

# Configurar e Verificar a Autonegociação Half/Full Duplex de Ethernet 10/100/1000Mb

## Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Conventions](#)

[Informações de Apoio](#)

[Quando usar a negociação automática de Ethernet 10/100Mb](#)

[Quando usar a auto-negociação do 1000 Mb de Ethernet](#)

[Auto-negociação em Catalyst Switches que executa o Cisco IOS Software](#)

[Apêndice A Módulos de Switch Catalyst](#)

[Apêndice B Cabos Ethernet cruzados](#)

[Apêndice C Explicação de MDIX Automático e Plataformas de Switch Suportadas](#)

[Apêndice D Explicação dos campos no comando show interfaces](#)

[Campos de saída do comando show interface](#)

[Apêndice E Perguntas frequentes](#)

[Informações Relacionadas](#)

## Introduction

Este documento descreve as diretrizes para solucionar problemas, bem como para isolar e resolver problemas de autonegociação Ethernet.

## Prerequisites

## Requirements

A Cisco recomenda que você tenha conhecimento destes tópicos:

- Como solucionar problemas com placas de interface de rede (NICs) 10/100
- Negociação de gigabit
- Problemas operacionais em plataformas Cisco específicas
- Problemas operacionais com NICs específicas
- A tabela mostra que todos os ajustes e resultados possíveis da velocidade e duplexação entre um NIC e um interruptor
- Discussão do próprio protocolo de autonegociação (inclui FLP)

**Note:** Refira ao [Troubleshooting Cisco Catalyst Switches às edições da compatibilidade de NIC para obter mais informações sobre a auto-negociação.](#)

## Componentes Utilizados

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

- Software do sistema Cisco IOS

Este equipamento foi usado para criar os exemplos neste original:

- Terminal A
- Um cabo do console apropriado para o Supervisor Engine no interruptor. Consulte [Conectando um Terminal à Porta de Console nos Catalyst Switches para obter mais informações.](#)
- Dois switches Catalyst em um ambiente de laboratório com configurações limpas
- Duas interfaces de 10/100/1000 Mb TX com capacidade full-duplex
- Um cabo crossover de Ethernet

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.

**Note:** O comando **write erase** foi emitido em cada switch para garantir que eles tenham configurações padrão.

## Conventions

Consulte as Convenções de Dicas Técnicas da Cisco para obter mais informações sobre convenções de documentos.

## Informações de Apoio

Este documento fornece uma descrição geral da autonegociação e explica o procedimento para configurar e verificar a autonegociação em switches Catalyst que executam o Cisco IOS Software no Supervisor Engine e no MSFC (Nativo). Este documento também mostra um exemplo de por que o erro de incompatibilidade duplex mais comum ocorre e descreve como configurar e verificar a autonegociação em switches Catalyst que executam o Software de Sistema Cisco IOS<sup>®</sup>.

**Note:** Os switches/módulos Catalyst, como o Catalyst 6500/6000, 4500/4000, 3550 e 2950, suportam interfaces ou portas Ethernet negociadas de 10/100/1000 Mbps. Estas portas funcionam em velocidade 10 Mbps, 100 Mbps ou 1000 Mbps baseada em sua conexão à outra extremidade. Essas portas de 10/100/1000 Mbps podem ser configuradas para negociação de velocidade e duplex semelhante às portas de 10/100 Mbps dos switches baseados no Cisco IOS Software. Conseqüentemente, as configurações descritas neste original para a negociação de porta do 10/100 Mbps aplicam às portas 10/100/1000 Mbps também.

## Quando usar a negociação automática de Ethernet 10/100Mb

A negociação automática é uma função opcional do padrão IEEE 802.3u Fast Ethernet que habilita dispositivos para trocar informações automaticamente em um link sobre habilidades de

velocidade e dúplex.

A auto-negociação é visada em portas. Estas portas são atribuídas às áreas onde o transient users ou os dispositivos conectam a uma rede. Por exemplo, muitas empresas fornecem escritórios compartilhados para que gerenciadores de conta e os engenheiros de sistema usem quando estão no escritório. Cada escritório têm uma porta Ethernet conectada permanentemente à rede de escritório. Como não é possível garantir que cada usuário tenha uma placa Ethernet de 10 Mb, de 100 Mb ou de 10/100 Mb em seu laptop, as portas do switch que manipulam essas conexões devem ser capazes de negociar a velocidade e o modo duplex. A alternativa é fornecer uma porta 10 Mb e uma porta 100 Mb em cada escritório e etiquetar cada porta de acordo.

Uma das causas mais comuns dos problemas de desempenho em ligações de Ethernet do 10/100 Mb ocorre quando uma porta no link opera em half-duplex enquanto a outra porta opera em full duplex. Isso ocorre quando uma ou ambas as portas em um link são redefinidas e o processo de autonegociação não resulta em ambos os parceiros de link com a mesma configuração. Igualmente pode ocorrer quando os usuários reconfiguram um lado de um link e o esquecem reconfigurar o outro lado. Os dois lados de um link devem ter a autonegociação ativada ou ambos os lados devem tê-la desativada. A Cisco recomenda deixar em auto-negociação aqueles dispositivos complacente com o 802.3u.

