





Conceitos Básicos sobre Infraestrutura de Rede

Introdução à Infraestrutura de Redes de
Computadores - Etapa-01

Módulo - I

v3.5 - 05/08/2025

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemci.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



Professor do Curso de Infraestrutura de Redes



Sou consultor de Infraestrutura de Redes de Computadores há **+25 anos**, minha trajetória acadêmica atual é **Técnico/Tecnólogo e Pós-Graduado em Redes de Computadores com foco em Infraestrutura de Redes e Telecom.**

Já tirei as principais certificações de rede nos maiores players em Infraestrutura e TI do mercado, grandes empresas como a **Microsoft MCSA**, **GNU/Linux LPI LPIC-2**, **CompTIA LPIC-1**, **Cisco CCAI/CCNA/CCNP** e **Furukawa FCP**.

Sempre trabalhei em projetos de consultoria de design de redes para instituições acadêmicas e financeiras com foco em **Interoperabilidade de Sistemas Operacionais**, sou Mantenedor do blog/redes sociais **Procedimentos em TI e Bora para Prática**.

Atuo como Docente dos Cursos Livres e Técnicos do SENAC São Paulo (Unidade Tatuapé).

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



Contatos

f

<https://www.facebook.com/ProcedimentosEmTi/>



<http://youtube.com/boraparapratica>



<https://www.linkedin.com/in/robson-vaamonde-0b029028/>



<https://github.com/vaamonde>



<https://www.instagram.com/procedimentoem/>

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemci.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



Estudar e praticar muito os conceitos de Infraestrutura de Redes de Computadores



Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br – Robson Vaamonde



Porte da Infraestrutura de Redes de Computadores



Redes domésticas pequenas



Redes pequenas de escritórios/residências



Redes médias a grandes



Redes no mundo inteiro

Redes domésticas pequenas: As redes domésticas pequenas conectam alguns computadores entre si e à Internet.

Redes pequenas de escritórios / residências: A rede pequena de escritório/residência ou **SOHO** (Small Office/Home Office) permite que computadores em um escritório residencial ou em um escritório remoto se conectem a uma rede corporativa ou acessem recursos centralizados e compartilhados.

Redes médias a grandes: As redes médias a grandes, como aquelas usadas por corporações e por escolas, podem ter muitos locais com centenas ou milhares de computadores interconectados.

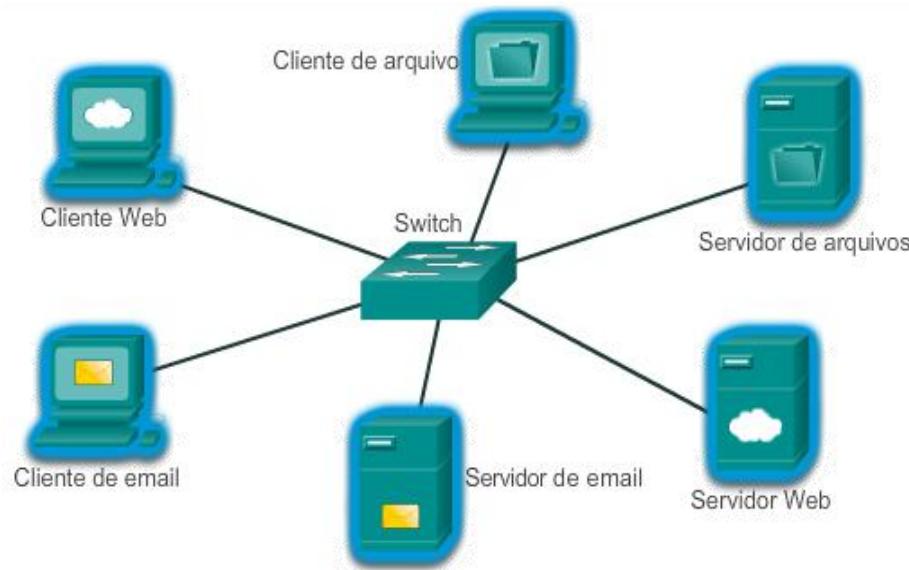
Redes no mundo inteiro: A Internet é uma rede de redes que conecta centenas de milhões de computadores no mundo inteiro.

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde

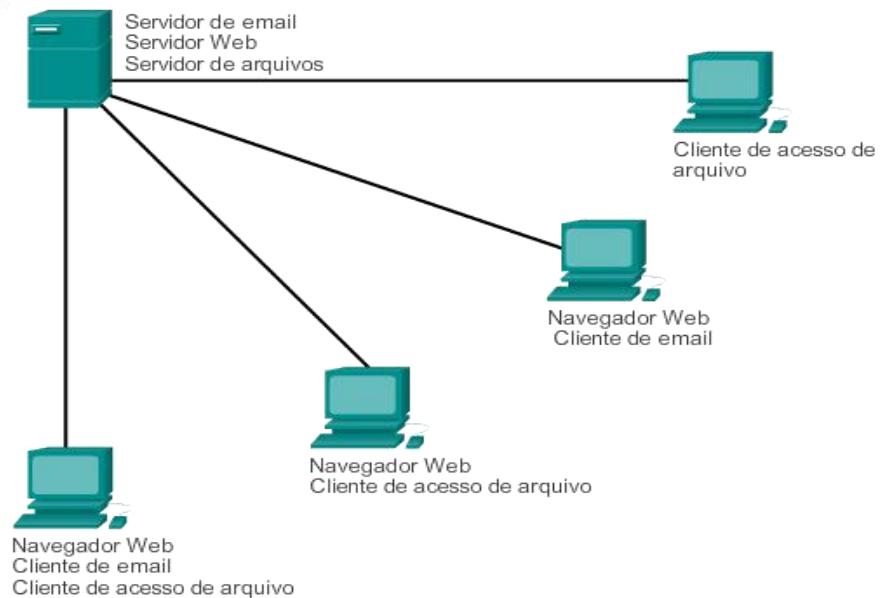


Tipos da Infraestrutura de Redes de Computadores (Cliente Servidor)



Todos os computadores conectados a uma rede que participam diretamente na comunicação são classificados como **Hosts** ou dispositivos finais.

Um computador com software de **Servidor** pode fornecer serviços simultaneamente para um ou vários clientes na rede.

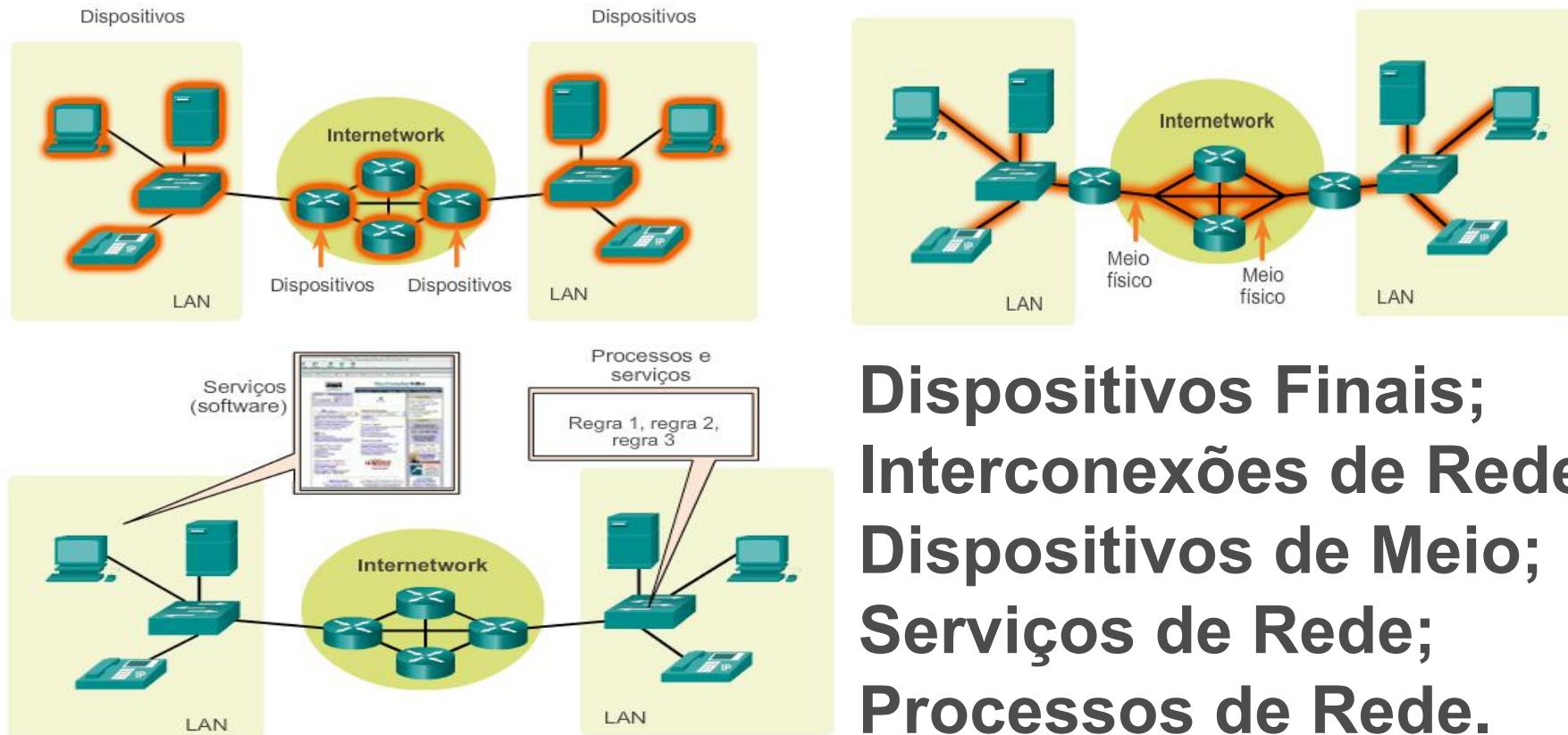


Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



Componentes da Infraestrutura de Redes de Computadores



**Dispositivos Finais;
Interconexões de Rede;
Dispositivos de Meio;
Serviços de Rede;
Processos de Rede.**

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

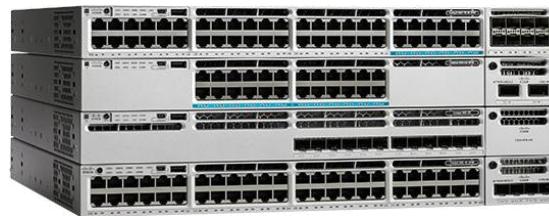
www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



Passivo de Rede (Meio Físico)



Ativo de Rede (Dispositivo de Meio)



Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemci.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



