

# ***Redes de Computadores***

## **Aula 3 - Estratégias de Roteamento IP Unicast Parte 2**



**Assis Tiago**

assis.filho@unicap.br

# OBJETIVO

- Continuar o entendimento sobre o processo de Roteamento Unicast;
- Ver os principais pontos sobre Roteamento Dinâmico;
- Conhecer os principais protocolos de Roteamento Dinâmico;
- Comparar os processos de roteamento estático e dinâmico;

# ROTEAMENTO DINÂMICO

- Adota protocolos de roteamento para criar, remover e atualizar rotas dinamicamente
- Rotas são manipuladas de forma automática, rápida e confiável
- Melhora a confiabilidade da rede e o tempo de resposta às mudanças operacionais

# ROTEAMENTO DINÂMICO

- É adequado para inter-redes grandes, complexas e instáveis
- É adequado também a redes pequenas como rotas redundantes e freqüentes mudanças

# ROTEAMENTO DINÂMICO

- Principais protocolos
  - RIP (*Routing Information Protocol*)
  - OSPF (*Open Shortest Path First*)
  - BGP (*Border Gateway Protocol*)

# ROTEAMENTO DINÂMICO

- Características operacionais diferenciam os protocolos de roteamento
  - Número de caminhos
  - Propagação das rotas
  - Organização estrutural
  - Hierarquia de roteamento
  - Propagação de máscara

# ROTEAMENTO DINÂMICO

- Número de caminhos
  - Caminho único
    - Instala uma única rota para cada destino
  - Múltiplos caminhos
    - Instala, quando possível, diversas rotas para cada destino

# ROTEAMENTO DINÂMICO

- Propagação de rotas
  - Vetor-distância (*Distance-vector*)
    - Periodicamente, envia informações de roteamento aos roteadores vizinhos
    - Propagações são realizadas de forma independente das mudanças operacionais
  - Estado de enlace (*Link-State*)
    - Inicialmente, envia informações sobre as redes físicas (enlaces) diretamente conectados a todos os roteadores
    - Novas propagações serão realizadas apenas após mudanças operacionais nos enlaces



# ROTEAMENTO DINÂMICO

- Organização estrutural
  - Estrutura plana
    - roteadores desempenham o mesmo papel, realizando as mesmas funções
  - Estrutura hierárquica
    - Roteadores são organizados de forma hierárquica, desempenhando diferentes papéis
    - Função de cada roteador depende de sua localização física na inter-rede

# ROTEAMENTO DINÂMICO

- Hierarquia de roteamento
  - IRP (*Interior Routing Protocol*)
    - Protocolo de roteamento adotado dentro de sistemas autônomos
  - ERP (*Exterior Routing Protocol*)
    - Protocolo de roteamento adotando entre sistemas autônomos

Sistema autônomo é um conjunto de redes controladas por uma única autoridade administrativa, que possui autonomia para selecionar o protocolo de roteamento interior.

# ROTEAMENTO DINÂMICO

- Propagação de máscara
  - Protocolo *Classfull*
    - **Não inclui** as máscaras de rede quando propaga as informações de roteamento
  - Protocolo *ClassLess*
    - **Inclui** as máscaras de rede quando propaga as informações de roteamento

