

# Solução de problemas de eco entre Telefones IP e IOS Gateways

## Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Conventions](#)

[O usuário do telefone PSTN ouve eco](#)

[O usuário do telefone IP escuta eco](#)

[Identificar e Solucionar Problemas de Eco em Gateways com o Cisco IOS Software Release 12.4](#)

[Solucionar problemas de eco com essas métricas de qualidade de voz DSP](#)

[Identificar e Solucionar Problemas de Eco em Gateways com as Versões do Software Cisco IOS anteriores à 12.2.11T](#)

[Parâmetros do Cisco IOS Gateway para quando você soluciona problemas de eco](#)

[Procedimento passo a passo para solucionar problemas e eliminar eco](#)

[Aprimoramentos do Echo Canceler no Cisco IOS Software Release 12.2.11T e 12.2.13T](#)

[Supressor de eco](#)

[Eliminador de eco estendido](#)

[Verificar](#)

[Como verificar a funcionalidade de ajuste de chamada de voz](#)

[Informações Relacionadas](#)

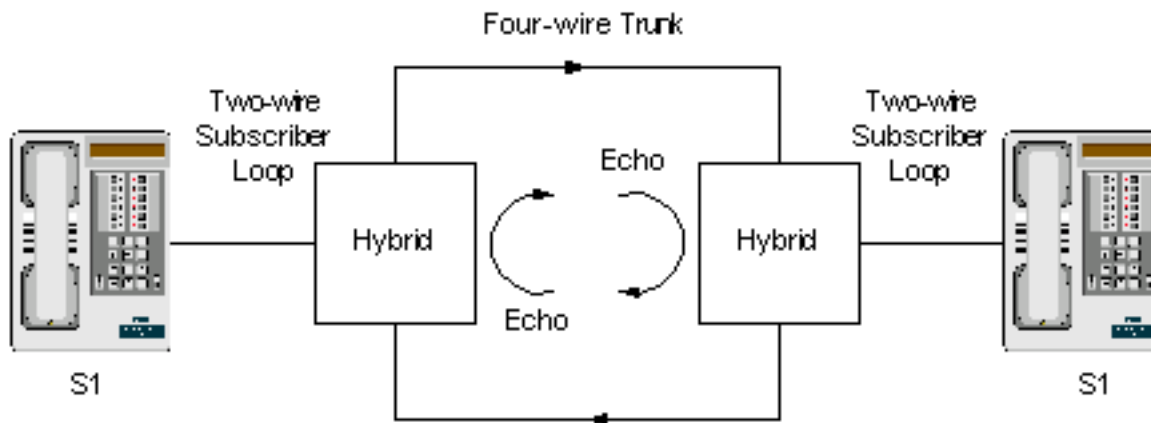
## [Introduction](#)

Este documento descreve como resolver problemas e eliminar o eco quando possível nas redes de Telefonia IP com gateways do Cisco IOS®.

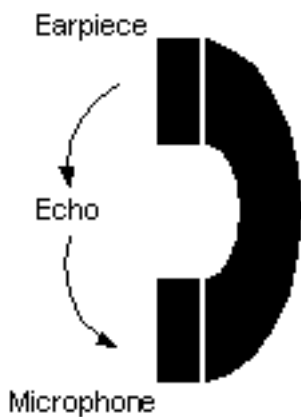
Há duas origens de eco:

- Eco híbrido
- Eco acústico

O eco híbrido é causado por uma incompatibilidade de impedância no circuito híbrido, tal como uma interface de dois fios para quatro fios. Essa incompatibilidade faz com que o sinal Tx apareça no sinal Rx.



O eco acústico é causado por um isolamento acústico ruim entre o fone e o microfone nos fones e dispositivos de viva-voz.



Eco é percebido como irritante quando todas essas condições são verdadeiras:

