

# Redistribuição de Routing Protocols

## Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenções](#)

[Métrica](#)

[Distância administrativa](#)

[Sintaxe e exemplos de configuração de redistribuição](#)

[IGRP e EIGRP](#)

[OSPF](#)

[RIP](#)

[Redistribuição de rotas estáticas exceto gateway de último recurso no RIP usando o mapa de rota](#)

[IS-IS](#)

[Roteadores conectados](#)

[Evitando problemas causados por redistribuição](#)

[Exemplo 1](#)

[Exemplo 2](#)

[Exemplo 3](#)

[Exemplo 4](#)

[Exemplo 5](#)

[Como redistribuir uma rota estática única](#)

[Informações Relacionadas](#)

## Introdução

O uso de um protocolo de roteamento para anunciar rotas aprendidas por outros meios, como por outro protocolo de roteamento, rotas estáticas ou rotas conectadas diretamente, é chamado de redistribuição. Embora seja desejável executar um protocolo de roteamento único por todas as interconexões de rede IP, o roteamento multiprotocolo é comum por diversas razões, como fusões, vários departamentos gerenciados por diversos administradores de rede e ambientes de vários fornecedores. A execução de protocolos de roteamento diferentes é frequentemente parte de um projeto de rede. Em qualquer caso, ter um ambiente de vários protocolos torna a redistribuição uma necessidade.

As diferenças nas características dos Routing Protocols, como métricas, distância administrativa, recursos com e sem classe, podem afetar a redistribuição. É necessário levar essas diferenças em consideração para que a redistribuição seja bem sucedida.

## Pré-requisitos

## Requisitos

Não existem requisitos específicos para este documento.

## Componentes Utilizados

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

- Versão do software Cisco IOS® 12.2(10b)
- Cisco 2500 Series Routers

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 sua rede estiver ativa, certifique-se de que entende o impacto potencial de qualquer comando.

## Convenções

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

## Métrica

Quando você redistribuir um protocolo para outro, lembre-se de que as métricas de cada protocolo têm um papel importante na redistribuição. Cada protocolo usa métricas diferentes. Por exemplo, a métrica de Routing Information Protocol (RIP) depende do número de saltos, mas o Interior Gateway Routing Protocol (IGRP) e o Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP) usam uma métrica composta de acordo com a largura de banda, o atraso, a confiabilidade, a carga e a unidade máxima de transmissão (MTU), em que a largura de banda e o atraso são os únicos parâmetros usados por padrão. Quando as rotas forem redistribuídas, é necessário definir uma métrica que seja compreensível para o protocolo de recebimento. Há dois métodos para definir a métrica na redistribuição de rotas.



Você só pode definir a métrica para essa redistribuição específica:

```
router rip
redistribute static metric 1
redistribute ospf 1 metric 1
```

Ou você pode usar a mesma métrica como um padrão para toda a redistribuição (usar o comando **default-metric** poupa trabalho porque elimina a necessidade de definir a métrica separadamente para cada redistribuição):

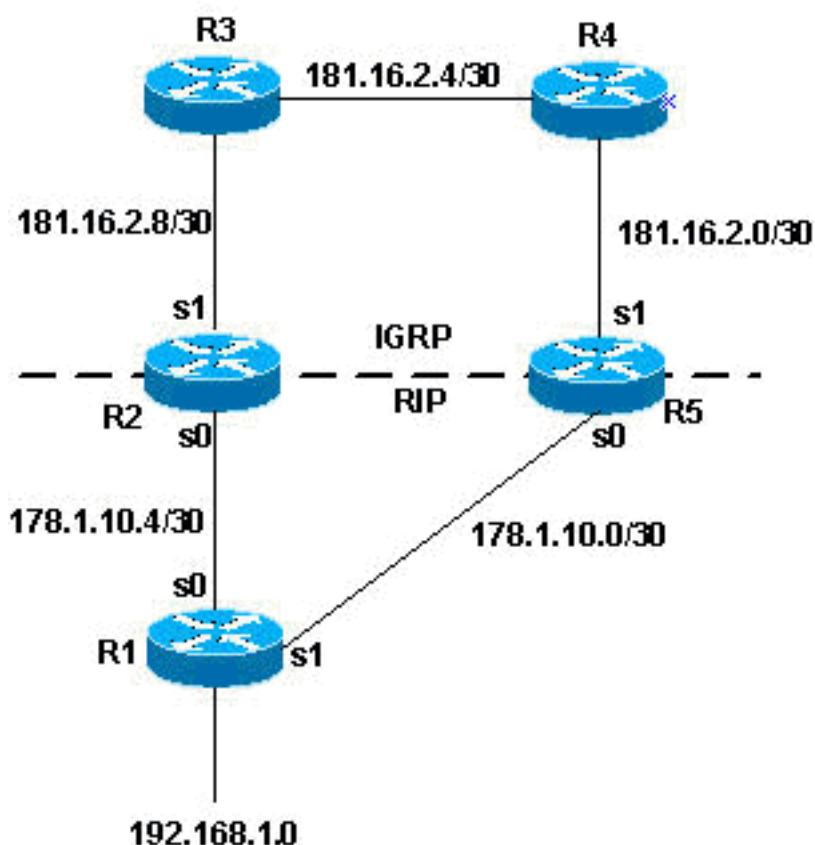
```
router rip
```

```
redistribute static
redistribute ospf 1
default-metric 1
```

## Distância administrativa

Se um roteador estiver executando mais de um protocolo de roteamento e aprender uma rota para o mesmo destino usando ambos os protocolos de roteamento, qual rota deve ser selecionada como o melhor caminho? Cada protocolo usa seu próprio tipo de métrica para determinar a melhor rota. Não é possível comparar rotas com tipos diferentes de métrica. As distâncias administrativas resolvem este problema. As distâncias administrativas são atribuídas a origens de rota para que a rota da origem preferencial seja escolhida como o melhor caminho. [Consulte Seleção de Rota nos Cisco Routers para obter mais informações sobre distâncias administrativas e seleção de rota.](#)

As distâncias administrativas ajudam com a seleção de rotas entre protocolos de roteamento diferentes, contudo podem causar problemas de redistribuição. Esses problemas podem ocorrer como loops de roteamento, problemas de convergência ou roteamento ineficiente. Veja abaixo uma topologia e uma descrição de um possível problema.



