

# Guia do usuário de sobrecarga de tráfego de controle de SD-WAN

## Contents

[Introduction](#)

[Problema](#)

[Solução](#)

[Diretriz genérica para cálculo de despesas gerais](#)

[Exemplo de cálculo de overhead](#)

## Introduction

Este documento descreve como calcular a sobrecarga de tráfego de controle em uma implantação de sobreposição SD-WAN.

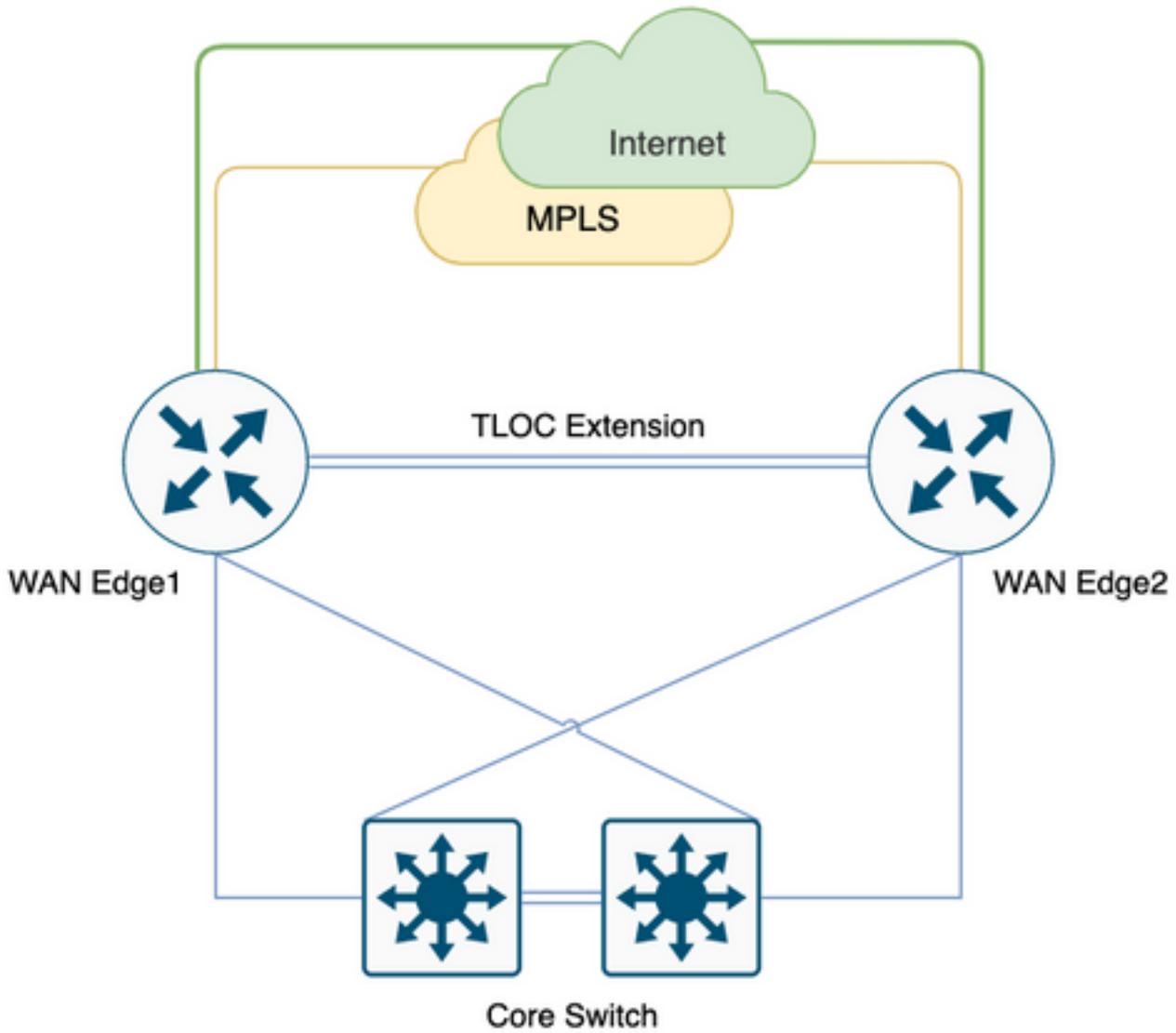