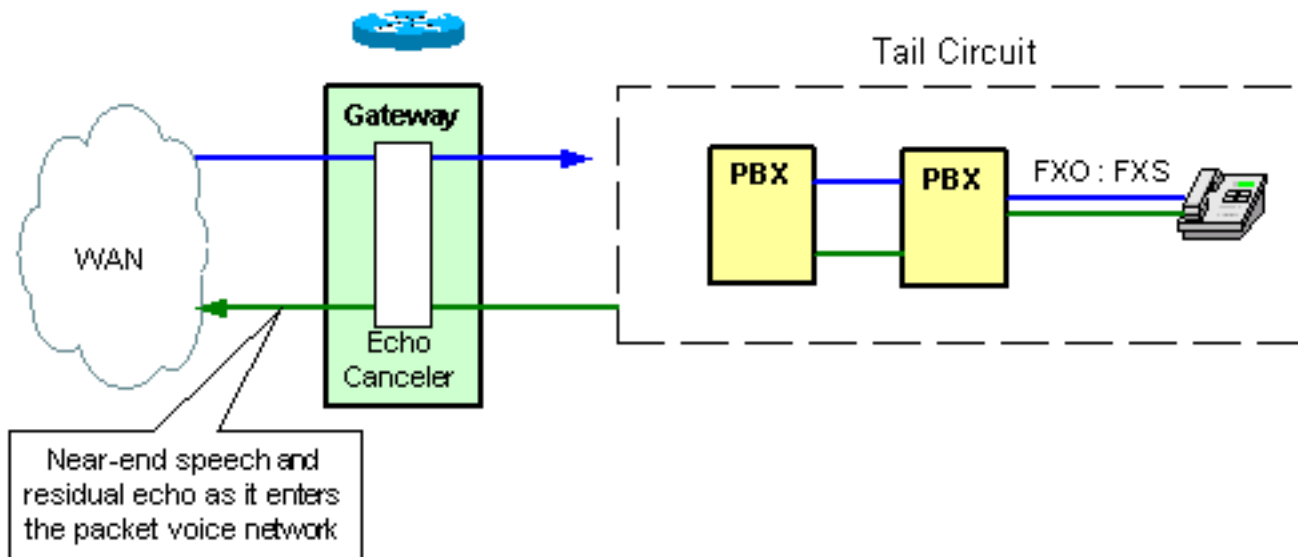
- *Vazamento de sinal* entre os caminhos Tx e Rx analógicos.
- Retardo suficiente no retorno do eco.
- *Amplitude de eco* suficiente.

### Eco em Redes de voz de pacote

O segmento do pacote de conexão de voz introduz um retardo significativo (geralmente 30 ms em cada direção). A introdução do retardo faz com que os ecos (dos circuitos traseiros analógicos), que normalmente não eram diferenciados pelo side tone, sejam agora percebidos pelo usuário.



O atraso introduzido pela voz do pacote é inevitável. Portanto, os gateways de voz devem impedir o eco. Este diagrama ilustra como o gateway pode reduzir o eco antes de entrar na rede de voz do pacote com o uso de um cancelador de eco.



Consulte [Voz Echoed](#) para obter mais informações sobre eco em redes de voz.

## Prerequisites

### Requirements

Não existem requisitos específicos para este documento.

### Componentes Utilizados

Este documento não se restringe a versões de software e hardware específicas.

