# Configurar o EIGRP IPV6 no ASA

## Contents

Introdução Pré-requisitos Plataformas mínimas de software e hardware suportadas **Requisitos** Componentes Utilizados **EIGRP para IPV6** O que é novo Limitações Supported Not Supported Detalhes do recurso Descrição do recurso funcional **Recursos do EIGRP** Visão Geral Funcional do EIGRP Como funciona Fluxos de Mensagens do EIGRP Estabelecendo Vizinhança Exibição interna/CLI do ASA Vizinhança: configuração básica e multicast/unicast Vizinhança: Especificar Interface e ID do Roteador Vizinhança básica Verificar Verificar Estado da Vizinhança Configuração do intervalo de Hello e de Hold Configuração de interface passiva Distribuir lista para filtragem de rota Redistribuindo rotas de outros protocolos EIGRP IPv6 no ASDM Visão Geral das Novas Opções do EIGRPv6 Configuração do EIGRPv6 na Interface Configurar Definições de EIGRPv6 para uma Interface Instâncias de Processo e Interfaces Passivas Configuração de interfaces passivas Configuração de Métricas Default e EIGRP do Roteador

Configuração de regras de filtro (lista de distribuição)

Redistribuir configuração de rotas

Vizinho: Modo de Roteador Unicast

Modo de roteador multicast

EIGRP IPv6 em CSM
Visão Geral das Novas Opções no CSM para EIGRPv6
Habilitar Suporte a EIGRP IPv6
Guia Configuração do EIGRP IPv6
Guia Vizinhos IPv6 do EIGRP
Guia Redistribuição de IPv6 do EIGRP
Guia EIGRP IPv6 Summary Address (Endereço resumido do EIGRP IPv6)
Guia Interfaces EIGRP IPv6
Troubleshooting
Etapas para solucionar problemas
Exemplo de problema
Histórico das revisões

## Introdução

Este documento descreve como configurar o EIGRP IPV6 no Cisco Adaptive Security Appliance (ASA).

## Pré-requisitos

r latalormas minimas de soltware e naraware suportadas	Ρ	lataformas	mínimas	de software e	hardware	suportadas
--	---	------------	---------	---------------	----------	------------

Mín. de Versão do Gerenciador com Suporte	Dispositivos gerenciados	Mín. de Dispositivos Gerenciados com Suporte Versão Necessária	Notas
ASA	Todas as plataformas ASA	9.20.1	CLI
CSM	Todas as plataformas ASA	4.27	GUI do CSM
ASDM	Todas as plataformas ASA	7.20.1	GUI do ASDM

## Requisitos

A Cisco recomenda que você tenha conhecimento destes tópicos:

- Cisco Security Manager
- Adaptive Security Device Manager

### **Componentes Utilizados**

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

- Cisco Adaptive Security Appliance (ASA), 9.20.1 ou superior
- Cisco Security Manager (CSM) executando 4.27
- Cisco Adaptive Security Device Manager executando 7.20.1

As informações neste documento foram criadas a partir de dispositivos em um ambiente de laboratório específico. Todos os dispositivos utilizados neste documento foram iniciados com uma configuração (padrão) inicial. Se a rede estiver ativa, certifique-se de que você entenda o impacto potencial de qualquer comando.

## **EIGRP** para IPV6

· O EIGRP já é suportado e está disponível no ASA. A demanda por EIGRP IPV6 está aumentando.

· A configuração para EIGRPv4 e EIGRPv6 é semelhante, mas pode ser configurada e gerenciada de forma independente.

· Devido a diferenças nos protocolos, a configuração e a operação são ligeiramente diferentes.

## O que é novo

 $\cdot$  Em versões anteriores, o EIGRP era suportado apenas para IPv4 e do ASA 9.20 em diante, o EIGRP seria suportado com IPV6.

· Suporte para EIGRP IPv6 com endereço de link local somente no ASA.

## Limitações

## Supported

- · Atualmente, o EIGRPv6 é suportado no ASA apenas no modo roteado, no HA e no cluster.
- · A vizinhança EIGRPv6 pode ser ativada somente com o endereço de link local.

Not Supported

· Modo transparente

· Multi-contexto

Autenticação

· Sobre o FTD

## Detalhes do recurso

Descrição do recurso funcional

- · O EIGRP para IPv6 usa a mesma estrutura do EIGRP para IPv4.
- · O IPv6 do EIGRP se comunicaria somente com pares IPv6 e anunciaria somente rotas IPv6.

O EIGRP IPV4 e o EIGRP IPv6 compartilham características semelhantes, assim como:

- · As tabelas de vizinhos, roteamento e topologia são mantidas.
- · Ele usa a pilha DUAL para convergência rápida e rede sem loops.

As diferenças são:

- · O comando network no modo de roteador não é usado para EIGRP IPv6.
- · Use ipv6 router eigrp <AS> para habilitar o processo do roteador EIGRP IPV6.

· Configure explicitamente ipv6 eigrp <AS> para habilitar o EIGRP IPv6 em uma interface específica.

· O endereço IPv6 configurado pelo usuário não pode ser usado para estabelecer vizinhança.

· A autenticação não é suportada na versão atual.

## Recursos do EIGRP

## Visão Geral Funcional do EIGRP

· O EIGRP para IPv6 seria igual ao EIGRP IPv4.

· O EIGRP usa o DUAL (Diffusing Update Algorithm Algoritmo de Atualização Difusa) para obter uma convergência rápida.

O DUAL não só calcula as melhores rotas, mas também as rotas sem loops.

Há principalmente duas tabelas usadas pelo DUAL para calcular a melhor rota. São tabelas de roteamento de vizinhos, tabelas de topologia.

O DUAL calcula o caminho alternativo com base na distância fatível relatada.

 $\cdot$  A tabela de vizinhos rastreia todos os vizinhos diretamente conectados. Os pacotes Hello são usados para verificar o status do vizinho.

 A tabela de topologia mantém informações sobre métricas de todas as rotas na rede. O sucessor e o sucessor viável mantêm o melhor caminho e as informações de caminho alternativo.

## Como funciona

As mensagens de saudação são usadas para descobrir vizinhos antes de estabelecer adjacência.

Mensagens de atualização são trocadas entre vizinhos para criar a tabela de topologia e a tabela de roteamento.

As mensagens de consulta são enviadas a outros vizinhos EIGRP para obter um sucessor viável quando o DUAL estiver recalculando uma rota na qual o firewall não tem um sucessor viável.

