





Conceitos Básicos sobre Infraestrutura de Rede

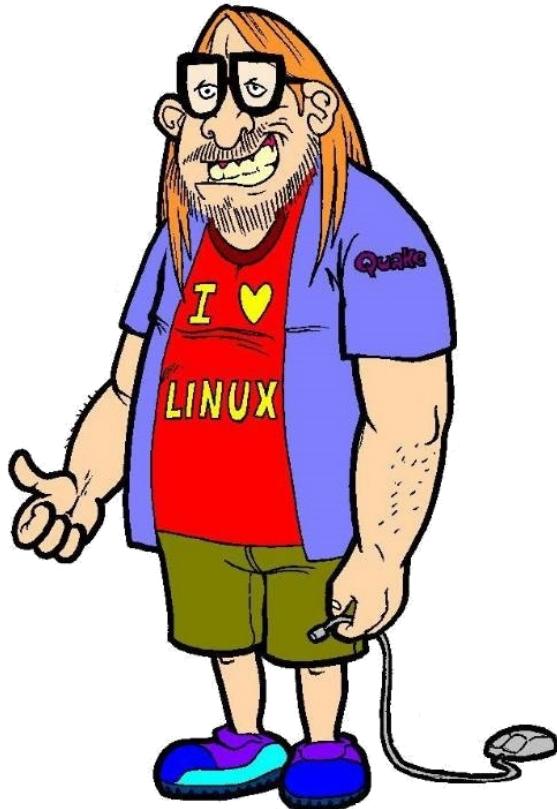
Introdução a Infraestrutura de Redes de
Computadores

Módulo - II

v1.5 - 22/01/2020



Professor do Curso de Infraestrutura de Redes



Prof. Robson Vaamonde, consultor de Infraestrutura de Redes de Computadores há +19 anos, Técnico/Tecnólogo em Redes (SENAC/FIAP), atuando em projetos de médio/grande porte, profissional certificado Microsoft Windows, GNU/Linux, CISCO e Furukawa, trabalhando em projetos de Design de Redes para instituições Acadêmicas e Financeiras, especialista em interoperabilidade entre plataformas operacionais e serviços de redes.



Professor do Curso de Infraestrutura de Redes



<http://www.procedimentosemti.com.br>



<http://www.vaamonde.com.br>



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



<https://www.youtube.com/BoraParaPratica>



Parceiros em Tecnologia



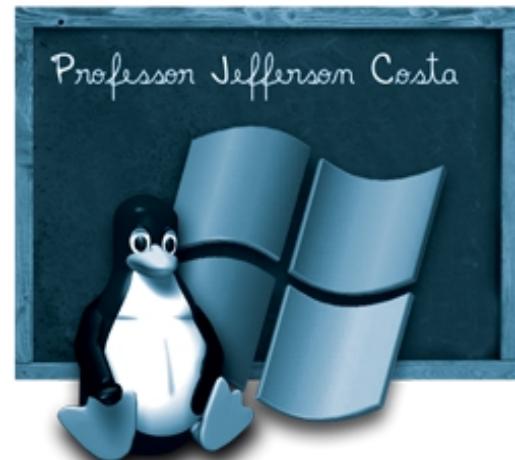
Profº. Isleide Wilson

Profissional da área de TI, atuando em desenvolvimento de softwares, banco de dados e Pacotes office.
www.isleidewilson.com.br



Profº. Leandro Ramos

Profissional da área de TI, atuando em hardware, redes, cabeamento e soluções Microsoft.
www.professorramos.com



Profº. Jefferson Costa

Profissional da área de TI, atuando em segurança da informação, análise forense e soluções GNU/Linux e Microsoft.
www.jeffersoncosta.com.br



Parceiros em Tecnologia



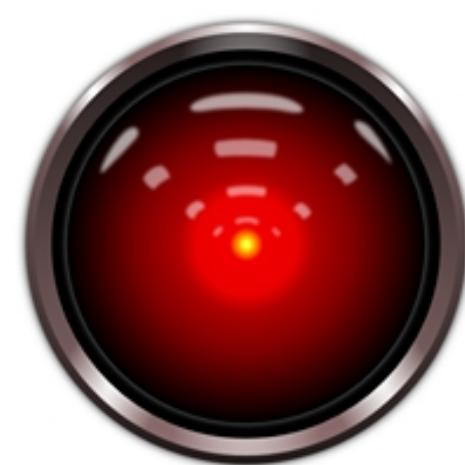
Profº. Helio Cezarei

Profissional da área de TI,
atuando em
hardware, redes, cabeamento
e GNU/Linux e Segurança.
www.heliocezarei.com.br



Profº. Edilson Silva

Profissional da área de TI,
atuando em desenvolvimento
de softwares e banco de
dados.
www.edilsonsilva.net/



Profº. José de Assis

Profissional da área de TI,
atuando em
hardware, redes, cabeamento e
soluções e GNU/Linux e
Robótica.
www.joseassis.com.br/



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/
Cisco Blog	http://www.ciscoblog.com.br/blog/wordpress/
TI Redes	http://www.ti-redes.com/
Marcelo Eiras	http://www.marceloeiras.com.br/
Edvan Barros	http://edvanbarros.wordpress.com/
Comutadores	http://www.comutadores.com.br/
Rota Default	http://www.rotadefault.com.br/
Projeto de Redes	http://www.projetoderedes.com.br/



aulaead.com

[Site Antigo](#) [Criar uma Conta](#) [Entrar](#)

Cursos Online de TI
Uma sala de aula onde você estiver!

Dê um passo a mais na sua carreira e conquiste novas oportunidades

The website displays several course cards:

- Pacote Linux Samba L1 + L2** by Robson Vaamonde (S 184,00)
PROMOÇÃO: 4 L1 + L2 | 20% OFF
Super DESCONTO de 20% na compra dos Cursos de GNU/Linux SAMBA-4 L1+L2
- WSUS 2016 Server** by Leandro Ramos (S 100,00)
Implantando e Administrando o WSUS com 2016 Server
- LINUX SECURITY L1** by José de Assis (S 110,00)
GNU/Linux Security Level 1 – IPTables + Squid + UTM Endian Firewall
- MONITORAMENTO DE REDES** by Evaristo Ferraz (S 140,00)
Monitoramento de Redes com ZABBIX – Level 1
- GPO 2012 Server** by Leandro Ramos (S 115,00)
Diretivas de Grupo com Windows 2012 – GPO
- Linux Samba L1** by Robson Vaamonde (S 115,00)
GNU/Linux SAMBA-4 Level 1

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!! - AulaEAD.com
www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Prof. Robson Vaamonde



onehelp.com.br



HOME A EMPRESA COMO FUNCIONA PLANOS CONTATO ÁREA DO CLIENTE 

A Solução definitiva para controle de chamados

ASSINE AGORA MESMO

Como funciona

Fale Conosco

A MELHOR INTEGRAÇÃO CHAMADO E ESTOQUE
#chamado, #help_desk, #ticket
#estoque_no_chamado, #integracao, #requisicao_de_material

ESTATÍSTICAS
EM TEMPO REAL

Dashboard

2069	Comentários
Follow ups enviados	0
60	Usuários cadastrados
Usuários utilizando o sistema	0
11	Departamentos ativos
Departamentos cadastrados	0

O Melhor sistema para
CONTROLE DE CHAMADOS

Chamado #249

NET / PMS / NET TV CONECTO HD

Reclamante	MARCIA ELUSA PHP	Atendente	OH NADIA BACKOFFICE
Francisco Francisco Pontes	11/08/2018 16:10:47	Acompanhamento	SHELTON SOBRAL 11/08/2018 16:30:38
Márcia, a mesma havia dito por telefone que poderíamos finalizar esse chamado. O que é ótimo! Vou tentar uma reunião com o seu cliente!!!			

Gráfico de vendas

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!! - AulaEAD.com
www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Prof. Robson Vaamonde

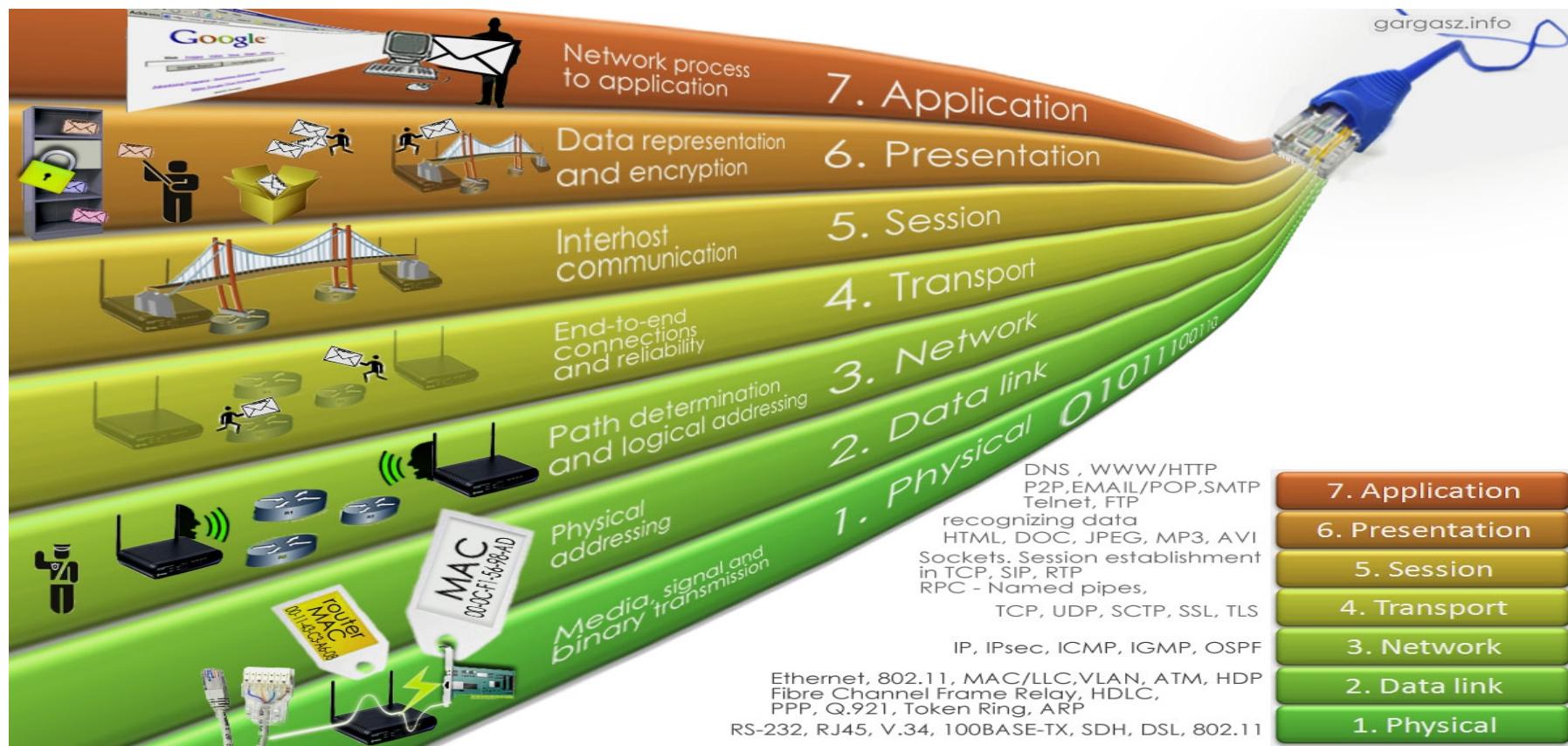


Aprender e Estudar muito Infraestrutura de Redes de Computadores





Modelo OSI (Open System Interconnection) | Modelo TCP (Transmission Control Protocol) | PDU (Protocol Data Unit)



Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!! - AulaEAD.com

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



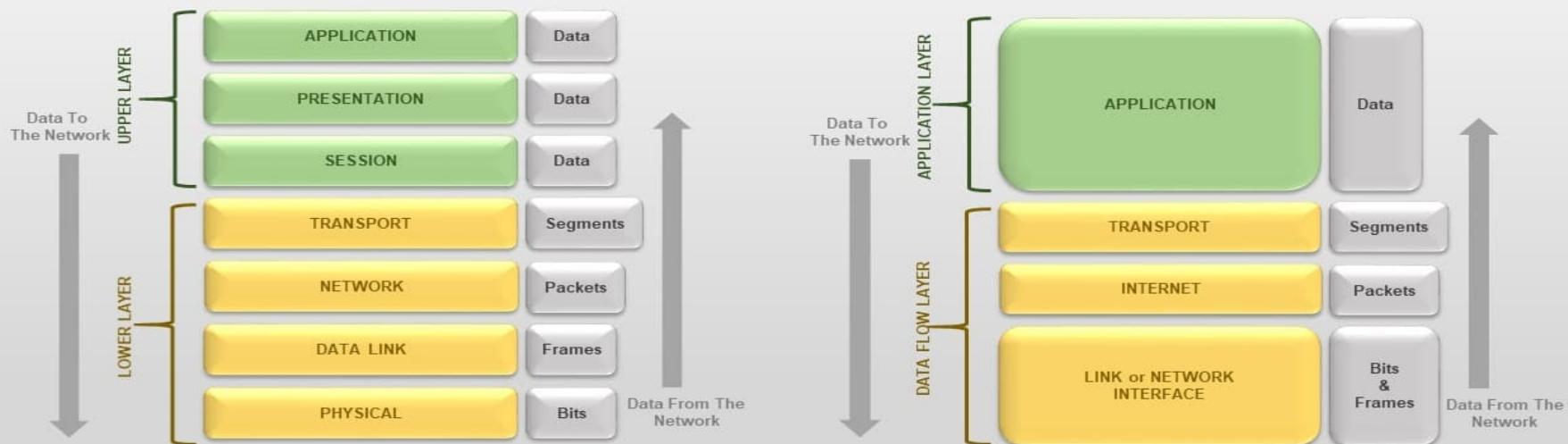
Modelo OSI (Open System Interconnection) | Modelo TCP (Transmission Control Protocol) | PDU (Protocol Data Unit)





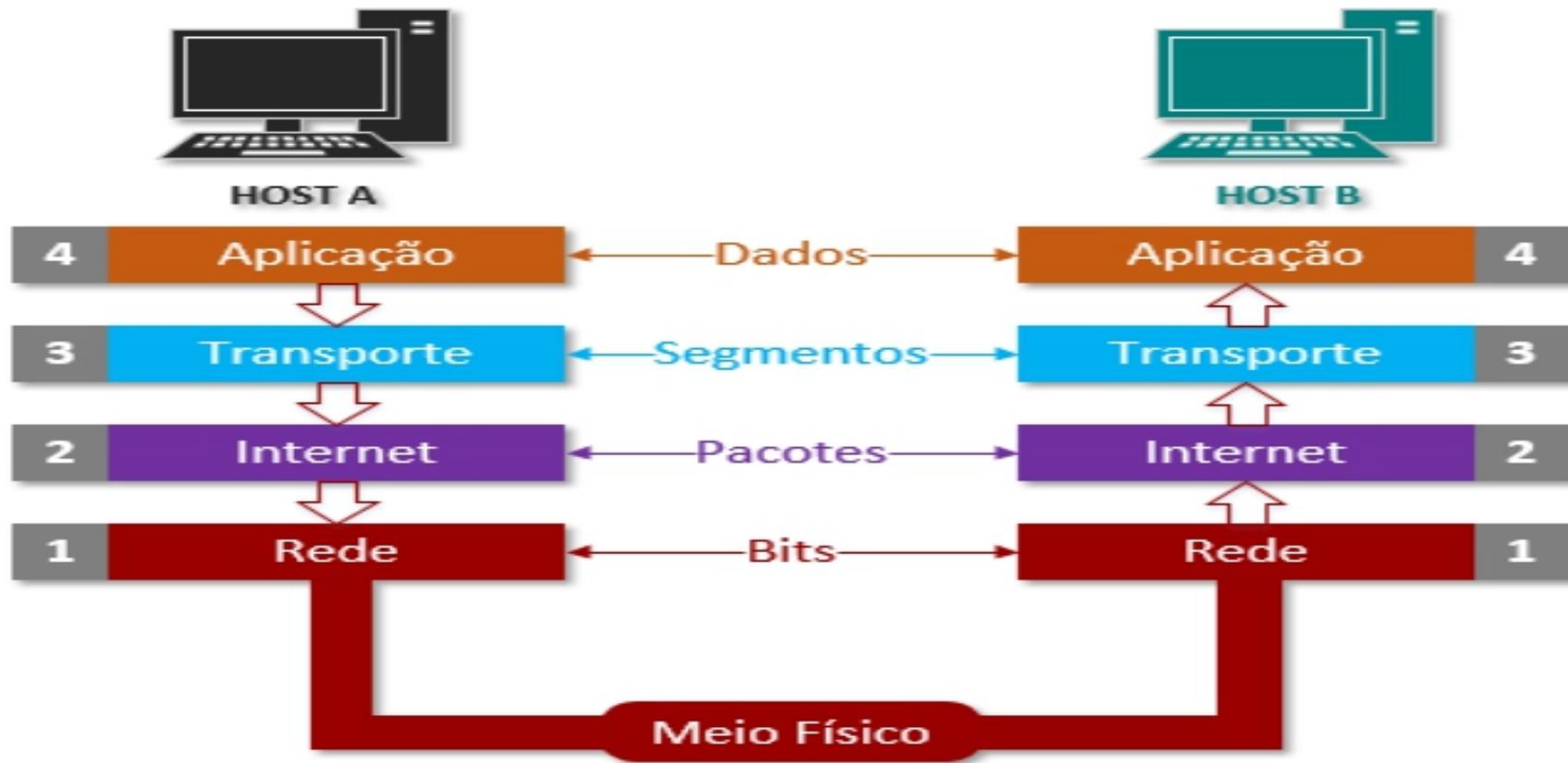
Modelo OSI (Open System Interconnection) | Modelo TCP (Transmission Control Protocol) | PDU (Protocol Data Unit)

OSI MODEL vs TCP/IP MODEL



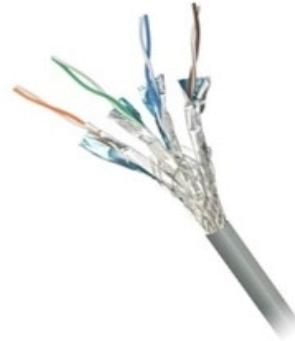
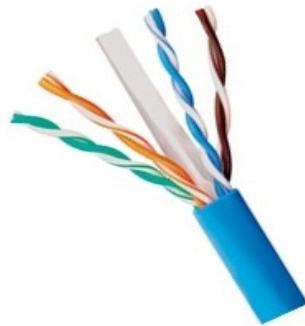
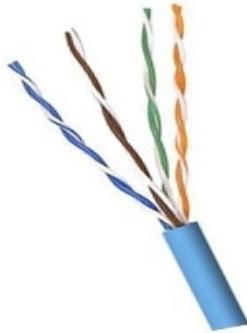


Modelo OSI (Open System Interconnection) | Modelo TCP (Transmission Control Protocol) | PDU (Protocol Data Unit)





Cabeamento de Cobre para Redes de Computadores



Cat5e

Cat6

Cat6a

Cat7

Cat = Categoria | **e** = Enhanced (melhorado) | **a** = Augmented (aumentado) | **Categorias atuais:** Cat5e, Cat6, Cat6e, Cat6a, Cat7, Cat7a em desenvolvimento Cat8 (Cat8.1 e Cat8.2) | **UTP** (Unshielded twisted pair - Par Trançado não Blindado) | **STP** (Shielded twisted pair - Par Trançado Blindado)



