

REVISÃO DOS ÚLTIMOS 15 MINUTOS



PERFIL 5

DATAPREV

SEGURANÇA CIBERNÉTICA E PROTEÇÃO DE DADOS



@Casa_Bushido

www.casabushido.com.br

© 2026 Casa Bushido. Todos os direitos reservados



**"Torne-se apto em
todas as posições... não
tenha uma postura
favorita."**

Miyamoto Musashi



@Casa_Bushido

www.casabushido.com.br

© 2026 Casa Bushido. Todos os direitos reservados.

Sumário

O cargo	9
Matérias mais importantes	11
Eixo Temático I: Redes de Computadores e Protocolos de Comunicação	12
Conceitos de Redes de Computadores	14
Topologia de Redes	15
Redes sem Fio	16
Meios de Transmissão de Rede	17
Classificação de Redes de Computadores	18
Redes Locais e Redes sem Fio	19
Hubs, Repetidores, Switches e Roteadores	20
Cabeamento Estruturado	21
Modelo OSI	22
Padrões IEEE 802.1 e IEEE 802.3 — A Base da Comunicação de Redes de Computadores	23
IEEE 802.11 a/b/g/n/ac	24
TCP e UDP	25
IPv4 — O Protocolo que Conecta o Mundo	26
IPv6 — A Nova Geração da Internet	27
IPsec — Segurança na Camada de Rede	28
IMAP — Protocolo de Acesso às Mensagens	29
SMTP — O Protocolo que Envia o Mundo	30
POP — Protocolo de Correio Post Office	31
DNS — O Guia da Internet	32
SSH — Acesso Seguro, Controle Total	33

Sumário

FTP — Transferência de Arquivos na Internet	34
DHCP — Protocolo de Configuração Dinâmica de Host	35
IMAP — Protocolo de Acesso à Caixa de E-mail	36
RDP — Protocolo de Área de Trabalho Remota	37
SSL — Protocolo de Camada Segura	38
SNMP — Protocolo de Gerenciamento de Redes	39
RMON — Remote Monitoring	40
SNMP e RMON — Gerenciamento Inteligente de Redes	41
ISO/IEC 27001:2022 e 27002:2022 — A Dupla que Fortalece a Segurança da Informação	42
ISO/IEC 27002:2022 — Código de Boas Práticas para Controles de Segurança da Informação	43
ISO/IEC 27001:2022 — Sistema de Gestão da Segurança da Informação	44

Sumário

Eixo Temático II: Segurança Cibernética,	
Proteção e Gestão de Riscos	45
Políticas de Segurança da Informação	47
Ameaças Virtuais	48
Principais Ataques a Sistemas Computacionais	49
Prevenção e Tratamento de Incidentes	50
Segurança Física e Lógica dos Ativos de TI	51
Segurança de Redes sem Fio	52
Criptografia — A Arte de Proteger Informações	53
Proteção contra Softwares Maliciosos	54
Certificação e Assinatura Digital	55
Criptografia Assimétrica	56
RSA, DES e AES — Os Pilares da Criptografia	
Moderna	57
Criptografia Simétrica	58
MD5 e SHA-1 — Função Hash Criptográfica	59
Modos de Operação de Cifras	60
ISO 22301:2020 — Sistema de Gestão de	
Continuidade de Negócios	61
ISO 31000:2018 — Gestão de Riscos: Diretrizes	62
Planejamento, Identificação e Análise de Riscos	63
Análise de Vulnerabilidade	64
ISO/IEC 27005:2019 — Gestão de Riscos de	
Segurança da Informação	65
Gestão de Riscos	66
Segurança de Servidores e Sistemas	
Operacionais	67

Sumário

XDR — Extended Detection and Response	68
BAS — Breach and Attack Simulation	69
NIST Cybersecurity Framework — Version 1.1	70
ISO 22301:2020 — Segurança e Resiliência	71
SIEM — Security Information and Event Management	72
IDS — Intrusion Detection System	73
IPS — Intrusion Prevention System	74
Operação de Segurança com Proxy	75
User and Entity Behavior Analytics — UEBA	76
Cloud Access Security Brokers — CASB	77
Tipos de Firewall	78
SOAR — Security Orchestration, Automation and Response	79
NIST SP 800-61 - Gerenciamento de Resposta a Incidente	80
Gestão de Identidade e Acesso	81
Gestão de Vulnerabilidades	82
Threat Intel e Threat Hunting	83
SAST, DAST e IAST	84
Modelagem de Ameaças — STRIDE	85
Testes de Penetração	86
General Data Protection Regulation — GDPR	87
Linguagem de Programação Java	88
Linguagem de Programação JavaScript	89
Linguagem de Programação Perl	90
Linguagem de Programação Python	91

Sumário

Linguagem de Programação React.js	92
GitLab — A Plataforma Completa para DevSecOps em um Único Lugar	93
MITRE ATT&CK	94
Linguagem de Programação Spring Boot	95
Linguagem de Programação Spring Cloud	96
Containers	97
Blockchain	98
Técnicas de Anonimização, Pseudonimização e Reidentificação	99

Eixo Temático III: Gestão e Governança de Tecnologia da Informação

COBIT 2019 — Conceitos Básicos, Estrutura e Objetivos	102
Gestão Ágil de Projetos	103
ITIL v4 — Gerenciamento de Serviços Moderno, Ágil e Alinhado a Valor	104
ITIL v4 — Conceitos Básicos, Disciplinas, Estrutura e Objetivos	105
Gestão de Riscos	106

Eixo Temático IV: Computação em Nuvem e Novas Tecnologias

IaaS, PaaS e SaaS — Modelos de Serviço em Nuvem	109
Arquitetura em Nuvem	110
AWS, Google Cloud e Azure	111
Infrastructure as Code — IaC	112

Apresentação

Olá pessoal! Obrigado por adquirirem o primeiro material da Casa Bushido, esse apoio é muito importante para um futuro brilhante que estou traçando para nós concurseiros de TI.

Esse material é totalmente direcionado para as específicas para o **cargo de Segurança Cibernética e Proteção de Dados**, cargo mais necessário em órgãos e empresas estratégicas, com matérias que são as que mais têm nas provas atuais.

A **revisão de 15 minutos** foi baseado nos meus materiais de revisão que juntei ao longo de 8 anos de estudo de concurso. Ele foi feito principalmente para revisar naqueles último minutos que estamos esperando para fazer a prova.

Este material não foi criado para estudo e nem para concurseiros iniciantes. Foi feito para revisão. Apesar de servir como base e também ter os assuntos mais cobrados ele não é para ensinar, é para revisar.

Seja bem vindo. E boa prova!



Com carinho
Vitor Scooby

O cargo

Análise do cargo

Cargo mais que necessário nos dias atuais com alto nível de investimento. O cargo de segurança é responsável por inúmeros teste de segurança, além de agir junto com o pessoal de infraestrutura. Perfil disputado a nível de ouro no mercado, além de realizar testes de segurança (pentest) também monitora e relata ataques.

**Vagas
imediatas**

17

Vagas + CR

119

**Peso das específicas
na prova (2,5)**

65,2%

**Total de pontos
das específicas**

75 pt



Atribuições do cargo



Planejar e executar mapeamento e correção de **vulnerabilidades** (Infra, WEB, APIs).



Executar **Pentest** e apoiar times de resposta a incidentes (Threat Hunting).



Monitorar alertas e eventos gerados por ferramentas do **SOC** (SIEM, EDR, XDR).



Pesquisar **ameaças** ativas na Surface e Deep Web que comprometam a Empresa.



Gerir riscos operacionais, privacidade e conformidade com **LGPD**/GDPR.



Realizar **Forense Computacional** subsidiando investigações internas e externas.

Matérias mais importantes

Estamos com o segundo cargo com mais matérias. No edital há algumas inconsistências, como ter matéria repetida e pedir GDPR (a norma que originou a nossa LGPD), nunca vi um concurso cobrando sobre ela. Outra grande surpresa no edital é que cobra linguagens de programação (Gitlab, Java, React.js, Python...) e esteiras CI/CD.

As matérias mais importantes baseadas nas últimas provas da FGV são:

- Protocolos de Redes
- Ameaças virtuais e malwares
- Criptografia
- Nuvem

O que significa que vale muito a pena dar uma olhada nessas matérias antes de fazer as provas

EIXO TEMÁTICO I

REDES DE COMPUTADORES E PROTOCOLOS DE COMUNICAÇÃO



Quais matérias focar

Modelo OSI, e na pilha de protocolos TCP/IP sempre serão os principais pontos quando o assunto é Redes de computadores.

34%

Protocolos de Redes

HTTP, HTTPS, DNS, SMTP, POP3, IMAP, FTP e, como sempre, os protocolos de transporte TCP e UDP.

22%

Equipamentos de Redes

Principalmente diferenciação de equipamentos de interconexão, como switches, roteadores e hubs

11%

Internet e Intranet



改善

KAIZEN

Melhoria
Contínua



CONCEITOS DE REDES DE COMPUTADORES

COMO TUDO SE CONECTA E FUNCIONA

Redes de computadores permitem a comunicação e o compartilhamento de recursos entre dispositivos, com segurança, eficiência e escalabilidade.

