

# Os modems a cabo ficam off-line em uma rede a cabo de 2 vias

## Contents

[Introduction](#)

[Antes de Começar](#)

[Conventions](#)

[Prerequisites](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Por que os modems a cabo ficam offline?](#)

[Qualidade da instalação de RF](#)

[Variação periódica \(visualização CM\)](#)

[Variação periódica \(Visualização CMTS\)](#)

[Utilização muito alta de upstream](#)

[A Configuração do Routing Protocol Provoca uma Redefinição dos Modems a Cabo](#)

[Informações Relacionadas](#)

## [Introduction](#)

Este documento explica algumas etapas de troubleshooting que devem ser seguidas para determinar por que os modems a cabo ficam off-line. Como, na maioria dos casos, a causa será um problema de radiofrequência ou uma baixa razão portadora-ruído, esses problemas serão a ênfase principal deste documento.

## [Antes de Começar](#)

### [Conventions](#)

Consulte as [Convenções de Dicas Técnicas da Cisco para obter mais informações sobre convenções de documentos](#).

### [Prerequisites](#)

Não existem requisitos específicos para este documento.

### [Componentes Utilizados](#)

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

- Processador Cisco hardware uBR7246 VXR (NPE300) (revisão C)

- Software Cisco IOS® (UBR7200-K1P-M), versão 12.1(9)EC
- CVA122 Software Cisco IOS 12.2(2)XA

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. If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

## Por que os modems a cabo ficam offline?

Um modem a cabo exige que três itens principais permaneçam on-line quando estiver conectado e operacional:

- Limpe a fábrica de RF com um carro para ruído consistentemente acima de 25 dB no upstream e acima de 35 no downstream.
- Pesquisas unicast do CMTS a cada 30 segundos (keepalives). Essas são oportunidades de transmissão unicast para o SID atribuído a esse modem, no qual ele pode enviar um RNG-REQ ao CMTS. Se o modem a cabo não receber uma oportunidade de transmissão unicast em T4 segundos (30 segundos), ele terá que expirar e reinicializar sua camada MAC. Se houver um problema (RF) no downstream, o modem a cabo talvez não "veja" essa oportunidade de transmissão unicast e fique off-line.
- Se o CMTS não receber uma resposta do CM para a oportunidade de transmissão unicast, o CMTS pesquisar o modem 16 vezes em breve para tentar obter uma resposta. O modem é considerado off-line pelo CMTS se não houver resposta após essas novas tentativas.

## Qualidade da instalação de RF

De acordo com as especificações DOCSIS, a fábrica de RF precisa cumprir os seguintes requisitos para Upstream e Downstream para garantir a operação contínua:

- Os parâmetros de configuração
- As frequências utilizadas de downstream e upstream
- As medidas de ruído em dB. Verifique se estão corretas e dentro dos limites permitidos. Uma tabela de limites de ruído está incluída abaixo:

### Especificações RF de upstream de cabo DOCSIS

Especificações UPSTREAM	Especificações DOCSIS <sup>1</sup>
<b>Sistema/canal</b>	
Intervalo de frequência	5 a 42 MHz (América do Norte) 5 a 65 MHz (Europa)
O retardo no tráfego do CM mais distante para o CM ou CMTS mais próximo.	< 0,800 milissegundo (ms)
Portadora para razão de ruído	25 dB
Portadora para taxa de força de entrada	> 25 dB
Portadora para taxa de	> 25 dB (QPSK <sup>2</sup> ) <sup>3</sup> > 25 dB

interferência	(16 QAM4) <sup>3</sup>
Modulação de zuniado de portadora	< -23 dBc <sup>5</sup> (7%)
Ruído de intermitência	Não superior a 10 µs a uma taxa média de 1 kHz para a maioria dos casos.
Ripple de amplitude	0,5 dB/MHz
Ripple de retardo de grupo	200 ns/MHz
Micro reflexões (eco simples)	-10 dBc a < 0,5 µsec -20 dBc a < 1,0 µsec -30 dBc a > 1,0 µsec
Variação do nível de sinal sazonal/diurno	Não maior que 8 dB (mín. a máx.)
<b>Níveis de sinal digital</b>	
Do cable modem (upstream)	+8 a +58 dBmV (QPSK) +8 a +55 dBmV (16 QAM)
Amplitude de entrada para placa de modem (upstream)	-16 a +26 dBmV, dependendo da taxa de símbolo.
Sinalizar como relativo ao sinal de vídeo adjacente	-6 a -10 dBc

<sup>1</sup> As especificações DOCSIS são configurações de linha de base para um sistema de dados sobre cabo bidirecional compatível com DOCSIS.

