

## Introdução às Redes e à Internet

Aula 01

<Módulo 01 />

# Conceitos fundamentais de redes de computadores

## Introdução



Nas últimas décadas, as redes de computadores transformaram radicalmente a forma como vivemos, trabalhamos e nos conectamos com o mundo ao nosso redor. Hoje, a conexão à Internet é quase tão essencial quanto a eletricidade em nossas vidas.

Mas como todas essas informações e recursos fluem por entre nossos dispositivos?

É aí que os conceitos fundamentais de redes de computadores entram em jogo.



## Benefícios das Redes

*As redes de computadores trazem uma série de benefícios:*

- **Eficiência:** Recursos são compartilhados de forma eficiente.
- **Conveniência:** Acesso instantâneo a informações em qualquer lugar.
- **Escalabilidade:** As redes podem crescer para atender às demandas.
- **Redundância:** Redes oferecem confiabilidade com backups de dados.

## O Mundo Interconectado

Imagine-se em um mundo onde todos os dispositivos eletrônicos estão isolados, incapazes de compartilhar informações.

Nenhum e-mail, mensagens instantâneas, streaming de vídeos ou redes sociais. Esse cenário parece inconcebível hoje.

Graças às redes de computadores, estamos todos interconectados, vivendo na era da informação.

## Definição de Redes de Computadores

Uma rede de computadores é muito mais do que um emaranhado de cabos e dispositivos.

É um sistema que permite que computadores e dispositivos eletrônicos se comuniquem e compartilhem recursos uns com os outros.

Quando você envia um e-mail, assiste a um vídeo no YouTube ou compartilha fotos com amigos, você está aproveitando o poder das redes de computadores.

## Importância das Redes

**Compartilhamento de Recursos:** As redes permitem o compartilhamento de recursos como impressoras, arquivos e conexão à Internet.

**Comunicação:** Facilitam a comunicação rápida e eficaz, incluindo e-mails, videoconferências e mensagens instantâneas.

**Acesso à Internet:** A maioria das pessoas acessa a Internet por meio de redes de computadores.

**Distribuição de Serviços:** Empresas usam redes para distribuir serviços a funcionários e clientes.

## Explorando os Conceitos Fundamentais

Neste encontro, exploraremos os conceitos fundamentais que sustentam as redes de computadores. Vamos abordar tópicos como topologia de rede, protocolos de comunicação, escalabilidade e muito mais.

Esses conceitos servirão como a base para nossa compreensão de como a Internet funciona e como as redes modernas são projetadas.

# Conceitos fundamentais de redes de computadores

## Topologia de Rede

A **topologia de rede** é como o "mapa de estrada" de uma rede de computadores. Ela define como os dispositivos, como computadores, servidores e switches, estão fisicamente ou logicamente conectados uns aos outros.

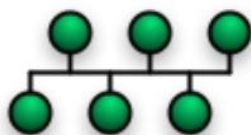
Essa estrutura determina como os dados fluem entre os dispositivos e influencia a resiliência da rede.

### Topologia de Estrela

Nesta configuração, todos os dispositivos estão conectados a um ponto central, muitas vezes chamado de hub ou switch.

A vantagem é que, se um dispositivo falhar, isso não afeta os outros.

No entanto, se o hub central falhar, toda a rede pode ser afetada.



### Topologia Barramento

Todos os dispositivos compartilham um único cabo de comunicação.

Cada dispositivo tem um ponto de acesso ao cabo.

As mensagens são enviadas para toda a rede, mas somente o dispositivo destinatário as lê.

É uma topologia simples, mas vulnerável a falhas, uma vez que a quebra do cabo pode prejudicar toda a rede.

### Topologia de Anel

Os dispositivos estão conectados em um loop fechado, formando um anel.

Os dados circulam pelo anel de dispositivo em dispositivo até chegarem ao destino.

Uma falha em um dispositivo ou cabo pode interromper toda a comunicação, mas essa topologia é altamente eficiente.