革新

KAKUSHIN

Inovação
Constante



01 O QUE É UMA REDE?

Conjunto de dispositivos interconectados que trocam dados e compartilham recursos por meio de protocolos.



- ✓ Comunicação
- ✓ Compartilhamento
- ✓ Conectividade
- ✓ Colaboração

02 DISPOSITIVOS DE REDE

Equipamentos que conectam, roteiam e gerenciam o tráfego de dados.

- 📶 Roteador
- 🔌 Switch
- 📶 Access Point
- 📶 Modem
- 🔒 Firewall
- 🖨️ Servidor
- 💻 Cliente



05 PROTOCOLOS ESSENCIAIS

Conjunto de regras que permitem a comunicação entre dispositivos.

- TCP** Transmissão confiável
- IP** Endereçamento e roteamento
- HTTP** Transferência de páginas web
- DNS** Resolução de nomes
- DHCP** Atribuição automática de IP



06 ENDEREÇAMENTO IP

Cada dispositivo recebe um endereço único para identificar e localizar na rede.

EXEMPLO DE IPV4

192.168.1.10

Rede Sub-rede Host

EXEMPLO DE IPV6

2001:0db8:85a3:0000:0000:8a2e:0370:7334



03 MODELOS E CAMADAS

O modelo OSI organiza a comunicação em 7 camadas lógicas.

- 7 Aplicação
- 6 Apresentação
- 5 Sessão
- 4 Transporte
- 3 Rede
- 2 Enlace de Dados
- 1 Física



04 TIPOS DE REDES

Redes podem variar em tamanho e abrangência geográfica.

- 🏠 PAN Pessoal
- 🏢 LAN Local
- 🌐 MAN Metropolitana
- 🌐 WAN Geograficamente Dispersa
- 📶 WLAN Sem Fio



07 SEGURANÇA DE REDES

Práticas para proteger dados, dispositivos e garantir a disponibilidade dos serviços.

- 🔒 Firewall e filtragem
- 🔒 Criptografia
- 🔒 Autenticação
- 🔒 VPN (Redes Privadas Virtuais)
- 🔒 Detecção de intrusões



Em redes, conhecimento é conexão. Conexão gera valor.



COMO OS DADOS FLUEM NA REDE?



1. Envio
2. Roteamento
3. Transmissão
4. Recebimento

PDUS - UNIDADES DE DADOS

Aplicação	DADOS
Transporte	SEGMENTO
Rede	PACOTE
Enlace	QUADRO
Física	BITS

FATOS RÁPIDOS



A INTERNET CONECTA MAIS DE 5 BILHÕES DE USUÁRIOS.



UM PACOTE PODE VIAJAR POR DIVERSOS ROTEADORES ATÉ CHEGAR AO DESTINO.



WIFI USA ONDAS DE RÁDIO PARA TRANSMISSÃO.



A SEGURANÇA É ESSENCIAL PARA GARANTIR CONFIDENCIALIDADE, INTEGRIDADE E DISPONIBILIDADE.



A VELOCIDADE DA REDE DEPENDE DE LARGURA DE BANDA, ENLACES E INFRAESTRUTURA.

REDE COM E SEM FIO



COM FIO

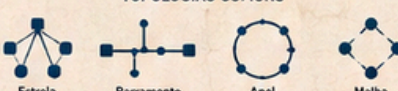
- Mais estável
- Maior velocidade
- Menos interferência



SEM FIO

- Mobilidade
- Facilidade de instalação
- Sujeita a interferências

TOPOLOGIAS COMUNS



MEIOS DE TRANSMISSÃO



REDES CONECTAM DISPOSITIVOS. CONHECIMENTO CONECTA POSSIBILIDADES.



改善

KAIZEN

Melhoria
Constante



TOPOLOGIA DE REDES

COMO OS DISPOSITIVOS SE CONECTAM

Topologia é a forma como os dispositivos estão interligados em uma rede. A escolha correta impacta diretamente no desempenho, na confiabilidade, na escalabilidade e no custo da solução.

革新

KAKUSHIN

Inovação
Constante



01 O QUE É TOPOLOGIA?

É o arranjo físico ou lógico dos dispositivos e enlaces em uma rede.

- ✓ Define caminhos de comunicação
- ✓ Influência desempenho e confiabilidade
- ✓ Impacta na manutenção e expansão
- ✓ Existem topologias físicas e lógicas



03 BARRAMENTO (BUS)

Todos os dispositivos conectados em um único cabo principal.

VANTAGENS

- ✓ Baixo custo
- ✓ Fácil instalação

DESvantagens

- ✗ Colisão de dados
- ✗ Dificil detecção de falhas
- ✗ Se o cabo principal falhar, a rede para



05 ANEL (RING)

Cada dispositivo se conecta a outros dois, formando um círculo.

VANTAGENS

- ✓ Acesso ordenado ao meio
- ✓ Sem colisões

DESvantagens

- ✗ Falha em um nó pode afetar a rede toda
- ✗ Dificuldade para expansão



06 MALHA (MESH)

Dispositivos conectados entre si por múltiplos caminhos.

VANTAGENS

- ✓ Alta confiabilidade
- ✓ Redundância de caminhos
- ✓ Tolerância a falhas

DESvantagens

- ✗ Alto custo
- ✗ Complexidade na instalação



02 FATORES PARA ESCOLHA

- 1 Escalabilidade
- 2 Confiabilidade
- 3 Desempenho
- 4 Facilidade de manutenção
- 5 Custo de implantação



04 ESTRELA (STAR)

Todos os dispositivos conectados a um ponto central (hub, switch).

VANTAGENS

- ✓ Fácil gerenciamento
- ✓ Isolamento de falhas
- ✓ Boa escalabilidade

DESvantagens

- ✗ Dependência do nó central
- ✗ Mais cabeamento



07 ÁRVORE (TREE)

Combinação de topologias (geralmente estrela + barramento).

VANTAGENS

- ✓ Escalável
- ✓ Organização hierárquica

DESvantagens

- ✗ Dependência dos nós superiores
- ✗ Cabeamento maior



COMPARATIVO RÁPIDO

TOPOLOGIA	CUSTO	CONFIABILIDADE	DESEMPENHO	ESCALABILIDADE	MANUTENÇÃO
BARRAMENTO	★★★★★	★☆☆☆☆	★★★★★	★★★★★	★★★★★
ESTRELA	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
ANEL	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
MALHA	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
ÁRVORE	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★

DICA DO ESPECIALISTA

- 🎯 Não existe uma topologia perfeita para tudo. O segredo é escolher a que melhor atende aos seus objetivos.
- 🛡️ Planeje pensando no futuro: crescimento, redundância e segurança.
- 💡 Em ambientes críticos, redundância é sinônimo de continuidade.

FATOS RÁPIDOS



A INTERNET é uma rede de topologia híbrida global.



Wi-Fi utiliza topologia estrela com ponto de acesso central.



Data centers usam malha para máxima confiabilidade.



Topologias lógicas podem diferir das físicas.



A primeira rede (ARPANET - 1969) usava topologia de malha.



Cabos submarinos formam redes em anel ao redor do planeta.



Redes de última geração combinam várias topologias inteligentemente.

TOPOLOGIA É ESTRUTURA. CONEXÃO É POSSIBILIDADE. CONHECIMENTO É PODER.



改善

KAIZEN

Melhoria
Contínua



REDES SEM FIO

無線

革新

KAKUSHIN

Inovação
Constante



CONECTANDO O MUNDO SEM CABOS

Redes sem fio utilizam ondas eletromagnéticas para transmitir dados entre dispositivos, oferecendo mobilidade, flexibilidade, escalabilidade e eficiência.

01 O QUE É?

Tecnologia que permite a comunicação de dados entre dispositivos sem o uso de cabos, por meio de ondas de rádio, micro-ondas ou infravermelho.

- Mobilidade
- Instalação rápida
- Flexibilidade
- Redução de custos

02 COMO FUNCIONA?

Os dispositivos se comunicam através de um ponto de acesso (Access Point) que converte os sinais e os direciona para a rede com fio (cabada).



03 PADRÕES WI-FI

PADRÃO	ANO	FREQUÊNCIA	VELOCIDADE MÁX.
802.11b	1999	2,4 GHz	11 Mbps
802.11g	2003	2,4 GHz	54 Mbps
802.11n	2009	2,4 / 5 GHz	600 Mbps
802.11ac	2013	5 GHz	6,9 Gbps
802.11ax (Wi-Fi 6/6E)	2019/2021	2,4 / 5 / 6 GHz	9,6 Gbps+
802.11be (Wi-Fi 7)	2024+	2,4 / 5 / 6 GHz	46 Gbps+

2,4 GHz
Maior alcance,
menor velocidade.