Muitas chamadas de suporte relacionadas com desempenho são evitadas se você configura corretamente a auto-negociação. Muitos módulos de switching dos Catalyst Ethernet apoiam o 10/100 Mb e half-duplex ou full-duplex. As exceções incluem os módulos de switch do grupo de Ethernet. O comando **show interfaces capabilities** mostra se a interface ou o módulo em que você trabalha suporta 10/100/1000 Mb e half-duplex ou full-duplex. Este documento usa dois Supervisor Engine III WS-X5530, cada um com duas portas Ethernet 10/100 BaseTX de uplink opcionais instaladas.

**Note:** Quando o módulo WS-6748-GE-TX é conectado a um dispositivo da torneira da rede, a negociação automática não funciona. A fim resolver este problema, você deve configurar a auto-negociação manualmente. Vá ao modo de interface e execute este comando:

```
Cat6K-IOS(config-if)#speed auto
```

## Quando usar a auto-negociação do 1000 Mb de Ethernet

Basicamente a auto-negociação no GigabitEthernet cobre estes artigos:

- **Configurações duplex** - Quando os dispositivos Cisco apoiarem somente full duplex, o padrão do IEEE 802.3Z tem o apoio para o GigabitEthernet half duplex. Devido a isto, o duplex é negociado entre dispositivos do GigabitEthernet.
- **Controle de fluxo** — Devido à quantidade de tráfego que pode ser gerada pelo GigabitEthernet, há uma funcionalidade PAUSE incorporada ao GigabitEthernet. O frame de PAUSA é um pacote que conta ao dispositivo de extremidade oposta para parar a transmissão dos pacotes até que o remetente possa segurar todo o tráfego e cancelar seus buffer. O frame de PAUSA tem um temporizador incluído, que conta ao dispositivo de extremidade oposta quando começar a enviar outra vez pacotes. Se esse temporizador expirar sem outro quadro PAUSE enviado, o dispositivo da extremidade oposta poderá enviar pacotes novamente. O controle de fluxo é um artigo opcional e deve ser negociado. Os

dispositivos podem enviar ou receber para um quadro PAUSE e possivelmente não concordam com a solicitação de controle de fluxo do vizinho da extremidade oposta.

- **Negociação - As portas de Ethernet Gigabit geralmente incorporados são capazes da negociação, mas nos casos como tipos modulares SFP ou GBIC, não negociam.** O protocolo de linha pode estar inativo para uma porta Gigabit Ethernet quando conectado a uma porta Fast Ethernet. Isso pode ser verificado através do comando **show interfaces interface capabilities**:

```
Switch#show interfaces Gig 5/3 capabilities
GigabitEthernet5/3
  Model:                VS-S720-10G
  Type:                 10/100/1000BaseT
Speed: 10,100,1000,auto Duplex: half,full
  Trunk encap. type:   802.1Q,ISL
  Trunk mode:         on,off,desirable,nonegotiate
  Channel:            yes
  Broadcast suppression: percentage(0-100)
Flowcontrol: rx-(off,on,desired),tx-(off,on,desired)
  Membership:         static
  Fast Start:         yes
  QOS scheduling:     rx-(2q4t), tx-(1p3q4t)
  QOS queueing mode: rx-(cos), tx-(cos)
  CoS rewrite:       yes
  ToS rewrite:       yes
  Inline power:      no
  SPAN:              source/destination
  UDL D:             yes
  Link Debounce:     yes
  Link Debounce Time: no
  Ports-in-ASIC (Sub-port ASIC) : 1-5 (3-4)
  Remote switch uplink: no
  Port-Security:     yes
  Dot1x:             yes
```

Suponha que haja dois dispositivos, A e B. Suponha que cada dispositivo possa ter a autonegociação ativada ou desativada. O comportamento correto do status do link com autonegociação de acordo com o padrão IEEE 802.3z-1998 deve ser assim:

- Se A estiver habilitado e B estiver habilitado, o status do link deverá ser relatado em ambos os dispositivos como link ativo.
- Se A estiver desabilitado e B estiver habilitado, A deverá relatar o link inativo e B deverá relatar o link ativo.
- Se A estiver habilitado e B estiver desabilitado, A deverá relatar o link ativo e B deverá relatar o link inativo.

Por padrão, todos os dispositivos devem executar a autonegociação. 802.3z não define especificamente uma maneira de desativar a autonegociação, para 1GigabitEthernet e 10GigabitEthernet.

## Auto-negociação em Catalyst Switches que executa o Cisco IOS Software

Os comandos descritos nesta seção se aplicam a diferentes tipos de produtos de switch Catalyst que executam o Cisco IOS System Software, como Catalyst 4500 e Catalyst 6500. Há algumas saídas obtidas das plataformas Catalyst 3850 e 9500 também. Os dispositivos nesta seção foram conectados com um cabo cruzado Ethernet. Consulte o [Apêndice B para obter mais informações sobre cabos cruzados e o recurso MDIX automático.](#)

Os switches que executam o Cisco IOS Software assumem como padrão a autonegociação da velocidade e são configurados para o modo duplex. Execute o comando **show interface interface status** para verificar essas configurações.

A primeira saída é obtida de um Catalyst 6500/6000 com Cisco IOS Software Release 12.1(6)E. Mostra uma porta conectada que negocia automaticamente um link ao 100 Mbps e half-duplex. A configuração que é executada para este interruptor tem não o duplex ou os comandos speed sob a interface fastethernet 3/1 porque a auto-negociação é o padrão. Emita o comando **show interface interface** (sem a palavra-chave **status**) para ver a velocidade e o duplex da porta.

