





Conceitos Básicos sobre Infraestrutura de Rede

Introdução a Infraestrutura de Redes de Computadores

Módulo - II

v1.6 - 28/02/2023

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

www.procedimentossemi.com.br | www.boraprapratica.com.br - Prof. 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/
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/

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

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



Aprender e Estudar muito Infraestrutura de Redes de Computadores

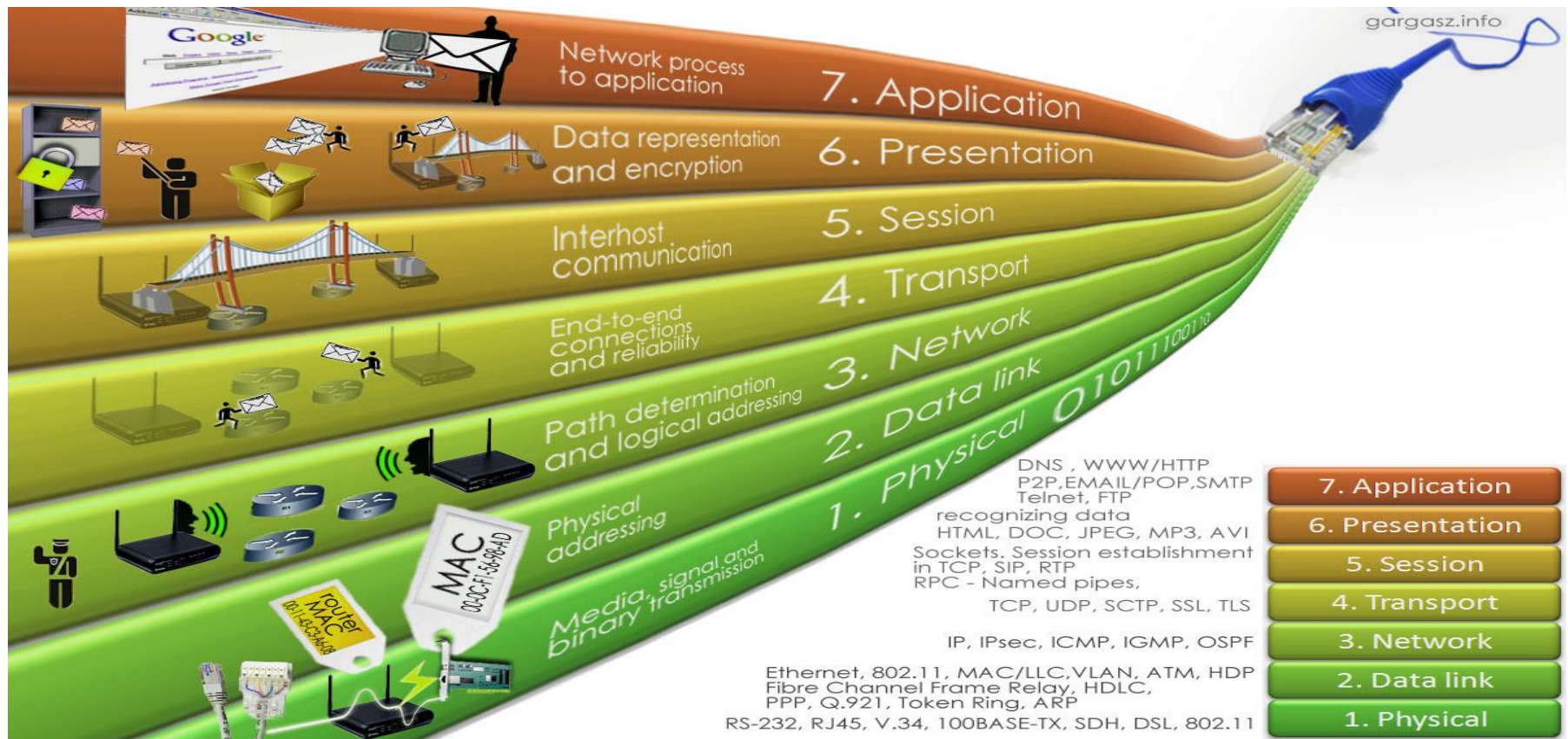


Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!! - AulaEAD.com

www.procedimentosemt.com.br | www.boraprapratica.com.br - Prof. Robson Vaamonde



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



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

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



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



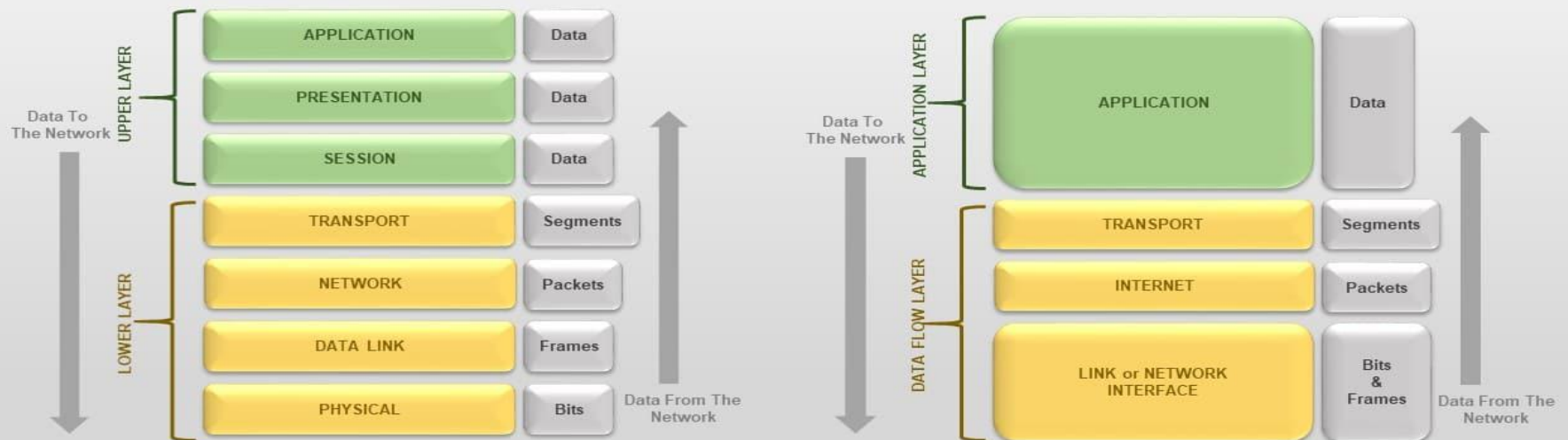
Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!! - AulaEAD.com

