

Fundamentos de Redes de Computadores

Etapa 4 - Routing

Profª Natália Oliveira
natalia.qoliveira@prof.infnet.edu.br

Trilha de Aprendizagem da Etapa 4

Realize os módulos 14 e 15 do curso “Networking Basics”, na plataforma Skills for All da Cisco, para obter uma abordagem prática que complementa os conhecimentos teóricos desta lição.

[Clique aqui para acessar o recurso](#)

Leia os capítulos 14 e 15 do livro “Cisco Certified Support Technician (CCST) Networking Official Cert Guide”, de Russ White, para obter uma visão detalhada das tecnologias de suporte técnico em redes Cisco, enriquecendo seus conhecimentos práticos.

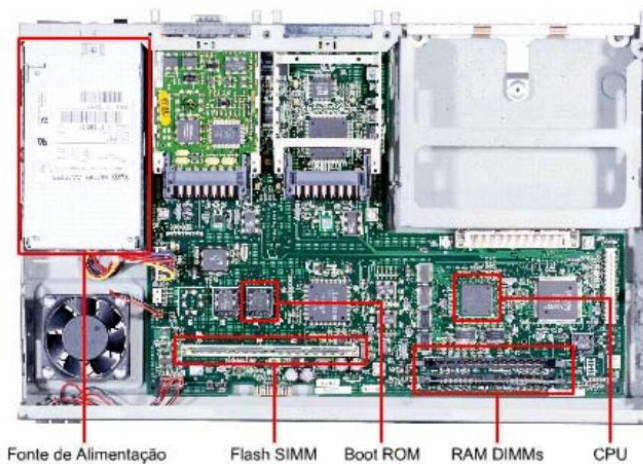
[Clique aqui para acessar o recurso](#)



Anatomia de um Roteador



Um Roteador é um computador!