# ROTEAMENTO X ESTÁTICO

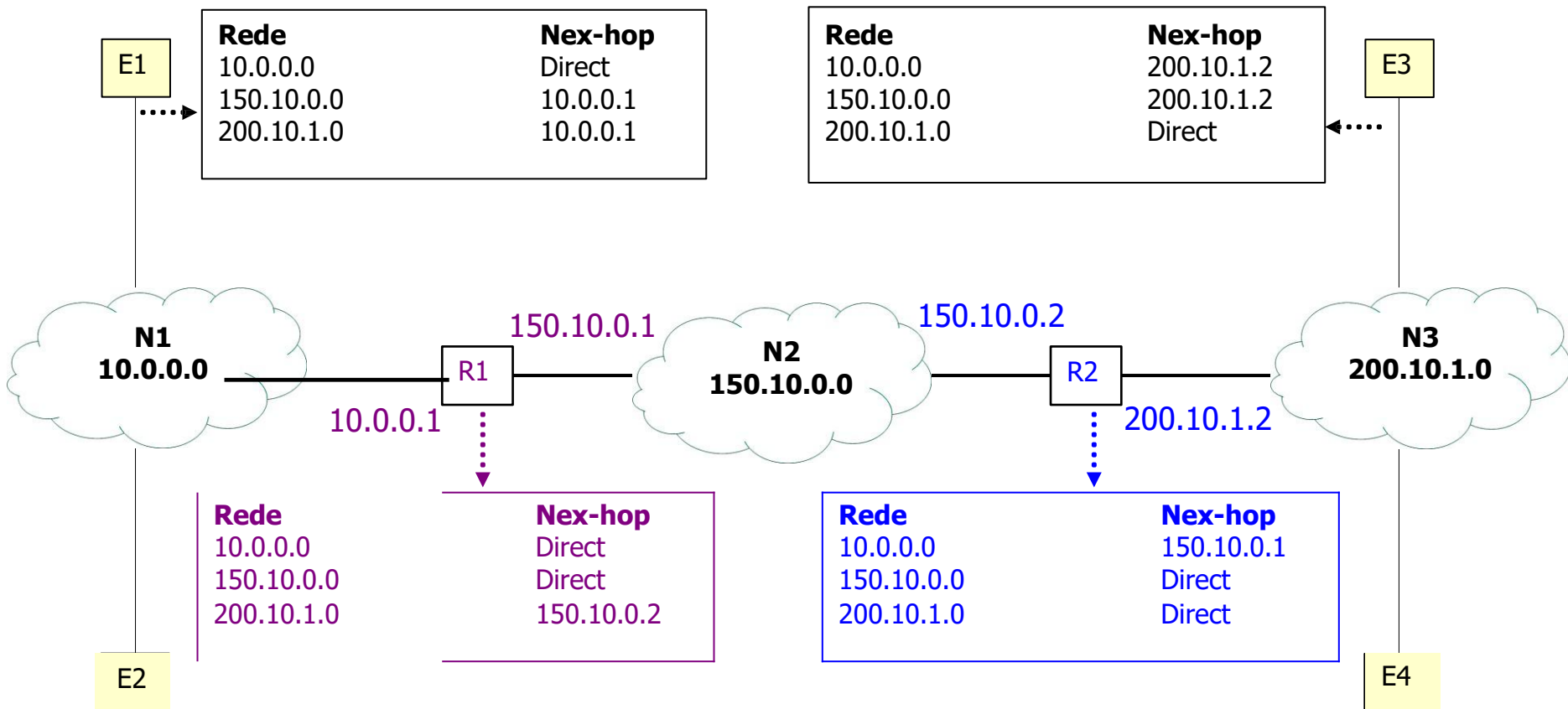
## DINÂMICO

	Dinâmico	Estático
Complexidade de Configuração	Independente do tamanho da rede	Aumenta com tamanho da rede
Conhecimentos administrativos necessários	Conhecimentos avançados necessários	Nenhum conhecimento adicional necessário
Mudanças na Topologia	Adaptáveis automaticamente	Requer intervenção do administrador
Dimensionamento	Topologias simples e complexas	Topologias simples
Segurança	Menos seguro	Mais seguro
Uso de recursos	CPU, memória e largura de banda do link	Não requer
Previsibilidade	Depende da topologia atual	Rota de destino sempre é a mesma

# ROTEAMENTO HÍBRIDO

- Inicialmente as tabelas de roteamento são configuradas como rotas estáticas
  - Rotas diretas para redes diretamente conectadas
  - Rotas estáticas para redes que provêem serviços essenciais
- Posteriormente, protocolos de roteamento complementam as tabelas de roteamento
  - Rotas dinâmicas para as demais redes físicas que compõem a inter-rede