<sup>2</sup> QPSK = Chaveamento de fase-quadratura: um método de modulação de sinais digitais em um sinal de portadora de frequência de rádio usando quatro estados de fase para codificar dois bits digitais.

<sup>3</sup> Essas configurações são medidas em relação à portadora digital. Adicione 6 ou 10 dB, conforme determinado pela política da sua empresa e derivado da configuração inicial da rede a cabo, em relação ao sinal de vídeo analógico.

<sup>4</sup> QAM = Modulação de Amplitude de Quadratura: um método de modulação de sinais digitais em um sinal da portadora de radiofrequência que envolve amplitude e codificação de fases.

<sup>5</sup> dBc = decibéis em relação ao transportador.

#### Especificações RF de downstream de cabo DOCSIS

Especificação DOWNSTREAM	Especificações DOCSIS <sup>1</sup>
<b>Sistema/canal</b>	
Espaçamento de canal RF (largura de banda)	6 MHz
Atraso de trânsito <sup>2</sup>	0,800 milissegundo (ms)
Portadora para razão de ruído	35 dB
Razão portadora-interferência para energia total (sinais de	> 35 dB

ingresso discretos e de banda larga).	
Distorção de batida tripla composta	< -50 dBc <sup>3</sup>
Portadora para segunda ordem	< -50 dBc
Nível de modulação cruzada	< -40 dBc
Ripple de amplitude	0,5 dB em 6 MHz
Retardo de grupo	75 ns <sup>4</sup> em 6 MHz
Limite de microreflexões para eco dominante	-10 dBc a < 0,5 µsec -15 dBc a < 1,0 µsec -20 dBc a < 1,5 µsec -30 dBc a > 1,5 µsec
Modulação de zunido de portadora	< -26 dBc (5%)
Ruído de intermitência	Não superior a 25 µs a uma taxa média de 10 kHz.
Variação do nível de sinal sazonal/diurno	8 dB
Alcance do nível do sinal (50 a 750 MHz)	16 dB
Nível máximo da portadora de vídeo analógico na entrada CM, incluindo a variação acima do nível do sinal.	+17 dBmV
Nível mínimo da portadora de vídeo analógico na entrada CM, incluindo a variação acima do nível do sinal.	-5 dBmV
<b>Níveis de sinal digital</b>	
Entrada no modem a cabo (intervalo de nível, um canal)	de -15 a +15 dBmV
Sinalizar como relativo ao sinal de vídeo adjacente	-6 a -10 dBc

<sup>1</sup> As especificações DOCSIS são configurações de linha de base para um sistema de dados sobre cabo bidirecional compatível com DOCSIS.

<sup>2</sup> O atraso de trânsito é definido como a "viagem de ida e volta" da extremidade do cabo para o cliente mais distante e de volta.

<sup>3</sup> dBc = decibéis relativos ao transportador.

<sup>4</sup> ns = nanossegundos.

