

# Configurar Switches Catalyst CatOS para Conectar Telefones IP

## Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Produtos Relacionados](#)

[Conventions](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de Rede](#)

[Configurar VLAN de dados e voz](#)

[Configurar suporte para alimentação em linha](#)

[Configurar QoS](#)

[Verificar](#)

[Troubleshoot](#)

[Informações Relacionadas](#)

## Introduction

Este documento fornece exemplos de configurações de switches Catalyst que executam CatOS para se conectar aos telefones IP da Cisco. Este documento inclui as configurações de VLAN de dados e voz, alimentação em linha e Qualidade de Serviço (QoS).

## Prerequisites

### Requirements

Não existem requisitos específicos para este documento.

### Componentes Utilizados

Este documento é criado com base nos Cisco Catalyst 6000/6500 Series Switches e no Cisco Unified IP Phone 7960G.

### Produtos Relacionados

Esta configuração também pode ser usada com estes Catalyst Switch Series:

- Switches Cisco Catalyst 4000/4500 Series
- Switches Cisco Catalyst 5000/5500 Series

Essa configuração também pode ser usada para outros modelos do Cisco Unified IP Phone 7900 Series. Para configurar um Switch Catalyst para Cisco Unified Conference Stations 7935/7936, consulte [Configuração de Catalyst Switches para Telefones de Conferência Polycom](#).

## [Conventions](#)

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

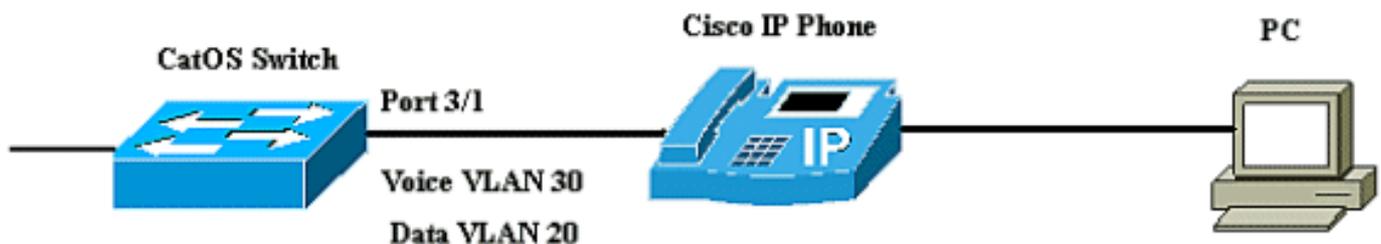
## [Configurar](#)

Nesta seção, você encontrará informações para configurar os recursos descritos neste documento.

Nota: Use a Command Lookup Tool (somente clientes registrados) para obter mais informações sobre os comandos usados nesta seção.

## [Diagrama de Rede](#)

Este documento utiliza a seguinte configuração de rede:



No diagrama, o telefone IP da Cisco está conectado à porta 3/1 do switch Catalyst que executa o software CatOS. O telefone IP da Cisco contém um switch integrado de três portas 10/100. As portas são conexões dedicadas.

- A porta 1 se conecta ao switch Catalyst ou a outro dispositivo que suporta voz sobre IP.
- A porta 2 é uma interface 10/100 interna que transporta o tráfego do telefone.
- A porta 3 se conecta a um PC ou outro dispositivo.

**Observação:** somente duas portas podem ser visualizadas fisicamente. A outra porta é uma porta interna e não é fisicamente visível. Nesta seção, a porta 2 não pode ser vista.

O switch tem duas VLANs, VLAN 30 e VLAN 20. A VLAN 20 transporta tráfego de dados e a VLAN 30 transporta tráfego de voz. A porta do switch pode ter acesso à VLAN ou à VLAN de tronco, mas você precisa configurar uma VLAN de voz para transportar o tráfego de voz.

Este documento utiliza as seguintes configurações:

- [Configurar VLAN de dados e voz](#)
- [Configurar suporte para alimentação em linha](#)

- [Configurar QoS](#)

## Configurar VLAN de dados e voz

Quando você conecta um telefone IP a um switch com um link de tronco, ele pode causar alta utilização da CPU nos switches. Como todas as VLANs de uma interface específica estão em tronco para o telefone, ele aumenta o número de instâncias de STP que o switch precisa gerenciar. Isso aumenta a utilização da CPU. O entroncamento também faz com que o tráfego desnecessário de broadcast/multicast/unicast desconhecido atinja o link do telefone.

