


## TEMA 2 – Protocolos de Rede

### Habilidades Desenvolvidas

- Entender protocolos em camadas (modelo OSI/TCP-IP)
  - Analisar pacotes de rede
  - Configurar e gerenciar protocolos
  - Resolver problemas de comunicação
  - Garantir segurança em redes
- 

### O que é um Protocolo?

Um **protocolo** é um **conjunto de regras** que permite a **comunicação entre computadores** em uma rede.

 Ele funciona como um “**tradutor**” entre máquinas que falam “idiomas” diferentes.

#### Funções principais:

- **Definir regras de envio/recebimento de dados**
  - **Garantir endereçamento e controle de erros**
  - **Estabelecer e manter conexões entre dispositivos**
- 

### Tipos Comuns de Protocolos

Protocolo	Função Principal	Exemplos de Uso
ARP	Converte IP → MAC	Comunicação em redes locais
HTTP	Transfere páginas web	Navegação na Internet
FTP	Transfere arquivos	Envio/recebimento de dados
TCP	Conexão confiável	HTTP, FTP, e-mails
UDP	Conexão rápida, sem verificação	Vídeos, jogos online
ICMP	Mensagens de controle	Comando “ping”
IP	Endereçamento e roteamento	IPv4 / IPv6
SMTP	Envio de e-mails	Comunicação entre servidores
Telnet	Acesso remoto em texto	Administração de sistemas
NNTP	Troca de artigos Usenet	Grupos de discussão

---

### Funções e Regras dos Protocolos

- **Sintaxe:** formato e ordem dos dados
- **Semântica:** significado da mensagem

- **Timing:** velocidade de transmissão

### Funções operacionais:

1. Endereçamento (destinatário)
2. Sequência e numeração de pacotes
3. Estabelecimento de conexão
4. Controle e correção de erros
5. Retransmissão e confirmação (ACK)
6. Conversão de código (compatibilidade)

---

## Modelos e Padrões

- **De facto:** amplamente usado, mas não formalmente aprovado (ex: IP).
- **De jure:** aprovado por órgãos oficiais (ex: ISO, ANSI).
- **RFC:** documentos que padronizam protocolos na Internet.

---

## Modelo OSI (7 Camadas)

Camada	Função	Exemplos
1. Física	Transmite bits	Cabos, hubs, modems
2. Enlace de Dados	Comunicação direta e correção de erros	Ethernet, Switch, MAC
3. Rede	Roteamento entre redes	IP, ICMP, Roteadores
4. Transporte	Entrega confiável (ou rápida)	TCP, UDP
5. Sessão	Controle de conexão entre apps	RPC, Sessões
6. Apresentação	Criptografia e tradução	SSL/TLS, JPEG
7. Aplicação	Interface com o usuário	HTTP, FTP, SMTP, DNS

---

## Ferramentas de Análise

- **Wireshark:** analisa pacotes em tempo real.
- Permite **visualizar, rastrear e diagnosticar** comunicações entre dispositivos.

---

## Compartilhamento e Segurança na Rede

- Redes permitem compartilhar **arquivos, impressoras e internet**.
- Protocolos como **NAT** e **DHCP** automatizam e organizam o tráfego.

## Exemplos:

- **NAT (Network Address Translation):** traduz IPs privados ↔ públicos, permitindo que vários dispositivos compartilhem um único IP externo.
  - **DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol):** atribui automaticamente IPs aos dispositivos da rede.
  - **Firewall:** controla o tráfego com base em regras de segurança.
  - **TLS/SSL:** protege dados por criptografia, garantindo privacidade e autenticidade.
- 

## Protocolos de Roteamento

Tipo	Protocolo	Função	Escopo
<b>Interno (IGP)</b>	OSPF, RIP, EIGRP	Define melhores caminhos <b>dentro</b> da rede local	LAN / Intranet
<b>Externo (EGP)</b>	BGP	Define melhores rotas <b>entre redes</b> (AS)	Internet / Interdomínios

- ◇ **OSPF:** usa o algoritmo de Dijkstra para calcular o caminho mais curto.
  - ◇ **BGP:** troca rotas entre provedores, definindo como os dados circulam na Internet.
- 

## Resumo Final

Os **protocolos de rede** são a base da **comunicação digital**.

Eles definem **como os dados são enviados, recebidos, protegidos e roteados** entre dispositivos.

Sem protocolos, **não existiria Internet nem comunicação entre computadores**.