**Observação:** para um conjunto completo das especificações do padrão europeu, leia as [Especificações de RF](#).

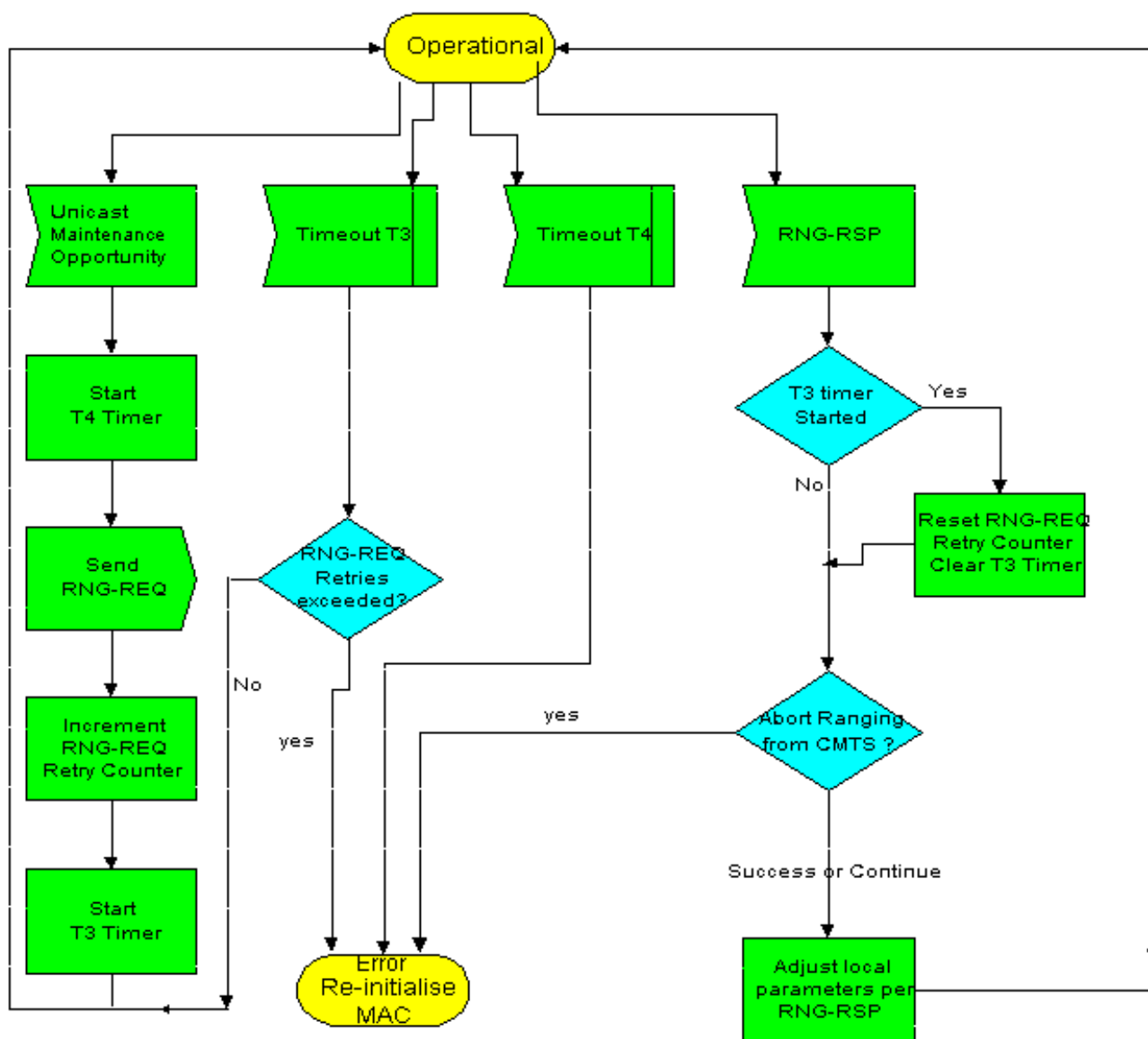
Para obter um documento sobre como solucionar problemas de RF em sua planta de cabos, vá

para o documento [Determinando problemas de RF ou configuração no CMTS](#). Para obter mais informações sobre medições de RF usando um analisador de espectro, consulte [Conexão do Cisco uBR7200 Series Router ao Cabeçalho do Cabo](#).

### Variação periódica (visualização CM)

O CMTS DEVE fornecer a cada CM uma oportunidade de intervalo periódico pelo menos uma vez a cada T4 segundos. O CMTS DEVE enviar oportunidades de alcance periódico em um intervalo suficientemente menor que o T4 para que um MAP possa ser perdido sem o tempo limite do CM. O tamanho desse "subintervalo" depende do CMTS. O CM DEVE reinicializar seu MAC após o T4 segundos terem decorrido sem receber uma oportunidade de intervalo periódico. O valor padrão para T4 é 30 segundos.

T4 é definido como "esperar por uma oportunidade de variação de unicast". Esse é o tempo que um modem espera para obter uma oportunidade de transmissão dedicada do CMTS. O valor é definido como mínimo de 30 segundos e máximo de 35 segundos por SP-RF1v1.1-I03-991105.