Os prefixos **a** na metade e 100 indicam que essa porta não está codificada (configurada) para um modo duplex ou velocidade específica. Conseqüentemente, negociar automaticamente o modo duplex e a velocidade se o dispositivo está conectado igualmente autonegociações modo duplex e velocidade. O status é conectado, o que significa que um pulso de link é detectado da outra porta. O status pode ser conectado mesmo se o duplex é negociado incorretamente ou configurado incorretamente. Além disso, observe que não há comandos speed ou duplex na configuração da interface, isso ocorre porque a negociação automática de speed e duplex é a configuração padrão.

```
NativeIOS#show interfaces fastethernet 3/1 status
```

Port	Name	Status	Vlan	Duplex	Speed	Type
Fa3/1		connected	routed	a-half	a-100	10/100BaseTX

```
NativeIOS#show run
```

```
...  
!  
interface FastEthernet3/1  
 ip address 172.16.84.110 255.255.255.0  
!
```

```
NativeIOS#show interfaces fastethernet 3/1
```

```
FastEthernet3/1 is up, line protocol is up  
Hardware is C6k 100Mb 802.3, address is 0002.7ef1.36e0 (bia 0002.7ef1.36e0)  
Internet address is 172.16.84.110/24  
MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 100 usec,  
 reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255  
Encapsulation ARPA, loopback not set  
Keepalive set (10 sec)  
Half-duplex, 100Mb/s  
...
```

Se você quer ao código de velocidade e duplexação em um interruptor que execute o Cisco IOS Software (desliga a auto-negociação), emita os comandos speed e duplex sob a relação específica. O duplex é subordinado para apressar no sentido que se a velocidade é ajustada ao automóvel, a seguir o duplex não pode ajustado manualmente. Você pode ver mensagens de erro de verificação de redundância cíclica (CRC) quando as configurações de velocidade e duplex são codificadas nos dois dispositivos. Isso pode ocorrer porque qualquer um dos dispositivos executa uma versão anterior do Cisco IOS. Você pode fazer o upgrade o Cisco IOS ou ajustar a velocidade e duplexação para automático em ambos os dispositivos a fim resolver isto.

**Note:** Se você codificar a velocidade em uma porta, ela desativará toda a funcionalidade da autonegociação na porta para velocidade e duplex.

```
NativeIOS#show run
```

```
...
```

```

interface FastEthernet3/2
  no ip address
!
NativeIOS#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
NativeIOS(config)#interface fastethernet3/2
NativeIOS(config-if)#duplex full
Duplex will not be set until speed is set to non-auto value

!--- Error: On this platform, you must set the speed before the duplex.
!--- Not all switch platforms have this command ordering requirement.

```

```

NativeIOS(config-if)#speed 100
NativeIOS(config-if)#duplex full
NativeIOS(config-if)#^Z
NativeIOS#show interfaces fastethernet 3/2 status
Port Name Status Vlan Duplex Speed Type
Fa3/2 notconnect routed full 100 10/100BaseTX

```

```

NativeIOS#NativeIOS#show run
...
interface FastEthernet3/2
no ip address
duplex full
speed 100

```

```

!--- Notice that the speed and duplex commands appear in the configuration
!--- now because they have been manually set to a non-default behavior.

```

As saídas seguintes foram obtidas de um 3850 e um 9500 switches Catalyst. Neste exemplo, esses dois switches estão diretamente conectados em uma velocidade lateral e o duplex foi codificado e no outro lado a autonegociação é usada. Como se pode observar, a ausência de um prefixo nos campos de status da saída do show interface TwentyFiveGigE1/0/2 status no Switch\_1 mostra que o modo duplex está configurado para **full** e a velocidade está configurada para **1000**.

```

Switch_1#show run interface TwentyFiveGigE1/0/2
Building configuration...

```

```

Current configuration : 37 bytes
!
interface TwentyFiveGigE1/0/2
end

```

```

Switch_1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch_1(config)#interface TwentyFiveGigE1/0/2
Switch_1(config-if)#duplex full
Switch_1(config-if)#speed 1000
Switch_1(config-if)#end
*Aug 1 19:26:33.957: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface TwentyFiveGigE1/0/2,
changed state to down
*Aug 1 19:26:34.913: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
*Aug 1 19:26:34.957: %LINK-3-UPDOWN: Interface TwentyFiveGigE1/0/2, changed state to down
*Aug 1 19:26:38.819: %LINK-3-UPDOWN: Interface TwentyFiveGigE1/0/2, changed state to up
*Aug 1 19:26:39.820: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface TwentyFiveGigE1/0/2, changed state
to up

```

```

Switch_1#show interface TwentyFiveGigE1/0/2 status

```

Port	Name	Status	Vlan	Duplex	Speed	Type
Twe1/0/2		<b>connected</b>	1	<b>full</b>	<b>1000</b>	10/100/1000BaseTX SFP

```
Switch_1#show cdp neighbors TwentyFiveGigE1/0/2
```

```
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge  
S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater, P - Phone,  
D - Remote, C - CVTA, M - Two-port Mac Relay
```