Dispositivos Finais de Redes de Computadores



Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

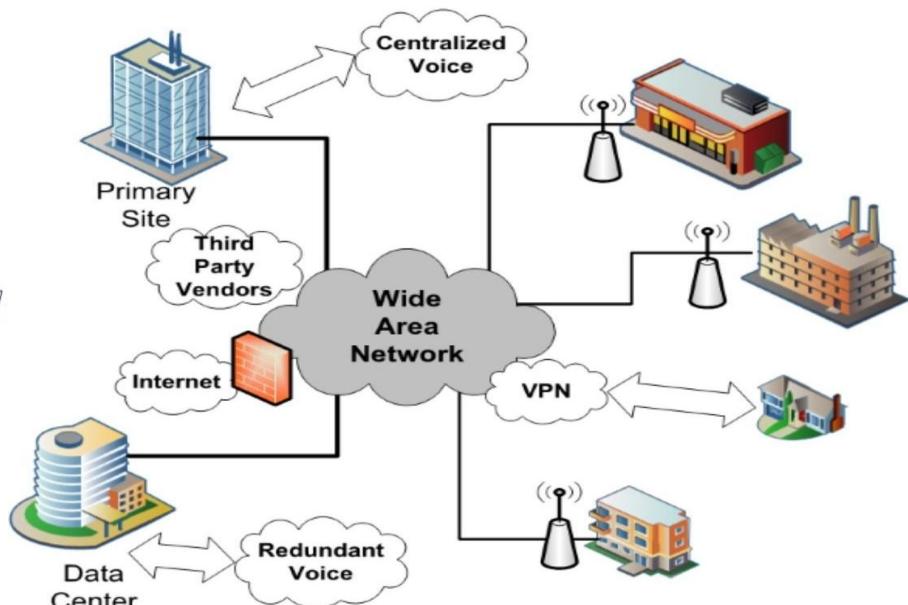
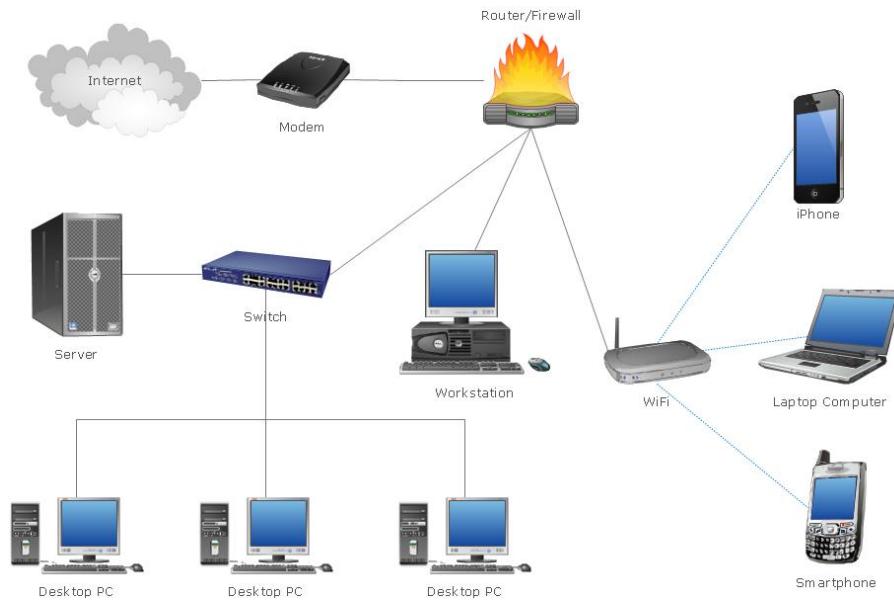
www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



LAN (Local Area Network) Rede de Área Local

WAN (Wide Area Network) Rede de Área Amplia

Fonte: <https://itrelease.com/2018/07/advantages-and-disadvantages-of-wide-area-network-wan/>



Fonte: <https://www.nucleotechnologies.com/what-is-network-topology-and-its-types/>

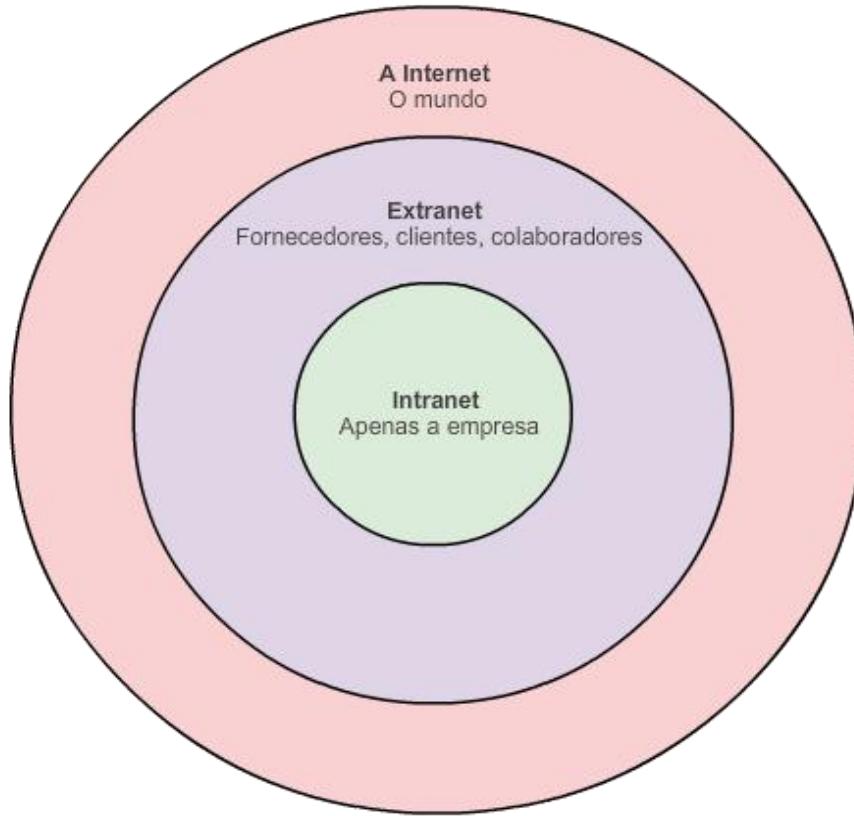
PAN (Personal Area Network), **CAN** (Campus Area Network), **RAN** (Regional Area Network), **MAN** (Metropolitan Area Network), **SAN** (Storage Area Network), **GAN** (Global Area Network), **VLAN** (Virtual Local Area Network), **WLAN** (Wireless Local Area Network).

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



Intranet (Dentro de), Extranet (Fora de) e Internet (Entre)



Intranet é geralmente usado para se referir a uma **conexão privada de LANs e WANs** que pertence a uma organização.

Extranet fornece acesso seguro e confiável para pessoas que trabalham em diferentes organizações, mas necessitam de acesso aos dados da **Intranet** da empresa.

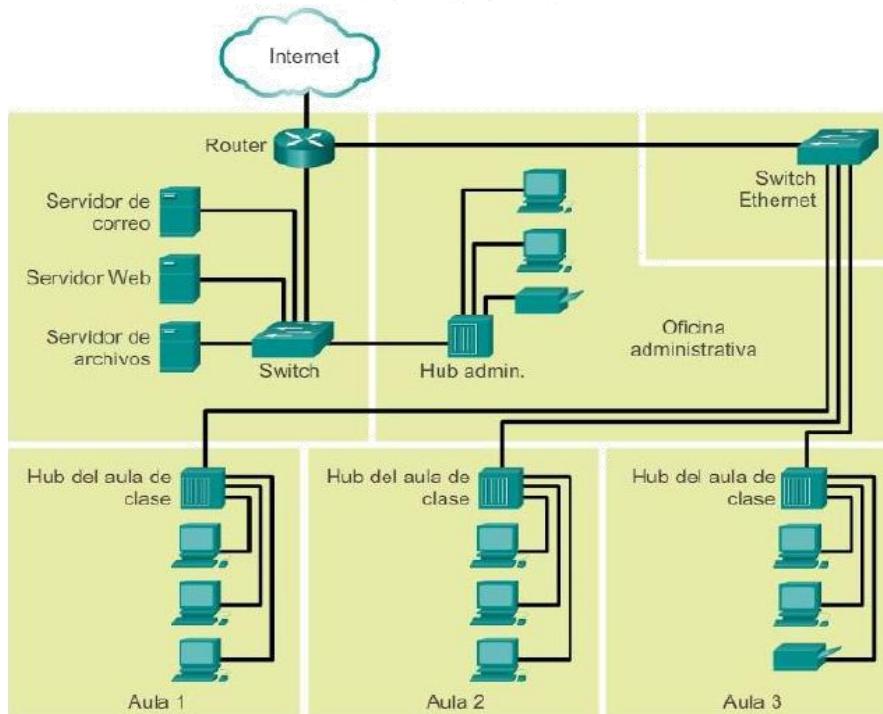
Internet é uma coleção mundial de redes interconectadas, cooperando entre si para trocar informações usando **padrões comuns**.

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

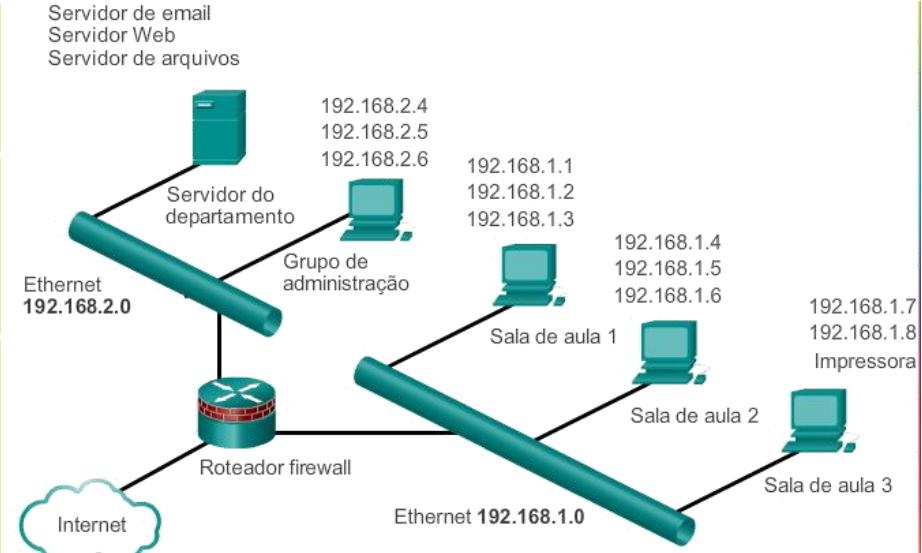
www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



Topologia Física da Rede



Topologia Lógica da Rede



Também chamado de **Diagrama de Rede Física ou Lógica**

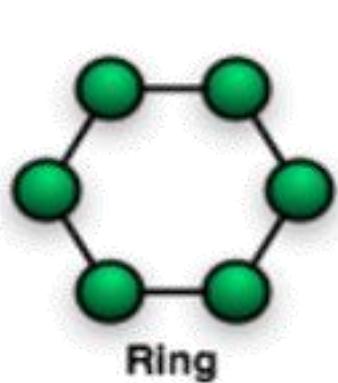
Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br – Robson Vaamonde

