

# Configuração e verificação da integração de SDWAN com ACI

## Contents

[Acrônimos](#)

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Configuração](#)

[Diagrama de Rede](#)

[Configurações](#)

[Verificar](#)

[Troubleshoot](#)

## Acrônimos

ACI - Application Centric Infrastructure

EPG - Grupo de endpoints

L3out - Camada 3 Saída

AAR - Roteamento com reconhecimento de aplicativos

SLA - Contratos de nível de serviço

DC - Data Center

WAN - Rede de longa distância

SDN - Redes definidas por software

SD DC - Data center definido por software

SD WAN - Rede de longa distância definida por software

QoS - Qualidade do serviço

VRF - Roteamento e encaminhamento virtual

## Introduction

Este documento descreve as etapas de configuração para integrar a Application Centric Infrastructure (ACI), a solução Cisco Software Defined - Data Center (SD-DC) com a rede de longa distância definida por software (SD-WAN) e sua verificação.

Trabalho no setor de redes definido por software (SDN) foram aprimorados para acomodar um segmento de rede específico:

1. Definido por software - Data center (SD-DC)
2. Definido por software - Rede de longa distância (SD-WAN)

A solução da Cisco oferece um recurso robusto de QoS (Quality of Service, qualidade de serviço) em perfis SD-DC (Application Centric Infrastructure ACI) e AAR (Application Aware Routing, roteamento com reconhecimento de aplicativos)/SLA (Service Level Agreements, contratos de nível de serviço) em SD-WAN.

À medida que cada vez mais clientes planejam se integrar e desejam ter um tratamento de tráfego contínuo em todo o caminho, a Cisco apresentou a integração SD-DC e SD-WAN.

A integração se concentra em dois casos de uso:

1. Tráfego da ACI (DC) para SDWAN (filial não ACI)
2. Tráfego de SDWAN (filial não ACI) para ACI (DC)

## Prerequisites

### Requirements

À medida que a integração com SD-WAN acontece na saída L3 configurada na ACI, o L3out com protocolo suportado deve ser configurado.

A integração ocorre na rede de gerenciamento, de modo que a acessibilidade de gerenciamento entre a ACI (controladores APIC) e o vManage é necessária.

### Componentes Utilizados

Estrutura da ACI, SDWAN (vManage, vSmart Controller, vEdge)

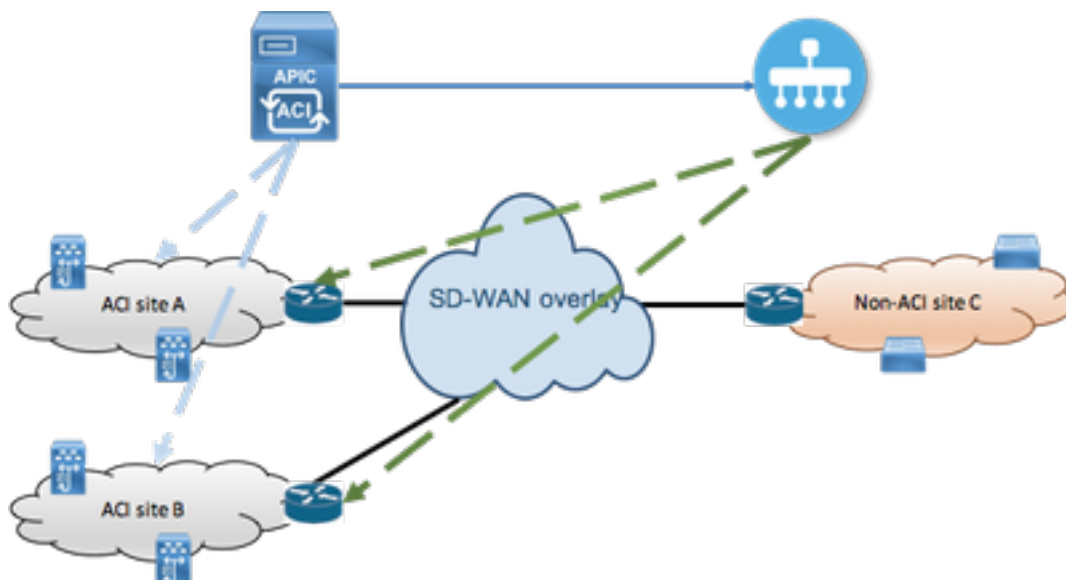
Este documento é baseado na versão 4.2(3i) da ACI

## Configuração

### Diagrama de Rede

Topologia para referência:

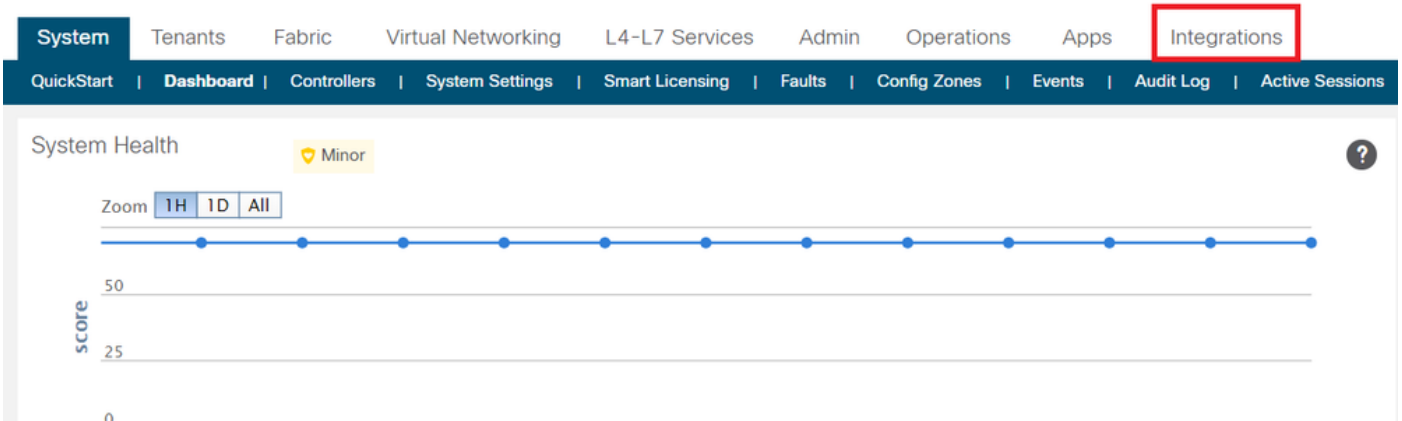
Em nossa topologia, considere apenas o site A da ACI como DC e o site C não-ACI como a filial da SDWAN.