Device ID	Local Intrfce	Holdtme	Capability	Platform	Port ID
Switch_2	Twe 1/0/2	124	S I	WS-C3850-	Gig 1/0/1

```
Total cdp entries displayed : 1
```

```
Switch_2#show run interface GigabitEthernet1/0/2
```

```
Building configuration...
```

```
Current configuration : 38 bytes
```

```
!  
interface GigabitEthernet1/0/2  
end
```

```
Switch_2#show interfaces GigabitEthernet1/0/2 status
```

Port	Name	Status	Vlan	Duplex	Speed	Type
Gi1/0/2		<b>connected</b>	1	<b>a-full</b>	<b>a-1000</b>	10/100/1000BaseTX

Se você tentar configurar half duplex em uma interface GigabitEthernet, uma mensagem de erro semelhante à próxima saída poderá ser vista:

```
Switch_1# configure terminal
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
Switch_1(config)#interface twentyFiveGigE 1/0/2
```

```
Switch_1(config-if)#duplex half
```

```
% Duplex cannot be set to half when speed autonegotiation subset contains 1Gbps,2.5Gbps,5Gbps or 10Gbps
```

Somente as interfaces com velocidade de 100 podem aceitar a configuração half duplex:

```
Switch_1(config-if)#speed 100
```

```
Switch_1(config-if)#duplex half
```

```
Switch_1(config-if)#
```

```
Switch_1(config-if)#speed 1000
```

```
Cannot change speed to 1000Mbps when in half duplex
```

```
Switch_1(config-if)#end
```

```
Switch_1#
```

A próxima mensagem é sobre uma incompatibilidade de modo duplex, ela é exibida em um switch depois que ele detecta que há uma incompatibilidade duplex na interface. Essa incompatibilidade pode ocorrer devido a uma configuração incorreta no dispositivo conectado na interface GigabitEthernet2/0/20:

```
%CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on GigabitEthernet2/0/20 (not half duplex), with XXXXX  
GigabitEthernet0 (half duplex)
```

É importante observar que essa mensagem é criada pelo Cisco Discovery Protocol (CDP), não pelo protocolo de autonegociação 802.3. O CDP pode relatar problemas detectados, mas não os corrige automaticamente.

Uma incompatibilidade de duplex pode ou não resultar em uma mensagem de erro. Uma outra indicação de uma incompatibilidade duplex (bidirecional) é o aumento rápido do FCS e dos erros de alinhamento no lado semi-duplex, e se executado na porta bidirecional.

## Apêndice A Módulos de Switch Catalyst

Este documento contém a informação de como instalar os Catalyst Modules e a funcionalidade de cada módulo. Igualmente contem explicações dos LEDs em cada módulo. Geralmente, os LEDs indicam o estado do módulo assim como quais as portas que estão ativas.

## Apêndice B Cabos Ethernet cruzados

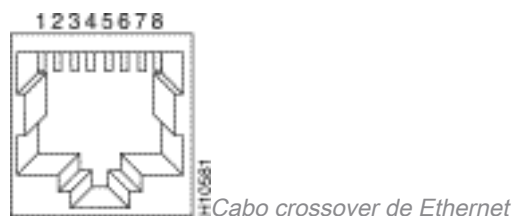
As portas Ethernet em Catalyst Switches têm Transceivers Ethernet (a bordo) incorporados. Os dispositivos que se conectam às portas Ethernet podem ter transceptores Ethernet integrados ou usar transceptores externos.

Use um patch cable direto, como um patch cable de par trançado não blindado (UTP - Unshielded Twisted Pair) CAT5/CAT6 10/100/1000BaseT, ao conectar um PC, servidor, impressora ou outros dispositivos de usuário final (como um roteador) a um switch. Reto-através significa que o pino 1 em uma extremidade do cabo está conectado para pino 1 na outra extremidade, pino 2 em uma extremidade do cabo são conectados para pino 2 na outra extremidade, e assim por diante.

Use um cabo cruzado, como um patch cable UTP CAT5/CAT6 10/100/1000BaseT, quando você conectar outra porta de switch ou outra porta de Camada 2 a uma porta Ethernet em um switch. Nesse caso, os pinos estão conectados (consulte as figuras).

Um princípio básico conveniente é usar um cabo crossover quando as duas portas estão conectadas estão na mesma camada do modelo OSI. Se você cruza camadas OSI, use um cabo straight-through. Trate PCs como portas da camada 3, hubs e a maioria de switch de camada 3 como portas da camada 2. Alguns dispositivos, especialmente os comuns em hubs, têm um botão que pode alternar a aceitação de um cabo direto ou cruzado. Conseqüentemente, este princípio básico não se aplica sempre.

**Note:** Use um cabo crossover quando você conecta duas portas na mesma camada do modelo OSI, tal como o roteador ao roteador (camada 3) ou ao interruptor para comutar (camada 2). Use um cabo straight-through se as duas portas estão em camadas diferentes, tais como o roteador ao interruptor (camada 3 para 2) ou o PC ao interruptor (camada 3 para 2). Para esta regra, trate o PC como um dispositivo da Camada 3.

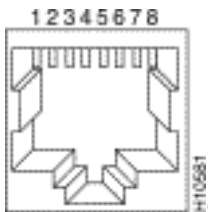


Os patch cables cruzados UTP CAT5/CAT6 10/100/1000BaseT estão disponíveis na maioria das lojas de computadores.