Na topologia acima, se R1 estiver executando RIP, e R2 e R5 estiverem executando RIP e IGRP e redistribuindo RIP para IGRP, significa que existe um problema potencial. Por exemplo, R2 e R5 estão ambos detectando a rede 192.168.1.0 a partir de R1 usando RIP. Esse conhecimento é redistribuído no IGRP. O R2 aprende sobre a rede 192.168.1.0 até R3 e R5 aprende sobre ela a partir de R4 usando IGRP. IGRP tem uma menor distância administrativa que RIP (100 contra 120); portanto, a rota IGRP é usada na tabela de roteamento. Agora há um circuito de roteamento em potencial. Mesmo se o recurso de omissão de rotas, ou qualquer outro recurso pensado para ajudar a evitar loops de roteamento, entrar em jogo, ainda haverá um problema de convergência.

Se R2 e R5 também estiverem redistribuindo o IGRP para o RIP (também conhecida como

redistribuição mútua) e a rede, 192.168.1.0, não estiver diretamente conectada a R1 (R1 está aprendendo com outro roteador a fazer upstream), haverá um problema potencial pois R1 aprenderá a rede com R2 ou R5 com uma métrica melhor do que a da fonte original.

**Nota:** A mecânica de redistribuição de rota é proprietária em roteadores Cisco. As regras para redistribuição em um roteador Cisco determinam que a rota redistribuída esteja presente na tabela de roteamento. Não é suficiente que a rota esteja presente na topologia de roteamento ou no banco de dados. Rotas com uma distância administrativa (Administrative Distance, AD) inferior são sempre instaladas na tabela de roteamento. Por exemplo, caso uma rota estática seja redistribuída para o IGRP no R5 e, em seguida, o IGRP seja redistribuído para o RIP no mesmo roteador (R5), a rota estática não é redistribuída para o RIP porque nunca foi inserida na tabela de roteamento do IGRP. Isso se deve ao fato de que rotas estáticas têm um AD de 1, e as rotas IGRP têm um AD de 100, e a rota estática é instalada na tabela de roteamento. Para redistribuir a rota estática para o IGRP no R5, você precisa usar o **comando redistribute static** sob o **comando router rip**.

Anunciar rotas diretamente conectadas quando uma **declaração de rede** no âmbito do protocolo de roteamento inclui a sub-rede da interface conectada é o comportamento padrão do RIP, IGRP e EIGRP. Existem dois métodos para obter uma rota conectada:

- Uma interface é configurada com um endereço IP e a máscara; esta sub-rede correspondente é considerada uma rota conectada.
- Uma rota estática é configurada somente com uma interface de saída, e não um IP de próximo salto; isso também é considerado uma rota conectada.

```
Router#conf t
Router(config)#ip route 10.0.77.0 255.255.255.0 ethernet 0/0
Router(config)#end

Router#show ip route static
10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
S 10.0.77.0 is directly connected, Ethernet0/0
```

Um **comando de rede** configurado em EIGRP, RIP ou IGRP que inclui (ou "cobre") qualquer um desses tipos de rotas conectadas inclui aquela sub-rede para anúncios.

Por exemplo, se uma interface tiver o endereço 10.0.23.1 e a máscara 255.255.255.0, a sub-rede 10.0.23.0/24 é uma rota conectada e será anunciada por esses protocolos de roteamento quando uma **declaração de rede** for configurada da seguinte forma:

```
Router#conf t
Router(config)#ip route 10.0.77.0 255.255.255.0 ethernet 0/0
Router(config)#end

Router#show ip route static
10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
S 10.0.77.0 is directly connected, Ethernet0/0
```

Essa rota estática, 10.0.77.0/24, também é anunciada por esses protocolos de roteamento, porque é um percurso conectado e está "coberto" pela **declaração de rede**.

[Consulte a seção Evitando problemas causados por redistribuição deste documento para obter dicas sobre como evitar este problema.](#)

# Sintaxe e exemplos de configuração de redistribuição

## IGRP e EIGRP

Essa saída mostra um roteamento IGRP/EIGRP redistribuindo rotas OSPF (Open Shortest Path First), RIP e IS-IS (Intermediate System-to-Intermediate System, Sistema intermediário para sistema intermediário) estáticas.

```
Router#conf t
Router(config)#ip route 10.0.77.0 255.255.255.0 ethernet 0/0
Router(config)#end

Router#show ip route static
10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
S 10.0.77.0 is directly connected, Ethernet0/0
```

IGRP e EIGRP precisam de cinco métricas ao redistribuir outros protocolos: largura de banda, atraso, confiabilidade, carga e MTU, respectivamente. Segue um exemplo de métrica de IGRP:

Métrico	Valor
largura de banda	Em unidades de quilobits por segundo; 10000 para Ethernet
atraso	Em unidades de dezenas de microssegundos; para Ethernet é 100 x 10 microssegundos = 1 ms
confiabilidade de	255 para 100 por cento de confiabilidade
carga	Carga efetiva no link expressa com um número de 0 a 255 (255 é 100 por cento de carga)
MTU	MTU mínimo do caminho; geralmente é igual para a interface de Ethernet, que é de 1.500 bytes

Processos IGRP e EIGRP múltiplos podem ser executados no mesmo roteador, com redistribuição entre eles. Por exemplo, IGRP1 e IGRP2 podem ser executados no mesmo roteador. No entanto, executar dois processos do mesmo protocolo no mesmo roteador raramente é necessário e pode consumir a memória e a CPU do roteador.

