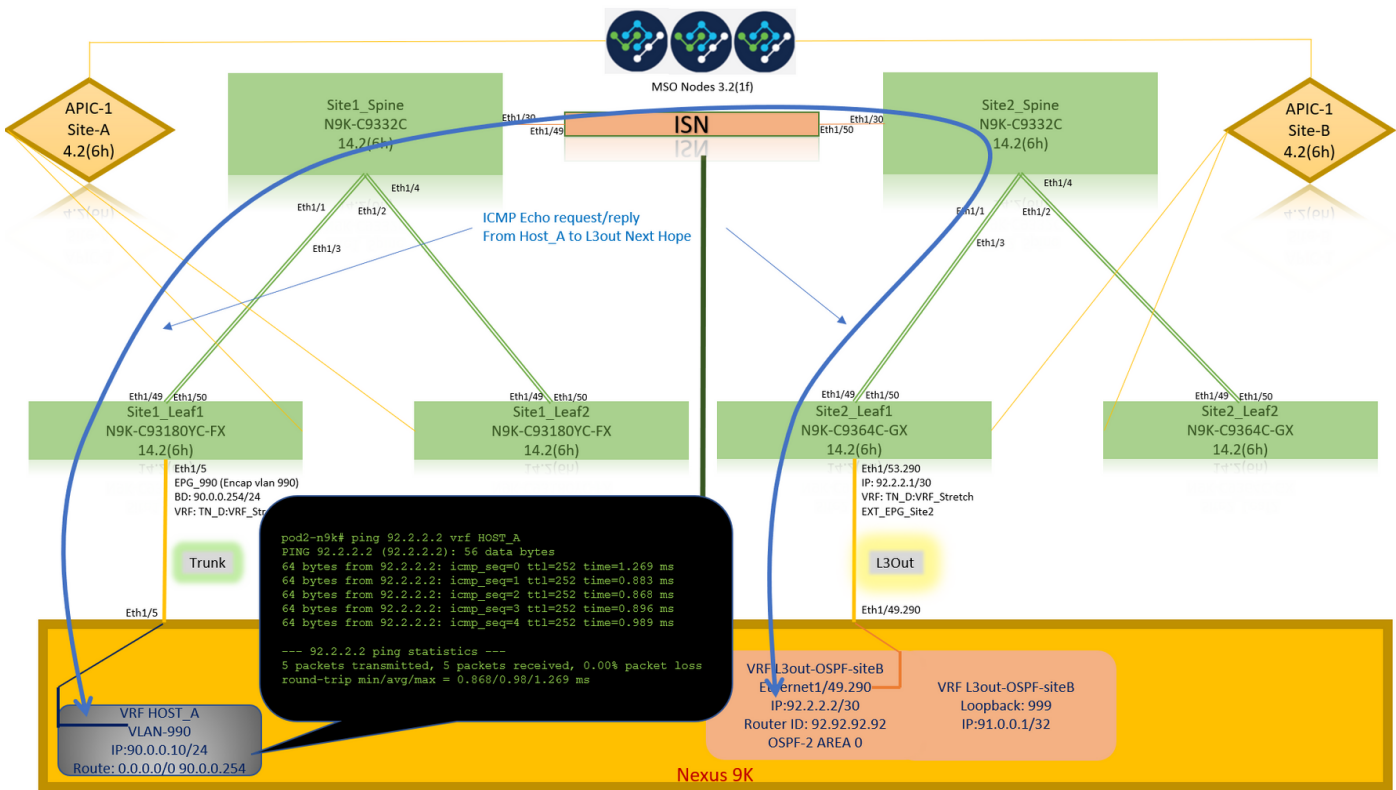
```
IP Interface Status for VRF "overlay-1"(4)
Interface                Address                Interface Status
eth1/49                  unassigned            protocol-up/link-up/admin-up
eth1/49.7                 unnumbered            protocol-up/link-up/admin-up
                        (lo0)
eth1/50                  unassigned            protocol-up/link-up/admin-up
eth1/50.8                 unnumbered            protocol-up/link-up/admin-up
                        (lo0)
eth1/51                  unassigned            protocol-down/link-down/admin-up
eth1/52                  unassigned            protocol-down/link-down/admin-up
eth1/53                  unassigned            protocol-down/link-down/admin-up
eth1/54                  unassigned            protocol-down/link-down/admin-up
vlan9                    10.0.0.30/27         protocol-up/link-up/admin-up
lo0                      10.0.80.64/32        protocol-up/link-up/admin-up
lo1                      10.0.8.67/32         protocol-up/link-up/admin-up
lo8                    192.168.200.225/32 protocol-up/link-up/admin-up <<<<< IP from ETEP site-
A
lo1023                   10.0.0.32/32         protocol-up/link-up/admin-up
```

