

Apostila do Curso

Conteúdo e Atividades



Redes de
Computadores
Lite

Redes de Computadores Lite



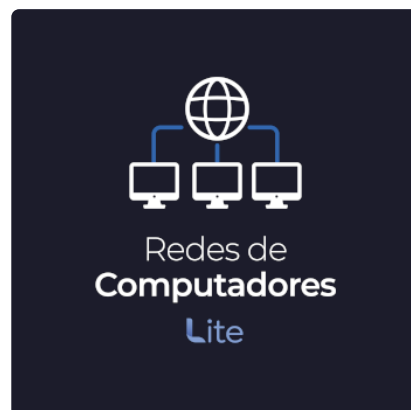
Nome:

Sobre o curso

O curso de Redes de Computadores foi desenvolvido para proporcionar ao aluno uma compreensão sobre os tipos de redes de computadores e suas funções e protocolos de comunicação.

O que aprender com este curso?

Durante o curso, o aluno vai ter uma explicação básica sobre a introdução às redes de computadores. Iremos explorar os diferentes tipos de redes e entender como elas são classificadas, como a LAN, WAN e MAN. Além disso, vamos conhecer as principais topologias de rede e descobrir como elas influenciam no desempenho e na confiabilidade da comunicação entre os dispositivos.



Quantidade de Aulas
3 aulas



Carga horária
4.5 horas



Programas utilizados
Cisco Packet Tracer



Sumário

1 - Introdução às Redes de Computadores.

1.1 - Bem-vindo ao Mundo das Redes de Computadores!

1.2 - História das Redes de Computadores

1.2.1 - A Origem

1.2.2 - Tecnologias Pioneiras

1.2.3 - Redes no Brasil

1.3 - Conceitos Básicos de Redes de Computadores

1.3.1 - O Que É Uma Rede de Computadores?

1.3.2 - Dispositivos de Rede

1.3.3 - Conexões em Redes

1.3.4 - Objetivos das Redes

1.4 - Introdução ao Cisco Packet Tracer

1.4.1 - O Que É o Packet Tracer?

1.4.2 - Origem e Objetivo

1.4.3 - Por Que Usar o Packet Tracer?

1.4.4 - Principais Funções

1.4.5 - Interface do Cisco Packet Tracer

1.5 - Exercício

2 - Tipos de Redes de Computadores e Suas Funções

2.1 - Tipos de Redes de Computadores e Suas Funções

2.1.1 - Classificação das Redes

2.1.1.1 - Redes Locais (LAN - Local Area Network)

2.1.1.1.1 - O que é uma LAN?

2.1.1.2 - Redes Metropolitanas (MAN - Metropolitan Area Network)

2.1.1.2.1 - O que é uma MAN?

2.1.1.3 - Redes de Longa Distância (WAN - Wide Area Network)

2.1.1.3.1 - O que é uma WAN?

2.1.1.4 - Diferenças Entre LAN, MAN e WAN:

2.1.2 - Topologias de Rede

2.1.2.1 - Topologia Estrela

2.1.2.2 - Topologia Barramento

2.1.2.3 - Topologia Anel

2.1.2.4 - Topologia Malha

2.2 - Exercícios:

3 - Protocolos de Comunicação.

3.1 - Roteadores, Switches, Hubs, Cabos e Conexões

3.1.1 - Roteadores: O que São e Para que Servem

3.1.1.1 - Definição e Função

3.1.1.2 - Termos Importantes

3.1.2 - Modem, Switches e Hubs: Diferenças e Funcionamento

3.1.2.1 - Modem

3.1.2.2 - Switch

3.1.2.3 - Hub

3.1.3 - Cabos e Conexões: Tipos Mais Comuns e Importância

3.1.3.1 - Importância das Conexões Físicas

3.1.3.2 - Tipos de Cabos

3.1.3.2.1 - Cabo Ethernet (UTP - Unshielded Twisted Pair)

3.1.3.2.2 - Cabo Cruzado (Crossover)

3.1.3.2.3 - Fibra Óptica

3.1.3.2.4 - Cabo Coaxial

3.1.4 - Testes de Conectividade: O Comando Ping

3.1.4.1 - O que é o Ping?

3.1.4.2 - Como Funciona o Ping?

3.1.4.3 - Interpretação dos Resultados

3.1.5 - Exercícios

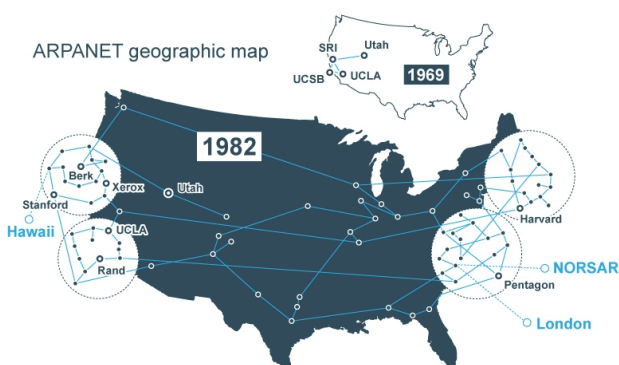
1.1. Bem-vindo ao Mundo das Redes de Computadores!