5 GHz
Maior velocidade,
menor alcance.

VANTAGENS

- Mobilidade
- Escalabilidade
- Instalação Simplificada
- Redução de Cabos
- Acesso Remoto

DESAFIOS

- Interferências
- Alcance Limitado
- Segurança
- Largura de Banda Variável

04 TIPOS DE REDES SEM FIO

- WLAN (Wi-Fi)**
Redes locais sem fio residenciais, corporativas e públicas.
- WPAN (Bluetooth)**
Conexões de curto alcance entre dispositivos pessoais.
- WMAN (WiMAX)**
Conexão sem fio em áreas metropolitanas.
- WWAN (Celular)**
Redes móveis 3G, 4G, 5G para acesso à internet.

05 COMPONENTES PRINCIPAIS

- Access Point (AP)**
Ponto de acesso que gerencia a comunicação.
- Antena**
Irradia e recebe os sinais eletromagnéticos.
- Controlador Wireless**
Gerencia múltiplos APs e políticas da rede.
- Clientes**
Dispositivos que se conectam à rede sem fio.

06 SEGURANÇA SEM FIO

- WPA3**
Padrão de criptografia mais seguro atual.
- Criptografia**
Protege os dados contra interceptações.
- Autenticação**
Garante que apenas usuários autorizados tenham acesso.
- SSID**
Identificador da rede. Pode ser oculto para mais segurança.

DICAS DO ESPECIALISTA

- ✓ Posicione o roteador em local central e elevado.
- ✓ Prefira a banda de 5 GHz para alta velocidade.
- ✓ Mantenha o firmware do equipamento atualizado.
- ✓ Use senhas fortes e WPA3 sempre que possível.
- ✓ Monitore a rede para evitar intrusões.

APLICAÇÕES

- Casas Inteligentes
- Escritórios Corporativos
- Educação
- Hospitais
- Indústrias 4.0

DADOS RÁPIDOS

- + DE 7 BILHÕES de dispositivos Wi-Fi no mundo (2024)
- + DE 90% das conexões usam Wi-Fi em ambientes corporativos
- WI-FI 7 ATÉ 4,8 VEZES mais rápido que o Wi-Fi 6 em ambientes ideais
- ALCANCE TÍPICO 30 a 50 metros em ambientes internos

EVOLUÇÃO DAS REDES

- 1G Analógico
- 2G Voz
- 3G Dados Móveis
- 4G Banda Larga Móvel
- 5G Alta Velocidade Baixa Latência

"ONDE HÁ ONDAS,
HÁ POSSIBILIDADES."

改善

KAIZEN

Melhoria
Constante



MEIOS DE TRANSMISSÃO DE REDE

CONECTANDO O MUNDO, TRANSMITINDO POSSIBILIDADES

São os caminhos por onde os dados viajam de um dispositivo para outro. Escolher o meio certo é garantir desempenho, confiabilidade, segurança e eficiência na comunicação.

革新

KAKUSHIN

Inovação
Constante



1 O QUE SÃO?

Meios de transmissão são os canais físicos ou não guiados utilizados para transportar sinais e dados entre dispositivos em uma rede.

- Guiados (com fio)
- Não guiados (sem fio)



2 MEIOS GUIADOS



PAR TRANÇADO (UTP / STP)

Mais usado em redes locais. Cobre barato e flexível. Alcance: até 100 m



CABO COAXIAL

Maior blindagem e resistência a interferências. Usado em TV a cabo. Alcance: centenas de metros



FIBRA ÓPTICA

Alta velocidade e longa distância com luz. Imunidade a interferências. Alcance: km a centenas de km

MEIOS GUIADOS

Utilizam cabos para conduzir os sinais elétricos ou ópticos.

道

MEIOS NÃO GUIADOS

Utilizam o ar ou o espaço para transportar ondas eletromagnéticas.

4 COMO FUNCIONA?

Os dados são convertidos em sinais elétricos, ópticos ou ondas eletromagnéticas e transmitidos pelo meio escolhido até o destino.



3 MEIOS NÃO GUIADOS

WI-FI (WLAN)

Redes sem fio locais. Frequência: 2,4 / 5 / 6 GHz. Alcance: 20 a 100 m



MICRO-ONDAS

Comunicação ponto a ponto. Usado em enlaces entre prédios e torres. Alcance: até 50 km



RÁDIO (RF)

Usado em rádios, IoT, Bluetooth. Frequência: kHz a GHz



INFRAVERMELHO

Curto alcance e linha de visada direta. Ex.: controles remotos.

5 COMPARATIVO RÁPIDO

ASPECTO	MEIOS GUIADOS	MEIOS NÃO GUIADOS
MEIO	Físico (cabos)	Ar ou espaço
VELOCIDADE	Alta e estável	Variável
INTERFERÊNCIA	Baixa (blindados)	Alta (mais suscetível)
MOBILIDADE	Limitada	Alta
SEGURANÇA	Maior controle	Requer criptografia
CUSTO	Instalação maior	Instalação menor
EXEMPLOS	UTP, Coaxial, Fibra Óptica	Wi-Fi, Micro-ondas, Rádio

6 ESCOLHA DO MEIO IDEAL

Depende do objetivo da rede, ambiente, distância, velocidade, orçamento e segurança.

- ✓ Ambiente interno/externo
- ✓ Distância do enlace
- ✓ Taxa de transferência
- ✓ Mobilidade dos usuários
- ✗ Interferências presentes
- ✗ Orçamento disponível



FATOS RÁPIDOS



A FIBRA ÓPTICA pode alcançar mais de 400 Gbps em redes modernas.



O WI-FI 6/6E/7 oferece maior capacidade, menor latência e mais dispositivos conectados.



CABOS BLINDADOS (STP e Fibra Óptica) são imunes à maioria das interferências elétricas.



MICRO-ONDAS são amplamente usadas por provedores de internet e telefonia.



SEGURANÇA SEM FIO exige criptografia forte: WPA3 é o padrão atual recomendado.

TOPOLOGIAS COMUNS



ESTRELA
Todos conectados a um ponto central.



BARRAMENTO
Todos no mesmo cabo principal.



ANEL
Dados circulam em um anel fechado.



MALHA
Múltiplos caminhos entre os nós.

MEIOS NO MUNDO REAL



CASAS
Wi-Fi + Fibra Óptica



EMPRESAS
Cabeamento Estruturado



PROVEDORES
Fibras Ópticas e Micro-ondas



IoT E MOBILE
Rádio e Wi-Fi conectam tudo



BOA REDE NÃO É SÓ TECNOLOGIA, É ESTRATÉGIA, PLANEJAMENTO E CONEXÃO HUMANA.

改善

KAIZEN

Melhoria
Continua



CLASSIFICAÇÃO DE REDES DE COMPUTADORES

DIFERENTES FORMAS DE CONECTAR, INFINITAS POSSIBILIDADES

Redes de computadores podem ser classificadas de diversas formas, de acordo com sua abrangência, finalidade, meio de transmissão, topologia e administração.

革新

KAKUSHIN

Inovação
Constante



1 QUANTO À ABRANGÊNCIA



PAN (Personal Area Network)
Rede pessoal, de curtíssimo alcance (até 10 metros).



LAN (Local Area Network)
Rede local, em ambientes como casas, escritórios e escolas.



MAN (Metropolitan Area Network)
Rede metropolitana, cobrindo uma cidade ou região.



WAN (Wide Area Network)
Rede de longa distância, entre países, continentes e o mundo.



GAN (Global Area Network)
Interconexão global abrangendo o planeta.

2 QUANTO AO MEIO DE TRANSMISSÃO

GUIADAS (COM FIO)

Sinais transmitidos por meios físicos, como cabos metálicos e fibra óptica.

- ✓ Par trançado
- ✓ Cabo coaxial
- ✓ Fibra óptica



NÃO GUIADAS (SEM FIO)

Sinais transmitidos pelo ar ou espaço, utilizando ondas eletromagnéticas.

- ✓ Wi-Fi
- ✓ Bluetooth
- ✓ Rádio
- ✓ Micro-ondas
- ✓ Infravermelho



3 QUANTO À TOPOLOGIA



PONTO A PONTO
Conexões diretas entre



ESTRELA
Todos os dispositivos conectados a um ponto central.



BARRAMENTO
Dispositivos conectados a um único cabo principal.



MALHA
Cada dispositivo conectado a vários outros.

ÁRVORE (HÍBRIDA)
Combinação de diferentes topologias.



4 QUANTO À FINALIDADE



REDE PÚBLICA
Utilizada por qualquer pessoa ou organização. Ex.: Internet.



REDE PRIVADA
Uso exclusivo de uma organização, com acesso restrito.



REDE EXTRANET
Acesso controlado a parceiros, fornecedores ou clientes.



REDE INTRANET
Rede privada interna para compartilhamento de informações e recursos.

5 QUANTO À ADMINISTRAÇÃO



REDE PÚBLICA
Administrada por órgãos públicos ou grandes provedores.



REDE PRIVADA
Administrada por empresas ou organizações.



REDE COMUNITÁRIA
Compartilhada por uma comunidade com objetivos comuns.