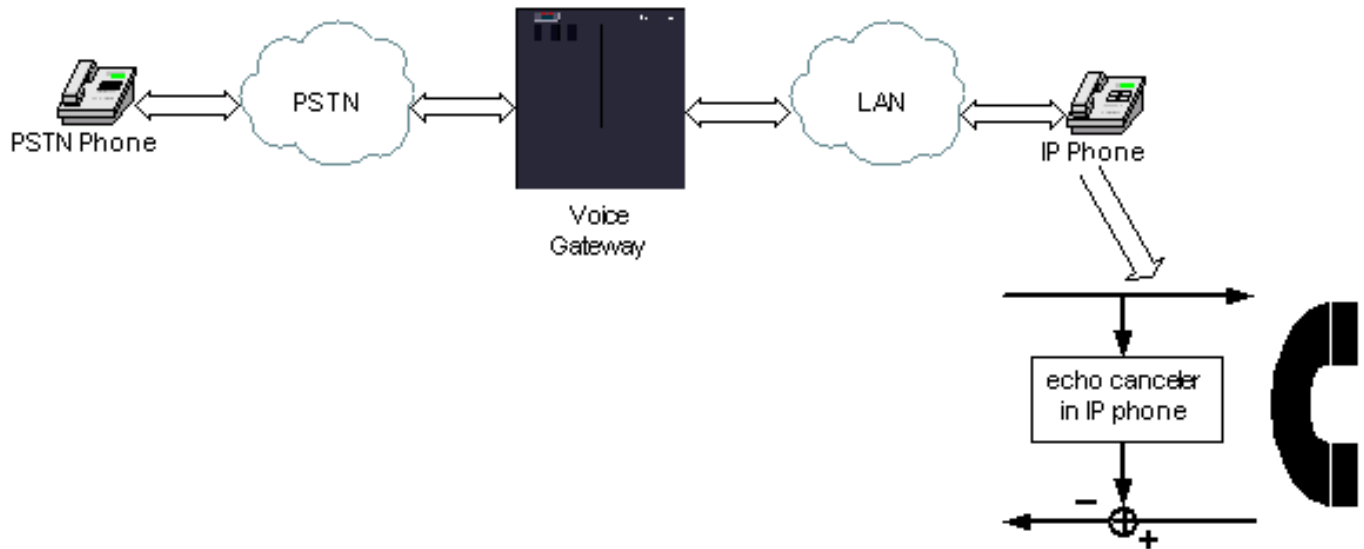
### Conventions

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

## O usuário do telefone PSTN ouve eco

O problema ocorre quando o usuário do telefone PSTN ouve eco que é causado pelo acoplamento acústico entre o fone e o microfone no monofone do telefone IP.

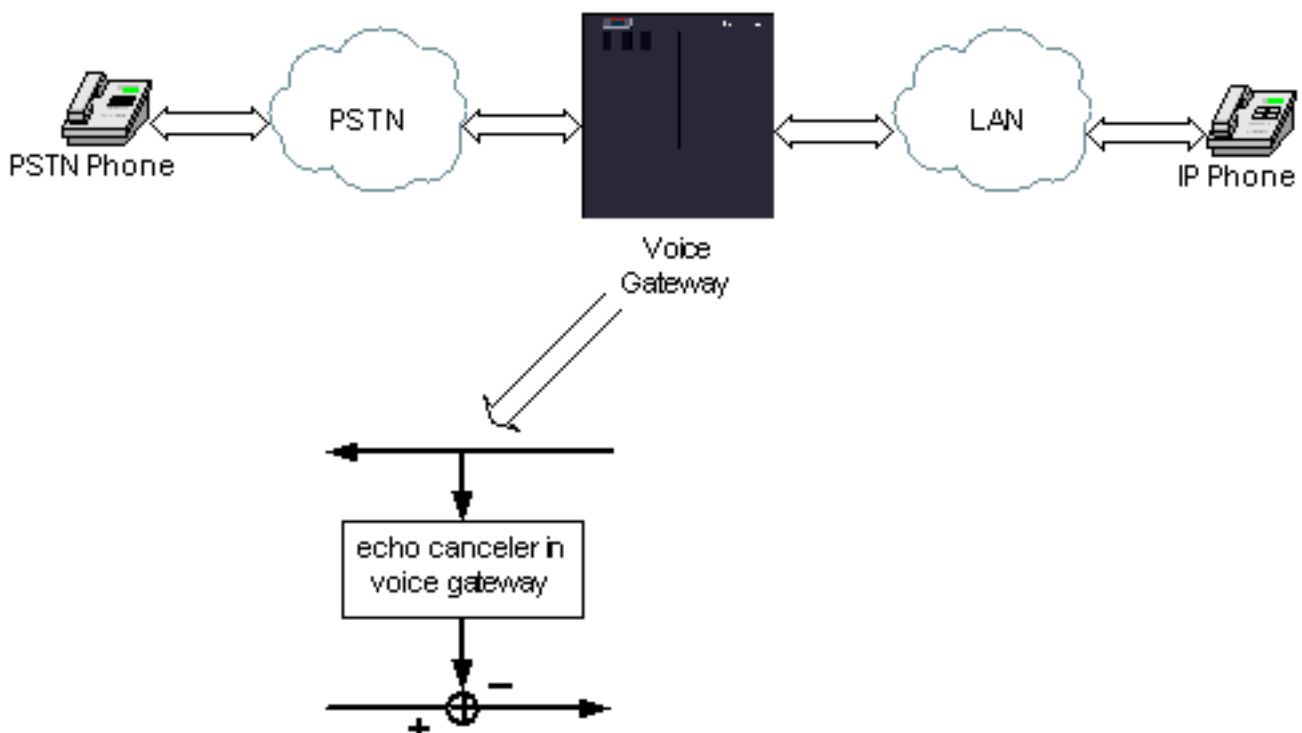
A solução é usar ID de carga no telefone IP, que inclui supressão de eco no aparelho de telefone e no fone de ouvido. Atualmente, as identificações de carga disponíveis só incluem cancelamento de eco no telefone viva-voz. No entanto, há alguns problemas conhecidos, como eco de locutor e eco acústico do telefone IP para o telefone IP com um ID de carga mais antigo. Consulte as [Release Notes do Firmware do Cisco IP CallManager para telefones das séries 7960, 7940 e 7910](#) se você tiver esses problemas para decidir se uma atualização para o ID de carga mais recente pode resolver o problema.