As mensagens de resposta são enviadas como resposta a um pacote de consulta EIGRP.

As mensagens de confirmação são usadas para confirmar atualizações, consultas e respostas do EIGRP.

Fluxos de Mensagens do EIGRP

O EIGRP IPv6 usa um pacote Hello para descobrir outros dispositivos com capacidade EIGRP em links conectados diretamente e para formar relações de vizinhança.

O EIGRP IPv6 transmite pacotes Hello com um endereço origem sendo o endereço link local da interface de transmissão.

As mensagens hello são como mensagens keep alive para manter o controle do status do vizinho.

O temporizador padrão da mensagem de saudação é de 5 segundos. Na troca de mensagens Hello, uma mensagem de atualização é recebida e enviada. Isso é usado para criar a tabela de topologia e instalar as rotas na RIB de acordo.

Estabelecendo Vizinhança



## Exibição interna/CLI do ASA

Vizinhança: configuração básica e multicast/unicast

Para estabelecer a vizinhança, é necessária a configuração do modo do roteador. É o mesmo para IPv4, exceto para a configuração que começa com a palavra-chave IPv6.

Ele também precisa conectar a interface participante ao sistema autônomo.

A vizinhança pode ser formada de duas maneiras, usando multicast ou unicast.

Multicast router mode config	Unicast router mode config
ciscoasa(config-rtr)# ipv6 router eigrp 100 ciscoasa(config-rtr)# show run ipv6 ! ipv6 router eigrp 100 !	ipv6 router eigrp 100 neighbor fe80::250:56ff:fe9f:9e3d interface r0 !

### Vizinhança: Especificar Interface e ID do Roteador

- Além da configuração do modo de roteador, a interface que participa da vizinhança precisa ser conectada ao respectivo sistema autônomo.
- · Certifique-se de habilitar o IPv6 na interface.
- O ID do roteador é necessário para que a vizinhança seja formada. Ele seria obtido implicitamente da interface IPv4 ou teria que ser configurado explicitamente no modo de roteador, caso contrário a vizinhança não seria formada.

### Vizinhança básica

Você simplesmente direcionou a topologia conectada e a configuração para a vizinhança unicast e multicast.

Multicast Topology		Unicast Topology				
! interface GigabitEthernet0/0 nameif left security-level 0 ip address 2.2.2.1 255.255.255.0 ipv6 enable lpv6 eigrp 100 Ipv6 router eigrp 100 !	! interface GigabitEthernet0/0 nameif left security-level 0 ip address 2.2.2.2 255.255.255.0 ipv6 enable ipv6 eigrp 100 ipv6 router eigrp 100 !	! interface GigabitEthernet0/0 nameif left security-level 0 ip address 2.2.2.1 255.255.255.0 ipv6 enable ipv6 eigrp 100 lpv6 router eigrp 100 neighbor fe80::250:56ff:fe9f:c2ba interface left	! Interface GigabitEthernet0/0 nameif left security-level 0 Ip address 2.2.2.2 255.255.255.0 Ipv6 anable Ipv6 eigrp 100 ipv6 router eigrp 100 neighbor fe80::250:56ff:fe9f:628c interface right !			
ASA1	g0/0ASA2	ASA1	g0/0ASA2			

## Verificar

## Verificar Estado da Vizinhança

show ipv6 eigrp neighbors é usado para verificar o estado da vizinhança.

#### <#root>

ciscoasa(config-rtr)# show ipv6 eigrp neighbors

#### EIGRP-IPv6 Neighbors for AS(50)

H Address	Interface	Hold	Uptime (sec)	SRTT (ms)	RTO	Q Cnt		Seq Num
1 Link-local address	: m3	12	1w3d	270	1620	0	153	fe80::250:56ff:fe9f:e7e8
0 Link-local address	: m2	12	1w3d	174	1044	0	152	fe80::250:56ff:fe9f:8d83

Configuração do intervalo de Hello e de Hold

- O intervalo de Hello e o intervalo de espera podem ser configurados usando as configurações na interface.
- Para interfaces de rede de acesso múltiplo (NBMA) sem broadcast, o valor padrão do temporizador de Hello é de 5 segundos e o valor padrão do tempo de espera é de 15 segundos.

```
<#root>
ciscoasa(config-if)# ipv6 hello-interval eigrp 100 ?
interface mode commands/options:
   <1-65535> Seconds between hello transmissions
ciscoasa(config-if)#
ciscoasa(config-if)# ipv6 hold-time eigrp 200 ?
interface mode commands/options:
   <1-65535> Seconds before neighbor is considered down
ciscoasa(config-if)#
```

#### Configuração de interface passiva

 Caso você não queira que uma interface forme vizinhança, a configuração passive-interface pode ser usada para que o Hellos na interface não seja enviado e não forme adjacência.

```
<#root>
ciscoasa(config-rtr)# passive-interface ?

ipv6-router mode commands/options:
Current available interface(s):
  default Suppress routing updates on all interfaces
  g0 Name of interface GigabitEthernet0/0
  mgmt Name of interface Management0/0
ciscoasa(config-rtr)#
```

#### Distribuir lista para filtragem de rota

 A lista de distribuição pode ser usada juntamente com a configuração de prefixo para filtrar atualizações de roteamento de entrada ou saída para determinada interface.

```
<#root>
```

```
ciscoasa(config-rtr)# distribute-list prefix-list abc ?
```

ipv6-router mode commands/options:

in Filter incoming routing updates

out Filter outgoing routing updates

```
ciscoasa(config-rtr)#
```

#### Redistribuindo rotas de outros protocolos

- · As rotas de outros protocolos de roteamento podem ser redistribuídas no EIGRP.
- · Use o comando redistribute no roteador.

#### <#root>

```
ciscoasa(config-rtr)# redistribute ?

ipv6-router mode commands/options:

bgp Border Gateway Protocol (BGP)

connected Connected Routes

eigrp Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP)

isis ISO IS-IS

ospf Open Shortest Path First (OSPF)

static Static Routes

ciscoasa(config-rtr)#
```

## EIGRP IPv6 no ASDM

Visão Geral das Novas Opções do EIGRPv6

- O suporte a EIGRPv6 é adicionado como parte do ASDM 7.20.1.
- · Configuração do EIGRPv6 adicionada como parte do comando CLI sub das interfaces.

