

# Configurar a característica da otimização TCP em Cisco IOS® Roteadores do cEdge XE SD-WAN

## Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Problema](#)

[Solução](#)

[Plataformas apoiadas XE SD-WAN](#)

[Caveats](#)

[Configurar](#)

[O caso 1. do uso configura a otimização em um ramo \(todos TCP em um cEdge\)](#)

[O caso 2. do uso configura a otimização TCP no centro de dados com um SN externo](#)

[Caso do Failover](#)

[Verificar](#)

[Troubleshooting](#)

[Informações Relacionadas](#)

## Introdução

Este documento descreve a característica da otimização do Transmission Control Protocol (TCP) no Roteadores do ® XE SD-WAN do Cisco IOS, que foi introduzida 16.12 na liberação em agosto 2019. Os assuntos cobertos são condições prévias, descrição do problema, solução, as diferenças em algoritmos de otimização TCP entre o OS de Viptela (vEdge) e o XE SD-WAN (cEdge), configuração, verificação e lista de documentos relacionados.

## Pré-requisitos

### Requisitos

Não existem requisitos específicos para este documento.

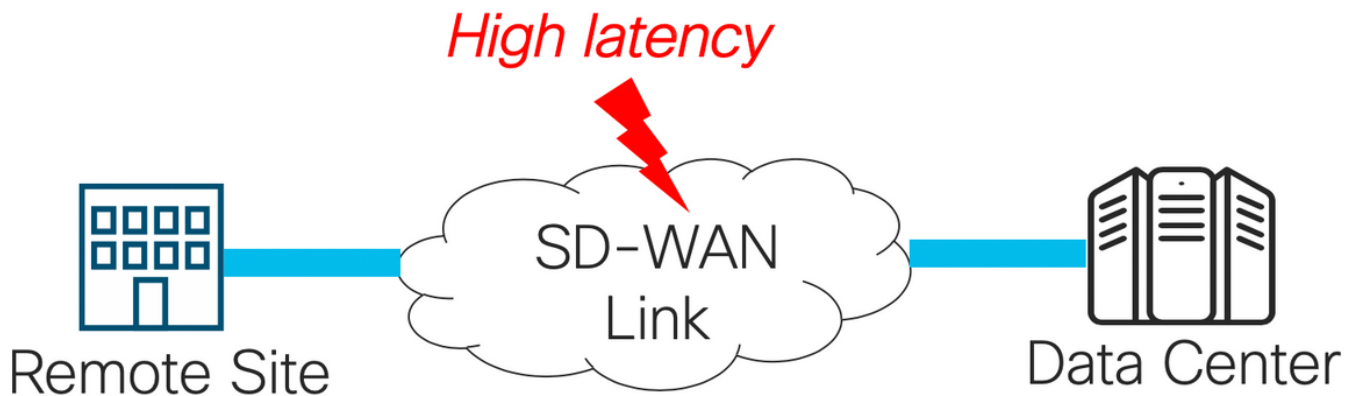
### [Componentes Utilizados](#)

A informação neste documento é baseada no ® XE SD-WAN do Cisco IOS.

As informações neste documento foram criadas a partir de dispositivos em um ambiente de laboratório específico. Todos os dispositivos utilizados neste documento foram iniciados com uma configuração (padrão) inicial. Se a rede estiver ativa, certifique-se de que você entenda o impacto potencial de qualquer comando.

## Problema

A alta latência em um link MACILENTO entre dois lados SD-WAN causa o desempenho do aplicativo ruim. Você tem o tráfego TCP crítico, que deve ser aperfeiçoado.



## Solução

Quando você usa a característica da otimização TCP, você melhora o throughput de tráfego médio para fluxos de TCP críticos entre dois locais SD-WAN.

Olhe a vista geral e as diferenças entre a otimização TCP na largura de banda do gargalo do cEdge e o round trip (BBR) e o vEdge (CÚBICO)

O algoritmo rápido do tempo de propagação BBR é usado na aplicação XE SD-WAN (no cEdge).

O OS de Viptela (vEdge) tem um algoritmo diferente, mais velho, chamado CÚBICO.

A perda de pacotes CÚBICA das tomadas principalmente na consideração e é executada extensamente através dos sistemas operacionais diferentes do cliente. Windows, Linux, MacOS, Android já tem o acessório CÚBICO. Em alguns casos, onde você tem os clientes idosos que executam a pilha TCP sem CÚBICO, permitir a otimização TCP no vEdge traz melhorias. Um dos exemplos, onde otimização CÚBICA do vEdge TCP beneficiada, está nos submarinos que usam anfitriões velhos do cliente e os links MACILENTOS que experimentam atrasos significativos/gotas. Note que o apoio TCP somente do vEdge 1000 e do vEdge 2000 CÚBICO.

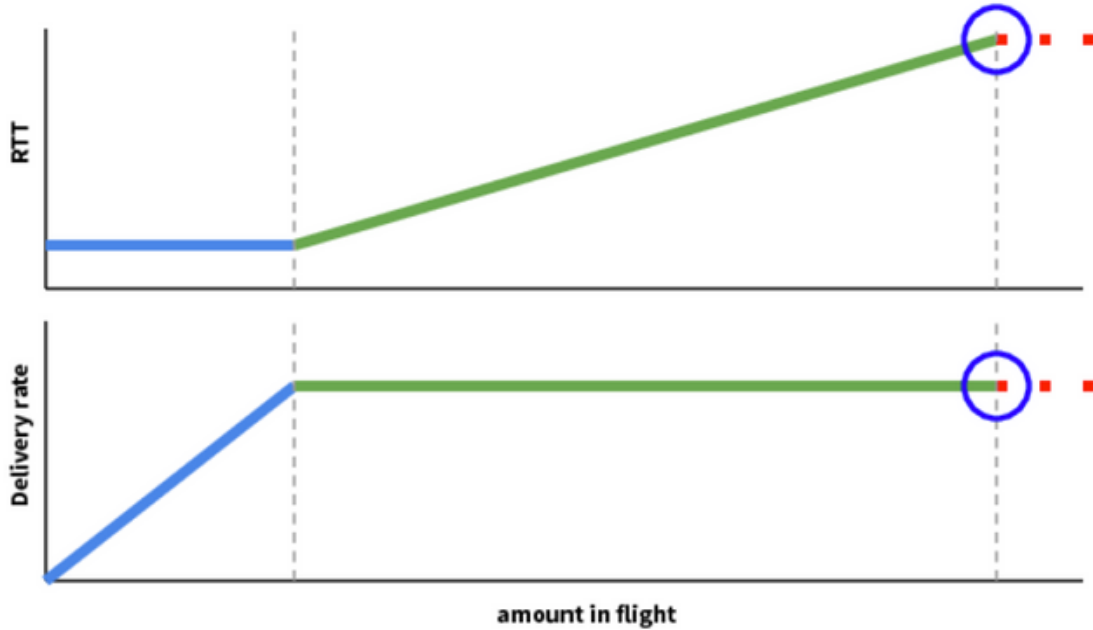
BBR é centrado principalmente sobre o Round-Trip Time e a latência. Não na perda de pacotes. Se você envia pacotes do oeste E.U. à costa leste ou mesmo a Europa através do Internet público, na maioria dos casos você não vê nenhuma perda de pacotes. O Internet público é às vezes demasiado bom em termos da perda de pacotes. Mas, o que você vê é atraso/latência. E este problema é endereçado por BBR, que foi desenvolvido por Google em 2016.