### Configurações

Seção A: Configuração de integração

1. Abra a Interface Gráfica do Usuário (GUI) do APIC e navegue até a guia **Integrações** na guia **Sistema**.



## 2. Criar grupo de integração

System Tenants Fabric Virtual Networking L4-L7 Services Admin Operations Apps **Integrations**

ALL GROUPS | **Create Group** | SDWAN1

Integrations

Name

SDWAN1

Create Integration Group

Name:

Security Domains:

Name	Description
------	-------------

Cancel **Submit**

The screenshot shows the 'Create Integration Group' form. The 'Name' field is filled with 'SDWAN2'. The 'Security Domains' section is empty. The 'Submit' button is highlighted with a red box and labeled '3'. The 'Create Group' button in the top navigation is labeled '1', and the 'Name' input field is labeled '2'.

## 3. Navegue para o Grupo de integração recém-criado "SDWAN2" e clique com o botão direito do mouse em **vManage**

System Tenants Fabric Virtual Networking L4-L7 Services Admin Operations Apps **Integrations**

ALL GROUPS | Create Group | SDWAN1 | **SDWAN2**

Group SDWAN2

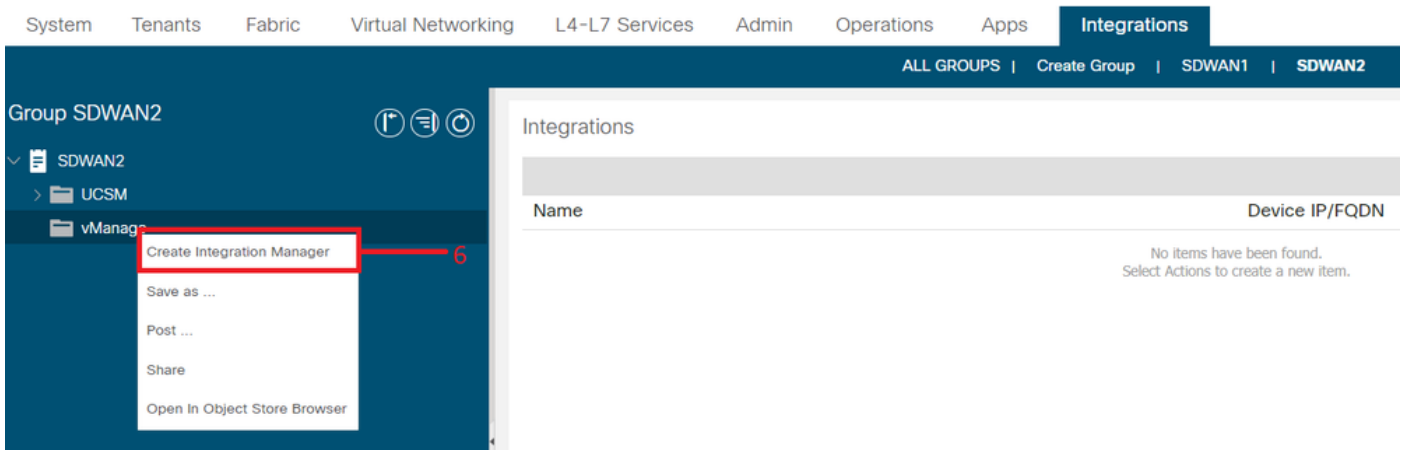
- SDWAN2
  - UCSM
  - vManage**

Integrations

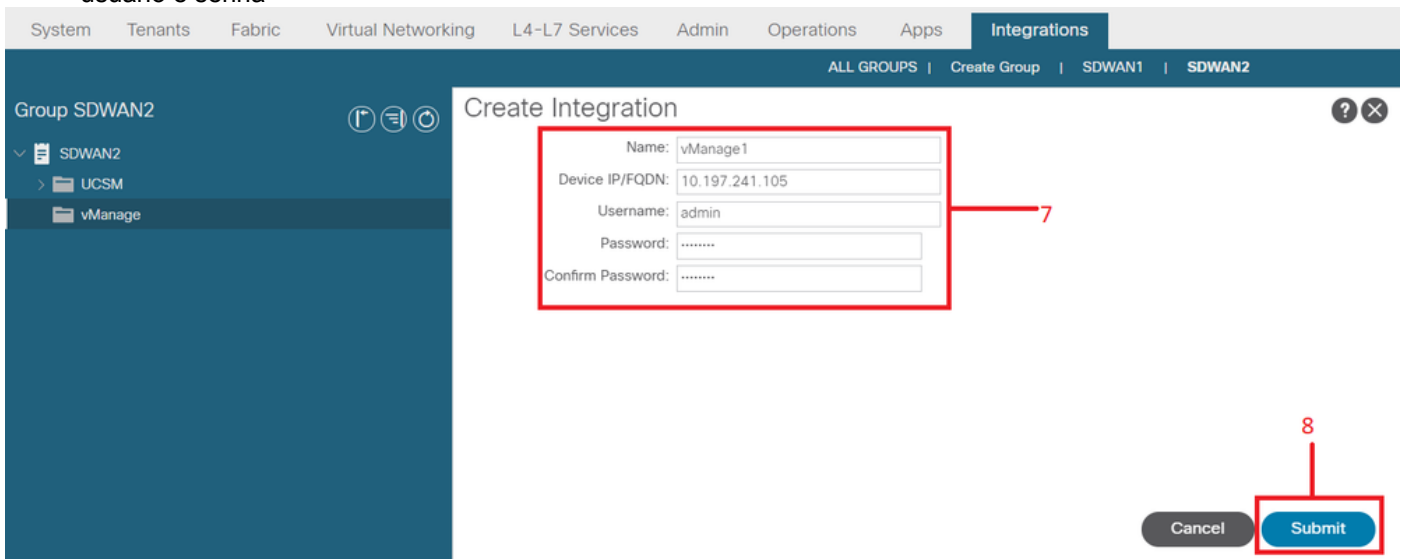
Name	Device IP/FQDN
No items have been found. Select Actions to create a new item.	

