





Conceitos Básicos sobre Infraestrutura de Rede

Introdução a Infraestrutura de Redes de
Computadores - Etapa-01

Módulo - I

v3.2 - 29/07/2025

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.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.

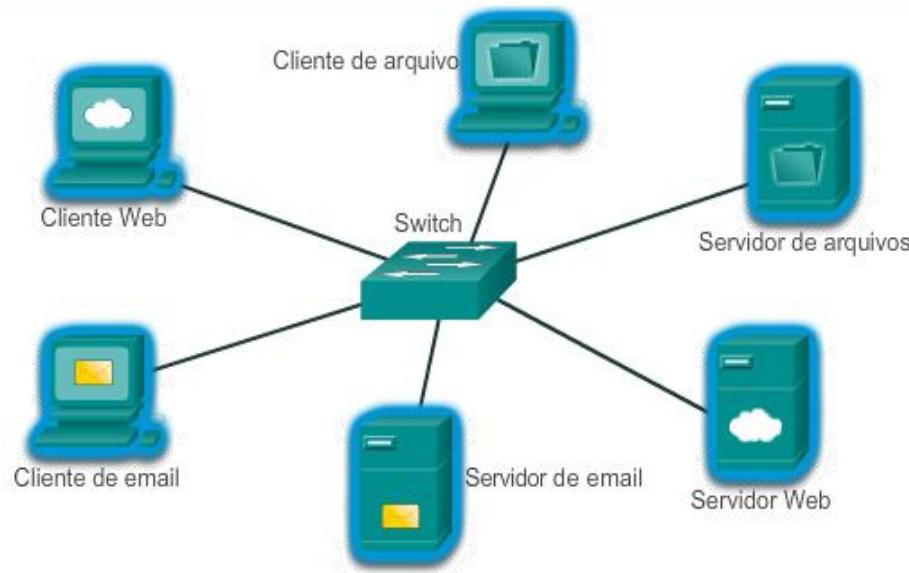
Redes no mundo inteiro: A Internet é uma rede de redes que conecta centenas de milhões de computadores no mundo inteiro.

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

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

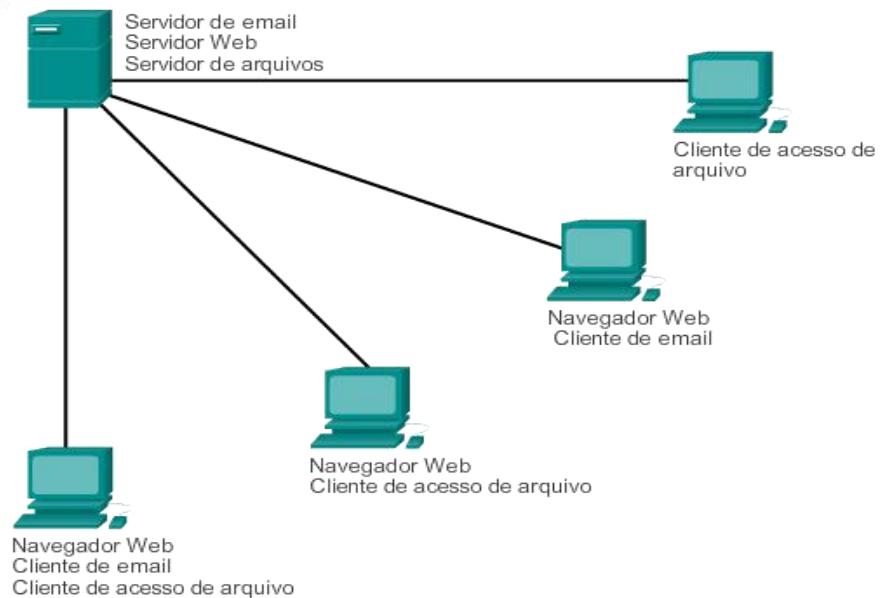


Tipos da Infraestrutura de Redes de Computadores (Cliente Servidor)



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.

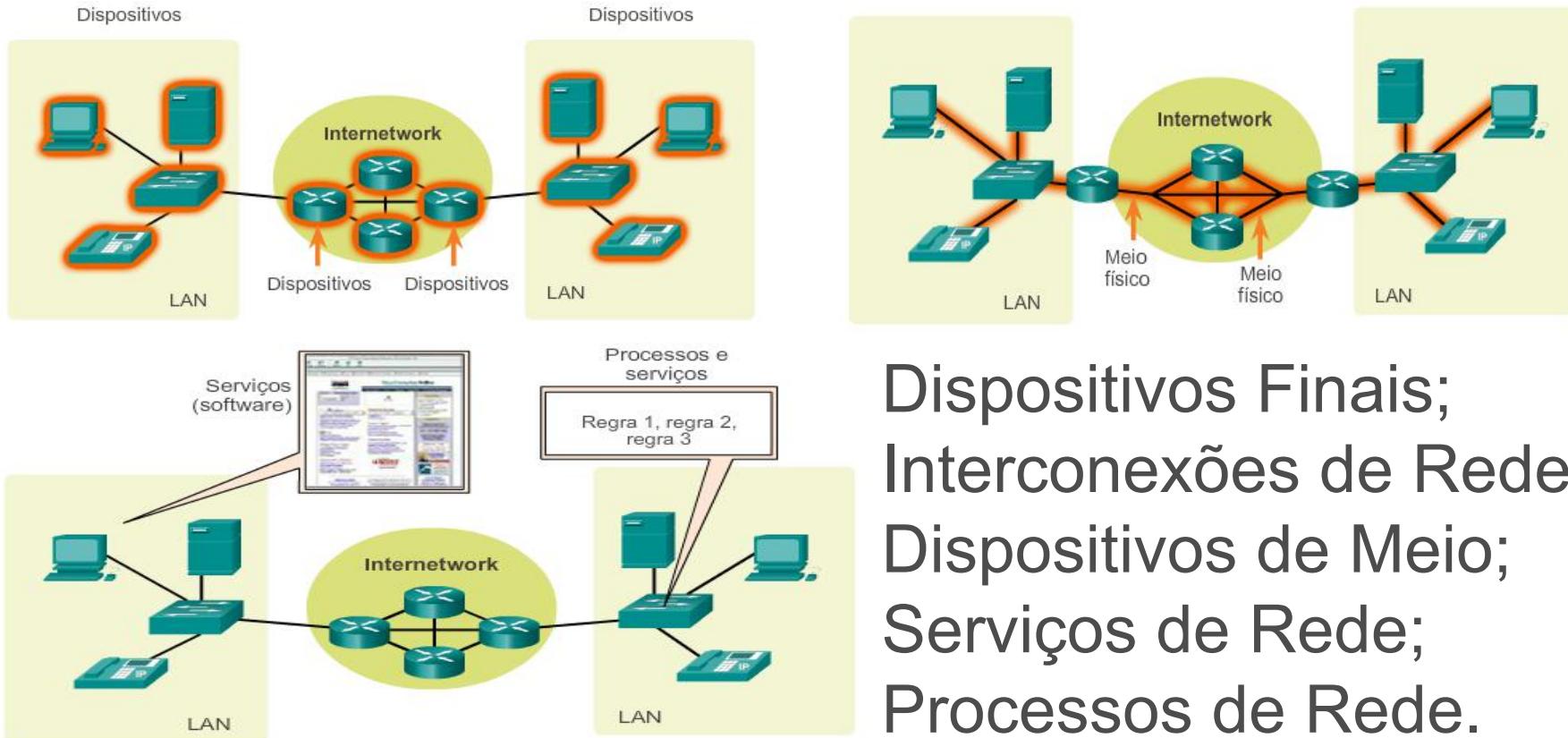


Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

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



Componentes da Infraestrutura de Redes de Computadores



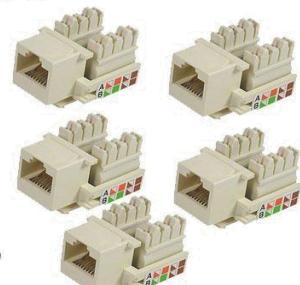
**Dispositivos Finais;
Interconexões de Rede;
Dispositivos de Meio;
Serviços de Rede;
Processos de Rede.**

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

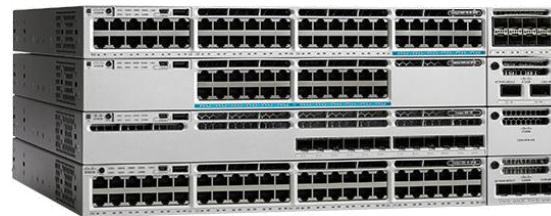
www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



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!!!