### Topologia em Malha

Cada dispositivo está conectado a todos os outros dispositivos na rede.

Isso proporciona redundância e alta confiabilidade.

No entanto, é uma topologia complexa e cara de implementar em redes grandes.

## Impacto na Comunicação Digital

A escolha da topologia de rede afeta a eficiência da comunicação digital.

Topologias em estrela e anel oferecem eficiência, enquanto a topologia em malha fornece alta confiabilidade, mas a um custo maior.

Redes de barramento são menos comuns hoje devido à falta de escalabilidade e vulnerabilidade a falhas.

## Adaptação às Necessidades

A seleção da topologia de rede depende das necessidades específicas de uma organização. Grandes empresas frequentemente optam por topologias em malha devido à alta confiabilidade, enquanto redes menores podem escolher topologias em estrela devido à simplicidade.

Em resumo, a topologia de rede é um dos alicerces das redes de computadores.

Ela molda como os dispositivos se conectam e como os dados fluem.

A compreensão dessas topologias é fundamental para projetar redes eficazes que atendam às necessidades de comunicação digital de uma organização.



# Conceitos fundamentais de redes de computadores

## Comunicação em Rede

A comunicação é o cerne de qualquer rede de computadores.

É o mecanismo pelo qual os dispositivos interconectados trocam informações, permitindo a troca de dados e recursos.

Entender como ocorre a comunicação em rede é essencial para uma visão completa das redes de computadores. Nesta seção, exploraremos os princípios da comunicação em rede e os protocolos que a tornam possível.



### Princípios da Comunicação em Rede

A comunicação em rede envolve a troca de dados entre dispositivos, mas esse processo é governado por princípios fundamentais:

- **Emissor e Receptor**

Em uma comunicação em rede, há um emissor (quem envia os dados) e um receptor (quem recebe os dados).

Esses papéis podem alternar dependendo da direção da comunicação.

- **Dados**

Os dados são a informação a ser transmitida.

Isso pode ser um e-mail, uma página da web, um arquivo, uma mensagem de texto ou qualquer outra forma de informação digital.

- **Meio de Comunicação**

O meio de comunicação é o caminho físico ou lógico pelo qual os dados viajam entre o emissor e o receptor.

Isso pode incluir cabos de rede, conexões sem fio ou infraestrutura na nuvem.

- **Protocolos**

Os protocolos são conjuntos de regras e convenções que determinam como os dados são formatados, transmitidos e recebidos.

O TCP/IP é um exemplo amplamente utilizado.

Os protocolos são a linguagem da comunicação em rede.

Eles garantem que os dispositivos possam entender uns aos outros e cooperar efetivamente.

A comunicação em rede é o que torna a Internet e outras redes modernas possíveis.

A compreensão dos princípios e protocolos subjacentes é essencial para projetar, manter e solucionar problemas em redes de computadores.

Com uma linguagem comum baseada em protocolos, dispositivos de diferentes fabricantes e sistemas operacionais podem cooperar e fornecer os serviços que tornam a era digital possível.

# Conceitos fundamentais de redes de computadores

## Escalabilidade em Rede

A escalabilidade é um dos princípios mais críticos no design de redes de computadores.

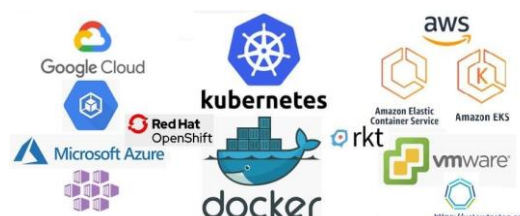
Ela se refere à capacidade de uma rede crescer e se adaptar às crescentes demandas de tráfego, dispositivos e serviços.

Em um mundo onde a conectividade está em constante expansão, entender a escalabilidade é essencial.

A escalabilidade em redes se resume à capacidade de uma rede de crescer sem perder desempenho ou eficiência.

Isso significa que à medida que mais dispositivos são adicionados, mais tráfego é gerado ou mais serviços são disponibilizados, a rede deve ser capaz de lidar com essas mudanças sem diminuir a qualidade da conexão ou aumentar a latência.