Se um modem UBR9xx ficar off-line devido a um tempo limite de T4, você verá as seguintes mensagens de erro no log debug cable mac:

```
router#debug cable mac log verbose
```

```
....
```

```
11:05:07: 39907.082 CMAC_LOG_T4_TIMER
```

```
11:05:07: %UBR900-3-RESET_T4_EXPIRED: R04.0 Received Response to
```

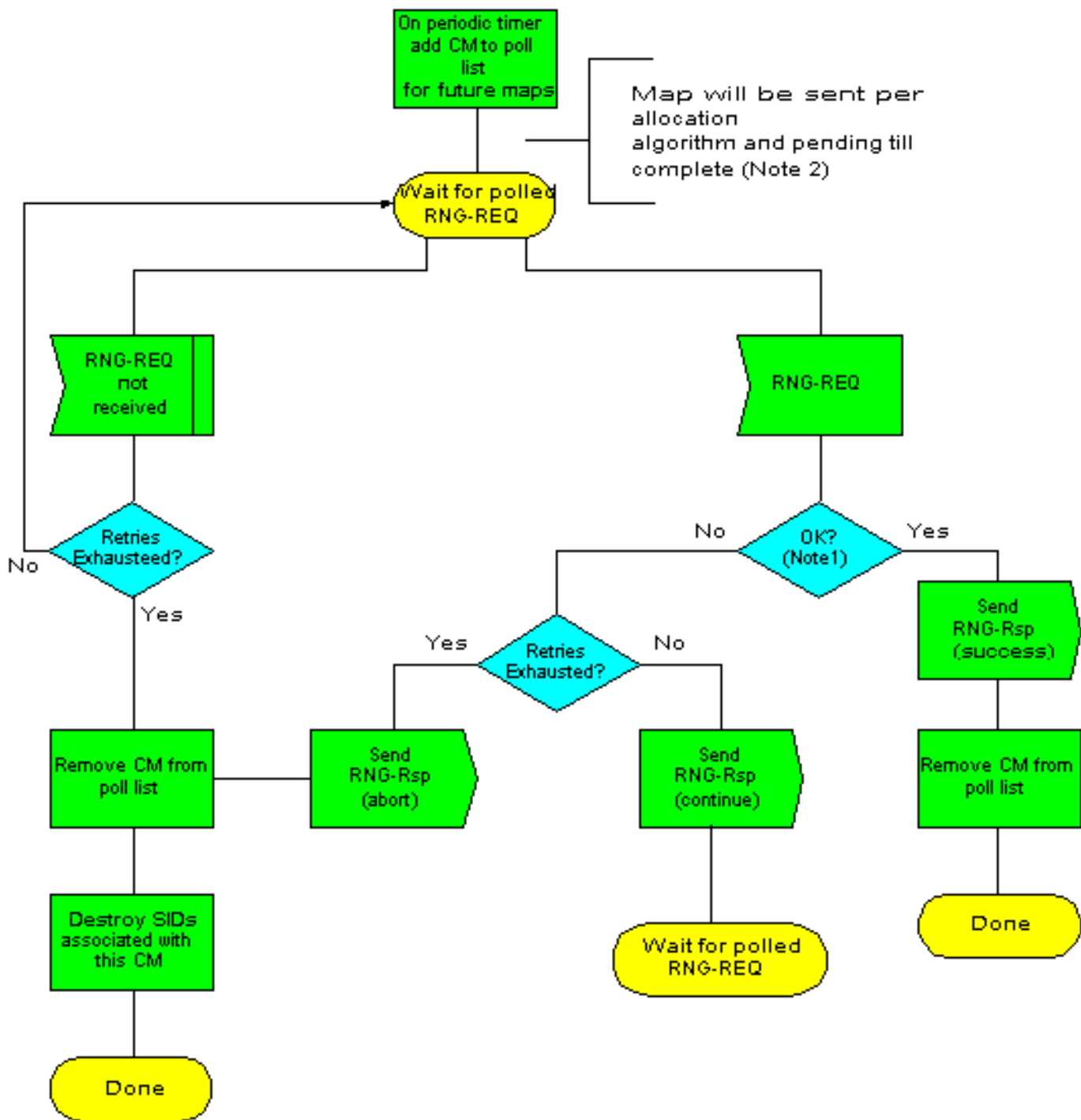
```
Broadcast Maintenance Request, But no Unicast Maintenance opportunities received. T4 timeout.
```

```
11:05:07: 39907.090 CMAC_LOG_RESET_T4_EXPIRED
```

```
....
```

Isso geralmente aponta para um problema na RF, portanto a solução de problemas deve se concentrar nisso.

## [Variação periódica \(Visualização CMTS\)](#)



Note 1: Measures ranging request is within the tolerance limits of the CMTS for power and tra equalisation (if supported)

Note 2: RNG-REQ pending-till-complete was non zero. The CMTS SHOULD hold off the static maintenance opportunity accordingly unless needed. For example to adjust the CM's power l If opportunities are offered prior to the pending-till-complete expiry, the "OK" test which follow receipt of a RNG-RSP MUST NOT judge the CM's transmit equalisation until pending-till-com expires.