Cabeamento de Cobre para Redes de Computadores

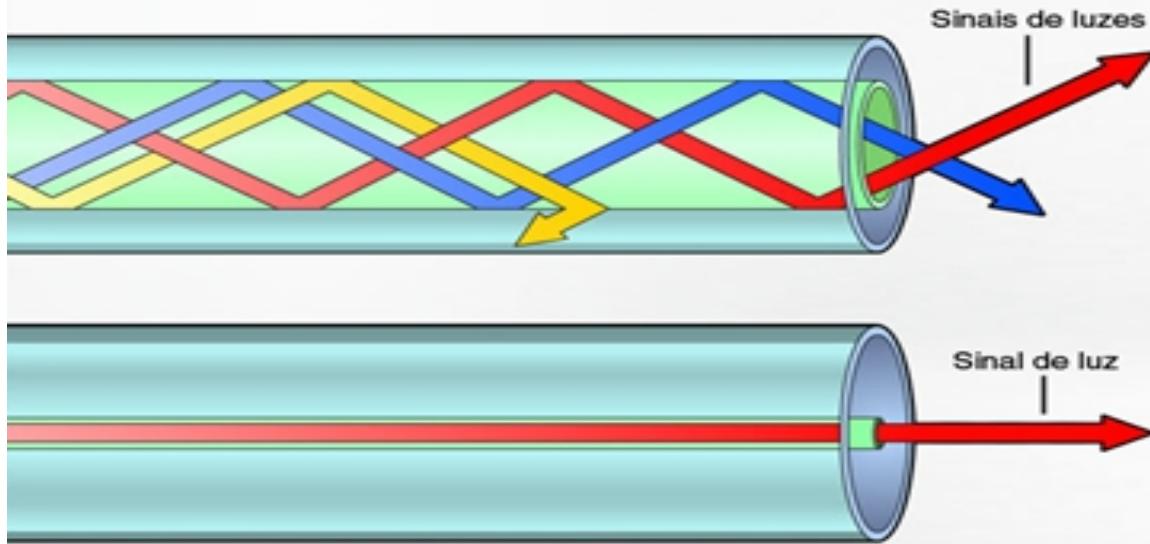
FEATURES / SPECS	CAT 5E	CAT 6	CAT 6E	CAT 6A	CAT 7
Common Usage					
Phone Lines	✓	✓	✓	✗	✗
Home Network	✓	✓	✓	✗	✗
Office Network	✓	✓	✓	✓	✗
Data Center	✗	✗	✓	✓	✓
Potential Bandwidth (per sec)					
	1000 Megabits	1000 Megabits	1000 Megabits	10,000 Megabits	10,000 Megabits
Time to transfer 1 Terabyte	3 hours	3 hours	3 hours	20 minutes	20 minutes
Data Transmission	1000 BASE-T	1000 BASE-TX	Exceeds 1000BASE-TX	10GBASE-T	Exceeds 10GBASE-T
Connector Type	RJ45 8P8C	RJ45 (for Cat6)	RJ45 (for Cat6)	RJ45 (for Cat6A)	GG45
Frequency Range Minimum					
	0 - 100 MHz	0 - 250 MHz	0 - 250 MHz	0 - 500 MHz	0 - 600 MHz
Frequency Maximum	350 MHz	500 MHz	550 MHz	600 MHz	750 MHz
Performance Distance	328 Feet	328 Feet	328 Feet	328 Feet	328 Feet
Alt. Distance	10Gb @ 180ft		10Gb @ 180ft		

Feet (Pés) = 0,3048 | 328 ft = 100 mt | 180 ft = 55 mt | Base-T 10/100Mbps | Base-TX 10/100/1000Mbps



Cabeamento de Fibra para Redes de Computadores

O que acontece com o sinal de luz:



300
metros

80
quilômetros

MÉDIA SEM PERDA DE DADOS
PÁDRÃO 10 Gbps

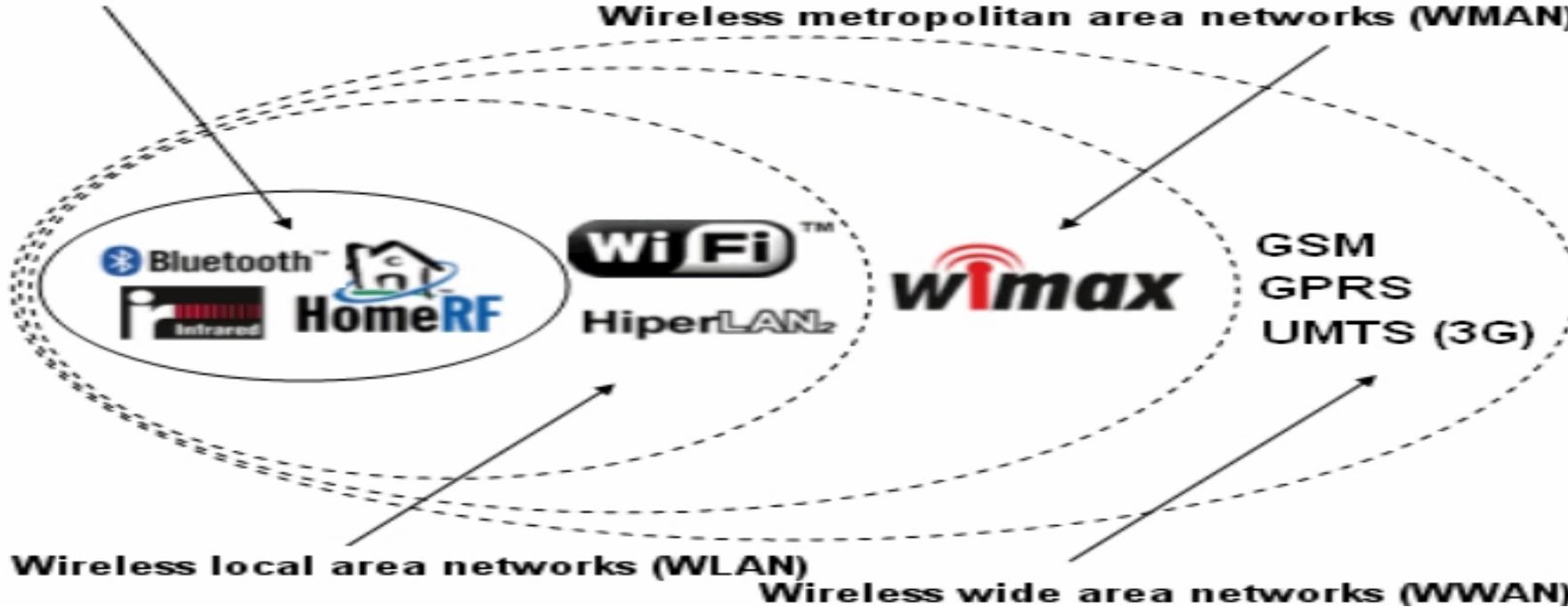
MMF-LED 62,5/125 μ m ~ 300mt-2Km | **SMF-LASER** ~ 50/125 μ m ~ 300mt-80Km
MMF = Multiple Mode Fiber | **SMF** = Single Modo Fiber | μ m = Micrómetro/Mícrons



Conexão Sem-Fio para Redes de Computadores

Wireless personal area network (WPAN)

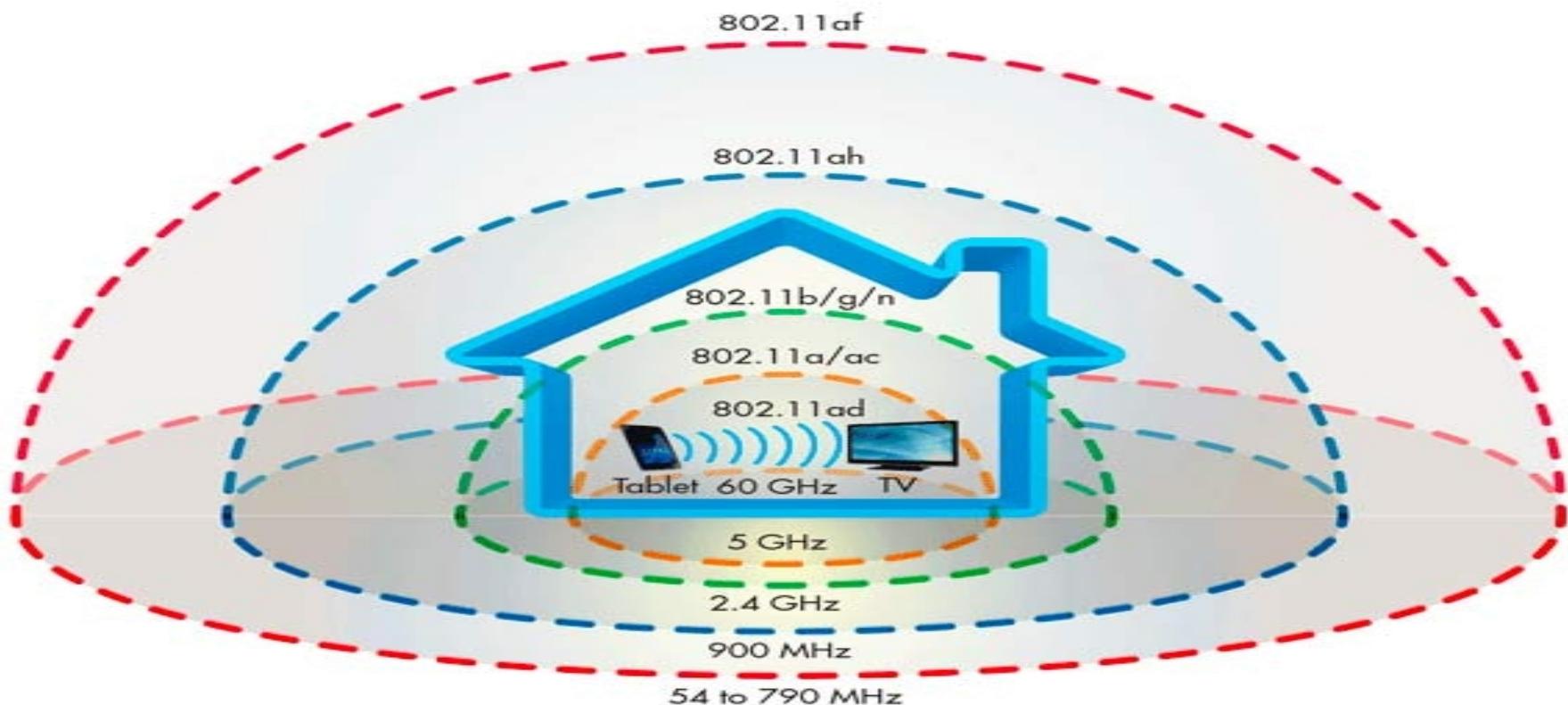
Wireless metropolitan area networks (WMAN)



GSM = Global System for Mobile Communications 2G/3G | UMTS = Universal Mobile Telecommunication System - 3G | LTE = Long Term Evolution 4G | LTE Advanced = 4.5G | 5TA = Futuro 5G para IoE/IoT



Conexão Sem-Fio para Redes Locais ou WLAN



IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) | **IEEE 802.11** Wi-Fi - Wireless