## O usuário do telefone IP escuta eco

O problema ocorre quando usuários de telefones IP escutam um eco causado por híbridos em uma rede PSTN.

A solução é configurar e verificar a operação de cancelamento de eco em um gateway Cisco IOS. O eliminador de ecos no gateway de voz cancela o eco ouvido pelo usuário do telefone IP.



## Identificar e Solucionar Problemas de Eco em Gateways com o Cisco IOS Software Release 12.4

O eco intermitente pode ser ouvido em gateways de voz que executam o Cisco IOS Software Release 12.4 com DSPWare 4.4.13 ou 4.4.14. Este é um problema conhecido documentado na

ID de bug da Cisco [CSCsd54344](#) (somente clientes [registrados](#)) . Para resolver esse problema, é necessário fazer o downgrade do DSPware para 4.4.12 ou anterior. Entre em contato com o [Cisco Systems Technical Assistance Center \(TAC\)](#) para obter assistência no download da imagem do DSPware.

ECAN de hardware (MFT-EC-32/MFT-EC-64) em VWIC2-xMFT-T1E1 não cancela o eco de voz. Este é um problema conhecido documentado na ID de bug da Cisco [CSCsb59252](#) (somente clientes [registrados](#)) .

## [Solucionar problemas de eco com essas métricas de qualidade de voz DSP](#)

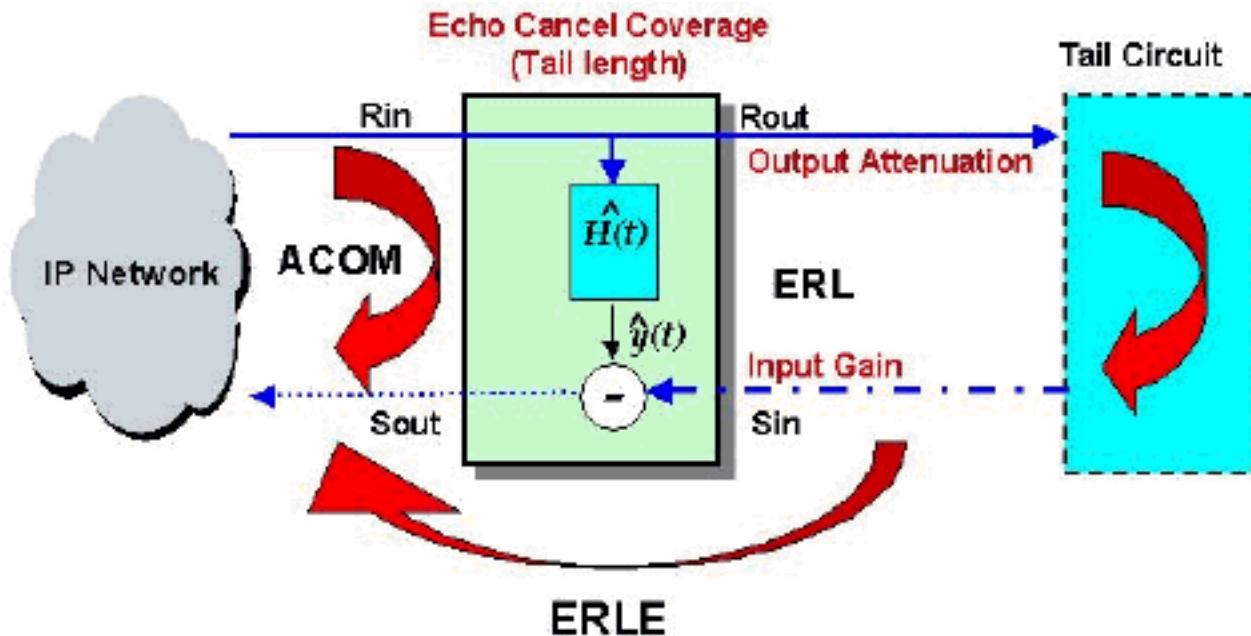
- Verifique as estatísticas de atraso (DSP/DL) e de fator R (DSP/RF). Você pode encontrar um atraso perceptível entre quando o sinal de origem é transmitido e quando o eco retorna. Na maioria dos telefones, o sidetone ajuda a mascarar parte do eco. Os ecos devem ser atrasados em pelo menos 20 milissegundos para serem percebidos.
- Verifique a estatística de nível (DSP/LE) para uma amplitude de eco suficiente. Se a amplitude do eco for baixa, pode passar despercebida.