Para evitar isso, remova a configuração do tronco e mantenha a VLAN de voz e acesso configurada junto com a QoS. Com as versões 6.2(1) e posteriores do software, as portas dinâmicas podem pertencer a duas VLANs. A porta do switch configurada para conectar um telefone IP pode ter VLANs separadas configuradas para transportar o tráfego. Como o tráfego de voz e dados pode trafegar pela mesma porta, você deve especificar uma VLAN diferente para cada tipo de tráfego. Você pode configurar uma porta de switch para encaminhar tráfego de voz e dados em diferentes VLANs.

O recurso de VLAN de voz permite que as portas transportem o tráfego de voz IP de um telefone IP. O recurso de VLAN de voz é desativado por padrão.

**Observação:** o recurso Port Fast não é ativado automaticamente quando a VLAN de voz é configurada. Para habilitar o recurso Port Fast, execute o comando **set spantree portfast [mod/port] enable**.

Estas são as opções na configuração da VLAN de voz:

```
6K-CatOS> (enable) set port auxiliaryvlan 3/1 ?
dot1p          Set port second vlan to type 802.1p
none           Second vlan not to send/receive CDP with voice info
untagged      Set port second vlan to type untagged
<vlan>        VLAN number
```

- **untagged** — palavra-chave para especificar que o telefone IP envia pacotes não marcados sem prioridade 802.1p.
- **dot1p** — Palavra-chave para especificar que o telefone IP envia pacotes com prioridade 802.1p.
- **none** — Palavra-chave para especificar que o switch não envia nenhuma informação de VLAN auxiliar nos pacotes CDP dessa porta.
- **<vlan>**— Número de VLAN auxiliar a ser usado para os pacotes de telefones IP conectados a essa porta.

### Configurar VLAN de dados e voz

```
6K-CatOS> (enable) set vlan 20 3/1
Vlan 20 configuration successful

!-- The VLAN 20 is used for transmitting data traffic 6K-
CatOS> (enable) set port auxiliaryvlan 3/1 30

!-- AuxiliaryVlan Status Mod/Ports -----
-----
```

```
30 active 3/1 The VLAN 30 is used for transmitting voice traffic
```

Quando você usa as opções não marcadas ou dot1p, o telefone IP também usa a mesma VLAN do PC conectado a ele.

O telefone IP e um dispositivo (PC) que está conectado ao telefone estão na mesma VLAN e devem estar na mesma sub-rede IP se uma destas situações ocorrer:

- Eles usam o mesmo tipo de quadro.
- O telefone usa quadros 802.1p e o dispositivo usa quadros não marcados.
- O telefone usa quadros não marcados e o dispositivo usa quadros 802.1p.
- O telefone usa quadros 802.1Q e a VLAN auxiliar é igual à VLAN nativa.

### Configurar a VLAN e a opção 802.1p

```
6K-CatOS> (enable) set vlan 20 3/1
Vlan 20 configuration successful

!-- The VLAN 20 is used for transmitting all traffic 6K-
CatOS> (enable) set port auxiliaryvlan 3/1 untagged

!-- in order to send CDP packets that configure the IP
phone to transmit untagged voice traffic
```

### Desative as VLANs auxiliares até que um telefone IP seja detectado

Com o software versão 8.3(1) e versões posteriores, este recurso fornece segurança para as VLANs auxiliares, pois garante que a VLAN auxiliar não esteja ativada até que um telefone IP seja detectado. Assim que o switch detecta a presença de um telefone IP, a VLAN auxiliar é ativada.

A presença de um telefone IP é determinada através da troca de pacotes CDP entre o switch e o telefone. Esse método de detecção é usado para telefones IP alimentados em linha e conectados por parede.