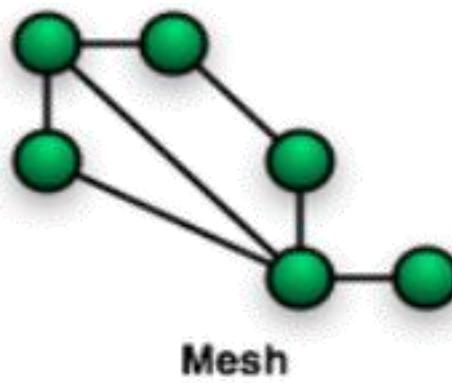


Tipos de Topologias de Rede Física LAN/WAN

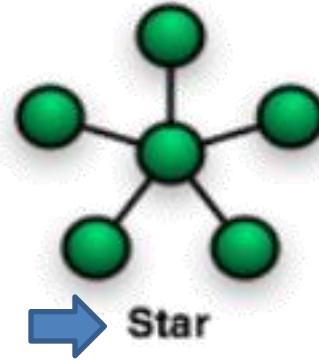
Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Topologia_de_rede



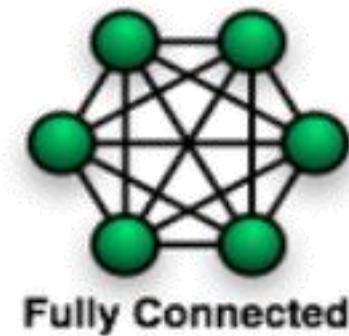
Descontinuada



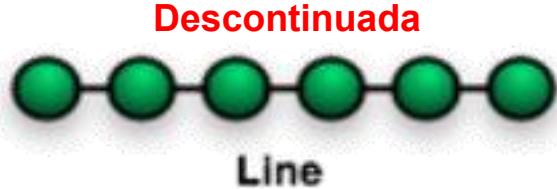
Mesh



Star

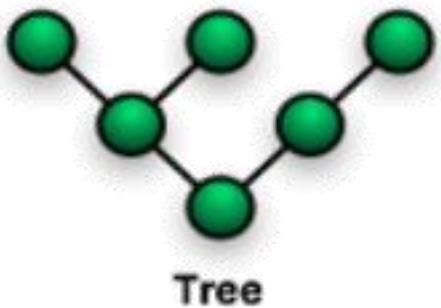


Fully Connected

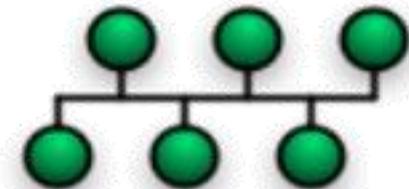


Descontinuada

Line



Tree



Bus

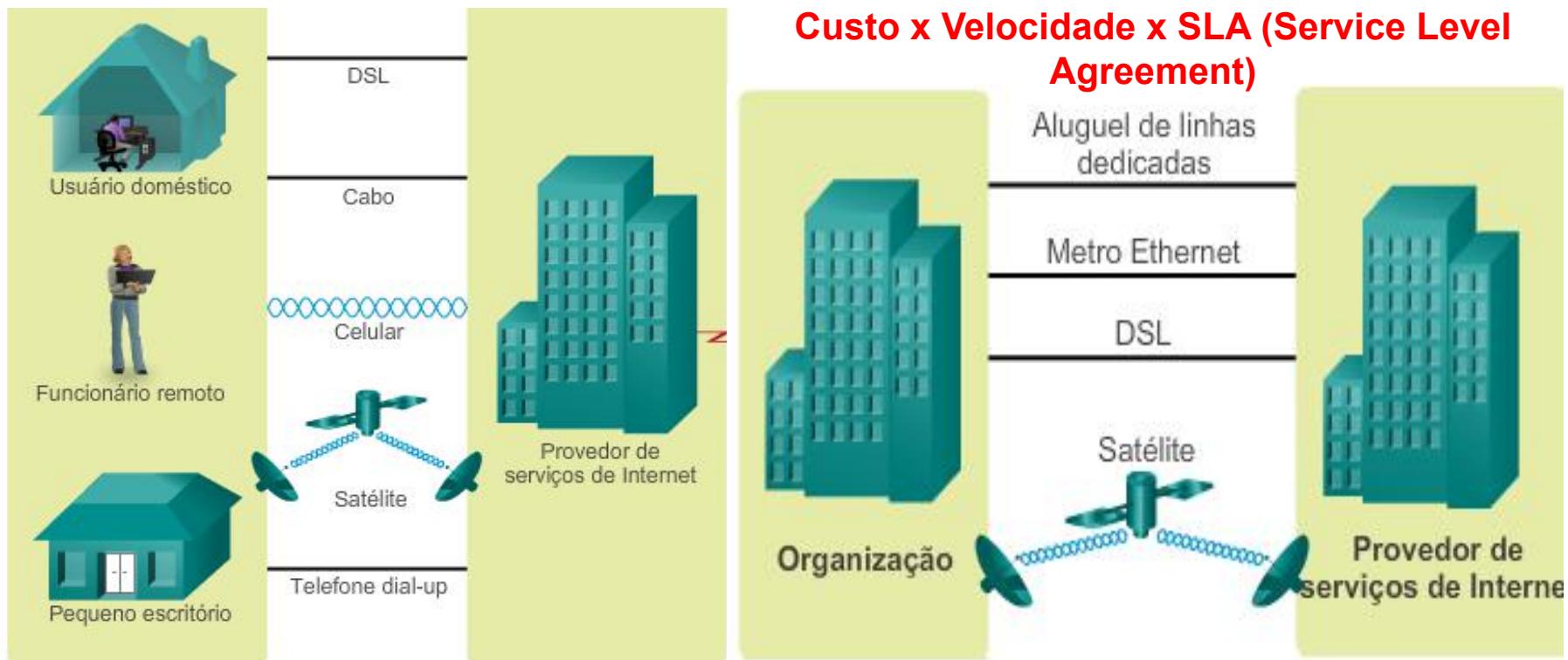
Ring (Anel) | **Mesh** (Malha) | **Star** (Estrela) | **Full Connected - Full Mesh** (Totalmente Conectado) | **Line** (Linha/Série) | **Tree** (Árvore) | **Buss** (Barramento)

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



Tipos de Conexões com a Internet Residencial e Corporativa



xDSL (Digital Subscriber Line) | **Cabo** (Coaxial, Par Trançado, Fibra Óptica, etc) | **Celular** 2/3/4/5G | **LP** (Link Dedicado/Privado) | **WLAN** (Wireless LAN - Wimax) | **Dial-Up** (Fax-modem) | **Satélite** (Antena Parabólica - Starlink)

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



Tabela Comparativa - Tecnologias de WAN: Residencial x Corporativa

Tecnologia	Meio Físico	Custo	Velocidade Média	SLA / Estabilidade	Observações Técnicas
xDSL (ADSL/VDSL)	Par metálico (cabos telefônicos)	Baixo	5–100 Mbps / 0.5–20 Mbps	Baixo / Instável	Depende da distância até a central. Mais comum em áreas urbanas com infraestrutura antiga.
Cabo (HFC)	Coaxial + Fibra (rede híbrida)	Médio	100 Mbps – 1 Gbps / até 100 Mbps	Médio / Estável	Largamente usado por operadoras (NET, Claro). Conexão compartilhada por região.
Fibra (FTTH/FTTP)	Fibra óptica direta	Médio	200 Mbps – 2 Gbps / simétrico	Alto / Estável	Alta largura de banda. Baixa latência. Infraestrutura nova.
Celular 4G/5G	Ondas de rádio	Variável	10–300 Mbps / 5–100 Mbps	Variável / Condicional	Dependente de cobertura, qualidade do sinal e uso compartilhado da banda.
Link Dedicado (LP)	Fibra (ou par metálico blindado)	Alto	10 Mbps – 10 Gbps / simétrico	Muito Alto (99,9% ou mais)	SLA garantido, latência controlada, IP fixo. Alto custo. Contrato formal.
WLAN (WiMax, PTP)	Rádio frequência (antenas)	Médio-Alto	10 Mbps – 1 Gbps	Médio / Condicional	Requer visada direta (LoS). Pode substituir fibra onde não há cabeamento.
Dial-Up (PPP)	Linha telefônica + modem	Muito Baixo	Até 56 Kbps	Muito Baixo / Instável	Alta latência. Requer linha telefônica dedicada. Quase não utilizado atualmente.
Satélite (Starlink)	Micro-ondas via satélite	Médio-Alto	20–250 Mbps / 5–30 Mbps	Médio / Varia com o clima	Alta latência (30–70 ms no Starlink). Ideal para onde não há cabo ou fibra.

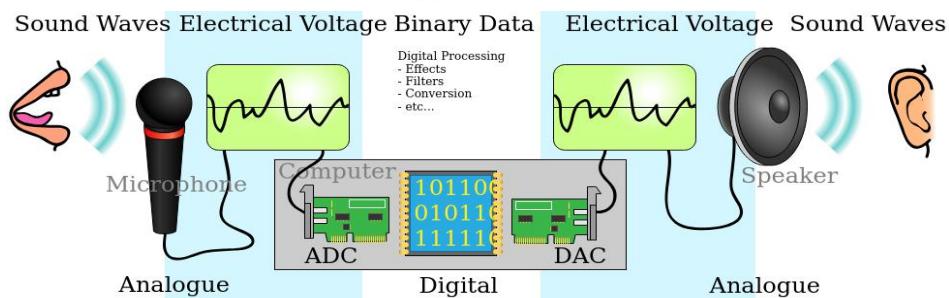
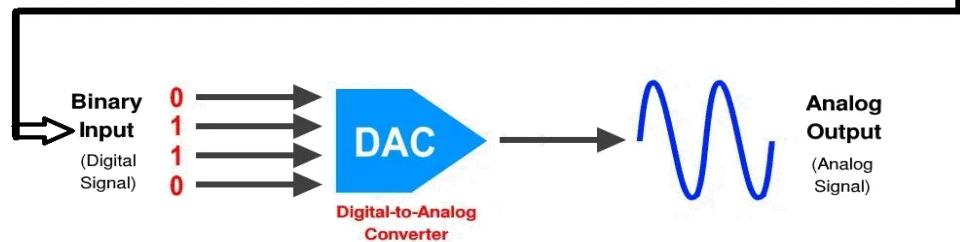
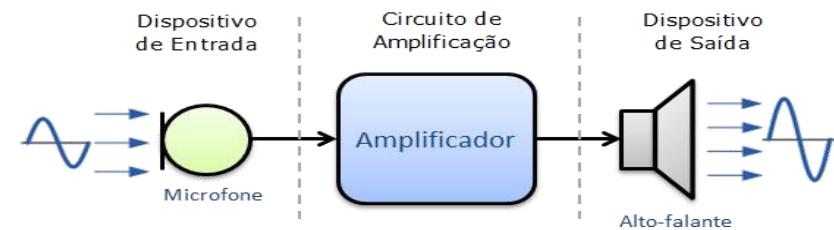
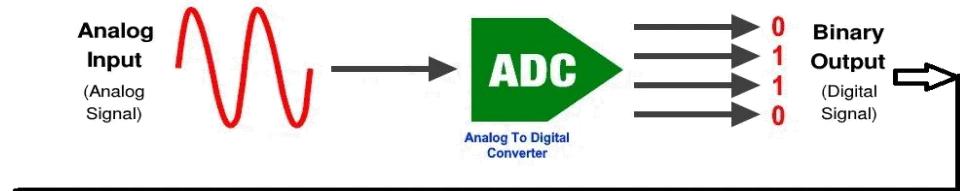
Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br – Robson Vaamonde