Nesta primeira aula, exploramos os fundamentos das redes de computadores, desde sua história até conceitos básicos, ferramentas e aplicações. O objetivo é que você comece a compreender o vasto campo das redes, seus usos no cotidiano e sua relevância no mundo moderno.

1.2. História das Redes de Computadores

1.2.1. A Origem

As redes de computadores surgiram em um contexto histórico marcado pela Guerra Fria, um período de tensão política e avanços tecnológicos. Nos anos 1960, o Departamento de Defesa dos EUA, através da ARPA (Agência de Projetos de Pesquisa Avançada), buscava criar uma solução que garantisse a comunicação eficiente e segura entre bases militares e centros de pesquisa. Foi assim que nasceu a ARPANET, em 1969, considerada a precursora da internet moderna.



1.2.2. Tecnologias Pioneiras

A ARPANET trouxe avanços como a comutação de pacotes, uma tecnologia que divide os dados em pequenos blocos para transmissão, aumentando a eficiência e confiabilidade. Em 1983, o protocolo TCP/IP foi adotado como padrão, permitindo a interconexão de redes diferentes, consolidando o conceito de internet. A ARPANET foi desativada em 1990, dando lugar à internet global.

1.2.3. Redes no Brasil

No Brasil, as redes de computadores começaram a ser desenvolvidas nos anos 1980, com iniciativas como a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP). Essas redes foram fundamentais para conectar universidades e centros de pesquisa, impulsionando o desenvolvimento tecnológico no país.



1.3. Conceitos Básicos de Redes de Computadores

1.3.1. O Que É Uma Rede de Computadores?

Uma rede de computadores consiste em dois ou mais dispositivos interconectados que compartilham dados e recursos. As redes podem variar em tamanho, desde redes locais (LANs) em uma casa até redes globais como a internet.

1.3.2. Dispositivos de Rede

Os dispositivos de rede são os componentes que possibilitam a interconexão e a troca de dados. Aqui estão os principais:

1. Computadores: Servem como pontos de acesso e processamento. Um computador pode ser tanto um cliente quanto um servidor, dependendo da sua função na rede.
2. Roteadores: Dispositivos que conectam redes diferentes e encaminham dados entre elas. Por exemplo, o roteador em sua casa conecta sua rede doméstica à internet.
3. Switches: Equipamentos que interligam dispositivos dentro de uma mesma rede local, como computadores e impressoras. Eles distribuem os dados de forma eficiente entre os dispositivos conectados.
4. Servidores: Computadores dedicados a fornecer serviços específicos, como armazenamento de arquivos, hospedagem de sites ou gerenciamento de e-mails.
5. Cabos e Mídias de Transmissão: Incluem cabos de par trançado, fibra óptica e conexões sem fio. Cada tipo possui suas vantagens em termos de velocidade, alcance e custo.



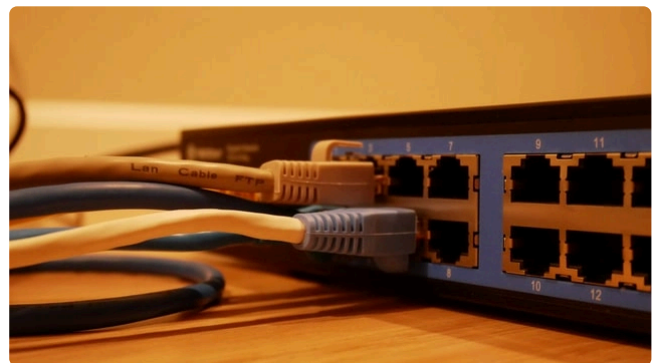
1.3.3. Conexões em Redes

As conexões podem ser com fio ou sem fio. Redes cabeadas, como aquelas que utilizam cabos de par trançado ou fibra óptica, são conhecidas por sua estabilidade e alta velocidade. Redes sem fio, como Wi-Fi, oferecem mobilidade e facilidade de instalação, mas podem ser mais suscetíveis a interferências.

1.3.4. Objetivos das Redes

Os principais objetivos de uma rede de computadores incluem:

1. Compartilhar Recursos: Permitir que vários dispositivos acessem impressoras, arquivos e conexões de internet.
2. Comunicação: Facilitar a troca de informações via e-mail, mensagens instantâneas e chamadas de vídeo.
3. Armazenamento Centralizado: Centralizar dados em servidores, melhorando a organização e a segurança.
4. Segurança e Controle: Monitorar e proteger o acesso às informações e aos recursos da rede.