## Problema

Uma pergunta comum que é recebida no momento da fase de projeto de um usuário é "Quanto de sobrecarga a solução SD-WAN faria para o nosso circuito de filial"? A resposta é que depende de algumas variáveis.

## Solução

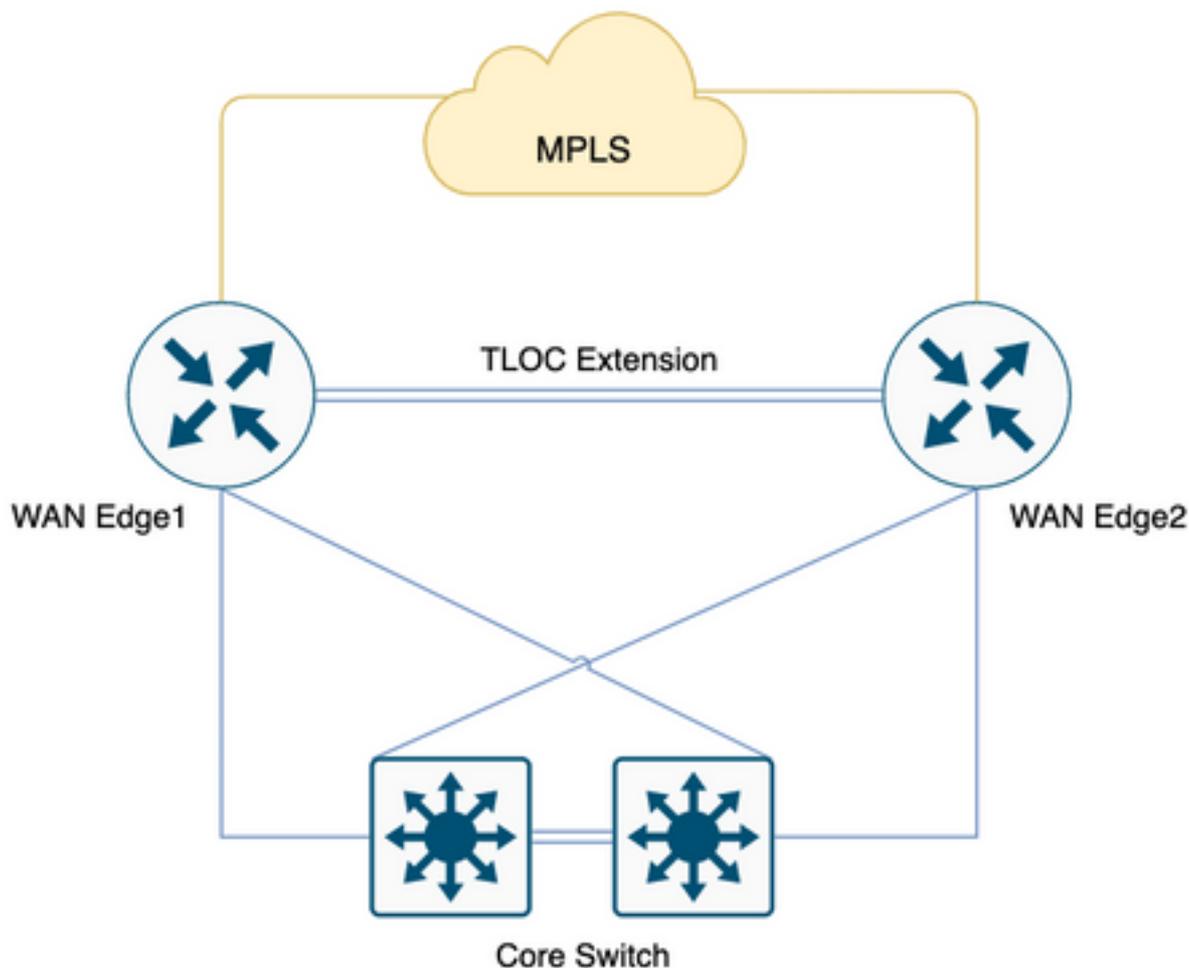
Este estudo de caso ajuda a encontrar essa resposta. A maioria dos usuários no momento de uma filial pode ou não ter o circuito da Internet provisionado. Se eles tiverem um, normalmente pareceria algo como a Figura 1.