A escalabilidade é fundamental para garantir que uma rede possa crescer conforme as necessidades, sem a necessidade de substituí-la por uma nova infraestrutura.



## Princípios de Escalabilidade em Redes

A escalabilidade é alcançada através de uma série de princípios e estratégias:

- **Arquitetura Adequada**

Uma arquitetura de rede bem projetada é o ponto de partida.

Isso inclui a seleção adequada de topologia de rede, equipamentos e protocolos.

- **Redundância**

A redundância é a criação de backups em caso de falha. Isso garante a continuidade do serviço, mesmo quando ocorrem problemas.

- **Balanceamento de Carga**

Distribuir o tráfego de maneira uniforme entre os componentes da rede ajuda a evitar sobrecargas e gargalos.

- **Virtualização**

A virtualização permite a criação de redes virtuais, compartilhando recursos físicos de maneira eficiente.

- **Monitoramento e Gerenciamento**

Acompanhar o desempenho da rede é crucial para identificar problemas em potencial e garantir que a escalabilidade seja mantida.



## Escalabilidade na Prática

A escalabilidade é observada em muitos cenários do mundo real.

Por exemplo, a expansão de uma rede de varejo pode envolver a adição de novas filiais à rede existente sem afetar a experiência do cliente.

Em data centers, a escalabilidade é fundamental para acomodar um aumento nas demandas de processamento de dados e armazenamento.

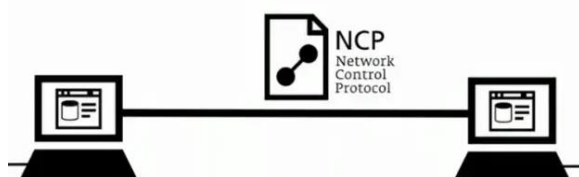
Além disso, os provedores de serviços de Internet precisam expandir suas redes para atender a mais clientes e fornecer serviços mais rápidos.

# História e Evolução da Internet </>

## Introdução

A Internet é um fenômeno que revolucionou a forma como o mundo se comunica, compartilha informações e realiza negócios. Vamos explorar a história e evolução dessa incrível rede global que mudou nossas vidas.

Para que os computadores possam se comunicar, há a necessidade de um protocolo de comunicação (**NCP** – *Network Control Protocol*)



## Os Primórdios da ARPANET

A história da Internet remonta à década de 1960, quando a **ARPANET** (*Advanced Research Projects Agency Network*) foi criada pelo Departamento de Defesa dos EUA.

A **ARPANET** foi projetada para permitir a comunicação entre cientistas e pesquisadores de diferentes locais, facilitando o compartilhamento de informações.

Essa rede pioneira tinha o objetivo de criar uma infraestrutura de comunicação resiliente, capaz de sobreviver a um eventual ataque nuclear durante a Guerra Fria, além de promover a colaboração entre universidades e centros de pesquisa.



## Marco de Transição para o TCP/IP

Um marco importante na evolução da Internet foi a adoção do Protocolo de Controle de Transmissão/Protocolo de Internet (**TCP/IP**) na década de 1980.

O **TCP/IP** se tornou o protocolo padrão para a comunicação na ARPANET e estabeleceu as bases para a expansão da Internet.

## A Internet Comercial

Na década de 1990, a Internet se abriu ao público em geral, marcando o início da era da Internet comercial.

A **World Wide Web (WWW)**, criada por Tim Berners-Lee, trouxe a capacidade de navegar por páginas da web usando hipertexto e imagens.

## Explosão da Internet

A década de 1990 viu um rápido crescimento da Internet, com a proliferação de provedores de serviços de Internet (**ISP** – *Internet Service Provider*), o aumento do comércio eletrônico e a popularização da Internet em todo o mundo.

# História e Evolução da Internet </>

## Web 2.0

Na virada do século, a **Web 2.0** trouxe uma mudança na forma como as pessoas interagem com a Internet, permitindo a colaboração online e o compartilhamento de conteúdo.