1.4. Introdução ao Cisco Packet Tracer

1.4.1. O Que É o Packet Tracer?

O Cisco Packet Tracer é uma ferramenta de simulação de redes desenvolvida pela Cisco Systems. Ele foi criado para oferecer aos estudantes e profissionais uma forma de praticar a configuração e o gerenciamento de redes em um ambiente virtual.



1.4.2. Origem e Objetivo

A Cisco lançou o Packet Tracer no início dos anos 2000 como parte do programa Cisco Networking Academy. A ferramenta visa complementar o aprendizado teórico com prática interativa, permitindo que usuários simulem topologias de redes e configurem dispositivos como roteadores, switches e computadores.

1.4.3. Por Que Usar o Packet Tracer?

O Packet Tracer oferece inúmeras vantagens:

1. **Prática Segura:** Erros podem ser cometidos e corrigidos sem riscos reais.
2. **Custo-Benefício:** Elimina a necessidade de investir em equipamentos físicos caros.
3. **Flexibilidade:** Permite criar cenários de rede simples ou extremamente complexos.
4. **Preparação Profissional:** Alinha-se aos padrões da indústria e é amplamente utilizado em certificações como CCNA.

1.4.4. Principais Funções

O Packet Tracer possui uma interface intuitiva que permite:

- Adicionar dispositivos de rede como roteadores, switches e computadores.
- Configurar protocolos de comunicação e serviços de rede.
- Simular o tráfego de dados entre dispositivos para visualizar o comportamento da rede.

1.4.5. Interface do Cisco Packet Tracer

O Cisco Packet Tracer possui uma interface projetada para ser intuitiva e funcional, permitindo que usuários iniciantes e avançados utilizem a ferramenta de forma eficaz. A interface é dividida em várias seções principais que facilitam a criação e simulação de redes.

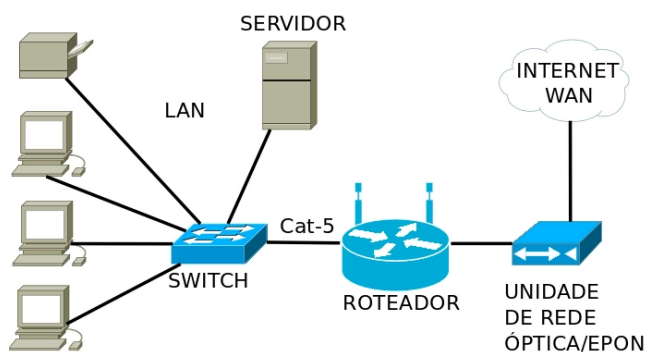
- **Área de Trabalho Principal:** É o espaço central da interface onde as topologias de rede são montadas. Aqui, você pode

adicionar dispositivos, conectá-los, configurar suas propriedades e simular o tráfego de dados. É o coração do Packet Tracer, permitindo uma visão clara das redes que você cria.

- **Barra de Ferramentas Superior:** Contém os principais controles de navegação e configuração, como salvar, abrir projetos, desfazer ações e alternar entre os modos de simulação (tempo real ou modo simulado). Estes modos permitem visualizar o comportamento das redes em tempo real ou acompanhar o fluxo de pacotes de dados detalhadamente.
- **Painel de Dispositivos:** Localizado na parte inferior da interface, apresenta uma ampla variedade de dispositivos de rede, como roteadores, switches, computadores, servidores, e cabos. Os dispositivos são organizados em categorias, facilitando a localização do item necessário.
- **Painel de Propriedades do Dispositivo:** Ao selecionar um dispositivo na área de trabalho, este painel exibe as configurações detalhadas dele. Você pode ajustar parâmetros, como IP, protocolos de comunicação e serviços de rede.
- **Linha do Tempo de Simulação:** Quando no modo de simulação, esta área permite controlar o fluxo do tempo, pausando, avançando ou retrocedendo eventos para analisar o tráfego de dados e entender como a rede está operando.
- **Painel de Logs e Eventos:** Mostra informações detalhadas sobre os pacotes enviados e recebidos, incluindo erros ou falhas de configuração. É uma ferramenta essencial para diagnosticar e resolver problemas nas simulações.
- **Menu de Atividades:** Em projetos educacionais ou currículos integrados, esta área apresenta objetivos e instruções de tarefas que precisam ser realizadas, ajudando a guiar o aprendizado.

2.1. Tipos de Redes de Computadores e Suas Funções

Nesta aula, aprofundamos o estudo sobre os tipos de redes e suas funções, a classificação das redes e as diferentes topologias utilizadas. Também colocamos em prática, no Cisco Packet Tracer, o que aprendemos na teoria, reforçando os conceitos de forma interativa e aplicada.