The screenshot shows the 'SDWAN2' group selected in the top navigation, labeled '4'. In the left sidebar, the 'vManage' option is highlighted with a red box and labeled '5'. The main content area shows an empty table with columns 'Name' and 'Device IP/FQDN'.

## 4. Clique com o botão direito do mouse em **vManage** e selecione **Create Integration Manager**



5. Preencha os detalhes apropriados, como nome do gerenciador de integração, IP/FQDN do dispositivo, nome de usuário e senha



6. Certifique-se de que o registro tenha êxito no campo de status. Se não for bem-sucedido ou se algum erro for observado, verifique se as informações fornecidas estão corretas. **ID do parceiro** é identificador do controlador vManage. Você pode navegar para **Integrations -><Group Name>->vManage -> <Integration Manager Name> -> System info** para verificar o status.



## Seção B: Configuração da política de WAN SLA

Os perfis pré-configurados de WAN SLA podem ser encontrados em **Locants->common->Policies->Protocols->WAN SLA**

Isso pode ser herdado em outro espaço ao configurar o contrato usando a política de SLA da WAN.

Esses são SLAs pré-configurados e não podem ser alterados.

Name	DSCP	Acceptable Jitter (ms)	Acceptable Delay (ms)	Acceptable Loss (%)
Bulk-Data	AF11 low drop	100	300	10
Default	AF13 high drop	100	300	25
Transactional-Data	AF12 medium drop	100	50	5
Voice-And-Video	AF21 low drop	100	45	2

A VPN configurada no lado SD-WAN que é mapeada para essa integração com a ACI também será refletida em **Tenants->common->Policies->Protocols->WAN SLA**

Name	Description
10	

1. Crie o contrato no espaço/VRF onde você deseja mapear os serviços de WAN.

O valor de **prioridade de QoS** deve ser definido para qualquer valor diferente de **Não especificado**. As **políticas de WAN SLA** não funcionarão se o valor de **prioridade de QoS** estiver definido como **Não especificado**.