Figura 1. Filial SD-WAN com circuito de Internet e Multiprotocol Label Switching (MPLS).



Isso pode não ser sempre o caso, alguns usuários preferem migrar para SD-WAN com alterações mínimas e introdução de novos circuitos, a adição de um circuito possivelmente planejado para uma fase posterior, como a Figura 2. sem um circuito de Internet.

Figura 2. Filial SD-WAN com apenas circuito MPLS.



Para definir o estágio, se você tiver 100 filiais com 2 extremidades de cabeçote e uma topologia de malha completa proposta entre filiais e extremidades de cabeçote, e o usuário tiver um padrão de QOS estrito com alocação de 20% para a fila de baixa latência (LLQ) para voz.

Com a migração para SD-WAN, qual seria a nossa sobrecarga a considerar para essas filiais, se houver. Vamos nos aprofundar.

**Note:** Estes cálculos devem ser considerados com base num requisito operacional normal, incluindo os requisitos de pico. No entanto, não considere todos os cenários possíveis.

Esses números derivam do teste de laboratório realizado com sessões de 1vManage, 1vBond e 1vSmart, 255 BFD.

Tabela 1. Largura de banda por sessão.

1 Sessão/Vizinho BFD	2 x 132 x 8 = 2,2 Kbps
	2: Em um segundo, você envia e recebe até 2 pacotes BFD
	132 : Tamanho do pacote BFD em B
DTLS para vSmart	até 80 Kbps*
Pesquisa do vManage para dados	até 1,2 Mbps**
Ativação de DPI	200 Kbps

Kbps = quilobits por segundo

B = Bytes

Mbps = Megabits por segundo

\* Depende da política e das rotas; este cálculo só é necessário no momento da troca inicial e o estado estável é muito inferior/mínimo em cerca de 200 B.

\*\* Não considera uma atividade acionada pelo usuário, como a execução de comandos remotos ou tecnologia de administração; 1,2 Mbps está no pico.

Agora, se você considerar todos os 100 sites de malha completa que são 200 sessões de BFD (2 roteadores por filial, 2 TLOCs por roteador com **restrição** de cor), a tabela mencionada anteriormente será .x.

Tabela 2. Largura de banda de Queue0 para 200 sessões de BFD [100 locais] que incluem pesquisa vSmart e vManage.

Sessão 200 BFD	440 Kbps [2.2 x 200]
DTLS para vSmart	até 80 Kbps*
Pesquisas do vManage	até 1,2 Mbps**
Total	1.72 Mbps

\* Depende da política e das rotas; este cálculo só é necessário no momento da troca inicial e o estado estável é muito inferior/mínimo em cerca de 200 B.

\*\* Não considera uma atividade acionada pelo usuário, como a execução de comandos remotos ou tecnologia de administração; 1,2 Mbps está no pico.

Lembre-se de que todo esse tráfego atinge o Queue0 LLQ, esse tráfego de controle recebe sempre prioridade de cidadão de primeira classe, o que significa que eles são os últimos a serem policiados em um LLQ.