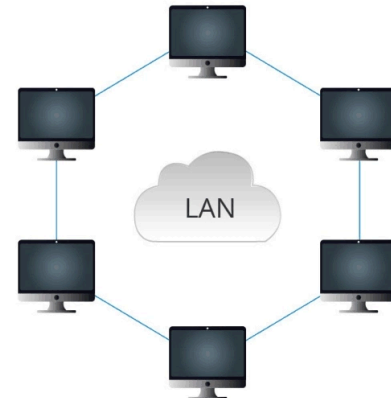
2.1.1. Classificação das Redes

As redes de computadores podem ser classificadas em três principais categorias de acordo com o alcance e a escala:

2.1.1.1. Redes Locais (LAN - Local Area Network)

2.1.1.1.1. O que é uma LAN?

LAN é um tipo de rede que cobre uma área geográfica pequena, como uma casa, um escritório, ou uma escola. Essa rede permite que dispositivos próximos estejam conectados e compartilhem recursos, como arquivos e impressoras.



Exemplo prático:

Imagine que em sua casa você tenha dois computadores conectados ao mesmo roteador. Essa é uma LAN. Você pode imprimir um documento em uma impressora conectada a outro computador ou acessar arquivos armazenados em outro dispositivo da mesma rede.

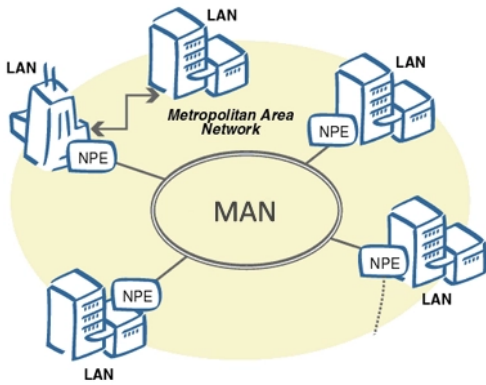
Características principais:

- Baixa latência (tempo de resposta rápido).
- Alta taxa de transferência de dados.
- Pequena área de abrangência (alguns metros a até poucos quilômetros).

2.1.1.2. Redes Metropolitanas (MAN - Metropolitan Area Network)

2.1.1.2.1. O que é uma MAN?

MAN é um tipo de rede que cobre uma área maior do que a LAN, mas menor do que uma WAN. Normalmente, conecta várias LANs em uma cidade ou região metropolitana.



Exemplo prático:

Uma universidade com vários campus em uma cidade pode usar uma MAN para conectar suas redes internas. Isso permite que estudantes em diferentes locais acessem os mesmos sistemas e recursos.

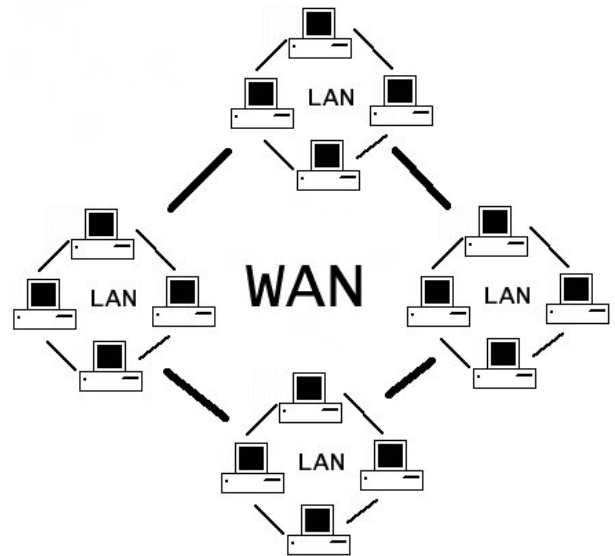
Características principais:

- Cobertura de uma cidade ou região.
- Uso de tecnologias como fibra óptica para conexões de alta velocidade.
- Geralmente é gerenciada por uma organização pública ou privada.

2.1.1.3. Redes de Longa Distância (WAN - Wide Area Network)

2.1.1.3.1. O que é uma WAN?

WAN é uma rede que cobre grandes distâncias geográficas, como estados, países ou até continentes. Ela conecta várias LANs ou MANs usando roteadores e conexões públicas, como a internet.



Exemplo prático:

A internet é o maior exemplo de WAN. Quando você acessa um site hospedado em outro país, sua conexão atravessa várias redes WAN para entregar os dados.

Características principais:

- Longa distância geográfica (até global).
- Conexões mais lentas em comparação com LANs.
- Maior latência devido à distância percorrida pelos dados.