Conversão Analógico-Digital - ADC (Conversor Analógico-Digital) para DAC (Conversor Digital-Analógico)

Fonte: <https://deercreekaudio.com/tech-blog/f/the-double-conversion-conundrum>



Grandeza a ser Medida	Dispositivo de Entrada (Sensor)	Dispositivo de Saída (Atuador)
Intensidade da Luz	Fotoresistor (LDR) Fotodiodo Fototransistor Célula Solar	Luzes & Lâmpadas LED's & Displays Fibra Óptica
Temperatura	Par Termoelétrico Termistor Termostato Detector de Temperatura Resistivo	Aquecedor Ventilador
Força/Pressão	Extensômetro Interruptor de Pressão Células de Carga	Eletroímã Dispositivo de Vibração Elevadores
Posição	Potenciômetro Codificadores Interruptor Óptico LVDT	Motor Solenóide Medidor de Painel
Velocidade	Acoplador Óptico Tacogerador Sensores de Efeito Doppler	Motores AC/DC Motor de Passo Freio
Som	Microfone de Carvão Cristal Piezoeletrico	Alto-falante Buzzer

Fonte: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:CPT-Sound-ADC-DAC.svg>

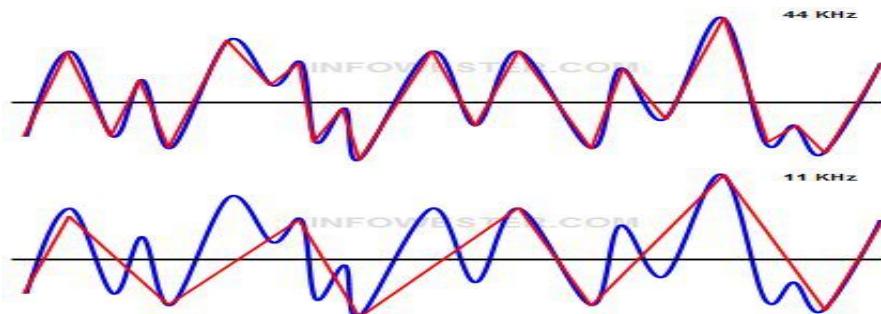
Fonte: https://wiki.sj.ifsc.edu.br/index.php/DTD18704_AULA03

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br – Robson Vaamonde



Métodos de Transmissão Analógica



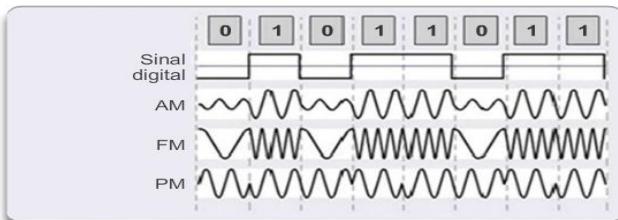
Sinal de saída (Tx)



Sinais Elétricos -
Cabo de cobre

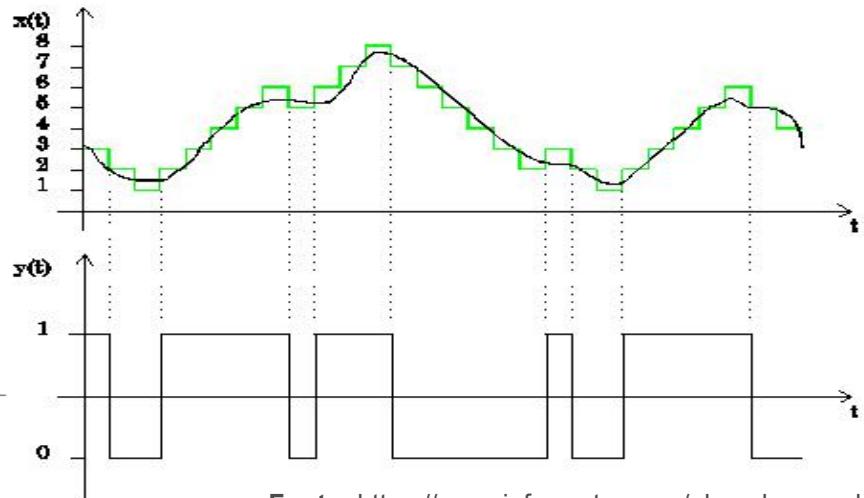
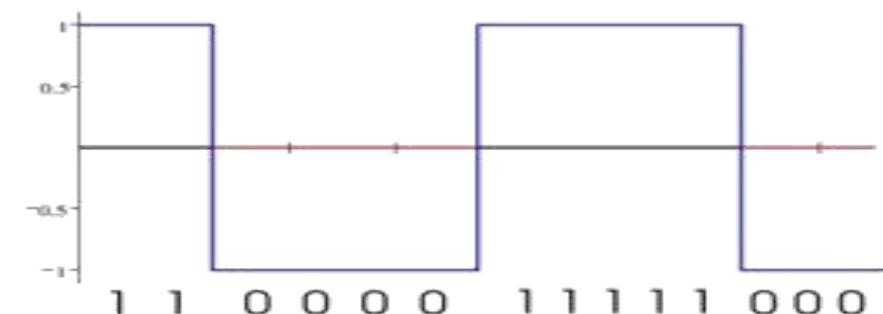


Pulso de Luz -
Cabo de fibra óptica



Sinais de Microondas -
Sem fio

Métodos de Transmissão Digital



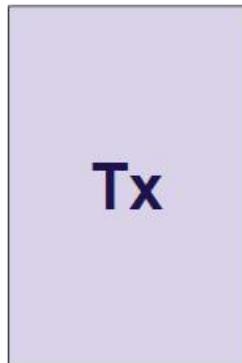
Fonte: <https://www.infowester.com/placadesom.php>

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



Métodos de Transmissão Paralelo

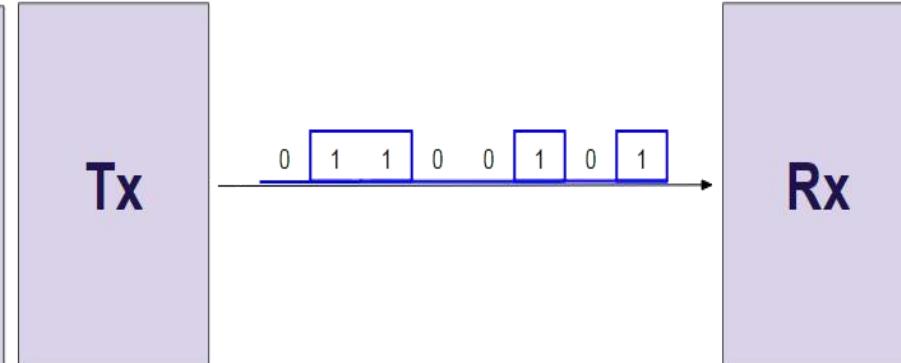


Neste tipo de transmissão são transmitidos um conjunto de **bits simultaneamente**. A quantidade de bits transmitidos varia conforme o sistema, sendo comuns sistemas com múltiplos de **8 bits** (8, 16, 32, 64).

Esse figura ilustra um sistema de transmissão paralela de **8 bits**, transmitindo o 1 byte "**10100110**"

Fonte: <http://www.bosontreinamentos.com.br/hardware/metodos-de-transmissao-de-dados-hardware/>

Métodos de Transmissão Serial



Neste tipo de transmissão os bits são enviados **sequencialmente** ("em série"), um bit por vez (**bps**).

Essa figura ilustra um sistema de transmissão serial, transmitindo os mesmo 1 byte "**10100110**" **bit a bit**.

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde

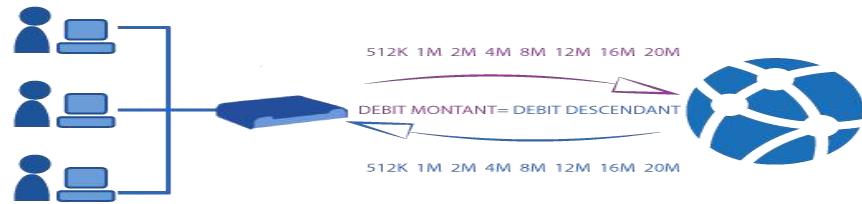


Métodos de Comunicação Síncrona (Exemplo: SDSL/HDSL)

Síncrono



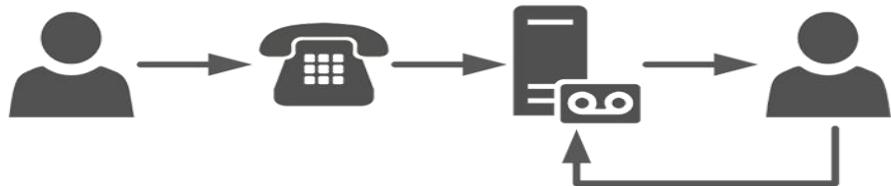
Uma chamada telefônica é uma forma de comunicação síncrona porque os dois lados precisam estar disponíveis ao mesmo tempo.