O termo foi criado em 2003 pela empresa estadunidense O'Reilly Media para designar uma segunda geração de comunidades e serviços baseados na plataforma Web.

Esse termo não significa mudanças, mas sim a forma como a web é encarada pelos usuários e desenvolvedores. Ele partiu de uma constatação de as empresas chamam "ponto com" que conseguiram se manter através da crise da Internet.

Nesse momento a navegação mobile e uso de aplicativos já tem forte presença no dia-a-dia das pessoas.

O termo **Web 2.0** também é utilizado para classificar sites que seguem tendências de design mais 'limpo' e 'leve', utilizam tecnologias como **AJAX** (*Asynchronous Javascript and XML*).



## Do HTML Estático à Interatividade

A Web 2.0 marcou a transição de páginas da web estáticas para plataformas interativas.

Fóruns, redes sociais e wikis tornaram-se populares, permitindo que os usuários criassem conteúdo e interagissem online.

## O Surgimento das Redes Sociais

O surgimento de redes sociais como o Facebook, o Twitter e o LinkedIn revolucionou a comunicação online permitindo que as pessoas se conectassem, compartilhassem informações e expandissem suas redes sociais online.

## O Poder da Colaboração

A Wikipedia, uma enciclopédia online colaborativa, se tornou uma das fontes de informações mais amplamente usadas na Web 2.0. Isso demonstra o poder da colaboração de voluntários de todo o mundo.



## A Revolução do Vídeo Online

A Web 2.0 viu o crescimento de plataformas de compartilhamento de vídeo, como o YouTube.

Agora, qualquer pessoa pode criar e compartilhar vídeos com uma audiência global.





# História e Evolução da Internet </>

## Democratização da Publicação

Blogs e plataformas de publicação de conteúdo, como o **WordPress**, permitiram que indivíduos publicassem suas ideias e perspectivas sem a necessidade de conhecimento técnico avançado.

## Marcando e Compartilhando

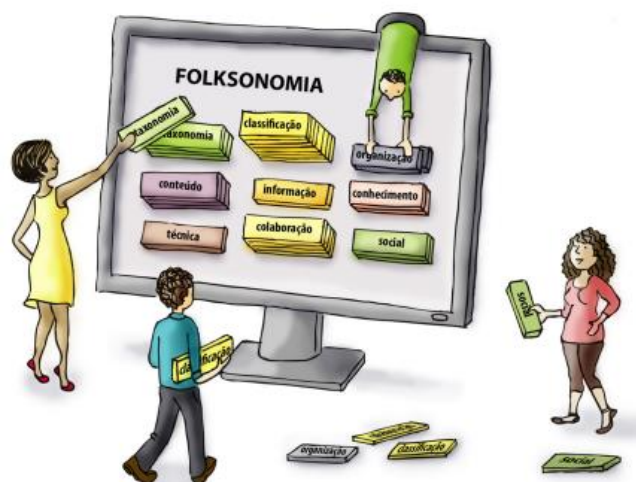
Os marcadores sociais, como o Delicious, permitiam que os usuários salvassem e compartilhassem links favoritos.

Isso levou ao conceito de "*folksonomia*", onde as **tags** são definidas pelos usuários.

**Folksonomia** é uma técnica que possibilita a classificação de conteúdo por meio do processo de marcação (*tagging*).

É o resultado da classificação coletiva de conteúdo, o que auxilia no processo de identificação do conhecimento de uma determinada comunidade ou até mesmo de uma determinada pessoa.

É uma alternativa para filtragem de informações e pode contribuir para o surgimento de uma nova web, uma web com significado.



## Revolução Móvel

A Web 2.0 também viu a ascensão dos smartphones e aplicativos móveis, tornando a web acessível em qualquer lugar.

## Experiência do Usuário em Primeiro Lugar

Com a disseminação das tecnologias houve o surgimento de novas áreas no design. Entre elas, estão o **UI** (*User Interface*) e o **UX** (*User eXperience*).