Se o ID da VLAN auxiliar for igual ao ID da VLAN da porta ou quando o ID da VLAN auxiliar for configurado como **none**, **dot1p** ou **untagged**, esse recurso não poderá ser aplicado à porta. Se qualquer entrada de comando fizer com que o ID da VLAN auxiliar seja igual ao ID da VLAN da porta, o recurso será desativado e esta mensagem de aviso será exibida:

```
cdpverify feature on port <mod>/<port> is disabled.
```

Este exemplo mostra como ativar ou desativar a detecção de telefone IP da VLAN auxiliar:

```
6K-CatOS> (enable) set port auxiliaryvlan 3/1 50 cdpverify enable
AuxiliaryVlan Status Mod/Ports
-----
50                active 3/1
```

### [Configurar suporte para alimentação em linha](#)

A Cisco oferece uma ampla gama de switches Catalyst que suportam Power over Ethernet (PoE)

com conformidade 802.3af, que também suporta a implementação PoE pré-padrão da Cisco. O IEEE 802.3af-2003 descreve cinco classes de potência às quais um dispositivo pode pertencer. A classificação de energia padrão dentro do IEEE 802.3af oferece 15,4 W por dispositivo de alimentação. O fornecimento de PoE que usa a classificação padrão IEEE 802.3af pode aumentar significativamente os requisitos de energia no switch do Equipamento de Fonte de Alimentação (PSE - Power Sourcing Equipment) e na infraestrutura de energia. Para fornecer PoE de maneira econômica e eficiente, os switches Catalyst suportam gerenciamento inteligente de energia além da classificação IEEE 802.3af. Isso permite que um dispositivo alimentado e PSE negociem seus respectivos recursos para gerenciar explicitamente a quantidade de energia necessária para o dispositivo, e também como o switch com capacidade para PSE gerencia a alocação de energia para dispositivos alimentados individuais.

Se o seu switch tiver um módulo que possa fornecer PoE para estações finais, você poderá configurar cada interface no módulo para detectar e aplicar automaticamente PoE se o dispositivo conectado exigir energia. Por padrão, quando o switch detecta um dispositivo ligado em uma interface, ele assume que o dispositivo alimentado consome a porta máxima que ele pode fornecer. O máximo é 7 W em um módulo PoE legado e 15,4 W nos módulos IEEE PoE. Quando o switch recebe um pacote do Cisco Discovery Protocol (CDP) do dispositivo alimentado, a potência ajusta-se automaticamente para baixo até a quantidade específica exigida por esse dispositivo. Normalmente, esse ajuste automático funciona bem, e nenhuma configuração adicional é necessária ou recomendada, mas você pode especificar o consumo de um dispositivo conectado para todo o switch (ou para uma interface específica) para fornecer funcionalidade extra do switch. Isso é útil quando o CDP está desabilitado ou não está disponível.

Você pode executar o comando **set port inlinpower [mod/port]** para configurar a potência em linha de uma porta individual. Mostra as opções de configuração em linha de alimentação:

```
6K-CatOS> (enable) set port inlinpower 3/1 ?
auto          Port inline power auto mode
off           Port inline power off mode
static        Port inline power static mode
```

- Automático — Por padrão, as portas compatíveis com PoE são configuradas para auto. Os dispositivos conectados são ligados por ordem de chegada. Se não houver energia em linha suficiente disponível nas fontes de alimentação para todos os dispositivos conectados no modo automático, não há garantia de quais dispositivos conectados estão ligados.
- Estático—A energia é pré-alocada para a porta especificada mesmo se nenhum dispositivo estiver conectado a essa porta. Se você conectar qualquer dispositivo a essa porta, o switch garantirá que o dispositivo receba a energia garantida.
- Off (Desligado) — Impede que a porta seja ligada mesmo que um telefone externo desligado esteja conectado.

Com o modo estático, o dispositivo conectado tem garantia de receber energia quando conectado. Isso é normalmente usado para usuários de prioridade mais alta, como executivos corporativos ou pontos de acesso sem fio, mas se a potência de classe IEEE do dispositivo alimentado for maior que a potência máxima da porta estática, o dispositivo conectado não será ligado. Da mesma forma, no caso de um PoE pré-padrão da Cisco, se a mensagem CDP do dispositivo conectado indicar que a potência necessária é maior que o máximo alocado na porta estática, a porta é desligada. Em situações em que o número de portas estáticas configuradas excede os recursos da fonte de alimentação, uma porta estática recém-designada é colocada em um estado de desativação por erro e 0W é alocado. Se o switch precisar desligar os dispositivos ligados quando uma fonte de alimentação falhar e não houver energia suficiente, os dispositivos com alimentação automática serão desligados antes dos dispositivos com alimentação estática.

