

# Resumo Completo para a Prova de Comunicação de Dados

## 1. Conceitos Fundamentais de Comunicação de Dados

- **Comunicação:** Processo de transmissão de informação de uma fonte para um destino. A finalidade é replicar a mensagem de forma aceitável.
- 
- **Mensagem:** Manifestação física da informação.
- 
- **Sinal:** Grandeza elétrica variável que representa a mensagem.
- 
- **Efeitos Indesejados na Transmissão:**
  - **Atenuação:** Redução da intensidade/potência do sinal.
  - 
  - **Distorção:** Alteração da forma do sinal.
  - 
  - **Interferência:** Contaminação por sinais estranhos.
  - 
  - **Ruído:** Sinais elétricos aleatórios e imprevisíveis.
  -
- **Componentes de um Sistema de Comunicação:** Fonte, Codificador, Modulador (MOD), Transmissor (Tx), Meio (M), Receptor (Rx), Demodulador (DEM), Decodificador, Destino.
- 
- **Modulação:** Alteração de características de uma onda portadora (representação da mensagem no meio físico) para facilitar a transmissão, reduzir ruído/interferência, designar frequência ou multiplexar.
- 
- **Limitações:** Largura de Banda (afeta a velocidade) e Ruído (afeta a identificação correta do sinal) são limitações fundamentais. A capacidade do canal é o limite superior da taxa de informação transmissível.
- 

## 2. Modos e Tipos de Transmissão

- **Sentido da Transmissão:**
  - **Simplex:** Unidirecional (Ex: Rádio, TV).
  - 
  - **Half-Duplex:** Bidirecional, mas não simultâneo.
  - 
  - **Full-Duplex:** Bidirecional e simultâneo (Ex: Telefonia).
  -
- **Transferência de Bits:**

- **Paralela:** Vários bits (ex: 8 bits de um caractere) transmitidos de uma só vez por vias separadas.
- 
- **Serial:** Bits transmitidos um de cada vez pela mesma via (Ex: USB, Ethernet).
- 
- **Sincronismo (Transmissão Serial):**
  - **Assíncrona:** Cada caractere é enviado com bits de start e stop para sincronização.
  - 
  - **Síncrona:** Bits são enviados em sequência contínua, sem bits start/stop por caractere. Sincronização é feita por outros meios (ex: clock compartilhado ou padrões de bits especiais).
  -
- **Sinal Analógico vs. Digital:**
  - **Analógico:** Variações contínuas de amplitude.
  - 
  - **Digital:** Níveis discretos (ex: dois níveis para 0 e 1).
  -

### 3. Redes de Computadores: Conceitos e Classificação

- **Definição:** Interconexão de dois ou mais computadores e dispositivos para troca de dados e otimização de recursos.
- 
- **Distribuição Geográfica:**
  - **PAN (Personal Area Network):** Curta distância, para dispositivos pessoais (Ex: Bluetooth, Wi-Fi doméstico).
  - 
  - **LAN (Local Area Network):** Área limitada (prédio, campus), alta velocidade.
  - 
  - **MAN (Metropolitan Area Network):** Cobre uma cidade ou região metropolitana.
  - 
  - **WAN (Wide Area Network):** Cobre áreas geograficamente dispersas, maior custo e complexidade.
  -

### 4. Topologias Físicas de Rede

- **Barra (Bus):** Todas as estações conectadas a um cabo principal. Falha no cabo afeta a rede. Usa terminadores nas pontas.
- 
- **Anel (Ring):** Estações conectadas em círculo. Cada estação atua como repetidor. Fluxo unidirecional. Falha em um nó pode afetar a rede.
-

- **Estrela (Star):** Todas as estações conectadas a um nó central (hub ou switch). Falha no nó central derruba a rede. Falha em um cabo/estação geralmente não afeta as outras.
- 
- **Híbridas:** Combinação de diferentes topologias.
- 