www.procedimentosemt.com.br | www.boraprapratica.com.br - Prof. Robson Vaamonde



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

OSI MODEL vs TCP/IP MODEL

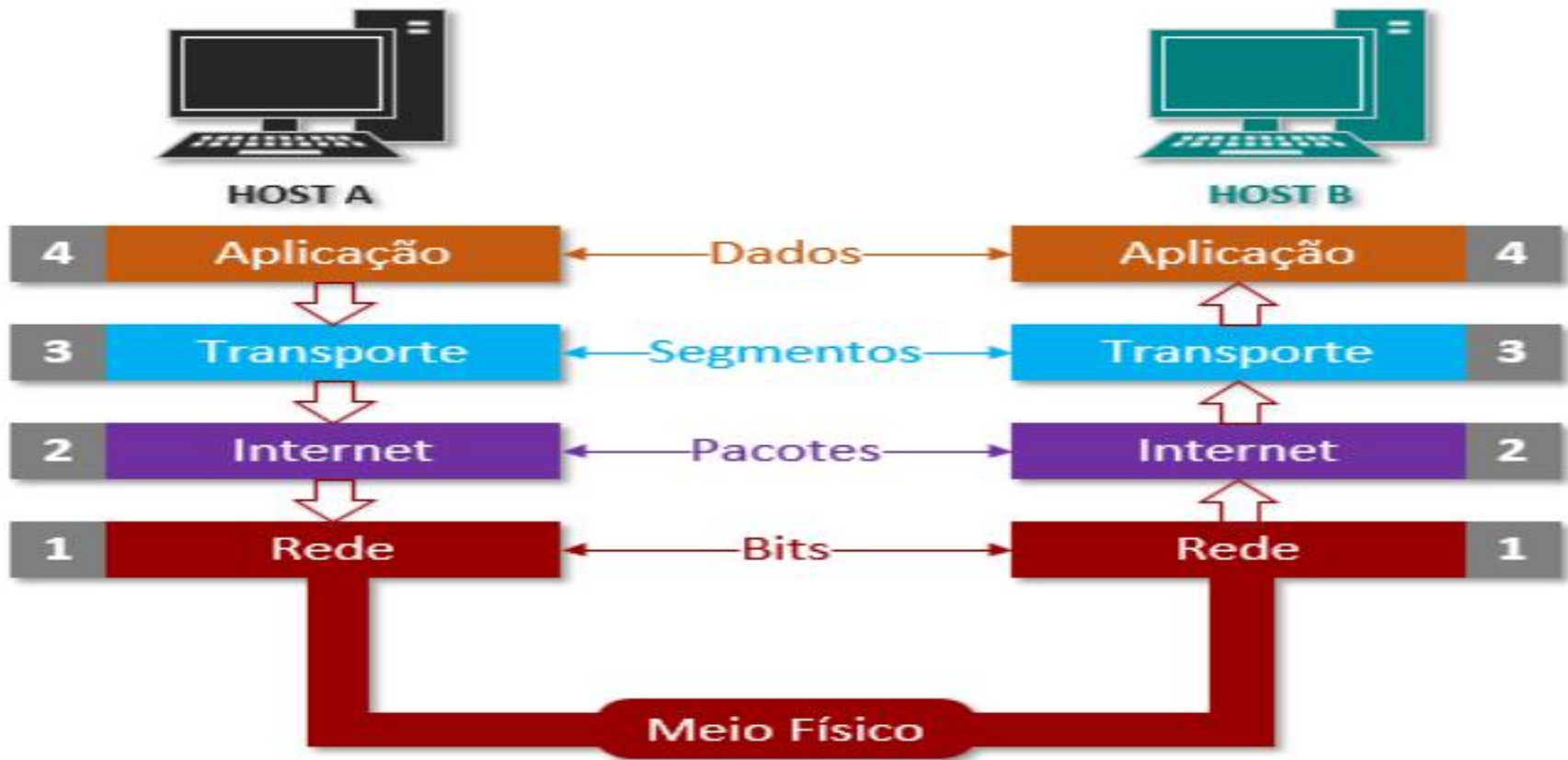


Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!! - AulaEAD.com

www.procedimentosemt.com.br | www.boraprapratica.com.br - Prof. Robson Vaamonde



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

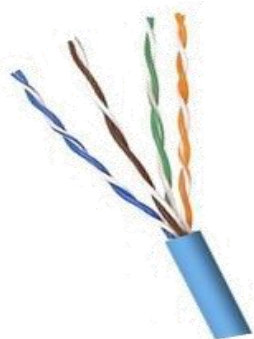


Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!! - AulaEAD.com

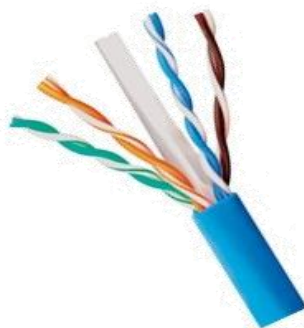
www.procedimentosemt.com.br | www.boraprapratica.com.br - Prof. Robson Vaamonde



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)

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

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



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

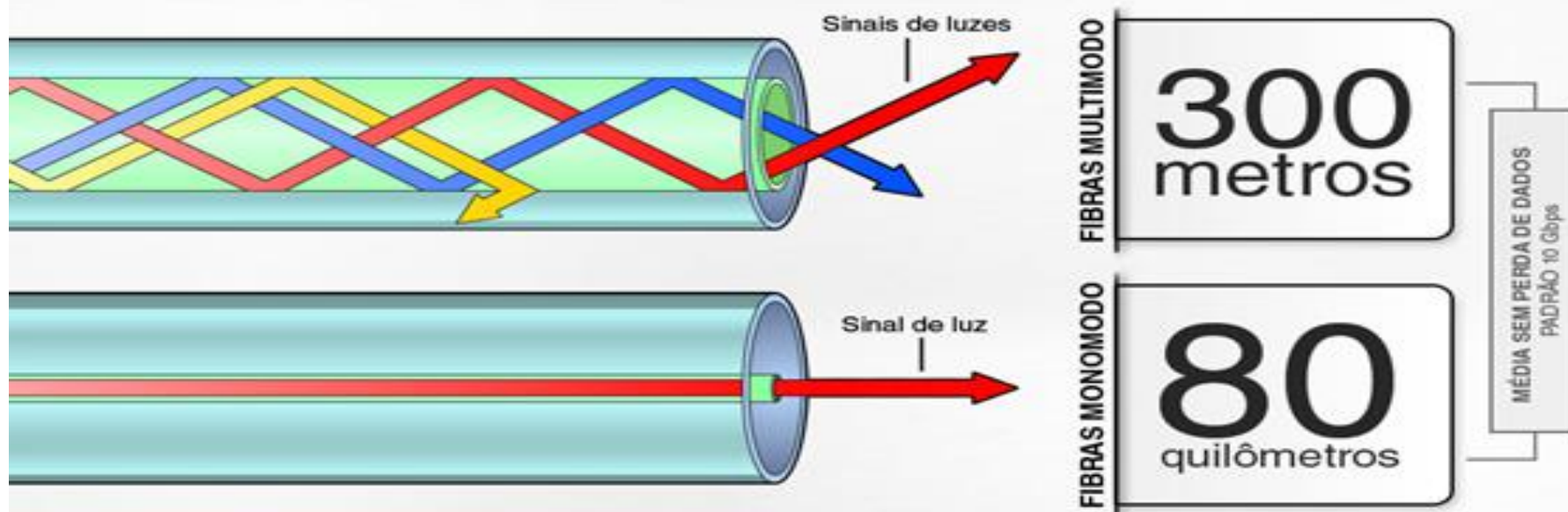
Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!! - AulaEAD.com

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



Cabeamento de Fibra para Redes de Computadores

O que acontece com o sinal de luz:



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

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

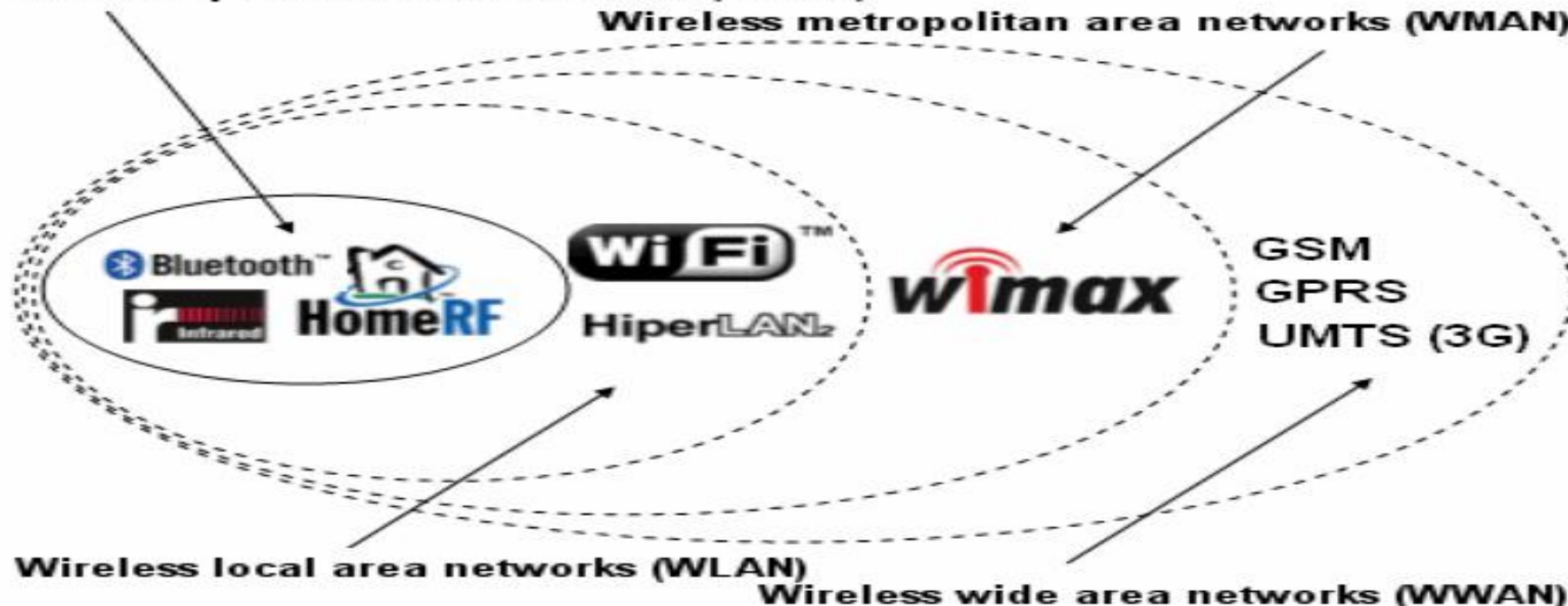
www.procedimentosemti.com.br | www.boraprapratica.com.br - Prof. Robson Vaamonde