Este exemplo mostra a configuração de alimentação em linha de uma porta do switch. Como explicado anteriormente na seção, a configuração de alimentação em linha padrão de uma porta é automática. Se a configuração padrão for alterada e você quiser configurar a porta de volta para auto, configure a porta conforme descrito aqui:

```
Configurar Inlinepower

6K-CatOS> (enable) set port inlinepower 3/1 ?
  auto          Port inline power auto mode
  off           Port inline power off mode
  static        Port inline power static
mode
! -- set the power mode of a port or group of ports 6K-
CatOS> (enable) set inlinepower defaultallocation
Usage: set inlinepower defaultallocation <value>
      (value = 4000..15400 (mW))
! --- The inline power threshold notification generates
a syslog message when inline power usage exceeds the
specified threshold.
```

**Observação:** o comando **set inlinepower defaultAllocation** pode ser prejudicial quando não há energia suficiente no sistema para ativar todos os dispositivos de alimentação em linha conectados. Se você definir um pequeno valor para a alocação de energia, todos os dispositivos de alimentação em linha conectados inicialmente serão ligados, mas depois de receber as mensagens CDP, o sistema aprenderá que os dispositivos consomem mais energia e negam energia a algumas das portas. Se você definir um pequeno valor, ele também pode resultar em excesso de energia por algum tempo com resultados não esperados, como falhas de hardware e reinicializações inesperadas. 7000 miliwatts (mW) é a potência máxima suportada para estes módulos: WS-X6348-RJ21V, WS-X6348-RJ-45V, WS-X6148-RJ-45V e WS-X6148-RJ21V.

## Configurar QoS

A qualidade do som de uma chamada de telefone IP pode deteriorar-se se os dados forem enviados em frequência irregular. O switch usa QoS baseado na classificação e programação da classe de serviço (CoS - Class of Service) IEEE 802.1p para transmitir o tráfego de rede do switch de maneira previsível. Consulte [Configuração de QoS](#) para obter mais informações sobre QoS.

O Cisco AutoQoS automatiza a implantação consistente de recursos de QoS em roteadores e switches da Cisco. Ele permite vários componentes de QoS da Cisco com base no ambiente de rede e nas recomendações de práticas recomendadas da Cisco. Você pode usar o recurso de QoS automático para simplificar a implantação dos recursos de QoS existentes. A QoS automática faz suposições sobre o projeto de rede. Como resultado, o switch pode priorizar diferentes fluxos de tráfego e usar adequadamente as filas de saída em vez do comportamento de QoS padrão. O padrão é que a QoS esteja desabilitada. Nesse caso, o switch oferece serviço de melhor esforço para cada pacote, independentemente do conteúdo ou tamanho do pacote, e o envia de uma única fila.

A QoS automática configura a classificação de QoS e configura as filas de saída. Antes de configurar a QoS automática, certifique-se de que não haja nenhum QoS configurado no switch. Quando você configura a QoS automática pela primeira vez no switch, a QoS é ativada no switch, se estiver desativada, e configura filas e limites na configuração global. Finalmente, ele configura a porta do switch para confiar nos parâmetros de CoS de entrada e configura os parâmetros de modelagem de tráfego para essa porta. Depois disso, sempre que você configurar qualquer porta com QoS automático, ela configurará apenas a porta do switch com parâmetros de QoS.

```
6K-CatOS> (enable) set port qos 3/1 ?
  autoqos          Set the port to autoqos
  cos              Set COS for port
  cos-ext         Set the COS extension for phone ports
  port-based      Set the port to port-based QoS
  policy-source   Set the QoS policy source for a port
  trust           Set QoS trust type for a port
  trust-ext       Set QoS trust type for ports on the connected phone
  trust-device    Set device to trust for a port.
  vlan-based      Set the port to vlan-based QoS
```