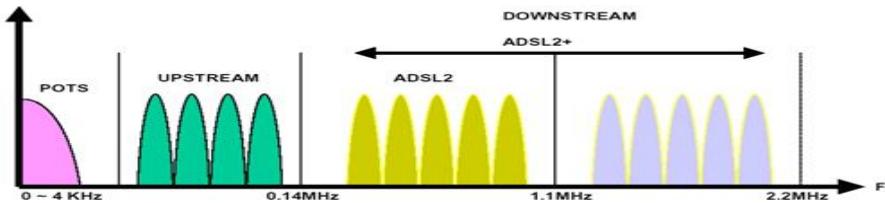
xDSL (Digital Subscriber Line) | **SDSL** (**Symmetric** Digital Subscriber Line) | **HDSL** (**High-Bit-Rate** Digital Subscriber Line) | **ADSL** (**Asymmetric** Digital Subscriber Line)

Métodos de Comunicação Assíncrono (Exemplo: ADSL)

Assíncrono



Já se um dos lados liga e deixa um recado de voz, esta mensagem pode ser ouvida e respondida conforme a disponibilidade do

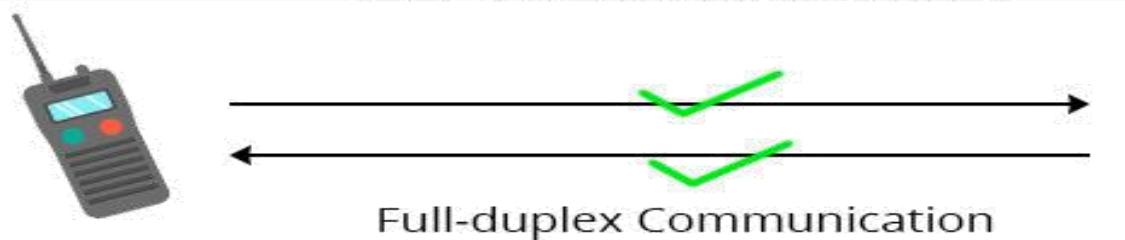


Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



Tipos de Transmissão de Rede de Computadores



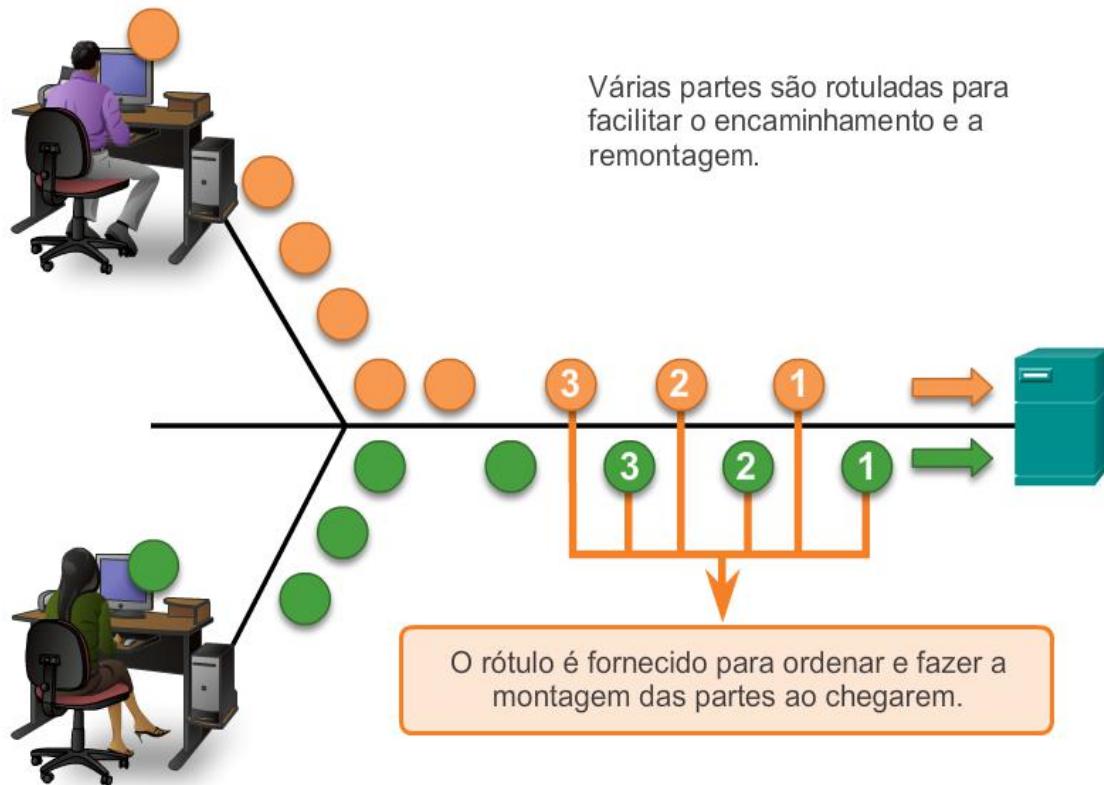
Fonte: <https://www.qsfptek.com/qt-news/half-duplex-vs-full-duplex-vs-simplex-transmission-mode.html>

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



Comunicação das Mensagens em Rede de Computadores



Segmentação: divisão da comunicação em partes (**Pacotes/Quadros**).

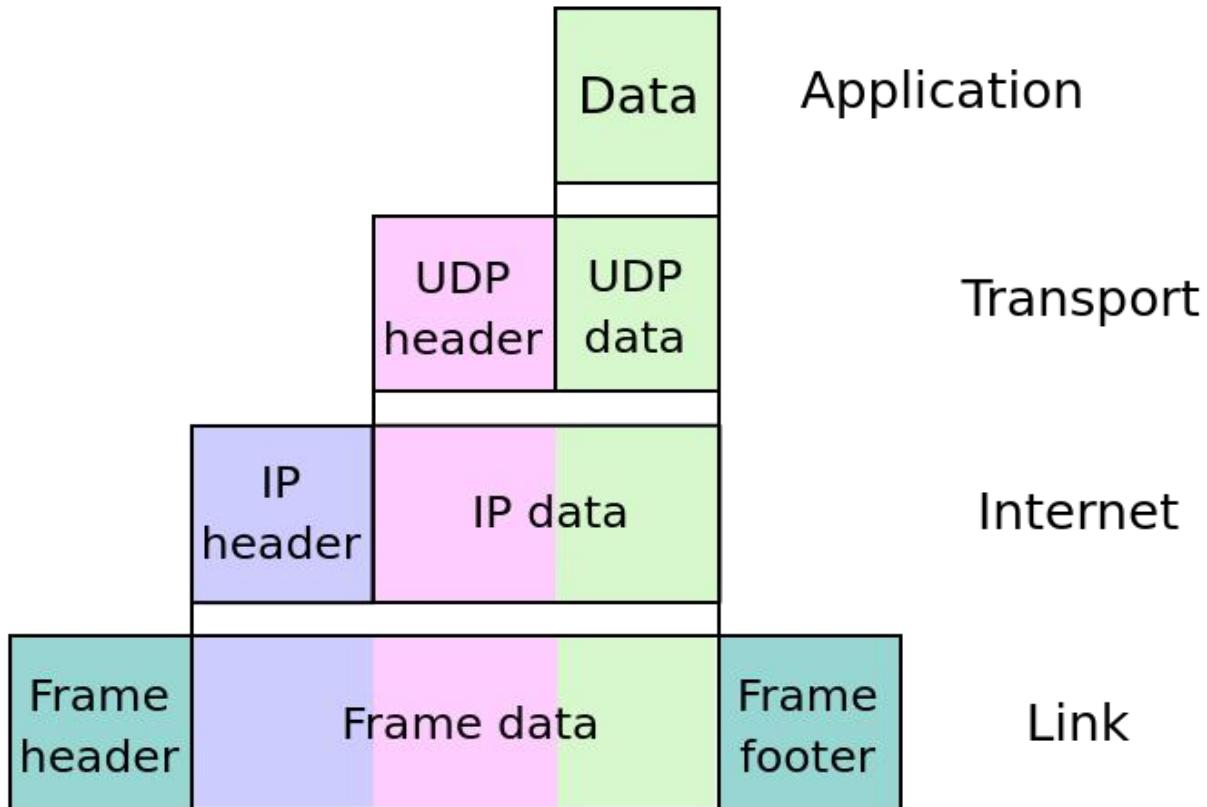
Multiplexação MUX (Desmultiplexação DEMUX): intercalação das partes à medida que passam pelo meio físico. Várias comunicações são intercaladas, dando a cada usuário uma parte da largura de banda.

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



Cabeçalhos das Mensagens em Rede de Computadores



Fonte: <https://devschannel.com/tcp-ip/introducao-tcp-ip>

Encapsulamento:

processo de adicionar cabeçalhos e trailers a dados à medida que eles são transmitidos de uma camada para outra, criando pacotes que podem ser roteados e entregues na rede.

Descapsulamento:

processo é revertido: os cabeçalhos e trailers são removidos camada por camada.

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



Tipos das Comunicação de Rede de Computadores

Unicast
(1_P_1)

IPv4/IPv6

Broadcast
(1_P_ALL)

IPv4

Multicast
(1_P_G)

IPv4/IPv6

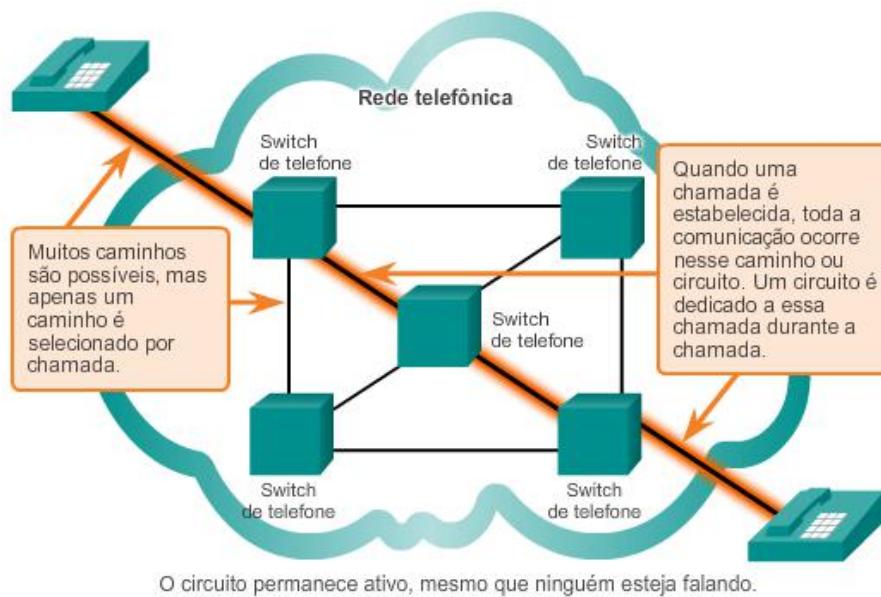
Anycast
(1_+_PG)

IPv4/IPv6

Fonte: <https://en.wikipedia.org/wiki/Unicast>



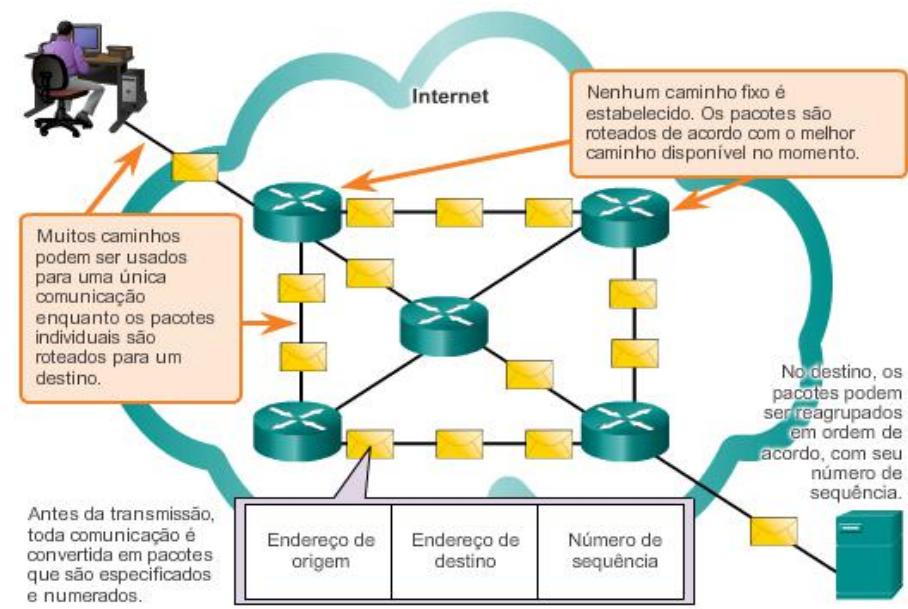
Comunicação Baseada em Circuito (Telefonia)



Há muitos, vários circuitos, mas um número finito. Durante horários de pico, algumas chamadas podem ser negadas.