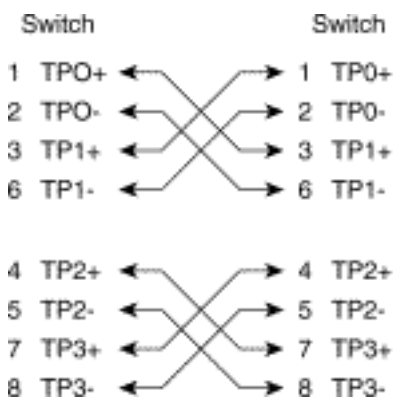


**Note:** Alguns dispositivos da rede Ethernet (hubs 10/100BaseT) têm o que é referido como uma porta da relação dependente de mídias (MDI). Active uma função de cruzamento interno e este tipo de porta permite que o dispositivo conecte a uma porta Ethernet em um interruptor que use um cabo de correção straight-through. Gire o interruptor MDI para executar isto. Quando o interruptor MDI está na posição da saída, a porta espera ser conectada a um dispositivo de usuário final.

## Quatro esquemas de cabos crossover de par trançado para portas do módulo GBIC 10/100/1000 e 1000BASE T



Quatro esquemas de cabo cruzado de par trançado 1



Quatro esquemas de cabo cruzado de par trançado 2

Cabos de correção de crossover CAT 5, 5e ou 6 UTP estão disponíveis na maioria das lojas de computador.

## Diretrizes de conexão do cabo de fibra óptica

Se você usa uma porta Ethernet no interruptor com uma interface de fibra para conectar a uma outra porta de switch, porta de roteador, ou a outro dispositivo da camada 2, você precisa de inverter a conexão em um dos dispositivos. Gire meia volta o conector ou cruze sobre os conectores de fibra individuais para inverter a conexão. Pense em cada fibra como fibra A ou fibra B. Se uma conexão direta for A-para-A e B-para-B, uma conexão cruzada será A-para-B e B-para-A.

## Apêndice C Explicação de MDIX Automático e Plataformas de Switch Suportadas

O cruzamento media-dependente automático da relação (Auto-MDIX) é uma característica que permita que a interface de switch detecte o tipo de conexão do cabo requerido (reto-atraves ou cruzamento) e configure automaticamente a conexão apropriadamente. Com Auto-MDIX permitida, você pode usar reto-atraves ou tipo cabo do cruzamento para conectar ao outro dispositivo, e a relação corrige automaticamente para todo o cabeamento incorreto.

## Apêndice D Explicação dos campos no comando show interfaces

## Campos de saída do comando show interface

Contadores (em ordem alfabética)	<p><b>Problemas e causas comuns que aumentam os contadores de erros</b></p> <p><b>Descrição: show interfaces counter.</b> Um incremento no contador de entrada de pausa significa que o dispositivo conectado solicita uma pausa de tráfego quando seu buffer de recepção está quase cheio. <b>Causas comuns:</b> Esse contador é incrementado para fins informativos, pois o switch aceita o quadro. Os pacotes da pausa são interrompidos quando o dispositivo conectado pode receber o tráfego.</p> <p><b>Descrição: show interfaces counters errors.</b> Erros de alinhamento são uma contagem do número de quadros recebidos que não terminam com um número par de octetos e têm uma Verificação de Redundância Cíclica (CRC) inválida. <b>Causas Comuns:</b> São geralmente o resultado de uma incompatibilidade duplex (bidirecional) ou um problema físico (como cabeamento, uma porta ou uma placa de rede com erro). Quando o cabo é conectado à porta pela primeira vez, alguns desses erros podem ocorrer. Além disso, se existe um hub conectado à porta, as colisões entre outros dispositivos no hub poderão causar esses erros. <b>Exceções da plataforma:</b> Os erros de alinhamento não são contados no Catalyst 4000 Series Supervisor I (WS-X4012) ou Supervisor II</p>
entrada da pausa	
Align-Err	

(WS-X4013).

balões	<p><b>Descrição:</b> o contador <b>show interfaces</b> indica que o temporizador jabber de transmissão expirou. Um jabber é um quadro com mais de 1518 octetos (que excluem bits de quadro, mas incluem octetos FCS), que não termina com um número par de octetos (erro de alinhamento) ou tem um erro FCS inválido.</p>
Carri-Sen	<p><b>Descrição: show interfaces counters errors.</b> O contador Carri-Sen (carrier sense) é incrementado sempre que um controlador Ethernet deseja enviar dados em uma conexão half-duplex. O controlador detecta o fio e verifica se ele não está ocupado antes de transmitir. <b>Causas comuns:</b> Isso é normal em um segmento Ethernet half-duplex.</p>
colisões	<p><b>Descrições: show interfaces counter.</b> O número de vezes que ocorreu uma colisão antes de a interface ter transmitido com sucesso um frame para a mídia. <b>Causas comuns:</b> As colisões são normais para interfaces configuradas como half-duplex, mas não devem ser vistas em interfaces full-duplex. Se as colisões estiverem aumentando dramaticamente, isso</p>

indica que um link está sendo muito usado ou é possível que haja uma incompatibilidade bidirecional com o dispositivo anexado.