Depois de emitir o comando **set port qos 3/1 autoqos**, você pode alterar a configuração de QoS de acordo com seu requisito, mas isso não é recomendado. Você pode ver as opções disponíveis para o **set port qos 3/1 autoqos**. Isso configura todos os parâmetros de QoS de entrada para uma porta específica para refletir o tipo de tráfego desejado (voz, vídeo, aplicativos, etc.).

```
6K-CatOS> (enable) set port qos 3/1 autoqos ?
  trust          Autoqos for ports trusting all traffic markings
  voip           Autoqos for voice type applications
```

Para confiar em todo o tráfego de entrada, configure a opção como confiável:

```
Cat6K-CatOS> (enable) set port qos 3/1 autoqos trust cos
```

## Verificar

Emita o comando **show port inlinepower [mod[/port]]** para exibir o status de energia dos módulos e das portas individuais no modo normal.

```
6K-CatOS> show port inlinepower 3/1-3
Configured Default Inline Power allocation per port: 15.400 Watts (0.36 Amps @42V)
Total inline power drawn by module 3: 12.600 Watts ( 0.300 Amps @42V)

Port      InlinePowered      PowerAllocated Device      IEEE class DiscoverMode
  Admin  Oper   Detected mWatt mA @42V
-----
3/1  auto  off    no      0    0      none     none     cisco
3/2  auto  denied no      0    0      none     none     cisco
3/3  auto  on     yes     6300 150   cisco    none     cisco
```

- **on** —A alimentação é fornecida pela porta.
- **desligado**—A energia não é fornecida pela porta.
- **negado** — O sistema não tem energia disponível suficiente para a porta.
- **defeituoso** —A porta não consegue fornecer energia.

Emita o comando **show environment power <mod number>** para exibir o status de energia dos módulos e das portas individuais no modo privilegiado.

```
6K-CatOS> (enable) show environment power 3
Module 3:
Configured Default Inline Power allocation per port: 15.400 Watts (0.36 Amps @42V)
Total inline power drawn by module 3: 12.600 Watts ( 0.300 Amps @42V)

Slot power Requirement/Usage :
```

Slot	Card Type	PowerRequested		PowerAllocated		CardStatus
		Watts	A @42V	Watts	A @42V	
3	WS-X6348-RJ-45	100.38	2.39	100.38	2.39	ok

Slot Inline Power Requirement/Usage :

Slot	CardType	Total Allocated	Max H/W Supported	Max H/W Supported
		To Module (Watts)	Per Module (Watts)	Per Port (Watts)
3	WS-X6348-RJ-45	12.600	399.84	7.000

Emita o comando **show port auxiliares arylvlan <vlan number>** para exibir o status da VLAN auxiliar da porta para uma porta específica.

```
6K-CatOS> (enable) show port auxiliaryvlan 30
```

```
AuxiliaryVlan Status Mod/Ports
```

```
-----
30          active  3/1
```

Emita o comando **show port qos [mod[/port]]** para exibir informações relacionadas à QoS de uma única porta em um módulo específico, que, neste exemplo, está conectado a uma porta em um dispositivo de telefone.

```
Cat6K-CatOS> (enable) show port qos 3/1
```

```
QoS is enabled for the switch.
```

```
QoS policy source for the switch set to local.
```

Port	Interface		Policy Source	
	config	runtime	config	runtime
3/1	port-based	port-based	local	local

Port	TxPort	Type	RxPort	Type	Trust		Def CoS	Def CoS
					config	runtime		
3/1		2q2t		1q4t	trust-cos	trust-cos*	0	0

Port	Ext-Trust	Ext-Cos	Trust-Device
3/1	untrusted	0	none

(\*)Runtime trust type set to untrusted.

Config:

Port	ACL name	Type
3/1	ACL_IP-TRUSTCOS	IP

Runtime:

Port	ACL name	Type
3/1	ACL_IP-TRUSTCOS	IP

```
Cat6K-CatOS> (enable)
```

A [Output Interpreter Tool \( somente clientes registrados\) \(OIT\) oferece suporte a determinados comandos show.](#) Use a OIT para exibir uma análise da saída do comando show.

## [Troubleshoot](#)

Atualmente, não existem informações disponíveis específicas sobre Troubleshooting para esta configuração.

## Informações Relacionadas

- [Configuração de uma rede VoIP](#)
- [Exemplo de Configuração de Configuração de Switches Catalyst IOS para Conectar Telefones IP Cisco](#)
- [Configurando QoS](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)