## [Identificar e Solucionar Problemas de Eco em Gateways com as Versões do Software Cisco IOS anteriores à 12.2.11T](#)

### [Parâmetros do Cisco IOS Gateway para quando você soluciona problemas de eco](#)

É importante verificar se o cancelador de eco tem informações suficientes para distinguir entre eco e conversação de voz. Os parâmetros disponíveis para controlar a distinção são:

- **Nível de entrada** — O ganho de entrada de um sinal é executado *antes* que o cancelador de eco veja o eco.
- **Nível de saída**—A atenuação de saída de um sinal é executada *depois* do cancelador de eco ver o sinal de saída original.
- **Cobertura do Cancelador de Eco** — A quantidade de tempo que o cancelador de eco *lembra* de um sinal que foi emitido. Esse parâmetro deve ser configurado como um valor maior do que o tempo de eco necessário para retornar ao gateway.



## Procedimento passo a passo para solucionar problemas e eliminar eco

Conclua estes passos para eliminar o eco.

1. Verifique se o cancelamento de eco está habilitado na porta de voz. O cancelamento de eco está habilitado como padrão.

```
Gateway(config-voiceport)#echo-cancel
  coverage    Echo Cancel Coverage
  enable      Echo Cancel Enable
```

**Observação:** você deve **fechar e não fechar** a porta de voz para que as alterações entrem em vigor.

2. Configure a cobertura do eliminador de eco com um valor superior ao do tempo que o eco necessita para retornar ao gateway, de forma que seja longo o suficiente para cobrir o pior caso em seu ambiente, mas não mais longo.

```
Gateway(config-voiceport)#echo-cancel coverage
  16 16 milliseconds echo canceler coverage
  24 24 milliseconds echo canceler coverage
  32 32 milliseconds echo canceler coverage
  8  8 milliseconds echo canceler coverage
```

**Observação:** você deve **fechar e não fechar** a porta de voz para que as alterações entrem em vigor. **Observação:** a cobertura padrão está definida como 8 ms, mas você pode aumentá-la até 32 ms. Se o retardo PSTN (comprimento de cauda) for superior a 32 ms, os canceladores de eco atuais nos gateways do Cisco IOS não poderão cancelar o eco. No Cisco IOS Software Release 12.2.13T e Mais Recente, a cobertura de eco pode ser configurada até 64 ms. Consulte a seção [Aprimoramentos do Echo Canceler nas versões 12.2.11T e 12.2.13T do Cisco IOS](#) deste documento.

3. Meça o eco e ajuste o nível do sinal de eco conforme necessário. Perda de retorno de eco (ERL) insuficiente para lidar com o eco pode causar estes problemas: O cancelador de eco não cancela, mas não é suficiente para tornar o eco inaudível. Se o valor de ERL for muito baixo, é possível que a perda de retorno de eco total vista pela rede IP (ACOM) seja insuficiente para suprimir o eco. O LER precisa ser aproximadamente 20 dB (pelo menos 15 dB). **Observação:** A Combinado (ACOM) é a perda total de retorno de eco vista nos terminais

de entrada e saída do cancelador de eco (terminal de entrada = sinal para a ECAN em direção à PSTN (voz), e terminal de saída = sinal para fora da ECAN em direção à rede IP (eco)). ACOM é a soma de ERL + ERLE ou a perda de retorno de eco total observada pela rede. **Nota:** ACOM (Perda total) = ERL (Perda da cauda) + ERLE (Perda ECAN)O cancelador de eco não é cancelado. Se o valor de ERL for muito baixo, o sinal de eco que retorna ao gateway pode ser muito alto (dentro de 6 dB do sinal do conversor). Isso faz com que o cancelador de eco o considere como voz (voz dupla) em vez de eco. Como consequência, o cancelador de eco não o cancela. O ERL precisa ter aproximadamente 6 dB ou mais para que o cancelador de eco seja acionado. No Cisco IOS Software Release 12.2.13T, você pode configurar esse nível de ERL. Consulte a seção [Aprimoramentos do Echo Canceler no Cisco IOS Software Release 12.2.11T e 12.2.13T](#) deste documento. Para evitar esses problemas, meça o ERL e os níveis de sinal. Em seguida, ajuste os níveis de sinal no gateway do Cisco IOS com base nos resultados. Configure valores positivos para atenuação de saída e valores negativos para ganho de entrada para ajustar esses níveis. O ganho de entrada é realizado antes que o cancelador de eco veja o sinal de eco, e a atenuação de saída é executada depois que o cancelador de eco vê o sinal de saída original.

```
voice-port 1/1:15
  input gain -3
  output attenuation 3
```

**Observação:** você deve **fechar** e **não fechar** a porta de voz para que as alterações entrem em vigor. **Observação:** no Cisco IOS Software Release 12.2(1) ou posterior, a atenuação de saída pode ser definida para um valor negativo que amplifica o sinal de saída.