Em resumo, BBR modela a rede e olha cada reconhecimento (ACK) e a largura de banda máxima das atualizações (BW) e o Round Trip Time mínimo (RTT). A emissão do controle é baseada então no modelo: a ponta de prova para BW máximo e o minuto RTT, passeia perto da avaliação BW e mantém os produtos de retardo de largura de banda próximos de bordo (BDP). O objetivo principal é assegurar o throughput elevado com uma fila pequena do gargalo.

Esta correção de [Mark que Claypool](#) mostra a área, onde CÚBICO opera-se:

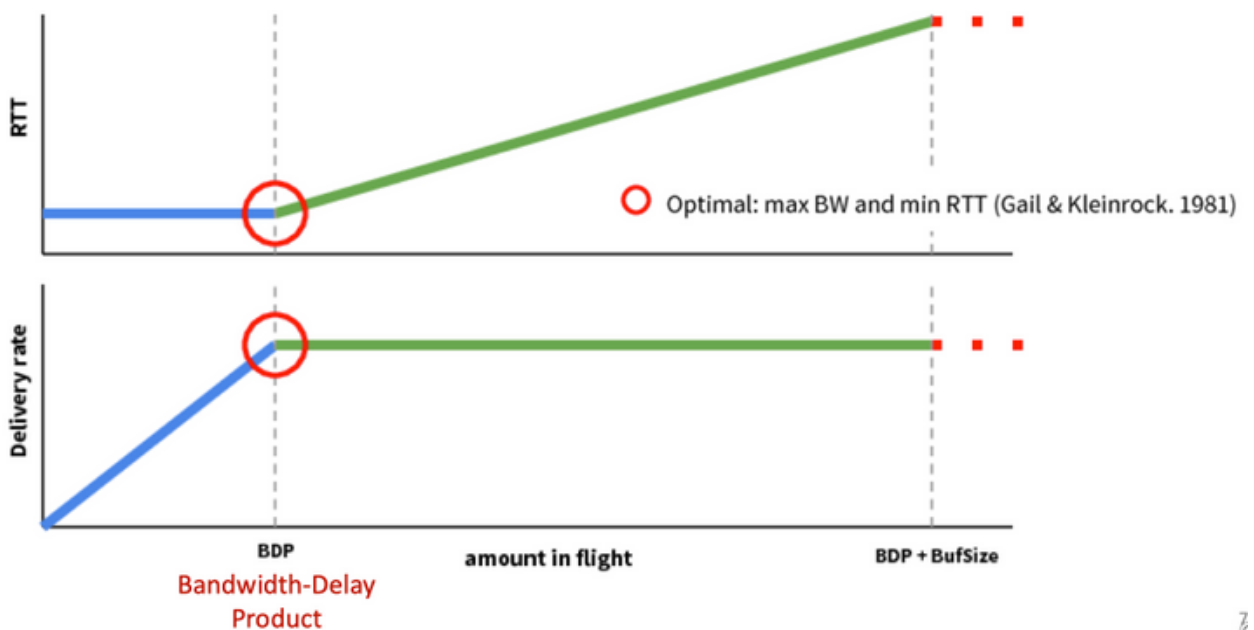
# Congestion and Bottlenecks

○ CUBIC / Reno



BBR opera-se em um lugar melhor, que seja mostrado nesta correção igualmente de Mark Claypool:

# Congestion and Bottlenecks



Se você quer ler mais sobre o algoritmo BBR, você pode encontrar diversas publicações sobre BBR ligado na parte superior do Home Page da lista de endereços bbr-colaborador [aqui](#).

Em resumo:

Plataforma & algoritmo	Parâmetro de entrada chave	Use o caso
cEdge (XE SD-WAN): BBR	RTT/Latency	Tráfego TCP crítico entre dois locais SD-WAN
vEdge (OS de Viptela): CUBICP	Perda de pacote	Clientes idosos sem alguma otimização TCP

## Plataformas apoiadas XE SD-WAN

Na liberação 16.12.1d XE SD-WAN SW, apoio destas Plataformas TCP do cEdge Optimization BBR:

- ISR4331
- ISR4351
- CSR1000v com vCPU 8 e Min. 8 GB RAM

## Caveats

- Todas as Plataformas com DRAM menos de 8 GB RAM não são apoiadas atualmente.
- Todas as Plataformas com 4 ou menos núcleos dos dados não são apoiadas atualmente.
- A otimização TCP não apoia MTU 2000.
- Atualmente - nenhum apoio para o tráfego do IPv6.
- Otimização para o tráfego diâmetro a um server da 3ª parte BBR não apoiado. Você precisa de ter o Roteadores do cEdge um SD-WAN em ambos os lados.
- Na encenação do centro de dados atualmente, somente um nó do serviço (SN) é apoiado por um nó do controle (CN).

Nota: ASR1k não apoia atualmente a otimização TCP. Contudo, há uma solução para ASR1k, onde os ASR1k enviam o tráfego TCP através do túnel de AppNav (GRE encapsulado) a um CSR1kv externo para a otimização. Atualmente (novembro. 2019) somente um CSR1k como o nó externo do serviço é apoiado. Isto é descrito mais tarde na seção de configuração.