Frequentemente, no momento do projeto de QoS, o tráfego de voz é colocado em Queue0 (LLQ), com um requisito de 1,72 Mbps para 100 filiais full mesh com Tloc para SD-WAN, você pode ver policiamento/queda no LLQ com filiais de circuito de largura de banda baixa.

Agora, se você considerar a sobrecarga da extensão Tloc que não contribuirá para Queue0, mas constitui o requisito de capacidade geral.

Tabela 3. Requisito geral de largura de banda depois de considerar como controlar o tráfego sobre a extensão Tloc.

Requisito de Queue0	1.72 Mbps
Sessão 200 BFD para Extensão de Tloc [Criptografada] Não Fila0	520 Kbps [440 + 80*] [BFD + DTLS]
Total	2.24 Mbps

\* Depende da política e das rotas; este cálculo só é necessário no momento da troca inicial e o estado estável é muito inferior/mínimo em cerca de 200 B.

Por cada 100 ramificações totalmente em malha com extensões de TLOC com restrição de cores, considere um planejamento de capacidade de ~2,5 Mbps em um requisito extremo. Novamente,

you can collect commands in real time, the administrator technology is not considered in the calculation mentioned previously, consider this in a normal operation situation.

### Scenario 1.

If you need to accommodate the control traffic requirements for Queue0 and if a branch has only a 10 Mbps circuit, this will need to be integrated into the SD-WAN overlay with a QoS policy of only 20% LLQ for Voice and Control. You can observe a degraded experience at the peak of vManage research. A hub and spoke solution may not help in this case, as it still consumes about 1.28 Mbps.

Table 4. Bandwidth requirement of Hub and Spoke Queue0.

4 sessions BFD for headend	8.8 Kbps [2.2 x 4]
DTLS for vSmart	up to 80 Kbps*
vManage research	up to 1.2 Mbps**
Total	1.28 Mbps

\* Depends on the policy and routes; this calculation is only necessary at the initial swap and the stable state is much lower/minimum at around 200 B.

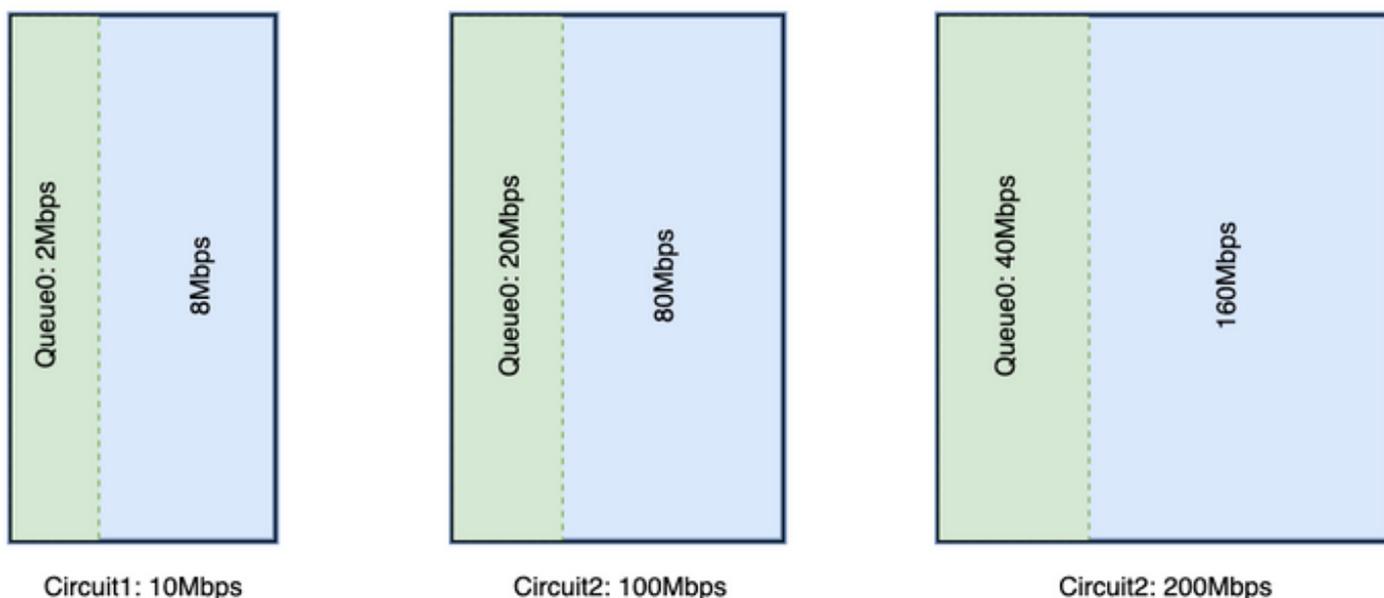
\*\* Does not consider an activity triggered by the user, such as the execution of remote commands or administration technology; 1.2 Mbps is at the peak.