4. O eco também pode ser causado por uma incompatibilidade de impedância se ambos os lados não estiverem configurados de forma idêntica. Verifique e modifique, se necessário, a impedância configurada na porta de voz. Um padrão de 600 ohms é consistente com a maioria das linhas nas PSTN e PBXs.

```
Gateway(config-voiceport)#impedance
600c 600 Ohms complex
600r 600 Ohms real
900c 900 Ohms complex
complex1 complex 1
complex2 complex 2
```

## [Aprimoramentos do Echo Canceler no Cisco IOS Software Release 12.2.11T e 12.2.13T](#)

### [Supressor de eco](#)

Habilite o echo suppressor para reduzir o eco durante os primeiros dois a três segundos de uma chamada, enquanto o echo cancer converge.

### [Configuração](#)

```
gateway(config-voiceport)#echo-cancel ?
coverage      Echo Cancel Coverage
enable        Echo Cancel Enable
suppressor   echo suppressor
```

### [Plataformas de software e hardware suportadas](#)

Supressor de eco é suportado nas versões 12.2(11)T, 12.2(12) e 12.2(8)T5 do software Cisco IOS. O protetor de eco só pode ser usado em processadores de sinal digital (DSPs) T1 quando o Cisco G.165 EC padrão é usado. O echo suppressor não pode ser usado com as plataformas EC estendida ou NextPort (Cisco AS5350 e Cisco AS5400). Com exceção das plataformas estendidas EC ou NextPort (Cisco AS5350 e Cisco AS5400), o protetor de eco é suportado em todas as plataformas e em todas as complexidades (c549, c542 e c5409).

## Eliminador de eco estendido

### Configuração

Além do cancelador de eco padrão usado nos gateways de voz da Cisco (compatível com G.165), um novo cancelador de eco está disponível em algumas plataformas (compatível com G.168). O eliminador de eco estendido oferece:

- Cobertura traseira de até 64 ms. Habilite o cancelador de eco estendido para eliminar o eco quando a cobertura traseira for maior que 32 ms.
- Convergência mais rápida. Habilite o cancelador de eco estendido para reduzir o eco durante os primeiros dois a três segundos de uma chamada, enquanto o cancelador de eco converge. O protetor de eco não é mais necessário quando você habilita o cancelador de eco estendido.
- O ERL pode ser ajustado. Habilite o cancelador de eco estendido para eliminar o eco quando o ERL não puder ser ajustado a menos de 6 dBm.

O cancelamento de eco estendido é configurado de forma diferente com base na versão do software Cisco IOS que você usa. Se você usa o Cisco IOS Software Release 12.3(4)XD ou posterior, não precisa usar nenhum comando Cisco IOS para habilitar o recurso de Cancelamento de Eco G.168 padrão Enhanced ITU-T porque o G.168 EC estendido é o único cancelador de eco disponível. Você tem a opção de desabilitar o EC estendido, mas a Cisco recomenda que você o deixe habilitado.

O recurso Cisco Enhanced ITU-T G.168 ECAN pode ser executado nos [módulos ECAN](#) dedicados ou nos recursos de voz gerais que residem na plataforma, no módulo de rede ou no módulo de integração avançada. Por exemplo, os roteadores de serviços integrados Cisco 2800 Series e 3800 Series podem usar os módulos DSP de voz em pacote (PVDM2s) montados no chassi do roteador ou os recursos do processador de sinal digital (DSP) em módulos de rede para executar o recurso ECAN G.168. Quando o recurso ECAN G.168 é executado em recursos gerais de voz, as restrições de processamento e memória limitam-no a ter no máximo uma cobertura de eco de 64 ms. Embora isso seja adequado na maioria das condições de rede, uma cobertura de cauda maior é, às vezes, necessária. Nessas situações, os módulos ECAN dedicados, conectados à MFT VWIC2 apropriada, podem ser usados. Os recursos de processamento e memória dos módulos ECAN dedicados permitem que o cancelador de eco seja configurado com configurações predefinidas e um buffer de traseira de eco de 128 ms estendido, que fornece desempenho robusto de cancelamento de eco.

**Tabela 1—Comandos do Cisco IOS para a seleção de E.168 EC estendido por plataforma e Cisco IOS Software Release**

Versão do Cisco Software IOS	Comando do Cisco IOS
Cisco série 1700 e Cisco ICS 7750	



12.2(13)T	Router(config)# <b>voice echo-canceller extended</b>
12.2(13)ZH, 12.2(15)ZJ, 12.3(1)	Roteador(placa de voz)# <b>meio de complexidade de codec</b>
12.3(4)T e posterior	Nenhuma configuração é necessária. O G.168 EC está ativado por padrão.
<b>Cisco 2600, 3600, 3700, MC3810 e VG200</b>	
12.2(13)T, 12.2(13)ZH, 12.3(1)	Router(voice-card)# <b>codec complexidade média estendida por ecan</b> ou Router(voice-card)# <b>codec complexidade elevada e estendida por ecan</b>
12.2(15)ZJ, 12.3(4)T	Roteador(placa de voz)# <b>meio de complexidade de codec</b>
12.3(4)XD e posterior	Nenhuma configuração é necessária. O G.168 EC está ativado por padrão.
<b>Cisco 7200 e 7500 Series</b>	
12.2(13)T	Router(config-dspfarm)# <b>codec complexidade media ecan-extended</b>
12.2(13)ZH e posterior	Nenhuma configuração é necessária. O G.168 EC está ativado por padrão.
<b>Cisco AS5300</b>	
12.2(13)T	Router(config)# <b>voice echo-canceller extended codec small <i>codec large codec</i></b>
12.3(3)	Router(config)# <b>voice echo-canceller extended [codec small <i>codec large codec</i>]</b>
<b>AGM do Cisco Catalyst 4000</b>	
12.3(4)T e posterior	Nenhuma configuração é necessária. O G.168 EC está ativado por padrão.

Essas opções estão disponíveis na porta de voz quando o cancelador de eco estendido estiver ativado:

```
tauro (config-voiceport)#echo-cancel coverage ?
```

```
 24 24 milliseconds echo canceler coverage
 32 32 milliseconds echo canceler coverage
 48 48 milliseconds echo canceler coverage
 64 64 milliseconds echo canceler coverage
```

```
tauro (config-voiceport)#echo-cancel erl ?
```

```
worst-case Echo Cancel worst-case Echo Return Loss
```

```
tauro (config-voiceport)#echo-cancel erl worst-case ?
```

```
 0 Worst case echo canceler operation is 0 dB ERL
 3 Worst case echo canceler operation is 3 dB ERL
 6 Worst case echo canceler operation is 6 dB ERL
```

**Observação:** consulte [Configurando Portas de Voz](#) para obter mais informações.

[Plataformas de software e hardware suportadas](#)

A Tabela 2 lista o suporte para o G.168 EC estendido por plataforma, módulo de rede, codecs de complexidade alta e média e versão mínima do software Cisco IOS.

**Tabela 2—Cobertura do algoritmo de cancelamento de eco estendido por plataforma**

Plat for m	Módulo	Alta complexidade		Complexidade média		Comentários
		Analogó ico	Digital	Analogó ico	Digital	
Cis co séri e 170 0	—	12.2(8) YN, 12.2(1 3)T	12.2(8) YN, 12.2(1 3)T	12.2(8) YN, 12.3(2) T	12.2(8) YN, 12.3(2) T	Suporte Flexi6 no Cisco IOS Software Release 12.2(8) YN.
Séri es Cis co 260 0, 260 0X M, 360 0, 370 0 e VG 200	NM- HDV (C549)	—	12.2(1 3)T e posteri or	—	12.2(1 3)T e posteri or	Suporte total
Séri es Cis co 260 0, 269 1, 360 0, 370 0 e VG 200	NM-1V, NM-2V (C542)	No	—	No	—	Not Supported
Cis co séri	NM- HDxx	12.3(4) XD e posteri	12.3(4) XD e posteri	12.3(4) XD e posteri	12.3(4) XD e posteri	—

es 260 0X M, 269 1, 364 0, 366 0 e 370 0		or	or	or	or	
Cis co séri es 260 0X M, 269 1, 364 0, 366 0 e 370 0	AIM- Voice (C5421 ) , AIM- Voice- 30 (C542)	—	12.2(1 5)ZJ, 12.3(4) T e posteri or	—	12.2(1 5)ZJ, 12.3(4) T e posteri or	Módulo de integra ção avança da (AIM).
Cis co séri es 260 0X M, 269 1, 364 0, 366 0 e 370 0	NM- HDA (C5421 )	12.2(1 5)ZJ, 12.3(4) T e posteri or	—	12.2(1 5)ZJ, 12.3(4) T e posteri or	12.2(1 5)ZJ, 12.3(4) T e posteri or	Módulo s de rede de voz analógi ca de alta densida de (NM- HDA). <b>Observ ação:</b> a alta comple xidade do G.728 não é suporta da.
Cis co séri e	NM- HDA (C5421 )	12.3(9) e posteri or	—	12.3(9) e posteri or	—	—