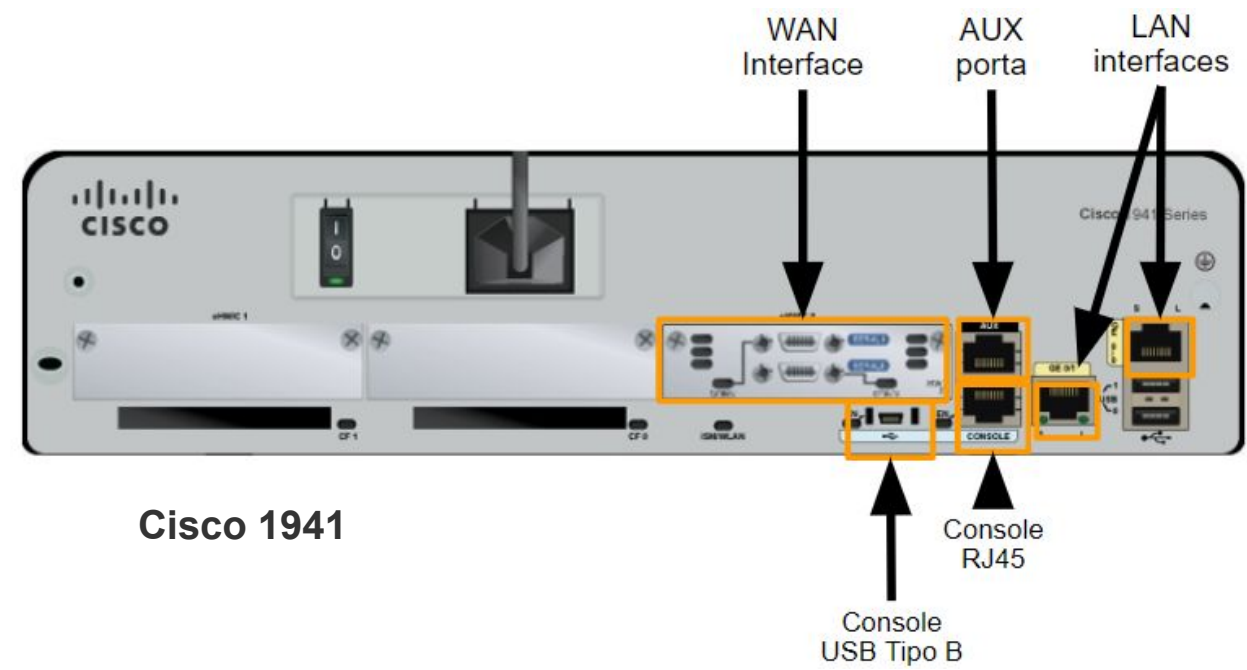


Primeira geração do Cisco 1841

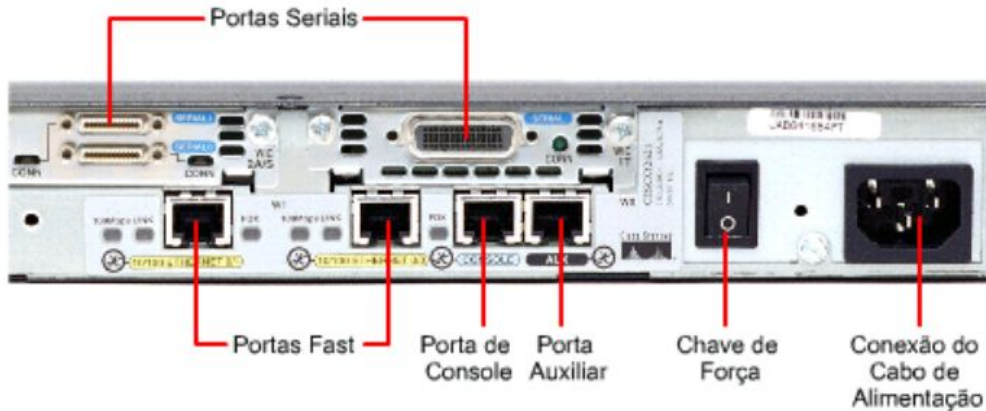
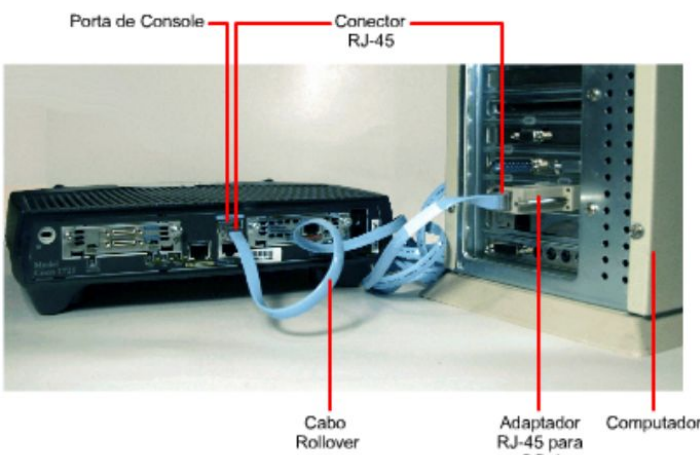
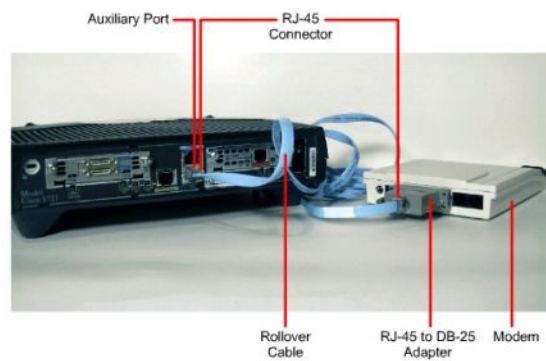