A redistribuição do IGRP/EIGRP para outro processo IGRP/EIGRP não requer qualquer conversão métrica, então não há nenhuma necessidade de definir métricas ou usar o comando **default-metric** durante a redistribuição.

Uma rota estática redistribuída tem prioridade sobre a rota resumo porque a rota estática tem uma distância administrativa de 1, embora a rota resumo Eigrp tenha uma distância administrativa de 5. Isso acontece quando uma rota estática é redistribuída com o uso de **redistribuição estática** sob o processo de Eigrp, que tem uma rota padrão.

## OSPF

Essa saída mostra um roteador OSPF redistribuindo rotas RIP, IGRP, EIGRP e IS-IS estáticas.

```
Router#conf t
Router(config)#ip route 10.0.77.0 255.255.255.0 ethernet 0/0
Router(config)#end
```

```
Router#show ip route static
10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
S 10.0.77.0 is directly connected, Ethernet0/0
```

A métrica OSPF é um valor do custo baseado na largura de banda  $10^8$  do link nos bit/segundo. Por exemplo, o custo OSPF de Ethernet é 10:  $10^{8/10^7} = 10$

**Nota:** Se uma métrica não for especificada, o OSPF colocará o valor padrão 20 ao redistribuir as rotas de todos os protocolos, exceto as rotas do Protocolo de Gateway de Borda (BGP), que recebem uma métrica 1.

Quando há uma grande rede distribuída em sub-redes, você precisa usar a sub-rede de palavra-chave para redistribuir protocolos para OSPF. Sem essa palavra-chave, o OSPF apenas redistribui grandes redes que não são sub-redes.

É possível executar mais de um processo OSPF no mesmo roteador. entretanto, a execução de mais um processo do mesmo protocolo é raramente necessária e consome memória e CPU do roteador.

Você não precisa definir métrica nem usar o comando default-metric ao redistribuir um processo de OSPF para outro.

## RIP

**Nota:** Os princípios neste documento aplicam-se às versões I e II do RIP.

Essa saída mostra um roteador RIP redistribuindo rotas IGRP, EIGRP, OSPF e IS-IS estáticas.

```
Router#conf t
Router(config)#ip route 10.0.77.0 255.255.255.0 ethernet 0/0
Router(config)#end
```

```
Router#show ip route static
10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
S 10.0.77.0 is directly connected, Ethernet0/0
```

A métrica RIP é composta de contagem de saltos, e a métrica válida máxima é de 15. Qualquer coisa acima de 15 é considerada infinita; você pode usar 16 para descrever uma métrica infinita em RIP. A Cisco recomenda que você use uma métrica baixa, como 1, ao redistribuir um protocolo para o RIP. Uma métrica alta, como 10, limita ainda mais a RIP. Se você definir uma métrica de 10 para rotas redistribuídas, essas rotas só poderão ser anunciadas para roteadores a até 5 saltos de distância, que é quando a métrica (contagem de saltos) ultrapassa 15. Ao definir uma métrica de 1, você habilita uma rota para realizar o número máximo de saltos em um domínio RIP. Mas, fazer isso aumenta a possibilidade de loops de roteamento se houver vários pontos de redistribuição e se um roteador aprender sobre a rede com uma métrica melhor do ponto de redistribuição do que da fonte original, como explicado na seção [Distância Administrativa](#) deste documento. Portanto, você precisa verificar se a métrica não é muito alta, impedindo-a de ser anunciada para todos os roteadores, nem muito baixa, gerando loops de roteamento quando existem vários pontos de redistribuição.

## Redistribuição de rotas estáticas exceto gateway de último recurso no RIP usando o mapa de rota

Essa configuração é um exemplo de redistribuição de rotas estáticas, exceto o gateway de último recurso de gateway no RIP através do mapa de rota.

Configuração inicial para este exemplo:

```
Router#conf t
Router(config)#ip route 10.0.77.0 255.255.255.0 ethernet 0/0
Router(config)#end

Router#show ip route static
10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
S 10.0.77.0 is directly connected, Ethernet0/0
```

Siga estas etapas para configurar:

1. Crie uma lista de acesso para corresponder todas as redes que precisam ser redistribuídas

```
Router#show access-lists 10

Standard IP access list 10

 10 permit 10.32.42.211

 20 permit 10.98.0.0, wildcard bits 0.0.0.255

 30 permit 10.99.0.0, wildcard bits 0.0.0.255

 40 permit 67.129.103.128, wildcard bits 0.0.0.15

 50 permit 156.55.231.0, wildcard bits 0.0.0.255

 60 permit 172.16.28.0, wildcard bits 0.0.3.255

 70 permit 192.168.248.0, wildcard bits 0.0.0.255

 80 permit 199.43.0.0, wildcard bits 0.0.0.255

 90 permit 204.103.0.0, wildcard bits 0.0.0.255
```