# EXEMPLO 1

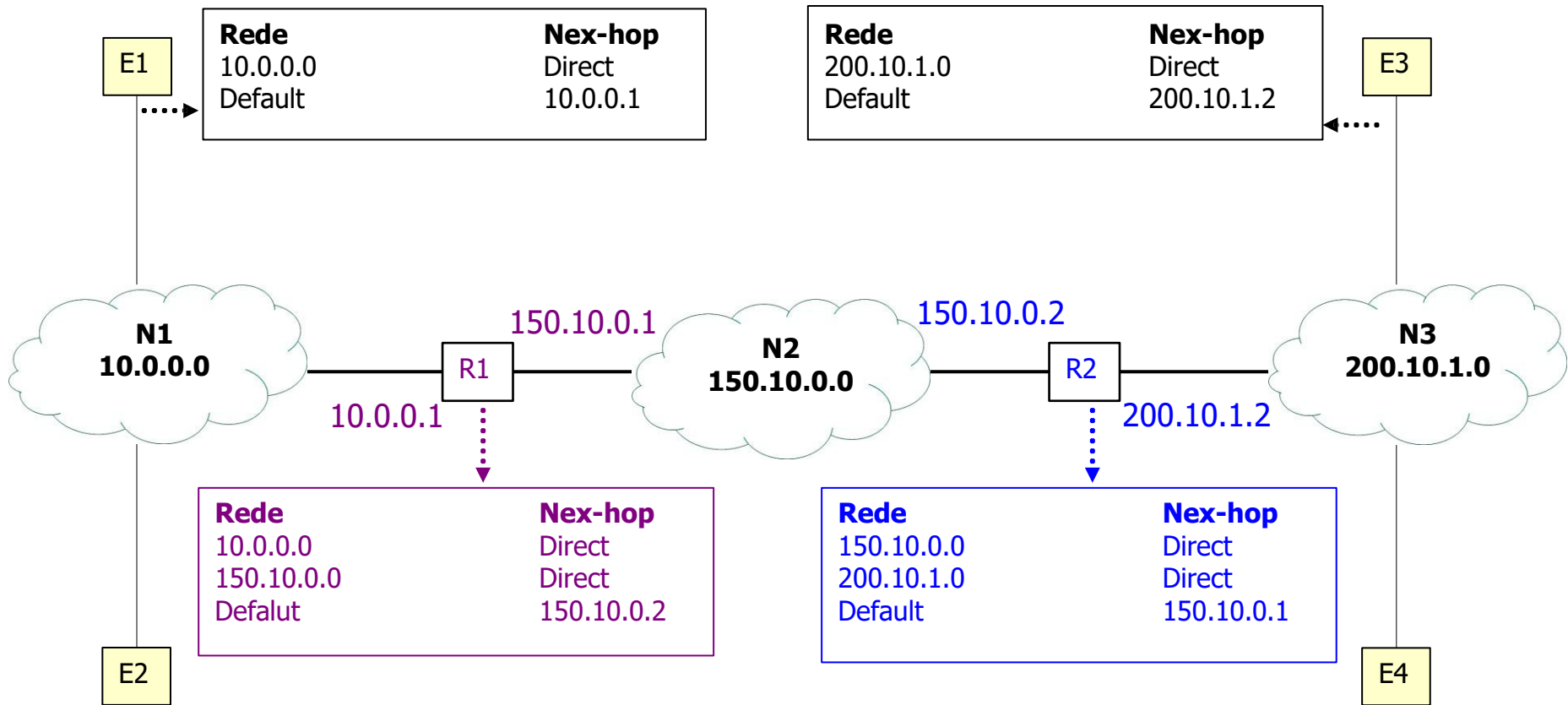


# ROTA DEFAULT

## ■ Características

- Consolidam diversas rotas em apenas uma única entrada na tabela de roteamento
- Reduzem o tamanho das tabelas de roteamento
- Tornam o roteamento mais eficiente
- São representadas por um par (N,R)
  - N: Endereço reservado 0.0.0.0
  - R: Endereço do próximo roteador
- São adotadas somente quando não existe uma rota para a estação ou rede destino

# EXEMPLO 2





# CONSIDERAÇÕES FINAIS

- As estratégias de roteamento são fundamentais para a melhor utilização dos recursos da rede, cabe ao administrador julgar qual a estratégia ele deseja implementar considerando as suas necessidades.

# REFERÊNCIAS

- James F. Kurose, Redes de Computadores e a Internet
- Escola Superior de Redes, Arquitetura e Protocolos de Redes TCP/IP
- Escola Superior de Redes, Roteamento avançado
- Dicionário Priberam da Língua Portuguesa. Disponível em [www.priberam.pt](http://www.priberam.pt)