## 5. Meios de Transmissão

- **Cabo Coaxial:** Condutor central, isolante, malha condutora e capa externa.
- 
- **Par Trançado (UTP/STP):** Pares de fios trançados para reduzir interferência. Comum em LANs.
- 
- **Fibra Óptica:** Transmite dados por pulsos de luz. Alta velocidade, imune a interferência eletromagnética.
- 
- **Radiodifusão (Sem Fio):** Usa ondas de rádio (Ex: Wi-Fi) ou satélite.
- 
- **Backbone:** Segmento principal de alta velocidade que interliga diferentes partes de uma rede.
- 

## 6. Equipamentos de Rede

- **Placa de Rede (NIC):** Conecta o computador ao meio físico da rede.
- 
- **Hub:** Conector central em topologia estrela (Camada 1 OSI). Repete o sinal para todas as portas. Obsoleto.
- 
- **Switch:** Conector central "inteligente" (Camada 2 OSI). Encaminha dados apenas para a porta de destino. Mais eficiente que o hub.
- 
- **Roteador:** Interconecta redes diferentes (Camada 3 OSI). Encaminha pacotes baseado em endereços lógicos (IP). Essencial para a Internet.
- 
- **Bridge:** Conecta segmentos de LAN (Camada 2 OSI). Filtra tráfego baseado em endereços físicos (MAC).
- 
- **Repetidor:** Regenera e retransmite sinais para estender o alcance da rede (Camada 1 OSI).
- 
- **Modem:** Modula/Demodula sinais para transmissão entre formatos diferentes (ex: digital para analógico em linhas telefônicas).
- 

## 7. Arquiteturas de Rede

- **Cliente/Servidor:** Clientes solicitam serviços a servidores dedicados (arquivos, impressão, banco de dados, etc.).
- 
- **Peer-to-Peer (Ponto a Ponto):** Dispositivos atuam como cliente e servidor simultaneamente, compartilhando recursos diretamente.
- 

## 8. Modelo OSI (Open Systems Interconnection)

- **Propósito:** Modelo de referência criado pela ISO para padronizar a comunicação redesentre sistemas diferentes, promovendo interoperabilidade, interconectividade e portabilidade.
- 
- **Vantagens:** Liberdade de escolha de fabricantes, acesso a novas tecnologias, redução de investimentos.
- 
- **Camadas (7):** Cada camada usa serviços da inferior e presta serviços à superior.
  - **7. Aplicação:** Interface com aplicativos do usuário (HTTP, SMTP, FTP).
  - 
  - **6. Apresentação:** Formatação, compressão e criptografia de dados.
  - 
  - **5. Sessão:** Estabelece, gerencia e encerra sessões de comunicação entre aplicações.
  - 
  - **4. Transporte:** Comunicação fim-a-fim confiável (TCP) ou não (UDP), segmentação, controle de fluxo.
  - 
  - **3. Rede:** Roteamento de pacotes entre redes, endereçamento lógico (IP).
  - 
  - **2. Enlace:** Transferência confiável de quadros (frames) em um mesmo meio físico, controle de acesso ao meio (MAC), detecção de erros.
  - 
  - **1. Física:** Transmissão de bits brutos pelo meio físico, especificações elétricas e mecânicas.
  -
- 
- 
- 
- **Comunicação entre Camadas:** Camadas de mesmo nível em sistemas diferentes se comunicam através de protocolos. Camadas adjacentes no mesmo sistema se comunicam por primitivas de serviço (Request, Indication, Response, Confirmation).
- 

## 9. Modelo TCP/IP

- **Origem:** Desenvolvido pela DARPA (ARPANET) para criar redes resilientes.
- 
- **Camadas (4):**