### Scenario 2.

If you decide to redesign the QoS policy, to accommodate the extra bandwidth requirement of ~2 Mbps, you will be able to increase the QoS LLQ from 20% to 40%. However, this will have a negative effect on larger bandwidth circuits.

Figure 3. Typical allocation of 20% of Queue0 for QoS.

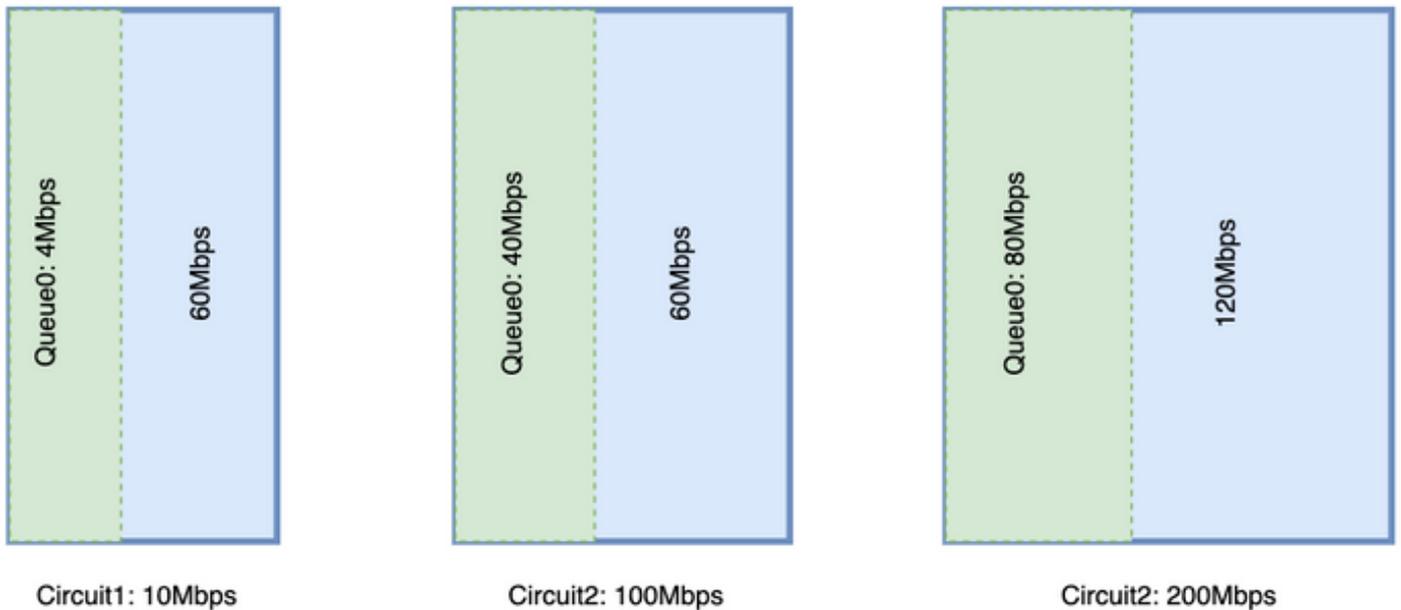
#### Queue 0 at 20%



For a 10 Mbps circuit, Queue0 gets 2 Mbps at 20%. Assume that this is a typical QoS standard for a company. The adoption of SD-WAN requires a full mesh, so you

precisa aumentar a alocação de Queue0 para acomodar a sobrecarga de 2 Mbps para Queue0 se o usuário decidir aumentar a alocação de QoS para 40%, como mostrado na imagem.