The Front and Back of the Cisco 2901

Conexões de um Roteador

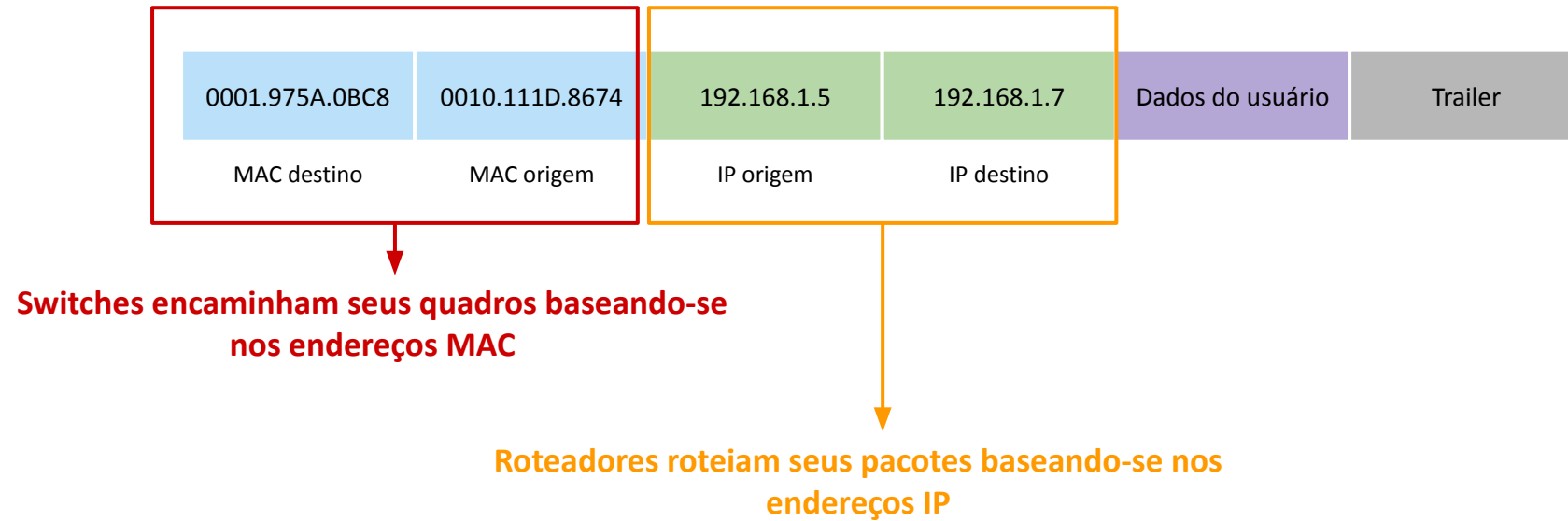


Cisco 1941



Cisco 2600

Encaminhamento x Roteamento

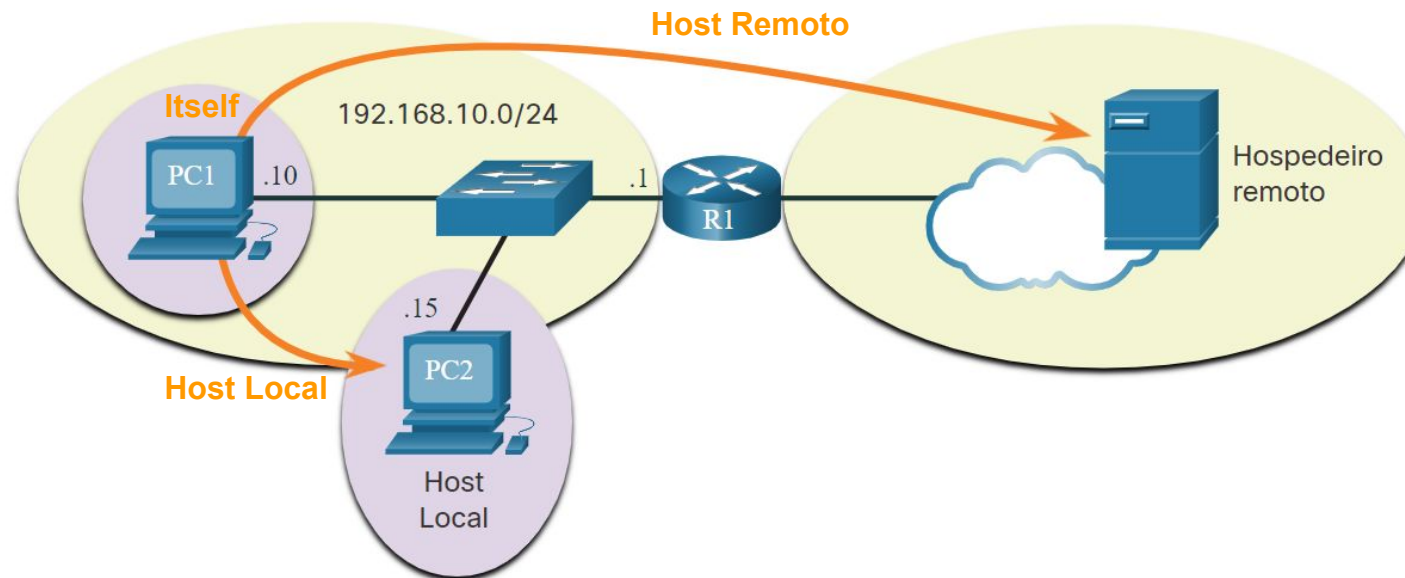


Como um Host Roteia

Itself - Um host pode enviar um pacote de ping para ele mesmo através de um endereço especial do IPv4, o endereço de que é referido como endereço de retorno. O ping no endereço de loopback (127.0.0.1) testa a pilha de protocolos do TCP/IP no host.

Host local - Este é um host de destino que está na mesma rede local que o host de envio. Os hosts de origem e destino compartilham o mesmo endereço de rede

Host remoto - Este é um host de destino em uma rede remota. Os hosts de origem e destino não compartilham o mesmo endereço de rede



Endereço de loopback

- É um endereço IP especial que é usado para testar a conectividade de rede em um dispositivo
- Ele é usado para direcionar o tráfego de rede de volta para o próprio dispositivo, em vez de enviá-lo para uma rede externa
- É representado pelo endereço IP 127.0.0.1 e é usado principalmente para testar e solucionar problemas de rede em um ambiente local
- Localhost é frequentemente considerado sinônimo do endereço IP 127.0.0.1.

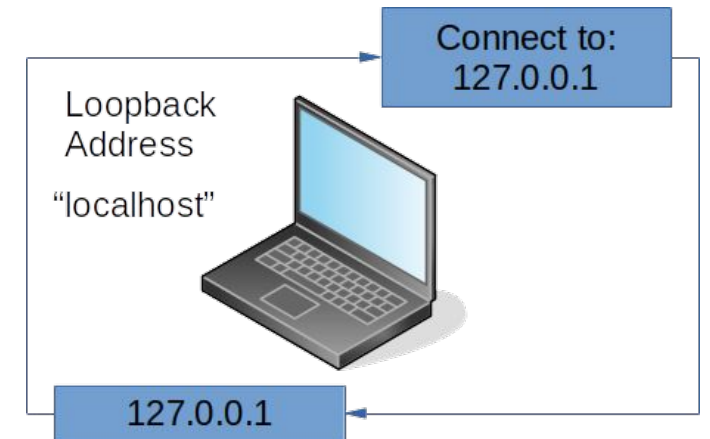


Tabela de Roteamento dos Hosts



```
C:\Users\PC1> netstat -r
```

<saída omitida>

IPv4 Route Table

Active Routes:

Network Destination	Netmask	Gateway	Interface	Metric
0.0.0.0	0.0.0.0	192.168.10.1	192.168.10.10	25
127.0.0.0	255.0.0.0	On-link	127.0.0.1	306
127.0.0.1	255.255.255.255	On-link	127.0.0.1	306
127.255.255.255	255.255.255.255	On-link	127.0.0.1	306
192.168.10.0	255.255.255.0	On-link	192.168.10.10	281
192.168.10.10	255.255.255.255	On-link	192.168.10.10	281
192.168.10.255	255.255.255.255	On-link	192.168.10.10	281
224.0.0.0	240.0.0.0	On-link	127.0.0.1	306
224.0.0.0	240.0.0.0	On-link	192.168.10.10	281
255.255.255.255	255.255.255.255	On-link	127.0.0.1	306
255.255.255.255	255.255.255.255	On-link	192.168.10.10	281

<saída omitida>

Host direcionando para o gateway padrão

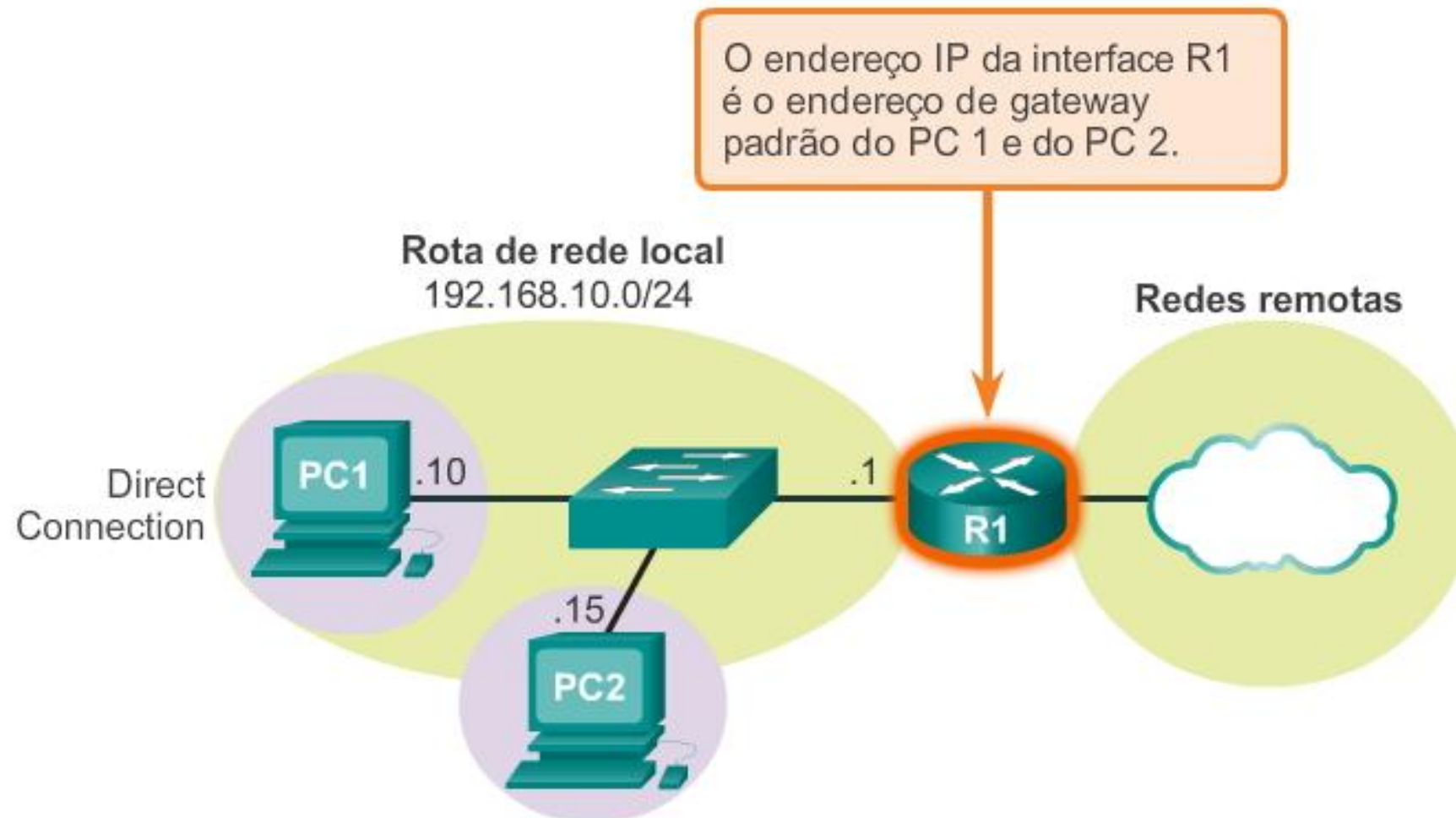


Tabela de Roteamento

Armazena três tipos de entradas de rota:

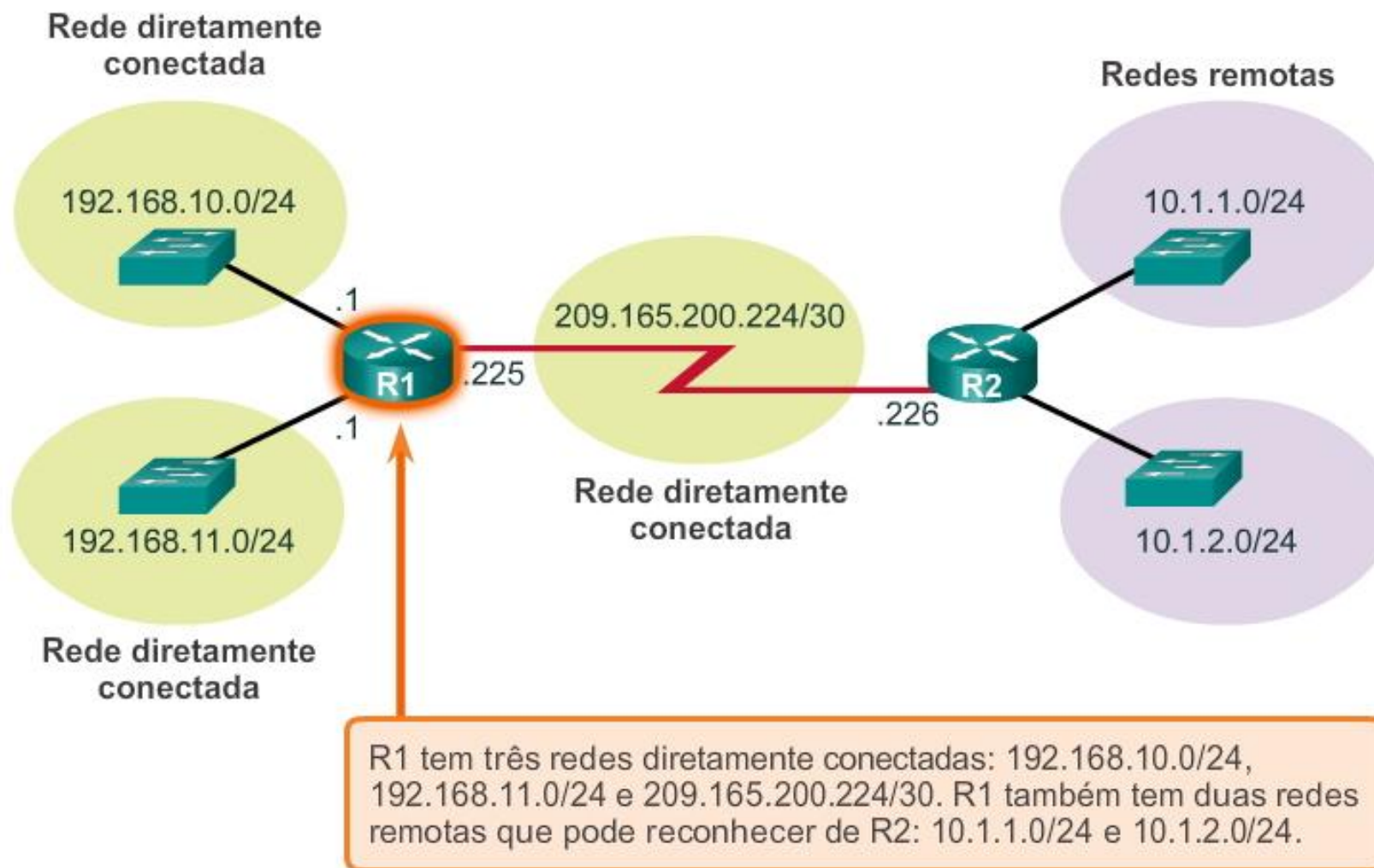
Redes conectadas diretamente - Essas entradas de rota de rede são interfaces de roteador ativas

Redes remotas - Essas entradas de rotas de rede são conectadas a outros roteadores. Os roteadores aprendem sobre redes remotas sendo explicitamente configurados por um administrador ou trocando informações de rota usando um protocolo de roteamento dinâmico

Rota padrão - Como um host, a maioria dos roteadores também inclui uma entrada de rota padrão, um gateway de último recurso. A rota padrão é usada quando não há correspondência melhor (mais) na tabela de roteamento IP

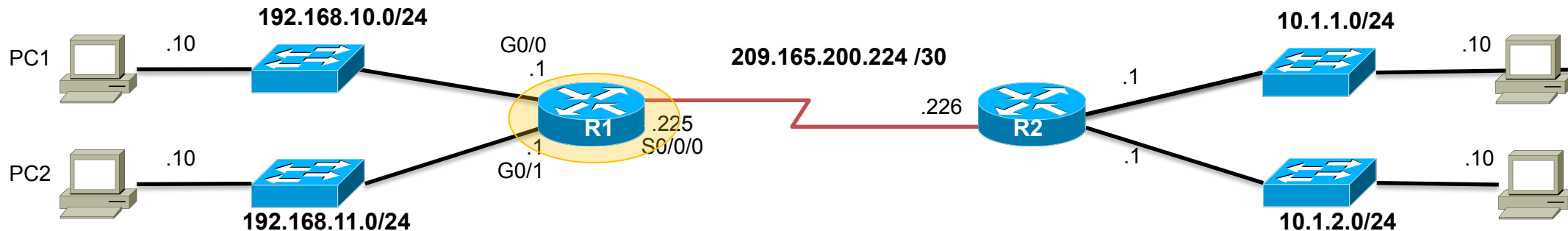
Tabelas de roteamento do roteador

Decisão de roteamento do pacote do roteador



Tabelas de roteamento do roteador

Tabela de roteamento do roteador



```
R1# show ip route
```

```
Codes: L - local, 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, 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
```

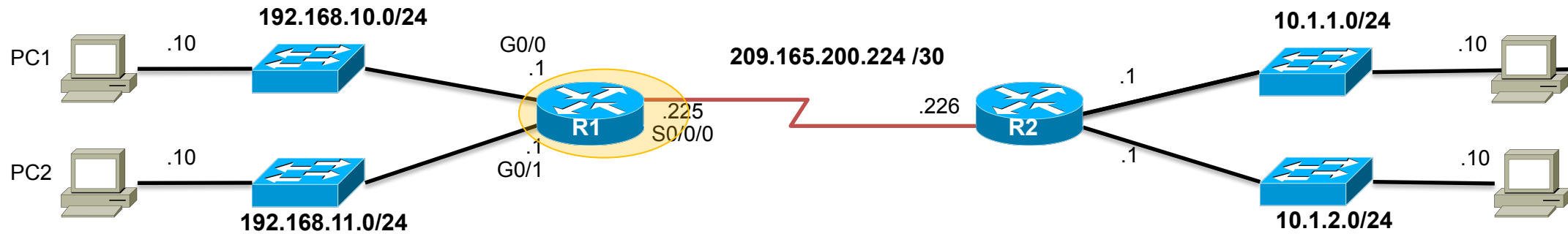
```
Gateway of last resort is not set
```

```
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
O    10.1.1.0/24 [90/2170112] via 209.165.200.226, 00:00:05, Serial0/0/0
O    10.1.2.0/24 [90/2170112] via 209.165.200.226, 00:00:05, Serial0/0/0
192.168.10.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 3 masks
C    192.168.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    192.168.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
192.168.11.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 3 masks
C    192.168.11.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L    192.168.11.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
209.165.200.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 3 masks
C    209.165.200.224/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    209.165.200.225/32 is directly connected, Serial0/0/0
```

```
R1#
```

Tabelas de roteamento do roteador

Entradas da tabela de roteamento conectadas diretamente

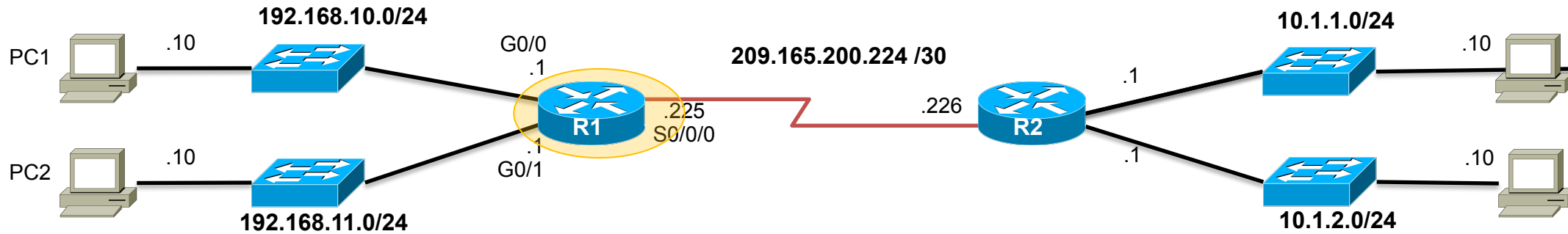


A		B		C	
C	192.168.10.0/24	is directly connected,	GigabitEthernet0/0		
L	192.168.10.1/32	is directly connected,	GigabitEthernet0/0		

A	Identifica como a rede foi reconhecida pelo roteador.
B	Identifica a rede de destino e como está conectada.
C	Identifica a interface no roteador conectado à rede de destino.

Tabela de roteamento do roteador

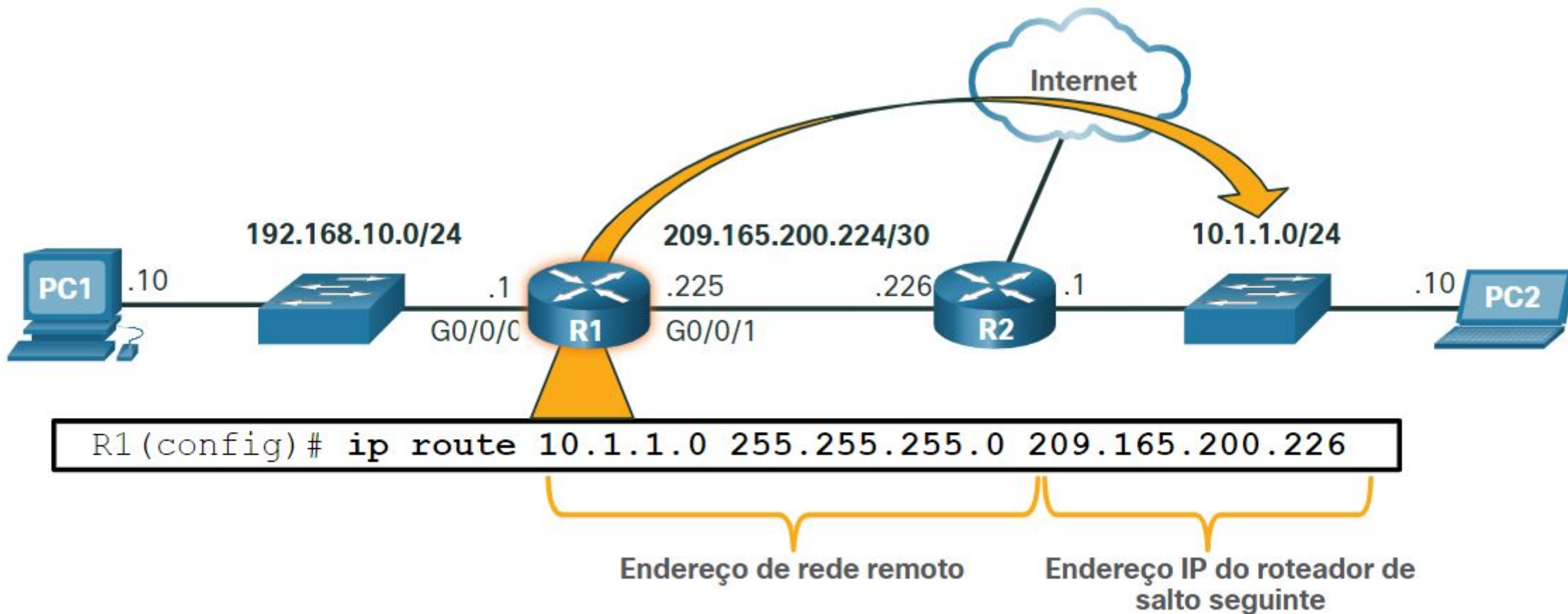
Entradas da tabela de roteamento de rede remota



O 10.1.1.0/24 [90/2170112] via 209.165.200.226, 00:00:05, Serial0/0/0

A	Identifica como a rede foi reconhecida pelo roteador.
B	Identifica a rede de destino.
C	Identifica a distância administrativa (confiabilidade) da origem da rota.
D	Identifica a métrica para acessar a rede remota.
E	Identifica o endereço IP do próximo salto para acessar a rede remota.
F	Identifica a quantidade de tempo decorrido desde que a rede foi descoberta.
G	Identifica a interface de saída no roteador para alcançar a rede de destino.

Roteamento Estático

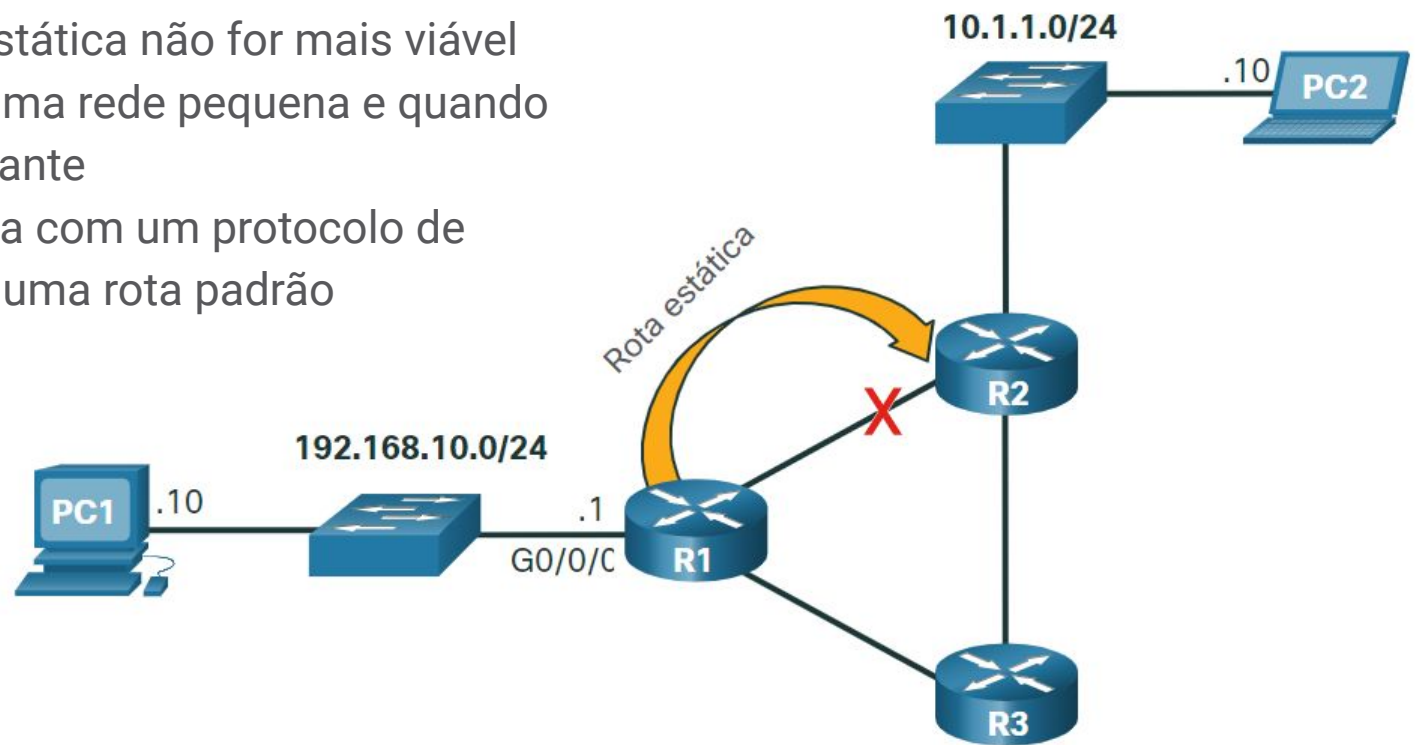


O R1 é configurado manualmente com uma rota estática para alcançar a rede 10.1.1.0/24. Se esse caminho mudar, R1 exigirá uma nova rota estática.

Roteamento Estático

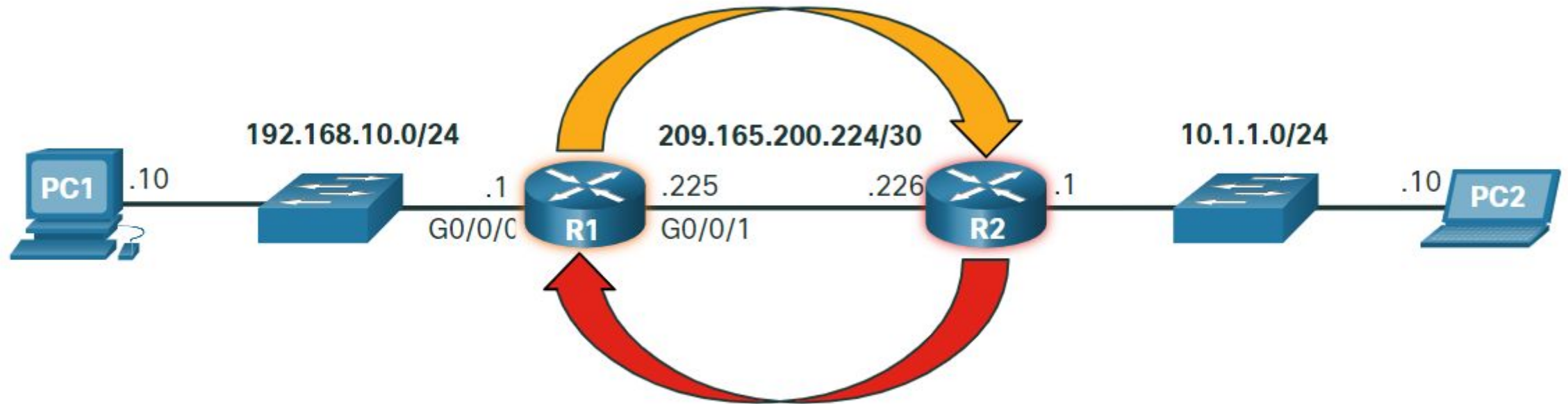
O roteamento estático tem as seguintes características:

- Uma rota estática deve ser configurada manualmente
- O administrador precisa reconfigurar uma rota estática se houver uma alteração na topologia e a rota estática não for mais viável
- Uma rota estática é apropriada para uma rede pequena e quando há poucos ou nenhum vínculo redundante
- Uma rota estática é comumente usada com um protocolo de roteamento dinâmico para configurar uma rota padrão



Se a rota de R1 via R2 não estiver mais disponível, uma nova rota estática via R3 precisaria ser configurada. Uma rota estática não se ajusta automaticamente para alterações de topologia.

Roteamento Dinâmico

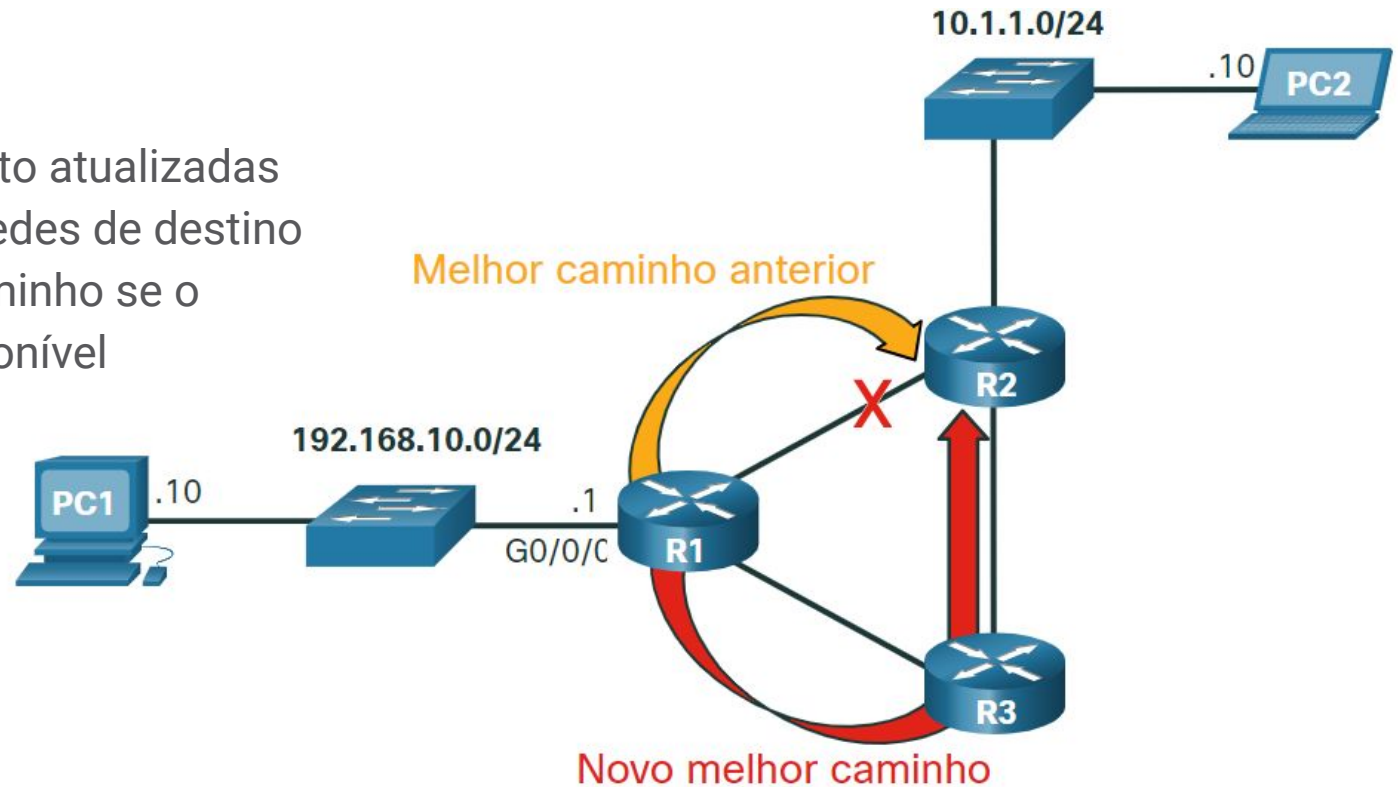


- R1 está usando o protocolo de roteamento OSPF para informar R2 sobre a rede 192.168.10.0/24.
- R2 está usando o protocolo de roteamento OSPF para deixar R1 saber sobre a rede 10.1.1.0/24.

Roteamento Dinâmico

O protocolo de roteamento dinâmico fará automaticamente o seguinte:

- Descobrir redes remotas
- Manter as informações de roteamento atualizadas
- Escolha o melhor caminho para as redes de destino
- Tente encontrar um novo melhor caminho se o caminho atual não estiver mais disponível



R1, R2 e R3 estão usando o protocolo de roteamento dinâmico OSPF. Se houver uma alteração na topologia de rede, eles poderão ajustar automaticamente para encontrar um novo caminho melhor.



Link: [Etapa 4 - Sistema Operacional de Redes](#)

Lab - Routing

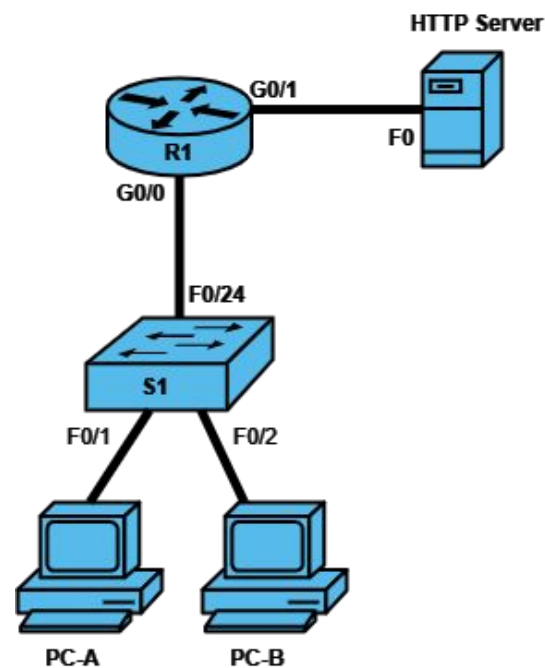


Tabela de Endereçamento

Dispositivo	Interface	Endereço IP	Máscara de Rede	Gateway Padrão
PC-A	NIC	192.168.10.2	255.255.255.0	192.168.10.1
PC-B	NIC	192.168.10.3	255.255.255.0	192.168.10.1
R1	G0/0	192.168.10.1	255.255.255.0	
R1	G0/1	200.200.200.1	255.255.255.0	
HTTP Server	F0	200.200.200.20	255.255.255.0	200.200.220.1



padlet

Link: [Fundamentos de Redes de Computadores \[24E3_2\]](#)



That's all Folks!