6 POR QUE CLASSIFICAR?



Escolher a tecnologia mais adequada



Planejar a infraestrutura



Garantir segurança e desempenho



Reduzir custos



Facilitar expansão e manutenção

COMPARATIVO RÁPIDO

	LAN	MAN	WAN
ABRANGÊNCIA	Casa, escritório, prédio	Cidade ou região	Países e continentes
VELOCIDADE	Alta (1 Gbps ou mais)	Média (10 Mbps – 1 Gbps)	Variável (depende do provedor)
CUSTO	Baixo	Médio	Alto
EXEMPLO	Rede doméstica	Rede da prefeitura	Internet

FATOS RÁPIDOS



+ DE 5 BILHÕES usuários de Internet no mundo.



+ DE 75 BILHÕES dispositivos conectados (IoT) até 2025.



FIBRA ÓPTICA até 100 vezes mais rápida que o cobre e mais estável.



WI-FI 6/6E/7 Até 40% mais velocidade e eficiência em relação às versões anteriores.



SEGURANÇA Redes classificadas corretamente são mais seguras e gerenciáveis.

VOCÊ SABIA?

- ✓ A Internet é a maior WAN do mundo.
- ✓ O Wi-Fi utiliza ondas de rádio na frequência de 2,4 GHz ou 5/6 GHz.
- ✓ A fibra óptica transmite dados na velocidade da luz: aprox. 300.000 km/s.
- ✓ Redes bem planejadas são a base da transformação digital.



改善

KAIZEN

Melhoria
Constante



REDES LOCAIS E REDES SEM FIO

CONECTANDO PESSOAS, DISPOSITIVOS E O FUTURO

Redes locais (LAN) e redes sem fio (WLAN) trabalham juntas para oferecer comunicação rápida, segura e confiável, onde quer que você esteja.

革新

KAKUSHIN

Inovação
Constante



01 O QUE É LAN?

Rede Local com fio que conecta dispositivos em uma área limitada, como casa, escritório ou escola.

- ✓ Alta velocidade
- ✓ Baixa latência
- ✓ Maior estabilidade
- ✓ Maior segurança física

02 TOPOLOGIAS COMUNS EM LAN



ESTRELA

Todos os dispositivos conectados a um ponto central.



BARRAMENTO

Dispositivos ligados a um único cabo principal.



ANEL

Dados circulam em um circuito fechado.



MALHA

Múltiplos caminhos entre os dispositivos, mais redundância.

03 COMPONENTES DE LAN



Switch

Interliga dispositivos na rede.



Roteador

Conecta a LAN à internet ou a outras redes.



Cabeamento

UTP Cat5e/Cat6
Garante a transmissão dos dados.



Servidor/NAS

Armazena e compartilha dados e serviços.

LAN (REDE LOCAL COM FIO)



WLAN (REDE SEM FIO)



04 O QUE É WLAN?

Rede Local Sem Fio que utiliza ondas de rádio para conectar dispositivos sem cabos.

- ✓ Mobilidade
- ✓ Instalação flexível
- ✓ Expansão facilitada
- ✓ Conectividade ubíqua

05 PADRÕES WI-FI

	Wi-Fi 4 802.11n	Até 600 Mbps
	Wi-Fi 5 802.11ac	Até 3,5 Gbps
	Wi-Fi 6 802.11ax	Até 9,6 Gbps
	Wi-Fi 6E 802.11ax (6 GHz)	Menos interferência
	Wi-Fi 7 802.11be	Até 46 Gbps

06 COMPONENTES DE WLAN



Access Point (AP)

Emitir o sinal Wi-Fi e conecta dispositivos à rede.



Dispositivos Clientes

Notebooks, smartphones, tablets, IoT, impressoras.



Controladora (opcional)

Gerencia múltiplos APs e políticas da rede.

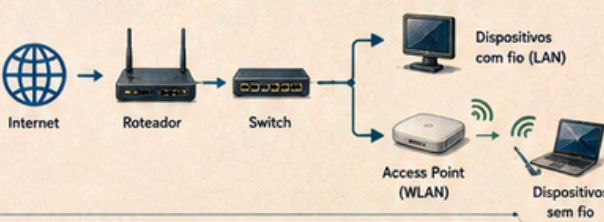


Antena

Responsável por emitir e receber o sinal de rádio.

07 COMO FUNCIONAM JUNTAS?

As redes com fio fornecem desempenho e estabilidade para a infraestrutura, enquanto as redes sem fio oferecem mobilidade e conveniência para os usuários.



COMPARATIVO RÁPIDO

LAN (COM FIO)	ASPECTO	WLAN (SEM FIO)
Cabos de cobre ou fibra	Meio de transmissão	Ondas eletromagnéticas (rádio)
Muito alta e estável	Velocidade	Alta, varia conforme o padrão
Baixa (dispositivo fixo)	Mobilidade	Alta (mobilidade total)
Mais complexa (cabeamento)	Instalação	Mais simples e flexível
Mais segura fisicamente	Segurança	Requer criptografia e boas práticas
Maior custo inicial (cabos)	Custo	Menor custo de implantação
Imune a interferências de rádio	Interferência	Sujeita a interferências

09 SEGURANÇA EM REDES SEM FIO

- 🔒 Use criptografia WPA3.
- 🔑 Altere o nome da rede (SSID).
- 🔑 Defina senhas fortes.
- 🔄 Mantenha firmware atualizado.
- 🔒 Desative WPS.
- 🔒 Use rede de convidados para visitantes.



FATOS RÁPIDOS

📶 O Wi-Fi é usado por mais de 70% dos dispositivos móveis no mundo.

📶 O padrão Wi-Fi 7 pode ser até 4,8x mais rápido que o Wi-Fi 6.

🏠 Mais de 85% das residências já possuem algum tipo de rede sem fio.

📶 Dispositivos IoT em redes WLAN devem dobrar até 2026.

🔌 Cabos Cat6 suportam até 10 Gbps em até 55 metros.

🛡️ WPA3 oferece proteção muito mais forte contra ataques de força bruta.

APLICAÇÕES COMUNS



Empresas



Casas inteligentes



Escolas e Universidades



Hospitais



Indústrias

TOPOLOGIA MAIS USADA EM LAN



BANDAS WI-FI MAIS UTILIZADAS

📶 2,4 GHz
Maior alcance, menor velocidade.

📶 5 GHz
Menor alcance, maior velocidade.

CONECTIVIDADE É LIBERDADE. CONHECIMENTO É PODER.



改善

KAIZEN

Melhoria
Contínua



HUBS, REPETIDORES, SWITCHES, ROTEADORES

OS PILARES DA COMUNICAÇÃO EM REDES

Cada dispositivo possui uma função específica para conectar, amplificar, organizar e direcionar os dados com eficiência em uma rede de computadores.

革新

KAKUSHIN

Inovação
Constante



01 HUB

CONCENTRADOR

Dispositivo simples que recebe os dados e os envia para todas as portas, sem filtrar o destino.

- ✓ Camada 1 - Física
- ✓ Não aprende endereços
- ✓ Compartilha largura de banda
- ✗ Mais colisões no tráfego
- ✗ Tecnologia obsoleta

DIAGRAMA



02 REPETIDOR

Regenera e amplifica o sinal para estender o alcance da rede.

- ✓ Camada 1 - Física
- ✓ Repete o sinal recebido
- ✓ Aumenta o alcance
- ✓ Não interpreta dados
- ✓ Mantém o mesmo domínio de colisão

DIAGRAMA



HUB



Camada 1 - Física

REPETIDOR



Camada 1 - Física

SWITCH



Camada 2 - Enlace

ROTEADOR



Camada 3 - Rede

03 SWITCH

Conecta dispositivos em uma rede local e encaminha os dados apenas para o destino correto.

- ✓ Camada 2 - Enlace
- ✓ Aprende endereços MAC
- ✓ Reduz colisões (full duplex)
- ✓ Melhora o desempenho
- ✓ Suporta VLANs e QoS

DIAGRAMA



04 ROTEADOR

Conecta redes diferentes e direciona os pacotes entre elas.

- ✓ Camada 3 - Rede
- ✓ Usa endereços IP
- ✓ Escolhe melhores rotas
- ✓ Separa domínios de broadcast
- ✗ Acesso à Internet (NAT)

DIAGRAMA



COMPARATIVO RÁPIDO

ASPECTO	HUB	REPETIDOR	SWITCH	ROTEADOR
Camada OSI	1 - Física	1 - Física	2 - Enlace	3 - Rede
Função Principal	Distribuir sinal para todos	Regenerar e amplificar sinal	Encaminhar dados com inteligência	Conectar redes e escolher rotas
Inteligência	Nenhuma	Nenhuma	Aprende MAC	Usa IP e tabelas de roteamento
Domínio de Colisão	Único (toda a rede)	Único (mantém)	Um por porta	Separado por interface
Uso Atual	★☆☆☆☆	★★☆☆☆	★★★★★	★★★★★

ONDE CADA UM É USADO?

- HUB:** Pequenas redes antigas ou laboratórios didáticos.
- REPETIDOR:** Ambientes que precisam estender o alcance de sinal (Wi-Fi, cabeado, rádio).
- SWITCH:** Redes corporativas e domésticas modernas.
- ROTEADOR:** Conexão com a Internet, redes domésticas e corporativas.