#### Queue 0 at 40%

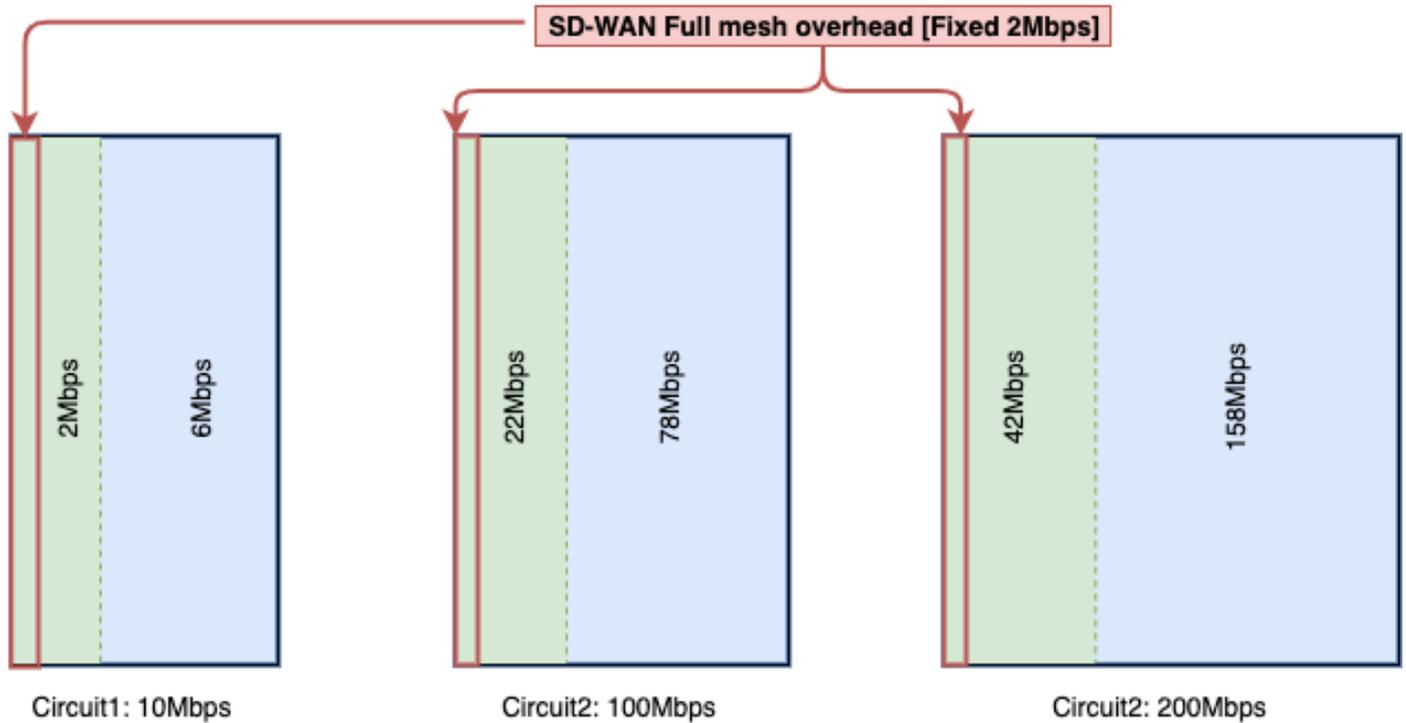


Veja que uma enorme quantidade de Queue0 para um circuito retira os recursos para a outra fila. No entanto, a diferença é maior em um circuito de largura de banda maior.