**Descrição:** `show interfaces counter`. Isso é incrementado quando o CRC gerado pela estação LAN ou pelo dispositivo da extremidade oposta que origina o tráfego não corresponde à soma de verificação calculada a partir dos dados recebidos.

**Causas comuns:** Isso normalmente indica problemas de ruído ou de transmissão na interface LAN da própria LAN. Um número alto de CRCs, em geral, é o resultado de colisões, mas também pode indicar um problema físico (como cabeamento, uma interface ou uma NIC inválida) ou uma incompatibilidade bidirecional.

**Descrição:** `show interfaces counter`. O número de frames que foram transmitidos com sucesso depois que esperam

porque a mídia estava ocupada. **Causas comuns:** Isso geralmente é visto em ambientes half-duplex onde a portadora já está em uso quando ela tenta transmitir um quadro.

**Descrição:** `show interfaces counter`. Um erro de bit do fluxo indica que um frame é um pouco longo demais.

**Causas comuns:** Esse contador de erro de quadro é incrementado para fins informativos, já que o Switch aceita o quadro.

**Descrição:** `show interfaces counters errors`. Uma

CRC

adiado

pacotes de entrada com condição de drible

Col.em excesso

contagem dos frames em que a transmissão em uma interface particular falha devido a colisões excessivas. Uma colisão excessiva ocorre quando um pacote tem uma colisão 16 vezes seguidas. O pacote é então

descartado. **Causas Comuns: Colisões excessivas são geralmente uma indicação de que a carga no segmento precisa ser dividida em vários segmentos, mas também pode apontar para uma incompatibilidade duplex com o dispositivo conectado. Colisões não devem ser vistas em interfaces configuradas como full duplex.**

**Descrição: show interfaces counters errors.** O número de quadros de tamanho válido com erros de FCS (Frame Check Sequence), mas sem erros de quadro.

FCS-Err

**Causas Comuns:**

Normalmente, isso é um problema físico (como cabeamento, uma porta inválida ou uma placa de rede (NIC) inválida), mas também pode indicar uma incompatibilidade duplex.

**Descrição: show interfaces counter.** O número de pacotes recebeu incorretamente a informação de que tem um erro de Verificação de Redundância Cíclica (CRC) e um número não inteiro de octetos (erro de alinhamento).

quadro

**Causas Comuns:** Isso geralmente é o resultado de colisões ou um problema físico (como cabeamento, porta ou placa de rede inválida), mas também pode indicar

uma incompatibilidade duplex.

**Descrição:** **show interfaces** e **show interfaces counters errors**. Quadros recebidos que excedem o tamanho máximo de quadro IEEE 802.3 (1518 bytes para Ethernet não-jumbo) e têm uma FCS (Frame Check Sequence, Sequência de Verificação de Quadro) incorreta. **Causas comuns:** em muitos casos, esse é o resultado de uma placa de rede ruim. Tente encontrar o dispositivo ofensivo e removê-lo da rede.

Giants

Exceções de Plataforma: Catalyst Cat4000 Series com Cisco IOS anterior ao software Versão 12.1(19)EW, o contador de gigantes incrementado para um quadro > 1518bytes. Após 12.1(19)EW, um giant em **show interfaces** incrementa somente quando um quadro é recebido >1518bytes com um FCS com erro.

**Descrição:** **sh interfaces counter**. O número de pacotes recebidos ignorados pela interface porque o hardware da interface teve baixa execução nos buffers internos.

ignorado

**Causas comuns:** tempestades de broadcast e surtos de ruído podem fazer com que a contagem ignorada seja aumentada.

Erros de Entrada

**Descrição:** **show interfaces counter**. **Causas comuns:** isso inclui runts, giants, no buffer, CRC, frame, overrun e contagens ignoradas. Outros erros relacionados à

entrada podem igualmente causar erro na contagem dos erros de entrada e alguns datagramas podem ter mais de um erro. Portanto, essa soma não pode equilibrar com a soma de contagens de erro de entrada enumeradas. Consulte também a seção Erros de Entrada em uma Interface de Camada 3 Conectada a um Switchport de Camada 2.

**Descrição:** `show interfaces show interfaces counters errors`. O número de vezes que uma colisão é detectada em uma interface específica posteriormente no processo da transmissão. Para uma porta de 10 Mbit/s, isso é mais de 512 bits vezes na transmissão de um pacote. Quinhentos e vinte tempos de bit correspondem a 51,2 microssegundos em um sistema de 10 Mbit/s.

Colisão posterior

**Causas Comuns:** Esse erro pode indicar uma incompatibilidade duplex, entre outras coisas. Para o cenário de incompatibilidade bidirecional, a colisão tardia é vista no lado half-duplex. Como o lado half-duplex transmite, o lado full-duplex não espera sua vez e transmite simultaneamente, o que causa uma colisão tardia. As colisões atrasadas também podem indicar um cabo Ethernet ou segmento muito longo. Colisões não devem ser vistas em interfaces configuradas como full duplex.