• Configuração do EIGRPv6 adicionada aos comandos do roteador e do roteador de suporte.

### Configuração do EIGRPv6 na Interface

- 1. Navegue até Configuration > Device Setup > Routing > EIGRPv6.
- 2. Selecione Interface para poder ver todas as interfaces suportadas.

Cisco ASDM File View Tools Wigards Window Help	tank Anat A for	ard 🧿 🖬					Type topic to search	Go	aludi aludi	×
	Configuration > Device	e Setup > Ro	v uting > EIGRPv6 >	Interface	1				cisco	
🗣 Add 📋 Delete 🖋 Connect	Configure Enhanced Int	erior Gateway	Routing Protocol (EIG	RP) IPv6 parat	neters for specific interf	aces.				
ind: Go	Interface	Process ID	Hello Interval	Hold Time	Summary Address	Split Horizon			Edit	
	GigabitEthernet0/0					Y				
- 10.197.101.58 10.197.101.60	GigabitEthernet0/1					Y				
- R 10.197.101.61	GigabitEthernet0/2					Y				
- 3 10.197.101.62	GigabitEthernet0/4.5					Y				
- 3 172.18.75.49	GigabitEthernet0/3					Y				
- 🗷 172.24.23.231 🗸	GigabitEthernet0/4					Ŷ				
Davica Satura -7 0	GigabitEthernet0/5					Ŷ				
Device Secup	GigabitEthernet0/6				2001-67-1111-164	T V				
🕀 💑 OSPF	GgabiEthernet0/1.2				2001:0/01111:004	Y Y				
⊕ * m OSPFv3	GioabitEthernet0/8				2006::116	Y				
e A RP	Management0/0				20001.910	Y				•
By Device Setup										
📆 Frenal										
Remote Access VPN										
🙀 Ste-to-Ske VPN										
Device Management										
2					Apply R	leset				
					cisco 15	1 17		6 10/11	/22 6:46:17 PM	UTC

### Configurar Definições de EIGRPv6 para uma Interface

- 1. Navegue até Configuration > Device Setup > Routing > EIGRPv6 > Interface.
- 2. Selecione Interface e clique em Editar.
- 3. Marque as caixas de seleção para configurar o ID do processo, Intervalo de Hello, Tempo de espera, Split Horizon e/ou Endereço de resumo.
- 4. Defina as configurações e clique em OK.
- 5. Clique em Enviar.
- 6. Quando as CLIs forem exibidas, clique em Send, Cancel ou Save to File.

Gisco ASDM									σx
<u>File View Tools Wizards Window Help</u>							Type topic to search	Go	ahaha
Home 🗞 Configuration 📴 Monitoring 🔚 Save 🔇 Refrest	Back 🔘 Forw	ard 🧖 He	þ						CISCO
Device List 🗗 🖗 🗙 🚺	onfiguration > Device	Setup > Ro	uting > ELGRPv6 >	Interface					
🗣 Add  î Delete 🖋 Connect	Configure Enhanced Int	rior Gateway I	Routing Protocol (EIG	RP) IPv6 parar	neters for specific interf	faces.			
Find: Go	Interface	Process ID	Hello Interval	Hold Time	Summary Address	Split Horizon			Edit
10.197.101.57	GigabitEthernet0/0					Y			
10.197.101.60	GigabitEthernet0/1					Y			
	GigabitEthernet0/2 GigabitEthernet0/4 5	Preview	CLI Commands				×		
10.197.101.62	GigabitEthernet0/3	The following	CLI commands are	generated base	d on the changes you r	made in ASDM. To :	send the commands to the		
- 172.16.75.49 - 172.24.23.231	GigabitEthernet0/4	ASA, click Se	nd. To not send the	commands and	continue making chang	es in ASDM, click C	ancel.		
	GigabitEthernet0/5	interfac	e GigabitEthernet0/5						
Device Setup	GigabitEthernet0/6	ipvő ei	grp 22						
⊕ • • • • OSPF     ^	GigabitEthernet0/7	ipvo he ipv6 he	old-time eigrp 22 34	10					
⊕••2 OSPFv3	GigabitEthernet0/8	ipv6 st	mmary-address eigr	22 2006::/16					
⊕ • • EIGRP	Management0/0	no ipve	spiit-norizon eigrp 2	2					
EIGRPv6									
Setup									
- a Interface									
Static Neighbor V									
Revice Setup									
🗱 Frewal									
Remote Access VPN									
Ste-to-Site VPN									
Device Management				Send	Cancel	Save To File			
* *									
					cisco 15		۵ 🛃 🦣	10/11	/22 6:59:37 PM UTC

Instâncias de Processo e Interfaces Passivas

- 1. Navegue até Configuration > Device Setup > Routing > EIGRPv6 > Set up.
- 2. Capaz de ver instâncias de processo e interfaces passivas.
- 3. Em Instâncias do Processo, Ative o Processo EIGRPv6.

Cisco ASDM				- 8 ×
File View Tools Wizards Window Help			Type topic to search	Go
Home 🗞 Configuration 🔯 Monitoring 拱 Save 🔇 Refr	esh 🔇 Back 🔘 Forward 🦻 Help			CISCO
Device List 🗗 P 🗴	Configuration > Device Setup > Routing > EIGRPv6 > Setup			
🗣 Add 📋 Delete 🖋 Connect	Enable at least one EIGRPv6 Process Instance and define networks.			
Find: Go				
10.197.101.57	Process Instances Passive Interfaces			
	A maximum of one EIGRPv6 process can be configured. To remove an	EIGRPv6 process, disable the checkbox.		
- 10.197.101.61				
- A 10.197.101.62	Eligipito Process			
	Enable this EIGRPv6 Process			
Participante and a	EIGRPv6 Process Advanced			
Device Setup				
⊕ • • B RIP				
EIGRP				
- Setup				
- At Filter Rules				
- * Redetribution				
Static Neighbor				
S Device Schup				
Frewal				
Remote Access VPN				
Steto-Site VPN				
Device Management				
÷		Apply Reset		
Device configuration refreshed successfully.		cisco 15	i 🕼 🍰 🔂 👘 🙆	10/11/22 7:19:07 PM UTC

Configuração de interfaces passivas

- 1. Navegue até Configuration > Device Setup > Routing > EIGRPv6 > Set up.
- 2. Clique em Interfaces passivas > Adicionar > Selecionar interface.

The save the	enem O back O Forward	* nep		cisc
Device List	Configuration > Device Setup	>Routing > EIGRPv6 > Setup		
Find: Go 10.197.101.57 10.197.101.60 10.197.101.61 10.197.101.62 10.197.101.	Process Instances Passive Inte Configure the passive Interface	rfaces for EIGRP Process uppress routing updates on all interfaces.		
- a 1/2////20101	Interface	ELGRP Process	Passive	Nuu
er so corre So So SPF/3 So SpF/3		Add EIGRP Possive Interface     X       EIGRPv6 AS:     V       interface:     inside       OK     Cancel		
값 Device Setup				
Remote Access VPN	1			
🙀 Ste-to-Site VPN				
Device Management				
Device Management				

- 3. Click OK.
- 4. Clique em Apply.
- 5. A janela CLI é exibida.

Cisco ASDM			Turne bands to generals	- 8 X
File View Tools Wizards Window Help	sh 🔇 Back 🕥 Forward  Hel	Þ	Type topic to search	cisco
Device List D P X	Configuration > Device Setup > Rot	uting > EIGRPv6 > Setup		
Add      Delete      Connect      Find:     Go     10.197.101.57     10.197.101.61     10.197.101.61     10.197.101.62	Enable at least one EIGRPv6 Process Inst Process Instances Passive Interfaces Configure the passive interfaces for EI 6 v Suppres	ance and define networks. GRP Process s routing updates on all interfaces.		
	Interface	EIGRP Process	Passive	Add
Device Setup     D	Inside	11 Commands CLI commands are generated based on the changes you d. To not send the commands and continue making chan or eigrp 6 interface inside	6 true	Delete
Device configuration refreshed successfully.		disco 1	5 🔗 🕼 🔐 🔝	10/11/22 7:43:57 PM UTC

### Configuração de Métricas Default e EIGRP do Roteador

- 1. Navegue até Device Setup > Routing > EIGRPv6 > Set up.
- 2. Clique em Instâncias do processo > Fornecer valor de ID do processo.
- 3. Clique no botão Avançado.
- 4. Forneça Router ID, Default Metrics, Stub e valores de vizinhos de log.

Cisco ASDM			8 X
Home of Configuration Antoning Save Cref	esh 🔇 Back 🕥 Forward 🦻 Help	The observement of the observeme	cisco
Device List D + X	Configuration > Device Setup > Routing > EIGRPv6 > S	🕼 Edit EIGRPv6 Process Advanced Properties X	
Add Dekte & Connect      Find: Go      Go      10.197.101.57      Go      10.197.101.50      Go      10.197.101.60      Go      10.197.101.62      Go      Device Setup      Device Setup      Go      GoPPF      GoPP      GoPPF      GoPP       GoPP       GoPP       GoPP       GoPP       GoPP       GoPP       GoPP       GoPP       GoPP       GoPP       GoPP       GoPP       GoPP       GoPP       GoPP        GoPP        GoPP        GoPP        GoPP        GoPP	Enable at least one EIGRPv6 Process Instance and define networ Process Instances Passive Interfaces A maximum of one EIGRPv6 process can be configured. To ref EIGRPv6 Process EIGRPv6 Process EIGRPv6 Process EIGRPv6 Process EIGRPv6 Process	EIGRPv6 Process: 2 Router ID: #utomatic v Default Metrics Bandwidth:(1 - 4294967295) Delay:(1 - 4294967295) Loading:(1 - 255) MTU:(1 - 65535) Reliability:(0 - 255) Stub Stub Receive only (If selected, no other stub options may be selected.) Stub Receive only (If selected, no other stub options may be selected.) Stub ConnectedStub Redistributed Stub StabicStub Summary Adjacency Changes Enable this for the firewal to send a syslog message when a neighbor ques up/down. V Log neighbor changes Enable this for the firewal to send a syslog message for warnings at interval n seconds. V Log neighbor warnings 10	
Remote Access VPN		OK Cancel Help	
Device Management		Apply Reset	
Device configuration refreshed successfully.		cisco 15 🔒 😡 🛃 🔂 10/11/2	22 7:26:47 PM UTC

- 5. Clique em Apply.
- 6. A janela CLI é exibida.

File       View       Tools       Wizards       Window       Help         File       View       Tools       Wizards       Window       Help       Image: Configuration       Image: Configura	
File View Topic to search   Provide Usit   Overvice Usit Image: Save @ Refrect   Provide Usit   Image: Add Delete   Configuration   Image: Delete Configuration   Provide Usit   Image: Delete Configuration   Provide Usit Image: Delete Image: Delete: Delete Image: Delete: Delete	×
International Provider Registry	
Whene Configuration   Montoring Save   Perice List Add   Device List Add   Add Delete   Configuration Device Setup   Process Instances Pro	10
Device List       Image: A kind in the commands are generated based on the changes you made in ASDM. To send the commands are generated based on the changes you made in ASDM. To send the commands are generated based on the changes you made in ASDM. To send the commands are generated based on the changes you made in ASDM. To send the commands are generated based on the changes you made in ASDM. To send the commands are generated based on the changes you made in ASDM. To send the commands are generated based on the changes you made in ASDM. To send the commands are generated based on the changes you made in ASDM. To send the commands and continue making changes in ASDM. (ck: Cancel.         Device Setup       Image: Process       Image: Process       Image: Process       Image: Process         Image: Process       Image: Process       Image: Process       Image: Process       Image: Process         Image: Process       Image: Process       Image: Process       Image: Process       Image: Process         Image: Process       Image: Process       Image: Process       Image: Process       Image: Process         Image: Process       Image: Process       Image: Process       Image: Process       Image: Process         Image: Process       Image: Process       Image: Process       Image: Process       Image: Process       Image: Process         Image: Process       Image: Process       Image: Process       Image: Process       Image: Process       Image: Process       Image: Proces       Image: Proces       Im	0
Add Delet Connect      Delet      Delet Connect      Delet	
Find:       Go         In 10.197.101.57       Image: Sintance Passive Interfaces         In 10.197.101.58       Image: Sintance Passive Interfaces         In 10.197.101.61       Image: Sintance Passive Interfaces         In 10.197.101.62       Image: Sintance Passive Interfaces         Image: Sintance Passive Interfaces       Image: Sintance Passive Interfaces         Image: Sintance Passive Interface       Image: Sintance Passive Interfaces         Image: Sint	
Image: District of the state of the sta	
10.197.101.58     10.197.101.60     10.197.101.61     10.197.101.62     172.18.75.49     Device Setup     Process     EIGRPv6 Proces     EIGRPv6 Proces     EIGRPv6 Proces     EIGRPv6 Proces     EIGRPv	
A maximum of one EIGRPv6 process can be configured. To ref 10.197.101.60 10.197.101.61 10.197.101.62 10.197.101.62 10.197.101.62 10.197.101.62 10.197.101.62 10.197.101.62 10.197.101.62 10.197.101.63 10.197.101.61 10.197.101.61 10.197.101.61 10.197.101.62 10.197	
10.197.101.61         10.197.101.62         11.197.101.62 <t< th=""><th></th></t<>	
al 172:18.75.49           by 6 router eign 2         default-metric 26 5 4 6         eign p stub connected static         no eign [op-neighbor-sharings 45         eign p router-id 2.3.4.5           default-metric 26 5 4             by 6 router eign 2         default-metric 26 5 4           default-metric 26 5 4           default-metric 26 5 4             by 6 router eign 2           default-metric 26 5 4           default-metric 26 5 4           eign p stub connected static         no eign [op-neighbor-sharings 45         eign p router-id 2.3.4.5             by 6 router eign 2           default-metric 26 5 4           default-metric 26 5 4             by 6 router eign 2           default-metric 26 5 4           default-metric 26 5 4             by 6 router eign 2           default-metric 26 5 4           default-metric 26 5 4             by 6 router eign 2           default-metric 26 5           default-metric 26 5             by 6 router eign 2           by 6 router eign 2           default-metric 26             by 6 router eign 2           by 6 router eign 2           by 6             by 6 router eign 2           by 6           by 6             by 6 router eign 2	
Device Setup       D         Device Setup       D </th <th></th>	
Device Setup     Image: Comparison of the set of th	
Image: SPF     Image: SPF       Image: SPF <td></td>	
eign log-neighbor-warnings 45 eign router-id 2.3.4.5 eign router-id 2.3.4.5	
B S RIP B S RIP B S RIP B S RIP C	
C - 4g EIGPP → 4g EIGPP6 - 4g EIGP6 - 4g EIG	
erent Distriction - * 25 Setto - * 25 Reter Pulses - * 26 Retstriction	
- * Riker Rules - * Restauration	
- 2 finterface - 2 finterface	
-*** Redistribution	
A Challe Maiddhar	
A Device Setup	
S. Freed	
G Remote Access VPN	
Ste-to-Ste VPN Send Cancel Save To File	
Device Management	
> Apply Reset	
Device configuration refreshed successfully. disco 15 😥 😡 🚑 🔂 🙆 10/11/22 7:32:57 PM	PM UTC

Configuração de regras de filtro (lista de distribuição)

- 1. Navegue até Configuration > Device Setup > Routing > EIGRPv6 > Filter Rules.
- 2. Clique em Add > Select Prefix list > Direction > Interface.
- 3. Click OK.

					-
Cisco ASDM					a x
File View Tools Wizards Window Help				Type topic to search Go	ahaha
🚳 Home 🦓 Configuration 📴 Monitoring 🏢 Save 🔇 Ref	resh 🔇 Back 🔘 Forward 🦻 Help				CISCO
Device List D P X	Configuration > Device Setup > Routing > EIGRPv	<u>6 &gt; Filter Rules</u>			
🕈 Add 📋 Delete 🖋 Connect	Configure filter rules for EIGRP (Enhanced Interior Gate	way Routing Protocol) updates.			
Find: Go	AS Direction	Interface	Prefix List		Add
- D10.197.101.57	10	2001000	11010 000		Dalata
					Delece
- 3 10.197.101.61					
	Add Filter Rules	×			
V					
Device Setup	EIGRP: 6				
⊕ the OSPF	Prefix List: test	~			
⊕ • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	Direction: in	~			
. A EIGRP					
EIGRPv6	<ul> <li>Interface inside</li> </ul>	~			
A Setup					
Interface	OK Cano	el Help			
- A Redistribution					
Static Neighbor					
Device Setup					
🕄 Firewal					
Remote Access VPN					
Ste-to-Site VPN					
Device Management					
2		Apply	Reset		
User cancelled the configuration update operation.		cisco	15	io/1 🔒 🔝	1/22 7:46:17 PM UTC

- 4. Clique em Apply. 5. A janela CLI é exibida.

a Cisco ASDM				-	ð X
File View Tools Wizards Window Help				Type topic to search Go	ahaha
Home 🖧 Configuration 📴 Monitoring 🔚 Save 🔇 Refresh	🔇 Back 🔘 Forward  ? Help				CISCO
Device List 🗗 🕀 🗙 🚺	iguration > Device Setup > Routing > EIG	RPv6 > Filter Rules			
🕈 Add 📋 Delete 🔊 Connect Co	nfigure filter rules for EIGRP (Enhanced Interior (	Sateway Routing Protocol) upda	tes.		
Find: Go A	S Prefix List	Direction	Interface		Add
- 10.197.101.57 - 10.197.101.58	1	test	in	bridgegroupint	Delete
- 3 10.197.101.60	Preview CLI Commands			×	
- B 10.197.101.61 - B 10.197.101.62	Tever communas			~	
- 3 172.18.75.49	The following CLI commands are generated b ASA, click Send, To not send the commands	ased on the changes you made and continue making changes in	in ASDM. To send the commands to the ASDM. click Cancel.		
- 172.24.23.231 v	inst router alorn 1				
Device Setup 🗗 🖗	distribute-list prefix-list test in bridgegr	oupint			
⊕ ta OSPF					
E A RIP					
⊕ • A EIGRP					
ElGRPv6					
Riter Rules					
- A Redistribution					
Static Neighbor					
Bevice Setup					
💱 Frewal					
Remote Access VPN					
Ste-to-Ste VPN					
Device Management	Cand	Carval	wa To File		
3	2010	Carker 30			
Configuration changes saved successfully.		cisco	15	🐼 🍰 🔂 🛛 🔒 1/12	2/22 7:42:07 PM UTC

## Redistribuir configuração de rotas

- 1. Navegue até Configuration > Device Setup > Routing > EIGRPv6 > Redistribution.
- 2. Clique em Add > Select protocol.
- 3. Fornecer métricas opcionais
- 4. Click OK.
- 5. Clique em Apply.
- 6. A janela CLI é exibida

🚳 Hore 🖧 Configuration 📄 Monitoring 🎧 Seve 🔇 Ref	wh O Bak O Forest ? We	cisco
Device Setup 🖉 0	Configuration > Device Setus > Routins > EGR2v6 > Redistribution	0
Status mard  Status  Statu	Defere texantions for reductory protocol to another.         BDP Process       Protocol         BDP Protocol       Protocol         BDP Protocol       Protocol<	200
Generale Access Vite		
De Vice Hanagement	Aquiy Reast	

Gsco ASDM											- 6	×
File View Tools Wigards Window Help								Тур	e topic to search	G	°	h.
Home 🗞 Configuration 📴 Monitoring 🔚 Save 🔇 Refrest	Back 🔘	Forward	? Help								ciso	:0
Device List 🗇 🕂 🗴	onfiguration > D	evice Setup	> Routing > E	IGRPv6 > R	edistribution							
🗣 Add 👔 Delete 🚿 Connect	Define the conditio	ns for redistri	ibuting routes fro	m one routing	protocol to and	other.						
Find: Go	EIGRP Process	Protocol	Bandwidth	Delay	Reliability	Loading	MTU	Internal	External 1	External 2	NS Add	
	6	BGP 7		2	3	4	5	6			Edit	
	6	Denviour ()	U Commande						×		Delete	
	4	rienew C	o communitas						~			_
		he following ( SA, click Seni	CLI commands are d. To not send th	e generated b e commands a	ased on the cha and continue ma	inges you made king changes in	in ASDM. To sen ASDM, dick Cano	d the commands t cel.	o the			
Denice Salue	1	_										
- A Setup		ipv6 route	r eigrp 6 ite bap 7 metric 2	3456								
- Filter Rules		1999010	and eggs / metric .									
- A Redshbution												
a Static Neighbor												
General												
- * 25 Best Path												
AS Path Filters												
- Device Setup												
Rig Liewa												
Remote Access VPN												
Ste-to-Site VPN	<										>	
Device Management			_									
				Send	Cano	el Sa	we to File					
·					k	isco	15			6	0/11/22 8:51:47	PMUTC
B		_										_

Vizinho: Modo de Roteador Unicast

- 1. Navegue até Configuration > Device Setup > Routing > EIGRPv6 > Static Neighbor.
- 2. Clique em Add > Select Interface.
- 3. Forneça o Endereço do Vizinho.
- 4. Click OK.

Cisco ASDM File View Jools Wgards Window Help A Hone Reconcentration Anthropology States Conference	Asyl A Encard 2 Hal	Type topic to search Go
Device List         Di P ×           Parice Setup         Di P ×           Parice Setup         P ×           Parice Setup         P ×           Parice Parit         P ×           Parice Setup         P ×           Parice Setup         P ×           Parice Setup         P ×           Parice Setup         P ×           P *         P *           Parice Setup         P *           P *         P *           P *         P *	Inflauration > Device Setup > Routing > EIGRPv6 > Static Neighbor Define static neighbors on the point-to-point non-broadcast interface. A static route must EIGRP AS Neighbor If Add EIGRP Neighbor Entry × EIGRP AS: B Interface Name: Inside Neighbor IP Address: OK Cancel Help	t be created to reach the statically defined neighbor. Add Esit Delete
User cancelled the configuration update operation.	Apply	15 🖓 🖓 🚜 🖬 🔒 10/11/22 9:20:17 PM UT

- 5. Clique em Apply.
- 6. A janela CLI é exibida.

Cisco ASDM				-	ő X
File View Tools Wizards Window Help				Type topic to search Go	ababa
Home 🖓 Configuration 🔯 Monitoring 拱 Save 🔇 Refre	sh 🔇 Back 🔘 Forward 🦻 Help				cisco
Device List 🗗 🖓 🗸 🖉	Configuration > Device Setup > Routing > E	IGRPv6 > Static Neighbor			
🗣 Add 📋 Delete 🖋 Connect	Define static neighbors on the point-to-point non	-broadcast interface. A static route must b	e created to reach the statically	defined neighbor.	
Find: Go	EIGRP AS	Neighbor	Interface		Add
		6 fe80::217:fff:fe17:af80	inside		E db
					COK
- 3 10.197.101.61	Preview CLI Commands		×		Delete
- 10.197.101.62	-				
	The following CLI commands are generated bas	ed on the changes you made in ASDM. To s	send the commands to the		
	ASA, clox send. To not send the commands an	a continue making changes in Asum, cick C	arice.		
Device Setup 🗗 🖗	ind codes size 6				
- A Setup	neighbor fe80::217:fff:fe17:af80 interfac	e inside			
- A Filter Rules					
- A Redshift tion					
Static Neighbor					
⊖ • <b>*</b> <u>a</u> BGP					
- 25 General					
Palay Lists					
- Pt AS Path Filters					
A Device Setup					
🕄 Frewal					
Remote Access VPN					
Ste-to-Site VPN					
Device Management					
No come - magainet	Send	Cancel Save To File			
*					
User cancelled the configuration update operation.		disco	15	D 🔂 🔂 🕴 🔒 10/1	1/22 9:24:37 PM UTC

### Modo de roteador multicast

A configuração do modo de roteador Multicast é semelhante àquela do modo de roteador Unicast.

- 1. Navegue até Configuration > Device Setup > Routing > EIGRPv6 > Setup.
- 2. Ative a caixa de seleção para ativar o processo EIGRPv6.
- 3. Insira um valor no campo Entrada de processo EIGRPv6.
- 4. Clique em Apply.
- 5. Capaz de ver o CLI.