O CMTS repetirá a pesquisa do CM até receber uma resposta ou até que o número de novas tentativas (o padrão é dezesseis) seja esgotado. Nesse momento, o CM é removido da lista de pesquisa e considerado offline.

Uma maneira de detectar se um modem está em constante variação é usar o comando [show cable flap-list](#).

## Utilização muito alta de upstream

Se a utilização de upstream for muito alta ou muitos modems estiverem conectados ao mesmo upstream, é possível que alguns modems não obtenham a largura de banda necessária ou as oportunidades de transmissão para atender aos requisitos de intervalo periódico, resultando também em um tempo limite de T4.

A experiência nos ensina que os clientes que desejam implantar dados com sucesso em redes a cabo com base no padrão DOCSIS devem levar em conta muitos fatores para o sucesso. Um ponto fundamental que garantirá o êxito é manter os domínios de retorno do cliente dentro do bom senso. Manter as residências passadas (HHP) por porta upstream em um nível razoável pode melhorar significativamente o sucesso da implantação, os custos de manutenção e a satisfação do cliente. Para obter o melhor desempenho, recomenda-se que 2.000 residências passadas por nó de fibra com uma penetração de ~10%, resultando em 200 modems a cabo de assinatura por porta upstream, é uma estrutura altamente eficaz para a implantação.

Mais informações sobre o número máximo de usuários podem ser encontradas em [Qual é o número máximo de usuários por CMTS?](#).

Use o comando [show interface cable slot/port upstream n como mostrado abaixo para verificar se há ruído na fábrica de RF](#). Se os contadores de erros incorrigíveis, ruído e de microreflexão estiverem altos e aumentando rapidamente, isso normalmente é uma indicação de que há ruído presente dentro das instalações de RF. Você pode verificar a utilização de upstream emitindo o seguinte comando no CMTS:

```
VXR# show interfaces cable 6/1 upstream 0
Cable6/1: Upstream 0 is up
  Received 22 broadcasts, 0 multicasts, 247822 unicasts
  0 discards, 1 errors, 0 unknown protocol
  247844 packets input, 1 uncorrectable
  0 noise, 0 microreflections
  Total Modems On This Upstream Channel : 5 (5 active)
  Default MAC scheduler
  Queue[Rng Polls] 0/64, fifo queueing, 0 drops
  Queue[Cont Mslots] 0/52, FIFO queueing, 0 drops
  Queue[CIR Grants] 0/64, fair queueing, 0 drops
  Queue[BE Grants] 0/64, fair queueing, 0 drops
  Queue[Grant Shpr] 0/64, calendar queueing, 0 drops
  Reserved slot table currently has 0 CBR entries
  Req IEs 360815362, Req/Data IEs 0
  Init Mtn IEs 3060187, Stn Mtn IEs 244636
  Long Grant IEs 7, Short Grant IEs 1609
  Avg upstream channel utilization : 0%
  Avg percent contention slots : 95%
  Avg percent initial ranging slots : 2%
  Avg percent minislots lost on late MAPs : 0%
  Total channel bw reserved 0 bps
  CIR admission control not enforced
  Admission requests rejected 0
  Current minislot count : 40084 Flag: 0
  Scheduled minislot count : 54974 Flag: 0
```

VXR#

<b>Transmissões recebidas</b>	Pacotes de transmissão recebidos por meio desta interface de upstream
-------------------------------	---