Período Pré-Convergência ou “Era da Separação Tecnológica”: Profissional de Telecom (Telefonia): atuava com voz analógica, PABX, centrais telefônicas e cabeamento dedicado para telefonia. Profissional de Redes Locais: atuava com dados, redes Ethernet, protocolos TCP/IP, servidores e infraestrutura de TI.

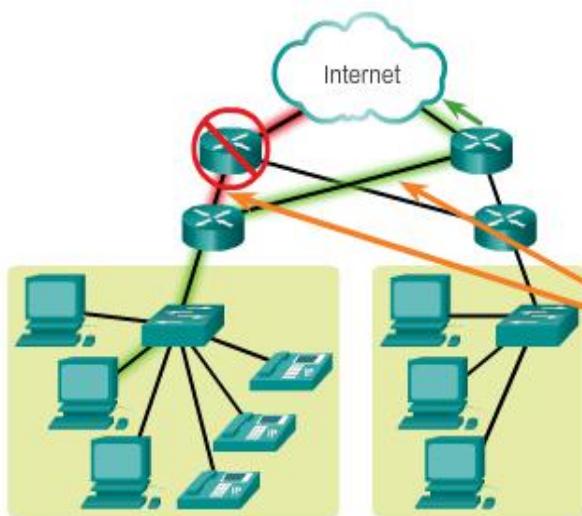
Comunicação Baseada em Pacote (Redes TCP/IP)



Durante horários de pico, a comunicação talvez seja atrasada, mas não será negada.

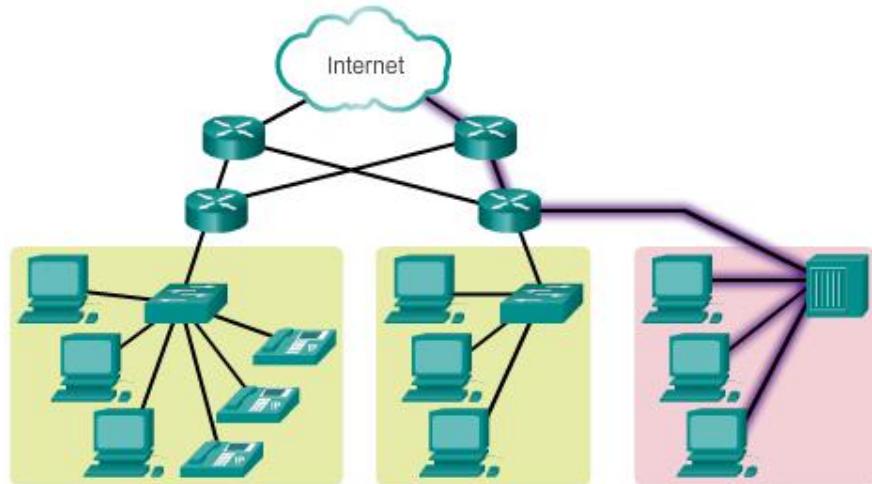


Arquitetura com Tolerância a Falha



As conexões redundantes oferecem caminhos alternativos se um dispositivo ou link falhar. A experiência do usuário não é afetada.

Arquitetura com Escalabilidade



Usuários adicionais e redes inteiras podem ser conectados à Internet sem degradação de desempenho para usuários existentes.

Com a evolução das redes, estamos descobrindo que há **04 (quatro) Características Básicas** que as arquiteturas subjacentes precisam abordar para satisfazer as expectativas do usuário:

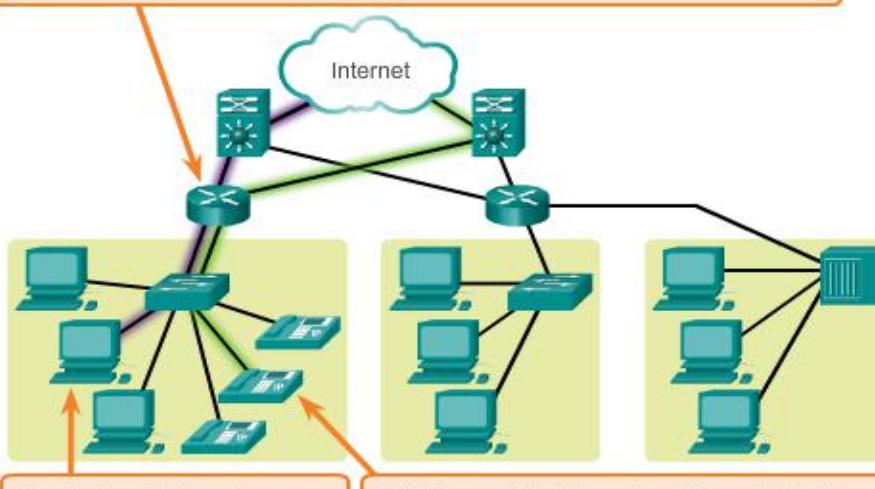
Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



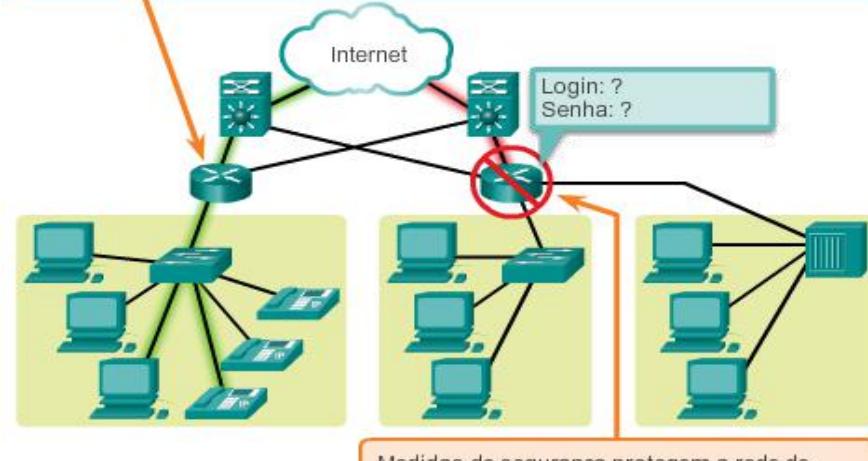
Arquitetura com Qualidade de Serviço (QoS - ToS - DS - CoS)

A qualidade de serviço, controlada pelo roteador, garante que as prioridades sejam correspondentes ao tipo de comunicação e à sua importância para a organização.



Arquitetura com Segurança Física e Lógica (PSI e LGPD)

Os administradores podem proteger a rede com segurança de software e hardware ao impedir o acesso físico aos dispositivos de rede.



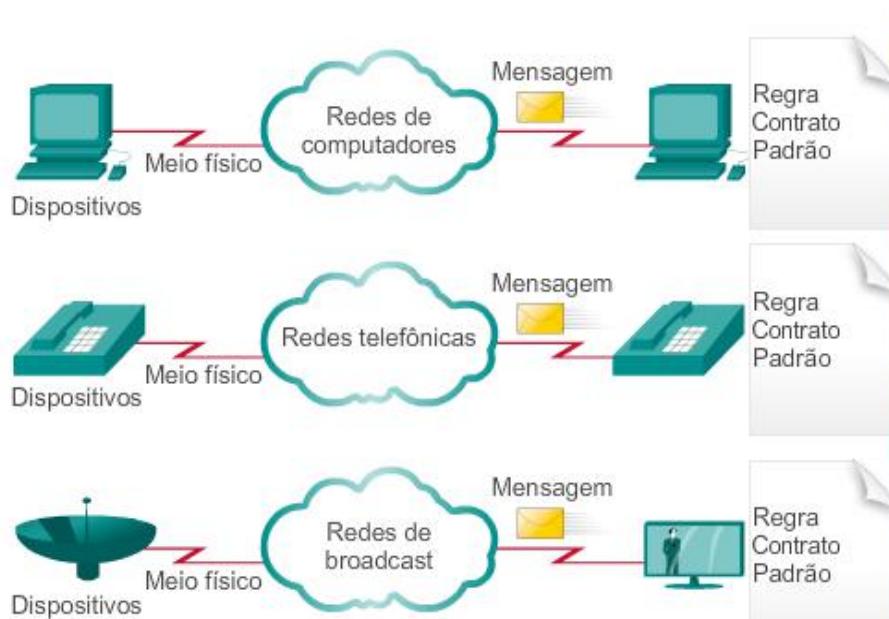
QoS (Quality of Service), **ToS** (Type of Services), **DS** (Differentiated Services), **CoS** (Class of Service), **PSI** (Política de Segurança da Informação), **LGPD** (Lei Geral de Proteção de Dados **Agosto/2018**)

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



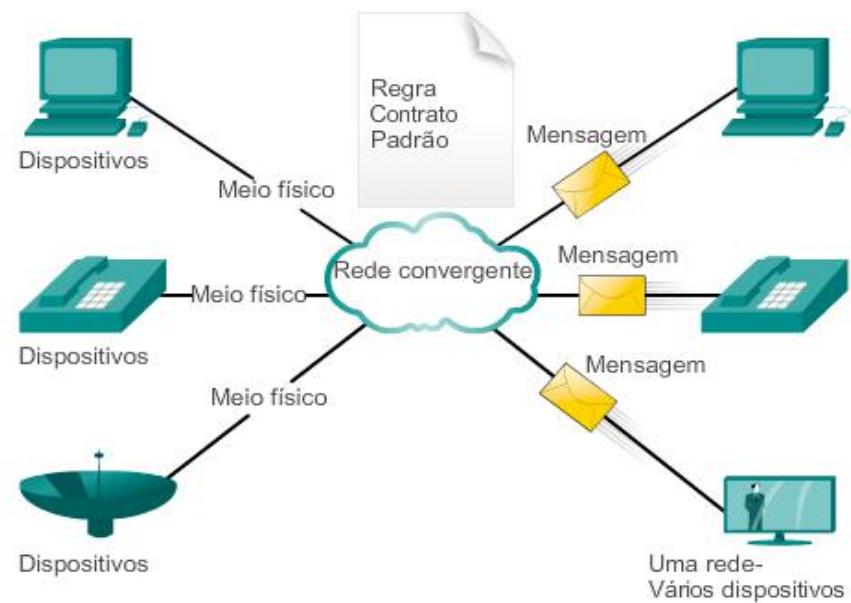
Arquitetura Sem Convergência



Vários serviços são executados em várias redes.