2.1.1.4. Diferenças Entre LAN, MAN e WAN:

Característica	LAN	MAN	WAN
Área de Abrangência	Pequena (ex.: prédio)	Média (ex.: cidade)	Grande (ex.: global)
Velocidade	Alta	Média	Variável
Custo de Manutenção	Baixo	Médio	Alto
Exemplo	Casa ou Escritório	Redes Urbanas	Internet

2.1.2. Topologias de Rede

As topologias de rede determinam como os dispositivos estão conectados fisicamente ou logicamente em uma rede. As principais topologias são: estrela, barramento, anel e malha. Vamos entender cada uma delas:

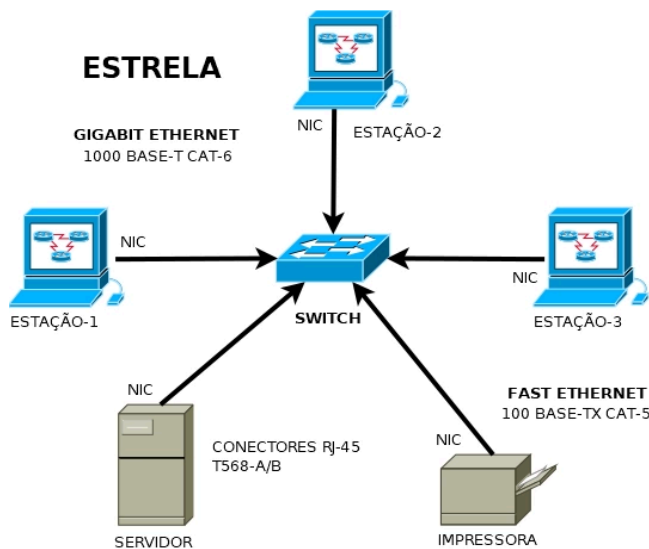
2.1.2.1. Topologia Estrela

O que é?

Na topologia estrela, todos os dispositivos estão conectados a um dispositivo central, como um switch ou roteador. Ele age como um ponto de controle para o tráfego da rede.

Exemplo prático:

Uma rede doméstica onde todos os dispositivos (computadores, smartphones, impressoras) estão conectados a um roteador.



Vantagens:

- Fácil de configurar e gerenciar.
- Falhas em um dispositivo não afetam o restante da rede.

Desvantagens:

- Dependência do dispositivo central. Se ele falhar, toda a rede para de funcionar.

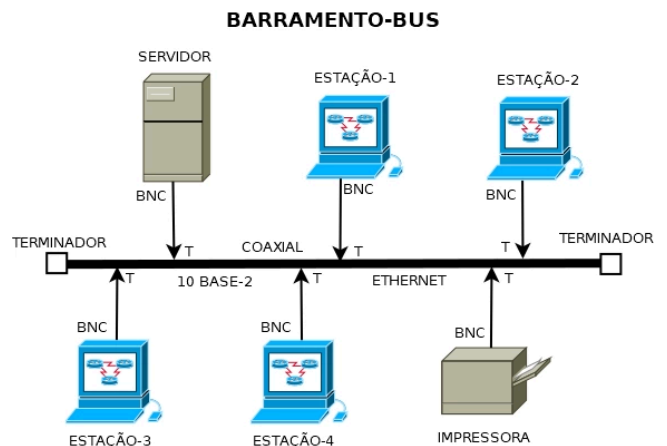
2.1.2.2. Topologia Barramento

O que é?

Na topologia barramento, todos os dispositivos estão conectados a um único cabo central. Esse cabo é compartilhado para transmitir dados.

Exemplo prático:

Uma rede pequena em um laboratório, onde todos os computadores compartilham o mesmo cabo de rede.



Vantagens:

- Econômica, pois utiliza menos cabos.
- Fácil de expandir adicionando novos dispositivos ao cabo.

Desvantagens:

- Difícil de solucionar problemas em caso de falha.
- Um problema no cabo pode afetar toda a rede.

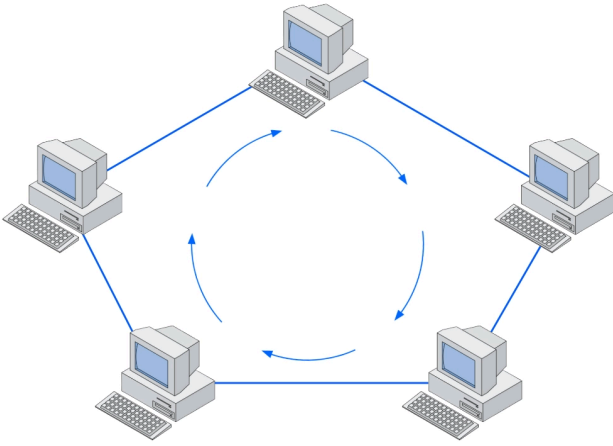
2.1.2.3. Topologia Anel

O que é?