<b>multicast</b>	Os pacotes de multicast recebidos por esta interface upstream
<b>Unicasts</b>	Pacotes Unicast recebidos por meio dessa interface
<b>Discards</b>	Pacotes descartados por esta interface
<b>Erros</b>	Soma de todos os erros que impediram a transmissão upstream de pacotes
<b>Desconhecido</b>	Pacotes recebidos que foram gerados usando um protocolo desconhecido dos pacotes Cisco uBR7246 Noise Upstream corrompidos pelo ruído da linha
<b>Packets input</b>	Pacotes livres de erros recebidos por interface de upstream
<b>Corrigidos</b>	Pacotes de erro recebidos através da interface upstream que foram corrigidos.
<b>Incorrigível</b>	Pacotes de erro recebidos através da interface upstream que não puderam ser corrigidos
<b>Ruído</b>	e pacotes upstream corrompidos por ruídos na linha
<b>Microreflexões</b>	Pacotes de upstream corrompidos por microreflexões
<b>Total de modems neste canal upstream</b>	Número de modems a cabo atualmente compartilhando este canal de upstream. Esse campo também mostra quantos desses modems estão ativos.
<b>Rng Polls</b>	A fila do agendador MAC que mostra o número de pesquisas de intervalo
<b>Contagem de Mslots</b>	A fila do programador MAC mostrando o número de slots de solicitações de concessões forçadas em MAPS
<b>Concessões de CIR</b>	A fila do programador MAC mostrando o número de concessões CIR pendentes
<b>Concessões de BE</b>	A fila do agendador MAC mostrando o número de concessões de melhor esforço pendentes
<b>Grant Shpr</b>	A fila de agendador de MAC que mostra o número de concessões armazenadas em buffer para modelagem do tráfego
<b>Tabela de slots reservados</b>	No momento, o comando emitido pelo agendador MAO admitiu 2 slots CBR na tabela de slots reservados.
<b>Req IEs</b>	Executando contador de IEs de requisição enviados em MAPS

<b>Req/Da ta IEs</b>	Contador de request/data IEs enviados no MAPS
<b>Init Mtn IEs</b>	Contador de IEs de Manutenção Inicial
<b>Stn Mtn IES</b>	Número de es de manutenção de estação (pesquisa de variação)
<b>IEs de conces são longa</b>	Número de licenças longas
<b>ShortGr mg IEs</b>	Número de IEs de garantia curta
<b>Utilizaç ão média de canal de upstrea m</b>	Porcentagem média da largura de banda do canal upstream que está sendo usada. Se estiver fechado para 100%, consulte T4 timeouts.
<b>Percent agem média de conflito de slot</b>	Porcentagem média de slots disponíveis para que os modems solicitem largura de banda através de mecanismos de conflito. Indica também o total de capacidade não utilizada na rede.
<b>Percent agem média de enfileira mento de slots</b>	A porcentagem média dos slots em estado de variação inicial.
<b>Percent agem média de minislot s perdido s nas MAPs atrasad as</b>	Percentual médio de slots perdidos porque uma interrupção MAP foi muito atrasada
<b>Total channel bw reserve d</b>	A quantidade total de largura de banda reservada por todos os modems neste canal upstream que exigem reserva de largura de banda. A classe de serviço para estes modems especifica algum valor diferente de zero para a taxa upstream garantida. Quando um desses modems for admitido no upstream, este valor

	de campo será incrementado por este valor da taxa contra-corrente garantida.
--	--

**Nota:** Verifique os contadores de ruído e de microreflexão. Eles devem ser de um valor muito baixo e, em uma planta de cabos normal, aumentam lentamente. Se estiverem em um valor alto e aumentarem rapidamente, isso geralmente indica um problema com a fábrica de RF.

**Observação:** verifique se há erros incorrigíveis. Normalmente, indicam um problema com ruído na instalação RF. Verifique o nível de SNR upstream recebido.

**Observação:** é melhor manter isso em torno de 200 no máximo.

## [A Configuração do Routing Protocol Provoca uma Redefinição dos Modems a Cabo](#)

Lembre-se de que, ao configurar um protocolo de roteamento em uma interface de cabo da série Cisco uBR7200 em versões mais antigas do IOS anteriores ao software Cisco IOS v12.1, o software Cisco IOS deve redefinir a interface para permitir a alteração. Isso, por sua vez, faz com que todos os modems a cabo nesse downstream específico sejam reinicializados, interferindo potencialmente na transmissão de dados nesse downstream. Portanto, você deve usar os comandos de configuração de interface, como `router rip`, em uma interface de cabo somente quando um mínimo de assinantes fosse afetado.

## [Informações Relacionadas](#)

- [Determinando problemas de RF ou configuração no CMTS](#)
- [Solução de problemas \[uBR7200\]](#)
- [Troubleshooting de modems a cabo uBR com problemas de conexão](#)
- [Conectando o Cisco uBR7200 Series Router ao Cabeçalho do Cabo](#)
- [Troubleshooting da Lista Flap para o Cisco CMTS](#)
- [Especificações RF](#)
- [Perguntas frequentes sobre radiofrequência \(RF\) de cabo](#)
- [Suporte Técnico - Cisco Systems](#)