Navegue até **Locatários-><nome do locatário>->Contratos->Padrão**

1. Tenants

2. bharatk

3. Contracts

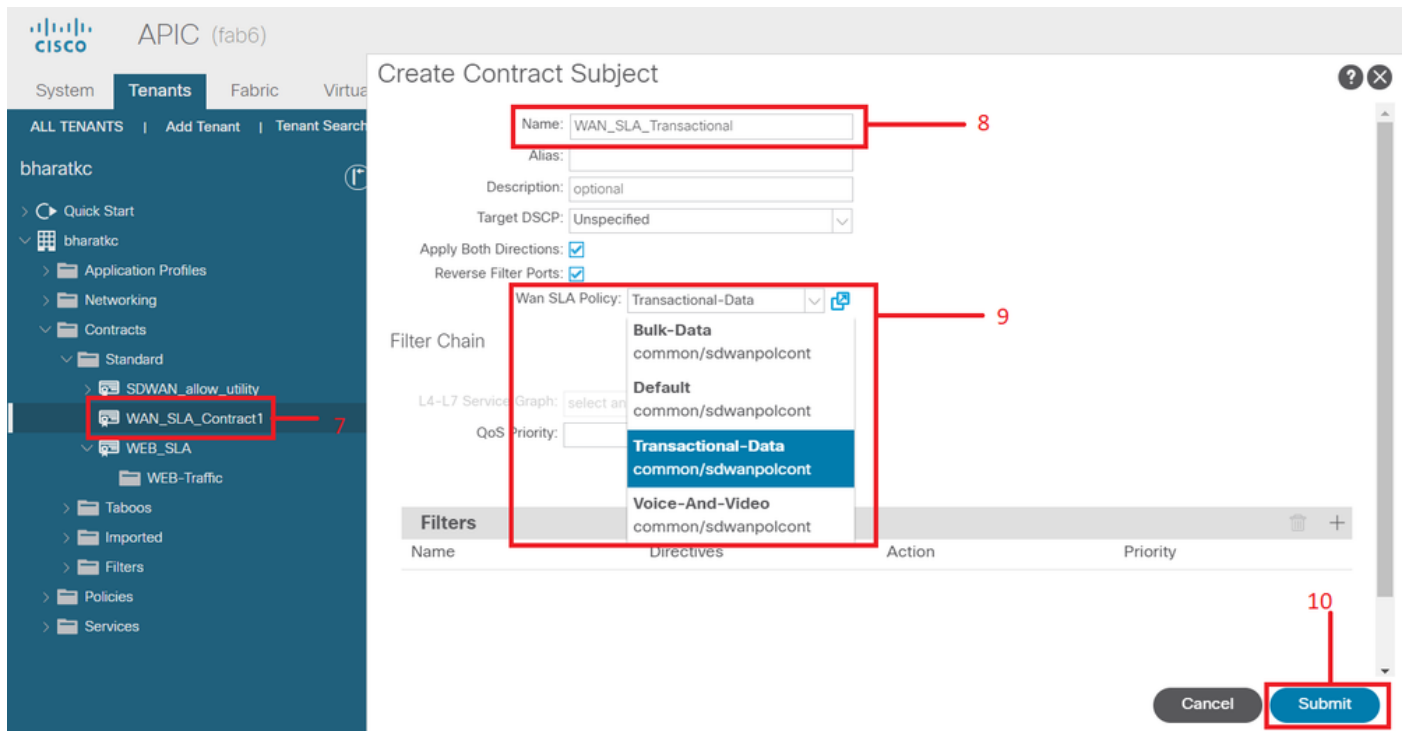
4. Standard

5. Subjects

6. Submit

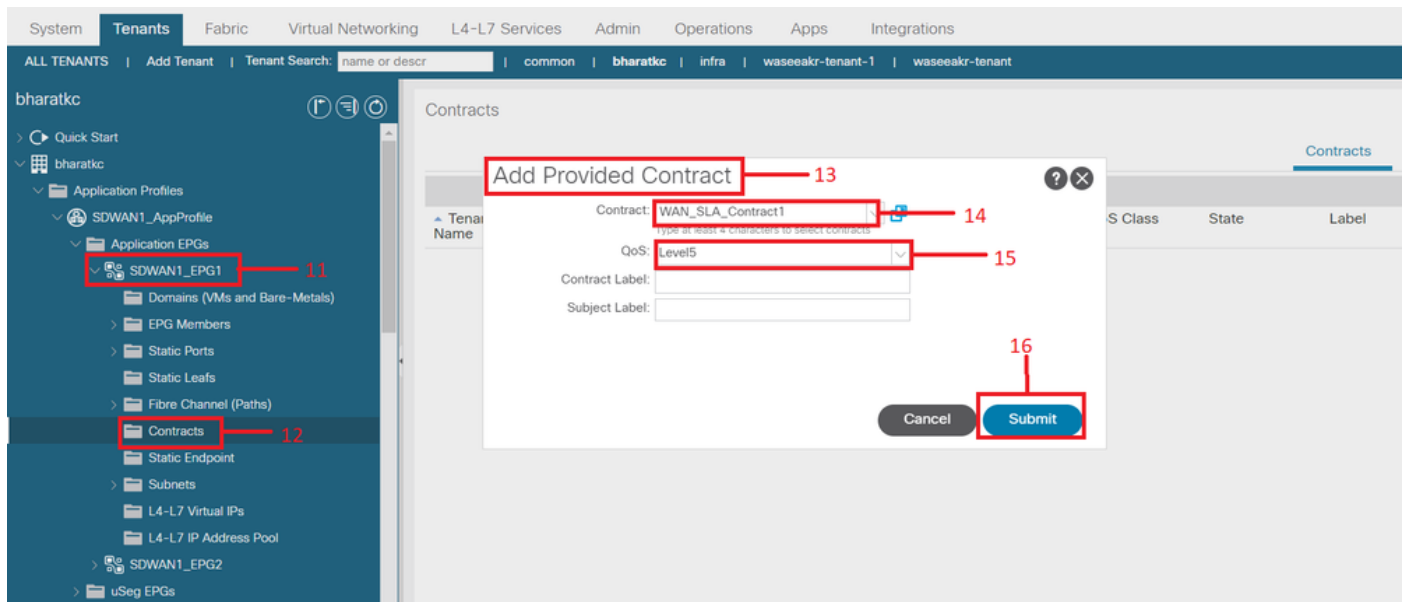
2. Crie o assunto do contrato e, em assunto do contrato, especifique a política de SLA da WAN.

O valor de **prioridade de QoS** deve ser definido para qualquer valor diferente de **Não especificado**. As **políticas de WAN SLA** não funcionarão se o valor de **prioridade de QoS** estiver definido como **Não especificado**.



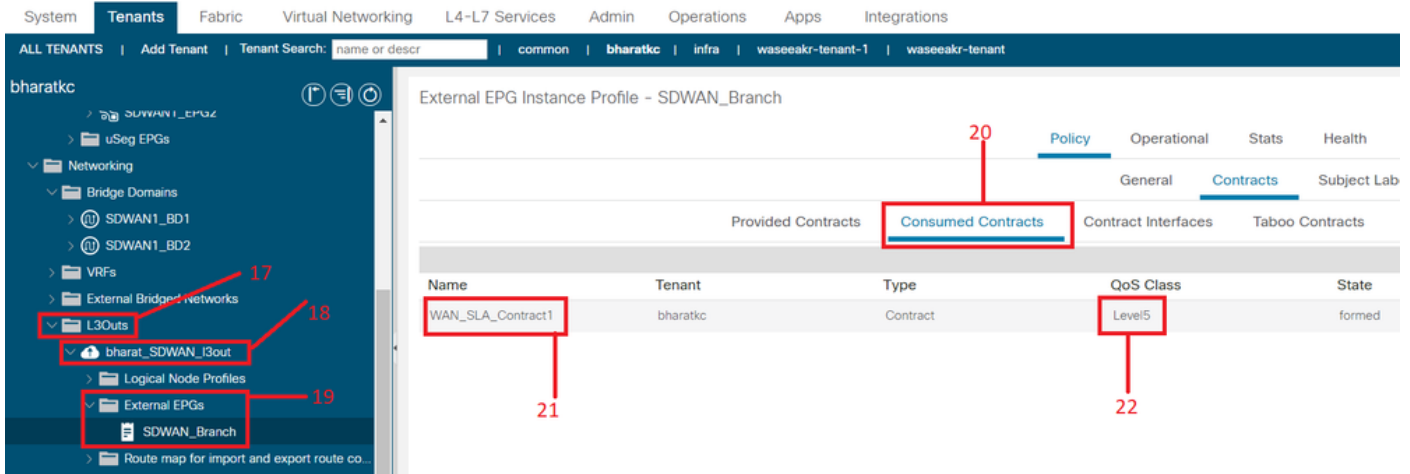
### 3. Forneça o contrato do EPG.