Na topologia anel, os dispositivos estão conectados em um formato circular. Cada dispositivo tem uma conexão direta com os dois dispositivos adjacentes.

Exemplo prático:

Redes de empresas antigas que usavam conexões Token Ring.



Vantagens:

- Organização simples e previsível do tráfego.
- Sem colisões de dados, pois o tráfego segue um caminho único.

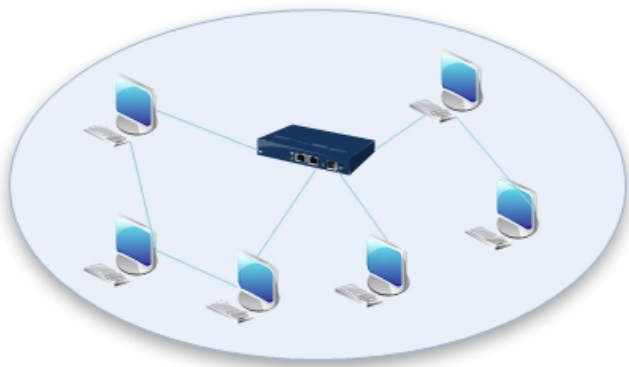
Desvantagens:

- Se um dispositivo falhar, pode interromper toda a rede.
- Difícil de adicionar novos dispositivos.

2.1.2.4. Topologia Malha

O que é?

Na topologia malha, cada dispositivo está conectado diretamente a vários outros dispositivos. Isso cria múltiplos caminhos para o tráfego de dados.



Exemplo prático:

Redes de data centers e sistemas críticos que exigem alta redundância.

Vantagens:

- Alta redundância: falhas em um dispositivo ou conexão não afetam a rede inteira.
- Excelente desempenho e confiabilidade.

Desvantagens:

- Custo elevado devido à grande quantidade de cabos e conexões.
- Configuração complexa.

2.2. Exercícios:

Atividade Prática: Montagem de um Diagrama Simples de Topologia

Agora é hora de praticar o que aprendemos! Você irá desenhar um diagrama simples de topologia e, em seguida, implementar o mesmo usando o simulador Cisco Packet Tracer.

Exercício 01: Desenho da Topologia

Objetivo:

Desenhar uma topologia simples de rede, como uma rede doméstica ou de uma sala de aula.

O que incluir no desenho:

- **Dispositivos:** Inclua computadores, impressoras e roteadores.
- **Conexões:** Represente conexões com linhas (cabos).
- **Identificação:** Dê nomes aos dispositivos (ex.: "PC1", "Roteador1").

Exemplo de topologia doméstica:

- Um roteador conectado a dois computadores e uma impressora.

3.1. Roteadores, Switches, Hubs, Cabos e Conexões

Nas redes de computadores, diversos dispositivos e meios físicos trabalham juntos para garantir a comunicação entre equipamentos. Nesta aula, exploramos os seguintes tópicos:

- **Roteadores:** O que são, como funcionam e sua importância.
- **Modems, Switches e Hubs:** Diferenças entre eles e o papel de cada um na rede.
- **Cabos e Conexões:** Tipos de cabos mais comuns e por que as conexões físicas são essenciais.
- **Testes de Conectividade (Ping):** Como verificar se os dispositivos estão se comunicando corretamente.

Vamos detalhar cada um desses pontos a seguir.

3.1.1. Roteadores: O que São e Para que Servem

3.1.1.1. Definição e Função

Roteador é um dispositivo que conecta diferentes redes, encaminhando os pacotes de dados de uma rede para outra. Em termos simples, o roteador age como um porteiro digital. Imagine que você mora em um prédio: o porteiro (roteador) recebe uma encomenda (dados) e a entrega diretamente no apartamento (dispositivo) correto.



- Camada de Operação:

O roteador opera na Camada 3 (Rede) do Modelo OSI.

Exemplo:

Quando você acessa um site, o pedido sai do seu computador, passa pelo roteador, que determina o melhor caminho para que os dados cheguem ao servidor do site e, depois, retorne para o seu dispositivo.

Funções Principais:

- **Encaminhamento de Dados:** Direciona os pacotes entre redes diferentes (por exemplo, sua rede local e a internet).
- **Distribuição de Conexão:** Permite que vários dispositivos compartilhem uma única conexão com a internet.
- **Segurança:** Muitos roteadores possuem funções de firewall e NAT (Network Address Translation) para proteger a rede contra acessos não autorizados.

3.1.1.2. Termos Importantes

Pacote de Dados:

Uma unidade de informação que contém parte dos dados que serão enviados pela rede.

Exemplo: Quando você carrega uma página web, o conteúdo é dividido em vários pacotes.

Tabela de Roteamento:

Uma lista interna no roteador que indica os caminhos disponíveis para o encaminhamento dos pacotes.

