





# Conceitos Básicos sobre Infraestrutura de Rede

Introdução a Infraestrutura de Redes de  
Computadores - Etapa-02

Módulo - II

v2.7 - 09/07/2025

**Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!**

[www.procedimentosemti.com.br](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://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](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://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.procedimentosemti.com.br](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://www.boraparapratica.com.br) - Robson Vaamonde



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

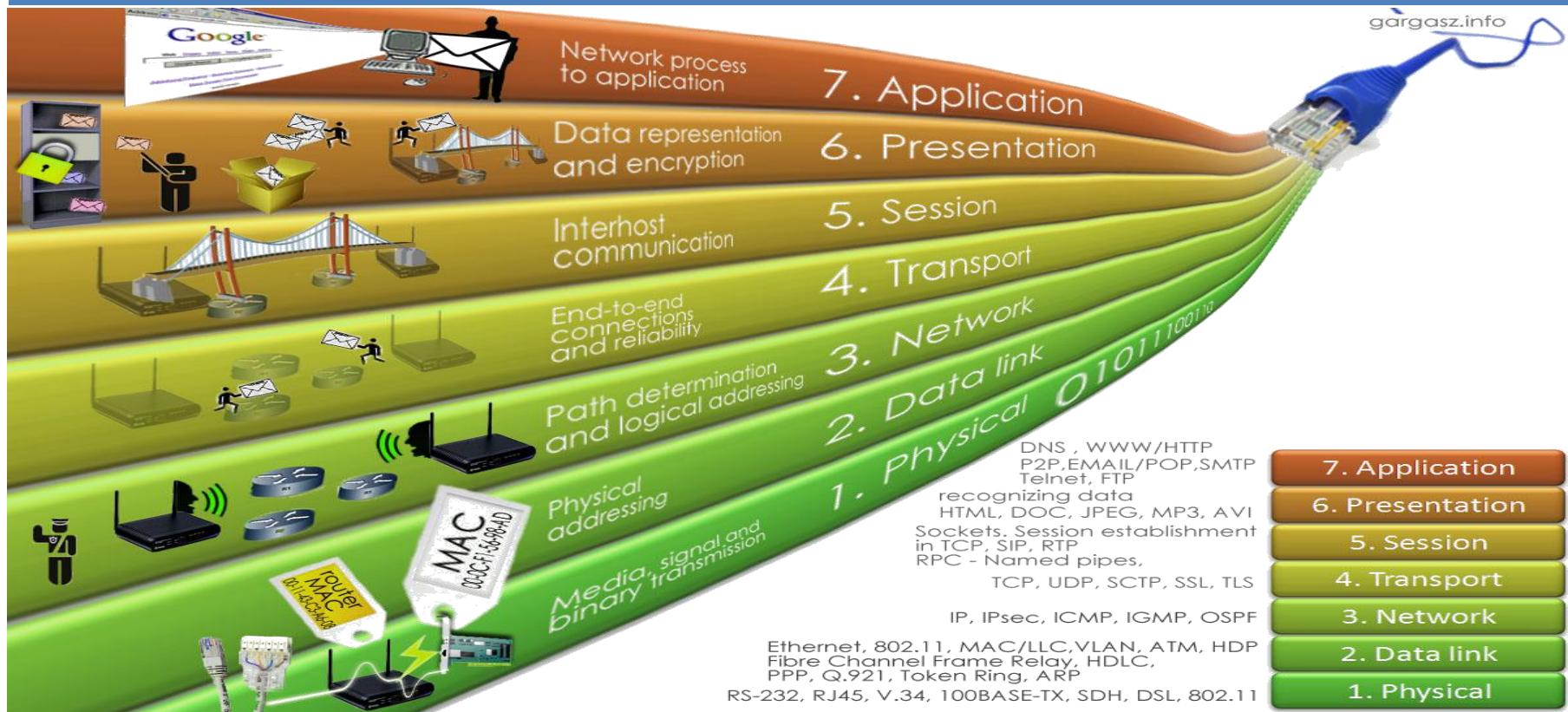


Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

[www.procedimentosemti.com.br](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://www.boraparapratica.com.br) - Robson Vaamonde