Navegue até **Locatários-><nome do locatário>->Perfis de aplicativos->EPG de aplicativos->Contratos**

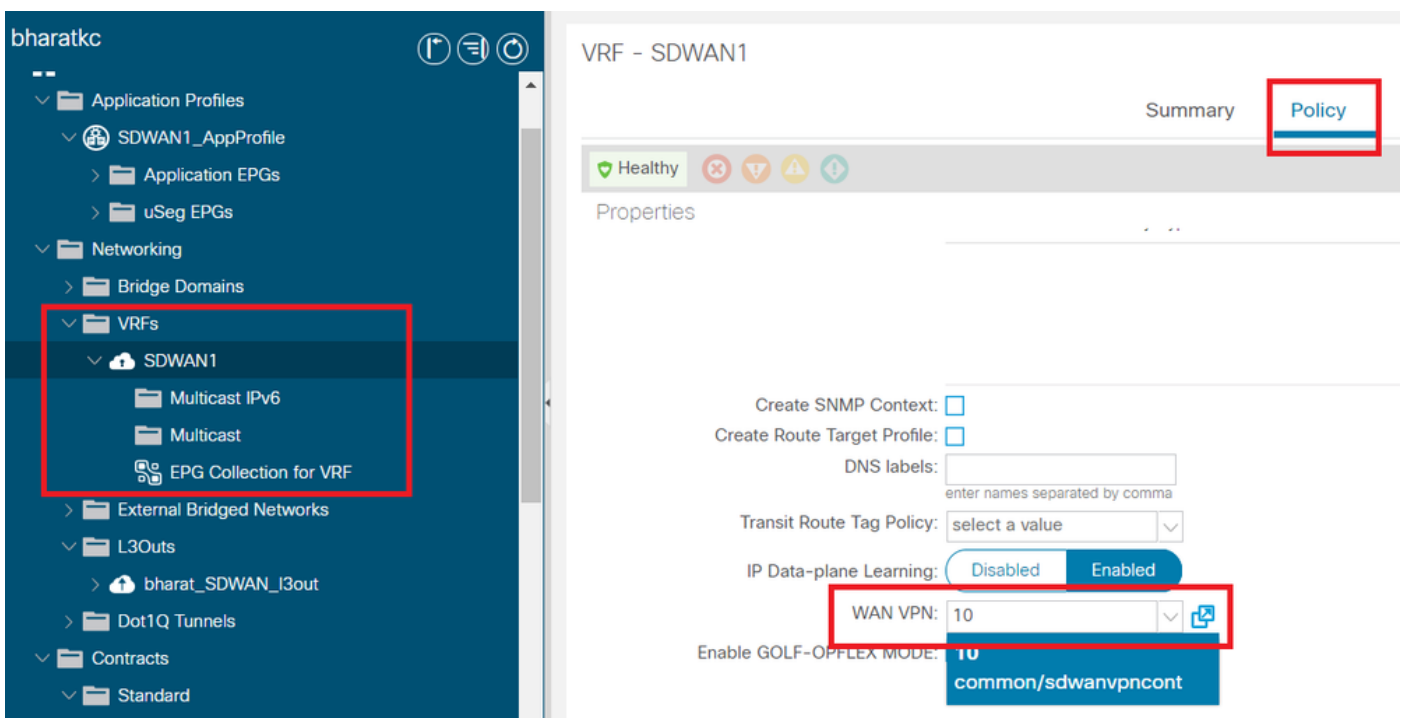


### 4. Consome o contrato em L3out configurado para SD-WAN

Navegue até **Locatários-><nome do locatário>->L3outs->EPG externo->Contratos consumidos**. Também é possível e válido que o contrato seja fornecido pela L3out External EPG e consumido pelos EPGs



5. Faça a correspondência de uma VPN WAN com um VRF de locatário  
 Navegue até **Locants-><nome do locatário>->VRFs->Policy->WAN VPN**



Verificar

### Seção 3: Verificação

#### 1. Verificação da configuração

A configuração é enviada para ambos os dispositivos SDWAN de acordo com a configuração na ACI

Rota SDWAN da extremidade DC (conectada à L3out)

```
ASR1001-X-DC#show sdwan policy from-vsmart
-->>> SLA Policy (parameters)
from-vsmart sla-class Bulk-Data
loss 10
latency 300
jitter 100
```

```
from-vsmart sla-class Default
loss 25
```

```
latency 300
jitter 100
```

```
from-vsmart sla-class Transactional-Data
loss 5
latency 50
jitter 100
```

```
from-vsmart sla-class Voice-And-Video
loss 2
latency 45
jitter 100
```

```
from-vsmart data-policy _vpn-10_data_policy
direction from-service
vpn-list vpn-10
default-action accept
```

-->>> *DSCP to SLA Mapping*

```
from-vsmart app-route-policy _412898115_vpn_412898115
vpn-list 412898115_vpn
```

**sequence 10**

**match**

**dscp 14**

**action**

**sla-class Default**

**no sla-class strict**

**sequence 20**

**match**

**dscp 18**

**action**

**sla-class Voice-And-Video**

**no sla-class strict**

**sequence 30**

**match**

**dscp 12**

**action**

**sla-class Transactional-Data**

**no sla-class strict**

**sequence 40**

**match**

**dscp 10**

**action**

**sla-class Bulk-Data**

**no sla-class strict**

```
from-vsmart lists vpn-list 412898115_vpn
vpn 10
```

```
from-vsmart lists vpn-list vpn-10
vpn 10
```

ASR1001-X-DC#

## **Roteador SDWAN da filial**

ASR1001-X-Branch#show sdwan policy from-vsmart

-->>> *SLA Policy (parameters)*

```
from-vsmart sla-class Bulk-Data
```

loss 10

latency 300

jitter 100



```
from-vsmart sla-class Default
loss 25
latency 300
jitter 100
```

```
from-vsmart sla-class Transactional-Data
loss 5
latency 50
jitter 100
```

```
from-vsmart sla-class Voice-And-Video
loss 2
latency 45
jitter 100
```