Exemplo:

É como um mapa com diferentes rotas que o roteador usa para enviar os dados ao destino.

Firewall e NAT:

São mecanismos de segurança que ajudam a proteger a rede. O firewall impede acessos indesejados, e o NAT permite que múltiplos dispositivos compartilhem um único endereço IP público.

3.1.2. Modem, Switches e Hubs: Diferenças e Funcionamento

3.1.2.1. Modem

Modem é o dispositivo responsável por conectar a rede local à internet. Ele converte sinais analógicos, enviados pela operadora (por exemplo, sinais de telefone ou cabo), em sinais digitais que os computadores conseguem entender.



Exemplo Prático:

Pense no modem como o tradutor entre a sua rede doméstica e a operadora de internet. Sem ele, os dados não seriam convertidos corretamente e você não conseguiria acessar a internet.

3.1.2.2. Switch

Switch é um dispositivo que conecta vários dispositivos dentro da mesma rede local (LAN). Ele atua de forma inteligente, enviando os dados somente para o dispositivo de destino.



Funcionamento:

Quando um dispositivo envia dados para outro, o switch utiliza uma tabela MAC (endereço físico de cada dispositivo) para identificar a porta correta e encaminhar os dados apenas para o destino desejado.

Vantagens:

- **Eficiência:** Reduz o tráfego desnecessário, pois os dados não são enviados para todos os dispositivos.
- **Desempenho:** Minimiza colisões de dados, permitindo uma comunicação mais rápida e confiável.

Exemplo Prático:

Imagine que você está em uma sala de aula. Se o professor falar diretamente para um aluno, a mensagem não precisa ser enviada a toda a classe – isso é o que o switch faz.

3.1.2.3. Hub

Hub é um dispositivo mais simples que conecta dispositivos dentro de uma rede local. Diferentemente do switch, o hub transmite os dados recebidos para todas as portas, independentemente de quem é o destinatário.



Funcionamento:

Funciona como um megafone: quando um dispositivo envia um dado, o hub “grita” para todos os dispositivos conectados.

Limitações:

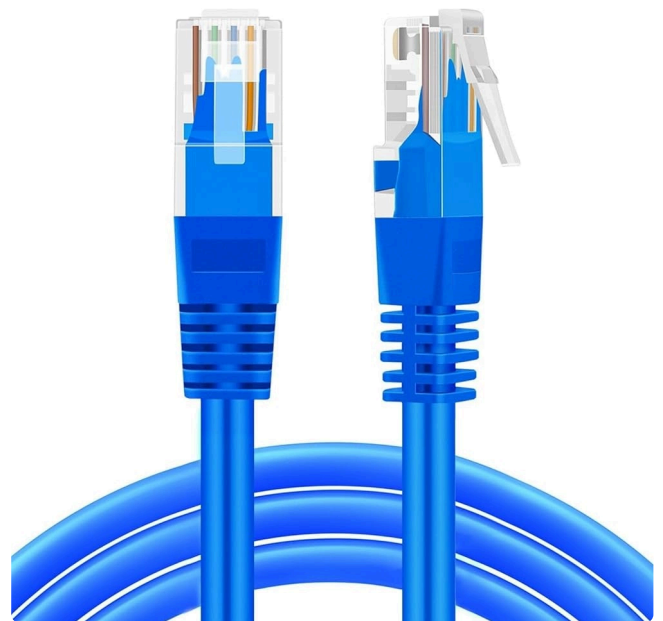
Pode causar colisões e tráfego excessivo, pois todos os dispositivos recebem os mesmos dados, mesmo que não sejam os destinatários pretendidos.

Hoje em dia, o uso de hubs é raro em redes modernas, tendo sido substituído pelos switches.

3.1.3. Cabos e Conexões: Tipos Mais Comuns e Importância

3.1.3.1. Importância das Conexões Físicas

As conexões físicas (cabos) são essenciais para transmitir dados com estabilidade, segurança e alta velocidade. Mesmo com o crescimento das redes sem fio, os cabos garantem uma conexão mais confiável e são indispensáveis em ambientes onde a perda de dados ou interferências não são toleradas.



Estabilidade:

Conexões cabeadas não sofrem interferências comuns nas redes sem fio, como obstáculos físicos e interferência de outros sinais.

Segurança:

É mais difícil interceptar os dados transmitidos por cabos, oferecendo uma camada extra de proteção.