FLUXO DE DADOS NA REDE

HUB

Envia para todos os dispositivos.



REPETIDOR

Recebe o sinal e o reenvia amplificado.



SWITCH

Envia apenas para o destino correto.



ROTEADOR

Encaminha entre redes diferentes (IP).



FATOS RÁPIDOS

Um switch pode reduzir colisões em até 95%.

Roteadores modernos processam milhões de pacotes por segundo.

O primeiro HUB comercial foi lançado em 1976.

Wi-Fi e roteadores transformaram a forma de conectar o mundo.

CURIOSIDADES

A camada OSI ajuda a entender onde cada dispositivo atua na rede.

Endereço MAC é como o "RG" do dispositivo na rede local.

NAT (usado em roteadores) permite que vários dispositivos usem um único IP público.

DICA DO ESPECIALISTA

- ✓ Prefira SWITCHES para desempenho e segurança.
- ✓ Use ROTEADORES para conectar sua rede à Internet.
- ✓ Evite HUBS em redes modernas.
- ✓ REPETIDORES são úteis para ampliar a cobertura sem fio.

知

CONECTAR É MAIS QUE TECNOLOGIA, É ESTRATÉGIA.



改善

KAIZEN

Melhoria
Constante



CABEAMENTO ESTRUTURADO

A INFRAESTRUTURA QUE CONECTA TUDO

Sistema padronizado de cabos, conectores e dispositivos que forma a base de comunicação de voz, dados, imagens e automação com desempenho, organização e escalabilidade.

革新

KAKUSHIN

Inovação
Constante



01 O QUE É?

Cabeamento estruturado é um conjunto de elementos passivos que suportam aplicações de rede de forma padronizada, flexível e independente de tecnologia.

- ✓ Organização
- ✓ Padronização
- ✓ Desempenho
- ✓ Flexibilidade
- ✓ Escalabilidade
- ✓ Manutenção facilitada



02 SUBSISTEMAS

O cabeamento estruturado é dividido em 6 subsistemas principais (TIA/EIA-568).

- 1 Entrada de Serviços
- 2 Sala de Equipamentos
- 3 Cabeamento Vertical (Backbone)
- 4 Sala de Telecomunicações
- 5 Cabeamento Horizontal
- 6 Área de Trabalho



05 PADRÕES E NORMAS

Os principais padrões que garantem interoperabilidade e desempenho.

- TIA/EIA-568 (Cabeamento)
- TIA/EIA-569 (Infraestrutura)
- TIA/EIA-606 (Administração)
- ISO/IEC 11801 (Internacional)
- ABNT NBR 14565 (Brasil)

06 BOAS PRÁTICAS DE INSTALAÇÃO



Respeitar raio de curvatura



Usar velcros, não abraçadeiras



Manter separação de energia



Identificar todos os pontos



Testar e certificar o cabeamento



Seguir normas e documentação

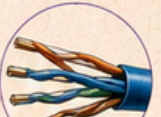
03 MEIOS DE TRANSMISSÃO

COBRE

Par trançado não blindado (UTP)

Categorias mais usadas:

- Cat5e 1 Gbps até 100 m
- Cat6 1 Gbps até 100 m
- Cat6A 10 Gbps até 100 m
- Cat7/7A 10 Gbps+ até 100 m
- Cat8 25/40 Gbps até 30 m



FIBRA ÓPTICA

Imune a interferências eletromagnéticas e suporta longas distâncias e altas velocidades.



04 CONECTORES E COMPONENTES



Conector RJ45



Keystone Jack



Patch Panel



Tomada de Rede



Organizador de Cabos



Guia de Cabos

07 BENEFÍCIOS

- ✓ Alta disponibilidade e confiabilidade
- ✓ Facilidade de expansão e mudanças
- ✓ Desempenho superior para aplicações
- ✓ Redução de custos de manutenção
- ✓ Valorização do imóvel e conformidade



COMPARATIVO RÁPIDO

DISPOSITIVO	FUNÇÃO PRINCIPAL	CAMADA OSI	ALCANCE	INTELIGÊNCIA	EXEMPLO DE USO
	Repete e envia dados para todas as portas	1 - Física	Até 100 m	Nenhuma	Redes antigas (hoje obsoleto)
	Regenera o sinal para estender o alcance	1 - Física	Estende o alcance	Nenhuma	Grandes distâncias entre segmentos
	Encaminha dados usando endereços MAC	2 - Enlace	Até 100 m por enlace	Alta	Redes locais modernas
	Interliga redes e escolhe o melhor caminho (IP)	3 - Rede	Entre redes (diferentes)	Alta	Acesso à Internet e redes externas

TIPOS DE CABO UTP

4 PARES TRANÇADOS

568A		568B
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8

Sequências de pinagem mais utilizadas para terminação de conectores RJ45.



FATOS RÁPIDOS



Um sistema bem planejado pode suportar décadas de tecnologia.



Até 85% dos problemas de rede são causados por cabeamento mal instalado.



Categorização maior (Cat6A, Cat7, Cat8) garante mais banda e menos interferência.



A fibra óptica pode alcançar velocidades de Terabits por segundo.



O primeiro padrão de cabeamento foi criado nos anos 1990 pela TIA/EIA.



Data centers utilizam cabeamento estruturado de alta densidade e fibra.



Cabo Cat8 suporta 40 Gbps até 30 metros em ambiente controlado.

ORGANIZAÇÃO HOJE, CONEXÃO SEM LIMITES AMANHÃ.



改善

KAIZEN

Melhoria
Constante

MODELO OSI

A ARQUITETURA QUE ORGANIZA A COMUNICAÇÃO

O Modelo OSI divide a comunicação em 7 camadas que trabalham em conjunto para garantir que os dados sejam enviados com eficiência, segurança e confiabilidade de um ponto a outro na rede.

革新

KAKUSHIN

Inovação
Constante

01 O QUE É?

Modelo conceitual criado pela ISO que padroniza as funções de comunicação em rede em 7 camadas independentes, facilitando o projeto, a interoperabilidade e a resolução de problemas.



02 PRINCÍPIOS

- ✓ Divisão em camadas
- ✓ Independência entre camadas
- ✓ Comunicação padronizada
- ✓ Encapsulamento de dados
- ✓ Interoperabilidade global



03 BENEFÍCIOS

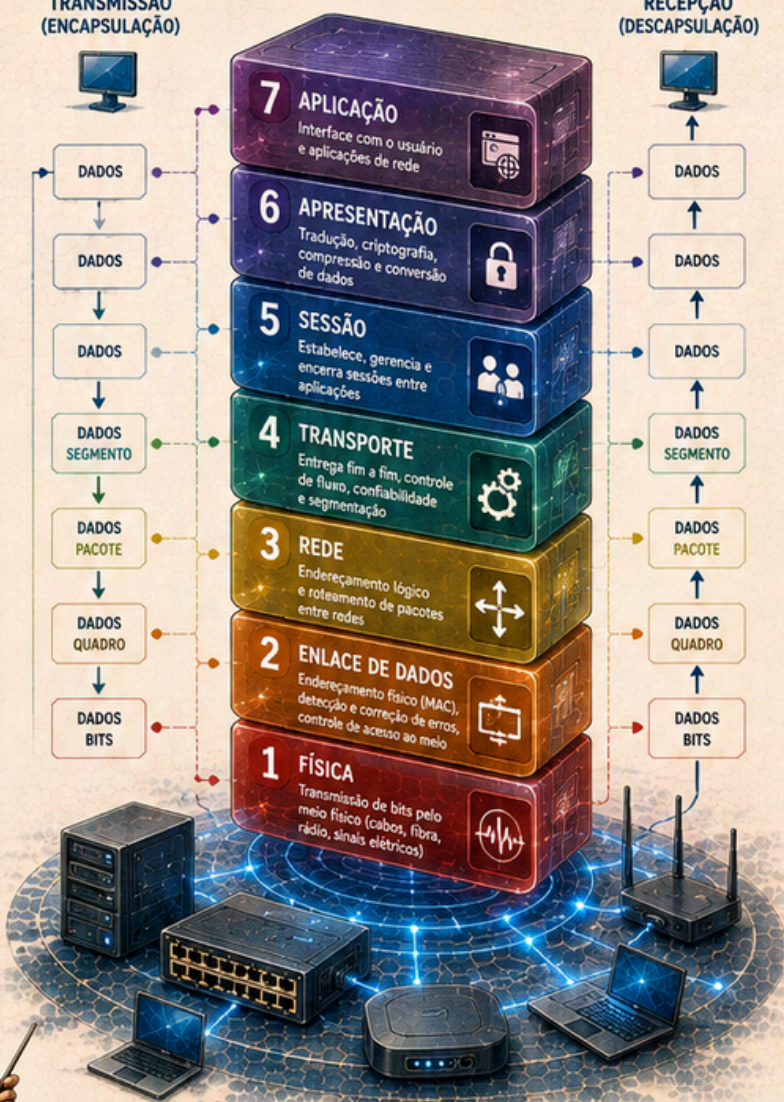
- ✓ Facilita o aprendizado
- ✓ Padroniza tecnologias
- ✓ Simplifica manutenção
- ✓ Acelera a inovação
- ✓ Melhora a interoperabilidade



TRANSMISSÃO (ENCAPSULAÇÃO)



RECEPÇÃO (DESCAPSAULAÇÃO)



04 EXEMPLOS DE PROTOCOLOS

- 7 APLICAÇÃO HTTP, FTP, SMTP, DNS
- 6 APRESENTAÇÃO TLS/SSL, JPEG, ASCII
- 5 SESSÃO NetBIOS, RPC, SIP
- 4 TRANSPORTE TCP, UDP
- 3 REDE IP (IPv4/IPv6), ICMP
- 2 ENLACE DE DADOS Ethernet, PPP, ARP
- 1 FÍSICA 10/100/1000BASE-T, Fibra óptica, Wi-Fi



05 COMO FUNCIONA?

- 1 O emissor cria os dados na camada de Aplicação (7).
- 2 Cada camada adiciona informações de controle (encapsulamento).
- 3 Na camada Física (1), os bits são transmitidos pelo meio.
- 4 No destino, cada camada remove suas informações (descapsulamento).
- 5 Os dados chegam íntegros à aplicação de destino.



06 PADRÃO ISO

Definido pela ISO/IEC 7498-1. Mesmo não sendo um modelo utilizado diretamente em implementações modernas, é fundamental para entender como as redes funcionam.



UNIDADE DE DADOS EM CADA CAMADA

7 APLICAÇÃO	6 APRESENTAÇÃO	5 SESSÃO	4 TRANSPORTE	3 REDE	2 ENLACE DE DADOS	1 FÍSICA
DADOS	DADOS	DADOS	SEGMENTO	PACOTE	QUADRO	BITS

PDUS DE EXEMPLO



COMPARATIVO RÁPIDO

MODELO	Nº CAMADAS	FOCO	USO
OSI	7	Funções da comunicação	Ensino e referência
TCP/IP	4	Protocolos e Internet	Implementação
HÍBRIDO	5	TCP/IP + Enlace dividido	Uso prático

FATO RÁPIDO



Empresas e dispositivos podem usar tecnologias diferentes em cada camada e ainda assim se comunicar de forma padronizada.

CURIOSIDADES

- O termo OSI vem de Open Systems Interconnection.
- Foi desenvolvido na década de 1980.
- Hoje, é a base para redes modernas, nuvem, IoT e inteligência artificial.

PADRONIZAÇÃO NA COMUNICAÇÃO. CONEXÃO SEM FRONTEIRAS.



知識

PADRÕES QUE CONECTAM O MUNDO



PADRÕES IEEE 802.1 E IEEE 802.3

A BASE DA COMUNICAÇÃO EM REDES DE COMPUTADORES

Funcionamento • Estrutura • Comportamento • Importância • Curiosidades • Características Únicas

技術

INOVAÇÃO E PADRONIZAÇÃO



01 O QUE SÃO?

Os padrões IEEE 802 são especificações definidas pelo Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) para garantir a interoperabilidade, padronização e eficiência das redes de computadores.



IEEE 802.1

CAMADA DE LINK

Define os serviços da camada de link de dados (Enlace de Dados) para redes locais (LANs).

- ✓ Controle de acesso ao meio
- ✓ VLANs (Redes Virtuais)
- ✓ Segurança (802.1X)
- ✓ Qualidade de serviço (QoS)

IEEE 802.3

ETHERNET

Especifica o padrão Ethernet para a camada física e de enlace, sendo o padrão mais utilizado em redes locais com fio.

- ✓ Transmissão de dados em LANs
- ✓ Topologias de rede
- ✓ Taxas de transmissão
- ✓ Compatibilidade global

02 IMPORTÂNCIA

- Garantem a interoperabilidade entre fabricantes de equipamentos.
- Padronizam a comunicação em diferentes tipos de rede.
- Impulsionam a inovação e o desempenho das infraestruturas.
- São a base para redes modernas, como IoT, 5G e computação em nuvem.

03 IEEE 802.1 EM DETALHES



- Controle de acesso (MAC)
- VLANs (802.1Q)
- Agregação de links (802.1AX)
- Autenticação de redes (802.1X)
- Qualidade de serviço (QoS)

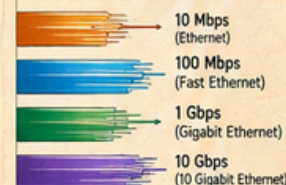


04 IEEE 802.3 EM DETALHES



- Padrão Ethernet
- Camadas física e de enlace
- Taxas: 10 Mbps a 400 Gbps+
- Diversas topologias (estrela, barramento)
- Foco em redes locais com fio

TAXAS MAIS COMUNS



05 PRINCIPAIS FUNCIONALIDADES

- Segmentação de redes (VLANs - 802.1Q)
- Controle de acesso seguro (802.1X)
- Proteção de dados
- Alta performance
- Organização e escalabilidade

06 COMO FUNCIONAM JUNTOS?

O padrão 802.1 atua na camada de link de dados, definindo regras de acesso e organização da rede. O 802.3 define a camada física e de enlace para Ethernet, que é a tecnologia mais usada em LANs com fio. Juntos, garantem conectividade, segurança e eficiência nas redes locais.



CURIOSIDADES

- ✓ O 802.3 (Ethernet) foi criado em 1983 e revolucionou as redes locais.
- ✓ O padrão 802.1Q permite a criação de redes virtuais (VLANs) em um único switch físico.
- ✓ Atualmente, existem padrões 802 para quase todas as áreas de redes, incluindo Wi-Fi, Bluetooth e IoT.
- ✓ O avanço dos padrões IEEE impulsiona a conectividade global e a internet das coisas.

COMPARATIVO RÁPIDO

CARACTERÍSTICA	IEEE 802.1	IEEE 802.3
FOCO	Camada de Link (Enlace de Dados)	Camada Física e Enlace (Ethernet)
PRINCIPAL FUNÇÃO	Controle de acesso e organização	Transmissão de dados em redes com fio
TECNOLOGIA	VLANs, QoS, segurança	Ethernet (10 Mbps a 400 Gbps+)
APLICAÇÃO	Todas as LANs	Redes Ethernet

BENEFÍCIOS PRÁTICOS

- Redes mais seguras e eficientes
- Organização inteligente do tráfego de dados
- Alta compatibilidade entre equipamentos
- Escalabilidade para redes do presente e do futuro

PADRÕES QUE EVOLUEM



FATOS RÁPIDOS

- Milhões de dispositivos utilizam padrões IEEE.
- Mais de 100 países adotam os padrões IEEE.
- 802.3 é o padrão Ethernet mais usado no mundo.
- 802.1X é essencial para a segurança em redes corporativas.

CONEXÃO INTELIGENTE
IEEE 802.1 + IEEE 802.3 =
redes seguras, rápidas e conectadas.

PADRÕES IEEE: CONECTANDO PESSOAS, DISPOSITIVOS E O FUTURO.

改善

KAIZEN

Melhoria
Continua



IEEE 802.11 a/b/g/n/ac

A EVOLUÇÃO DO WI-FI AO LONGO DO TEMPO

Os padrões IEEE 802.11 definem as redes sem fio (WLAN), evoluindo em velocidade, alcance, estabilidade e recursos para conectar o mundo com liberdade.

革新

KAKUSHIN

Inovação
Constante



01 O QUE É?

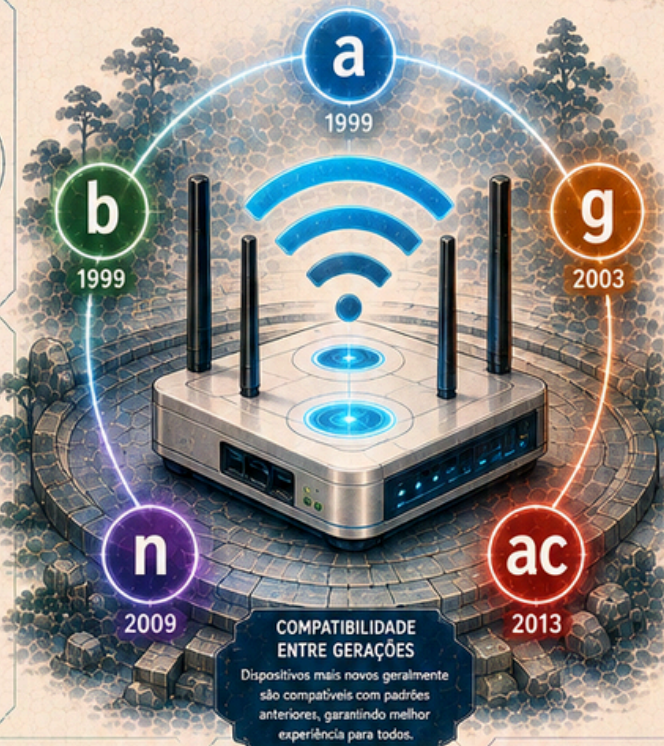
A série 802.11 é um conjunto de padrões para redes locais sem fio, baseado na tecnologia Wi-Fi.