-->>> *DSCP to SLA Mapping*

```
from-vsmart app-route-policy _412898115_vpn_412898115
vpn-list 412898115_vpn
sequence 10
  match
    dscp 14
  action
    sla-class Default
    no sla-class strict
sequence 20
  match
    dscp 18
  action
    sla-class Voice-And-Video
    no sla-class strict
sequence 30
  match
    dscp 12
  action
    sla-class Transactional-Data
    no sla-class strict
sequence 40
  match
    dscp 10
  action
    sla-class Bulk-Data
    no sla-class strict
```

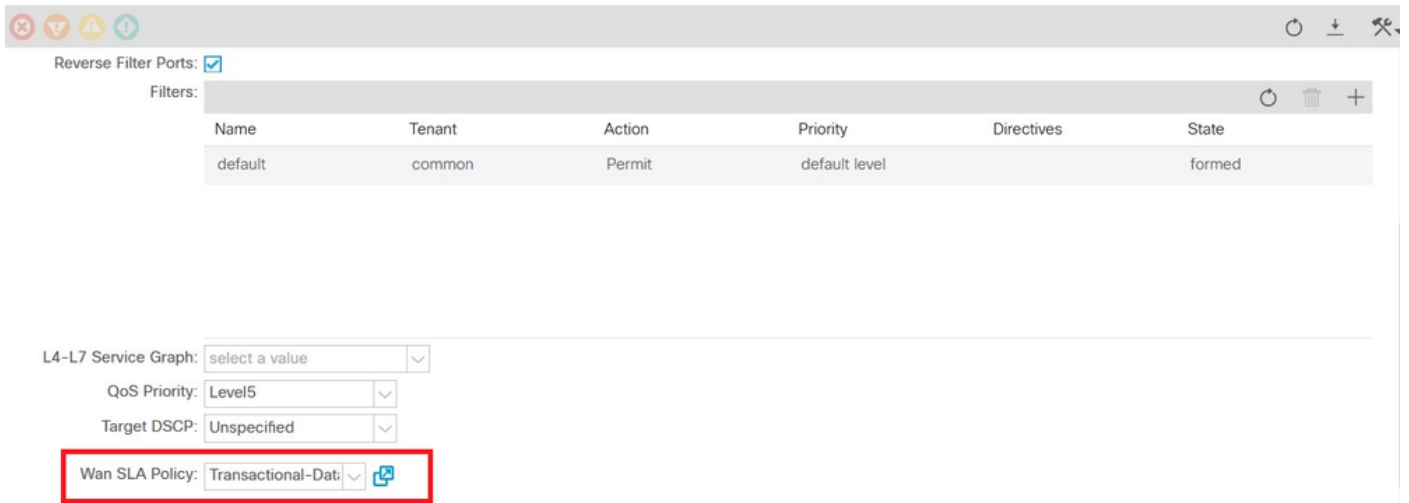
```
from-vsmart lists vpn-list 412898115_vpn
vpn 10
```

ASR1001-X-Branch#

## 1. verificação de QoS

### Exemplo 1

Política de SLA da WAN "Transactional-Data". Navegue até Locatários-><nome do locatário>->Contratos->Padrão-><Nome do contrato>-><Assunto do contrato>-> Geral- Política de SLA da WAN



```
sequence 30
match
  dscp 12
action
  sla-class Transactional-Data
  no sla-class strict
```

## Direção:

### 1. Tráfego de DC para SDWAN.

Como pode ser visto nas capturas abaixo, o tráfego originado de DC é com **dscp 00**, mas o tráfego que chega a SDWAN é com **DSCP 12** (hex 0x0c).

Indica a alteração do valor de DSCP de acordo com a política de SLA da WAN.

Captura de pacote realizada na origem (DC) refletindo o valor original de DSCP como 00.

Internet Protocol, Src: 192.168.10.2 (192.168.10.2), Data: 172.16.20.2 (172.16.20.2)

Versão: 4

Tamanho do cabeçalho: 20 bytes

Campo de serviços diferenciados: 0x00 (**DSCP 0x00**: Padrão; ECN: 0x00)

0000 00... = Ponto de código de serviços diferenciados: Padrão (0x00)

.... ..0. = Transporte compatível com ECN (ECT): 0

.... ..0 = ECN-CE: 0

Comprimento total: 84

Identificação: 0xa0d5 (41173)

Flags: 0x00

0.. = bit reservado: não definido

.0. = Não fragmentar: não definido

..0 = Mais fragmentos: não definido

Deslocamento do fragmento: 0

Tempo de vida: 255

Protocolo: ICMP (0x01)

Checksum do cabeçalho: 0x9016 [correto]

[Bom: Verdadeiro]

[Ruim: Falso]

Fonte: 192.168.10.2 (192.168.10.2)

Destino: 172.16.20.2 (172.16.20.2)

Protocolo de mensagem de controle da Internet

Digite: 8 (Solicitação de eco (ping))

Código: 0 ()

Checksum: 0xc16a [correto]

Identifier: 0x4158

Número de seqüência: 768 (0x0300)

Dados (56 bytes)

Captura de pacote no destino (local da filial SDWAN) refletindo a alteração no **valor DSCP 12 (hex 0x0c)** de acordo com a política de SLA da WAN.