Esta tabela resume advertências pela liberação e sublinha Plataformas de hardware suportado:

Encenações	Use casos	16.12.1	17.2.1	17.3.1	17.4.1	Comentários
Ramo-à-Internet	Diâmetro	No	Yes	Yes	Yes	Em 16.12.1 AppQoE FIA não é permitido interface de Internet
	SAA	No	Yes	Yes	Yes	Em 16.12.1 AppQoE FIA não é permitido interface de Internet
	Único roteador de ponta	No	No	EFT	Yes	Necessidade de apo SN múltiplo Simetria do fluxo da necessidades ou de
Ramo-à-DC	Roteadores de ponta múltiplos	No	No	EFT	Yes	de Appnav sincroniz 16.12.1 não testado com
	SN múltiplos	No	No	EFT	Yes	realce do vManage aceitar SN múltiplo l
Ramo-à-ramo	Rede de malha cheia (Spoke-to-spoke)	Yes	Yes	Yes	Yes	
	Hub-and-Spoke (Spoke-Hub-spoke)	No	Yes	Yes	Yes	
Apoio BBR	O TCP opta com BBR	Parcial	Parcial	Completo	Completo	

Plataformas	Plataformas apoiadas	Somente 4300 & CSR	Tudo com exceção de ISR1100	Todos	Todos
-------------	----------------------	--------------------	-----------------------------	-------	-------

## Configurar

Um conceito do SN e do CN é usado para a otimização TCP:

- O SN é um demônio, que seja responsável para a otimização real dos fluxos de TCP.
- O CN é sabido como o controlador de AppNav e é responsável para a seleção e o transporte do tráfego para/desde o SN.

O SN e o CN podem ser executado no mesmo roteador ou separado como Nós diferentes.

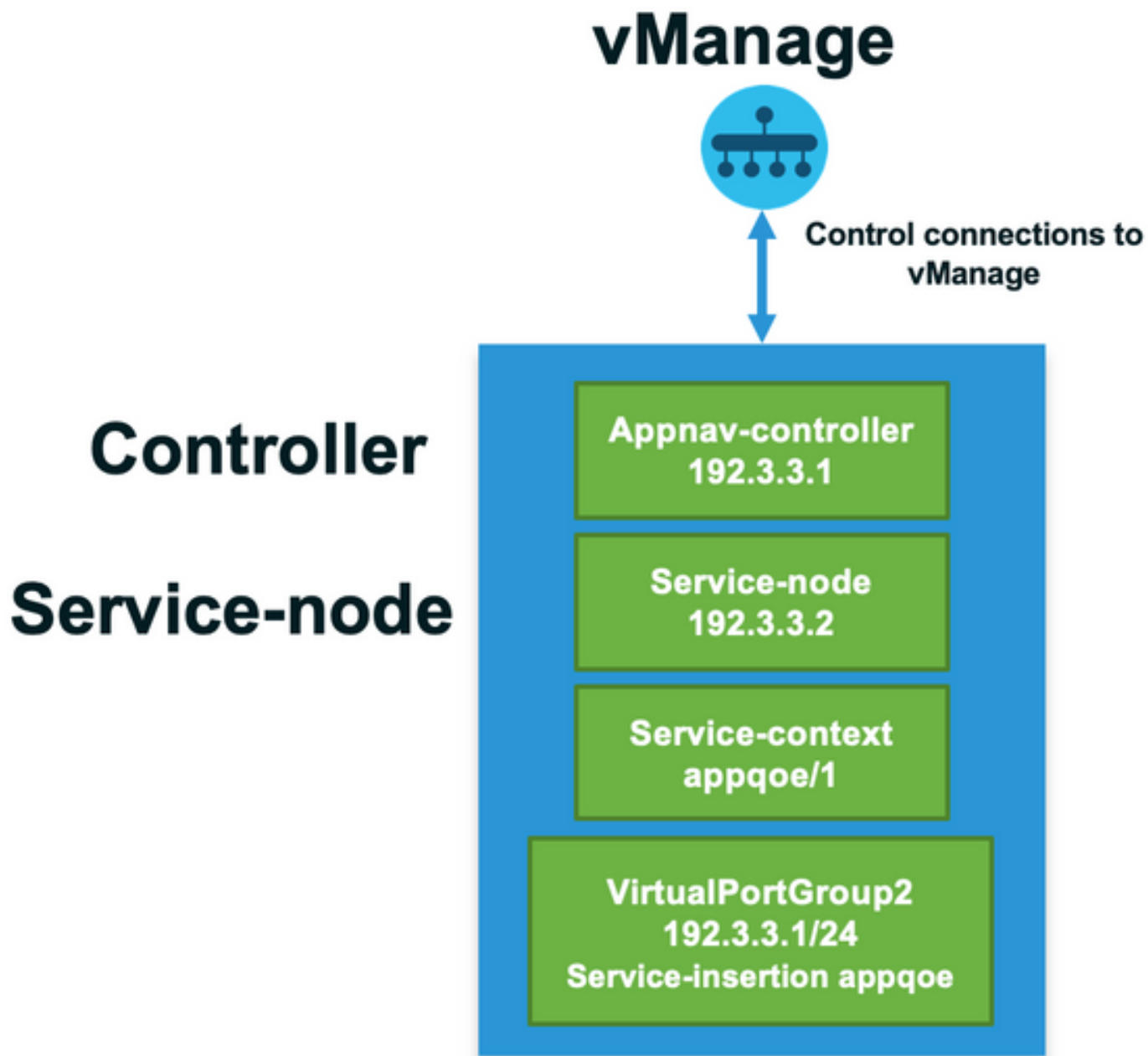
Há dois casos da utilização principal:

1. Caso do uso do ramo com SN e CN que é executado no mesmo roteador ISR4k.
2. O caso do uso do centro de dados, aonde o CN é executado em ASR1k e em SN é executado em um roteador virtual separado CSR1000v.