Conexão Sem-Fio para Redes de Computadores

Wireless personal area network (WPAN)

Wireless metropolitan area networks (WMAN)



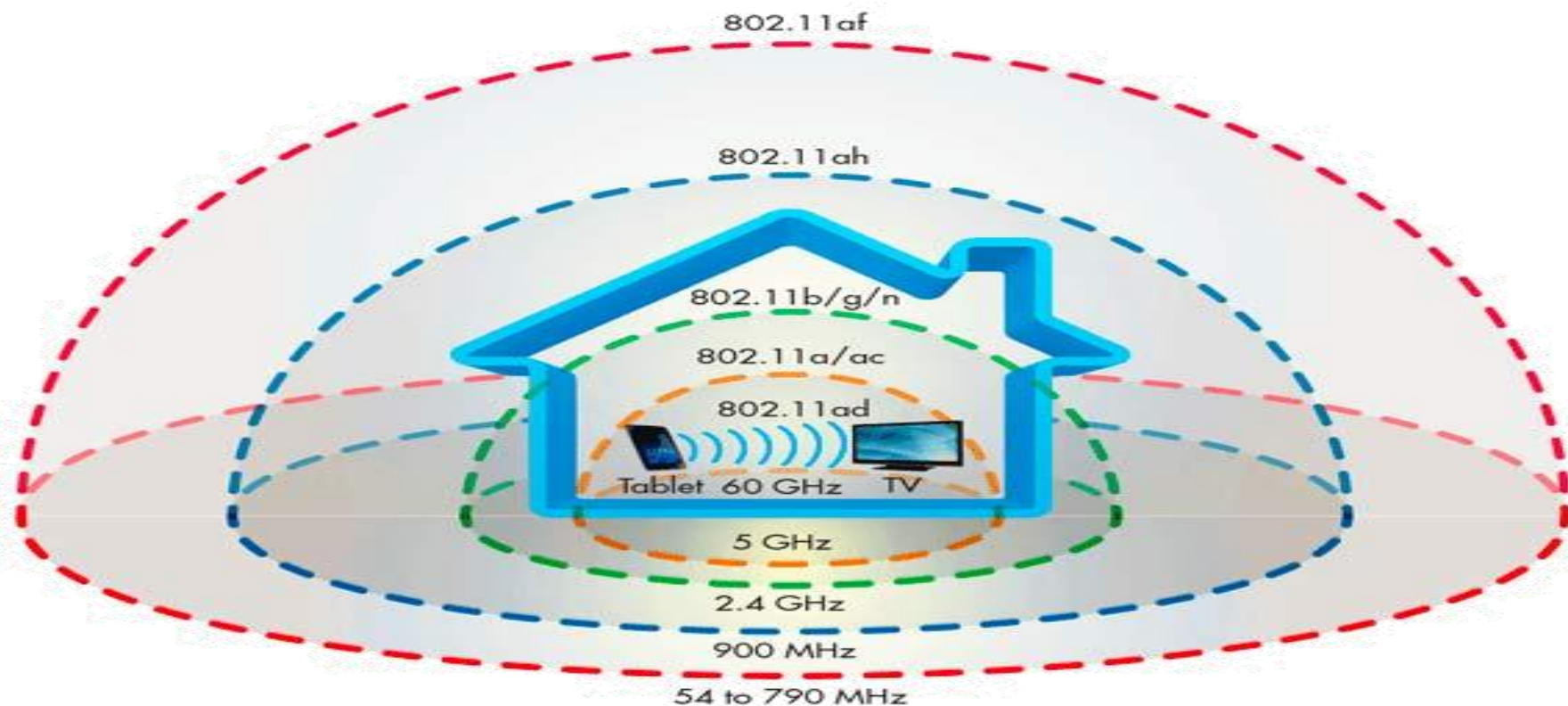
GSM = Global System for Mobile Communications 2G/3G | **UMTS** = Universal Mobile Telecommunication System - 3G | **LTE** = Long Term Evolution 4G | **LTE Advanced** = 4.5G | **5TA** = Futuro 5G para IoE/IoT

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

www.procedimentosemti.com.br | www.borapara pratica.com.br - Prof. Robson Vaamonde



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.boraprapratica.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 Comun	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

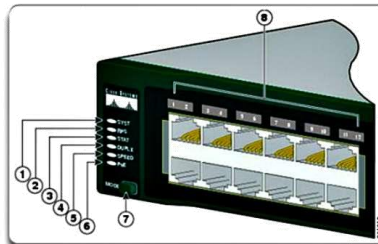
10/100/1000 = Banda Base (Largura de Banda) | **T** = Twisted Pair - Par Trançado | **TX** = Shielded Twisted Pair - Par Trançado Blindado | **FX** = Fibra Óptica Multimodo | **LX** = Fibra Óptica Multimodo ou Monomodo | **SR/SX/SW** = Fibra Óptica Multimodo

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

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



Porta de Rede

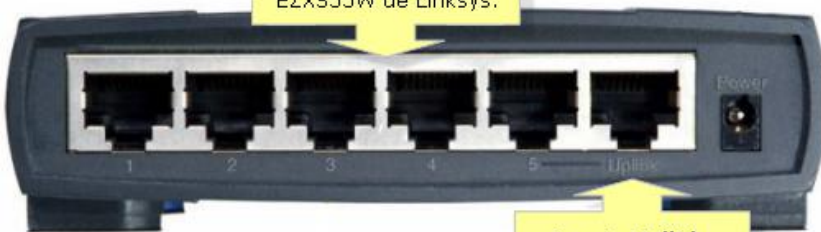


Apagado - cabo desconectado ou com problemas físicos
Verde - operação normal
Laranja (âmbar) - bloqueada por software, por exemplo, pelo protocolo STP ou em error-disable
Piscando em laranja - problema no link
Piscando em verde - operação normal com atividade no link

Catalyst 2960 Switch LEDs

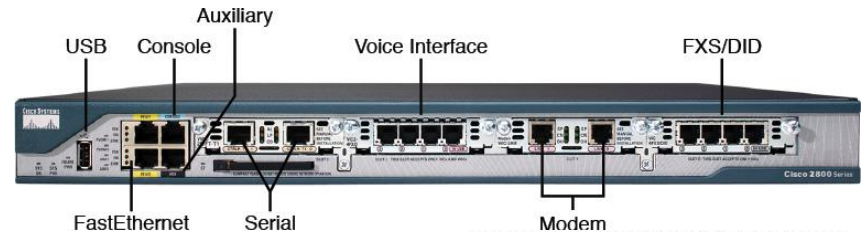
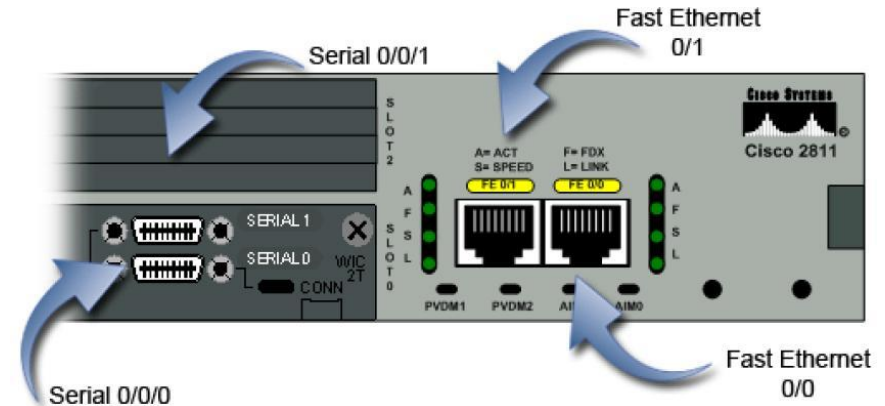
1	The system LED	5	The port speed LED
2	The RPS LED (if RPS is supported on the switch)	6	The PoE status LED (if PoE is supported on the switch)
3	The port status LED (This is the default mode.)	7	The Mode button
4	The port duplex mode LED	8	The port LEDs

As cinco (5) portas numeradas do switch EZXS55W de Linksys.