2. Chame essa lista de acesso em um mapa de rota.

```
Router#show access-lists 10

Standard IP access list 10

 10 permit 10.32.42.211

 20 permit 10.98.0.0, wildcard bits 0.0.0.255

 30 permit 10.99.0.0, wildcard bits 0.0.0.255

 40 permit 67.129.103.128, wildcard bits 0.0.0.15

 50 permit 156.55.231.0, wildcard bits 0.0.0.255

 60 permit 172.16.28.0, wildcard bits 0.0.3.255

 70 permit 192.168.248.0, wildcard bits 0.0.0.255

 80 permit 199.43.0.0, wildcard bits 0.0.0.255
```

```
90 permit 204.103.0.0, wildcard bits 0.0.0.255
```

### 3. Redistribua no RIP usando o mapa de rota e remova o comando **default information originate** do processo de rip.

```
Router#show access-lists 10
```

```
Standard IP access list 10
```

```
10 permit 10.32.42.211
```

```
20 permit 10.98.0.0, wildcard bits 0.0.0.255
```

```
30 permit 10.99.0.0, wildcard bits 0.0.0.255
```

```
40 permit 67.129.103.128, wildcard bits 0.0.0.15
```

```
50 permit 156.55.231.0, wildcard bits 0.0.0.255
```

```
60 permit 172.16.28.0, wildcard bits 0.0.3.255
```

```
70 permit 192.168.248.0, wildcard bits 0.0.0.255
```

```
80 permit 199.43.0.0, wildcard bits 0.0.0.255
```

```
90 permit 204.103.0.0, wildcard bits 0.0.0.255
```

## IS-IS

Esta saída mostra um roteador de IS-IS que redistribui rotas estáticas de RIP, IGRP, EIGRP e OSPF.

```
Router#show access-lists 10
```

```
Standard IP access list 10
```

```
10 permit 10.32.42.211
```

```
20 permit 10.98.0.0, wildcard bits 0.0.0.255
```

```
30 permit 10.99.0.0, wildcard bits 0.0.0.255
```

```
40 permit 67.129.103.128, wildcard bits 0.0.0.15
```

```
50 permit 156.55.231.0, wildcard bits 0.0.0.255
```

```
60 permit 172.16.28.0, wildcard bits 0.0.3.255
```

```
70 permit 192.168.248.0, wildcard bits 0.0.0.255
```

```
80 permit 199.43.0.0, wildcard bits 0.0.0.255
```

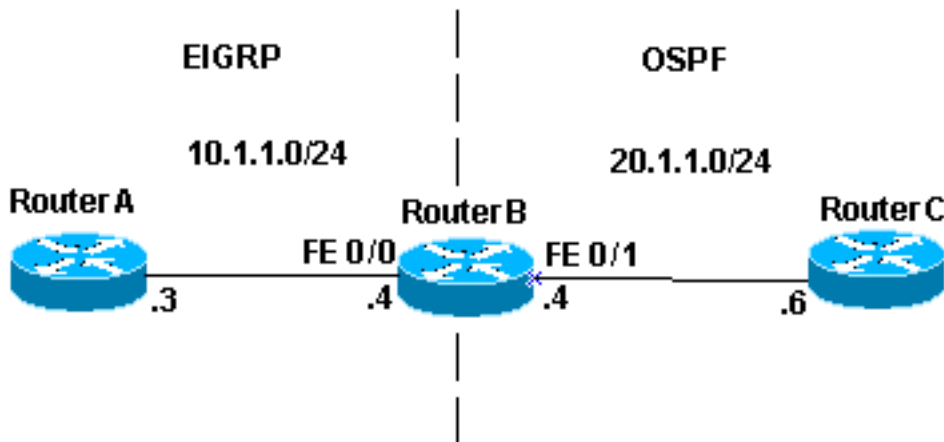
```
90 permit 204.103.0.0, wildcard bits 0.0.0.255
```

A métrica do IS-IS deve ficar entre 1 e 63. Não há nenhuma opção de métrica padrão em IS-IS; você deve definir uma métrica para cada protocolo, conforme mostrado no exemplo acima. Se nenhuma métrica for especificada para as rotas que estão sendo redistribuídas em IS-IS, um valor métrico de 0 é usado por padrão.

## Roteadores conectados



Redistribuir redes conectadas diretamente em protocolos de roteamento não é uma prática comum e não aparece em nenhum dos exemplos acima por este motivo. No entanto, é importante observar que isso pode ser feito, tanto direta como indiretamente. A fim de redistribuir diretamente as rotas conectadas, use o comando de configuração **redistribute connected router**. Você também deve definir uma métrica neste caso. Você também pode redistribuir rotas conectadas indiretamente em protocolos de roteamento, conforme mostrado neste exemplo.



Nesse exemplo, o Roteador B tem duas interfaces Fast Ethernet. A FastEthernet 0/0 está na rede 10.1.1.0/24 e a FastEthernet 0/1 está na rede 20.1.1.0/24. O roteador B está executando EIGRP com o roteador A, e o OSPF com o roteador C. O roteador B está sendo redistribuído mutuamente entre os processos de EIGRP e OSPF. Essas são informações de configuração pertinentes do roteador B:

```

Router B

Router#show access-lists 10

Standard IP access list 10

 10 permit 10.32.42.211

 20 permit 10.98.0.0, wildcard bits 0.0.0.255

 30 permit 10.99.0.0, wildcard bits 0.0.0.255

 40 permit 67.129.103.128, wildcard bits 0.0.0.15

 50 permit 156.55.231.0, wildcard bits 0.0.0.255

 60 permit 172.16.28.0, wildcard bits 0.0.3.255

 70 permit 192.168.248.0, wildcard bits 0.0.0.255

 80 permit 199.43.0.0, wildcard bits 0.0.0.255

 90 permit 204.103.0.0, wildcard bits 0.0.0.255
    
```

Se você observar a tabela de roteamento para o Roteador B, verá o seguinte:

```

routerB#show ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
    
```

E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP  
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area  
\* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR  
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

```
20.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C    20.1.1.0 is directly connected, FastEthernet0/1
10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C    10.1.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0
```

Na tabela de configuração e roteamento, acima, há três aspectos a serem observados:

- As redes em questão estão na tabela de roteamento do roteador B como redes conectadas diretamente.
- A rede 10.1.1.0/24 é parte do processo EIGRP e a rede 20.1.1.0/24 é parte do processo OSPF.
- O roteador B está sendo redistribuído mutuamente entre EIGRP e OSPF.