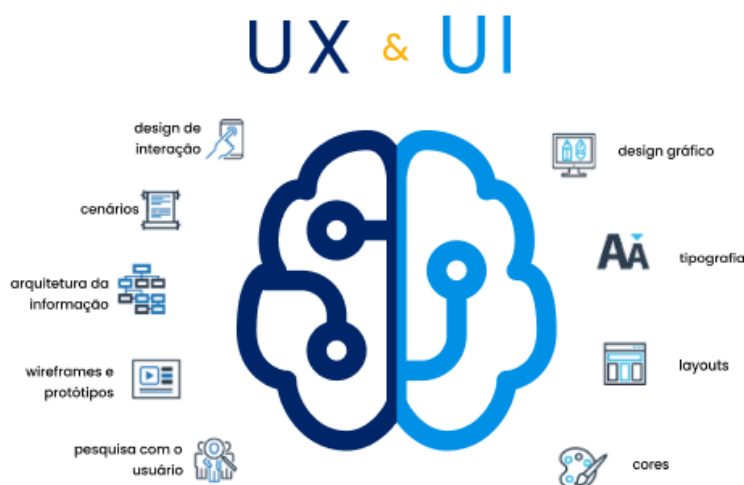
A usabilidade e a experiência do usuário tornaram-se prioridades, levando ao desenvolvimento de interfaces mais amigáveis e acessíveis.

UI é a parte tangível de um projeto, a interface de um aplicativo ou sistema, seja ele mobile ou web.

A interface é aquilo que o usuário, como consumidor final, irá interagir.

UX é como ele vai interagir com determinado produto ou solução, envolve usabilidade, acessibilidade e o quão agradável é a relação entre o usuário e seu produto.

O designer de UX tem como responsabilidade entender e propor soluções focadas na experiência do usuário, para esta ser tão satisfatória ao ponto de se fidelizar como cliente.





# História e Evolução da Internet </>

## Web 3.0

A **Web 3.0** é uma visão da internet que vai além da simples interconexão de documentos e conteúdos.

Ela se concentra na ideia de que a web deve ser capaz de compreender o significado dos dados, permitindo que máquinas e computadores entendam o conteúdo e a intenção por trás das informações.

Isso tornará a internet mais inteligente e útil para os usuários.



## A Web Semântica: Compreensão e Conexão de Dados

O coração da Web 3.0 é a **Web Semântica**, que se baseia na ideia de que os dados na internet devem ser compreendidos e relacionados.

Isso é alcançado através da anotação dos dados com **metadados**, **ontologias** e padrões de estruturação de informações.

Imagine um mundo onde a pesquisa na web seja mais precisa, onde assistentes virtuais entendam suas necessidades, e onde a informação seja apresentada de maneira mais contextual e relevante.

Isso é a promessa da **Web Semântica**.

## Inteligência Artificial e Interconexão

A Web 3.0 também se beneficia da **inteligência artificial (IA)**.

Máquinas são treinadas para entender nossas preferências e oferecer serviços personalizados.

Isso pode ser visto em assistentes virtuais como a Siri, o Google Assistant e a Alexa.

Além disso, a Web 3.0 busca melhorar a interconexão de dados, permitindo que diferentes serviços e aplicativos compartilhem informações de maneira mais eficiente.



Alexa



Google Assistant



Siri

## O Futuro da Web

À medida que a Web 3.0 continua a se desenvolver, podemos esperar uma internet mais inteligente e útil.

Isso afetará áreas como comércio eletrônico, pesquisa, educação e assistência médica.

A interconexão de dispositivos **IoT** (Internet das Coisas, do inglês, *Internet of Things*) e o uso de blockchain também desempenharão um papel crucial nessa evolução.

Em resumo, a Web 3.0 representa um passo significativo em direção a uma internet mais inteligente e eficaz.

À medida que os avanços tecnológicos continuam, estamos prestes a testemunhar uma transformação significativa na forma como interagimos com a vasta rede de informações que é a internet.