A porta Uplink.

Interface de Rede



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

www.procedimentosemt.com.br | www.boraprapratica.com.br - Prof. Robson Vaamonde



Componentes Básicos de uma Infraestrutura de Redes de Computadores



HUB (Concentrador)



Repetidor



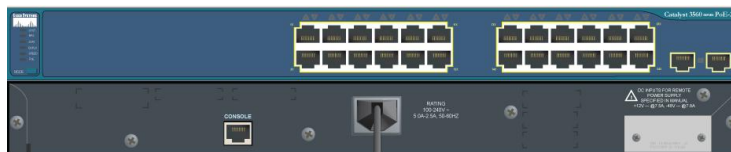
Splitter (Divisor)



Access Point (Wi-Fi)



Switch Layer 2 (Camada 2)



Switch Layer 3 (Camada 3)



Switch Multilayer (Multiplas Camadas)



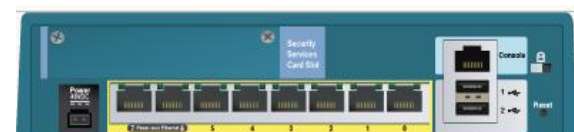
ISR-SOHO (Integrated Services Routers - Small Office and Home Office)



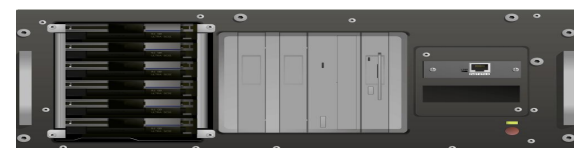
Router Small Bussiness



Router Enterprise Business



Firewall



Server (Servidor)

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

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



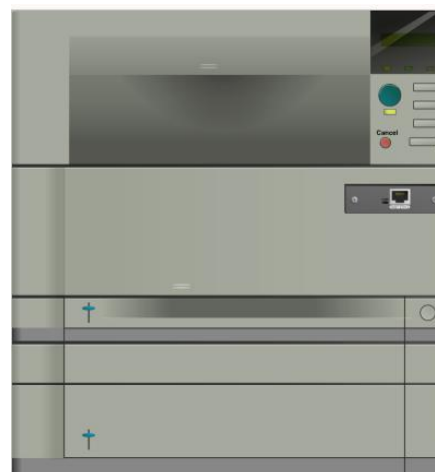
Componentes Básicos de uma Infraestrutura de Redes de Computadores



Desktop



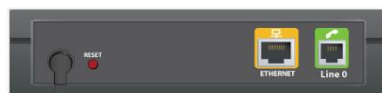
Notebook/Laptop/Ultrabook



Impressora (LaserJet/DeskJet)



Tablet - PAD (Personal digital assistant)



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



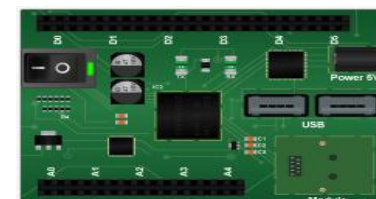
Telefone Analógico



Telefone Digital VoIP



SmartPhone



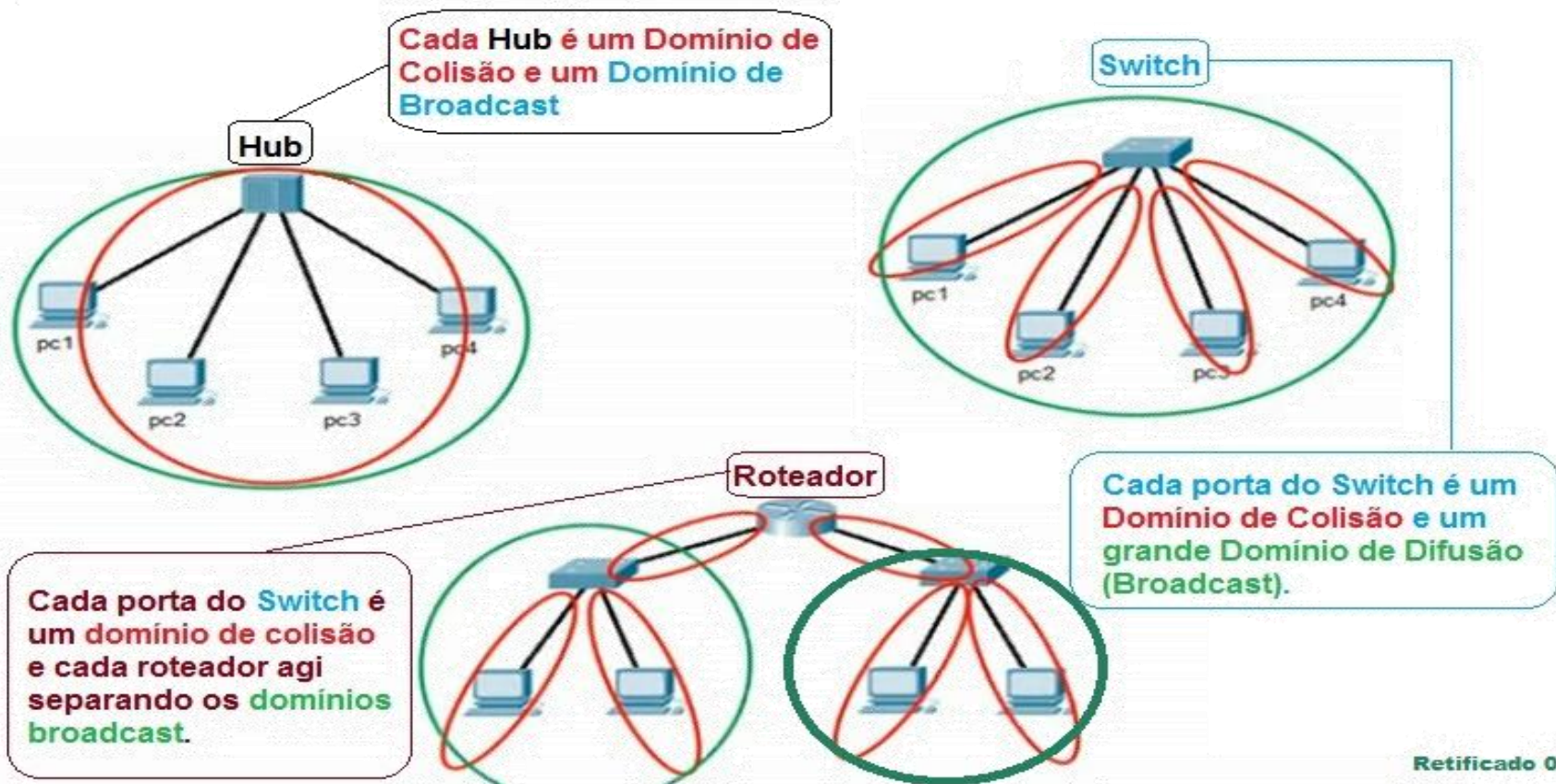
IoT (Internet of Things)
Arduino
Raspberry Pi
CubieBoard