portadora perdida

**Descrição:** `show interfaces counter`. O número de

Colisão Múltipla	<p>vezes em que a portadora foi perdida durante a transmissão. <b>Causas comuns:</b> Verifique se há um cabo com defeito. Verifique a conexão física nos dois lados.</p> <p><b>Descrição:</b> <b>show interfaces counters errors.</b> O número de vezes que ocorreram colisões múltiplas antes de a interface ter transmitido com sucesso um frame para a mídia. <b>Causas comuns:</b> as colisões são normais para interfaces configuradas como half-duplex, mas não devem ser vistas em interfaces full-duplex. Se as colisões estiverem aumentando dramaticamente, isso indica que um link está sendo muito usado ou é possível que haja uma incompatibilidade bidirecional com o dispositivo anexado.</p>
sem buffer	<p><b>Descrição:</b> contador <b>show interfaces.</b> O número de pacotes recebidos descartados porque há um espaço sem buffer. <b>Causas comuns:</b> Compare com a contagem ignorada. Com frequência, as tempestades de broadcasts podem ser responsáveis por esses eventos.</p>
sem portadora	<p><b>Descrição:</b> <b>show interfaces counter.</b> O número de vezes que a portadora não estava presente na transmissão. <b>Causas comuns:</b> Verifique para ver se há um cabo com problemas. Verifique a conexão física nos dois lados.</p>
Out-Discard	<p><b>Descrição:</b> O número de pacotes de saída escolhidos para serem descartados mesmo sem</p>



erros detectados. **Causas comuns:** Uma razão possível para rejeitar o pacote pode ser a liberação de espaço de buffer.

**Descrição: contador show interfaces.** O número de buffers com falha e o número de buffers

trocados. **Causas comuns:** A porta cria um buffer para os pacotes no buffer de Transmissão quando a taxa de tráfego comutada à porta for alta e não for possível controlar a quantidade de tráfego. A porta começa a descartar os pacotes quando o buffer de Tx (transmissão) estiver cheio e aumentar as subutilizações e os contadores de falha do buffer de saída. O aumento nos contadores de falha do buffer de saída pode ser um sinal que as portas estão executando em uma velocidade e/ou duplex inferior ou há que existe tráfego em excesso passando pela porta. Como exemplo, considere um cenário onde um stream de multicast de 1 gig seja enviado para portas de 24 100 Mbps. Se uma interface de saída possui sobreassinaturas, é normal ver as falhas do buffer de saída aumentarem com Out-Discards. Para obter informações sobre solução de problemas, consulte a [seção Quadros Adiados \(Out-Lost ou Out-Discard\)](#) deste documento.

**Descrição: show interfaces counter.** A soma de todos os erros que impediram a transmissão final dos datagramas da interface.

**Causa Comum:** Esse

falhas de buffer de saída  
buffers de saída trocados

erros de saída

problema é devido ao baixo tamanho da Fila de Saída pequeno.

sobrecarga

**Descrição:** O número de vezes que o hardware de receptor era incapaz de entregar dados recebidos para um buffer de hardware. **Causa Comum:** A taxa de entrada do tráfego excedeu a capacidade do receptor de controlar os dados.

entrada/saída dos pacotes

**Descrição: show interfaces counter.** O total de pacotes sem erros recebidos e transmitidos na interface. Monitore esses contadores quanto a incrementos, pois isso é útil para determinar se o tráfego flui corretamente pela interface. O contador de bytes inclui o encapsulamento de dados e MAC nos pacotes sem erros recebidos e transmitidos pelo sistema.

**Descrição:** Somente para o Catalyst 6000 Series - **erro show interfaces counters.** **Causas comuns:** Consulte as Exceções da Plataforma. **Exceções da plataforma:** Catalyst 5000 Series rcv-err = falhas de buffer de recepção. Por exemplo, um runt, um giant ou um FCS-Err não incrementam o contador do rcv-err. O contador do rcv-err em um 5K incrementa somente em consequência de tráfego excessivo. No rcv-err do Catalyst 4000 Series = a soma de todos os erros de recepção, que significa, em contraste com o Catalyst 5000, que o contador rcv-err incrementa quando a interface recebe um erro como um runt, um

Rcv-Err

giant ou um FCS-Err.

**Descrição: show interfaces e show interfaces counters errors.** Os frames

recebidos que são menores do que o tamanho mínimo de frame de Instituto de Engenharia Elétrica e Eletrônica (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.3 (64 bytes para Ethernet) e com uma Verificação de

Redundância Cíclica (CRC) com erro. **Causas comuns:** Isso pode ser causado por uma incompatibilidade duplex e por problemas físicos, por exemplo, um cabo, uma porta ou uma NIC com defeito no dispositivo conectado.

**Exceções da plataforma:**

Catalyst 4000 Series com Cisco IOS. Anterior ao software Versão

12.1(19)EW, um runt = abaixo do tamanho. Abaixo do tamanho = frame < que 64 bytes. O contador de runt incrementado somente quando um frame menor que 64 bytes foi recebido.

Após 12.1(19)EW, um runt = um fragmento. Um fragmento é um frame < que 64 bytes, mas com uma Verificação de Redundância Cíclica (CRC) com erro. O resultado é que o contador de runts agora aumenta em show interfaces, junto com o contador de fragmentos em

Runts

erros de contadores de show interfaces quando um frame menor que 64 bytes com uma verificação de redundância cíclica com erro é recebido. Switches Cisco Catalyst 3750 Series. Em versões anteriores ao Cisco IOS 12.1(19)EA1, quando o dot1q é usado na interface de tronco no Catalyst 3750, os runts podem ser vistos na saída do **show interfaces** porque os pacotes encapsulados dot1q válidos, que são de 61 a 64 bytes e incluem o q-tag, são contados pelo Catalyst 3750 como quadros subdimensionados, mesmo que esses pacotes sejam encaminhados corretamente. Além disso, estes pacotes não são relatados na categoria apropriada (unicast, multicast ou broadcast) em estatísticas de recebimento. Esse problema é solucionado no Cisco IOS release 12.1(19)EA1 ou 12.2(18)SE ou mais recente.