Você deve ter o LLQ idealmente para ter uma alocação fixa para o tráfego de controle e outra fila para o tráfego de voz, mas ambos exigem uma fila de prioridade. Os roteadores Cisco suportam uma fila prioritária com dois níveis conhecidos como LLQ dividido, novamente isso não resolve um problema de requisito mínimo de largura de banda quando um requisito mínimo é atendido um LLQ dividido seria um projeto de QoS preferencial

Dividir LLQ:

## Queue 0 at 20%



Com o Split LLQ, você adiciona a largura de banda necessária à Fila e ainda mantém a fila de prioridade.

O LLQ dividido atualmente suporta somente com CLI de addon, com o LLQ dividido pode ter dois níveis da fila de prioridade, uma configuração de exemplo seria mostrada aqui. A configuração pode ser personalizada com variáveis, esse trecho reserva 4 Mbps para o tráfego de controle e o resto da fila como porcentagem de largura de banda atribuída.

Exemplo de uma fila dividida:

```
policy-map GBL_edges_qosmap_rev1
class Queue0
  priority level 1
  police cir 2000000 bc 250000
  conform-action transmit
  exceed-action drop
!
!
class Queue1
  bandwidth remaining ratio 16
  random-detect precedence-based
!
class class-default
```

```

bandwidth remaining ratio 8

random-detect precedence-based

!

class Queue3

bandwidth remaining ratio 16

random-detect precedence-based

!

class Queue4

bandwidth remaining ratio 32

random-detect precedence-based

!

class Queue5

bandwidth remaining ratio 8

random-detect precedence-based

!

class Queue6

priority level 2

police rate percent 20

!

!

!

```

**Note:** Essas configurações são testadas em ISR/ASR executando 17.3.x e em Controladores em 20.3.x.

## Diretriz genérica para cálculo de despesas gerais

Esta tabela pode ajudá-lo a planejar a capacidade por circuito para uma sobrecarga de controle SD-WAN.

Tabela 5. Cálculo de diretriz genérica (pressupõe que você tenha restrição de cores).

Protocolo/Sessão	Largura de banda necessária
Fila0	$2.2 \times [\text{n.o de sites} \times \text{n.º de BFD para um local a partir de WAN Tloc}] + 80 + 1200$ $\text{Tamanho do BFD} \times [\text{no.of Sites} \times \text{no.of BFD para um site do WAN Tloc}] + \text{DTLS} + \text{vManage}$ = Fila0_Alocação

Controle o tráfego sobre TLOC	$2,2 \times [\text{no.of Sites} \times \text{Tloc/por roteador}] + 80$ Tamanho do BFD x [Sites x TLOC/por roteador] + DTLS = Tloc_Allocation
Total	Fila0_Alocação + Tloc_Allocation

## Exemplo de cálculo de overhead

Se você precisar calcular a sobrecarga do circuito MPLS para 100 sites semelhante ao mostrado aqui, você pode supor que cada cor tem a restrição ativada.

Número de locais = 100

Número de BFD para um site do WAN Tloc = 2.