Conexão Sem-Fio para Redes Locais ou WLAN

Tecnologia IEEE-802.11	Frequência Ghz	Maior Velocidade (Mbit/s - MB/s)	Alcance	
			Indoor	Outdoor
802.11b	2.4	22 MHz = 11 Mbit/s ~ 1.31 MB/s	35mt	140mt
802.11g	2.4	20 MHz = 54 Mbit/s ~ 6.44 MB/s	38mt	140mt
802.11n	2.4 ou 5.0	20 MHz = 54 Mbit/s ~ 6.44 MB/s 40 MHz = 72.2 Mbit/s ~ 8.61 MB/s MIMO-OFDM 4	70mt	250mt
802.11ac	5.0	20 MHz = 87.6 Mbit/s ~ 10.44 MB/s 40 MHz = 200 Mbit/s ~ 23.84 MB/s 80 MHz = 433.3 Mbit/s ~ 51.65 MB/s 160 MHz = 866.7 Mbit/s ~ 103.32 MB/s MIMO-OFDM 4 ou 8	35mt	-
802.11ad	60	2160 MHz = 6912 Mbit/s ~ 823.97 MB/s	15mt	-

MIMO = Multiple-Input Multiple-Output usado a partir do 802.11n

MIMO-OFDM = Multiple-input, multiple-output orthogonal frequency-division multiplexing

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!! - AulaEAD.com

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



NIC (Network Interface Controller/Card) - Placa de Rede



Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!! - AulaEAD.com

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

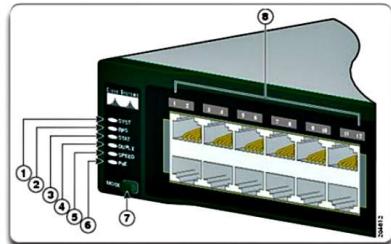


Tecnologia IEEE-802.3	Nome Comum	Maior Velocidade	Meio de Transmissão
10BASE-T	Ethernet	10 Mbps	Par Metálico Coaxial
100BASE-T/FX	Fast Ethernet	100 Mbps	Par Metálico Fibra Óptica
1000BASE-T/TX/FX	Gigabit Ethernet	1000 Mbps	Par Metálico Fibra Óptica
5000BASE-T/TX	Gigabit Ethernet	5000 Mbps	Par Metálico Fibra Óptica
10000BASE-TX/SR/LX/LR/SW	Gigabit Ethernet	10000 Mbps	Par Metálico Fibra Óptica
>10000BASE-TX/SR/LX/LR/SX	Gigabit Ethernet	>10000 Mbps	Fibra Óptica

10/100/1000 = Banda Base (Largura de Banda) | **T** = Twisted Pair - Par Trançado | **TX** = Shielded Twisted Pair - Par Trançado Blindado | **FX** = Fibra Óptica Multimodo | **LX** = Fibra Óptica Multimodo ou Monomodo | **SR/SX/SW** = Fibra Óptica Multimodo



Porta de Rede



Catalyst 2960 Switch LEDs

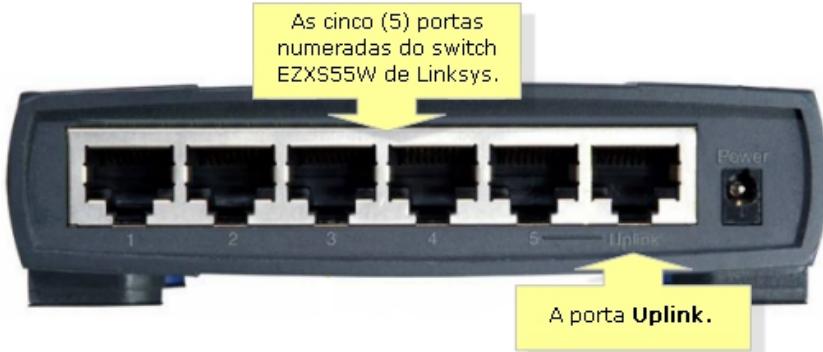
1	The system LED	5	The port speed LED
2	The RPS LED (if RPS is supported on the switch)	6	The PoE status LED (if PoE is supported on the switch)
3	The port status LED (This is the default mode.)	7	The Mode button
4	The port duplex mode LED	8	The port LEDs

Apagado - cabo desconectado ou com problemas físicos
Verde - operação normal

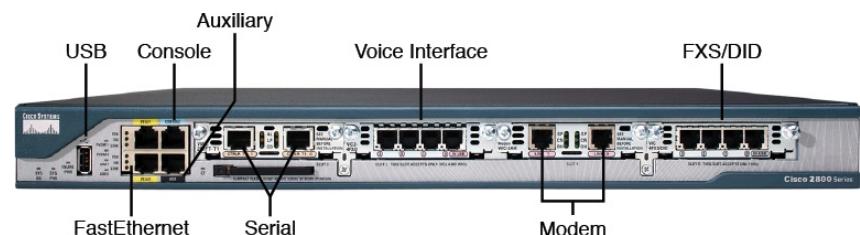
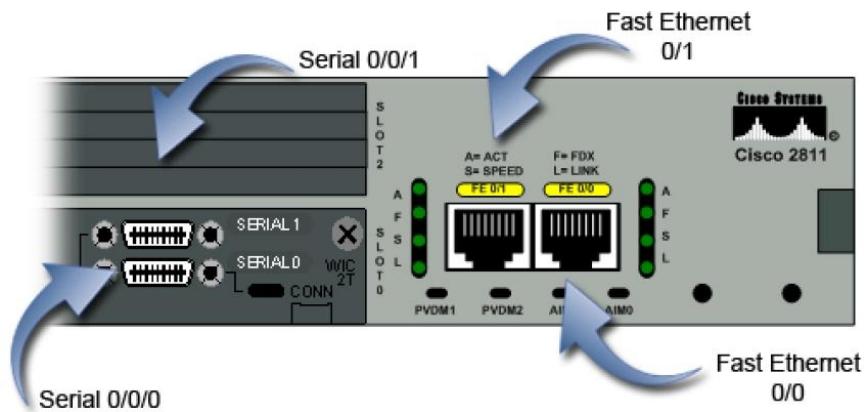
Laranja (âmbar) - bloqueada por software, por exemplo, pelo protocolo STP ou em error-disable

Piscando em laranja - problema no link

Piscando em verde - operação normal com atividade no link



Interface de Rede





Componentes Básicos de uma Infraestrutura de Redes de Computadores



HUB (Concentrador)



Repetidor



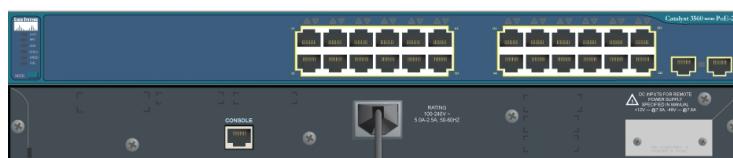
Splitter (Divisor)



Access Point (Wi-Fi)



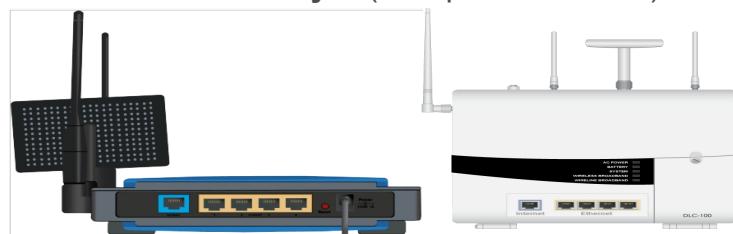
Switch Layer 2 (Camada 2)



Switch Layer 3 (Camada 3)



Switch Multilayer (Multiplas Camadas)



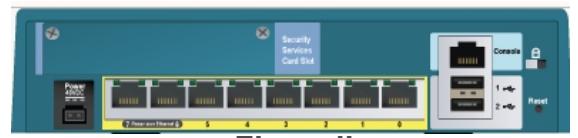
ISR-SOHO (Integrated Services Routers - Small Office and Home Office)



Router Small Business



Router Enterprise Business



Firewall



Server (Servidor)

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!! - AulaEAD.com

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



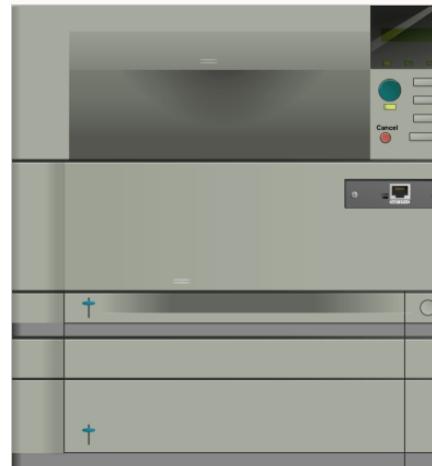
Componentes Básicos de uma Infraestrutura de Redes de Computadores



Desktop



Notebook/Laptop/Ultrabook



Impressora (LaserJet/DeskJet)



Tablet - PAD (Personal digital assistant)



ATA (Analog Telephone Adapter);
FXS (Foreign eXchange Station);
FXO (Foreign eXchange Office).



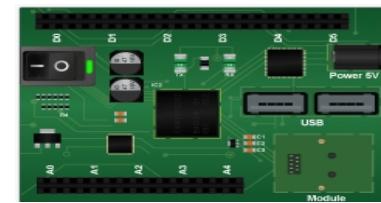
Telefone Analógico



Telefone Digital VoIP



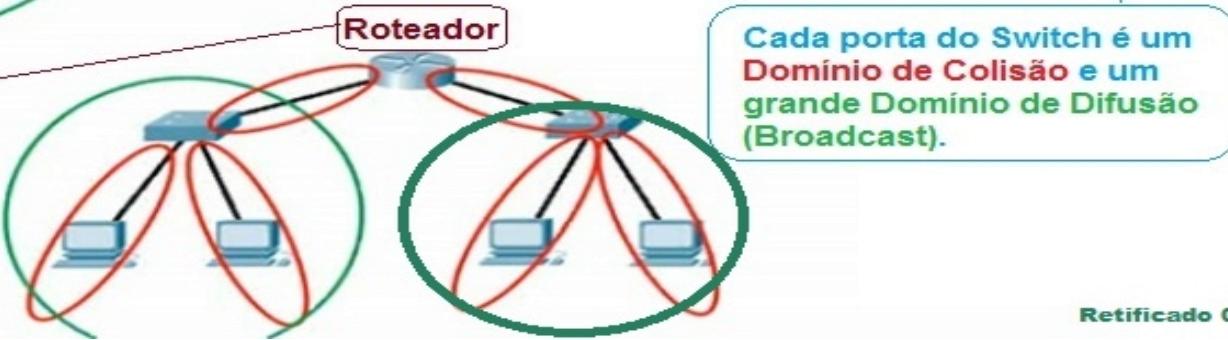
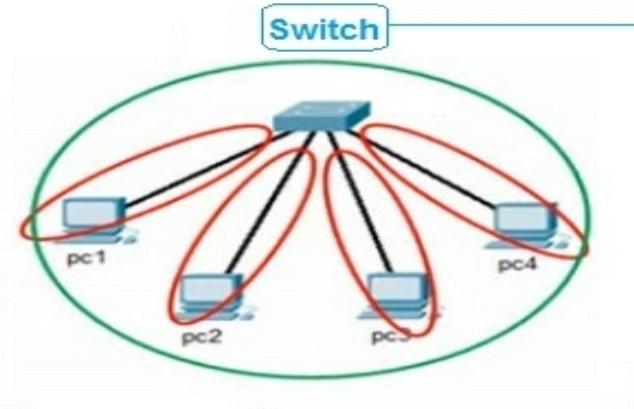
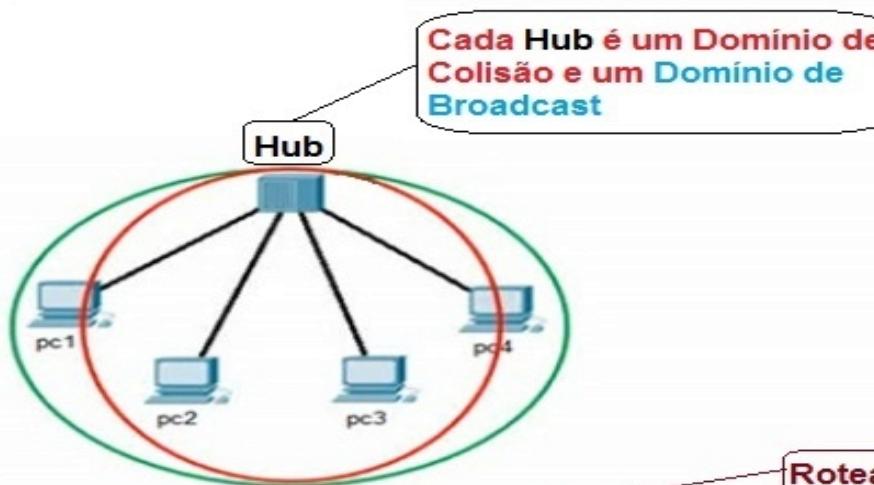
SmartPhone



IoT (Internet of Things)
Arduino
Raspberry Pi
CubieBoard



Domínio de Colisão e Domínio e de Broadcast

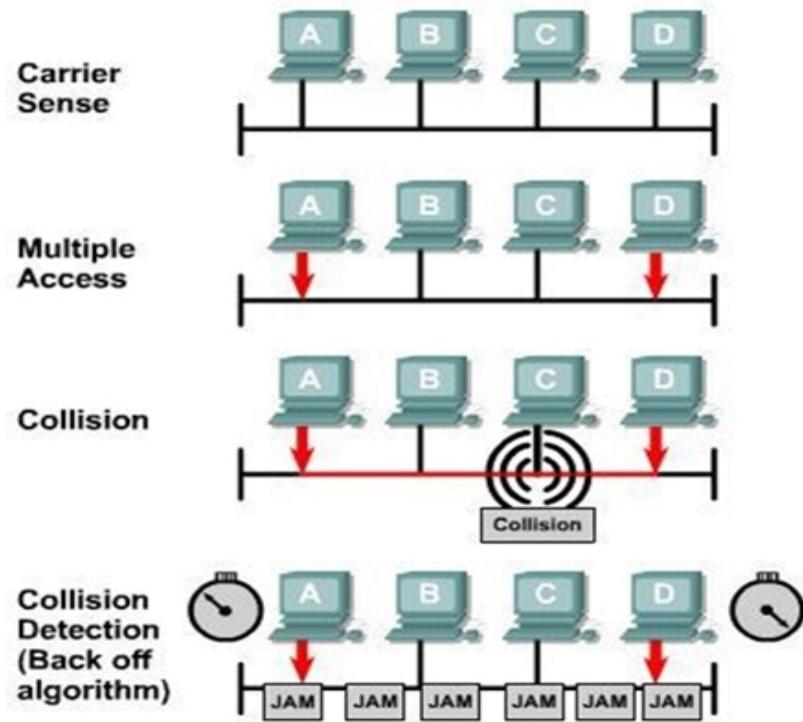


Retificado 03-07-17

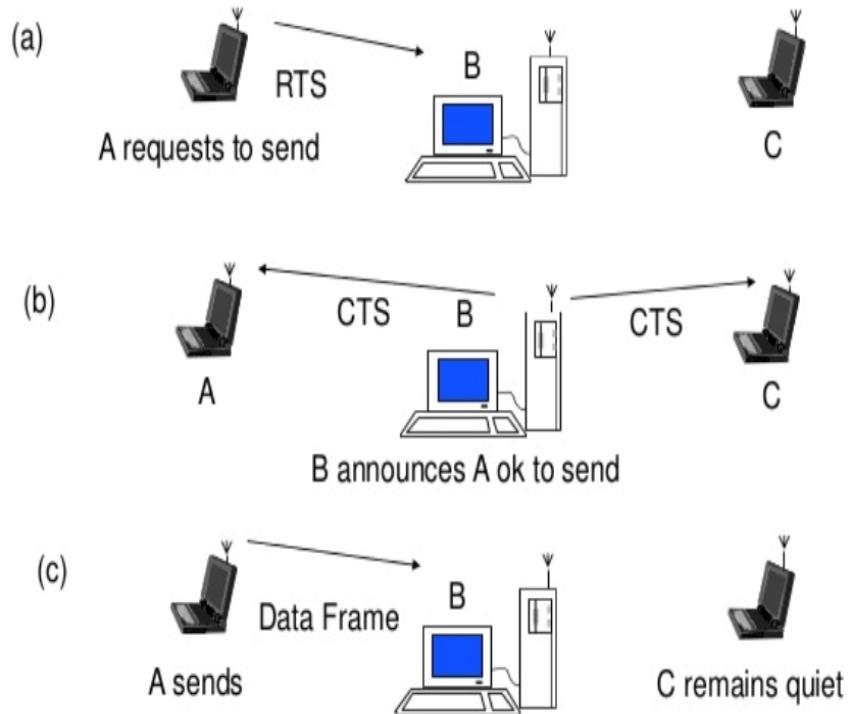
Link: <http://blog.ticonquista.com.br/2013/06/dominio-de-colisao-e-dominio-de.html>



CSMA/CD (Detecção de colisão)



CSMA/CA (Prevenção de Colisão)



CSMA (Carrier Sense Multiple Access - Ethernet) | **CSMA/CD** (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection) | **CSMA/CA** (Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance - Wireless)

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!! - AulaEAD.com

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



MAC Address

Example MAC Address

3A-34-52-C4-69-B8

Organizationally Unique Identifier (OUI)

Network Interface Controller (NIC)

```
eth0      Link encap:Ethernet Endereço de HW 84:8f:69:b6:29:93
          inet end.: 192.168.1.36 Bcast:192.168.1.255 Masc:255.255.255.0
          endereço inet6: 2804:431:d71c:db3:a009:ea54:279b:fabf/128 Escopo:Global
          endereço inet6: fe80::868f:60ff:feb6:2993/64 Escopo:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Métrica:1
          pacotes RX:6553463 erros:0 descartados:0 excesso:0 quadro:0
          Pacotes TX:3736416 erros:0 descartados:0 excesso:0 portadora:0
          colisões:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:9613213828 (9.6 GB) TX bytes:409130964 (409.1 MB)
```

IP Address (IPv4 - IPv6)

An IPv4 address (dotted-decimal notation)

172 . 16 . 254 . 1
 ↓ ↓ ↓ ↓
 10101100 . 00010000 . 11111110 . 00000001

One byte = Eight bits

Thirty-two bits (4 x 8), or 4 bytes

An IPv6 address (in hexadecimal)

2001:0DB8:AC10:FE01:0000:0000:0000:0000

↓ ↓ ↓ ↓ Zeroes can be omitted

2001:0DB8:AC10:FE01:: 0101000000000001:0000110110111000:1010110000010000:1111111000000001:
 0000000000000000:0000000000000000:0000000000000000:0000000000000000

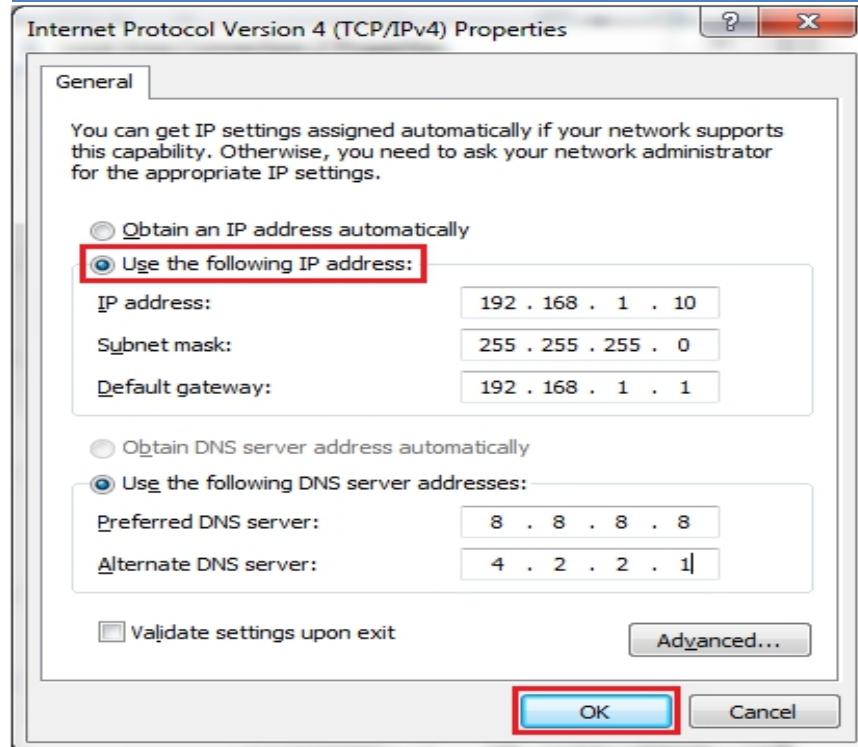
MAC (Media Access Control) | **IP** (Internet Protocol) | **CAM** (Content Addressable Memory) | **IPv4** (Versão 4 do IP = Decimal) | **IPv6** (Versão 6 do IP = Hexadecimal)

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!! - AulaEAD.com

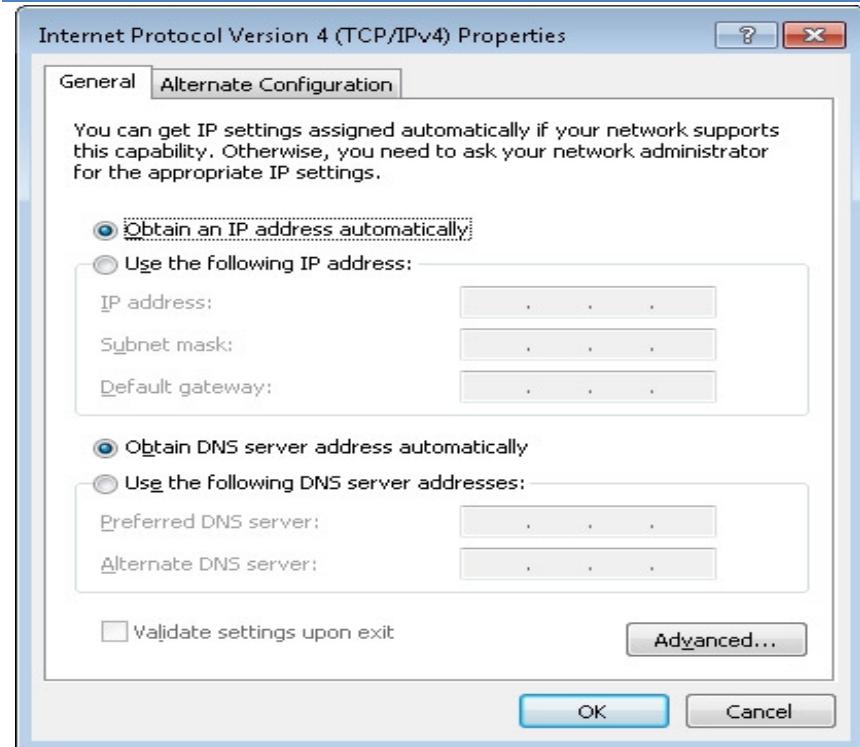
www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Prof. Robson Vaamonde



IP Address Static



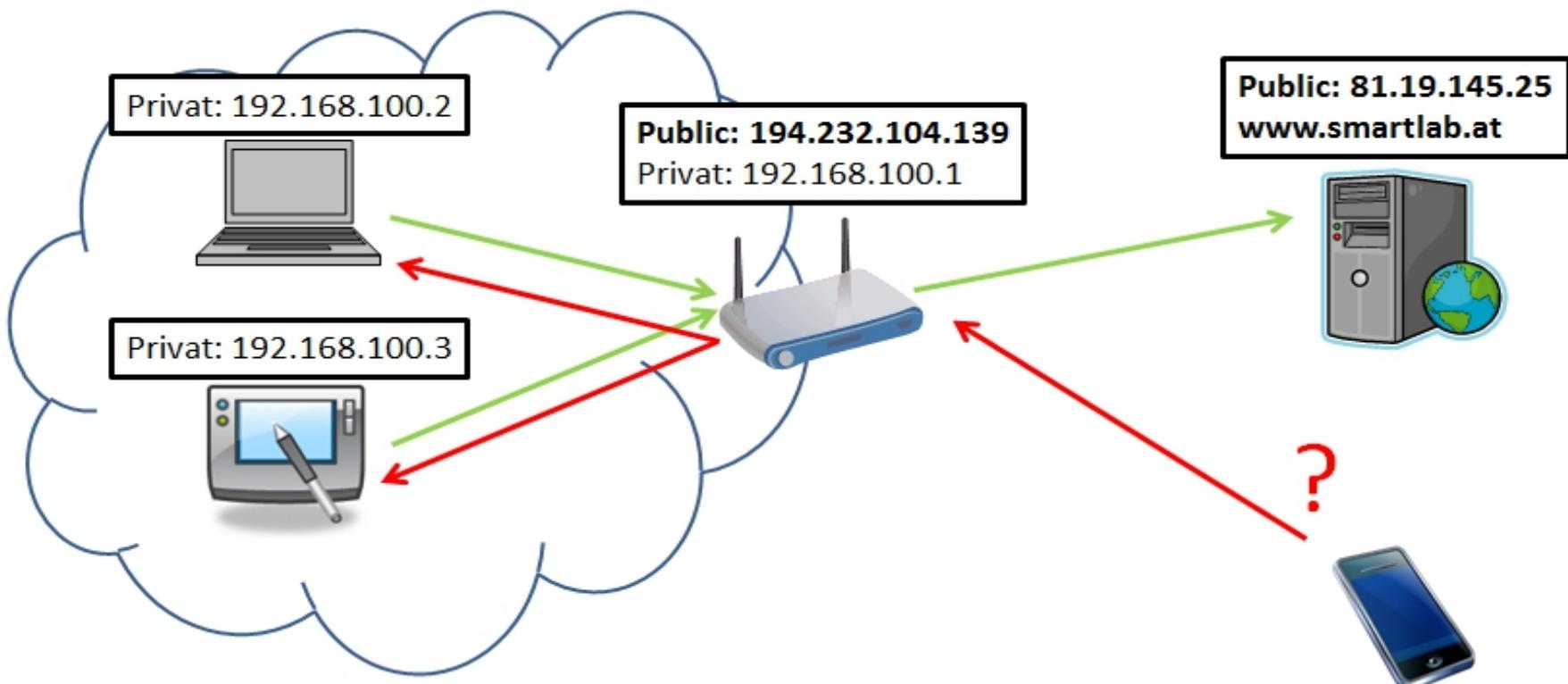
IP Address Dynamic



Classfull (Classe Cheia: A,B,C,D e E) | **CIDR** (Classless Inter-Domain Routing) | **VLSM** (Variable Length Subnet Masking) | **DHCP** (Dynamic Host Configuration Protocol)



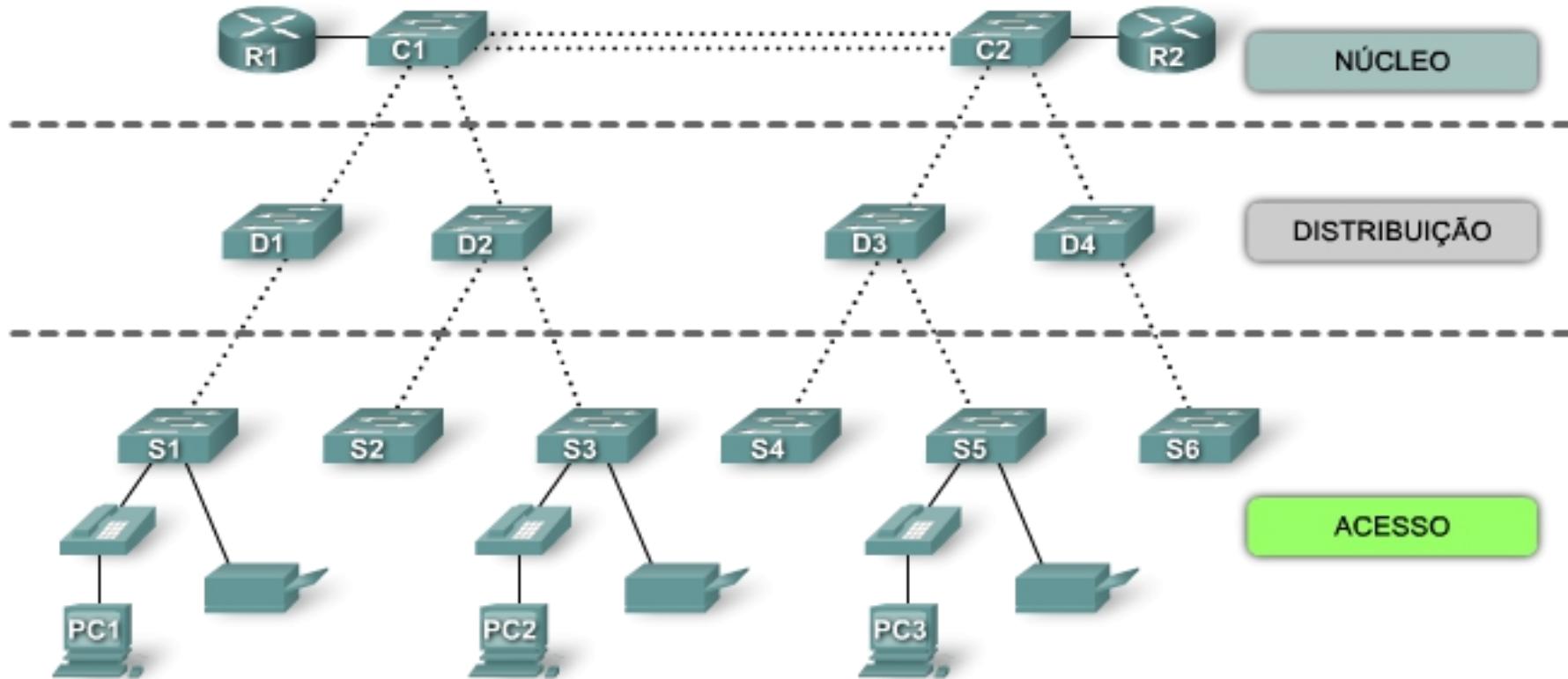
Gateway (Ponte de Ligação)



Router (Roteador) | ISR (Integrated Service Router) | SOHO (Small Office and Home Office)

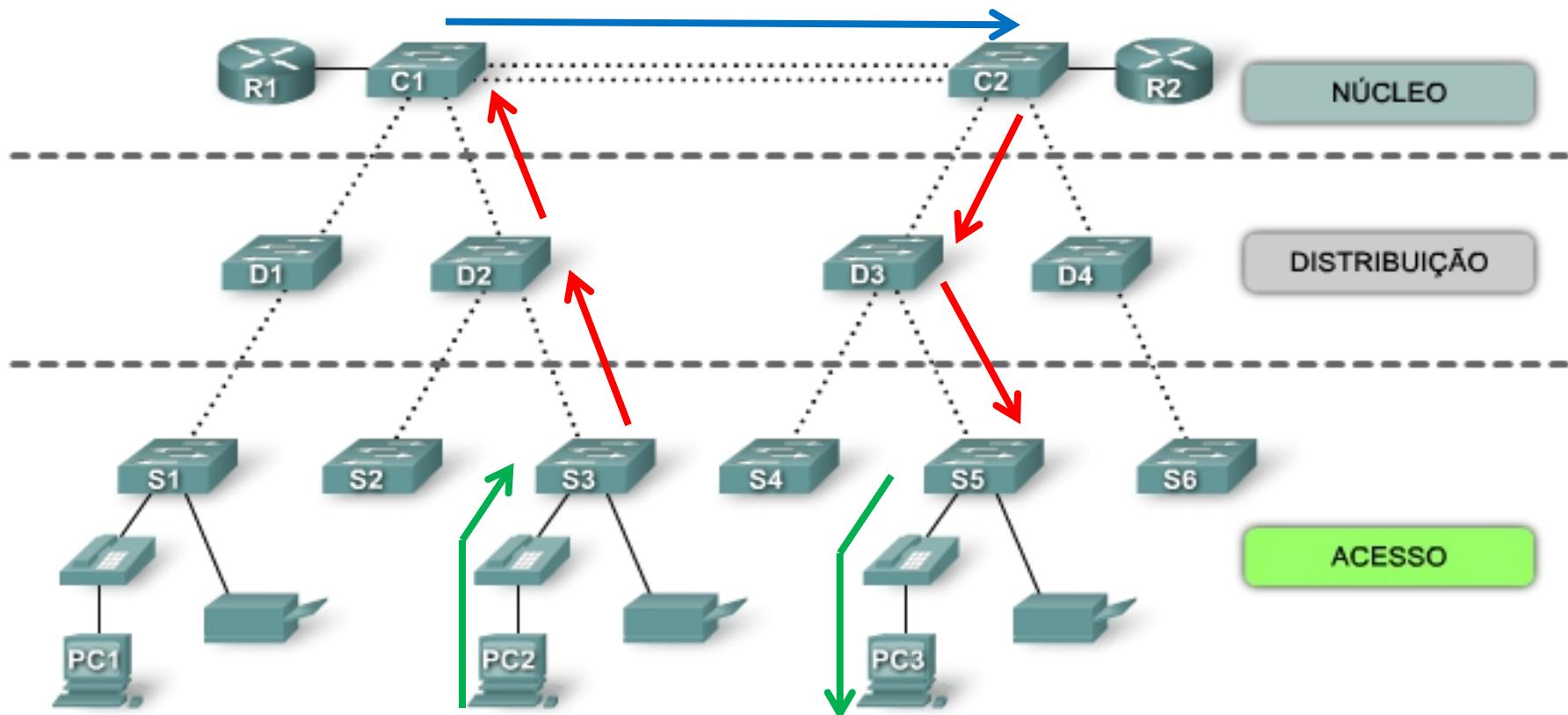


Modelo de Rede Hierárquica de 3 Camadas



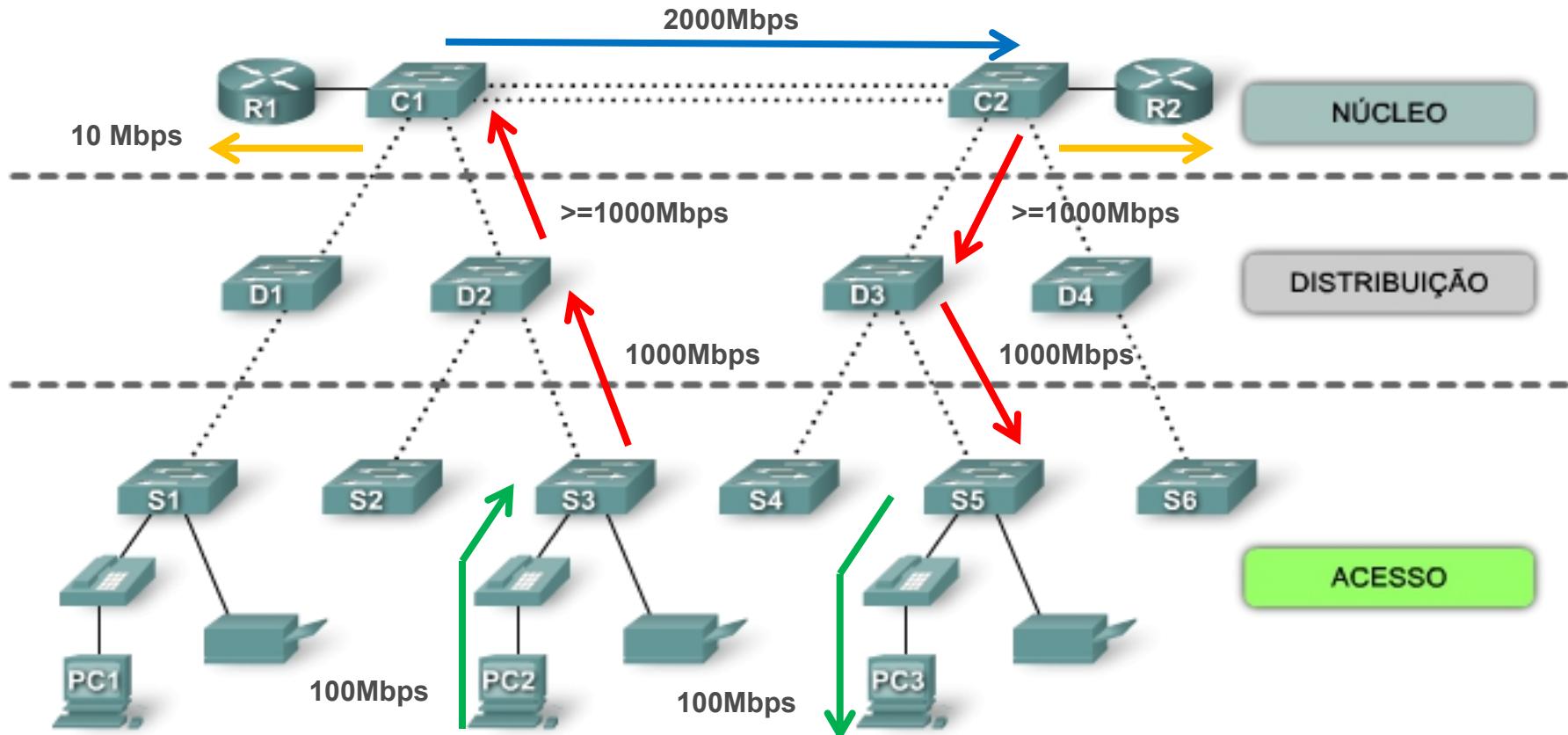


Fluxo de Dados na Rede Hierárquica de 3 Camadas



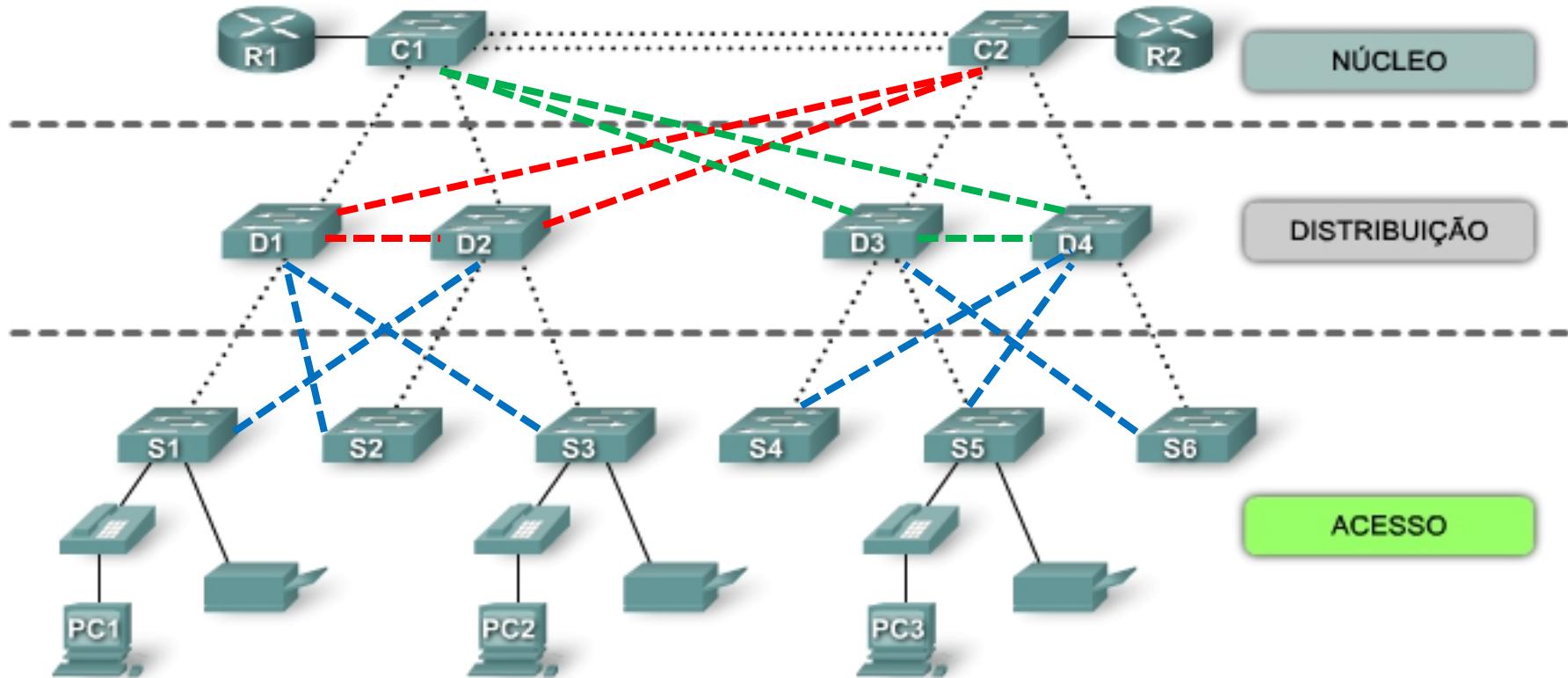


Velocidade dos Links na Rede Hierárquica de 3 Camadas



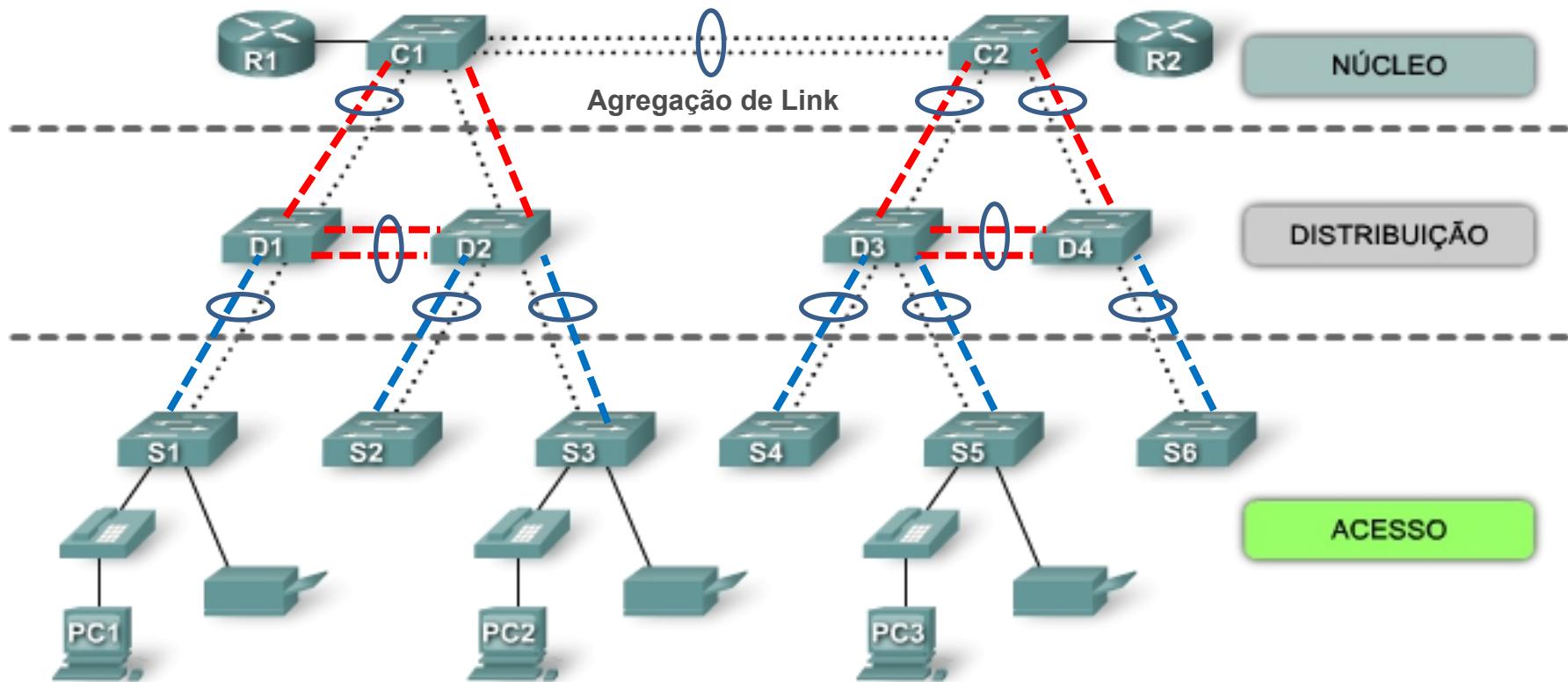


Redundância na Rede Hierárquica de 3 Camadas



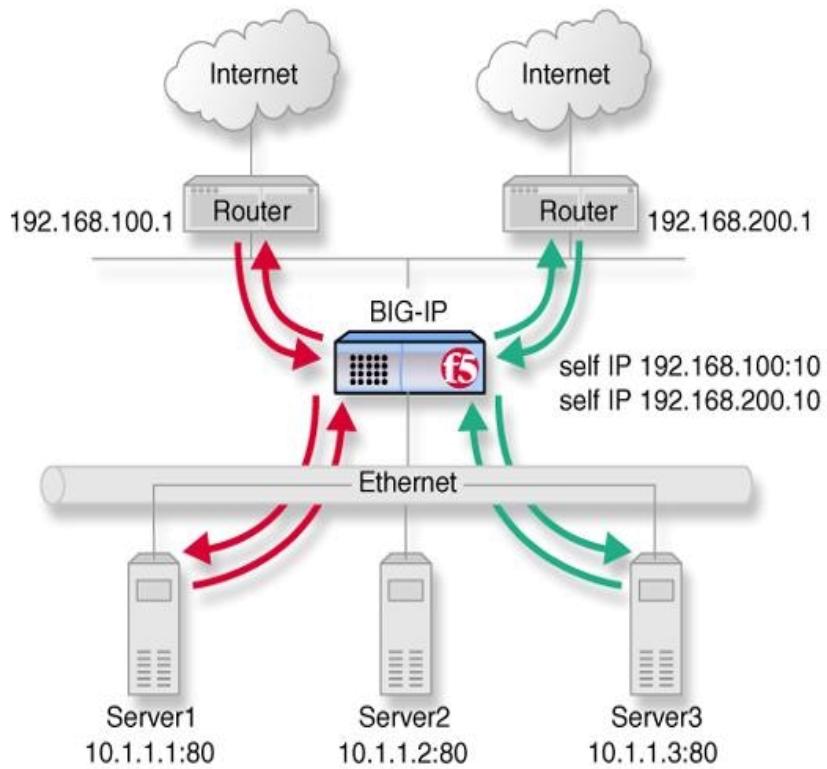


Agregação de Links na Rede Hierárquica de 3 Camadas

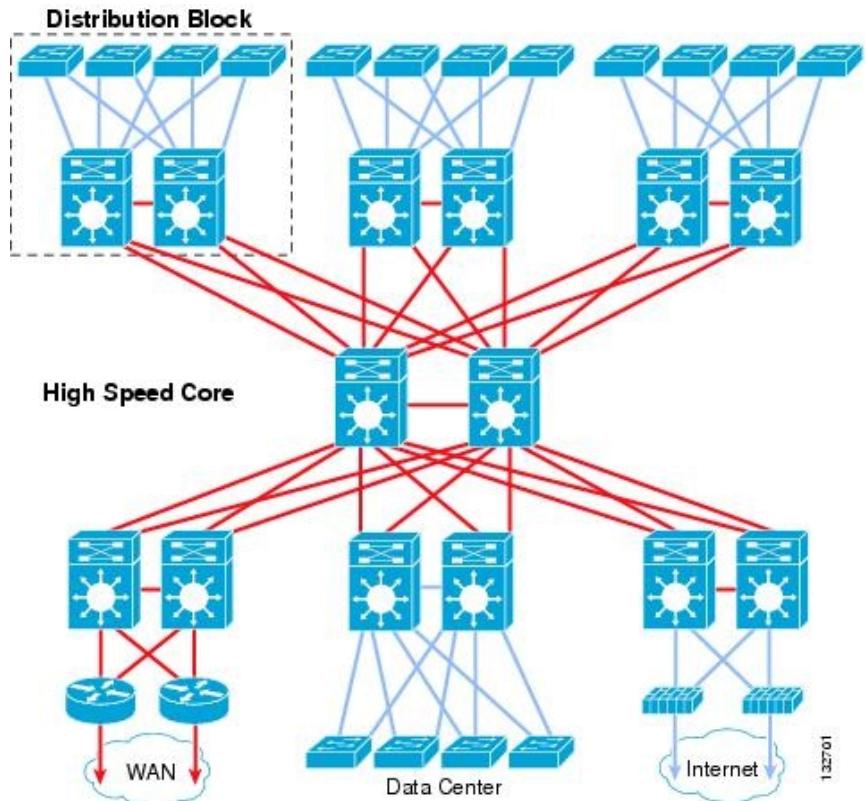




LB (Load Balanced - Balanceamento de Carga)

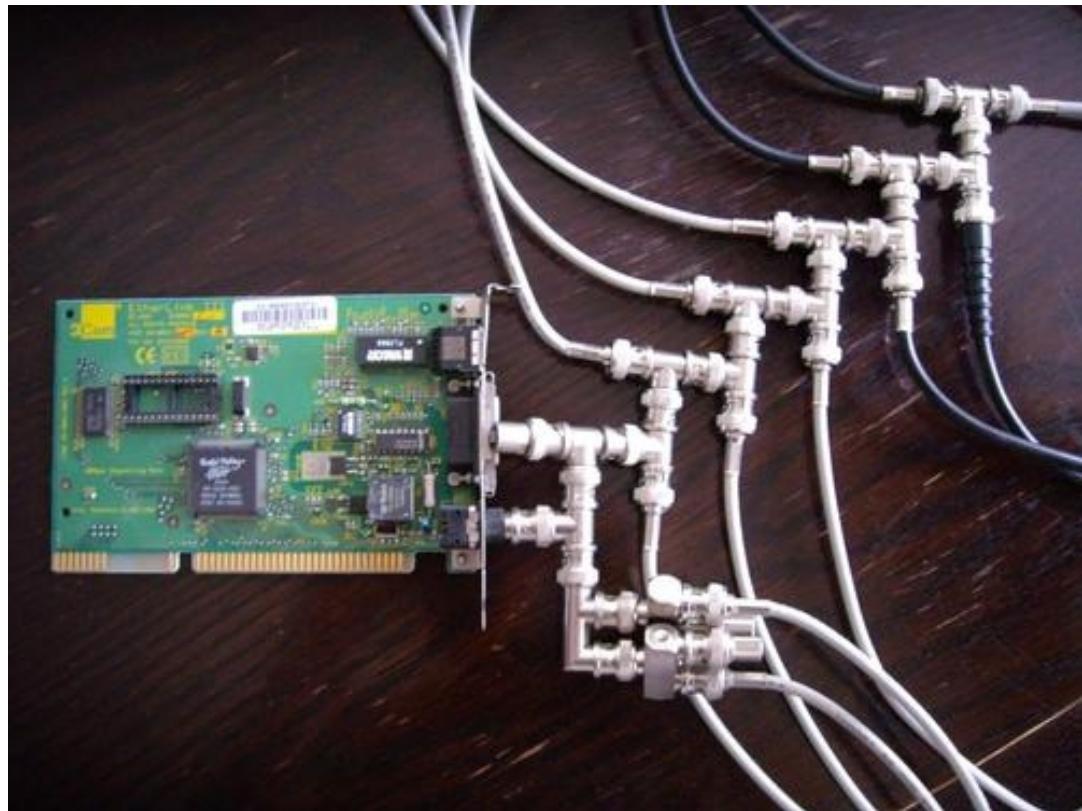


HA (High Availability - Alta Disponibilidade)





ROG - Redes Orientada a Gambiaras



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

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

Setor de TIG (Tecnologia da Informação em Gambiaras)