**Descrição: show interfaces counters errors.** O número de vezes que ocorreu uma colisão antes de a interface ter transmitido com sucesso um frame para a mídia. **Causas comuns:** As colisões são normais para interfaces configuradas como half-duplex, mas não devem ser vistas em interfaces full-duplex. Se as colisões estiverem aumentando dramaticamente, isso indica que um link está sendo muito usado ou é possível que haja uma incompatibilidade

Colisão Única

bidirecional com o dispositivo anexado.

**Descrição: show interfaces.** O número de vezes que o receptor na porta é desabilitado, possivelmente a uma sobrecarga do buffer ou do processador. Se um asterisco (\*) aparece após o valor do contador dos aceleradores, significa que a interface fica obstruída no momento em que o comando é executado.

aceleradores

**Causas comuns:** Os pacotes que podem aumentar a sobrecarga do processador incluem pacotes IP com opções, TTL expirado, encapsulamento não ARPA, fragmentação, túneis, pacotes ICMP, pacotes com falha de checksum de MTU, falha de RPF, checksum de IP e erros de comprimento.

**Descrição:** O número de vezes que o transmissor foi executado mais rapidamente do que o switch pode controlar.

underruns

**Causas comuns:** Isso pode ocorrer em uma situação de alto throughput, em que uma interface é atingida por um alto volume de intermitências de tráfego de muitas outras interfaces de uma só vez. As reinicializações de interfaces podem ocorrer com as ausências de execução.

UnderSize

**Descrição: show interfaces counters errors.** Os quadros recebidos que são

menores que o tamanho mínimo de quadro IEEE 802.3 de 64 bytes (que exclui bits de quadro, mas inclui octetos FCS) que são bem formados. **Causas comuns:** Verifique o dispositivo que envia esses frames.

**Descrição: show interfaces counters errors.** Isso indica que o buffer (Tx) de envio interno está cheio. **Causas**

**comuns:** Uma causa comum de Xmit-Err pode ser o tráfego de um link de largura de banda alta comutado para um link de largura de banda menor ou o tráfego de vários links de entrada comutados para um único link de saída. Por exemplo, se uma grande quantidade de intermitência de tráfego chega em uma interface de gigabit e é comutada para uma interface de 100 Mbps, isso pode fazer com que Xmit-Err seja incrementado na interface de 100 Mbps. Isso ocorre porque o buffer de saída da interface está sobrecarregado pelo excesso de tráfego devido à incompatibilidade de velocidade entre as larguras de banda de entrada e de saída.

Xmit-Err

## Apêndice E Perguntas frequentes

1. Quando você deve usar a autonegociação? Cisco recomenda que a auto-negociação esteja usada quando os dispositivos envolvidos são complacentes com o padrão 802.3u. Refira a Troubleshooting Cisco Catalyst Switches to NIC Compatibility Issues para obter mais informações sobre dos produtos específicos. A auto-negociação é muito útil para as portas onde os dispositivos com capacidades diferentes são conectados e desligado numa base regular. Um exemplo é quando um funcionário visita o escritório e traz seu próprio notebook.
2. Como você pode configurar uma interface para autonegociação? Remova as configurações de velocidade e duplex codificadas da configuração de interface. Isto restaura ambos os modos de velocidade e duplex para negociação automática. Ou execute o comando de

interface **speed auto**.

3. Como pode você dizer como sua porta está configurada? Execute o **comando show interface <interface > status**. Procure um prefixo a nos campos de estado. Isso indica que a porta está configurada para auto-negociação. Os exemplos são a-full e a-100. Se o prefixo **a** não estiver presente, a porta será configurada manualmente para os parâmetros mostrados. Os exemplos são full e 100. Execute o **comando show run interface <interface>** para exibir a configuração do switch.
4. Como saber do que sua interface é capaz? Execute o comando **show interface capabilities** ou você também pode executar o comando **show interfaces <interface> status** para exibir as configurações de velocidade/duplex.
5. Por que uma porta não detecta o modo duplex correto quando o parceiro de enlace não é configurado para a auto-negociação? A porta não a detecta porque não há nenhum método disponível para executar isto.
6. Por que é possível ter um show link conectado mesmo quando as duas portas possuem modos de duplex diferentes configurados? Isso é possível porque os sinais elétricos que as portas usam para determinar se estão conectadas não controlam o status de modos duplex.
7. O prefixo nos campos de status duplex e de velocidade sempre significa que a porta tem um comportamento negociado automaticamente? Não, significa que a porta pode executar a autonegociação.
8. O que o `%CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: mensagem descoberta de incompatibilidade duplex?` Isto significa que o CDP determina, através de um diálogo da comparação da configuração, que uma má combinação existe. O CDP não tenta resolver a má combinação.

## Informações Relacionadas

- [Troubleshooting de Compatibilidade entre Catalyst Switches e NIC Compatibility Issues](#)
- [Suporte de tecnologia de switching de LAN](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)