**Várias Redes Diferentes
Várias Técnicas Diferentes**

Arquitetura com Convergência



As redes de dados convergentes transportam vários serviços em uma rede.

**Única Rede Convergida
Única Técnologia de Transmissão**

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

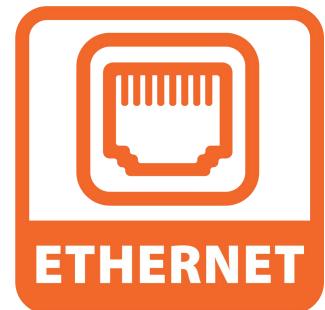
www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



Arquitetura de Rede Multivendor (Diferentes Fabricantes)

Fonte: <https://www.estategiaconcursos.com.br/blog/modelo-osi-tse-ti/#>

CAMADA	Função	PDU
7 APLICAÇÃO	- Prover serviços ao usuário	DADOS
6 APRESENTAÇÃO	- Tradução - Compressão - Criptografia	DADOS
5 SESSÃO	- Controle de diálogo - Sincronização	DADOS
4 TRANSPORTE	- Endereçamento de portas; - Segmentação e remontagem; - Comunicação processo a processo	SEGMENTO
3 REDE	- Endereçamento lógico - Roteamento - Comunicação host a host	PACOTE
2 ENLACE	- Endereçamento físico - Controle de fluxo e de erros	FRAME
1 FÍSICA	Movimentação de bits	BITS

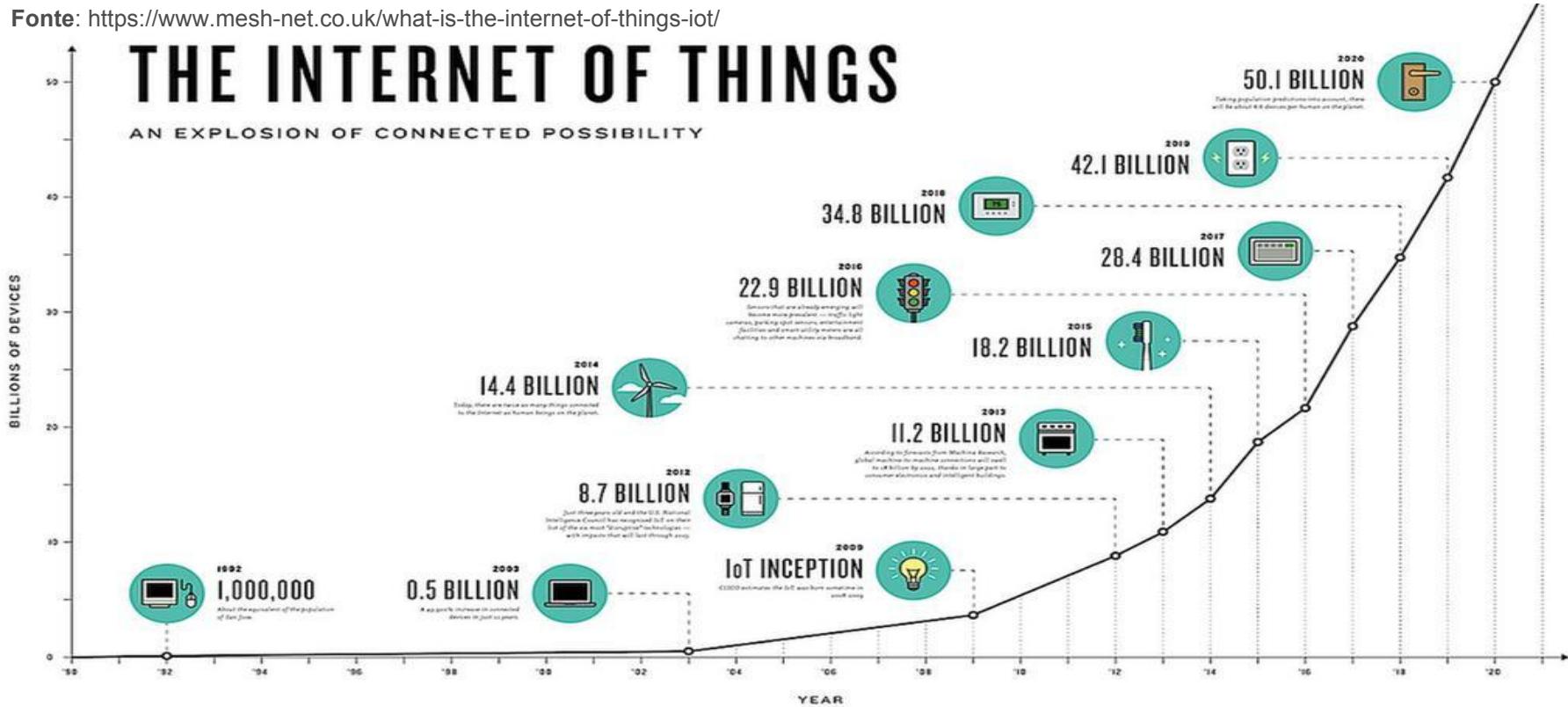


Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemci.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



Fonte: <https://www.mesh-net.co.uk/what-is-the-internet-of-things-iot/>



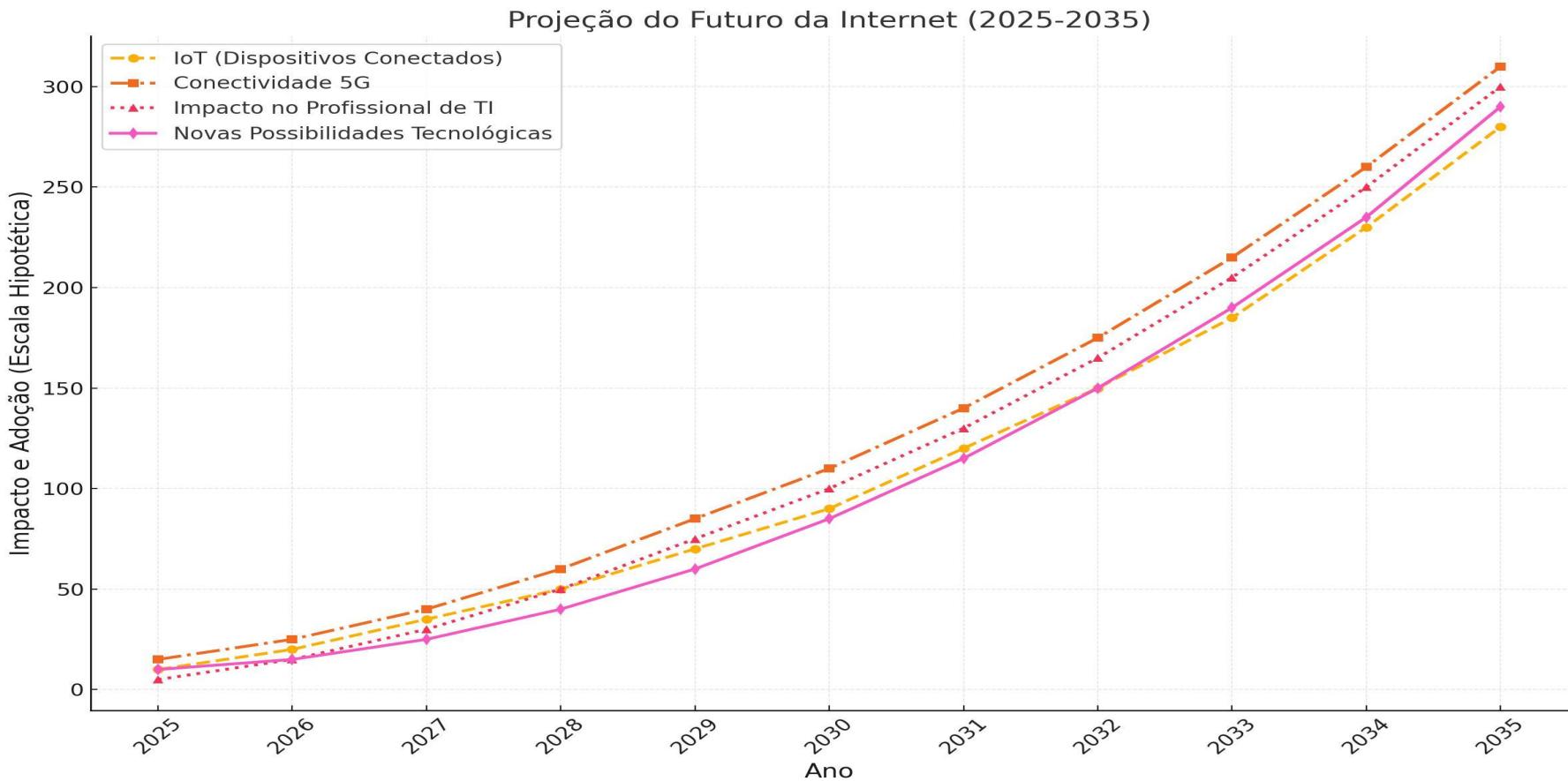
IoT (Internet of Things - Internet das Coisas), **IoE** (Internet of Everything - Internet de Todas as Coisas / Tudo), **M2M** (Machine to Machine - Máquina para Máquina), **AI** (Artificial Intelligence - Inteligência Artificial)

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br – Robson Vaamonde



Gráfico Gerado pelo ChatGPT do Futuro da Internet 21/01/2025



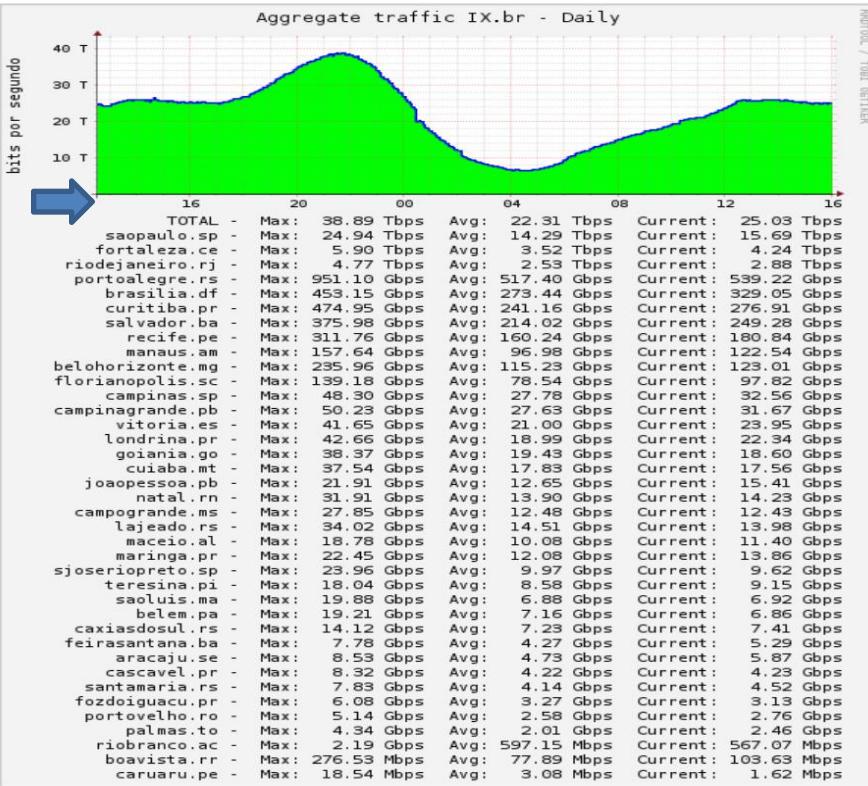
Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde

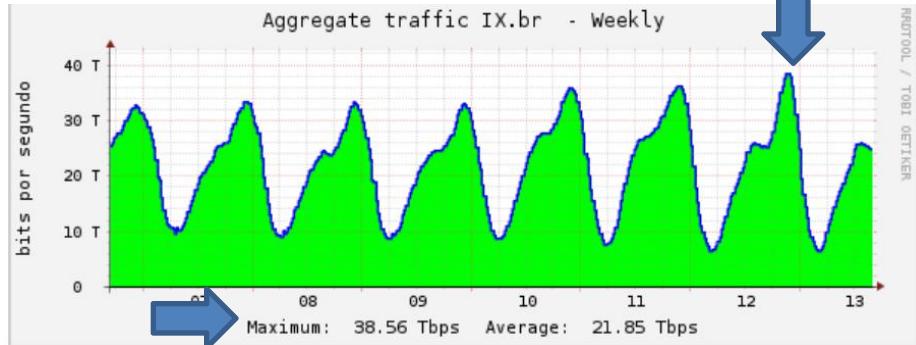


Uso do Internet no Brasil 13/05/2025 (ix.br)

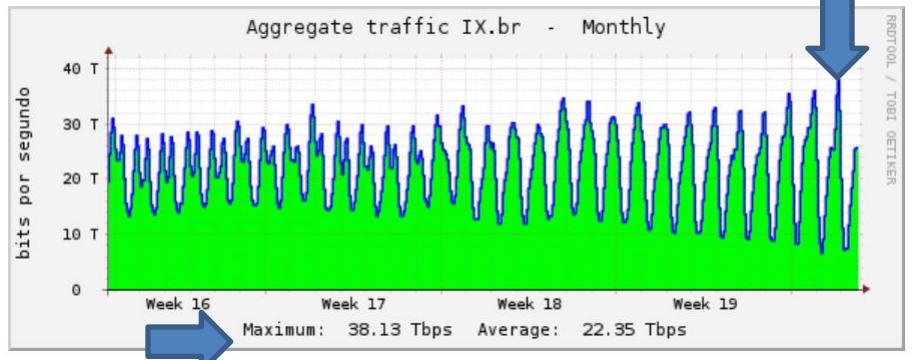
Diário



Semanal



Mensal

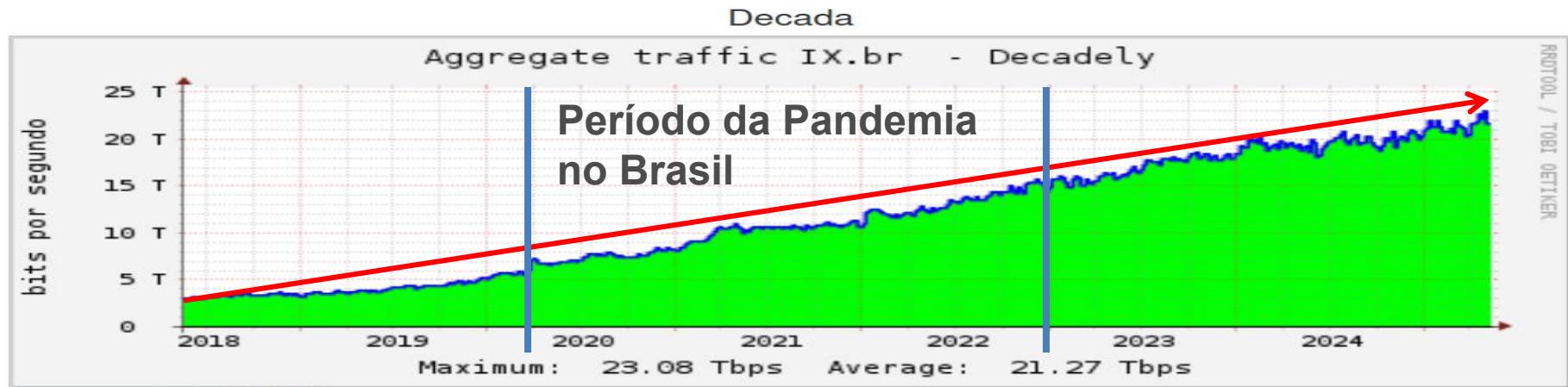
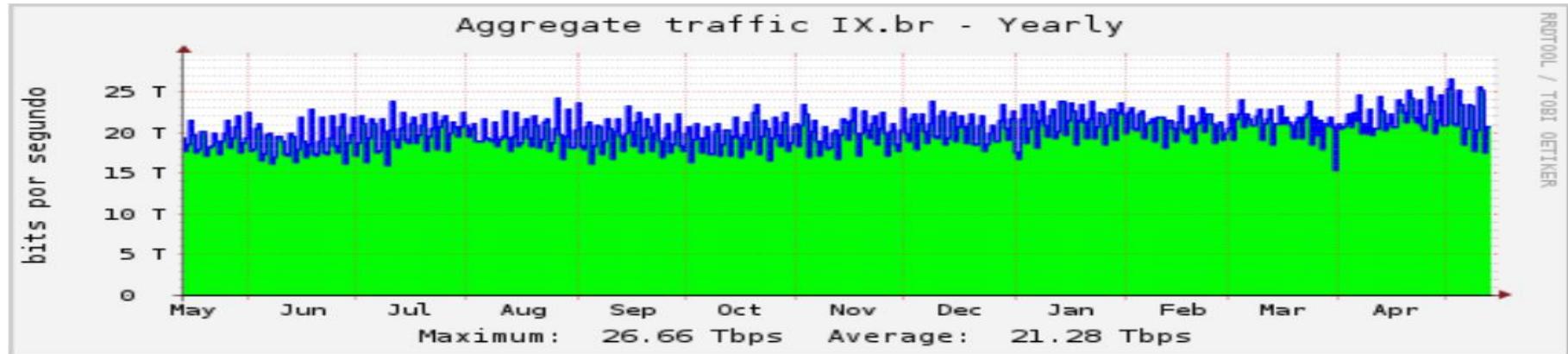


Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br – Robson Vaamonde



Tendências do Uso da Internet no Brasil 13/05/2025 (ix.br)



Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



Webgrafia Sugerida

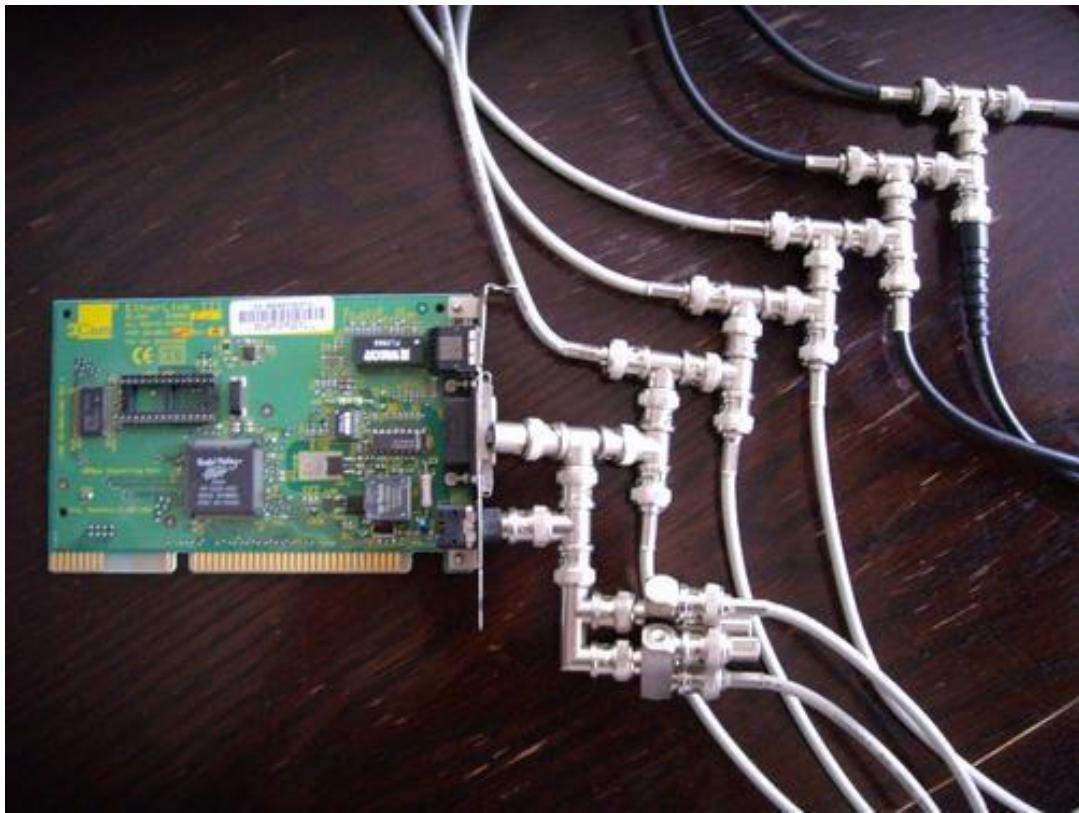
Blog CCNA	http://blog.ccna.com.br/
Moroni Vieira	http://moronivieira.blogspot.com.br/
NET Finders Brail	http://netfindersbrasil.blogspot.com.br/
Cisco Redes	http://ciscoredes.com.br/
DL Tec	http://www.dltec.com.br/blog/cisco/
Projeto de Redes	http://www.projetoderedes.com.br/
Comutadores	http://www.comutadores.io/
Rota Default	http://www.rotadefault.io/
Redes e Tecnologias	https://redestecnologia.com.br/blog-redes/
Ponto de Redes	https://pontoderedes.blogspot.com/
Luis Alexandre Blog	https://luis-alexandre.com.br/category/redes-de-computadores/

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



ROG - Redes Orientada a Gambiaras



"Solicitamos que todos os usuários fechem seus aplicativos, principalmente: facebook, twitter, youtube, instagram, etc.

Estamos passando por algumas instabilidade na rede, informaremos sobre a volta dos serviços em breve"

Setor de TIG (Tecnologia da Informação em Gambiaras)

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde