

# Como funciona o balanceamento de carga em caminhos de custos desiguais (variância) no IGRP e no EIGRP?

## Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenções](#)

[Balanceamento de carga EIGRP](#)

[Diagrama de Rede](#)

[Variação](#)

[Compartilhamento de tráfego](#)

[Balanceamento de carga no CEF](#)

[Informações Relacionadas](#)

## [Introdução](#)

Geralmente, o balanceamento de carga é a capacidade de um roteador de distribuir o tráfego por todas as portas de rede do roteador que estão à mesma distância do endereço de destino. O balanceamento de carga aumenta a utilização de segmentos de rede e, assim, aumenta a largura de banda efetiva da rede. Há dois tipos de balanceamento de carga:

- Caminho de custo igual – Aplicável quando os trajetos diferentes a uma rede de destino relataram o mesmo valor da métrica de roteamento. [O comando maximum-paths](#) determina o número máximo de rotas que o protocolo de roteamento pode usar.
- Caminho de custo desigual – Aplicável quando os trajetos diferentes a um relatório da rede de destino forem de valores diferentes da métrica de roteamento. [O comando variance](#) determina qual destas rotas é usada pelo roteador.

Este documento explica como o balanceamento de carga de caminho de custo desigual trabalha no Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP).

## [Pré-requisitos](#)

### [Requisitos](#)

Este documento exige uma compreensão básica dos protocolos de IP Routing e do protocolo de roteamento EIGRP. A fim aprender mais sobre protocolos de IP Routing e EIGRP, refira estes documentos:

- [Conceitos Básicos de Roteamento](#)
- [Página de suporte de EIGRP](#)

## Componentes Utilizados

- O EIGRP é apoiado no Software Release 9.21 e Mais Recente de Cisco IOS®.
- Você pode configurar o EIGRP em todos os Roteadores (tal como o Cisco 2500 Series e o Cisco 2600 Series) e em todos os switch de camada 3.

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

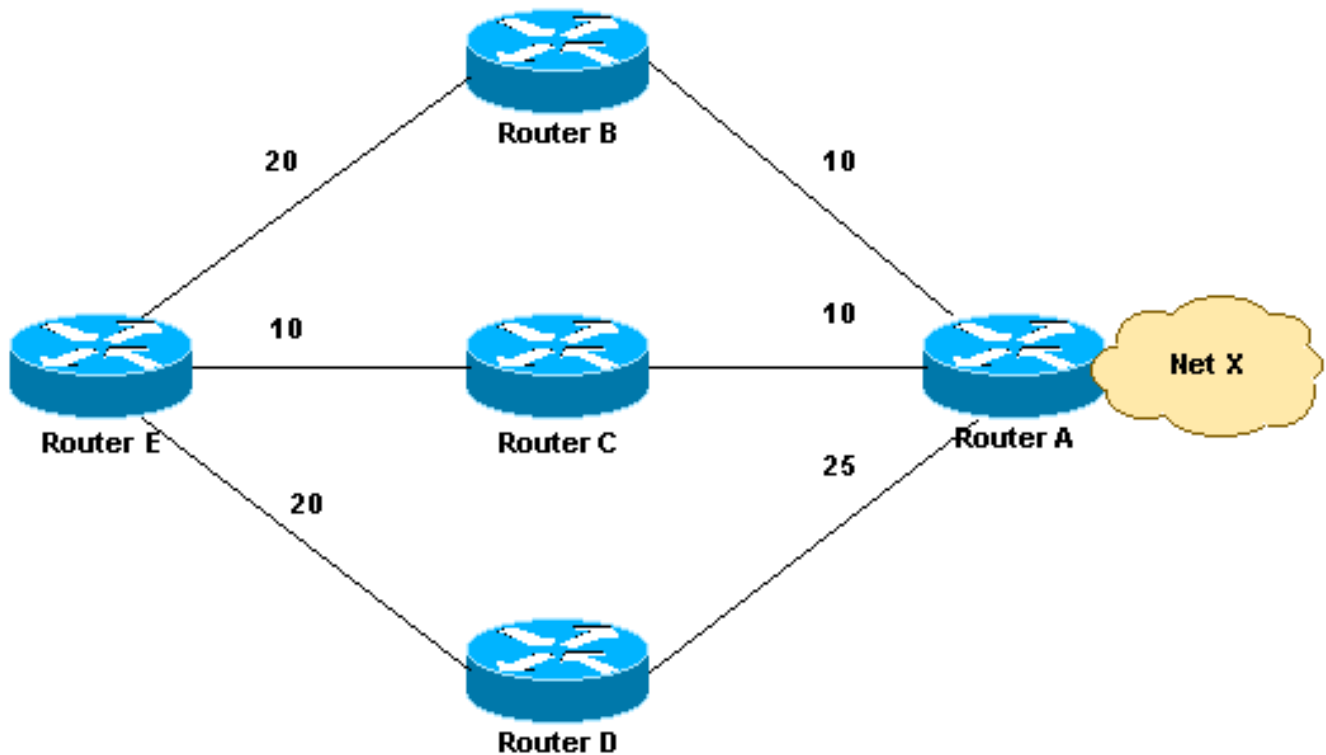
Consulte as [Convenções de Dicas Técnicas da Cisco](#) para obter mais informações sobre convenções de documentos.

## Balanceamento de carga EIGRP

Cada protocolo de roteamento apoia o balanceamento de carga de caminho de custo igual. Além, o Interior Gateway Routing Protocol (IGRP) e o EIGRP igualmente apoiam o balanceamento de carga de caminho de custo desigual. Use o **comando variance n** a fim instruir o roteador incluir rotas com uma métrica de menos do que tempos **n a** rota mínima para esse destino. **O n** variável pode tomar um valor entre 1 e 128. O padrão é 1, que significa o Balanceamento de carga dos custos iguais. O tráfego é distribuído igualmente entre os links com os custos desiguais, proporcionalmente, no que diz respeito à métrica.

**Nota:** Se um trajeto não é um sucessor possível, o trajeto não está usado no Balanceamento de carga. Refira a seção da [distância fatível, da distância informada, e do sucessor possível do protocolo enhanced interior gateway routing](#) para mais informação.

## Diagrama de Rede



## Variação

Esta seção fornece um exemplo. [No diagrama da rede](#), há três maneiras de obter à rede X:

- E-B-A com métrica 30
- E-C-A com uma métrica de 20
- E-D-A com uma métrica de 45

O roteador E escolhe o trajeto E-C-A com uma métrica de 20 porque 20 são melhores de 30 e 45. A fim instruir o EIGRP para selecionar também o trajeto E-B-A, configurar a variação com um multiplicador de 2:

```
router eigrp 1 network x.x.x.x variance 2
```

Esta configuração aumenta a métrica mínima a 40 ( $2 * 20 = 40$ ). O EIGRP inclui todas as rotas que têm uma métrica inferior ou igual a de 40 e satisfazem a condição de viabilidade. Na configuração nesta seção, o EIGRP usa agora dois trajetos para obter à rede X, E-C-A e E-B-A, porque ambos os trajetos têm uma métrica de 40 inferiores. O EIGRP não usa o trajeto E-D-A porque esse trajeto tem uma métrica de 45, que seja não menos que o valor da métrica mínima de 40, devido à configuração de variância. Também, a distância informada de vizinho D é 25, que é maior do que o feasible distance (FD) de 20 com o C. Isto significa que, mesmo se a variação é ajustada a 3, o trajeto E-D-A não está selecionado para o Balanceamento de carga porque o roteador D não é um sucessor possível.

**Nota:** Para obter mais informações sobre da variação, refira a [pesquisa de defeitos do comando variance EIGRP](#).

## Compartilhamento de tráfego

O EIGRP fornece não somente o balanceamento de carga de caminho de custo desigual, mas

igualmente o Balanceamento de carga inteligente, tal como o compartilhamento de tráfego. A fim controlar como o tráfego está distribuído entre rotas quando há as rotas múltiplas para a mesma rede de destino que têm custos diferentes, use o **comando traffic-share balanced**. Com a palavra-chave **equilibrada**, o roteador distribui o tráfego proporcionalmente às relações do medidor que são associadas com as rotas diferentes. Esta é a configuração padrão:

```
router eigrp 1 network x.x.x.x variance 2 traffic-share balanced
```

O contagem da porção do tráfego para este exemplo é:

- Para o caminho E-C-A:  $30/20 = 3/2 = 1$
- Para E-B-A de caminho:  $30/30 = 1$

Porque a relação não é um inteiro, arredonde para baixo ao inteiro o mais próximo. Neste exemplo, o EIGRP envia um pacote ao E-C-A e um pacote ao E-B-A.

Agora, supõe que a métrica entre o E-B é 25 e a métrica entre o B-A é 15. Neste caso, a métrica E-B-A é 40. Contudo, este trajeto não será selecionado para o Balanceamento de carga porque o custo deste trajeto, 40, é não menos que  $(20 * 2)$ , onde 20 estão o FD e os 2 são a variação. A fim incluir igualmente este trajeto no compartilhamento de carga, a variação deve ser mudada a 3. neste caso, a razão de contagem da porção do tráfego é:

- Para o caminho E-C-A:  $40/20 = 2$
- Para E-B-A de caminho:  $40/40 = 1$

Nesta situação, o EIGRP envia dois pacotes ao E-C-A e um pacote ao E-B-A. Desta maneira, o EIGRP fornece o balanceamento de carga de caminho de custo desigual e o Balanceamento de carga inteligente. Refira a seção do [Balanceamento de carga do protocolo enhanced interior gateway routing](#) para obter mais informações sobre de como a carga EIGRP equilibra o tráfego sobre links de custo desigual.

Similarmente, quando você usa o **comando traffic-share** com o **minuto da** palavra-chave, o tráfego está enviado somente através do caminho de custo mínimo, mesmo quando há caminhos múltiplos na tabela de roteamento.

```
router eigrp 1 network x.x.x.x variance 3 traffic-share min across-interfaces
```

Nesta situação, o EIGRP envia pacotes somente com o E-C-A, que é o melhor caminho à rede de destino. Isto é idêntico ao comportamento de encaminhamento sem uso do **comando variance**. Contudo, se você usa o **comando traffic-share min** e o **comando variance**, mesmo que o tráfego esteja enviado sobre o caminho de custo mínimo somente, todas as rotas viáveis obtém instalado na tabela de roteamento, que diminui o tempo de convergência.

Você viu como configurar o balanceamento de carga de caminho de custo desigual no EIGRP. Similarmente, você pode fazer o mesmos no IGRP, à exceção da condição de viabilidade. Esta circunstância não é aplicável ao IGRP.

## [Balanceamento de carga no CEF](#)

O Cisco Express Forwarding (CEF) é uma tecnologia avançada do switching da camada 3 que possa ser usada para o Balanceamento de carga no Roteadores. À revelia, o CEF usa o [equilíbrio da carga por destino](#). Se é permitido em uma relação, a carga por destino que equilibra para a frente pacotes baseou no trajeto para alcançar o destino. Se dois ou mais caminhos paralelos existem para um destino, o CEF toma o mesmo trajeto (caminho único) e evita os caminhos

paralelos. Este é um resultado do comportamento padrão do CEF. O CEF toma o caminho único nos casos quando o compartilhamento de carga é feito simultaneamente em relações de tipos físicos diferentes, tais como a série e o túnel. O algoritmo de hash determina o trajeto a ser escolhido. A fim utilizar todos os caminhos paralelos no CEF e na carga equilibre o tráfego, você deve permitir o [Balanceamento de carga do pacote per.](#) quando você tem interfaces física diferentes como a série e o túnel. Assim, com base na configuração e na topologia (série ou túnel), o compartilhamento de carga pode não trabalhar corretamente com o modo do Balanceamento de carga do padrão CEF.

Permita estes comandos para o compartilhamento de carga em uma base do pacote per.:

```
configure terminal interface serial 0 ip load-sharing per-packet
```

## [Informações Relacionadas](#)

- [Introdução ao EIGRP](#)
- [Como funciona o balanceamento de carga?](#)
- [Página de suporte de EIGRP](#)
- [Página de suporte de IGRP](#)
- [Página de suporte dos protocolos roteados de IP](#)
- [Página de Suporte do IP Routing](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)