As tabelas de roteamento dos Roteadores A e C são fornecidas a seguir.

routerA#show ip route

```
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, * - candidate default
U - per-user static route, o - ODR
```

Gateway of last resort is not set

```
10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C    10.1.1.0 is directly connected, FastEthernet0
20.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
D EX 20.1.1.0 [170/284160] via 10.1.1.4, 00:07:26, FastEthernet0
```

routerC#show ip route

```
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route
```

Gateway of last resort is not set

```
20.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C    20.1.1.0 is directly connected, FastEthernet1
O E2 10.1.1.0 [110/20] via 20.1.1.4, 00:07:32, FastEthernet1
```

O roteador A aprendeu sobre a rede 20.1.1.0/24 através de EIGRP, que é exibido como uma rota externa, porque ele foi redistribuído de OSPF para EIGRP. O roteador C aprendeu sobre a rede 10.1.1.0/24 via OSPF como uma rota externa, porque ele foi redistribuído de EIGRP para OSPF. Embora o roteador B não esteja redistribuindo redes conectadas, ele de fato anuncia a rede 10.1.1.0/24, o que é parte do processo de EIGRP redistribuído para OSPF. De forma semelhante, o Roteador B anuncia a rede 20.1.1.0/24, que faz parte do processo OSPF redistribuído em EIGRP.

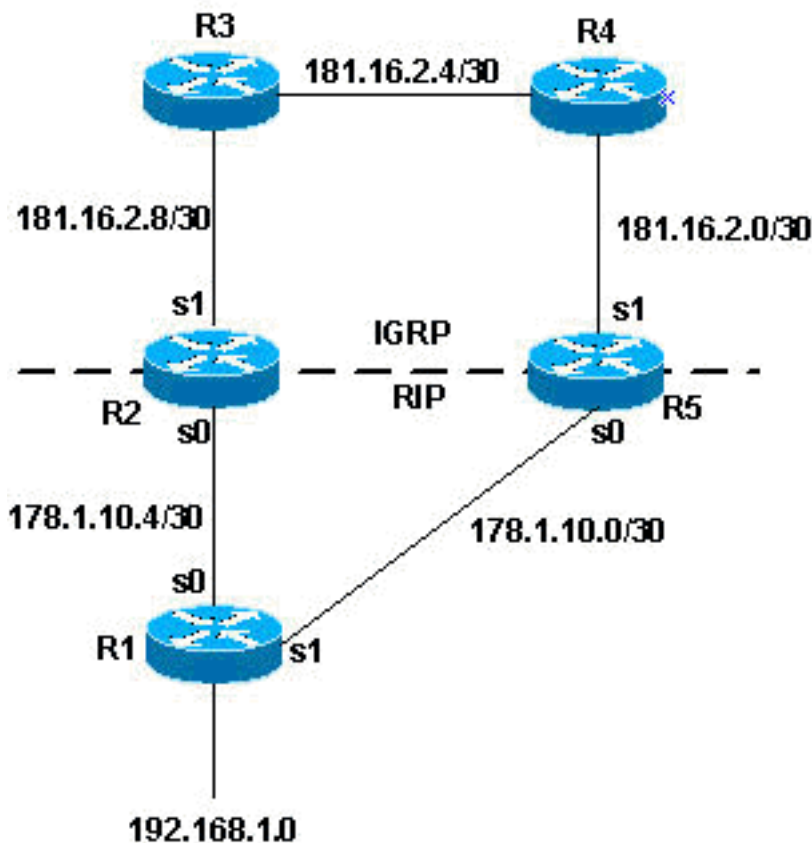
Consulte [Como redistribuir redes conectadas no OSPF](#) para obter mais informações sobre rotas conectadas que estão sendo redistribuídas no OSPF.

**Nota:** Por padrão, somente informações aprendidas por EBGP são candidatas a serem redistribuídas no IGP quando o comando `redistribute bgp` for emitido. As rotas de IBGP não são redistribuídas no IGP até que o comando `bgp redistribute-internal` seja configurado sob o comando `router bgp`. Mas devem ser tomadas precauções para evitar loops dentro do sistema autônomo ao redistribuir rotas IBGP no IGP.

## Evitando problemas causados por redistribuição

Na seção sobre distância administrativa, você viu como a redistribuição pode potencialmente causar problemas, como roteamento abaixo do ideal, loops de roteamento ou convergência lenta. Evitar esses tipos de problemas é realmente muito simples: nunca anuncie as informações recebidas originalmente do processo de roteamento X de volta no processo de roteamento X.

### Exemplo 1



Na topologia anterior, R2 e R5 estão fazendo redistribuição mútua. RIP está sendo redistribuído pelo IGRP, e o IGRP está sendo redistribuído pelo RIP, como mostra essa configuração.