- **4. Aplicação:** Equivalente às camadas 5, 6 e 7 do OSI (HTTP, FTP, SMTP, DNS, etc.).
- **3. Transporte:** Equivalente à camada 4 do OSI (TCP, UDP).
- 
- **2. Internet (Rede):** Equivalente à camada 3 do OSI (IP, ICMP, ARP).
- 
- **1. Interface com a Rede (Enlace/Física):** Equivalente às camadas 1 e 2 do OSI (Ethernet, Wi-Fi, etc.).
- 
- **Protocolos Chave:**
  - **IP (Internet Protocol):** Camada Internet. Roteamento de datagramas (pacotes) baseado em endereços IP (32 bits, organizados em classes A, B, C). Não garante entrega. Usa TTL (Time To Live) para evitar loops. Permite fragmentação (MTU).
  - 
  - **TCP (Transmission Control Protocol):** Camada Transporte. Orientado à conexão, confiável, controle de fluxo e de erros.
  - 
  - **UDP (User Datagram Protocol):** Camada Transporte. Não orientado à conexão, rápido, sem garantia de entrega.
  - 
  - **ICMP (Internet Control Message Protocol):** Camada Internet. Usado para mensagens de erro e controle (Ex: ping).
  -

## 10. Protocolos, SOs de Rede e Segurança

- **Protocolos:** Conjunto de regras para comunicação (Ex: NetBeui, IPX/SPX, TCP/IP). TCP/IP é o padrão da Internet.
- 
- **Sistemas Operacionais de Rede:** Gerenciam recursos da rede (Ex: Windows Server, Linux, Netware).
- 
- **Segurança:** Proteção da rede e dados (Administração, senhas, criptografia, firewalls, backups).
- 

## Dicas Rápidas para a Prova

- **Diferencie OSI e TCP/IP:** Saiba as camadas de cada um, seus propósitos e os principais protocolos associados (especialmente TCP, UDP, IP).
- **Entenda as Camadas:** O que cada camada faz? Qual a sua principal função? Como elas interagem? (Ex: Transporte garante entrega fim-a-fim, Rede faz o roteamento).
- **TCP vs UDP:** Quando usar cada um? (TCP para confiabilidade, UDP para velocidade/tempo real).
- **Endereçamento:** Diferença entre endereço físico (MAC - Camada 2) e lógico (IP - Camada 3).

- **Topologias:** Vantagens e desvantagens de cada topologia física (Barra, Anel, Estrela).
- **Equipamentos:** Qual a função de cada equipamento (Hub, Switch, Roteador) e em qual camada OSI eles operam?

## Possíveis Perguntas e Respostas Curtas

1. **Qual a função principal da Camada de Transporte no modelo OSI?**
  - **R:** Garantir a comunicação fim-a-fim confiável (TCP) ou não confiável (UDP) entre processos de aplicação, controlando fluxo e erros.
  -
2. **Qual a diferença entre um Hub e um Switch?**
  - **R:** Hub (Camada 1) repete o sinal para todas as portas; Switch (Camada 2) encaminha o sinal apenas para a porta de destino usando o endereço MAC.
  -
3. **Para que serve o protocolo IP?**
  - **R:** Para endereçamento lógico e roteamento de pacotes (datagramas) entre diferentes redes.
  -
4. **O que significa transmissão Half-Duplex?**
  - **R:** Transmissão bidirecional, mas não simultânea (um envia por vez).
  -
5. **Cite duas vantagens de usar o modelo OSI.**
  - **R:** Promove interoperabilidade entre fabricantes diferentes e facilita a modularidade no desenvolvimento de protocolos.
  -
6. **Qual a diferença entre transmissão serial e paralela?**
  - **R:** Serial envia bits um por um na mesma linha; Paralela envia múltiplos bits ao mesmo tempo por linhas diferentes.
  -
7. **Qual camada do modelo OSI é responsável pela criptografia de dados?**
  - **R:** Camada de Apresentação (Camada 6).
  -
8. **O protocolo TCP garante a entrega dos pacotes?**
  - **R:** Sim, TCP é orientado à conexão e garante a entrega ordenada e sem erros.
  -
9. **Qual a função de um Roteador?**
  - **R:** Interconectar redes diferentes e encaminhar pacotes entre elas baseado no endereço IP (Camada 3).
  -
10. **O que é atenuação em um meio de transmissão?**
  - **R:** É a perda de força ou intensidade do sinal conforme ele viaja pelo meio.