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



Fonte: <https://systemzone.net/what-are-the-7-layers-of-osi-model-and-how-do-they-work/>

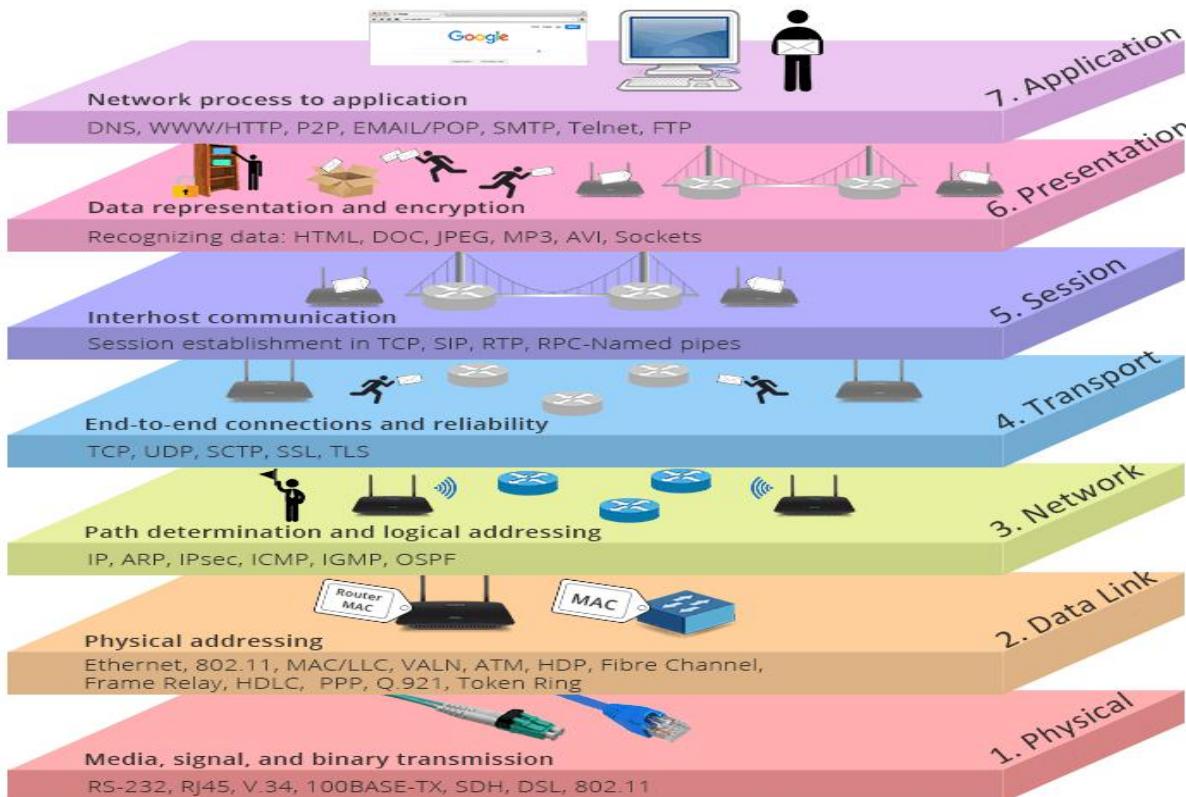
**Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!**

[www.procedimentosemti.com.br](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://www.boraparapratica.com.br) - Robson Vaamonde



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

Fonte: <https://www.iperiusbackup.net/pt-br/entendendo-os-conceitos-entre-os-modelos-tcpip-e-osi/>