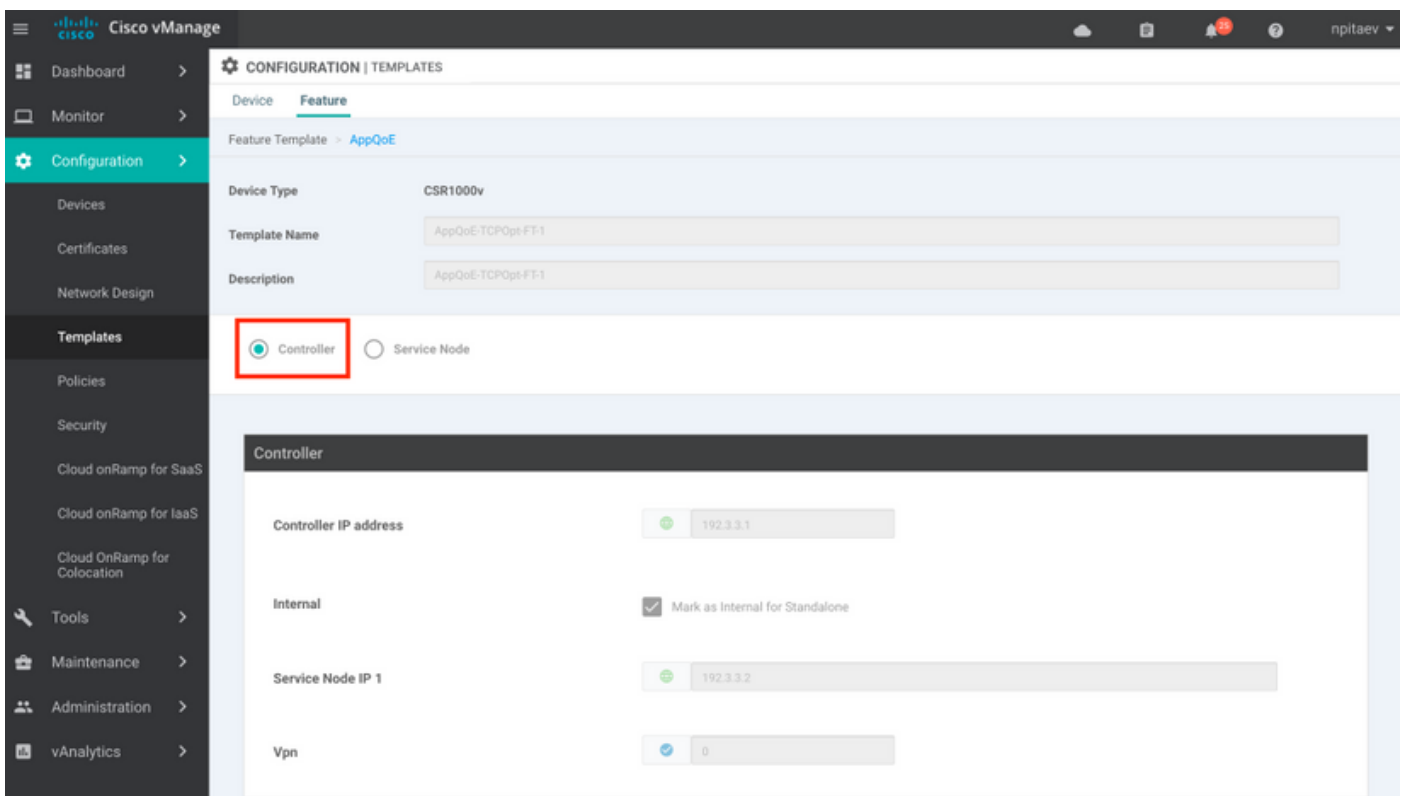
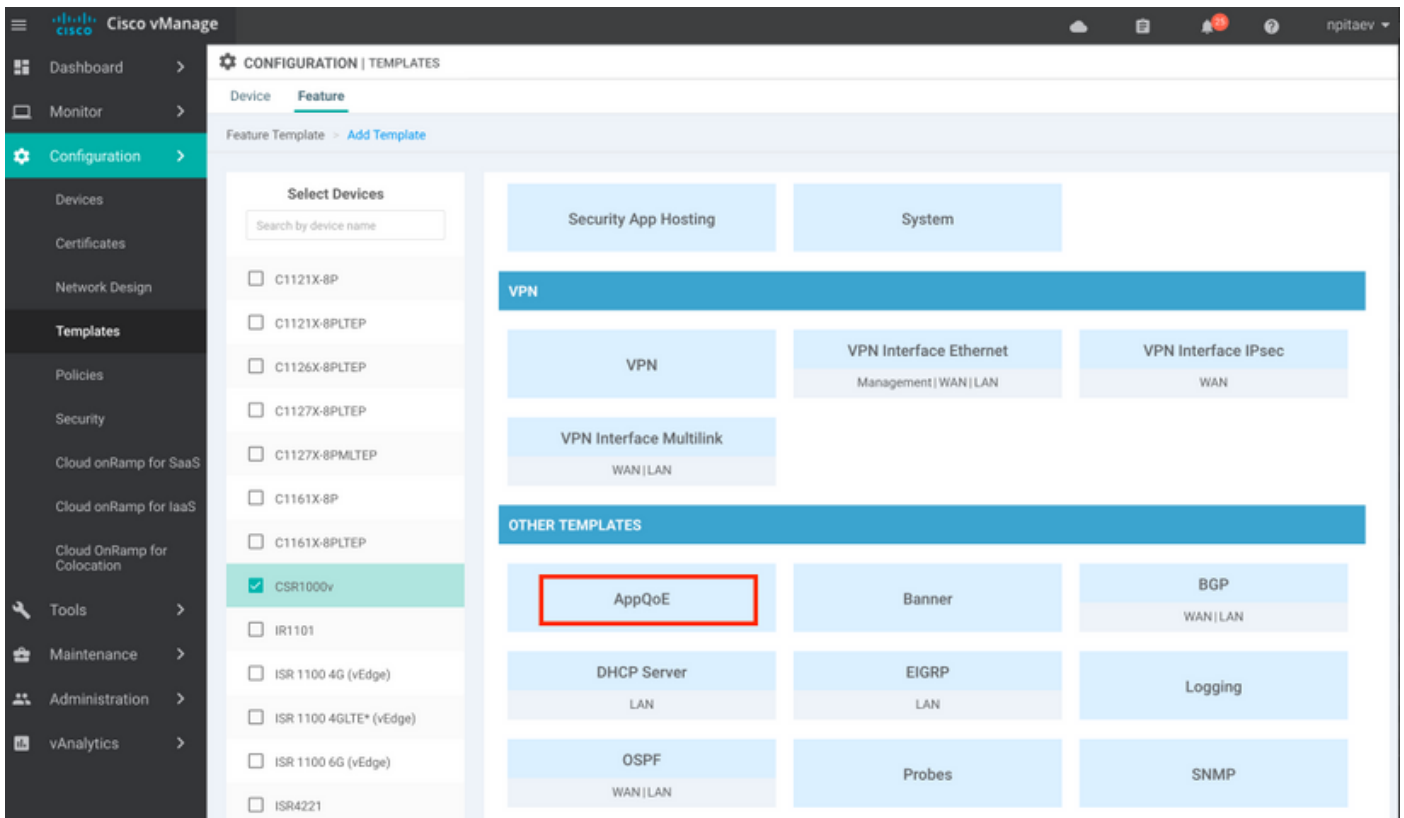
Ambos os casos do uso são descritos nesta seção.