- ✓ Comunicação sem fio
- ✓ Mobilidade e conveniência
- ✓ Liberdade de instalação
- ✓ Redução de custos
- ✓ Escalabilidade



02 FUNCIONAMENTO

Dispositivos (estações) se conectam a um ponto de acesso (AP) que interliga a rede sem fio à rede cabeada.



03 BANDAS DE FREQUÊNCIA

2,4 GHz

- ✓ Maior alcance
- ✓ Mais interferências



5 GHz

- ✓ Menor alcance
- ✓ Menos interferências
- ✓ Maiores velocidades

04 TECNOLOGIAS AO LONGO DAS GERAÇÕES



DSSS/CKK
Usado no 802.11b



OFDM
Usado no 802.11a/g



MIMO (Multiple-Input Multiple-Output)
A partir do 802.11n



Beamforming
Melhora o direcionamento do sinal (n/ac)

05 802.11a

1999

Frequência	5 GHz
Taxa Máx. Teórica	54 Mbps
Largura de Canal	20 MHz
Modulação	OFDM
Alcance	Médio
Uso Comum	Empresarial

06 802.11b

1999

Frequência	2,4 GHz
Taxa Máx. Teórica	11 Mbps
Largura de Canal	22 MHz
Modulação	DSSS / CCK
Alcance	Alto
Uso Comum	Residencial

07 802.11g

2003

Frequência	2,4 GHz
Taxa Máx. Teórica	54 Mbps
Largura de Canal	20 MHz
Modulação	OFDM
Alcance	Médio
Uso Comum	Residencial / Empresarial

08 802.11n

2009

Frequência	2,4 GHz e 5 GHz
Taxa Máx. Teórica	600 Mbps
Largura de Canal	20/40 MHz
Tecnologia	MIMO (até 4x4)
Alcance	Alto
Uso Comum	Residencial / Empresarial

09 802.11ac

2013

Frequência	5 GHz
Taxa Máx. Teórica	6,93 Gbps
Largura de Canal	20/40/80/160 MHz
Tecnologia	MIMO (até 8x8) + Beamforming
Alcance	Alto
Uso Comum	Streaming 4K/8K, Jogos, Empresarial

10 COMPARATIVO RÁPIDO

	802.11a	802.11b	802.11g	802.11n	802.11ac
Ano de Lançamento	1999	1999	2003	2009	2013
Frequência	5 GHz	2,4 GHz	2,4 GHz	2,4 / 5 GHz	5 GHz
Velocidade Máx.	54 Mbps	11 Mbps	54 Mbps	600 Mbps	6,93 Gbps
Largura de Canal	20 MHz	22 MHz	20 MHz	20/40 MHz	20/40/80/160 MHz
Modulação	OFDM	DSSS/CKK	OFDM	MIMO / OFDM	MIMO / OFDM
Melhor Para	Empresas	Uso básico	Uso geral	Alto desempenho	Alta performance

11 SEGURANÇA SUPORTADA

- ✓ WEP (antigo e inseguro)
- ✓ WPA (TKIP)
- ✓ WPA2 (AES)
- ✓ WPA3 (mais recente e seguro)



12 FATOS RÁPIDOS



O Wi-Fi se tornou padrão global para conexão sem fio.



O padrão 802.11ac pode ser até 128x mais rápido que o 802.11b.



A banda de 5 GHz oferece mais canais e menos interferências.



MIMO e Beamforming melhoram alcance e estabilidade do sinal.

13 DICAS PARA MELHOR DESEMPENHO

- ✓ Use aparelhos compatíveis com o padrão mais recente.
- ✓ Posicione o roteador em local central e elevado.
- ✓ Prefira a banda de 5 GHz para alta velocidade.
- ✓ Mantenha o firmware do roteador atualizado.



14 CURIOSIDADES



O nome Wi-Fi não é um padrão, é uma marca registrada da Wi-Fi Alliance.



A certificação Wi-Fi garante interoperabilidade entre equipamentos.



Novos padrões continuam evoluindo: Wi-Fi 6 (802.11ax) é a próxima geração.

TECNOLOGIA QUE EVOLUI. CONEXÕES QUE TRANSFORMAM.

改善

KAIZEN

Melhoria
Continua



TCP e UDP

CONEXÃO CONFIÁVEL OU VELOCIDADE SEM LIMITES

Dois protocolos essenciais da Camada de Transporte que garantem a comunicação entre aplicações na Internet.

革新

KAKUSHIN

Inovação
Constante



01 O QUE SÃO?

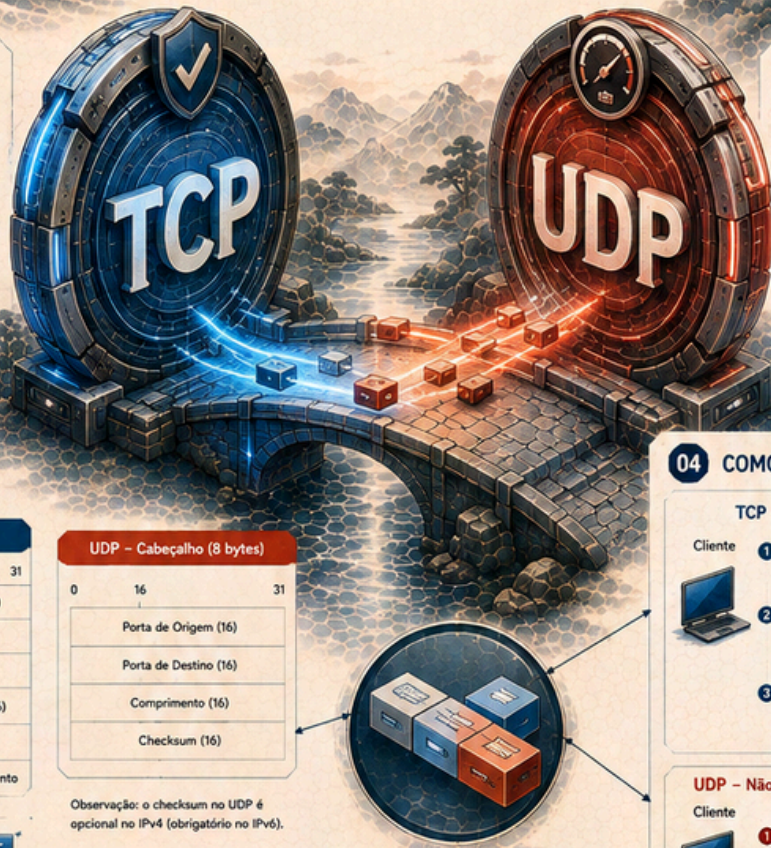
TCP (Transmission Control Protocol) e UDP (User Datagram Protocol) são protocolos da Camada de Transporte que permitem a comunicação fim a fim entre processos em diferentes hosts.



TCP: orientado à conexão, confiável e com controle de fluxo e congestionamento.



UDP: não orientado à conexão, leve e rápido, sem garantias de entrega.



02 QUANDO USAR?

Use TCP quando:

- ✓ Precisar de confiabilidade (total entrega e ordem)
- ✓ Transferência de arquivos
- ✓ E-mails (SMTP, IMAP, POP3)
- ✓ Navegação Web (HTTP/HTTPS)
- ✓ Bancos de dados
- ✓ Conexões que não podem perder dados

Use UDP quando:

- ✓ Precisar de velocidade e baixa latência
- ✓ Streaming de vídeo/áudio
- ✓ Jogos online
- ✓ DNS
- ✓ VoIP / Chamadas
- ✓ Aplicações em tempo real

03 ESTRUTURA DO CABEÇALHO

TCP - Cabeçalho (min. 20 bytes)				
0	4	10	16	31
Porta de Origem (16)		Porta de Destino (16)		
Número de Sequência (32)				
Número de Confirmação (32)				
Tem. Cabeçalho (4)	Reservado (3)	Flags (9)	Janela (16)	
Checksum (16)		Ponteiro Urgente (16)		
Opções (0-40 bytes)			Preenchimento	

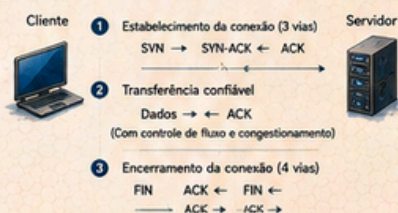
Flags TCP							
C	E	U	A	P	R	S	F
Congestion Window Reduced	ECN-Echo	Urgent	ACK	PSH	RST	SYN	FIN

UDP - Cabeçalho (8 bytes)		
0	16	31
Porta de Origem (16)		
Porta de Destino (16)		
Comprimento (16)		
Checksum (16)		

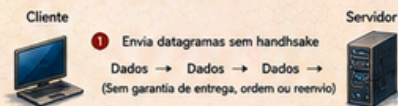
Observação: o checksum no UDP é opcional no IPv4 (obrigatório no IPv6).

04 COMO FUNCIONAM?

TCP - Confiável e Orientado à Conexão



UDP - Não Orientado à Conexão



05 CONTROLE DE FLUXO E CONGESTIONAMENTO (TCP)



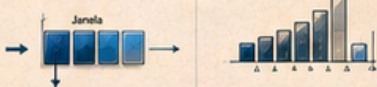
Janela Deslizante
Controla a quantidade de dados não confirmados que podem estar em trânsito.



Controle de Congestionamento
Ajusta dinamicamente a taxa de envio para evitar sobrecarga na rede.



Mecanismos
Ack cumulativo, timeout, retransmissão e detecção de perda de pacotes.



06 CARACTERÍSTICAS EM COMPARAÇÃO

CARACTERÍSTICA	TCP	UDP
Tipo	Orientado à conexão	Não orientado à conexão
Confiabilidade	Confiável (entrega garantida)	Não confiável
Ordem dos dados	Garantida	Não garantida
Controle de fluxo	Sim	Não
Controle de congestionamento	Sim	Não
Overhead	Maior (cabeçalho ≥ 20 bytes)	Menor (8 bytes)
Velocidade	Menor (mais processos)	Maior (leve e rápido)
Uso comum	Web, E-mail, FTP, SSH, DB	Streaming, Jogos, DNS, VoIP

07 PORTAS E SERVIÇOS COMUNS

SERVIÇOS COMUNS TCP

20/21	FTP
22	SSH
25	SMTP
80	HTTP
110	POP3
143	IMAP
443	HTTPS
3306	MySQL

SERVIÇOS COMUNS UDP

53	DNS
67/68	DHCP
123	NTP
161/162	SNMP
500/4500	IPSec (IKE/NAT-T)
5060	SIP
3478	STUN

08 APLICAÇÕES NO MUNDO REAL



09 VANTAGENS RÁPIDAS

VANTAGENS TCP

- ✓ Alta confiabilidade
- ✓ Entrega garantida e ordenada
- ✓ Controle de fluxo
- ✓ Controle de congestionamento
- ✓ Ideal para dados críticos

VANTAGENS UDP

- ✓ Baixa latência
- ✓ Menor overhead
- ✓ Alta velocidade
- ✓ Simples e leve
- ✓ Ideal para tempo real

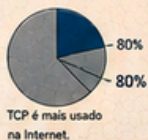
10 DADOS E FATOS



TCP foi definido na RFC 793 (1981)



UDP foi definido na RFC 768 (1980)



UDP é essencial para aplicações em tempo real e IoT.

11 CURIOSIDADE

Muitos protocolos de aplicação escolhem o transporte ideal: se a informação não pode ser perdida, usam TCP; se a rapidez é vital, usam UDP.

TCP QUANDO A CONFIANÇA É TUDO. UDP QUANDO A VELOCIDADE É TUDO. DOIS PROTOCOLOS, UM MESMO OBJETIVO: CONECTAR O MUNDO.

IPv4

O protocolo que conecta o mundo

IPv4 é a 4ª versão do Protocolo de Internet. Ele define o formato dos endereços e como os dados são roteados na rede.

01 O QUE É IPv4?

- ✓ Protocolo da camada de Rede do Modelo OSI
- ✓ Usa endereços de 32 bits (4 octetos)
- ✓ Responsável pelo roteamento de pacotes
- ✓ Independente do meio físico

02 ESTRUTURA DO ENDEREÇO

Um endereço IPv4 possui 32 bits, divididos em 4 octetos (8 bits cada).

192 . 168 . 1 . 10
8 bits 8 bits 8 bits 8 bits

Faixa: 0.0.0.0 a 255.255.255.255

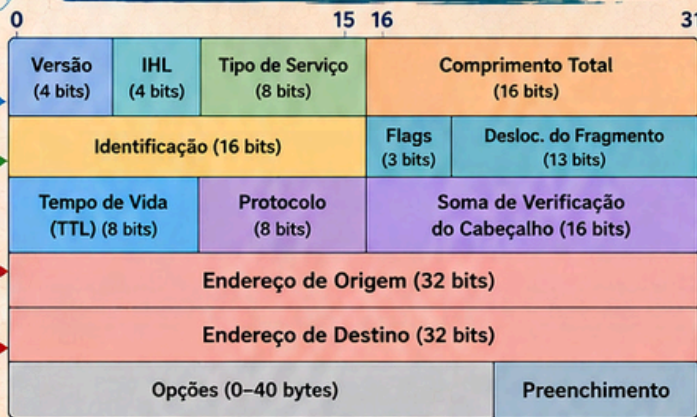
4 Versão (4 bits)
Indica a versão IP (4 = IPv4)

8 TTL (8 bits)
Tempo de vida do pacote na rede.

8 Protocolo (8 bits)
Define o protocolo da camada superior.

- 1 = ICMP
- 6 = TCP
- 17 = UDP

04 CABEÇALHO IPv4 (Total: 20 a 60 bytes)



03 CARACTERÍSTICAS

- ✓ Endereçamento de 32 bits
- ✓ Notação decimal pontuada
- ✓ Suporta Multicast e Broadcast
- ✓ Fragmentação (se necessário)
- ✓ Utilizado em praticamente toda a Internet atual

EXEMPLOS

- Privado: 192.168.1.1
- Loopback: 127.0.0.1
- Público: 8.8.8.8

05 CLASSES HISTÓRICAS DE IP (Old School!)

Classe	Faixa Inicial	Máscara Padrão	Uso Atual
A	1.0.0.0 - 126.255.255.255	255.0.0.0	Grandes redes
B	128.0.0.0 - 191.255.255.255	255.255.0.0	Redes médias
C	192.0.0.0 - 223.255.255.255	255.255.255.0	Redes pequenas
D	224.0.0.0 - 239.255.255.255	—	Multicast
E	240.0.0.0 - 255.255.255.255	—	Reservado

06 ENDEREÇOS ESPECIAIS

- 0.0.0.0: Endereço "este host" (usado para rotas)
- 255.255.255.255: Broadcast limitado (na rede local)
- 127.0.0.1: Loopback (localhost)
- 169.254.x.x: Link-Local (APIPA) (sem DHCP)

07 VANTAGENS E LIMITAÇÕES

VANTAGENS

- ✓ Simples e amplamente adotado
- ✓ Compatível com a maioria dos dispositivos
- ✓ Roteamento eficiente e testado

LIMITAÇÕES

- ✗ Apenas ~4,3 bilhões de endereços
- ✗ Endereçamento esgotado (→ necessidade do IPv6)

08 FATOS RÁPIDOS

- Padrão desde 1981 (RFC 791)
- Base da Internet moderna
- Maior parte dos serviços ainda dependem de IPv4

09 SUB-REDES (Máscara de Sub-rede)

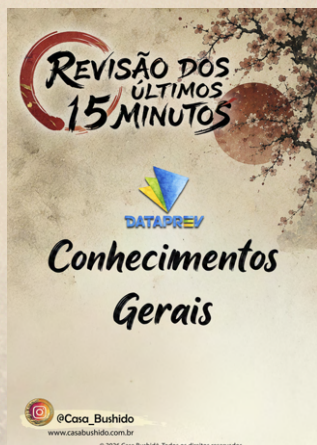
192 . 168 . 1 . 0 /24 = 255.255.255.0
Rede Host

10 DICAS DE OURO

- ✓ Use IP privado na sua rede interna (10.x.x.x, 172.16.x.x, 192.168.x.x)
- ✓ Planeje sub-redes para organização
- ✓ Evite IPs duplicados

ENDEREÇOS PODEM SER NÚMEROS, MAS CONEXÕES SÃO POSSIBILIDADES.

Jabá básico



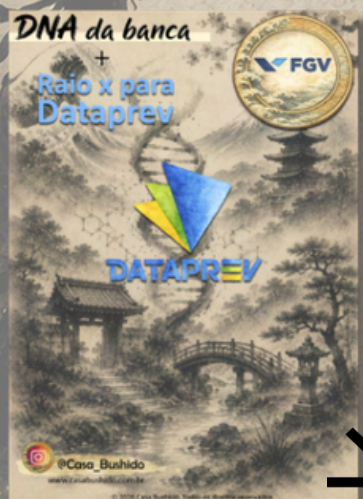
Clique aqui para
comprar

Veja também a
revisão dos 15
minutos para
conhecimentos
gerais do concurso
Dataprev!

Cupom por tempo limitado (10% off)

DATA PREV10

Preço normal: R\$ 22,90



Clique aqui para
comprar

Veja também o material
analisando a banca, falando
da Dataprev, dicas de
estudos para passar na frente
da concorrência, matérias
importantes e muito mais!

Cupom por tempo limitado (10% off)

DATA PREV10

Preço normal: R\$ 15,90

www.casabushido.com.br

Sugestões, críticas, ombro amigo, ajuda nos estudos. Podem contar comigo.
Entre em contato pelo canal do Instagram.



Casa Bushido

Com carinho
Vitor Scooby



www.casabushido.com.br