**Tipos de Ciberataques**

**Exploit (Explorar)**

**Phishing (Enganar)**

**Hijacking (Sequestrar)**

**DoS (Negação de Serviço)**

**Man-in-the-Middle**

**Spoofing (Falsificar)**

**Sniffing (Farejar)**

**Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!**

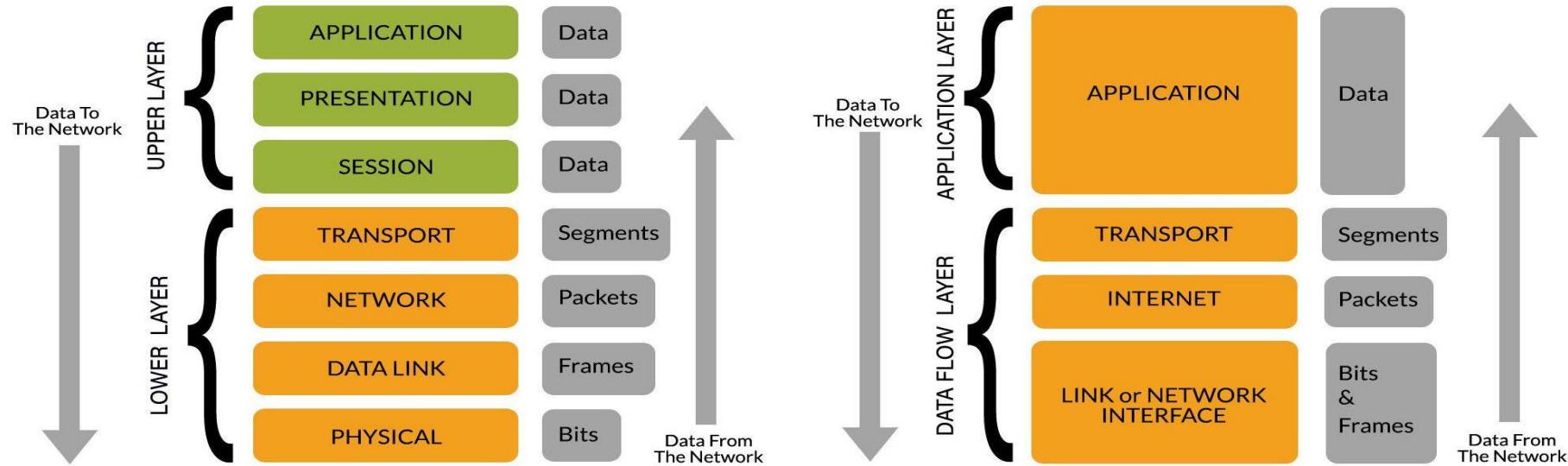
[www.procedimentosemti.com.br](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://www.boraparapratica.com.br) - Robson Vaamonde



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

Fonte: <https://www.rtautomation.com/rtas-blog/a-refresher-course-on-osi-tcp-ip/>