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

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



Domínio de Colisão e Domínio de Broadcast



Retificado 03-07-17

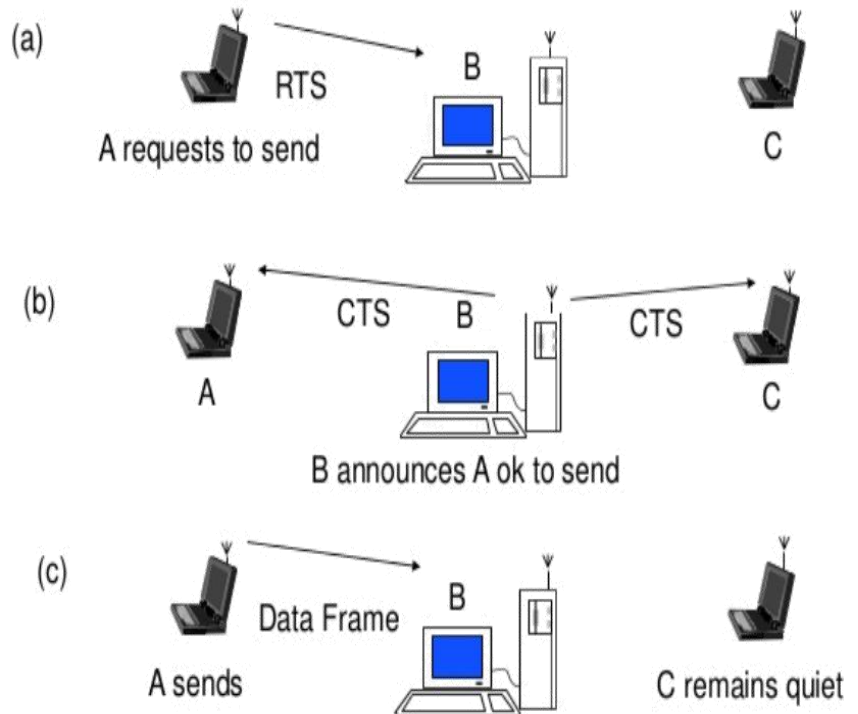
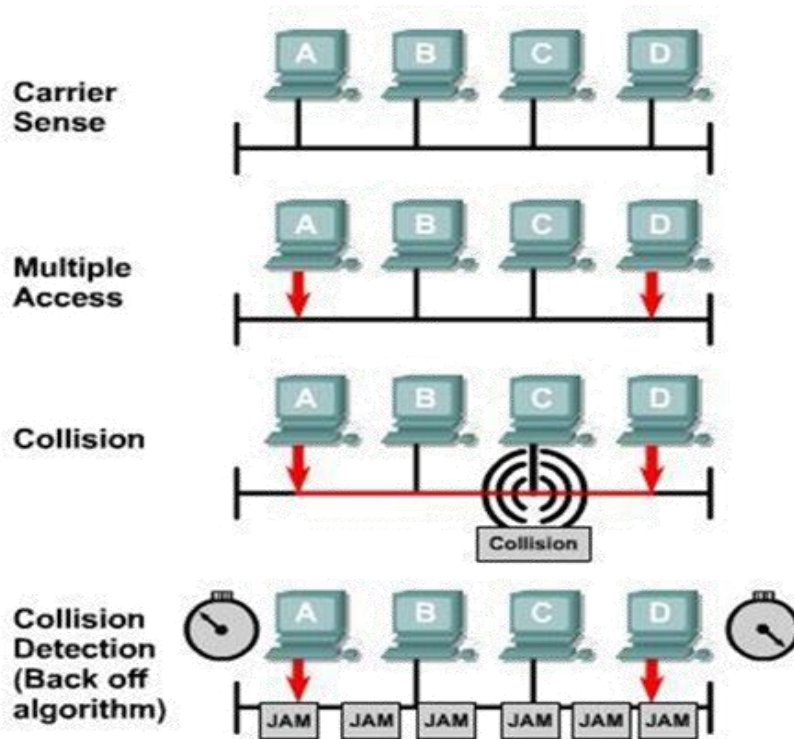
Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!! - AulaEAD.com

www.procedimentosemt.com.br | www.boraprapratica.com.br - Prof. Robson Vaamonde



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.procedimentosemt.com.br | www.boraprapratica.com.br - Prof. Robson Vaamonde



MAC Address

IP Address (IPv4 - IPv6)