R2:

```
routerA#show ip route
```

```
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP  
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area  
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2  
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
```

i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, \* - candidate default  
U - per-user static route, o - ODR

Gateway of last resort is not set

```
10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C    10.1.1.0 is directly connected, FastEthernet0
20.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
D EX 20.1.1.0 [170/284160] via 10.1.1.4, 00:07:26, FastEthernet0
```

routerC#show ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP  
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area  
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2  
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP  
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area  
\* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR  
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

```
20.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C    20.1.1.0 is directly connected, FastEthernet1
O E2 10.1.1.0 [110/20] via 20.1.1.4, 00:07:32, FastEthernet1
```

R5:

routerA#show ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP  
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area  
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2  
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP  
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, \* - candidate default  
U - per-user static route, o - ODR

Gateway of last resort is not set

```
10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C    10.1.1.0 is directly connected, FastEthernet0
20.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
D EX 20.1.1.0 [170/284160] via 10.1.1.4, 00:07:26, FastEthernet0
```

routerC#show ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP  
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area  
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2  
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP  
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area  
\* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR  
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

```
20.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C    20.1.1.0 is directly connected, FastEthernet1
O E2 10.1.1.0 [110/20] via 20.1.1.4, 00:07:32, FastEthernet1
```

Com a configuração anterior, você pode ter qualquer um dos problemas descritos anteriormente. A fim de evitá-los, você pode filtrar as atualizações de roteamento conforme o seguinte:

R2:

```
router igrp 7
network 181.16.0.0

redistribute rip metric 1 1 1 1 1
distribute-list 1 in s1

router rip
network 178.1.0.0
redistribute igrp 7 metric 2

access-list 1 deny 192.168.1.0
access-list 1 permit any
```

**R5:**

```
router igrp 7
network 181.16.0.0

redistribute rip metric 1 1 1 1 1
distribute-list 1 in s1

router rip
network 178.1.0.0

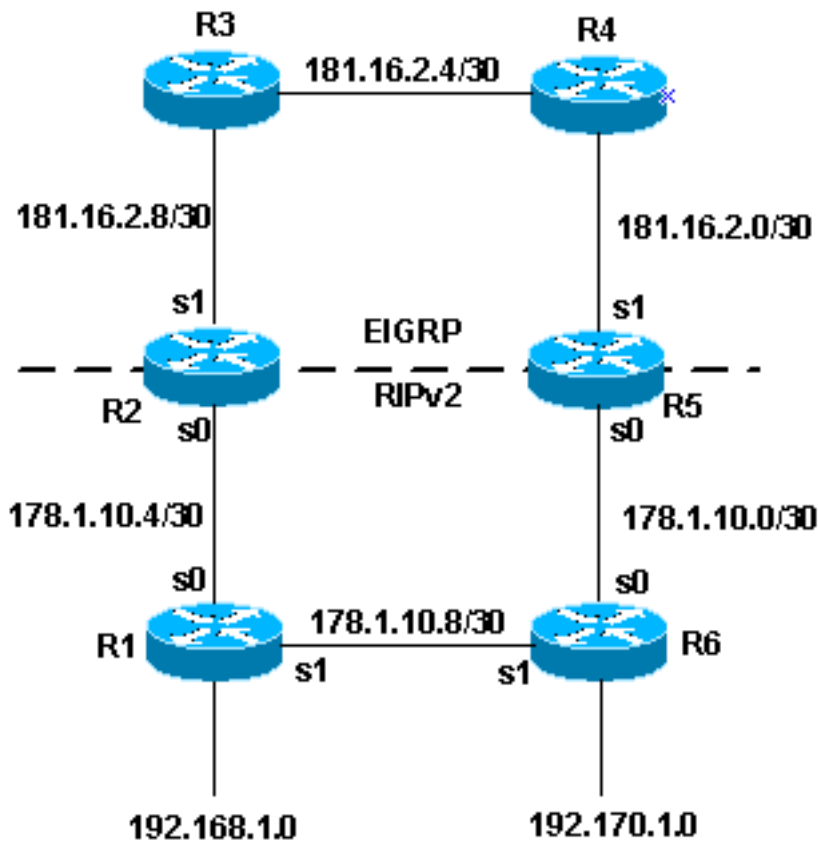
redistribute igrp 7 metric 2

access-list 1 deny 192.168.1.0
access-list 1 permit any
```

As listas de distribuição adicionadas às configurações, conforme mostrado acima, filtram quaisquer atualizações de IGRP que entram na interface 1 serial dos roteadores. Se as rotas nas atualizações são permitidas pela lista de acesso 1, o roteador as aceita na atualização; caso contrário isso não acontece. Nesse exemplo, os roteadores estão sendo informados que não devem aprender a rede 192.168.1.0 através das atualizações de IGRP que recebem na interface serial 1. portanto, o único conhecimento que estes roteadores possuem para a rede 192.168.1.0 é por meio do RIP a partir de R1.

Também tenha em mente que neste caso não é necessário usar a mesma estratégia de filtro para o processo de RIP, porque o RIP tem uma maior distância administrativa do que o IGRP. Se as rotas que surgem no domínio do IGRP foram alimentadas de volta para R2 e R5 através de RIP, as rotas de IGRP ainda terão precedência.

## [Exemplo 2](#)



Ao usar a topologia da maneira descrita acima, outro método, que às vezes é preferível, para evitar a redistribuição de problemas, pode ser demonstrado. Esse método usa mapas de rotas para configurar marcações para várias rotas. Processos de roteamento podem, em seguida, ser redistribuídos com base em tags. Observe que a redistribuição baseada em tags não funciona com RIP versão 1 ou IGRP.