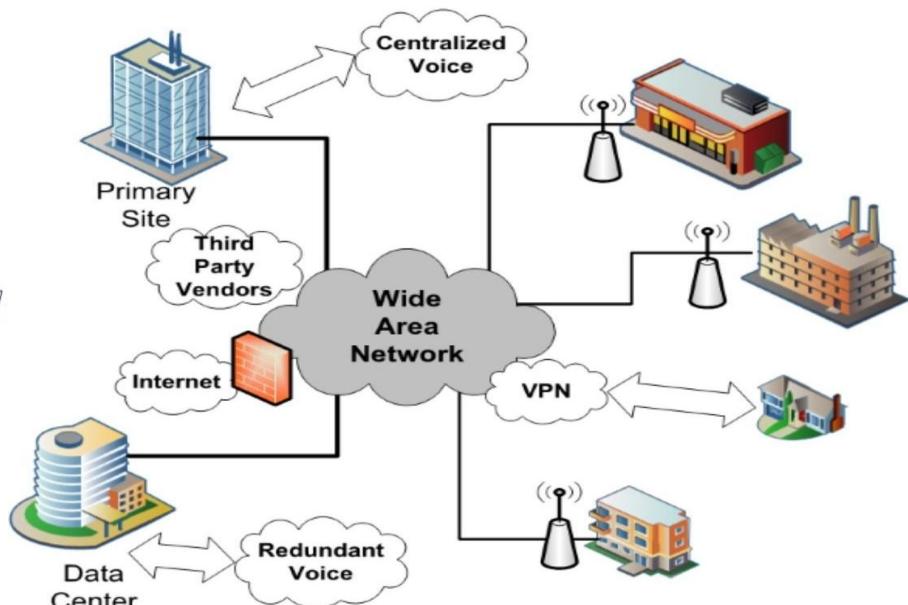
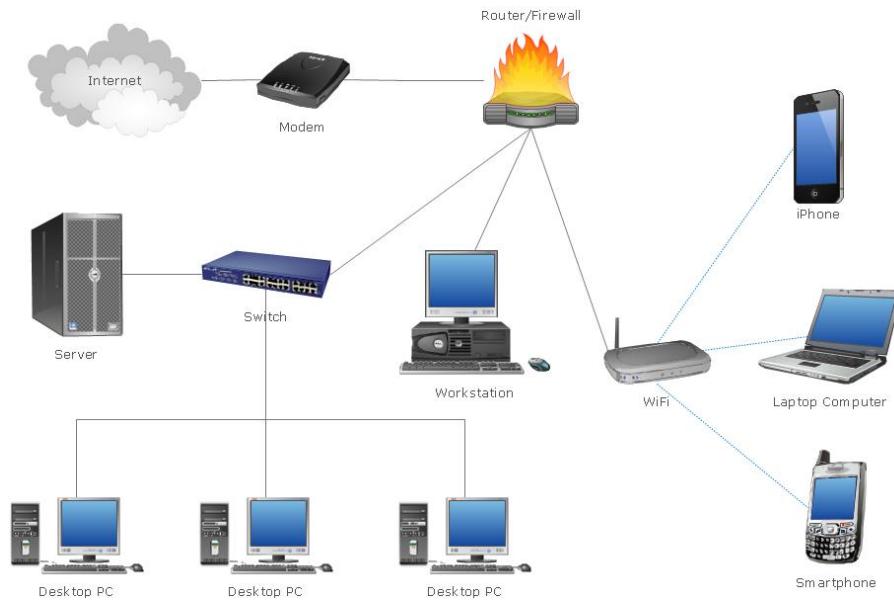
www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



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/>

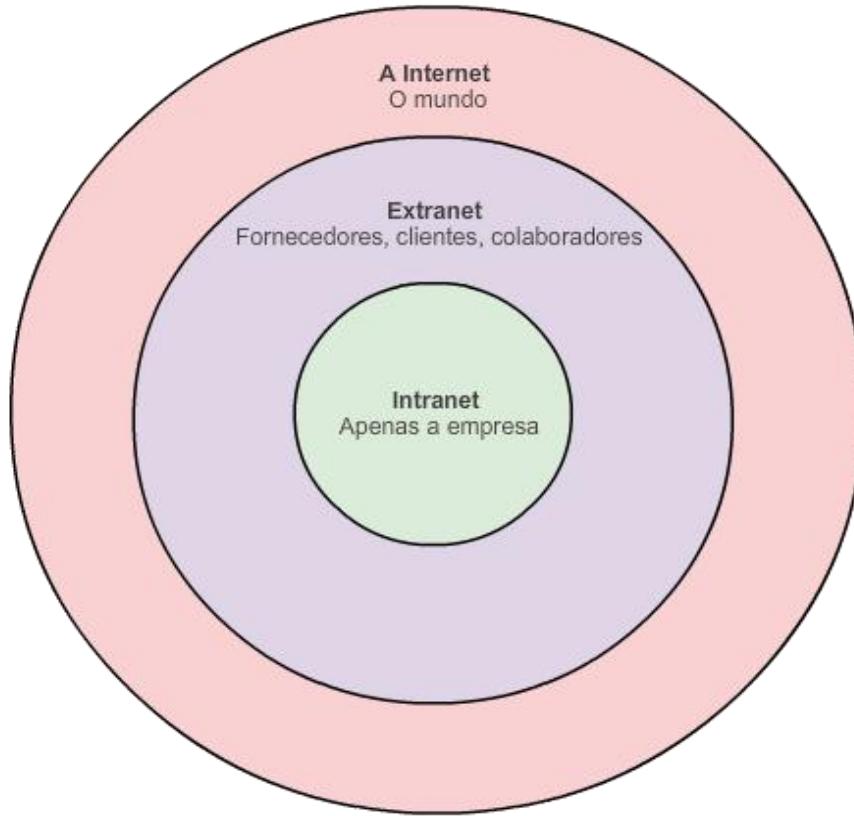
PAN (Personal Area Network), **CAN** (Campus Area Network), **RAN** (Regional Area Network), **MAN** (Metropolitan Area Network), **SAN** (Storage Area Network), **GAN** (Global Area Network), **VLAN** (Virtual Local Area Network), **WLAN** (Wireless Local Area Network).

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemci.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.

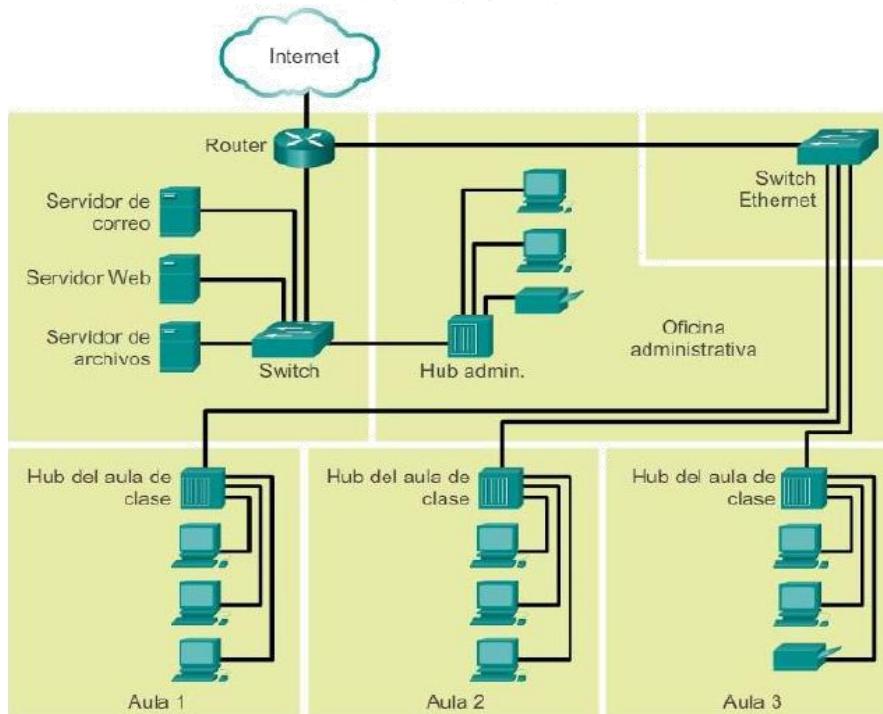
Internet é uma coleção mundial de redes interconectadas, cooperando entre si para trocar informações usando **padrões comuns**.

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

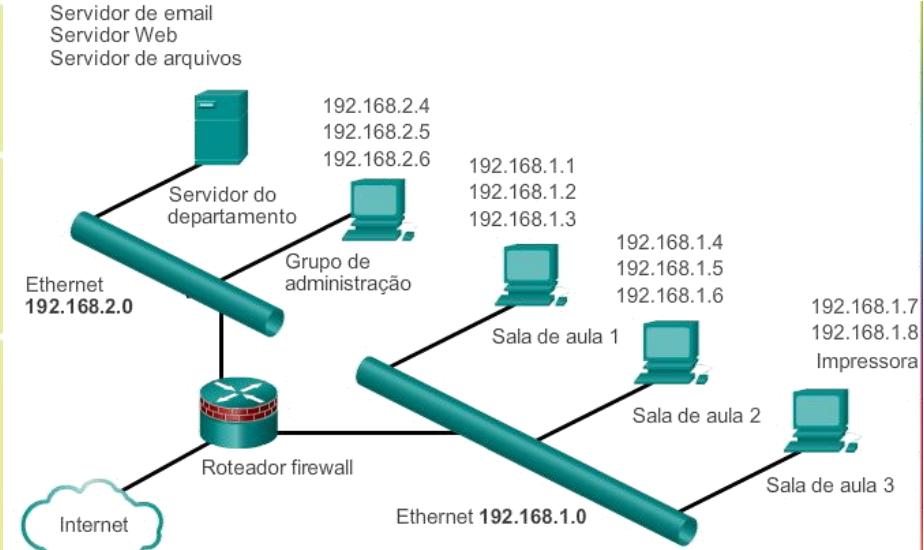
www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



Topologia Física da Rede



Topologia Lógica da Rede



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

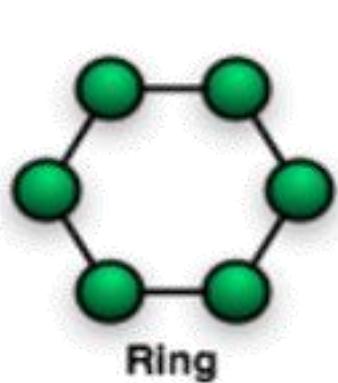
Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

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

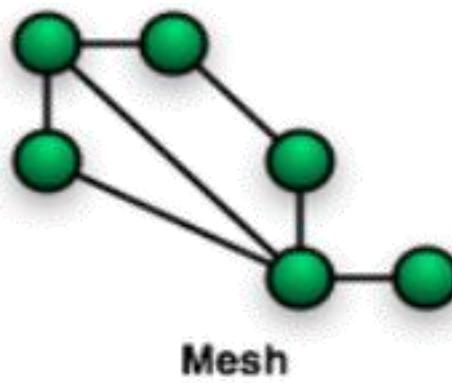


Tipos de Topologias de Rede Física LAN/WAN

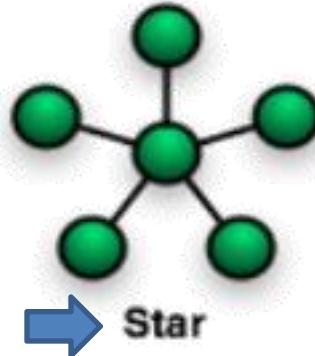
Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Topologia_de_rede



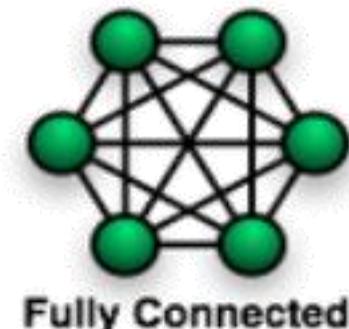
Descontinuada



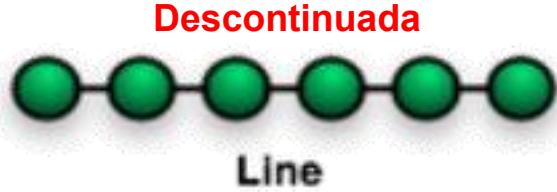
Mesh



Star

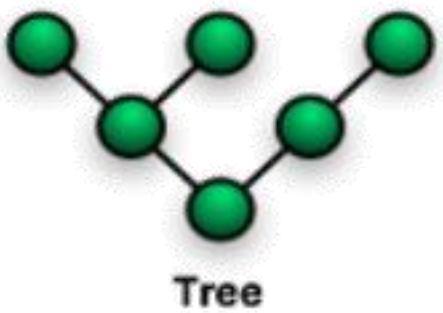


Fully Connected

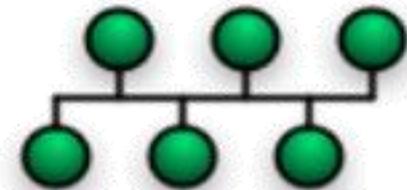


Descontinuada

Line



Tree



Bus

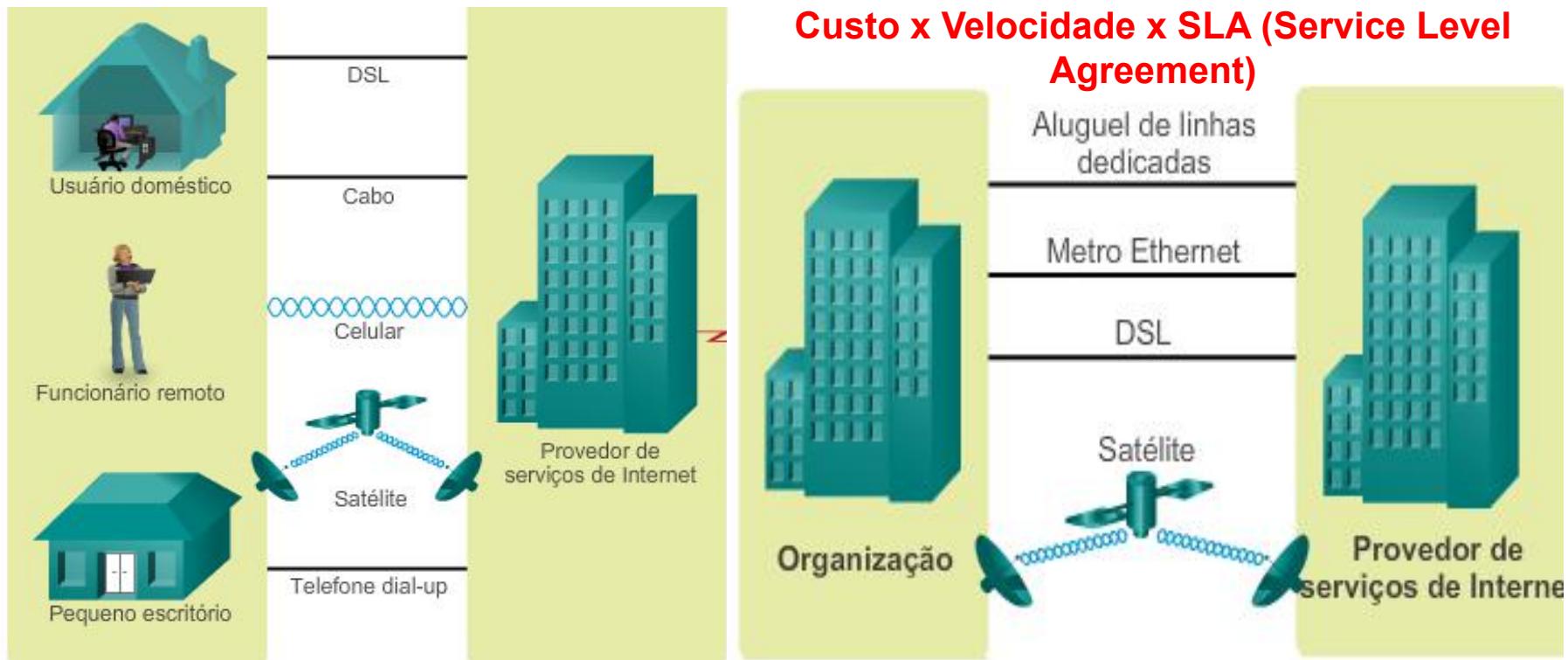
Ring (Anel) | **Mesh** (Malha) | **Star** (Estrela) | **Full Connected - Full Mesh** (Totalmente Conectado) | **Line** (Linha/Série) | **Tree** (Árvore) | **Buss** (Barramento)

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 (cabo telefônico)	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



Métodos de Transmissão Analógica

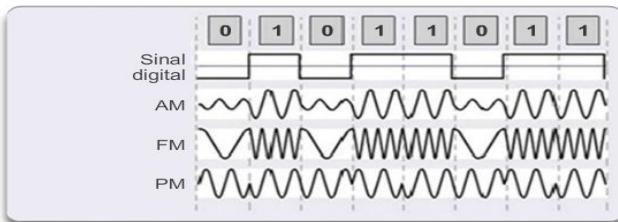


Sinal de saída (Tx)

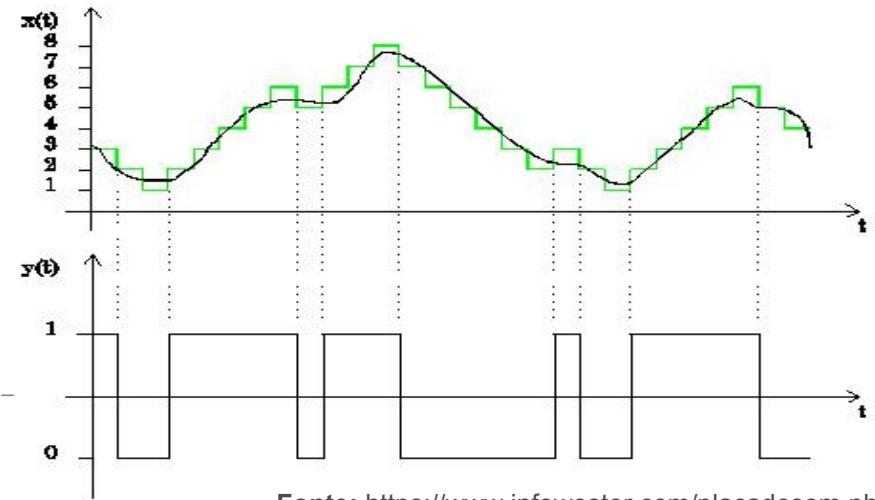
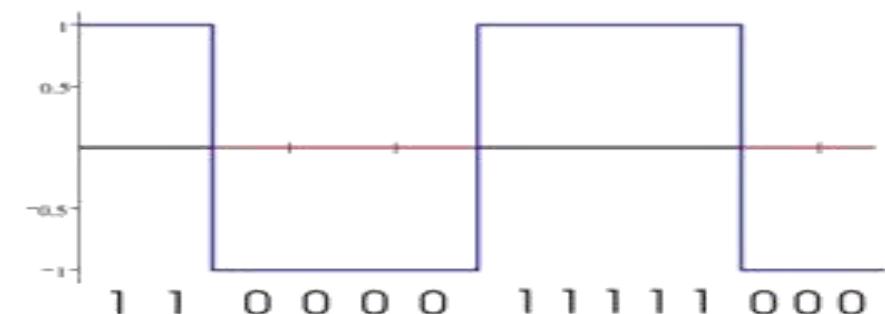


Sinais Elétricos -
Cabo de cobre

Pulso de Luz -
Cabo de fibra óptica



Métodos de Transmissão Digital



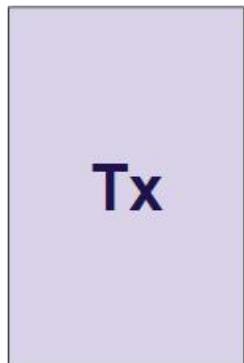
Fonte: <https://www.infowester.com/placadesom.php>

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

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



Métodos de Transmissão Paralelo

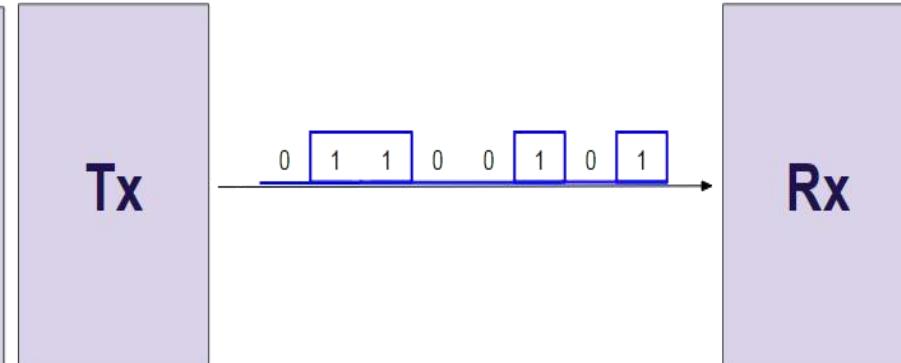


Neste tipo de transmissão são transmitidos um conjunto de **bits simultaneamente**. A quantidade de bits transmitidos varia conforme o sistema, sendo comuns sistemas com múltiplos de **8 bits** (8, 16, 32, 64).

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

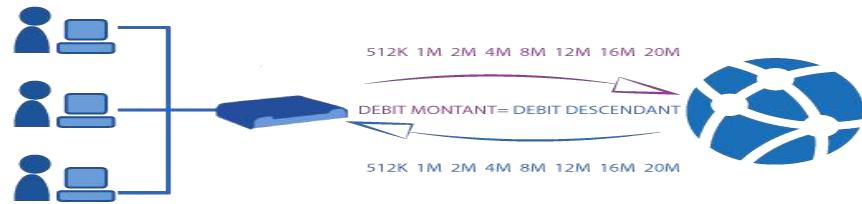


Métodos de Comunicação Síncrona (Exemplo: SDSL/HDSL)

Síncrono



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



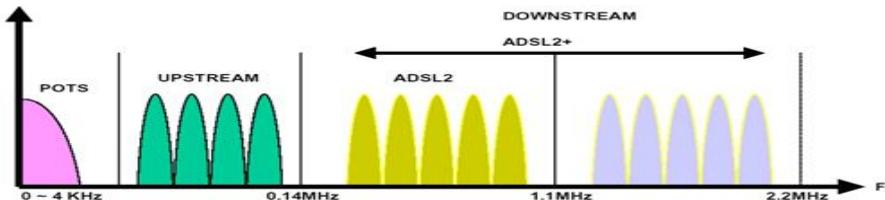
xDSL (Digital Subscriber Line) | **SDSL** (Symmetric Digital Subscriber Line) | **HDSL** (High-Bit-Rate Digital Subscriber Line) | **ADSL** (Asymmetric Digital Subscriber Line)

Métodos de Comunicação Assíncrona (Exemplo: ADSL)

Assíncrono

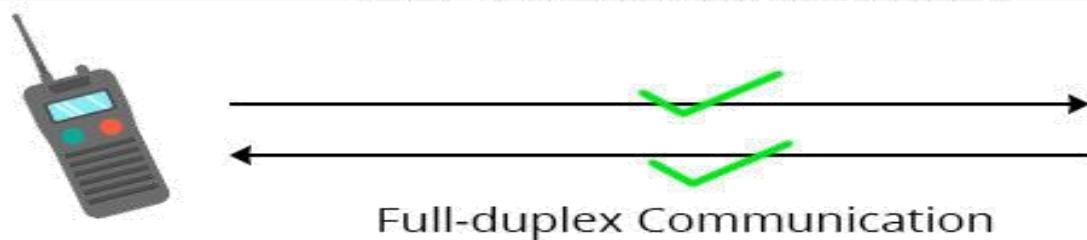
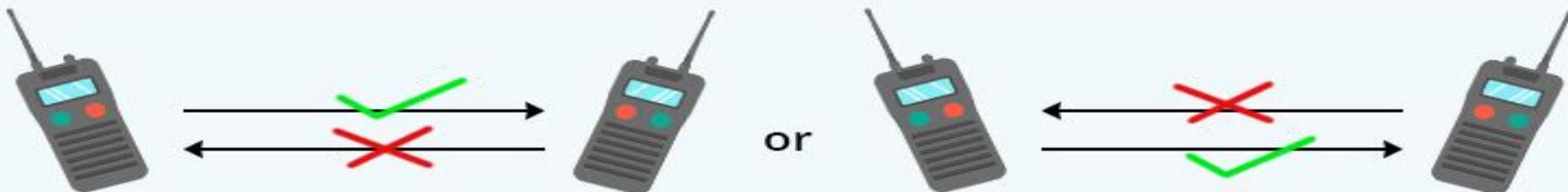


Já se um dos lados liga e deixa um recado de voz, esta mensagem pode ser ouvida e respondida conforme a disponibilidade do





Tipos de Transmissão de Rede de Computadores



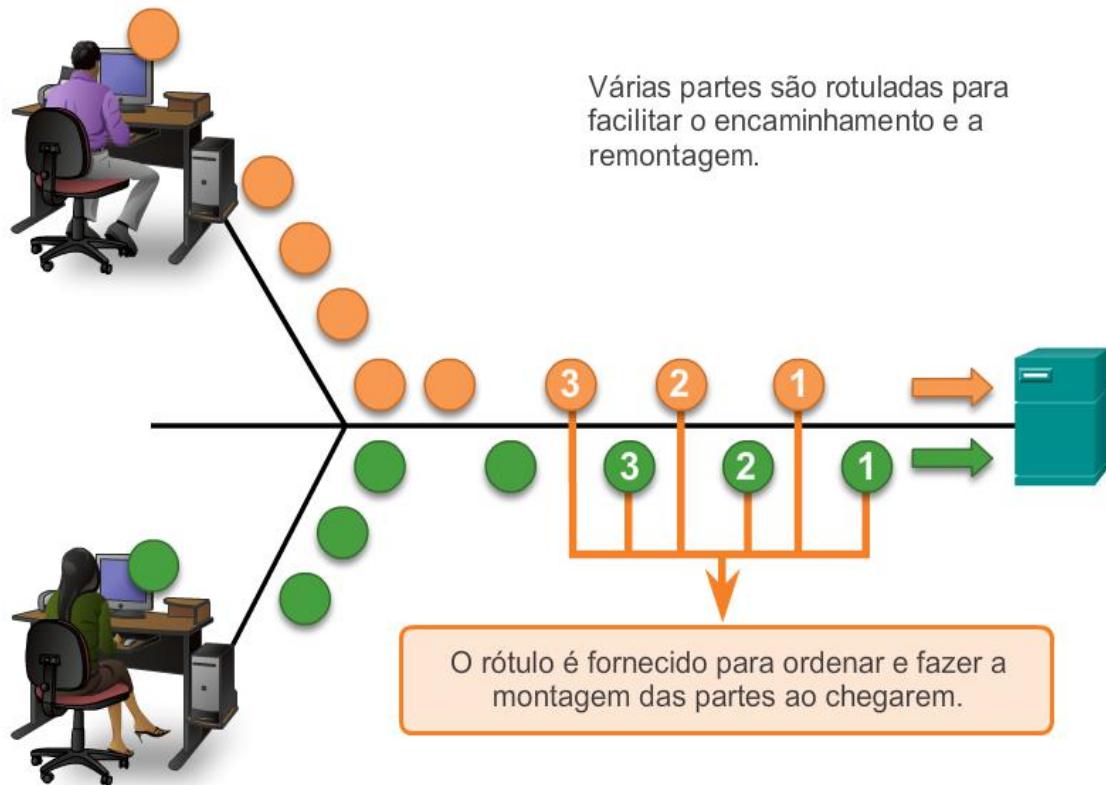
Fonte: <https://www.qsfptek.com/qt-news/half-duplex-vs-full-duplex-vs-simplex-transmission-mode.html>

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**).

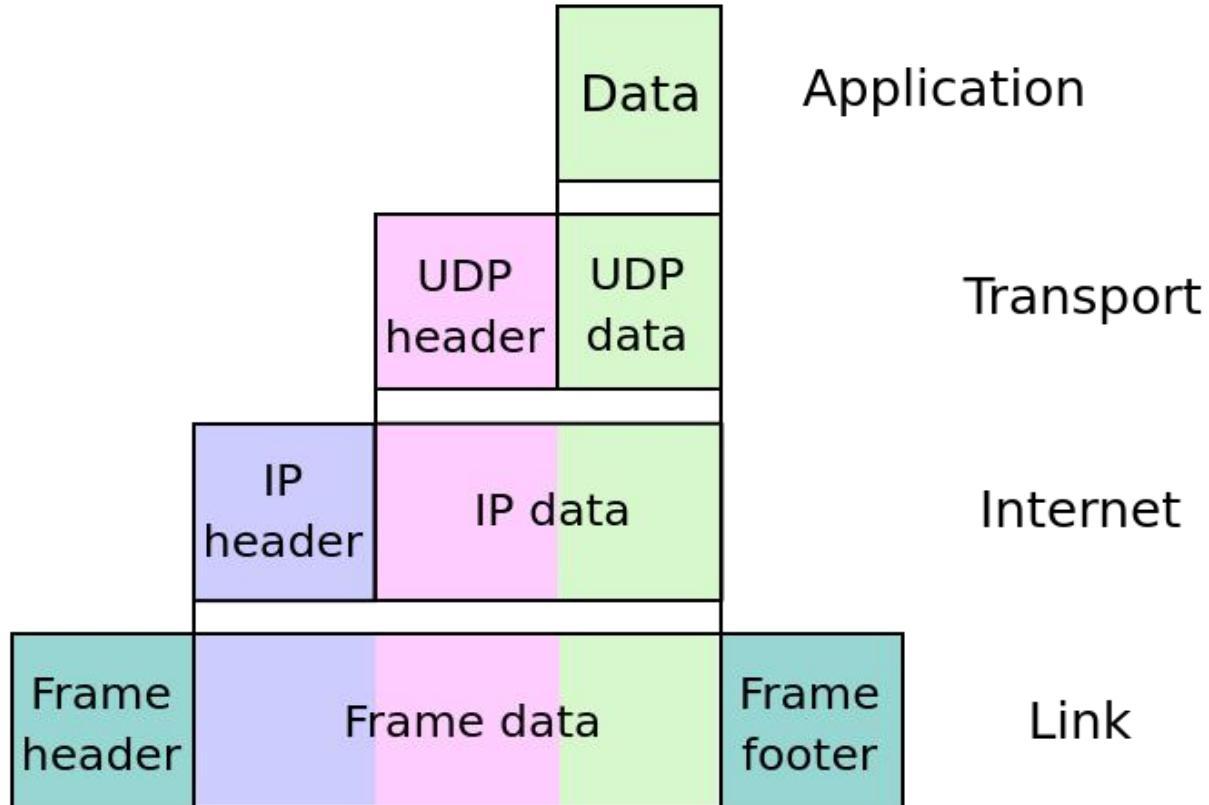
Multiplexação MUX (Desmultiplexação DEMUX): intercalação das partes à medida que passam pelo meio físico. Várias comunicações são intercaladas, dando a cada usuário uma parte da largura de banda.

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)

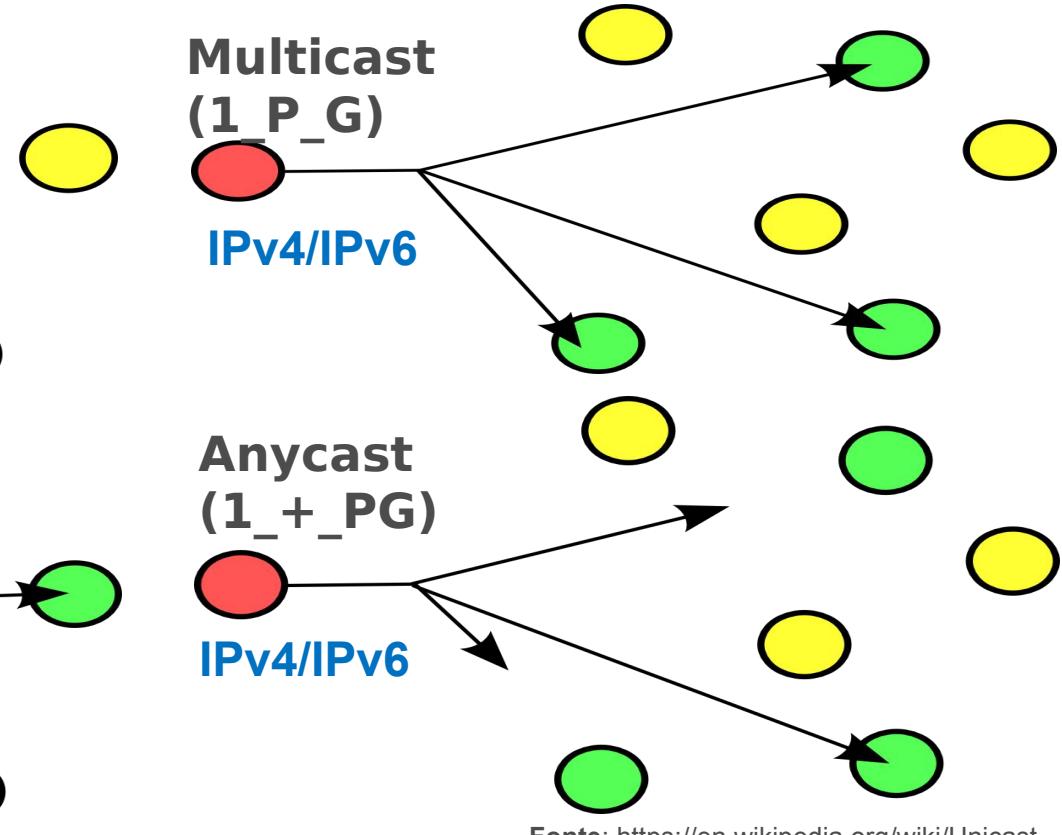
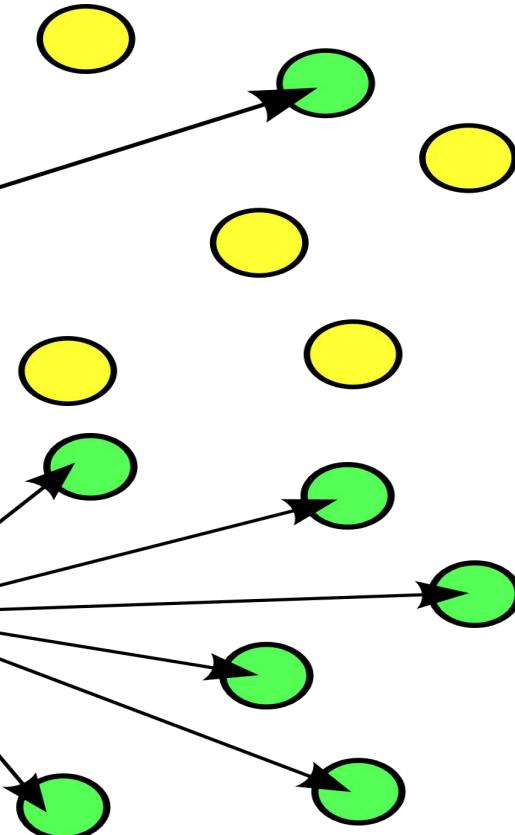
IPv4

Multicast
(1_P_G)

IPv4/IPv6

Anycast
(1_+_PG)

IPv4/IPv6



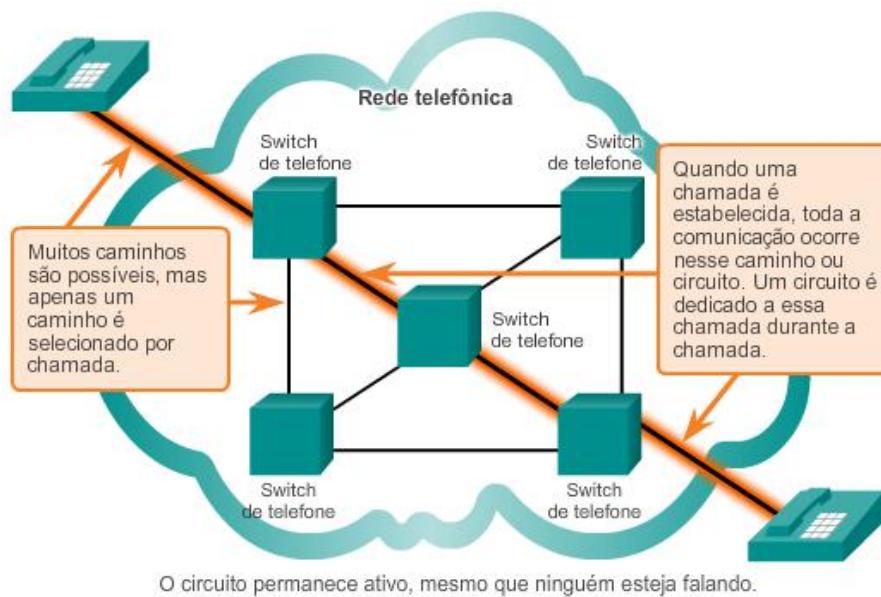
Fonte: <https://en.wikipedia.org/wiki/Unicast>

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

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



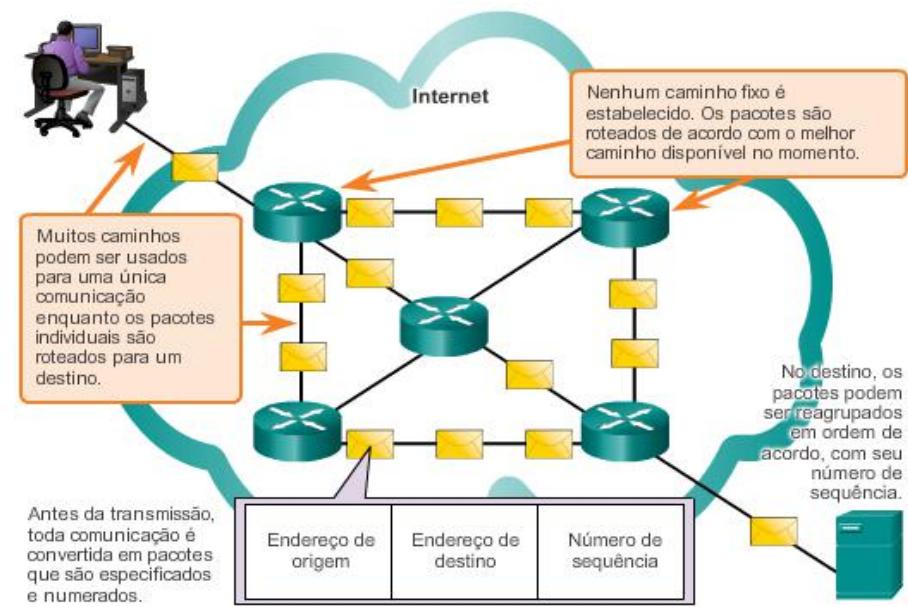
Comunicação Baseada em Circuito (Telefonia)



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.

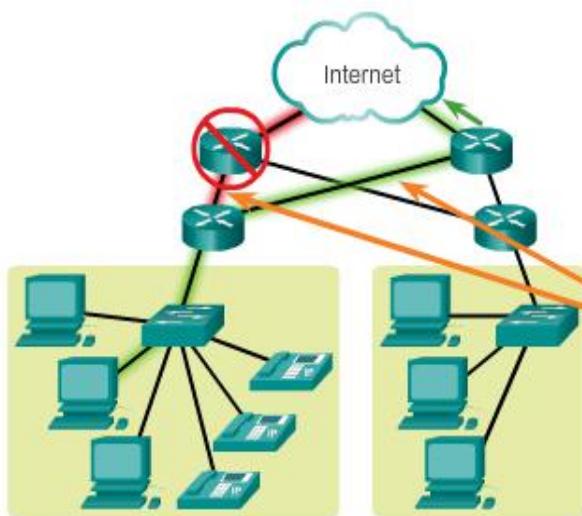
Comunicação Baseada em Pacote (Redes TCP/IP)



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

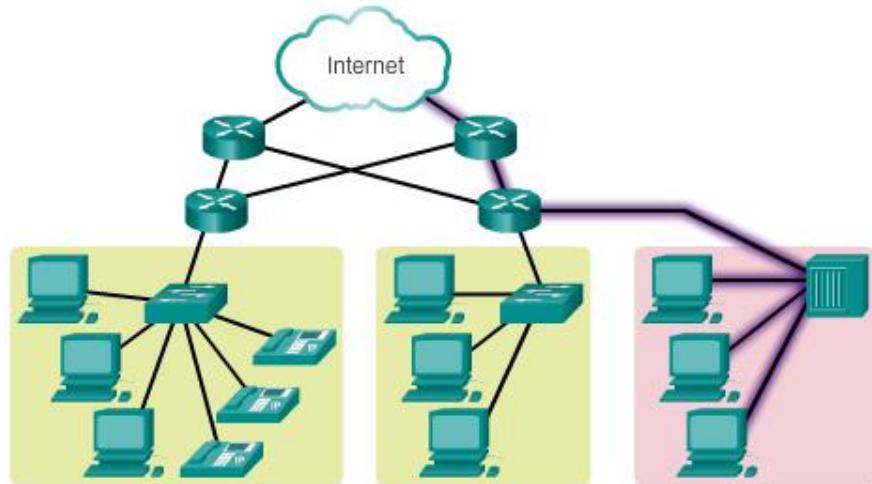


Arquitetura com Tolerância a Falha



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:

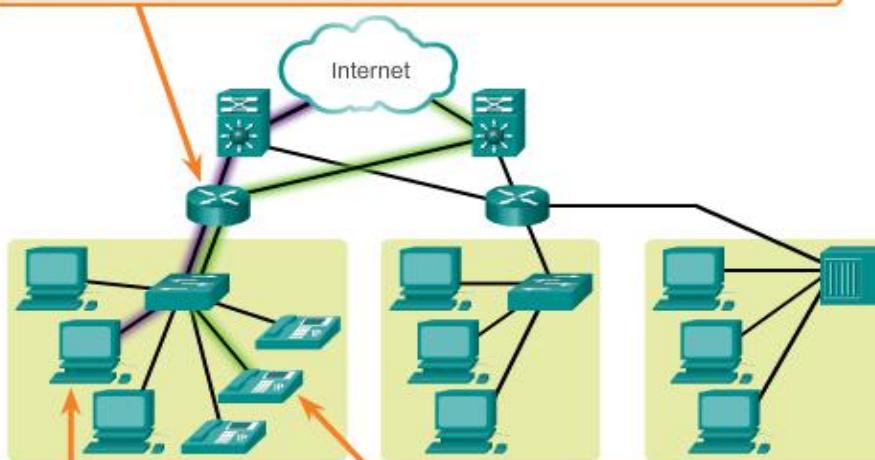
Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

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



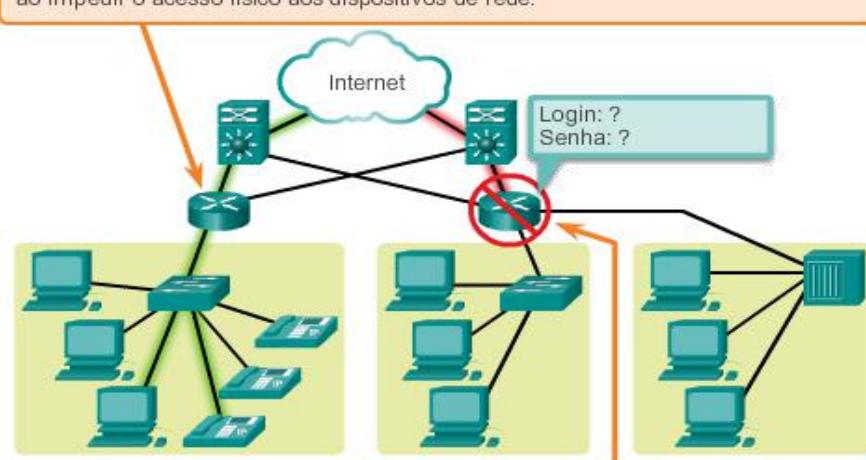
Arquitetura com Qualidade de Serviço (QoS - ToS - DS - CoS)

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.



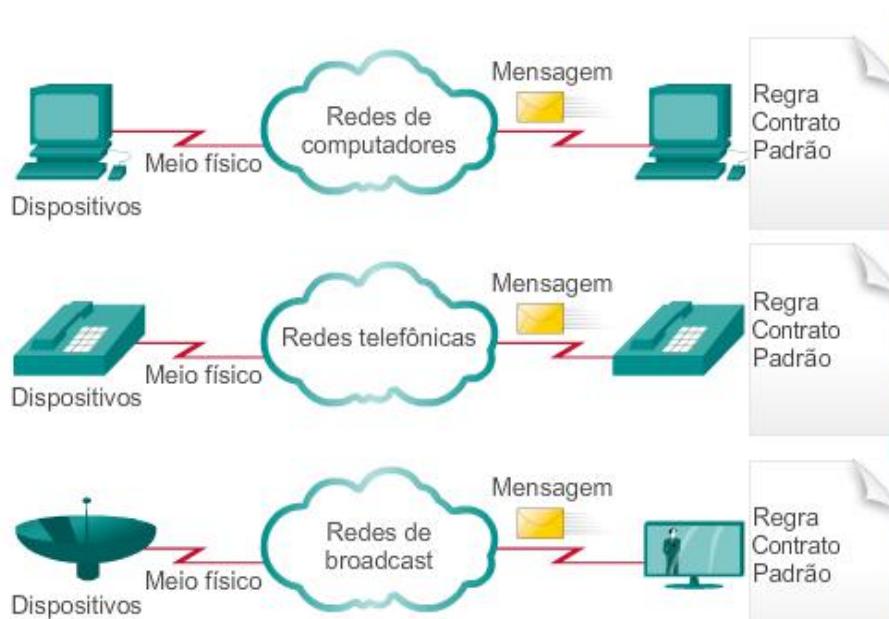
QoS (Quality of Service), **ToS** (Type of Services), **DS** (Differentiated Services), **CoS** (Class of Service),
PSI (Política de Segurança da Informação), **LGPD** (Lei Geral de Proteção de Dados **Agosto/2018**)

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

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



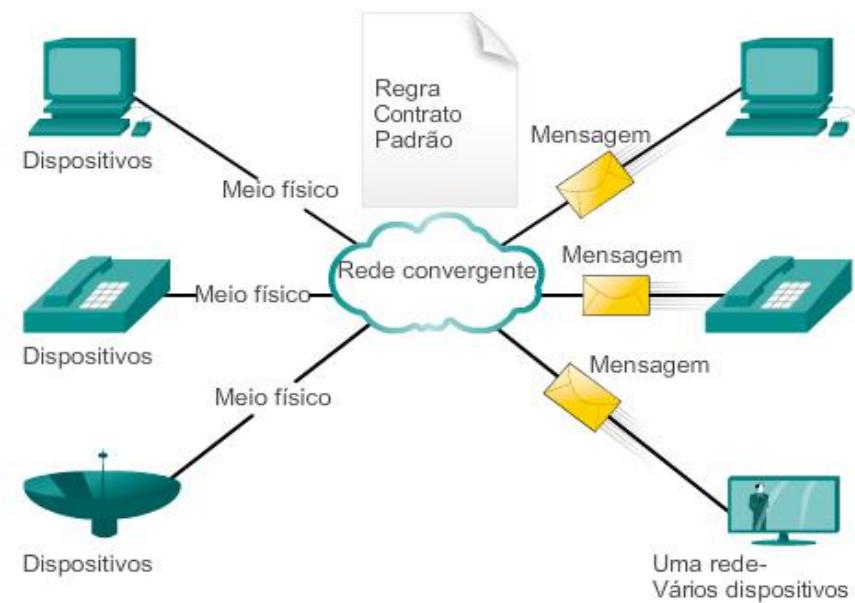
Arquitetura Sem Convergência



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!!!

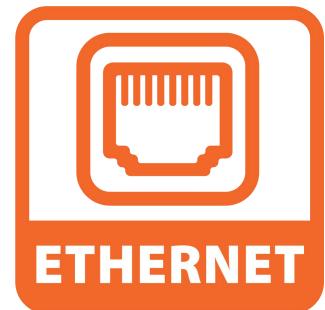
www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



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

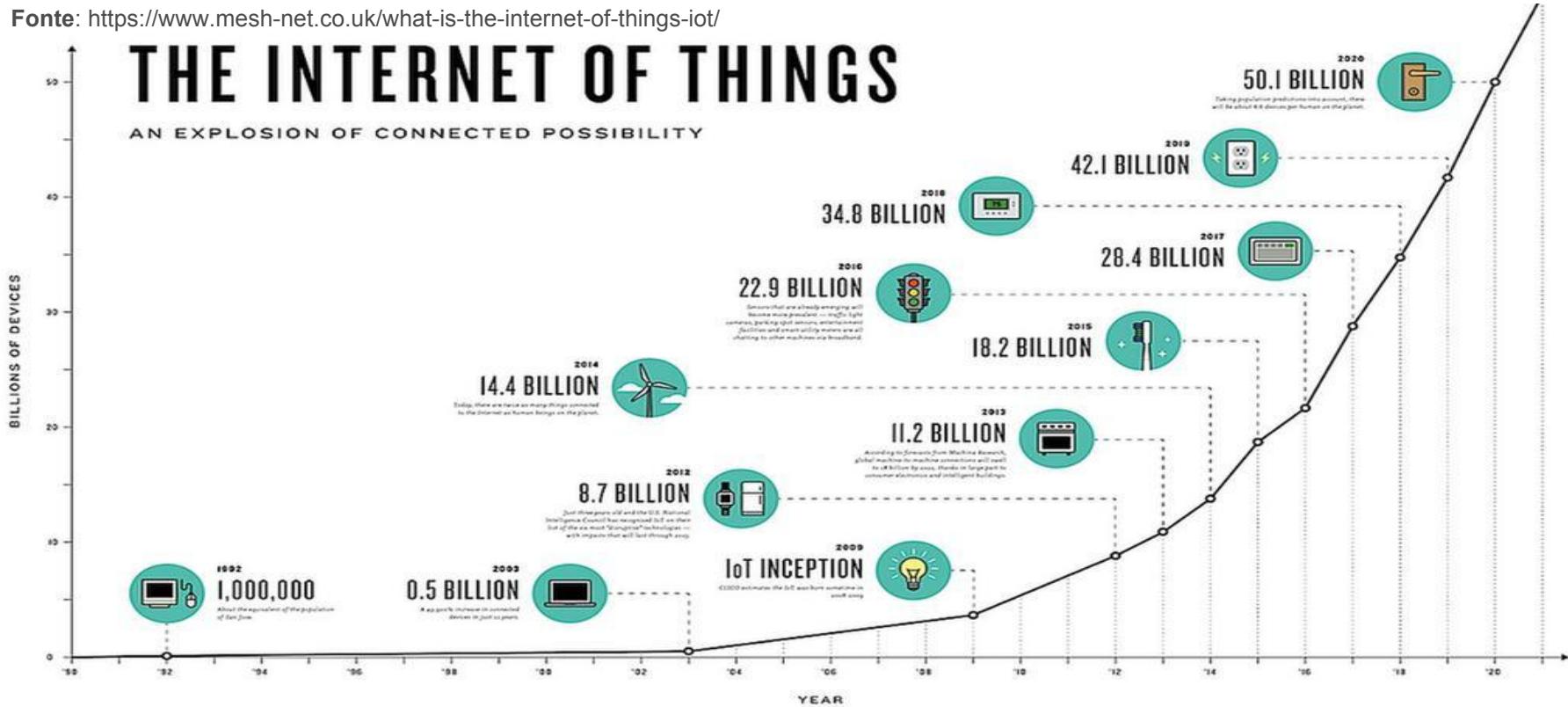


Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

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



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



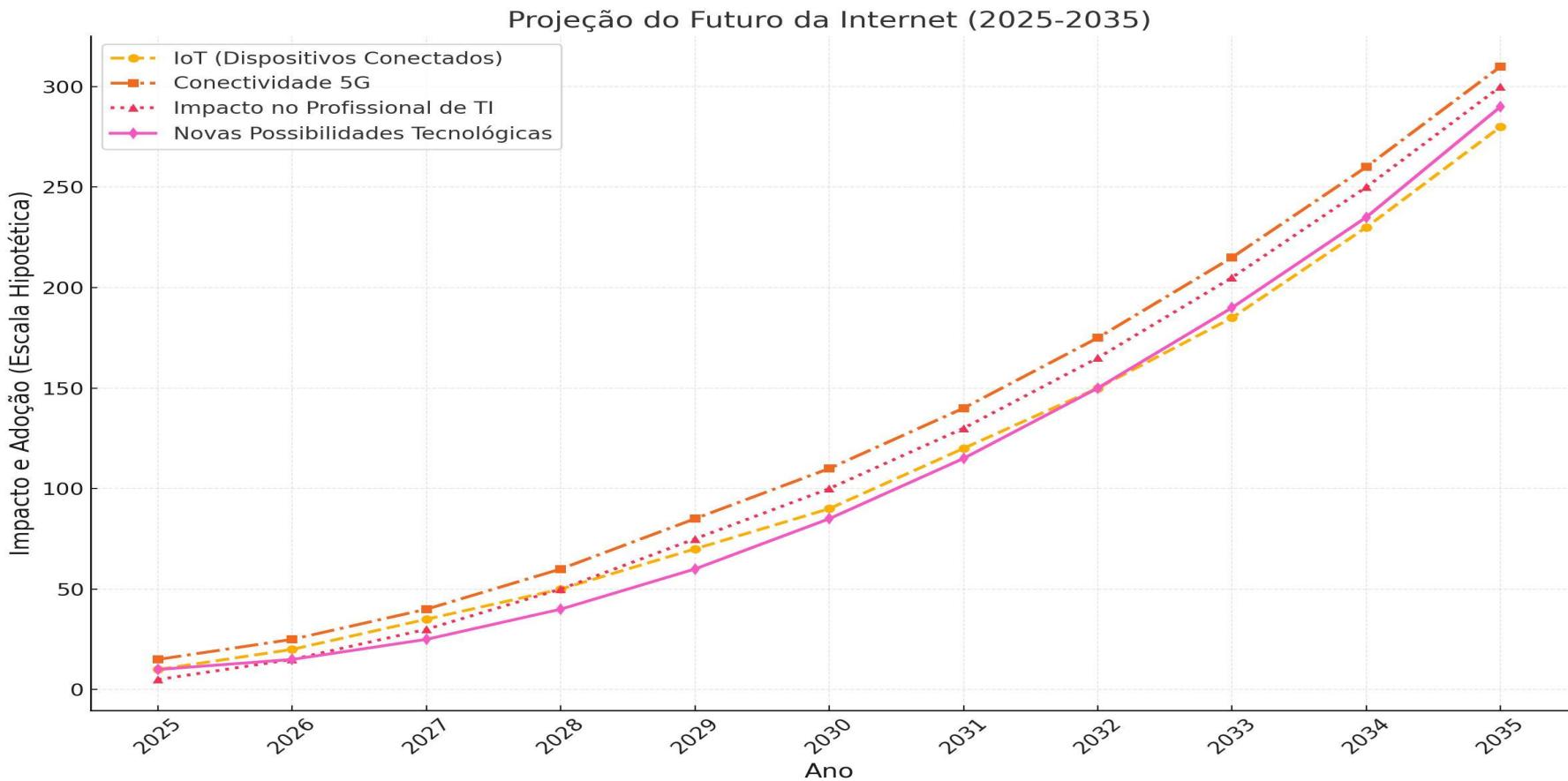
IoT (Internet of Things - Internet das Coisas), **IoE** (Internet of Everything - Internet de Todas as Coisas / Tudo), **M2M** (Machine to Machine - Máquina para Máquina), **AI** (Artificial Intelligence - Inteligência Artificial)

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



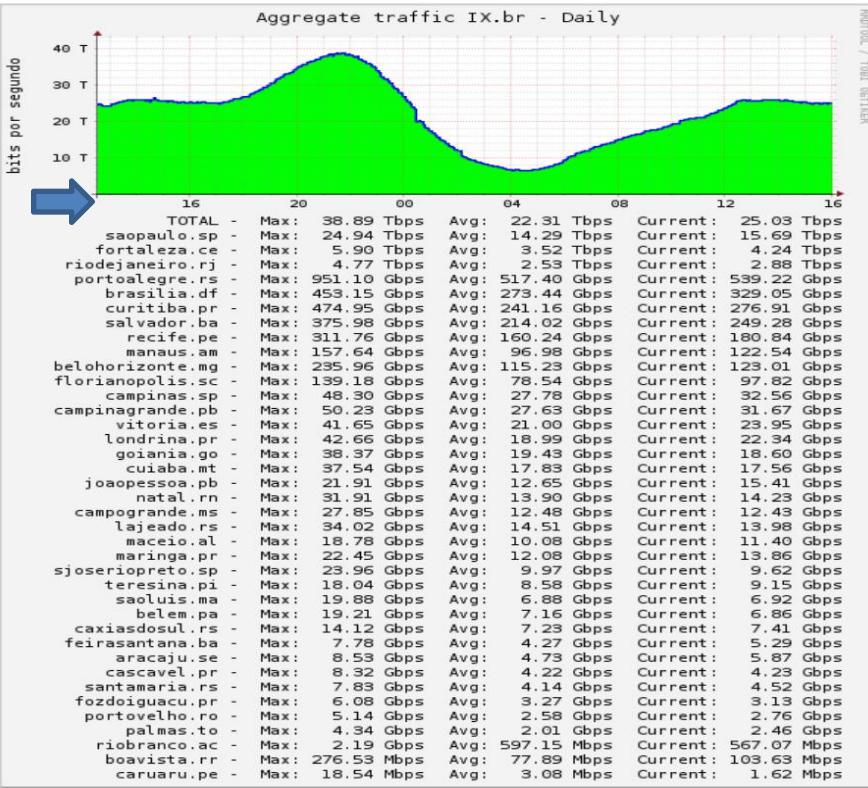
Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

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

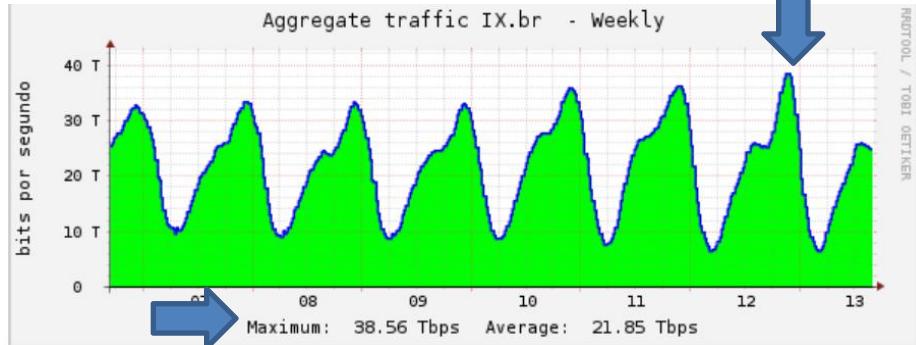


Uso do Internet no Brasil 13/05/2025 (ix.br)

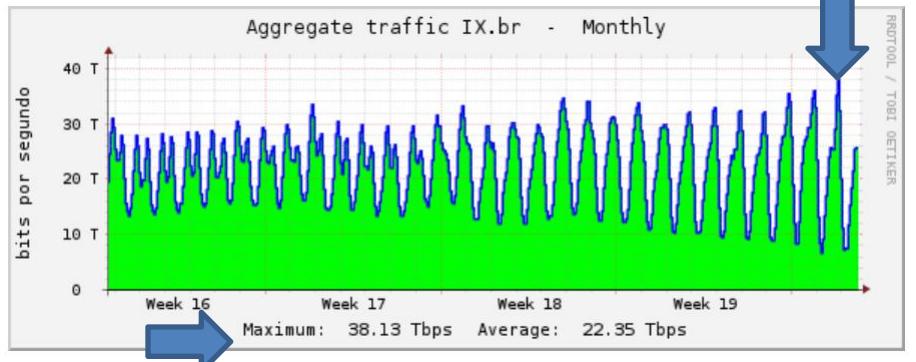
Diário



Semanal



Mensal

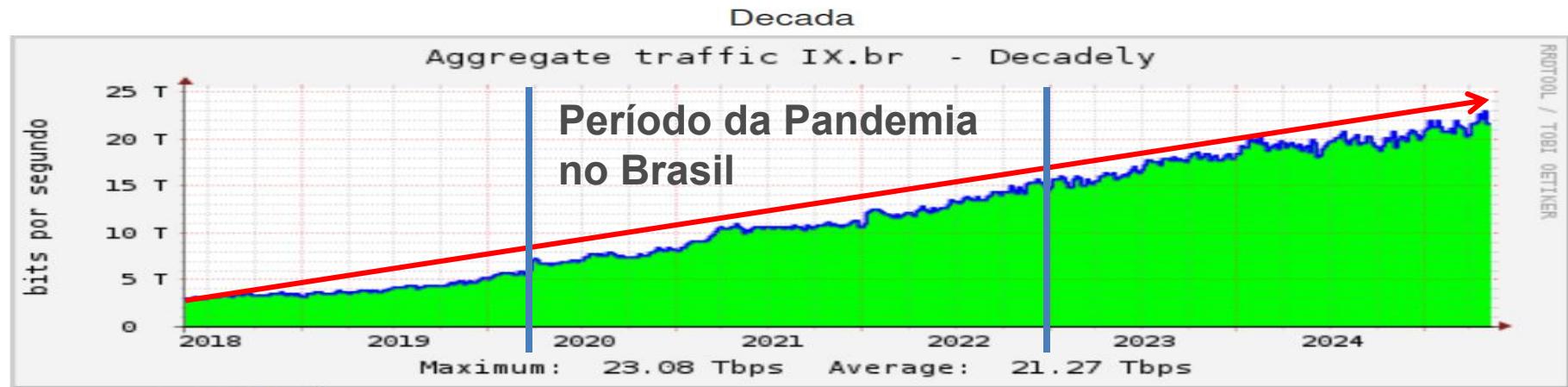
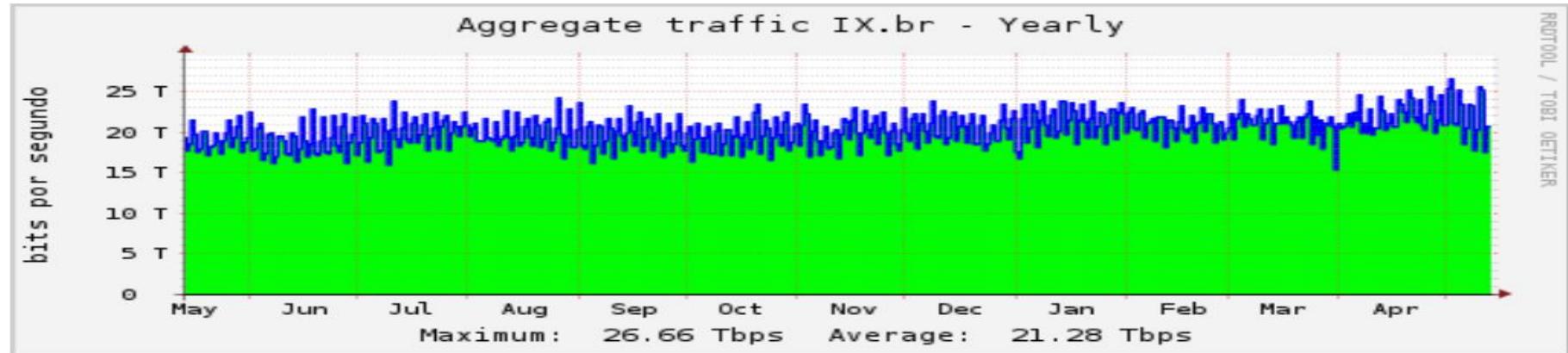


Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

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



Webgrafia Sugerida

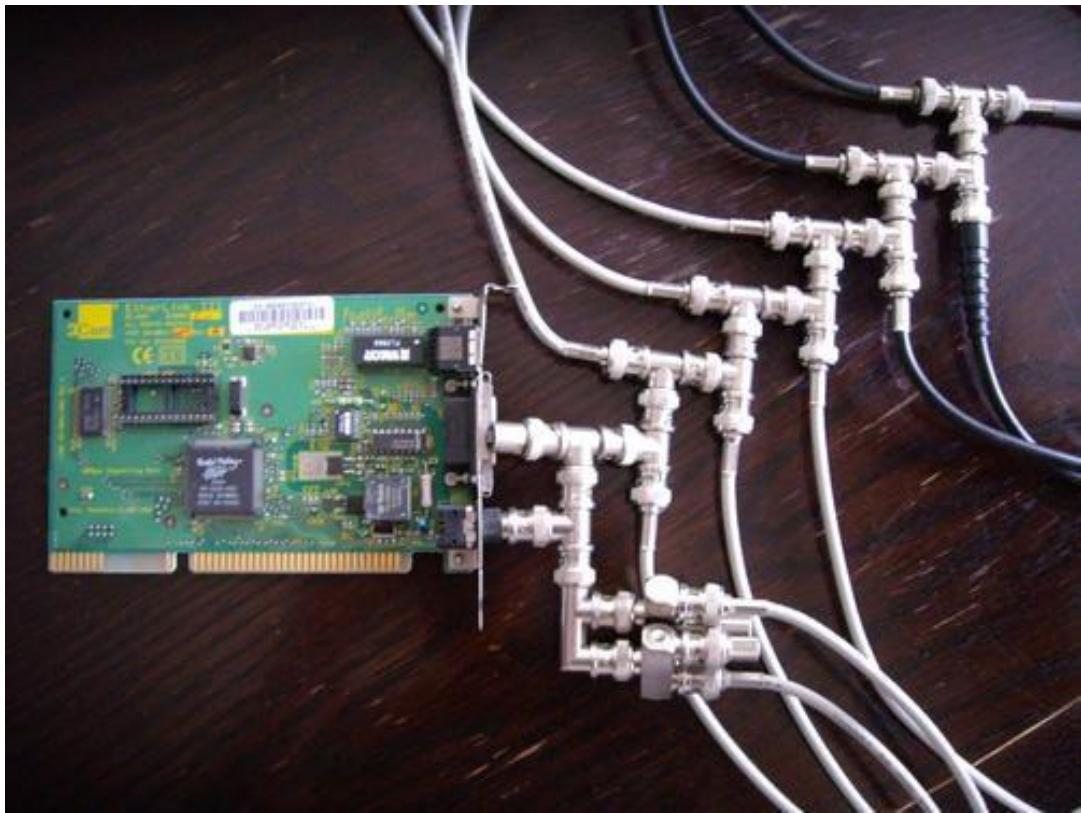
Blog CCNA	http://blog.ccna.com.br/
Moroni Vieira	http://moronivieira.blogspot.com.br/
NET Finders Brail	http://netfindersbrasil.blogspot.com.br/
Cisco Redes	http://ciscoredes.com.br/
DL Tec	http://www.dltec.com.br/blog/cisco/
Projeto de Redes	http://www.projetoderedes.com.br/
Comutadores	http://www.comutadores.io/
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