Site2_Leaf1# show ip interface brief vrf overlay-1

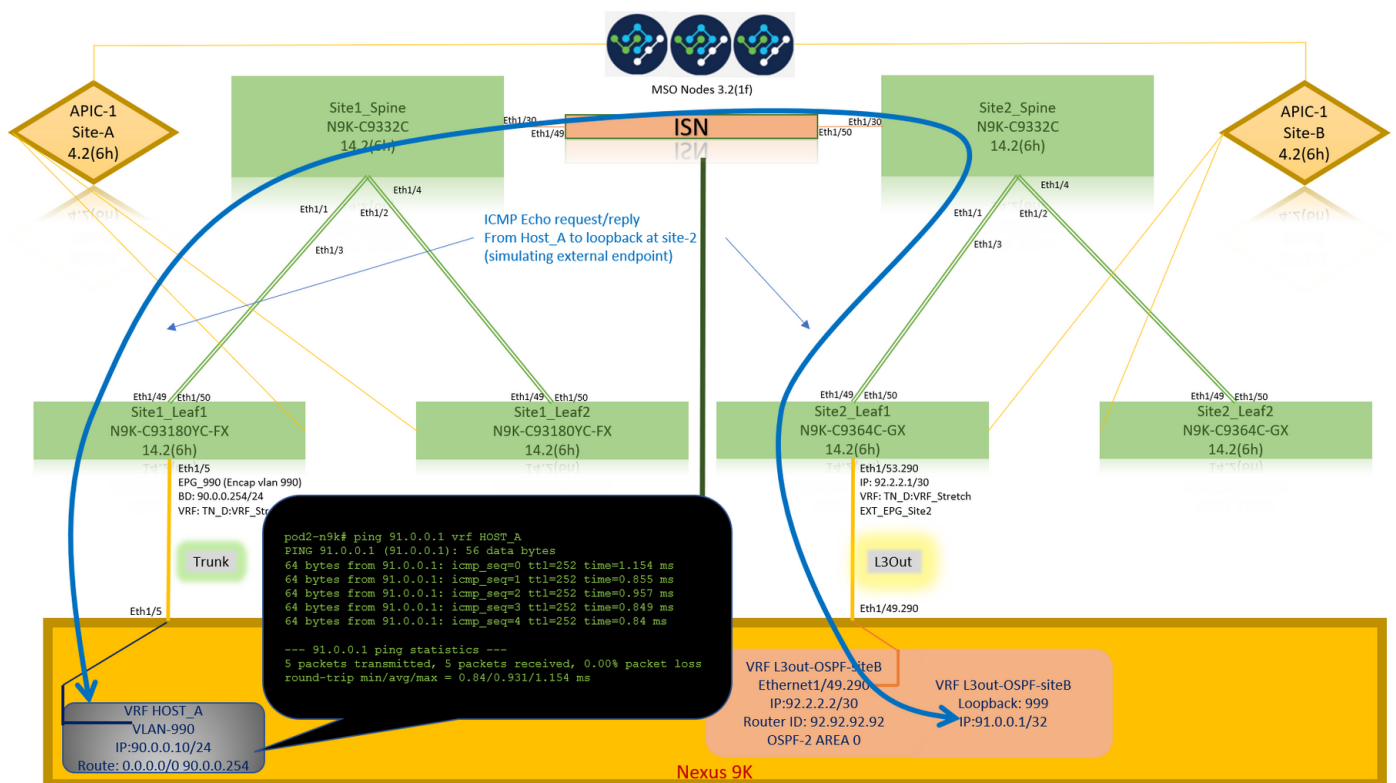
```
IP Interface Status for VRF "overlay-1"(4)
Interface                Address                Interface Status
eth1/49                  unassigned            protocol-up/link-up/admin-up
eth1/49.16               unnumbered            protocol-up/link-up/admin-up
                        (lo0)
eth1/50                  unassigned            protocol-up/link-up/admin-up
eth1/50.17               unnumbered            protocol-up/link-up/admin-up
                        (lo0)
eth1/51                  unassigned            protocol-down/link-down/admin-up
eth1/52                  unassigned            protocol-down/link-down/admin-up
eth1/54                  unassigned            protocol-down/link-down/admin-up
eth1/55                  unassigned            protocol-down/link-down/admin-up
eth1/56                  unassigned            protocol-down/link-down/admin-up
eth1/57                  unassigned            protocol-down/link-down/admin-up
eth1/58                  unassigned            protocol-down/link-down/admin-up
eth1/59                  unassigned            protocol-down/link-down/admin-up
eth1/60                  unassigned            protocol-down/link-down/admin-up
eth1/61                  unassigned            protocol-down/link-down/admin-up
eth1/62                  unassigned            protocol-down/link-down/admin-up
eth1/63                  unassigned            protocol-down/link-down/admin-up
eth1/64                  unassigned            protocol-down/link-down/admin-up
vlan18                   10.0.0.30/27         protocol-up/link-up/admin-up
lo0                      10.0.72.64/32        protocol-up/link-up/admin-up
lo1                      10.0.80.67/32        protocol-up/link-up/admin-up
lo6                    192.168.100.225/32 protocol-up/link-up/admin-up <<<<< IP from ETEP site-B
lo1023                   10.0.0.32/32         protocol-up/link-up/admin-up
```

Alcançabilidade de ICMP

Faça ping no endereço IP da WAN do dispositivo externo do HOST_A.

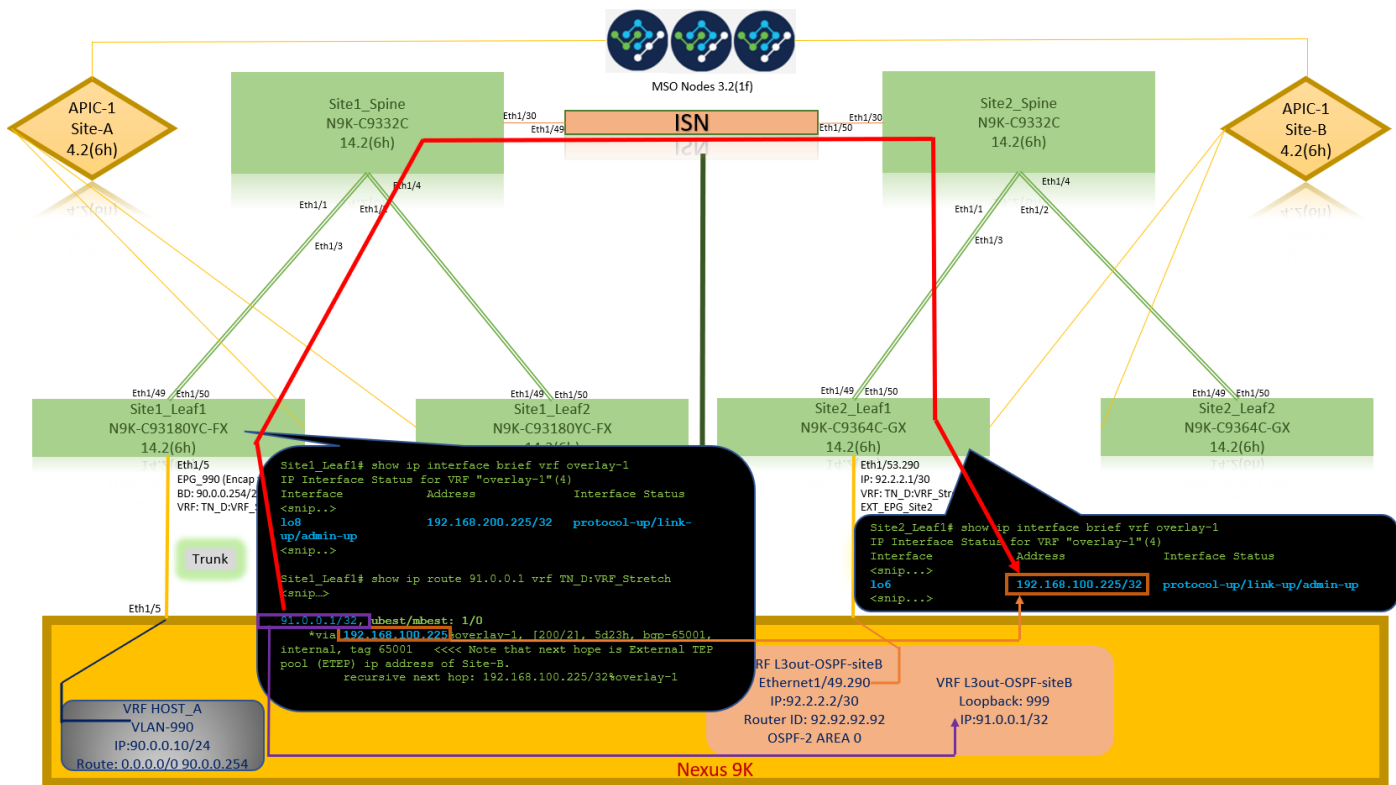


Faça ping no endereço de loopback do dispositivo externo.



Verificação de rota

Verifique se o endereço IP da WAN do dispositivo externo OU a rota de sub-rede de loopback está presente na tabela de roteamento. Quando você verifica o próximo salto para a sub-rede do dispositivo externo em "Site1_Leaf1", é o IP TEP Externo da Folha "Site2-Leaf1".



```
Site1_Leaf1# show ip route 92.2.2.2 vrf TN_D:VRF_Stretch
```

```
IP Route Table for VRF "TN_D:VRF_Stretch"
```

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

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

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

```
'%' in via output denotes VRF
```

```
92.2.2.0/30, ubest/mbest: 1/0
```

```
*via 192.168.100.225%overlay-1, [200/0], 5d23h, bgp-65001, internal, tag 65001 <<<< Note that next hope is External TEP pool (ETEP) ip address of Site-B.
```

```
recursive next hop: 192.168.100.225/32%overlay-1
```

```
Site1_Leaf1# show ip route 91.0.0.1 vrf TN_D:VRF_Stretch
```

```
IP Route Table for VRF "TN_D:VRF_Stretch"
```

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

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

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

```
'%' in via output denotes VRF
```

```
91.0.0.1/32, ubest/mbest: 1/0
```

```
*via 192.168.100.225%overlay-1, [200/2], 5d23h, bgp-65001, internal, tag 65001 <<<< Note that next hope is External TEP pool (ETEP) ip address of Site-B.
```

```
recursive next hop: 192.168.100.225/32%overlay-1
```

Troubleshoot

Esta seção fornece informações que podem ser usadas para o troubleshooting da sua configuração.

Site2_Folha1

Importação/exportação de rota da família de endereços BGP entre TN_D:VRF_estich e Overlay-1.

Site2_Leaf1# show system internal epm vrf TN_D:VRF_Stretch

VRF	Type	VRF vnid	Context ID	Status	Endpoint Count
TN_D:VRF_Stretch	Tenant	2686978	46	Up	1

Site2_Leaf1# show vrf TN_D:VRF_Stretch detail

VRF-Name: TN_D:VRF_Stretch, VRF-ID: 46, State: Up

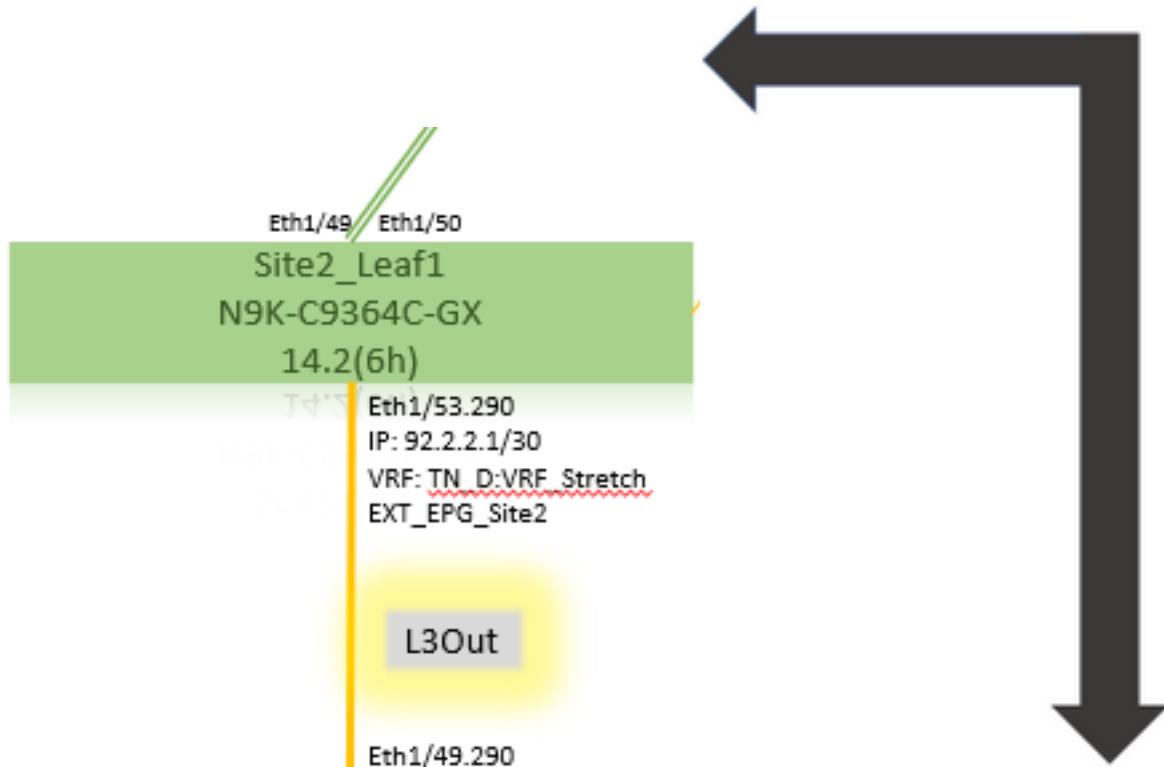
VPNID: unknown

RD: 1101:2686978

Max Routes: 0 Mid-Threshold: 0

Table-ID: 0x8000002e, AF: IPv6, Fwd-ID: 0x8000002e, State: Up

Table-ID: 0x0000002e, AF: IPv4, Fwd-ID: 0x0000002e, State: Up



Site2_Leaf1# vsh

Site2_Leaf1# show bgp vpnv4 unicast 91.0.0.1 vrf TN_D:VRF_Stretch

BGP routing table information for VRF overlay-1, address family VPNv4 Unicast

Route Distinguisher: 1101:2686978 (VRF TN_D:VRF_Stretch)

BGP routing table entry for 91.0.0.1/32, version 12 dest ptr 0xae6da350

Paths: (1 available, best #1)

Flags: (0x80c0002 00000000) on xmit-list, is not in urib, exported

vpn: version 346, (0x100002) on xmit-list

Multipath: eBGP iBGP

Advertised path-id 1, VPN AF advertised path-id 1

Path type: redistrib 0x408 0x1 ref 0 adv path ref 2, path is valid, is best path

AS-Path: NONE, path locally originated

0.0.0.0 (metric 0) from 0.0.0.0 (10.0.72.64)

Origin incomplete, MED 2, localpref 100, weight 32768

Extcommunity:

RT:65001:2686978

VNID:2686978

COST:pre-bestpath:162:110

VRF advertise information:

Path-id 1 not advertised to any peer

VPN AF advertise information:

Path-id 1 advertised to peers:
10.0.72.65 <<

```
apic1# acidiag fnvread ID Pod ID Name Serial Number IP Address Role State LastUpdMsgId -----  
-----  
----- 101 1
```

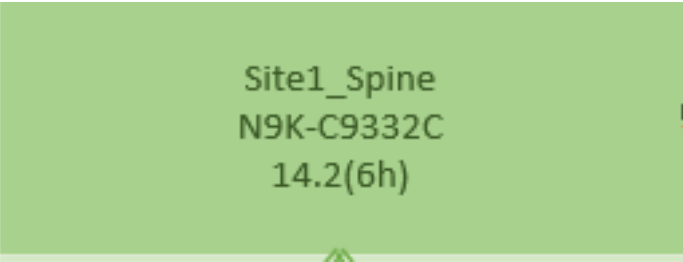
Site2_Spine FDO243207JH

```
10.0.72.65/32 spine active 0 102 1 Site2_Leaf2 FDO24260FCH 10.0.72.66/32 leaf active 0 1101  
1 Site2_Leaf1 FDO24260ECW 10.0.72.64/32 leaf active 0
```



Site2_Spine

```
Site2_Spine# vsh  
Site2_Spine# show bgp vpnv4 unicast 91.0.0.1 vrf overlay-1  
BGP routing table information for VRF overlay-1, address family VPNv4 Unicast  
<-----26bits----->  
Route Distinguisher: 1101:2686978 <<<<<2686978 <--  
Binary--> 0000101001000000000000000010  
BGP routing table entry for 91.0.0.1/32, version 717 dest ptr 0xae643d0c  
Paths: (1 available, best #1)  
Flags: (0x000002 00000000) on xmit-list, is not in urib, is not in HW  
Multipath: eBGP iBGP  
Advertised path-id 1  
Path type: internal 0x40000018 0x800040 ref 0 adv path ref 1, path is valid, is best path  
AS-Path: NONE, path sourced internal to AS  
10.0.72.64 (metric 2) from 10.0.72.64 (10.0.72.64) <<< Site2_leaf1 IP  
Origin incomplete, MED 2, localpref 100, weight 0  
Received label 0  
Received path-id 1  
Extcommunity:  
RT:65001:2686978  
COST:pre-bestpath:168:3221225472  
VNID:2686978  
COST:pre-bestpath:162:110  
Path-id 1 advertised to peers:  
192.168.10.13 <<<< Site1_Spine mscp-etest IP.  
Site1_Spine# show ip interface vrf overlay-1  
<snip...>  
lo12, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 89, mode: mscp-etest  
IP address: 192.168.10.13, IP subnet: 192.168.10.13/32 <<
```



Site1_Spine

```

Site1_Spine# vsh
Site1_Spine# show bgp vpnv4 unicast 91.0.0.1 vrf overlay-1
BGP routing table information for VRF overlay-1, address family VPNv4 Unicast
<-----26Bits----->
Route Distinguisher: 1101:36241410
<<<<<36241410<<<<--binary-->100010100100000000000000010
BGP routing table entry for 91.0.0.1/32, version 533 dest ptr 0xae643dd4
Paths: (1 available, best #1)
Flags: (0x000002 00000000) on xmit-list, is not in urib, is not in HW
Multipath: eBGP iBGP
  Advertised path-id 1
  Path type: internal 0x40000018 0x880000 ref 0 adv path ref 1, path is valid, is best path,
remote site path
  AS-Path: NONE, path sourced internal to AS
  192.168.100.225 (metric 20) from 192.168.11.13 (192.168.11.13) <<< Site2_Leaf1 ETEP IP
learn via Site2_Spine mscsp-etest address.
  Origin incomplete, MED 2, localpref 100, weight 0
  Received label 0
  Extcommunity:
    RT:65001:36241410
    SOO:65001:50331631
    COST:pre-bestpath:166:2684354560
    COST:pre-bestpath:168:3221225472
    VNID:2686978
    COST:pre-bestpath:162:110
  Originator: 10.0.72.64 Cluster list: 192.168.11.13 <<< Originator Site2_Leaf1 and
Site2_Spine ips are listed here...
  Path-id 1 advertised to peers:
    10.0.80.64 <<<< Site1_Leaf1 ip

```

```

Site2_Spine# show ip interface vrf overlay-1
<snip..>
lo13, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 92, mode: mscsp-etest IP address:
192.168.11.13, IP subnet: 192.168.11.13/32
  IP broadcast address: 255.255.255.255
  IP primary address route-preference: 0, tag: 0
<snip..>

```

```

Site-B apic1# acidiag fmvread

```

ID	Pod ID	Name	Serial Number	IP Address	Role	State
101	1	Site2_Spine	FDO243207JH	10.0.72.65/32	spine	active 0
102	1	Site2_Leaf2	FDO24260FCH	10.0.72.66/32	leaf	active 0
1101	1	Site2_Leaf1	FDO24260ECW	10.0.72.64/32	leaf	active 0

Verifique o sinalizador entre sites.

```
Site1_Spine# moquery -c bgpPeer -f 'bgp.Peer.addr*"192.168.11.13"'
Total Objects shown: 1
# bgp.Peer
addr           : 192.168.11.13/32
activePfxPeers : 0
adminSt        : enabled
asn            : 65001
bgpCfgFailedBmp :
bgpCfgFailedTs : 00:00:00:00.000
bgpCfgState    : 0
childAction    :
ctrl           :
curPfxPeers    : 0
dn             : sys/bgp/inst/dom-overlay-1/peer-[192.168.11.13/32]
lcOwn          : local
maxCurPeers   : 0
maxPfxPeers    : 0
modTs          : 2021-09-13T11:58:26.395+00:00
monPolDn       :
name           :
passwdSet      : disabled
password       :
peerRole       : msite-speaker
privateASctrl  :
rn             : peer-[192.168.11.13/32] <<
```

<<

Entender a entrada do Distinguisher de Rota Quando o flag entre sites é definido, o spine do site local pode definir o id do site local no destino da rota iniciando no 25º bit. Quando o Site1 obtém o caminho BGP com esse bit definido no RT, ele sabe que esse é um caminho de local remoto.

```
Site2_Leaf1# vsh
Site2_Leaf1# show bgp vpnv4 unicast 91.0.0.1 vrf TN_D:VRF_Stretch
BGP routing table information for VRF overlay-1, address family VPNv4 Unicast
<-----26Bits----->
Route Distinguisher: 1101:2686978 (VRF TN_D:VRF_Stretch) <<<<<2686978
<--Binary--> 000010100100000000000000010
BGP routing table entry for 91.0.0.1/32, version 12 dest ptr 0xae6da350
```

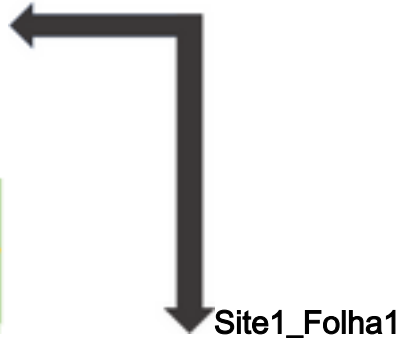
```
Site1_Spine# vsh
Site1_Spine# show bgp vpnv4 unicast 91.0.0.1 vrf overlay-1
```

```
<-----26Bits----->
Route Distinguisher: 1101:36241410
<<<<<36241410<--binary-->100010100100000000000000010
```

^^---26th bit set to 1 and with 25th bit value it become 10.

Observe que o valor binário de RT é exatamente o mesmo para Site1, exceto pelo 26º bit definido como 1. Tem um valor decimal (marcado como azul). 1101:36241410 é o que você pode esperar ver no Site1 e o que a folha interna no Site1 deve ser

Site1_Leaf1
N9K-C93180YC-FX
14.2(6h)



importada.

```
Site1_Leaf1# show vrf TN_D:VRF_Stretch detail
```

```
VRF-Name: TN_D:VRF_Stretch, VRF-ID: 46, State: Up
```

```
VPNID: unknown
```

```
RD: 1101:2850817
```

```
Max Routes: 0 Mid-Threshold: 0
```

```
Table-ID: 0x8000002e, AF: IPv6, Fwd-ID: 0x8000002e, State: Up
```

```
Table-ID: 0x0000002e, AF: IPv4, Fwd-ID: 0x0000002e, State: Up
```

```
Site1_Leaf1# show bgp vpnv4 unicast 91.0.0.1 vrf overlay-1
```

```
BGP routing table information for VRF overlay-1, address family VPNv4 Unicast
```

```
Route Distinguisher: 1101:2850817 (VRF TN_D:VRF_Stretch)
```

```
BGP routing table entry for 91.0.0.1/32, version 17 dest ptr 0xadeda550
```

```
Paths: (1 available, best #1)
```

```
Flags: (0x08001a 00000000) on xmit-list, is in urib, is best urib route, is in HW
```

```
vpn: version 357, (0x100002) on xmit-list
```

```
Multipath: eBGP iBGP
```

```
Advertised path-id 1, VPN AF advertised path-id 1
```

```
Path type: internal 0xc0000018 0x80040 ref 56506 adv path ref 2, path is valid, is best path,  
remote site path
```

```
Imported from 1101:36241410:91.0.0.1/32
```

```
AS-Path: NONE, path sourced internal to AS
```

```
192.168.100.225 (metric 64) from 10.0.80.65 (192.168.10.13)
```

```
Origin incomplete, MED 2, localpref 100, weight 0
```

```
Received label 0
```

```
Received path-id 1
```

```
Extcommunity:
```

```
RT:65001:36241410
```

```
SOO:65001:50331631
```

```
COST:pre-bestpath:166:2684354560
```

```
COST:pre-bestpath:168:3221225472
```

```
VNID:2686978
```

```
COST:pre-bestpath:162:110
```

```
Originator: 10.0.72.64 Cluster list: 192.168.10.13 192.168.11.13
```

```
<<<<
```

```
'10.0.72.64'='Site2_Leaf1' , '192.168.10.13'='Site1_Spine' , '192.168.11.13'='Site2_Spine'
```

```
VRF advertise information:
```

```
Path-id 1 not advertised to any peer
```

```
VPN AF advertise information:
```

```
Path-id 1 not advertised to any peer
```

```
<snip..>
```

```
Site1_Leaf1# show bgp vpnv4 unicast 91.0.0.1 vrf TN_D:VRF_Stretch
```

```
BGP routing table information for VRF overlay-1, address family VPNv4 Unicast
```

```
Route Distinguisher: 1101:2850817 (VRF TN_D:VRF_Stretch)
```

```
BGP routing table entry for 91.0.0.1/32, version 17 dest ptr 0xadeda550
```

```
Paths: (1 available, best #1)
```

```
Flags: (0x08001a 00000000) on xmit-list, is in urib, is best urib route, is in HW
```

```
vpn: version 357, (0x100002) on xmit-list Multipath: eBGP iBGP
```

```
Advertised path-id 1, VPN AF advertised path-id 1
```

```
Path type: internal 0xc0000018 0x80040 ref 56506 adv path ref 2, path is valid, is best path,  
remote site path
```

```
Imported from 1101:36241410:91.0.0.1/32
```

```
AS-Path: NONE, path sourced internal to AS
```

```
192.168.100.225 (metric 64) from 10.0.80.65 (192.168.10.13)
```

```
Origin incomplete, MED 2, localpref 100, weight 0
```

```

Received label 0
Received path-id 1
Extcommunity:
  RT:65001:36241410
  SOO:65001:50331631
  COST:pre-bestpath:166:2684354560
  COST:pre-bestpath:168:3221225472
  VNID:2686978
  COST:pre-bestpath:162:110
Originator: 10.0.72.64 Cluster list: 192.168.10.13 192.168.11.13
VRF advertise information:
Path-id 1 not advertised to any peer
VPN AF advertise information:
Path-id 1 not advertised to any peer

```

Portanto, "Site1_Leaf1" tem uma entrada de rota para a sub-rede 91.0.0.1/32 com o endereço ETEP do próximo salto "Site2_Leaf1" 192.168.100.225.

```

Site1_Leaf1# show ip route 91.0.0.1 vrf TN_D:VRF_Stretch
IP Route Table for VRF "TN_D:VRF_Stretch"

```

```

'!' denotes best ucast next-hop
'***' denotes best mcast next-hop
'[x/y]' denotes [preference/metric]
'%' in via output denotes VRF

```

```

91.0.0.1/32, ubest/mbest: 1/0

```

```

  *via 192.168.100.225%overlay-1, [200/2], 5d23h, bgp-65001, internal, tag 65001 <<<< Note
that next hope is External TEP pool (ETEP) ip address of Site-B.

```

```

  recursive next hop: 192.168.100.225/32%overlay-1

```

Site-A Spine não adiciona o mapa de rota ao endereço IP do vizinho BGP de "Site2_Spine" mcsp-ETEP. Se você pensar nos fluxos de tráfego, quando o endpoint Site-A se comunica com o endereço IP externo, o pacote pode ser encapsulado com a origem como endereço TEP "Site1_Leaf1" e o destino é o endereço ETEP do endereço IP "Site2_Leaf"

192.168.100.225. Verificar ELAM (Site1_Spine)

```

Site1_Spine# vsh_lc
module-1# debug platform internal roc elam asic 0
module-1(DBG-elam)# trigger reset
module-1(DBG-elam)# trigger init in-select 14 out-select 1
module-1(DBG-elam-insel14)# set inner ipv4 src_ip 90.0.0.10 dst_ip 91.0.0.1 next-protocol 1
module-1(DBG-elam-insel14)# start
module-1(DBG-elam-insel14)# status

```

```

  ELAM STATUS

```

```

  =====

```

```

Asic 0 Slice 0 Status Armed
Asic 0 Slice 1 Status Armed
Asic 0 Slice 2 Status Armed
Asic 0 Slice 3 Status Armed

```

```

pod2-n9k# ping 91.0.0.1 vrf HOST_A source 90.0.0.10
PING 91.0.0.1 (91.0.0.1) from 90.0.0.10: 56 data bytes
64 bytes from 91.0.0.1: icmp_seq=0 ttl=252 time=1.015 ms
64 bytes from 91.0.0.1: icmp_seq=1 ttl=252 time=0.852 ms
64 bytes from 91.0.0.1: icmp_seq=2 ttl=252 time=0.859 ms
64 bytes from 91.0.0.1: icmp_seq=3 ttl=252 time=0.818 ms
64 bytes from 91.0.0.1: icmp_seq=4 ttl=252 time=0.778 ms
--- 91.0.0.1 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0.00% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.778/0.864/1.015 ms

```

Site1_Spine ELAM é acionado. O relatório confirma que o pacote é encapsulado com um endereço TEP do endereço IP e destino do TEP Folha do Site A em direção ao endereço ETEP do Site2_Leaf1.

```

module-1(DBG-elam-insell14)# status
ELAM STATUS
=====
Asic 0 Slice 0 Status Armed
Asic 0 Slice 1 Status Armed
Asic 0 Slice 2 Status Triggered
Asic 0 Slice 3 Status Armed
module-1(DBG-elam-insell14)# ereport
Python available. Continue ELAM decode with LC Pkg
ELAM REPORT

```

```

-----
-----
Outer L3 Header
-----
-----

```

```

L3 Type           : IPv4
DSCP              : 0
Don't Fragment Bit : 0x0
TTL              : 32
IP Protocol Number : UDP
Destination IP    : 192.168.100.225    <<<'Site2_Leaf1' ETEP address
Source IP         : 10.0.80.64        <<<'Site1_Leaf1' TEP address
-----
-----

```

```

-----
-----
Inner L3 Header
-----
-----

```

```

L3 Type           : IPv4
DSCP              : 0
Don't Fragment Bit : 0x0
TTL              : 254
IP Protocol Number : ICMP
Destination IP    : 91.0.0.1
Source IP         : 90.0.0.10

```

Site1_Spine Verificar mapa de rota Quando a coluna do site A recebe um pacote, ela pode redirecionar para o endereço ETEP "Site2_Leaf1" em vez de procurar a entrada de coop ou rota. (Quando você tem L3out entre locais no Site-B, a coluna Site-A cria um mapa de rota chamado "infra-inter-site-l3out" para redirecionar o tráfego para ETEP de Site2_Leaf1 e sair de L3out.)

```

Site1_Spine# show bgp vpnv4 unicast neighbors 192.168.11.13 vrf overlay-1
BGP neighbor is 192.168.11.13, remote AS 65001, ibgp link, Peer index 4
  BGP version 4, remote router ID 192.168.11.13
  BGP state = Established, up for 10w4d
  Using loopback12 as update source for this peer
  Last read 00:00:03, hold time = 180, keepalive interval is 60 seconds
  Last written 00:00:03, keepalive timer expiry due 00:00:56
  Received 109631 messages, 0 notifications, 0 bytes in queue
  Sent 109278 messages, 0 notifications, 0 bytes in queue
  Connections established 1, dropped 0
  Last reset by us never, due to No error
  Last reset by peer never, due to No error
  Neighbor capabilities:
  Dynamic capability: advertised (mp, refresh, gr) received (mp, refresh, gr)
  Dynamic capability (old): advertised received
  Route refresh capability (new): advertised received
  Route refresh capability (old): advertised received
  4-Byte AS capability: advertised received
  Address family VPNv4 Unicast: advertised received
  Address family VPNv6 Unicast: advertised received
  Address family L2VPN EVPN: advertised received

```

```

Graceful Restart capability: advertised (GR helper) received (GR helper)
Graceful Restart Parameters:
Address families advertised to peer:
Address families received from peer:
Forwarding state preserved by peer for:
Restart time advertised by peer: 0 seconds
Additional Paths capability: advertised received
Additional Paths Capability Parameters:
Send capability advertised to Peer for AF:
    L2VPN EVPN
Receive capability advertised to Peer for AF:
    L2VPN EVPN
Send capability received from Peer for AF:
    L2VPN EVPN
Receive capability received from Peer for AF:
    L2VPN EVPN
Additional Paths Capability Parameters for next session:
[E] - Enable [D] - Disable
Send Capability state for AF:
    VPNv4 Unicast[E] VPNv6 Unicast[E]
Receive Capability state for AF:
    VPNv4 Unicast[E] VPNv6 Unicast[E]
Extended Next Hop Encoding Capability: advertised received
Receive IPv6 next hop encoding Capability for AF:
    IPv4 Unicast
Message statistics:

```

	Sent	Rcvd
Opens:	1	1
Notifications:	0	0
Updates:	1960	2317
Keepalives:	107108	107088
Route Refresh:	105	123
Capability:	104	102
Total:	109278	109631
Total bytes:	2230365	2260031
Bytes in queue:	0	0

```

For address family: VPNv4 Unicast
BGP table version 533, neighbor version 533
3 accepted paths consume 360 bytes of memory
3 sent paths
0 denied paths
Community attribute sent to this neighbor
Extended community attribute sent to this neighbor
Third-party Nexthop will not be computed.
Outbound route-map configured is infra-intersite-l3out, handle obtained <<<< route-map to
redirect traffic from Site-A to Site-B 'Site2_Leaf1' L3out
For address family: VPNv6 Unicast
BGP table version 241, neighbor version 241
0 accepted paths consume 0 bytes of memory
0 sent paths
0 denied paths
Community attribute sent to this neighbor
Extended community attribute sent to this neighbor
Third-party Nexthop will not be computed.
Outbound route-map configured is infra-intersite-l3out, handle obtained
<snip...> Site1_Spine# show route-map infra-intersite-l3out
route-map infra-intersite-l3out, permit, sequence 1
Match clauses:
    ip next-hop prefix-lists: IPv4-Node-entry-102
    ipv6 next-hop prefix-lists: IPv6-Node-entry-102
Set clauses:
    ip next-hop 192.168.200.226
route-map infra-intersite-l3out, permit, sequence 2 <<<< This route-map match if destination
IP of packet 'Site1_Spine' TEP address then send to 'Site2_Leaf1' TEP address.

```


Match clauses:

ip next-hop prefix-lists: IPv4-Node-entry-1101

ipv6 next-hop prefix-lists: IPv6-Node-entry-1101

Set clauses:

ip next-hop 192.168.200.225

route-map infra-intersite-l3out, deny, sequence 999

Match clauses:

ip next-hop prefix-lists: infra_prefix_local_pteps_inexact

Set clauses:

route-map infra-intersite-l3out, permit, sequence 1000

Match clauses:

Set clauses:

ip next-hop unchanged

Site1_Spine# show ip prefix-list IPv4-Node-entry-1101

ip prefix-list IPv4-Node-entry-1101: 1 entries

seq 1 permit 10.0.80.64/32 <<