Um dos problemas que você pode enfrentar na topologia anterior é o seguinte:

R1 anuncia a rede 192.168.1.0 ao R2. Em seguida, o R2 redistribui para o EIGRP. O R5 conhece a rede via EIGRP e a redistribui para RIPv2. Dependendo da métrica que o R5 define para a rota de RIPv2, o R6 pode preferir a rota menos desejável através de R5 em vez de através de R1 para acessar a rede. A configuração a seguir ajuda a prevenir isso, pela configuração de etiquetas e consequente redistribuição as utilizando como base.

R2:

```
router eigrp 7
network 181.16.0.0
redistribute rip route-map rip_to_eigrp metric 1 1 1 1 1
!--- Redistributes RIP routes that are !--- permitted by the route-map rip_to_eigrp
```

```
router rip
version 2
network 178.1.0.0
redistribute eigrp 7 route-map eigrp_to_rip metric 2
!--- Redistributes EIGRP routes and set the tags !--- according to the eigrp_to_rip route-map
```

```

route-map rip_to_eigrp deny 10
match tag 88
!--- Route-map statement to deny any routes that have a tag of "88"

!--- from being redistributed into EIGRP !--- Notice the routes tagged with "88" should be the
EIGRP !--- routes that are redistributed into RIPv2 route-map rip_to_eigrp permit 20 set tag 77
!--- Route-map statement to set the tag

!--- on RIPv2 routes redistributed into EIGRP to "77" route-map eigrp_to_rip deny 10 match tag
77 !--- Route-map statement to deny any routes that have a

!--- tag of "77" from being redistributed into RIPv2 !--- Notice the routes tagged with "77"
should be the RIPv2 !--- routes that are redistributed into EIGRP route-map eigrp_to_rip permit
20 set tag 88 !--- Route-map statement to set the tag on EIGRP

!--- routes redistributed into RIPv2 to "88"

```

R5:

```

router eigrp 7
network 181.16.0.0
redistribute rip route-map rip_to_eigrp metric 1 1 1 1 1
!--- Redistributes RIPv2 routes that are permitted !--- by the route-map rip_to_eigrp

router rip
version 2
network 178.1.0.0
redistribute eigrp 7 route-map eigrp_to_rip metric 2
!--- Redistributes EIGRP routes and sets the tags !--- according to the eigrp_to_rip route-map

route-map rip_to_eigrp deny 10
match tag 88
!--- Route-map statement to deny any routes that have a tag

!--- of "88" from being redistributed into EIGRP !--- Notice the routes tagged with "88" should
be the EIGRP routes !--- that are redistributed into RIPv2 route-map rip_to_eigrp permit 20 set
tag 77 !--- Route-map statement to set the tag on rip routes

!--- redistributed into EIGRP to "77" route-map eigrp_to_rip deny 10 match tag 77 !--- Route-map
statement to deny any routes that have a tag

!--- of "77" from being redistributed into RIPv2 !--- Notice the routes tagged with "77" should
be the RIPv2 routes !--- that are redistributed into EIGRP route-map eigrp_to_rip permit 20 set
tag 88 !--- Route-map statement to set the tag on EIGRP routes

!--- redistributed into RIPv2 to "88"

```

Após realizar a configuração acima, você verá que as tags de algumas rotas específicas na tabela de roteamento foram definidas. Veja abaixo a saída do comando **show ip route** para rotas específicas em R3 e R1:

```

R3#show ip route 178.1.10.8
Routing entry for 178.1.10.8/30
  Known via "eigrp 7", distance 170, metric 2560512256
  Tag 77, type external
  Redistributing via eigrp 7
  Last update from 181.16.2.10 on Serial0, 00:07:22 ago

```

Routing Descriptor Blocks:

```
* 181.16.2.10, from 181.16.2.10, 00:07:22 ago, via Serial0
  Route metric is 2560512256, traffic share count is 1
  Total delay is 20010 microseconds, minimum bandwidth is 1 Kbit
  Reliability 1/255, minimum MTU 1 bytes
  Loading 1/255, Hops 1
```

R1#show ip route 181.16.2.4

Routing entry for 181.16.0.0/16

Known via "rip", distance 120, metric 2

Tag 88

Redistributing via rip

Last update from 178.1.10.5 on Serial0, 00:00:15 ago

Routing Descriptor Blocks:

```
* 178.1.10.5, from 178.1.10.5, 00:00:15 ago, via Serial0
  Route metric is 2, traffic share count is 1
```

O EIGRP usa cinco variáveis diferentes para calcular a métrica. No entanto, rotas redistribuídas não têm esses parâmetros, o que faz com que as rotas não sejam definidas uniformemente. A melhor prática é definir uma métrica padrão durante a redistribuição de rotas. Ao definir a métrica padrão, o desempenho do EIGRP pode melhorar. Para EIGRP, os valores padrão são inseridos com este comando:

```
Router(config-router)#default-metric 10000 100 255 100 1500
```