Internet Protocol, Src: 192.168.10.2 (192.168.10.2), Data: 172.16.20.2 (172.16.20.2)

Versão: 4

Tamanho do cabeçalho: 20 bytes

Campo de serviços diferenciados: 0x30 (**DSCP 0x0c: Assured Forwarding 12 (Encaminhamento garantido)**); ECN: 0x00)

0011 00... = Ponto de código de serviços diferenciados: Assured Forwarding 12 (0x0c)

.... ..0. = Transporte compatível com ECN (ECT): 0

.... ..0 = ECN-CE: 0

Comprimento total: 84

Identificação: 0xa0d1 (41169)

Flags: 0x00

0.. = bit reservado: não definido

.0. = Não fragmentar: não definido

..0 = Mais fragmentos: não definido

Deslocamento do fragmento: 0

Tempo de vida: 251

Protocolo: ICMP (0x01)

Checksum do cabeçalho: 0x93ea [correto]

[Bom: Verdadeiro]

[Ruim: Falso]

Fonte: 192.168.10.2 (192.168.10.2)

Destino: 172.16.20.2 (172.16.20.2)

Protocolo de mensagem de controle da Internet

Digite: 8 (Solicitação de eco (ping))

Código: 0 ( )

Checksum: 0x6e30 [correto]

Identifier: 0xc057

Número de seqüência: 1024 (0x0400)

Dados (56 bytes)

## 2. Tráfego de SDWAN para DC

Como pode ser visto nas capturas abaixo, o tráfego originado da filial de SDWAN é com dscp 00, mas o tráfego que chega ao DC é com DSCP 12 (hex 0x0c) refletindo a alteração no valor de DSCP de acordo com a política de SLA de WAN aplicada.

Captura de pacote realizada na origem (filial SDWAN) refletindo o valor DSCP original em 00.

Internet Protocol, Src: 172.16.20.2 (172.16.20.2), Dst: 192.168.10.2 (192.168.10.2)

Versão: 4

Tamanho do cabeçalho: 20 bytes

Campo de serviços diferenciados: 0x00 (**DSCP 0x00**: Padrão; ECN: 0x00)

0000 00... = Ponto de código de serviços diferenciados: Padrão (0x00)

.... ..0. = Transporte compatível com ECN (ECT): 0

.... ...0 = ECN-CE: 0

Comprimento total: 84

Identificação: 0xa0c8 (41160)

Flags: 0x00

0.. = bit reservado: não definido

.0. = Não fragmentar: não definido

..0 = Mais fragmentos: não definido

Deslocamento do fragmento: 0

Tempo de vida: 255

Protocolo: ICMP (0x01)

Checksum do cabeçalho: 0x9023 [correto]

[Bom: Verdadeiro]

[Ruim: Falso]

Fonte: 172.16.20.2 (172.16.20.2)

Destino: 192.168.10.2 (192.168.10.2)

Protocolo de mensagem de controle da Internet

Digite: 8 (Solicitação de eco (ping))

Código: 0 ()

Checksum: 0xd3ff [correto]

Identifier: 0x5c79

Número de seqüência: 1 (0x0001)

Dados (56 bytes)

Captura de pacote no destino (DC) refletindo a alteração no **valor DSCP 12 (hex 0x0c)** de acordo

com a política de SLA da WAN.

Internet Protocol, Src: 172.16.20.2 (172.16.20.2), Dst: 192.168.10.2 (192.168.10.2)

Versão: 4

Tamanho do cabeçalho: 20 bytes

Campo de serviços diferenciados: 0x30 (**DSCP 0x0c**: Assured Forwarding 12 (Encaminhamento garantido); ECN: 0x00)

0011 00... = Ponto de código de serviços diferenciados: Assured Forwarding 12 (0x0c)

.... ..0. = Transporte compatível com ECN (ECT): 0

.... ..0 = ECN-CE: 0

Comprimento total: 84

Identificação: 0xa073 (41075)

Flags: 0x00

0.. = bit reservado: não definido

.0. = Não fragmentar: não definido

..0 = Mais fragmentos: não definido

Deslocamento do fragmento: 0

Tempo de vida: 251

Protocolo: ICMP (0x01)

Checksum do cabeçalho: 0x9448 [correto]

[Bom: Verdadeiro]

[Ruim: Falso]

Fonte: 172.16.20.2 (172.16.20.2)

Destino: 192.168.10.2 (192.168.10.2)

Protocolo de mensagem de controle da Internet

Digite: 8 (Solicitação de eco (ping))

Código: 0 ()

Checksum: 0x741a [correto]

Identifier: 0x5c79

Número de seqüência: 43776 (0xab00)

Dados (56 bytes)

## Exemplo 2

Política de WAN SLA "Voz e vídeo" Navegue até Locatários-><nome do locatário>->Contratos->Padrão-><Nome do contrato>-><Assunto do contrato>-> Geral- Política de WAN SLA

Contract Subject - WEB-Traffic

The screenshot shows a configuration page for a WAN SLA policy. At the top, there are tabs for 'Policy', 'Faults', and 'Histor'. Below these, there are sub-tabs for 'General', 'Subject Exception', and 'Labels'. The 'General' tab is active. Under 'Reverse Filter Ports', there is a checked checkbox. Below that is a 'Filters' table with one entry: 'default' with tenant 'common', action 'Permit', priority 'default level', and state 'formed'. At the bottom, there are several dropdown menus: 'L4-L7 Service Graph' (select a value), 'QoS Priority' (Level5), 'Target DSCP' (Unspecified), and 'Wan SLA Policy' (Voice-And-Video). The 'Wan SLA Policy' dropdown is highlighted with a red box.

```
sequence 20
```

```
match
```

```
  dscp 18
```

```
action
```

```
  sla-class Voice-And-Video
```

```
    no sla-class strict
```

### 1. Tráfego de DC para SDWAN.

Como pode ser visto nas capturas abaixo, o tráfego originado de DC é com **DSCP 00**, mas o tráfego que chega a SDWAN é com **DSCP 18 (hex 0x12)**.

Indica a alteração do valor de DSCP de acordo com a política de SLA da WAN.

Captura de pacote realizada na origem (DC) refletindo o valor original de DSCP como 00.