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:69ff: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)
```

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

↓ ↓ ↓ ↓

2001:0DB8:AC10:FE01:: Zeroes can be omitted

↓ ↓ ↓ ↓

0100000000000001:0000110110111000:1010110000010000:1111111000000001:
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.procedimentosemt.com.br | www.boraprapratica.com.br - Prof. Robson Vaamonde



IP Address Static

Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) Properties

General

You can get IP settings assigned automatically if your network supports this capability. Otherwise, you need to ask your network administrator for the appropriate IP settings.

☐ Obtain an IP address automatically

☒ Use the following IP address:

IP address: 192 . 168 . 1 . 10

Subnet mask: 255 . 255 . 255 . 0

Default gateway: 192 . 168 . 1 . 1

☐ Obtain DNS server address automatically

☒ Use the following DNS server addresses:

Preferred DNS server: 8 . 8 . 8 . 8

Alternate DNS server: 4 . 2 . 2 . 1

☐ Validate settings upon exit

Advanced...

OK Cancel

IP Address Dynamic

Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) Properties

General Alternate Configuration

You can get IP settings assigned automatically if your network supports this capability. Otherwise, you need to ask your network administrator for the appropriate IP settings.

☒ Obtain an IP address automatically

☐ Use the following IP address:

IP address: . . .

Subnet mask: . . .

Default gateway: . . .

☒ Obtain DNS server address automatically

☐ Use the following DNS server addresses:

Preferred DNS server: . . .

Alternate DNS server: . . .

☐ Validate settings upon exit

Advanced...

OK Cancel

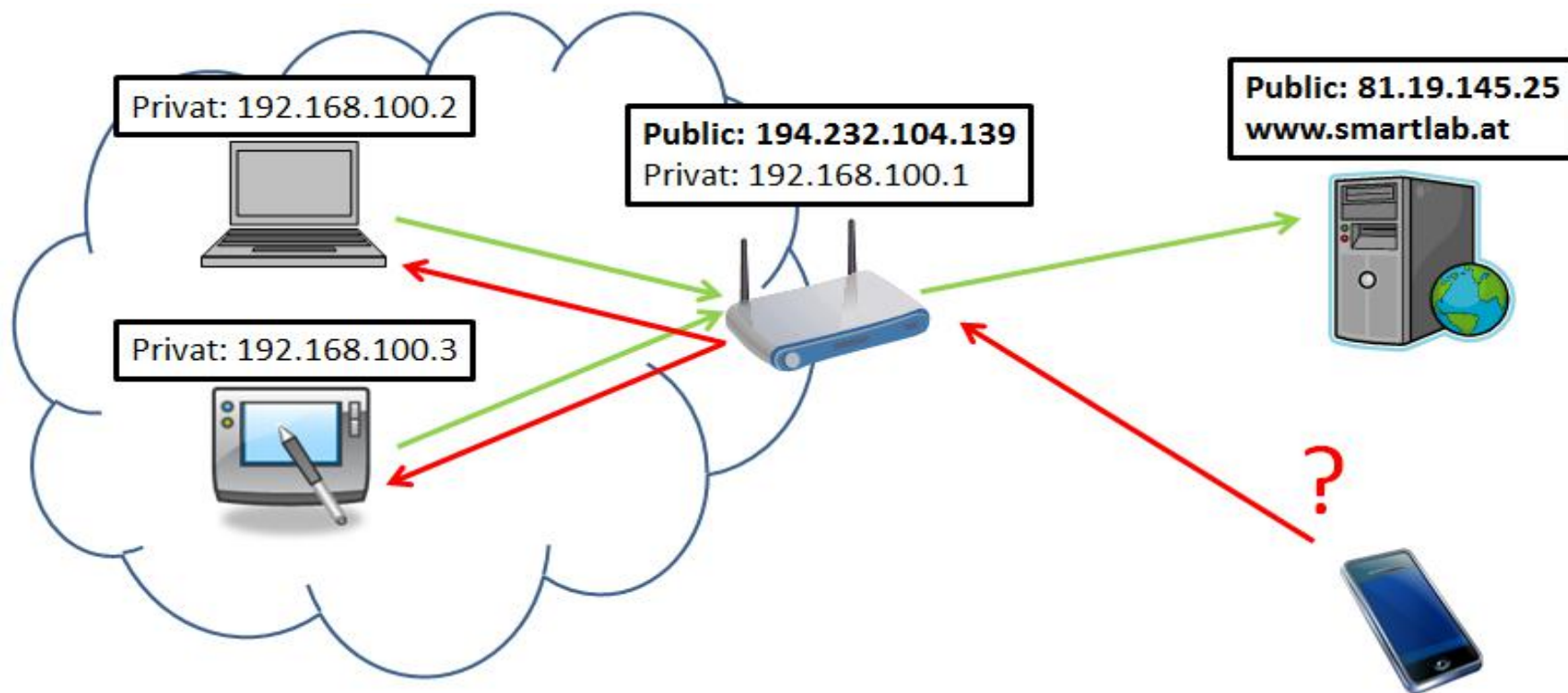
Classfull (Classe Cheia: A,B,C,D e E) | **CIDR** (Classless Inter-Domain Routing) | **VLSM** (Variable Length Subnet Masking) | **DHCP** (Dynamic Host Configuration Protocol)

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

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



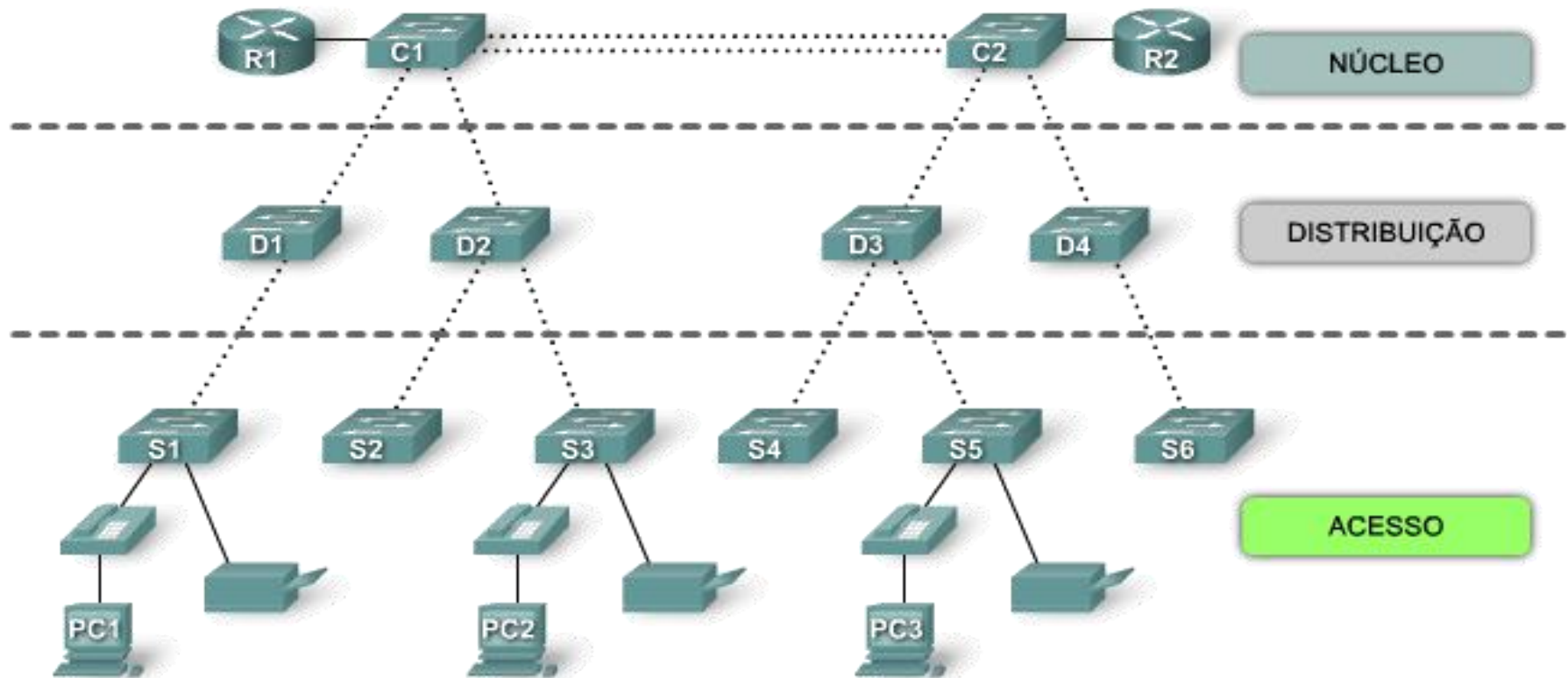
Gateway (Ponte de Ligação)



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



Modelo de Rede Hierárquica de 3 Camadas

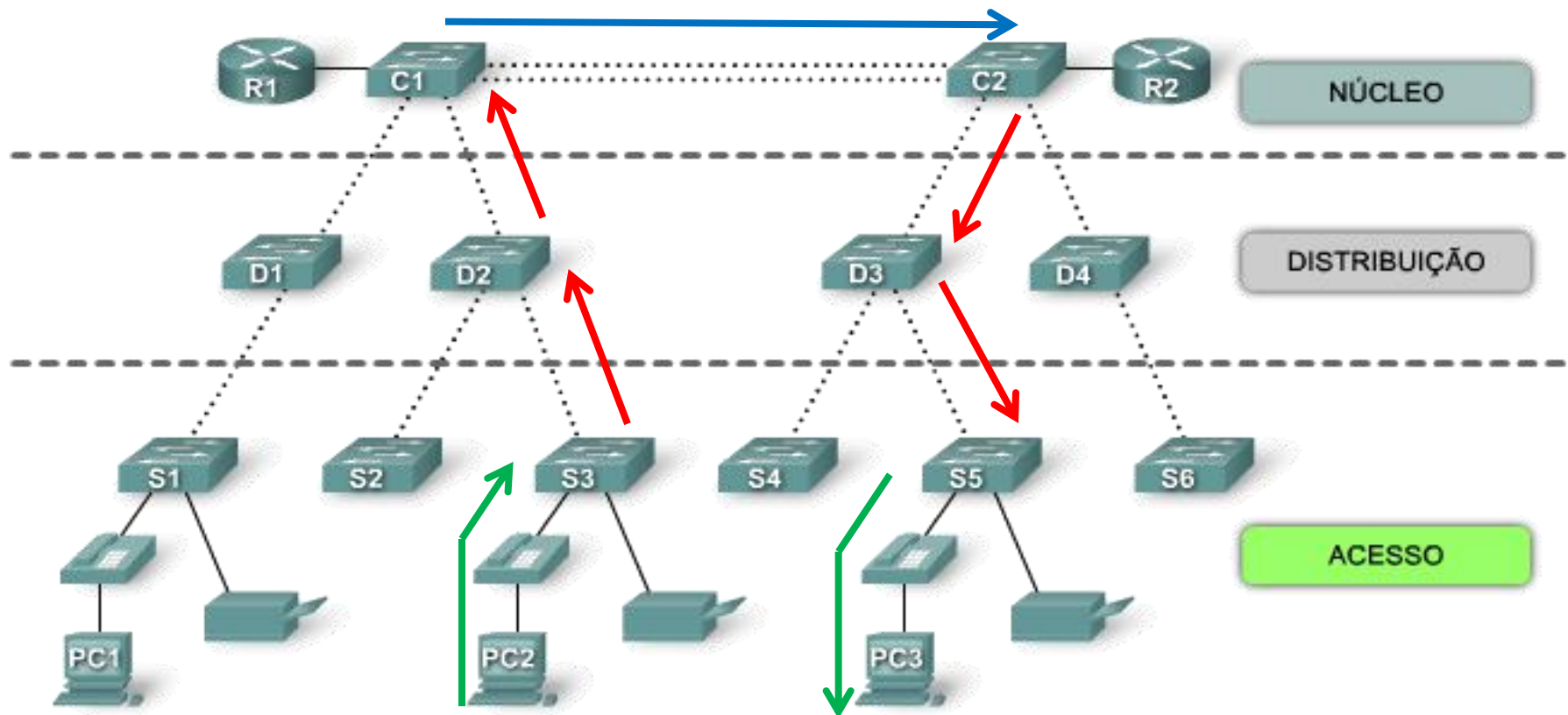


Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!! - AulaEAD.com

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



Fluxo de Dados na Rede Hierárquica de 3 Camadas

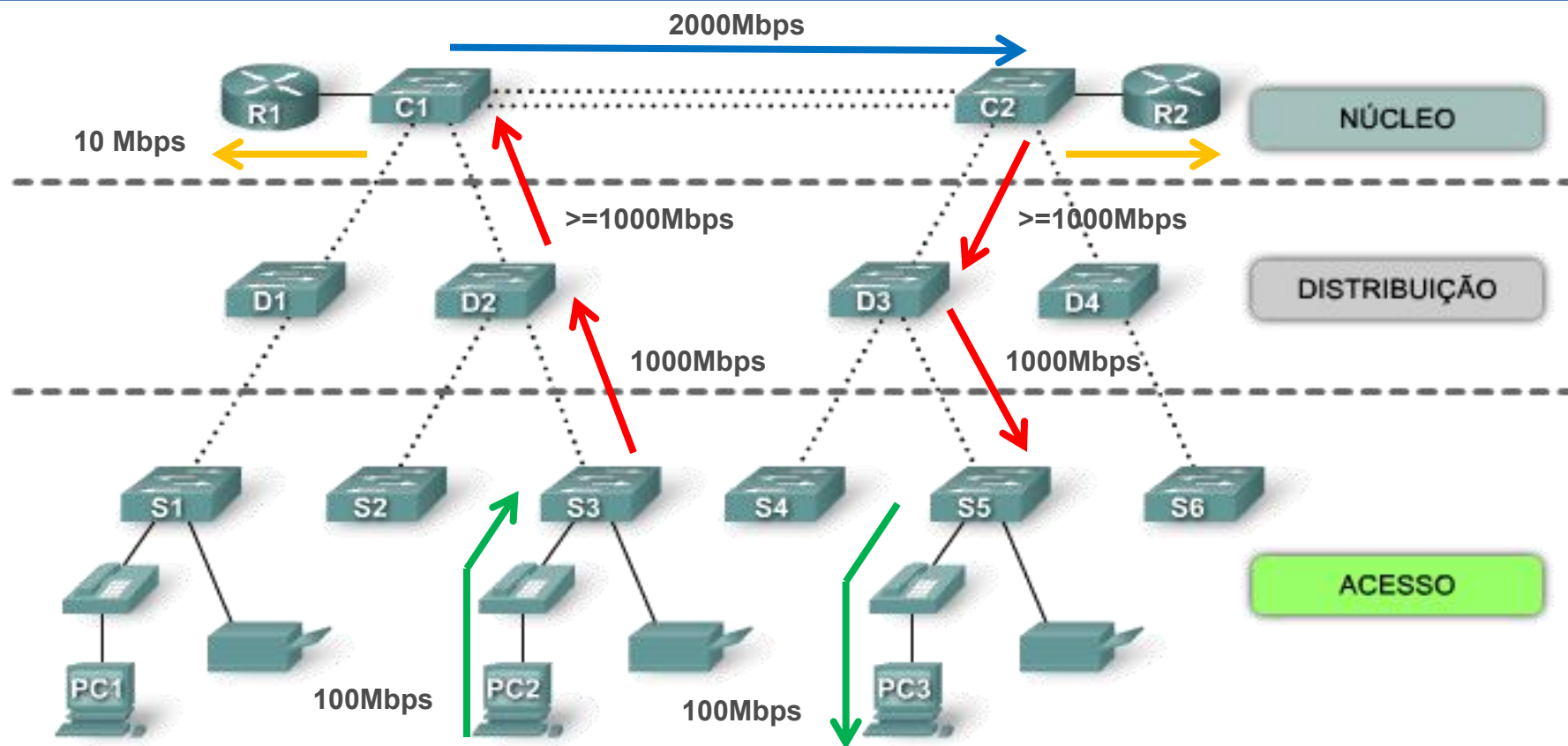


Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!! - AulaEAD.com