### **O caso 1. do uso configura a otimização em um ramo (todos TCP em um cEdge)**

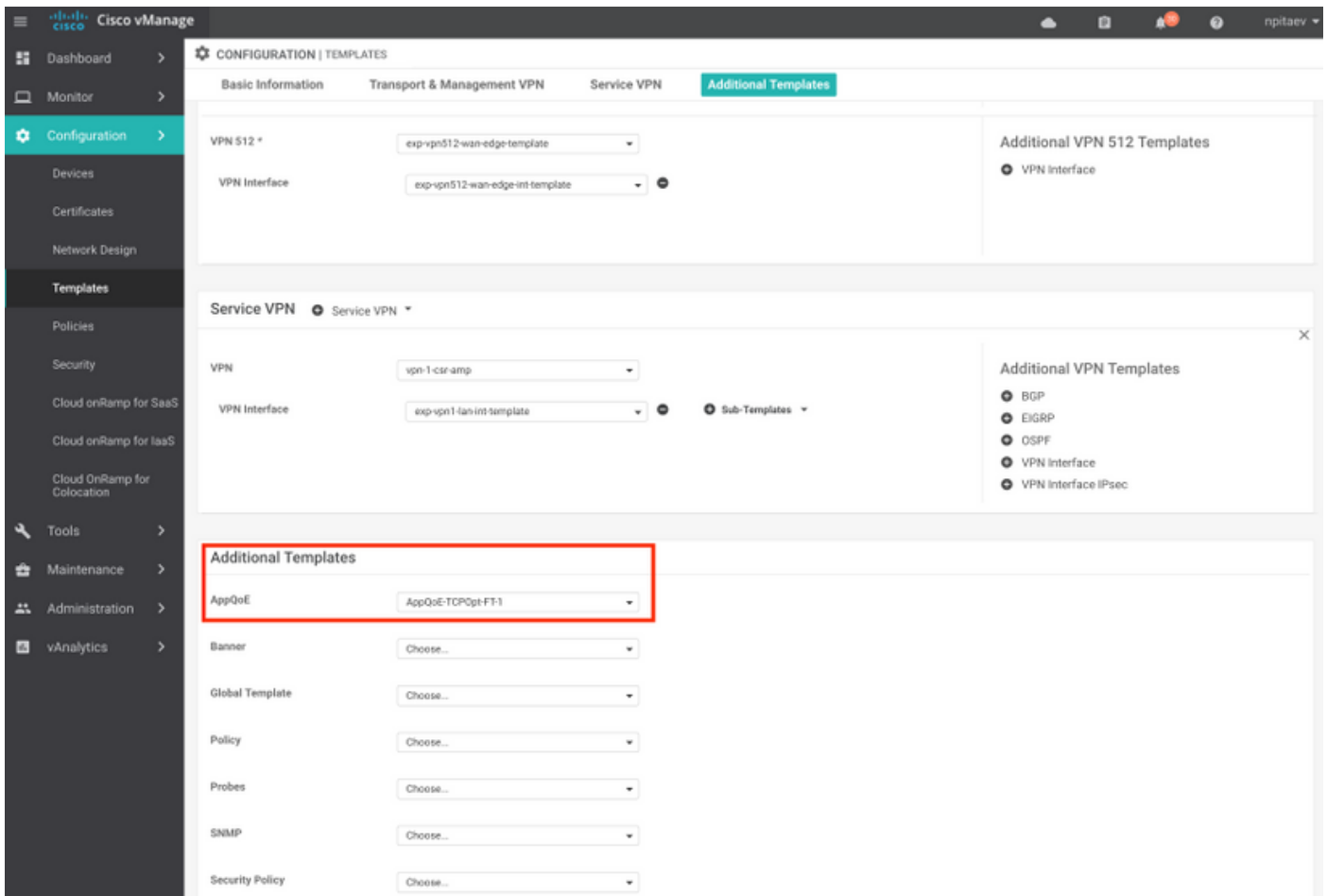
Esta imagem mostra a arquitetura interna total para uma única opção autônoma em um ramo:



Etapa1. A fim configurar a otimização TCP, você precisa de criar um molde da característica para a otimização TCP no vManage. Navegue à **configuração > aos moldes > aos moldes da característica > outros moldes > AppQoE** segundo as indicações da imagem.



Etapa 2. Adicionar o molde da característica de AppQoE ao molde apropriado do dispositivo sob moldes adicionais:



Está aqui a estreia CLI da configuração do molde:

```

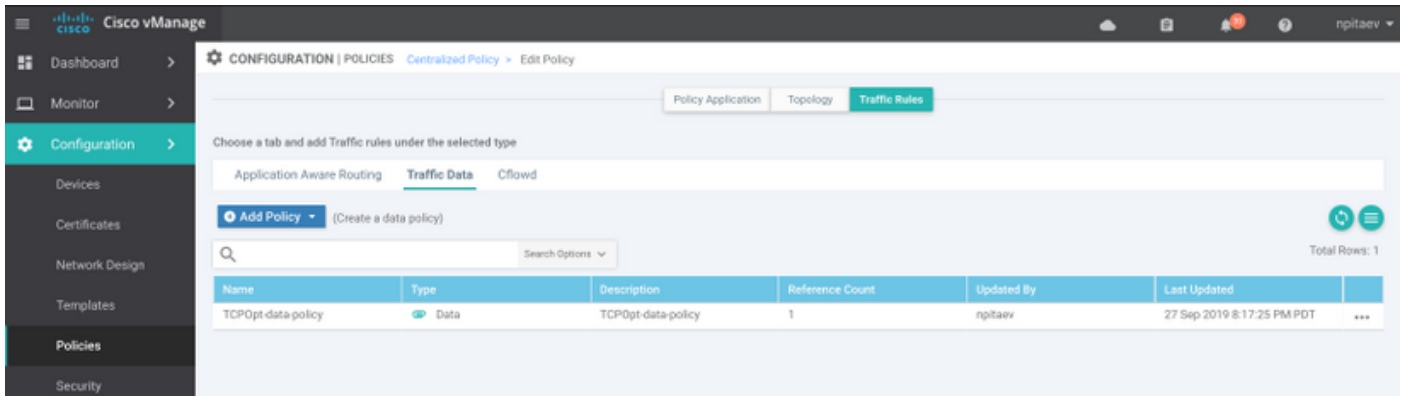
service-insertion service-node-group appqoe SNG-APPQOE
service-node 192.3.3.2
!
service-insertion appnav-controller-group appqoe ACG-APPQOE
appnav-controller 192.3.3.1
!
service-insertion service-context appqoe/1
appnav-controller-group ACG-APPQOE
service-node-group SNG-APPQOE
vrf global
enable
!!
interface VirtualPortGroup2
ip address 192.3.3.1 255.255.255.0
no mop enabled
no mop sysid
service-insertion appqoe
!

```

Etapa 3. Crie uma política centralizada dos dados com a definição do tráfego TCP interessante para a otimização.