### Exemplo 3

A redistribuição também pode ocorrer entre diferentes processos do mesmo Routing Protocol. A configuração a seguir é um exemplo de uma política de redistribuição usada para redistribuir dois processos de EIGRP em execução no mesmo roteador ou em vários roteadores:

```
router eigrp 3
 redistribute eigrp 5 route-map to_eigrp_3
 default-metric 10000 100 255 1 1500
!--- Redistributes EIGRP 5 into EIGRP 3, setting the tags !--- according to the route map
"to_eigrp_3" router eigrp 5 redistribute eigrp 3 route-map to_eigrp_5 default-metric 10000 100
255 1 1500 !--- Redistributes EIGRP 3 into EIGRP 5 !--- Routes with tag 33 will not be
redistributed !--- due to route map "to_eigrp_5" !--- Though the default-metric command is not
required !--- when redistributing between different EIGRP processes, !--- you can use it
optionally as shown above to advertise !--- the routes with specific values for calculating the
metric.
```

```
route-map to_eigrp_3 deny 10
```

```
match tag 55
```

```
!--- Route-map statement used to deny any routes that have a tag !--- of "55" from being
redistributed into EIGRP 3 !--- Notice the routes tagged with "55" should be the EIGRP 3 routes
!--- that are redistributed into EIGRP 5 route-map to_eigrp_3 permit 20 set tag 33 !--- Route-
map statement used to set the tag on routes !--- redistributed from EIGRP 5 to EIGRP 3 to "33"
route-map to_eigrp_5 deny 10 match tag 33 !--- Route-map statement used to deny any routes that
have a tag !--- of "33" from being redistributed into EIGRP 5 !--- Notice the routes tagged with
"33" should be the EIGRP 5 routes !--- that are redistributed into EIGRP 3 route-map to_eigrp_5
permit 20 set tag 55 !--- Route-map statement used to set the tag on routes !--- redistributed
from EIGRP 3 to EIGRP 5 to "55"
```

Esses são apenas alguns exemplos de estratégias de filtragem usados para o propósito deste documento. No entanto, há outras estratégias válidas que você pode usar. Consulte a seção sobre Filtragem de informações de roteamento em [Como configurar recursos de roteamento de IP](#)



[independentes de protocolo](#) para obter mais informações.

## Exemplo 4

Por exemplo, você tem dois roteadores, um é um roteador de alto desempenho que executa o protocolo BGP, e o outro é o roteador de baixo desempenho que executa o protocolo RIP. Ao redistribuir rotas BGP no RIP, você pode observar que alguns pacotes se perderam.

Geralmente, não é recomendável a redistribuição de BGP no protocolo RIP, e protocolos como o iBGP, OSPF e EIGRP são escaláveis e têm ampla opções disponíveis.

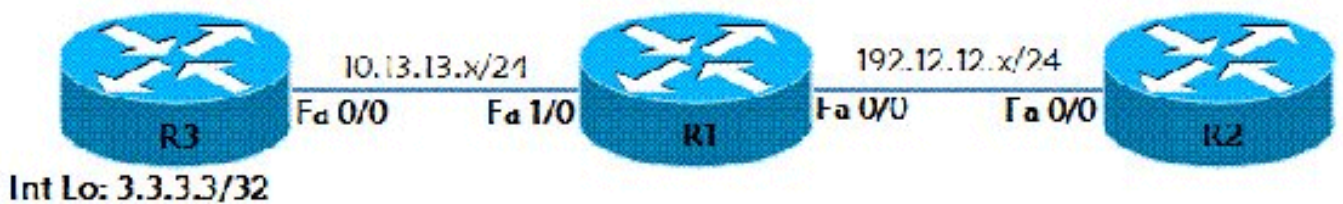
Caso você encontre esse cenário, que é a redistribuição entre BGP e RIP, e perca alguns pacotes, talvez seja preciso configurar este comando no processo RIP:

```
Router(Config)#router rip
```

```
Router(Config-router)# input-queue 1024
```

**Nota:** Considere o uso do comando **input-queue** se você tiver um roteador de alta capacidade que envia a alta velocidade para um roteador de baixa velocidade que pode não ser capaz de receber a alta velocidade. A configuração deste comando ajuda a evitar a perda de informações da tabela de roteamento.

## Exemplo 5



Este exemplo ilustra a Rota de Redistribuição Estática no protocolo de roteamento RIP. De acordo com a topologia, temos três roteadores (R1, R2 e R3). R1 e R2 têm RIP configurado na interface Fast Ethernet 0/0. R1 tem uma rota estática para alcançar a interface Lo 0 (endereço ip 3.3.3.3/32) do roteador R3. Esta rota estática é redistribuída no protocolo de roteamento RIP. O roteador R3 é configurado com uma rota padrão R3# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 FastEthernet 0/0.

```
R1(config)# ip route 3.3.3.3 255.255.255.255 10.13.13.3
R1(config)# router rip
R1(config-router) redistribute static metric 10
```

No roteador R2, a rota 3.3.3.3 pode ser vista através do comando **show ip route**:

```
R2#show ip route
```

```
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route
```

Gateway of last resort is not set

```
C    192.12.12.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
     3.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
R    3.3.3.3 [120/10] via 192.12.12.1, 00:00:07, FastEthernet0/0
```

## Como redistribuir uma rota estática única

A fim de redistribuir a rota estática única, use o **mapa de rota** para selecionar a rota estática que precisa ser redistribuída.

```
Router(config)#access-list 1 permit <network no> <mask>
Router(config)#route-map <route-map name> permit 10
Router(config-route-map)#match ip address access list number
Router(config)#router eigrp <As number>
Router(config-router)#redistribute static route-map <map-name> metric <value>
```

## Informações Relacionadas

- [Redistribuição OSPF e RIP](#)
- [Redistribuição entre IGRP e RIP reforçadas](#)
- [White Paper - Enhanced Interior Gateway Routing Protocol](#)
- [Redistribuindo entre protocolos com classes e sem classes: EIGRP ou OSPF no RIP ou IGRP](#)
- [Estudos de caso de BGP](#)
- [Referência do comando redistribute](#)
- [Página de suporte de RIP](#)
- [Página de suporte de OSPF](#)
- [Página de suporte de IGRP](#)
- [Página de suporte de EIGRP](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)