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



Velocidade dos Links na Rede Hierárquica de 3 Camadas

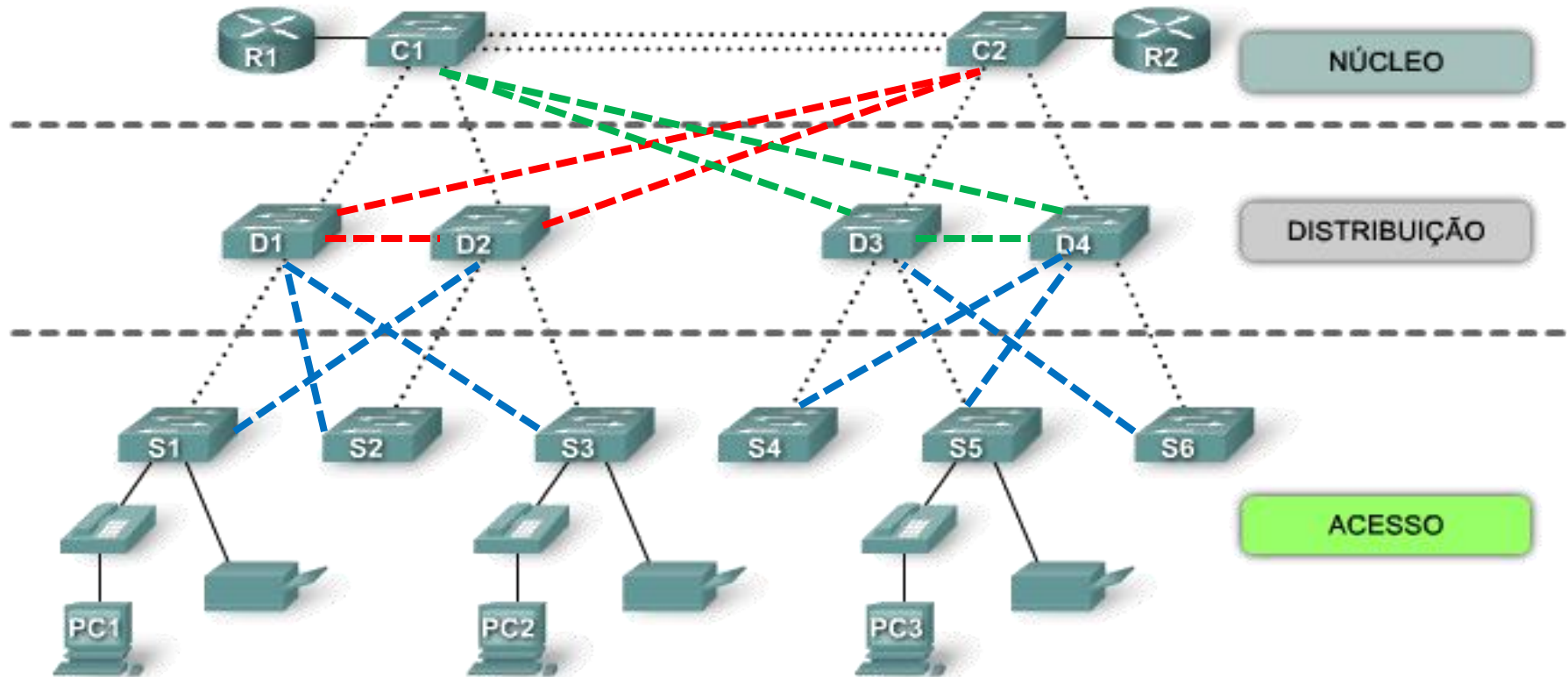


Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!! - AulaEAD.com

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



Redundância na Rede Hierárquica de 3 Camadas

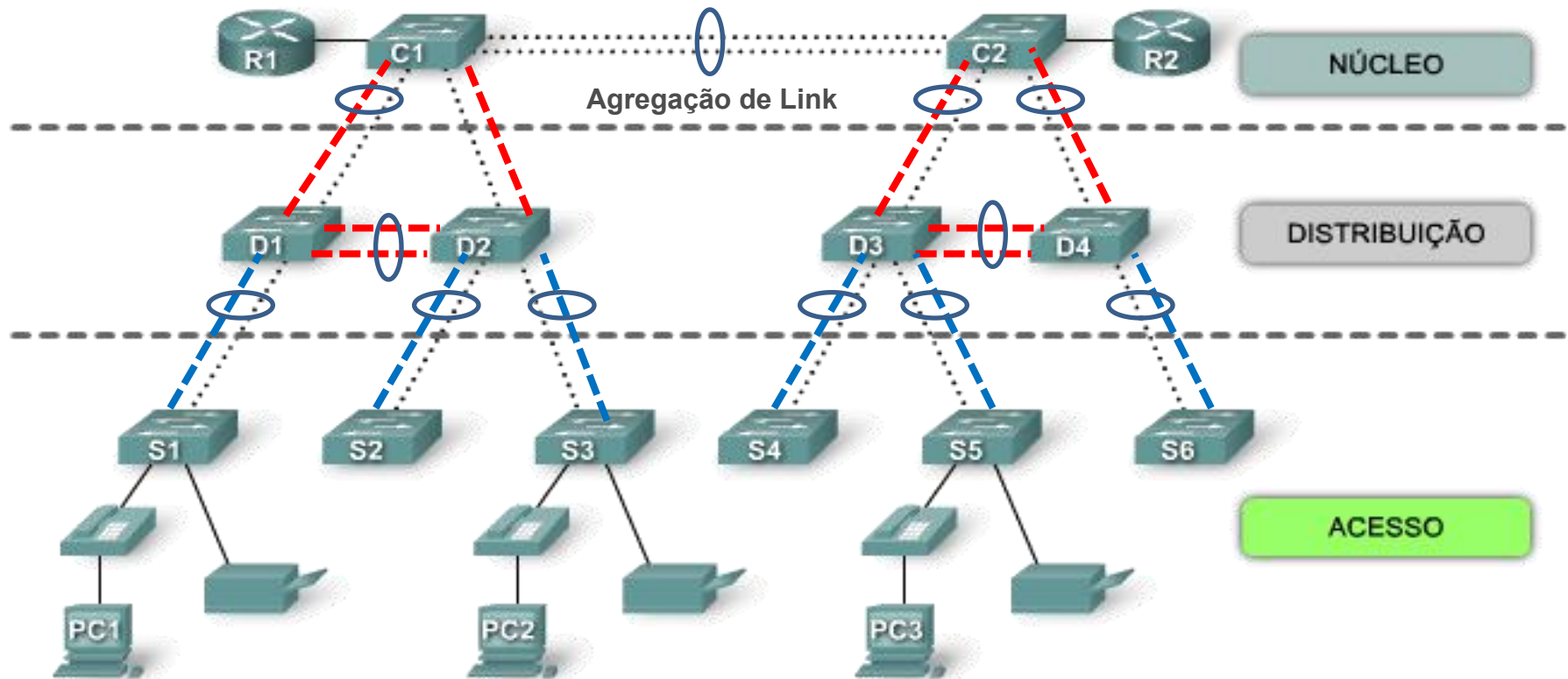


Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!! - AulaEAD.com

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



Agregação de Links na Rede Hierárquica de 3 Camadas



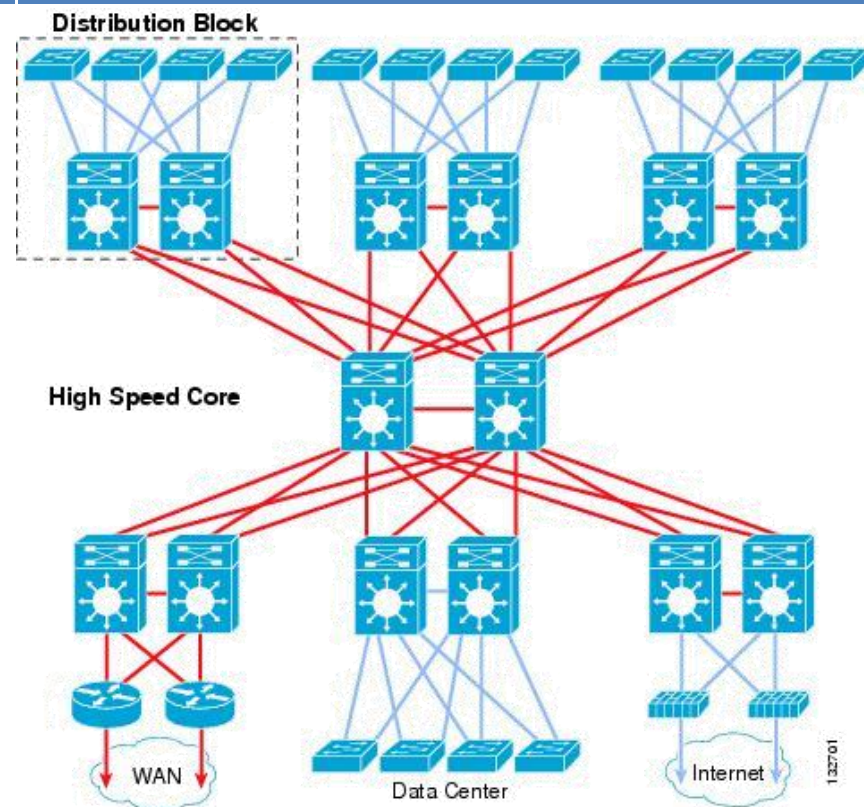
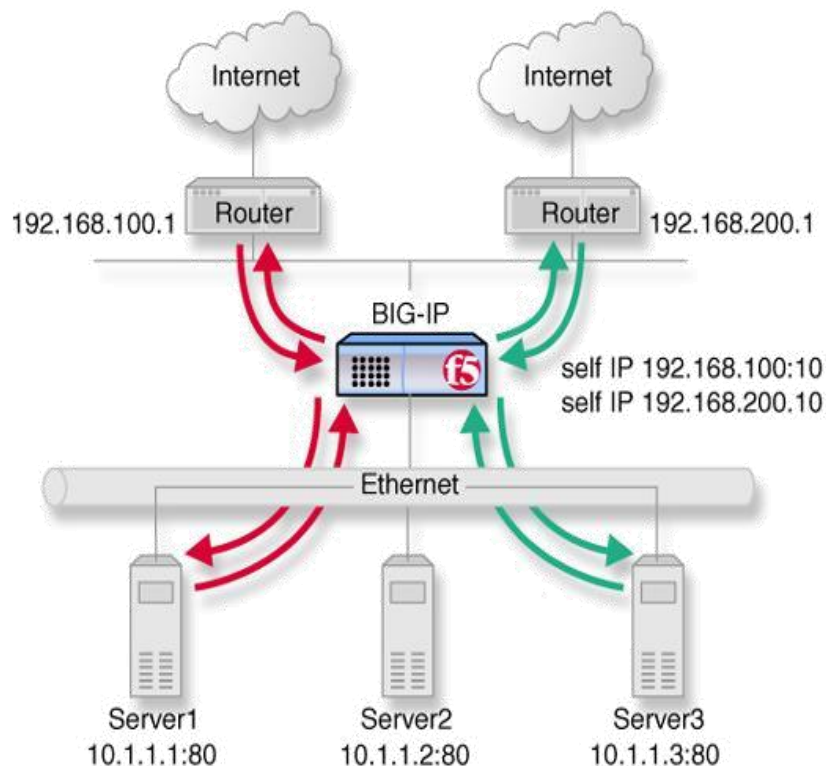
Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!! - AulaEAD.com

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



LB (Load Balanced - Balanceamento de Carga)

HA (High Availability - Alta Disponibilidade)

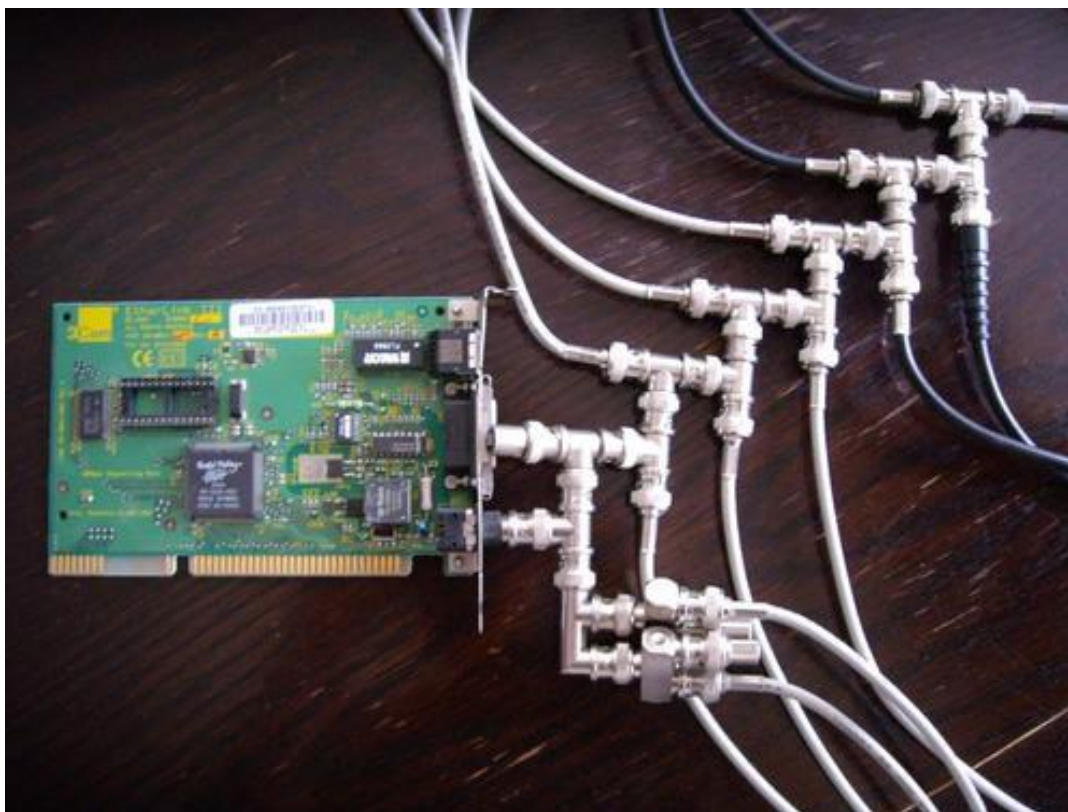


Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!! - AulaEAD.com

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



RÖG - Redes Orientada a Gambiarras



"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 Gambiarras)

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

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