🐴 Home 🗞 Configuration 🔯 Monitoring 🔚 Save 🔇 Refr	resh 🔇 Back 🔘 Forward 🤗 Hel	p	
Device Setup	Configuration > Device Setup > Ro	uting > EIGRPv(	i > Setup
G <sup>20</sup> Startup Wizard	Enable at least one EIGRPv6 Process Ins	tance and define n	ebvorks.
	Process Instances Passive Interfaces	-	
- Big IDV4 Prefix Rules - Big IDV4 Prefix Rules	A maximum of one EIGRPv6 process of	an be configured. 1	fo remove an EIGRPv6 process, disable the checkbox.
⊞ - ∰ OSPF ⊞ - ∰ OSPFv3	EIGRPv6 Process		
田 *魏 RIP 田 *魏 EIGRP	EIGRPv6 Process 100	Advanced	
I + tat EIGRPv6			Preview CLI Commands X
- 125 Filter Rules			The following CLI commands are generated based on the changes you made in ASDM. To send the commands to the ASA, click Send. To not send the commands and continue making changes in ASDM, click Cancel.
An Act BGP			ipv6 router eigrp 100
Multicast     Proxy ARP/Neighbor Discovery			
Erger CGNAT MAP			
			Send Cancel Save To File
Perice Setup			
a			

## EIGRP IPv6 em CSM

Visão Geral das Novas Opções no CSM para EIGRPv6

- O suporte a EIGRPv6 é adicionado como parte do CSM 4.27.
- Configuração do EIGRPv6 adicionada como parte do comando Interfaces Sub CLI.
- Configuração do EIGRPv6 adicionada aos comandos Router e Support Router.

### Habilitar Suporte a EIGRP IPv6

- 1. Navegue até Plataforma > Roteamento > EIGRP > Família IPv6.
- 2. Ative o IPv6 clicando na caixa de seleção Enable IPv6 EIGRP.
- 3. Forneça o número AS entre 1 e 65535.
- 4. As abas permitem configurar Setup (mostrado aqui), Filter Rules, Neighbors, Redistribution, Summary Address e Interfaces.

Device: 10.197.74.159 Poly-statig-adv	Policy: EIGRP Assigned To: <u>local device</u>	
IPv4 Family IPv6 Family		^
Enable IPv6 EIGRP		
AS Number:* 22 (1 - 65	i535) Advanced	
Setup Filter Rules Neighbors Redistri	bution Summary Address Interfaces	
Passive Interface: None 🗸		
Interfaces:		
Default Metrics		
Bandwidth:	(1-4294967295 in kbps)	
Delay Time:	(0-4294967295 in 10 Microsecond)	
Reliability:	(0-255)	
Loading:	(1-255)	
MTU:	(1-65535 in bytes)	
		~
	Sav	e

### Guia Configuração do EIGRP IPv6

- 1. Navegue até Plataforma > Roteamento > EIGRP > Família IPv6 > Guia Configuração.
- 2. A interface passiva tem 3 opções
  - 1. Nenhuma
  - 2. Incumprimento
  - 3. Interface Específica
- 3. Padrão Suprima atualizações de roteamento em todas as interfaces.
- 4. Em Interface Específica, selecione interface no seletor de Interface.
- 5. Atribua valores a Métricas Default.
- 6. Clique em OK e em Salvar.

Policy Assigned: local		Assigned To: local device
IPv4 Family IPv6 Family		
Enable IPv6 EIGRP		
AS Number:* 22 (1-6	5535) Advanced	
Setup Filter Rules Neichbors Redistr	ibution Summary Address Interfaces	
		1
Passive Interface: None 🗸		
Interfaces		
a nue i succesi		
Default Metrics		
Bandwidth: 2	(1-4294967295 in kbps)	
Delay Time: 4	(0-4294967295 in 10 Microsecond)	
Reliability: 6	(0-255)	
Loading: 8	(1-255)	
MTU: 2	(1-65535 in bytes)	

Guia Regras de Filtro IPv6 do EIGRP

- 1. Navegue até a guia Platform > Routing > EIGRP > IPv6 Family > Filter Rules.
- 2. Selecione Direção do filtro Eigrp de acordo com a Direção (Entrada ou Saída).
- 3. Selecione Interface.
- 4. Insira a lista de prefixos IPv6 para filtrar conexões com base em uma lista de prefixos IPv6.

Device: 10.197.74.159 Policy Assigned: local	Policy: <b>EIGRP</b> Assigned To: <u>lo</u>
IPv4 Family IPv6 Family	
Enable IPv6 EIGRP	
AS Number:* 22 (1 - 65535) Advanced	
Setup Filter Rules Neighbors Redistribution Summary Address Interfaces	
No. Direction Interface Prefix List	
1 Inbound e IPv6Prefix	
2 Outbound 📟 sstest IPv6Prefix	
Add/Edit IPv6 Eigrp Filter Page       ×         Eigrp Filter Direction:       Inbound       ✓         Interface :*       …         IPv6 Prefix List:*       …	
OK Cancel Help	

Guia Vizinhos IPv6 do EIGRP

- 1. Navegue até a guia Platform > Routing > EIGRP > IPv6 Family > Neighbors.
- 2. Insira a interface e a rede na caixa de diálogo Add/Edit IPv6 Eigrp Neighbor Page.

Device: 10.197.74.159 Policy Assigned: local	Policy: EI Assigned
IPv4 Family IPv6 Family	
Enable IPv6 EIGRP	
AS Number:* 22 (1 - 65535) Advanced	
Setup Filter Rules Neighbors Redistribution Summary Address Interfaces	
No. Interface Network 1 e outside ipv6host	
Add/Edit IPv6 Eigrp Neighbor Page ×	
Interface:* Network:* Select	
OK Cancel Help	

Guia Redistribuição de IPv6 do EIGRP

- 1. Navegue até a guia Platform > Routing > EIGRP > IPv6 Family > Redistribution.
- 2. Clique no botão Adicionar e selecione Protocolo. Com base na seleção do Protocolo, outras opções são ativadas.
- 3. Para BGP e OSPF, caixa de texto ID habilitada.
- 4. Se o OSPF estiver habilitado, as opções opcionais de redistribuição do OSPF estarão habilitadas
- 5. Se o ISIS estiver ativado, o nível ISIS será ativado.

Policy Assigned: local Assigned To: local device					
IPv4 Family IPv6 Family					
Enable IPv6 EIGRP					
AS Number:* 22 (1 - 65535) Advanced	Add/Edit Eigrp Redistribution X				
	Protocol				
Setup Filter Rules Neighbors Redistribution Summary A	BGP v Id:* 3				
No. Protocol Id	Optional Metrics				
	Delay Time: (0-4294967295 in 10 Microseconds)				
	(0-255)				
	MTU: (1-65535 in bytes)				
	Route Map: E_Test				
	Optional OSPF Redistribution				
	Internal				
	External1				
	External2				
	Nssa-External 1				
	These server term				
	OK Cancel Help				

Guia EIGRP IPv6 Summary Address (Endereço resumido do EIGRP IPv6)

- 1. Navegue até a guia Platform > Routing > EIGRP > IPv6 Family > Summary Address.
- 2. Clique no botão Add e selecione interface no seletor de Interface.
- 3. Em Rede, selecione os valores Endereço IPv6 e Distância Administrativa.
- 4. Clique em OK e em Salvar.

Device: 10.197.74.159 Policy Assigned: local	Policy: EIGRP Assigned To: local device				
IPv4 Family IPv6 Family					
Enable IPv6 EIGRP					
AS Number:* 22 (1 - 65535) Advanced					
Setup Filter Rules Neighbors Redistribution Summary Address Interfaces					
No.     Interface     Network     Administrative Distance       1     Inside     Image: py6network     10					
Ac d/Edit IPv6 Eigrp Summary Page ×					
nterface:*					
Administrative Distance: 5 (1 - 255)					
OK Cancel Help					

### Guia Interfaces EIGRP IPv6

- 1. Navegue até a guia Platform > Routing > EIGRP > IPv6 Family > Interfaces.
- 2. Clique no botão Adicionar e selecione interface no seletor de Interface.
- 3. Você pode alterar o intervalo de Hello e o tempo de espera (opcional).
- 4. O Split Horizon é ativado por padrão. Ela pode ser desmarcada.
- 5. Clique em OK e em Salvar.

Device: 10.19 Policy Assigned	7.74.1	59 cal				P
IPv4Fa	IPv4 Family IPv6 Family					
🗹 Enabl	Enable IPv6 EIGRP					
AS Number:* 22 (1 - 65535) Advanced						
	Setun	FilterR		Redistribution   Sur	mary Address / I	ntertaces
	Setup		ales Neighbors	Kedistributori Su	initially Address	
	No.	In	terface	Hello Interval	Hold Time	Split Horizon
		1 4	inside	5	5	false
		2 5	malac	-	-	
		Add East	IPvo Eigrp Interna	ce Page		~
		Interfac	ce:*			
		Hello Int	iterval: 5	(1 -	65535 in secs)	
	Held Time: 15 (1 - 65535 in secs)					
	I SELSOIL HORIZON					
	OK Cancel Help					
	_					

## Troubleshooting

Etapas para solucionar problemas

- Verifique o estado da vizinhança usando os comandos show.
- Verifique a saída de show ipv6 eigrp topology para verificar o conteúdo da tabela de topologia.
- Use o comando show ipv6 eigrp events, que pode fornecer informações úteis sobre os principais eventos relacionados ao EIGRP.
- Use show eigrp tech-support detailed para verificar os valores de vizinhos e de timer da tabela de topologia.

Show ipv6 eigrp events

show ipv6 eigrp events exibe registros de eventos importantes nos sistemas que são úteis na depuração.

<#root>

ciscoasa(config-rtr)# show ipv6 eigrp events

Event information for AS 50:

1 18:05:56.203 Metric set: 1001::/64 768
2 18:05:56.203 Route installing: 1001::/64 fe80::250:56ff:fe9f:e7e8
4 18:05:56.203 FC sat rdbmet/succmet: 768 512
5 18:05:56.203 Rcv update dest/nh: 1001::/64 fe80::250:56ff:fe9f:e7e8
6 18:05:56.203 Change queue emptied, entries: 1
7 18:05:56.203 Metric set: 1001::/64 768
8 18:05:56.203 Update reason, delay: new if 4294967295

Show ipv6 eigrp timers

show ipv6 eigrp timers mostra o temporizador hello atual e o temporizador hold aplicado.

- O temporizador padrão para o intervalo de Hello e o temporizador de espera é de 5 segundos e 15 segundos.
- Se a interface NBMA tiver largura de banda menor, o valor padrão do temporizador de Hello será de 15 segundos; para o temporizador de espera, será de 180 segundos

```
<#root>
ciscoasa(config-rtr)# show ipv6 eigrp timers
EIGRP-IPv6 Timers for AS(50)
 Hello Process
   Expiration
                 Type
1
       0.406 (parent)
  I
         0.406 Hello (m2)
 Update Process
   Expiration
                 Type
       11.600 (parent)
11.600 (parent)
   11.600 Peer holding
  I
         11.930 (parent)
    T
           11.930 Peer holding
```

Show ipv6 eigrp topology

show ipv6 eigrp topology A tabela de topologia consiste em todos os destinos anunciados por um roteador vizinho.

<#root>
ciscoasa(config-rtr)# show ipv6 eigrp topology

EIGRP-IPv6 Topology Table for AS(50)/ID(172.27.173.103)
Codes: P - Passive, A - Active, U - Update, Q - Query, R - Reply,
 r - reply Status, s - sia Status
P 1001::/64, 1 successors, FD is 768, serno 8907
 via fe80::250:56ff:fe9f:8d83 (768/512), m2
P 3001::/64, 1 successors, FD is 768, serno 8906
 via fe80::250:56ff:fe9f:8d83 (768/512), m2
P 2001::/64, 1 successors, FD is 768, serno 8905
 via fe80::250:56ff:fe9f:8d83 (768/512), m2

#### Show Tech para EIGRP

Show tech pode ser usado para solução de problemas, pois coleta informações úteis, incluindo parâmetros de temporizador, detalhes de vizinhança, estatísticas de tráfego para EIGRP, contadores de uso de memória e outros.

```
ciscoasa(config-if)#
```

#### Exemplo de problema

Problema Visto com a Formação de Vizinhos

- Se for observado um problema com a formação de vizinhos:
  - Verifique se você tem pelo menos um endereço IPv4 configurado se router-id não estiver explicitamente configurado na configuração do modo de roteador.
  - Certifique-se de configurar router-id na configuração do modo de roteador.

### Histórico das revisões

Revisão	Data de publicação	Comentários		
2.0	19-jul-2024	Formatação atualizada.		
1.0	18-jul-2024	Versão inicial		

#### Sobre esta tradução

A Cisco traduziu este documento com a ajuda de tecnologias de tradução automática e humana para oferecer conteúdo de suporte aos seus usuários no seu próprio idioma, independentemente da localização.

Observe que mesmo a melhor tradução automática não será tão precisa quanto as realizadas por um tradutor profissional.

A Cisco Systems, Inc. não se responsabiliza pela precisão destas traduções e recomenda que o documento original em inglês (link fornecido) seja sempre consultado.