3.1.3.2. Tipos de Cabos

3.1.3.2.1. Cabo Ethernet (UTP - Unshielded Twisted Pair)

Descrição:

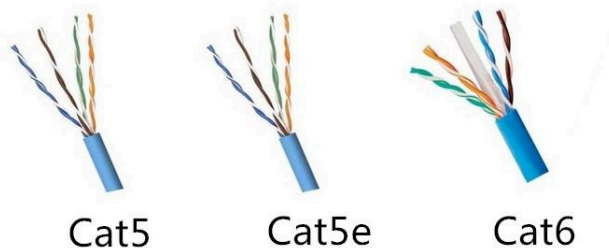
O cabo Ethernet é o mais comum em redes locais. Ele é composto por pares de fios trançados, que ajudam a reduzir interferências.

Categorias Comuns:

Cat5e: Suporta velocidades de até 1 Gbps.

Cat6: Suporta velocidades mais altas, até 10 Gbps em distâncias curtas.

Cat7: Usado em ambientes que exigem alta velocidade e maior proteção contra interferências.



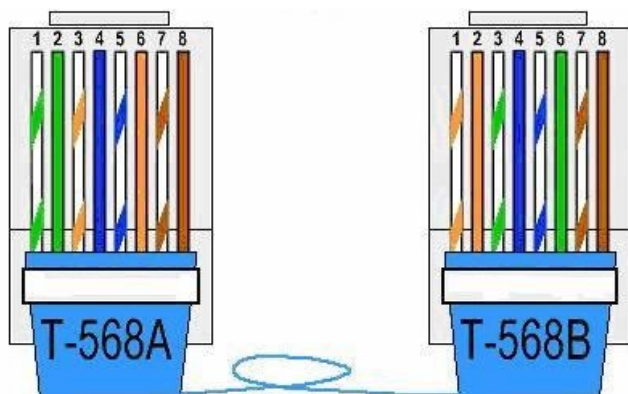
Uso Prático:

No Cisco Packet Tracer, ao conectar dispositivos como PCs, roteadores e switches, normalmente utiliza-se o "Copper Straight-Through".

3.1.3.2.2. Cabo Cruzado (Crossover)

Descrição:

Esse cabo é utilizado para conectar dispositivos semelhantes diretamente, como PC para PC ou switch para switch, invertendo os pares de transmissão e recepção.



Exemplo Prático:

Se você quiser conectar dois computadores sem a intermediação de um switch ou hub, o cabo crossover é o mais adequado para permitir a comunicação direta.

3.1.3.2.3. Fibra Óptica

Descrição:

Utiliza sinais de luz para transmitir dados. É ideal para longas distâncias e para ambientes que exigem alta velocidade e baixa latência.



Vantagens:

Imune a interferências eletromagnéticas.

Permite altas velocidades de transmissão.

Uso:

Muito utilizado em grandes empresas e para interligar redes entre cidades ou países.

3.1.3.2.4. Cabo Coaxial

Descrição:

Foi amplamente usado em redes antigas e ainda é utilizado em contextos específicos, como conexões de TV a cabo.



Exemplo Histórico:

Embora menos comum atualmente em redes de computadores, entender o cabo coaxial ajuda a compreender a evolução dos meios de transmissão.

3.1.4. Testes de Conectividade: O Comando Ping

3.1.4.1. O que é o Ping?

Ping é uma ferramenta de rede que envia uma mensagem (um pacote ICMP) para um endereço IP específico e aguarda uma resposta. É utilizado para verificar se dois dispositivos estão se comunicando corretamente.

3.1.4.2. Como Funciona o Ping?

Quando você digita o comando ping [endereço IP], seu computador envia pacotes de dados para o dispositivo de destino.

Se o dispositivo de destino estiver acessível e configurado corretamente, ele responderá com uma mensagem do tipo:

```
Reply from [endereço IP]: bytes=32 time<1ms TTL=128
```

3.1.4.3. Interpretação dos Resultados

- Resposta com "Reply from":

Indica que o dispositivo está ativo e os dados foram recebidos corretamente.

- Mensagens de Erro (Timeout ou Destination Host Unreachable):

Podem indicar problemas na configuração de IP, conexões físicas incorretas ou o uso inadequado do tipo de cabo.

Exemplo:

Se você configurar dois PCs na mesma rede e usar o comando ping para testar a comunicação, receber respostas com "Reply from" indica que a configuração está correta. Se houver um "Request timed out", é necessário verificar as conexões e configurações.

3.1.5. Exercícios

Exercício com Roteador

Configuração do Ambiente:

Adicione um roteador e dois PCs.

Conecte os PCs ao roteador utilizando cabos adequados (straight-through para conexão de dispositivo diferente).

Configuração via CLI:

Utilize comandos como **enable**, **configure terminal**, **interface**, **ip address**, **no shutdown** e **write** para configurar as interfaces do roteador.

Configure os PCs com endereços IP compatíveis e defina o gateway como o IP do roteador.

Teste de Conectividade:

Utilize o comando **ping** para testar se os PCs conseguem se comunicar com o roteador e, indiretamente, entre si.