2600						
Cisco série 2600	AIM-Voice (C5421)	—	12.3(9) e posterior	—	12.3(9) e posterior	—
Cisco 7200 Series	PA-VXx-2TE1+, PA-MCX-nTE1	—	12.2(13)T e posterior	—	12.2(13)T e posterior	Os adaptadores de porta PA-MCX-nTE1 não têm seus próprios DSPs, portanto usam os DSPs dos adaptadores de porta PA-VXx-2TE1+.
Cisco série 7500	—	—	12.2(13)T e posterior	—	No	Sem complexidade média.
Cisco AS5300	—	—	12.2(13)T (restrita), 12.3(3) (irrestrita) e posterior	—	No	DSP de um canal no C549 com EC estendido, qualquer codec

						(irrestrito).
Cisco AS5350, AS5400 e AS5850	—	—	—	—	—	DSP diferente com sua própria EC de 128 ms de cobertura.
Cisco Catalyst 4000	AGM	12.3(4) Te posterior	No	No	12.3(4) Te posterior	A tecnologia digital analógica e de complexidade média de alta complexidade está planejada.
Cisco Catalyst 6000	Cisco 6624	A002040-0002	—	A002040-0002	—	—
	Cisco 6608	—	A004040-0002	—	A004040-0002	—
Cisco IAD 2420	—	12.2(13) Te posterior	12.2(13) Te posterior	12.3(1) linha principal e posterior	12.3(1) linha principal e posterior	—
Cisco IAD 2430x	VIC2-4FXO T1 onboard	12.3(4) XD e posterior	12.3(4) XD e posterior	12.3(4) XD e posterior	12.3(4) XD e posterior	—
Cisco ICS 7750	—	12.2(13) Te posterior	12.2(13) Te posterior	12.2(13) Te posterior	12.2(13) Te posterior	Suporte Flexi6
Cis	HCM	12.2(1	12.2(1	12.3(1)	12.3(1)	—

co MC 381 0	549	3)T e posteri or	3)T e posteri or	linha princip al e posteri or	linha princip al e posteri or	
----------------------	-----	------------------------	------------------------	---	---	--

**Observação:** consulte [Configurando Portas de Voz](#) para obter mais informações.

## Verificar

### Como verificar a funcionalidade de ajuste de chamada de voz

Não há tarefas de configuração para este recurso. No entanto, você pode verificar se o recurso de ajuste de chamada de voz opera em seu sistema. Para fazer isso, conclua estas tarefas:

- Use o comando **show vfc version** para mostrar a versão do software que reside na sua placa de recurso de voz (VFC). Este comando mostra informações na saída dos comandos **show vfc version vcware** e **show vfc version dspware** que indicam se o Cisco VCWare ou DSPWare é compatível com a imagem do Cisco IOS.
- Use o comando [test call id](#) para manipular os parâmetros de cancelamento de eco e buffer de jitter em tempo real. Você pode usar esse comando com o cancelador de eco G.168 estendido, que permite configurar a placa de voz em um roteador individualmente, ou com o cancelador de eco Cisco G.165, que permite configurar o roteador como um todo. As mensagens são visíveis na saída do comando quando um cancelamento de eco somente estendido ou padrão é solicitado, como neste exemplo:

```
Extended echo canceller not active for CallID callID
```

```
Basic echo canceller not active for CallID callID
```

## Informações Relacionadas

- [Troubleshooting de Echo com o Catalyst 6608 T1/E1 Blade](#)
- [Análise de eco para voz sobre IP](#)
- [Download de software Firmware de telefone IP da Cisco](#)
- [Guia de métricas de qualidade de voz DSP](#)
- [Ajuste de chamada de voz](#)
- [Suporte à Tecnologia de Voz](#)
- [Suporte aos produtos de Voz e Comunicações Unificadas](#)
- [Troubleshooting da Telefonia IP Cisco](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)