Internet Protocol, Src: 192.168.10.2 (192.168.10.2), Data: 172.16.20.2 (172.16.20.2)

Versão: 4

Tamanho do cabeçalho: 20 bytes

Campo de serviços diferenciados: 0x00 (**DSCP 0x00**: Padrão; ECN: 0x00)

0000 00... = Ponto de código de serviços diferenciados: Padrão (0x00)

.... ..0. = Transporte compatível com ECN (ECT): 0

.... ..0 = ECN-CE: 0

Comprimento total: 84

Identificação: 0xa2b6 (41654)

Flags: 0x00

0.. = bit reservado: não definido

.0. = Não fragmentar: não definido

..0 = Mais fragmentos: não definido

Deslocamento do fragmento: 0

Tempo de vida: 255

Protocolo: ICMP (0x01)

Checksum do cabeçalho: 0x8e35 [correto]

[Bom: Verdadeiro]

[Ruim: Falso]

Fonte: 192.168.10.2 (192.168.10.2)

Destino: 172.16.20.2 (172.16.20.2)

Protocolo de mensagem de controle da Internet

Digite: 8 (Solicitação de eco (ping))

Código: 0 ( )

Checksum: 0x3614 [correto]

Identifier: 0x8c5f

Número de seqüência: 512 (0x0200)

Dados (56 bytes)

Captura de pacote no **destino (local da filial SDWAN)** refletindo a alteração no **valor DSCP 18 (0x12)** correspondente à política de SLA da WAN.

Internet Protocol, Src: 172.16.20.2 (172.16.20.2), Dst: 192.168.10.2 (192.168.10.2)



Versão: 4

Tamanho do cabeçalho: 20 bytes

Campo de serviços diferenciados: 0x48 (**DSCP 0x12**: Assured Forwarding 21 (Encaminhamento garantido); ECN: 0x00)

0100 10... = Ponto de código de serviços diferenciados: Assured Forwarding 21 (0x12)

.... ..0. = Transporte compatível com ECN (ECT): 0

.... ...0 = ECN-CE: 0

Comprimento total: 84

Identificação: 0xa2b8 (41656)

Flags: 0x00

0.. = bit reservado: não definido

.0. = Não fragmentar: não definido

..0 = Mais fragmentos: não definido

Deslocamento do fragmento: 0

Tempo de vida: 255

Protocolo: ICMP (0x01)

Checksum do cabeçalho: 0x8deb [correto]

[Bom: Verdadeiro]

[Ruim: Falso]

Fonte: 172.16.20.2 (172.16.20.2)

Destino: 192.168.10.2 (192.168.10.2)

Protocolo de mensagem de controle da Internet

Digite: 0 (Resposta de eco (ping))

Código: 0 ( )

Checksum: 0x8a13 [correto]

Identifier: 0x8c5f

Número de seqüência: 1024 (0x0400)

Dados (56 bytes)

## 2. Tráfego de SDWAN para DC.

Captura de pacote na origem (filial SDWAN) mostrando o **valor DSCP original (00)**.

Internet Protocol, Src: 172.16.20.2 (172.16.20.2), Dst: 192.168.10.2 (192.168.10.2)

Versão: 4

Tamanho do cabeçalho: 20 bytes

Campo de serviços diferenciados: 0x00 (**DSCP 0x00**: Padrão; ECN: 0x00)

0000 00... = Ponto de código de serviços diferenciados: Padrão (0x00)

.... ..0. = Transporte compatível com ECN (ECT): 0

.... ...0 = ECN-CE: 0

Comprimento total: 84

Identificação: 0xa1bb (41403)

Flags: 0x00

0.. = bit reservado: não definido

.0. = Não fragmentar: não definido

..0 = Mais fragmentos: não definido

Deslocamento do fragmento: 0

Tempo de vida: 255

Protocolo: ICMP (0x01)

Checksum do cabeçalho: 0x8f30 [correto]

[Bom: Verdadeiro]

[Ruim: Falso]

Fonte: 172.16.20.2 (172.16.20.2)

Destino: 192.168.10.2 (192.168.10.2)

Protocolo de mensagem de controle da Internet

Digite: 8 (Solicitação de eco (ping))

Código: 0 ( )

Checksum: 0x68e5 [correto]

Identifier: 0x1d03

Número de seqüência: 2048 (0x0800)

Dados (56 bytes)

Captura de pacote no destino (DC) refletindo a alteração no **valor de DSCP 18 (0x12)** de acordo com a política de SLA da WAN.

Internet Protocol, Src: 172.16.20.2 (172.16.20.2), Dst: 192.168.10.2 (192.168.10.2)

Versão: 4

Tamanho do cabeçalho: 20 bytes

Campo de serviços diferenciados: 0x48 (**DSCP 0x12: Assured Forwarding 21** (Encaminhamento garantido); ECN: 0x00)

0100 10... = Ponto de código de serviços diferenciados: Assured Forwarding 21 (0x12)

.... ..0. = Transporte compatível com ECN (ECT): 0

.... ...0 = ECN-CE: 0

Comprimento total: 84

Identificação: 0xa1bb (41403)

Flags: 0x00

0.. = bit reservado: não definido

.0. = Não fragmentar: não definido

..0 = Mais fragmentos: não definido

Deslocamento do fragmento: 0

Tempo de vida: 251

Protocolo: ICMP (0x01)

Checksum do cabeçalho: 0x92e8 [correto]

[Bom: Verdadeiro]

[Ruim: Falso]

Fonte: 172.16.20.2 (172.16.20.2)

Destino: 192.168.10.2 (192.168.10.2)

Protocolo de mensagem de controle da Internet

Digite: 8 (Solicitação de eco (ping))

Código: 0 ( )

Checksum: 0x68e5 [correto]

Identifier: 0x1d03

Número de seqüência: 2048 (0x0800)

Dados (56 bytes)

## Troubleshoot

Os seguintes arquivos de log são úteis do ponto de vista da solução de problemas. .

### Controle de depuração de caminho

arquivos de suporte técnico APIC

Os registros PolicyDistributor, PolicyManager Logs, PolicyElement, Edmgr podem fornecer informações sobre a configuração relevante que é enviada para folhas e espinhos.

### Depuração de caminho de dados

O pacote captura a interface L3out e as interfaces em roteadores vEdge.

O ELAM também pode ajudar.