Como um exemplo; esta política dos dados combina o prefixo IP 10.0.0.0/8, que inclui endereços de remetente e destinatário, e permite a otimização TCP para ela:





Está aqui a estreia CLI da política do vSmart:

```

policy
data-policy _vpn-list-vpn1_TCPOpt_1758410684
  vpn-list vpn-list-vpn1
    sequence 1
      match
        destination-ip 10.0.0.0/8
      !
      action accept
        tcp-optimization
      !
    !
  default-action accept
!
lists
site-list TCPOpt-sites
  site-id 211
  site-id 212
!
vpn-list vpn-list-vpn1
  vpn 1
!
!
!
apply-policy
  site-list TCPOpt-sites
  data-policy _vpn-list-vpn1_TCPOpt_1758410684 all
!
!

```

**O caso 2. do uso configura a otimização TCP no centro de dados com um SN externo**

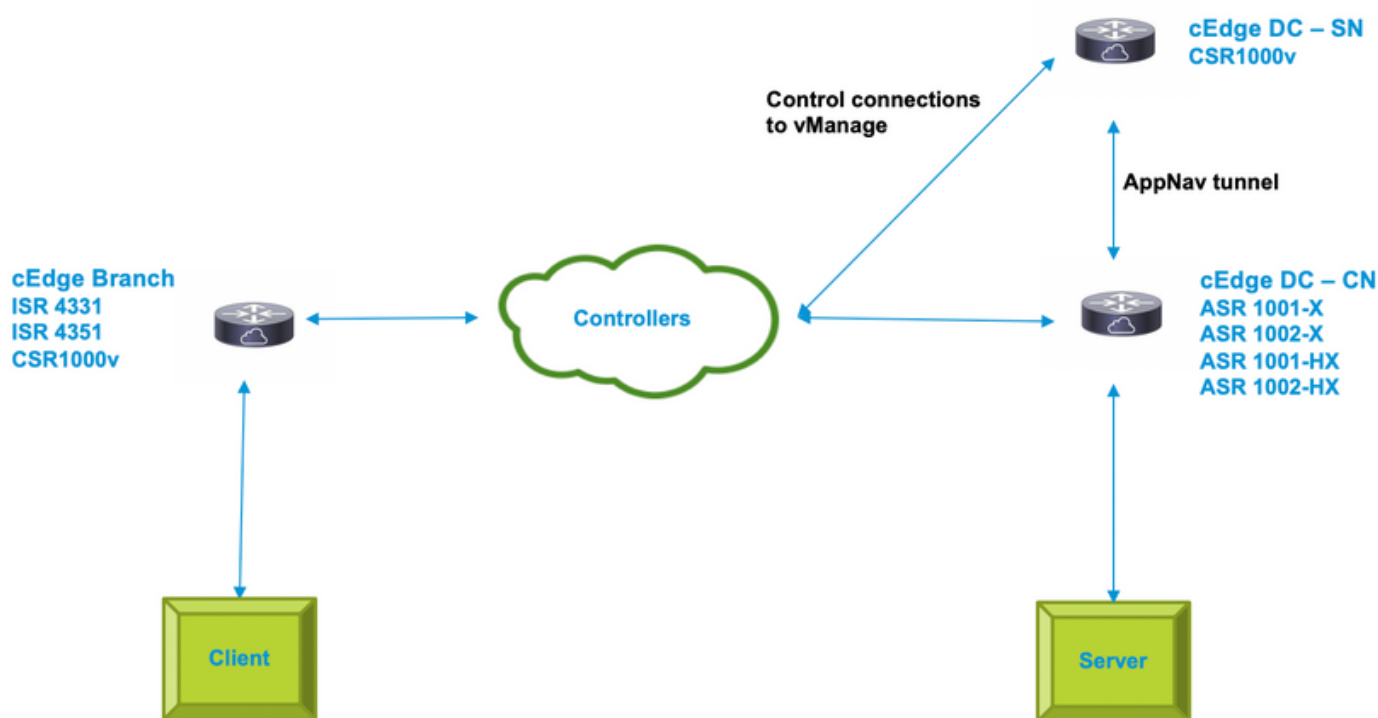
O principal diferença ao exemplo do uso do ramo é a separação física de SN e de CN. No ramo

completo use o caso, a Conectividade é feito dentro do mesmo roteador usando a interface de grupo da porta virtual. No centro de dados use o caso, haja um AppNav túnel GRE-encapsulado entre ASR1k que atuam como o CN e o corredor externo CSR1k como o SN. Não há nenhuma necessidade para um link dedicado ou cruz-conecta entre o CN e o SN externo, o IP reachability simples é bastante.

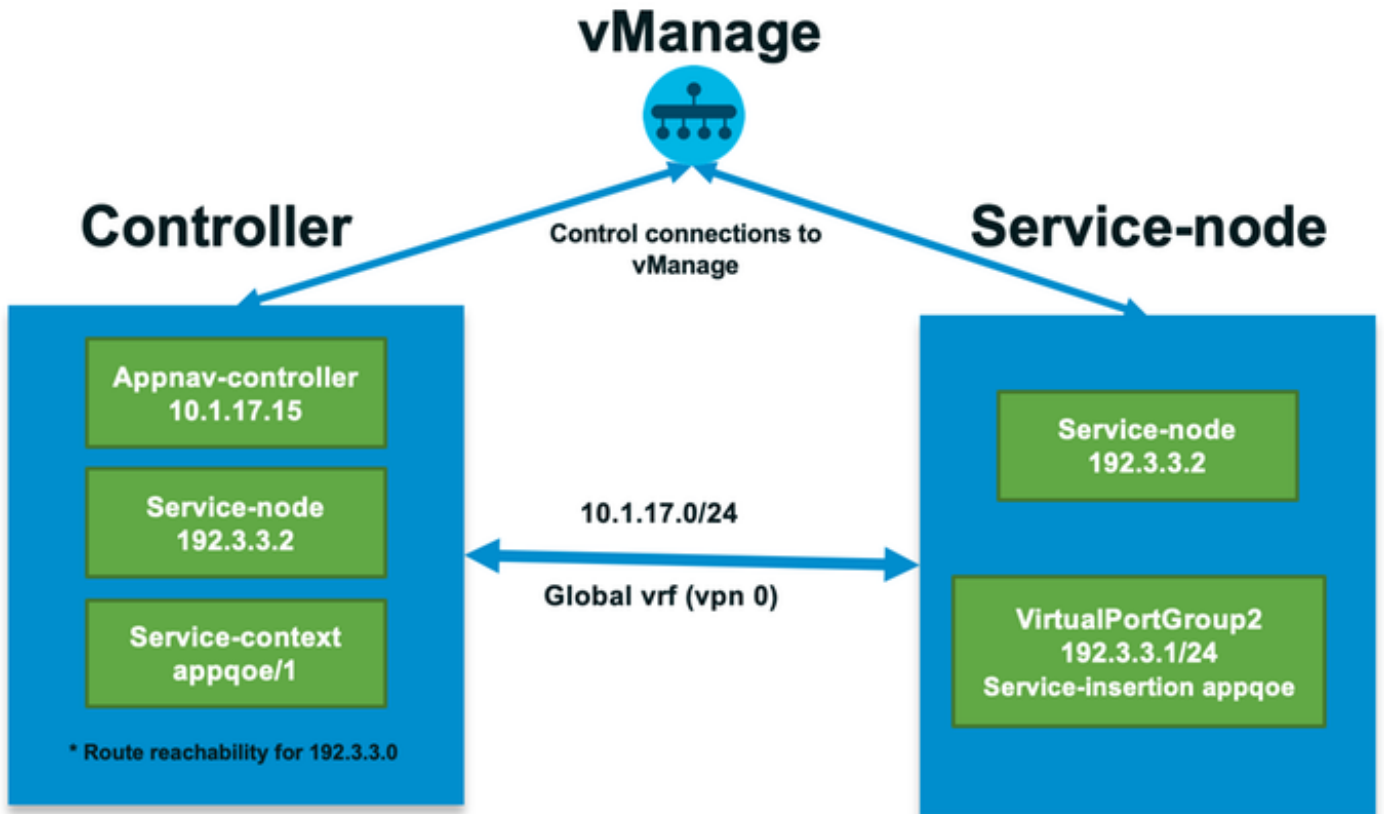
Há um túnel de AppNav (GRE) pelo SN. Para uso futuro, onde os SN múltiplos são apoiados, recomenda-se usar a sub-rede de /28 para a rede entre o CN e o SN.

Dois NIC são recomendados em um CSR1k que atua como o SN. O NIC para o controlador SD-WAN é precisado se o SN tem que ser configurado/controlado pelo vManage. Se o SN está indo ser configurado/controlado manualmente, a seguir o NIC é opcional.

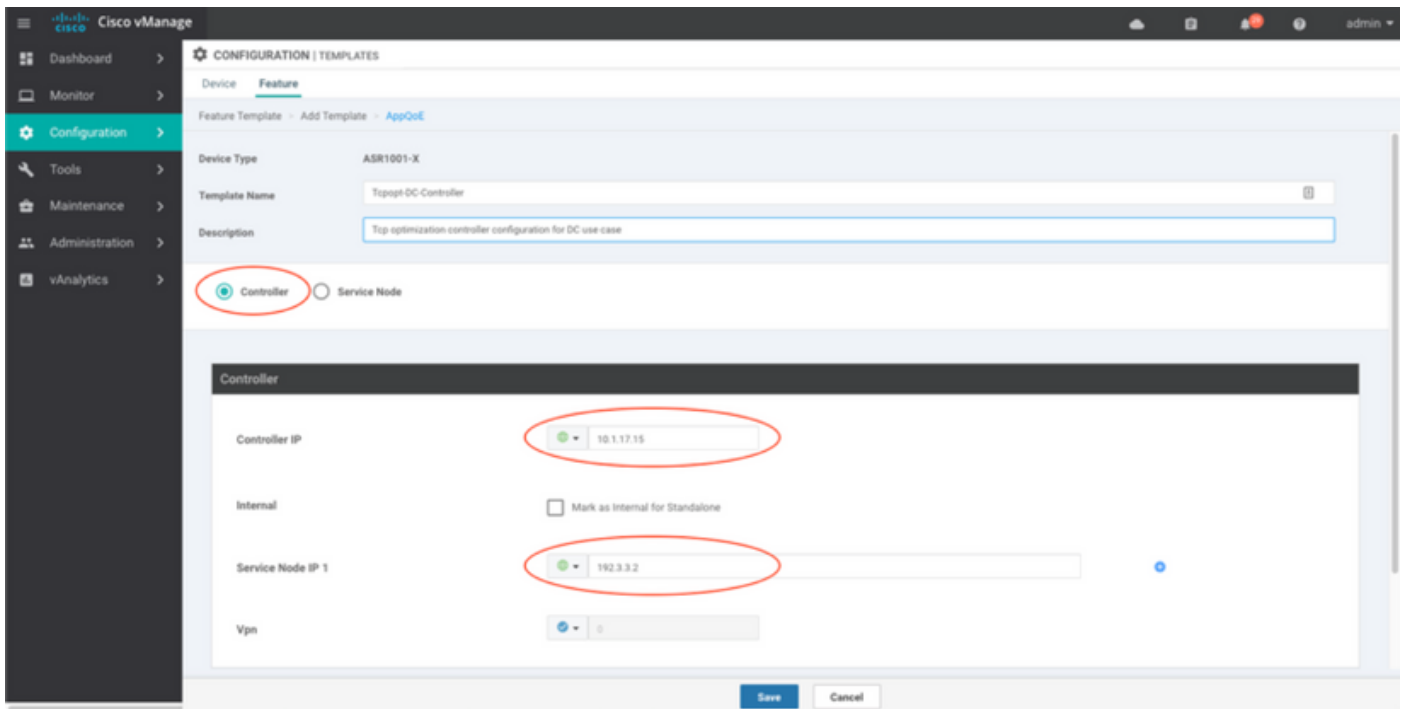
Esta imagem mostra o corredor do centro de dados ASR1k como o CN e o CSR1kv como o nó SN do serviço:



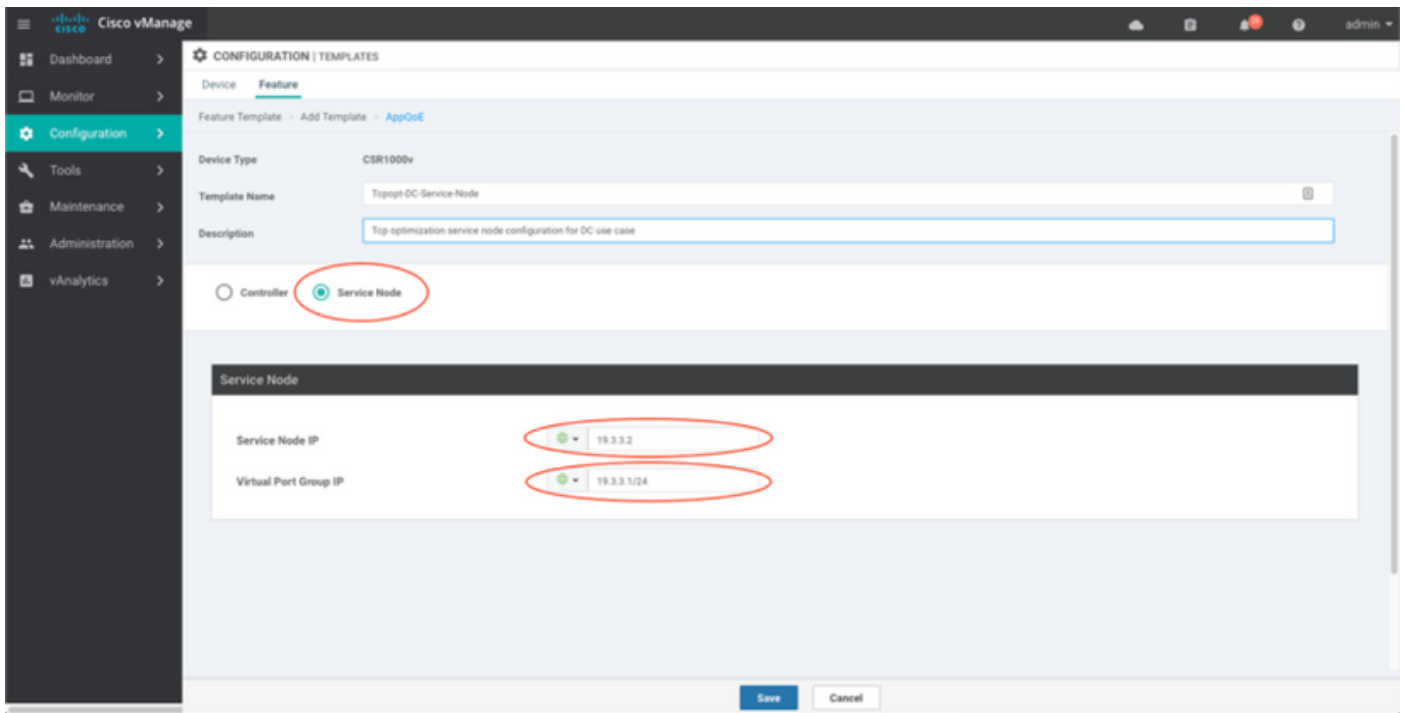
A topologia para o exemplo do uso do centro de dados com ASR1k e o CSR1k externo é mostrada aqui:



Este molde da característica de AppQoE mostra ASR1k configurado como o controlador:



CSR1k configurado como o nó externo do serviço é mostrado aqui:



## Caso do Failover

Failover no exemplo do uso do centro de dados com o CSR1k que atua como o SN, em caso da falha externo CSR1k:

- As sessões de TCP que já existem são perdidas porque a sessão de TCP no SN é terminada.
- As sessões de TCP novas são enviadas ao destino final, mas o tráfego TCP não é aperfeiçoado (desvio).
- Nenhum blackholing para o tráfego interessante em caso da falha SN.

A detecção do Failover é baseada na pulsação do coração de AppNav, que é 1 batida por segundo. Após 3 ou 4 erros, o túnel é declarado como para baixo.

O Failover no exemplo do uso do ramo é similar - em caso da falha SN, o tráfego é enviado NON-aperfeiçoado diretamente ao destino.

## Verificar

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

Verifique a otimização TCP no CLI com o uso deste comando CLI e veja o sumário dos fluxos aperfeiçoados:

```
BR11-CSR1k#show plat hardware qfp active feature sdwan datapath appqoe summary  
TCPOPT summary
```

```
-----  
optimized flows      : 2  
expired flows       : 6033  
matched flows       : 0  
divert pkts         : 0  
bypass pkts         : 0  
drop pkts           : 0
```

```
inject pkts      : 20959382
error pkts      : 88
```

BR11-CSR1k#

Esta saída dá a informação detalhada sobre fluxos aperfeiçoados:

```
BR11-CSR1k#show platform hardware qfp active flow fos-to-print all
```

```
+++++
GLOBAL CFT ~ Max Flows:2000000 Buckets Num:4000000
+++++
```

Filtering parameters:

```
IP1 : ANY
Port1 : ANY
IP2 : ANY
Port2 : ANY
Vrf id : ANY
Application: ANY
TC id: ANY
DST Interface id: ANY
L3 protocol : IPV4/IPV6
L4 protocol : TCP/UDP/ICMP/ICMPV6
Flow type : ANY
```

Output parameters:

```
Print CFT internal data ? No
Only print summary ? No
Asymmetric : ANY
```

```
+++++
keyID: SrcIP SrcPort DstIP DstPort L3-Protocol L4-Protocol vrfID
=====
```

```
key #0: 192.168.25.254 26113 192.168.25.11 22 IPv4 TCP 3
key #1: 192.168.25.11 22 192.168.25.254 26113 IPv4 TCP 3
```

```
=====
key #0: 192.168.25.254 26173 192.168.25.11 22 IPv4 TCP 3
key #1: 192.168.25.11 22 192.168.25.254 26173 IPv4 TCP 3
```

```
=====
key #0: 10.212.1.10 52255 10.211.1.10 8089 IPv4 TCP 2
key #1: 10.211.1.10 8089 10.212.1.10 52255 IPv4 TCP 2
```

Data for FO with id: 2

```
-----
appgoe: flow action DIVERT, svc_idx 0, divert pkt_cnt 1, bypass pkt_cnt 0, drop pkt_cnt 0,
inject pkt_cnt 1, error pkt_cnt 0, ingress_intf Tunnel2, egress_intf GigabitEthernet3
```

```
=====
key #0: 10.212.1.10 52254 10.211.1.10 8089 IPv4 TCP 2
key #1: 10.211.1.10 8089 10.212.1.10 52254 IPv4 TCP 2
```

Data for FO with id: 2

```
-----
appgoe: flow action DIVERT, svc_idx 0, divert pkt_cnt 158, bypass pkt_cnt 0, drop pkt_cnt 0,
inject pkt_cnt 243, error pkt_cnt 0, ingress_intf Tunnel2, egress_intf GigabitEthernet3
```

```
+++++
Number of flows that passed filter: 4
```

```
+++++
FLOW DUMP DONE.
+++++
```

BR11-CSR1k#

## Troubleshooting

Atualmente, não existem informações disponíveis específicas sobre Troubleshooting para esta

configuração.

## Informações Relacionadas

- [Release Note para a liberação 16.12.x do Cisco IOS XE SD-WAN](#)
- [Cisco SD-WAN libera 19.1, 19.2 - Configurar o guia da otimização TCP](#)
- [Cisco SD-WAN configura a otimização TCP para o vEdge](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)