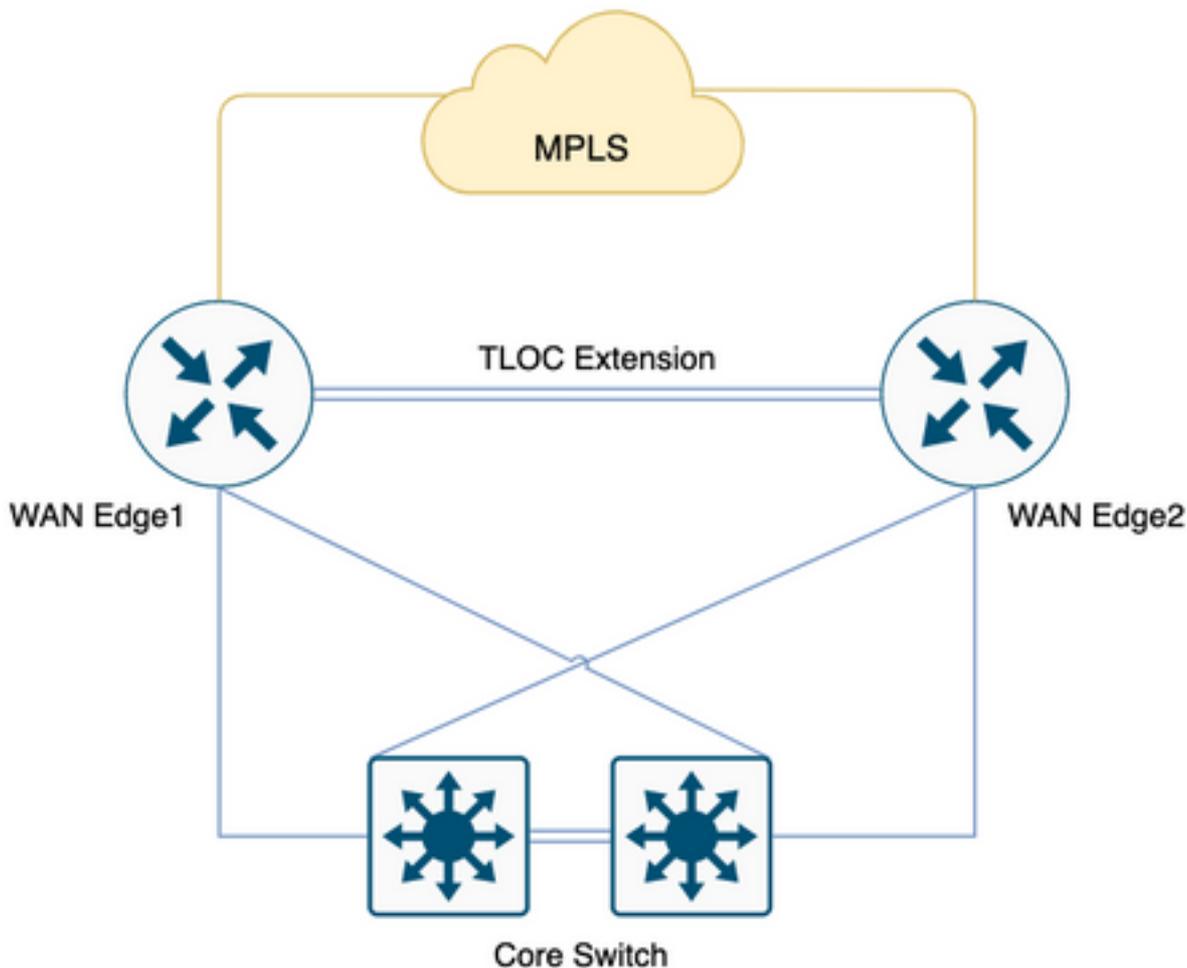


Tabela 6. Calcule a sobrecarga de MPLS para a implantação de 100 locais.

Protocolo/Sessão	Largura de banda necessária
Fila0	$2,2 \times [100 \times 2] + 80 + 1200$ Tamanho do BFD x [ no.of Sites x no.of BFD para um site do WAN Tloc] + DTLS +vManage = 1,72 Mbps
Controle o tráfego sobre TLOC	$2,2 \times [100 \times 2] + 80$ Tamanho do BFD x [Sites x TLOC/por roteador] + DTLS = 520 Kbps

Total  $1720 \text{ Kbps} + 520 \text{ Kbps}$   
 $= 2,24 \text{ Mbps}$

A sobrecarga da fila0 de 1,72 Mbps e a sobrecarga total são 2,24 Mbps.