### OSI MODEL vs TCP/IP MODEL



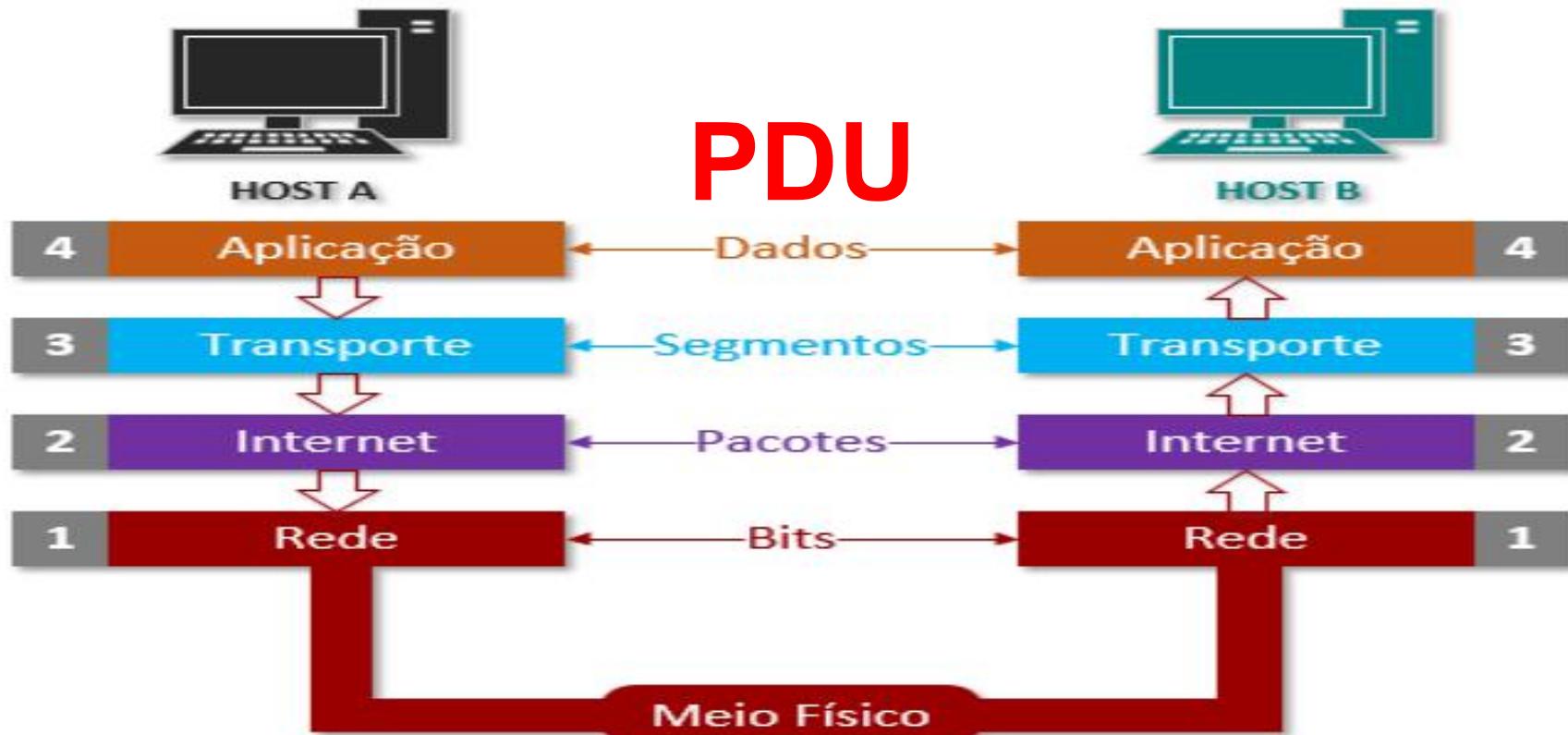
O **Modelo OSI** foi criado como um **padrão teórico** para ajudar a entender como funciona a comunicação entre sistemas em redes. Já o **Modelo TCP/IP** é mais prático e é o que **realmente usamos na Rede Local e Internet hoje**.

**Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!**

[www.procedimentosemti.com.br](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://www.boraparapratica.com.br) - Robson Vaamonde



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



Fonte: <https://ademi.com.br/modelo-tcip-visao-geral-completa-da-arquitetura-de-redes-que-sustenta-a-internet>

**Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!**

[www.procedimentosemti.com.br](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://www.boraparapratica.com.br) - Prof. Robson Vaamonde



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



Fonte: <https://www.linkedin.com/pulse/how-do-devices-talk-each-other-rahima-aktar-yhbbc/>

**Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!**

[www.procedimentosemti.com.br](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://www.boraparapratica.com.br) - Prof. Robson Vaamonde



## Padrão de Redes Locais de Computadores Ethernet IEEE 802.3

DATA LINK LAYER <b>2</b>	LOGICAL LINK CONTROL	IEEE-802.3		
	MEDIA ACCESS CONTROL	ETHERNET (IEEE 802.3)		
PHYSICAL LAYER <b>1</b>	IEEE 802.3u (Fast Ethernet)	IEEE 802.3z Gigabit Ethernet (Fiber Cable)	IEEE 802.3ab Gigabit Ethernet (Copper Cable)	IEEE 802.3ae Ten-Gigabit Ethernet (Fiber Cable)

Fonte: <https://www.sanfoundry.com/what-is-ethernet/> - Fonte: [https://www.ieee802.org/3/ethernet\\_diag.html](https://www.ieee802.org/3/ethernet_diag.html)

**LLC (Logical Link Control Layer - Camada de Controle de Enlace Lógico), MAC (Media Access Control Layer - Camada de Controle de Acesso à Mídia), IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers - Instituto de Engenheiros Eletricistas e Eletrônicos).**

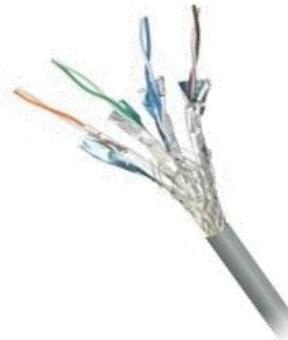
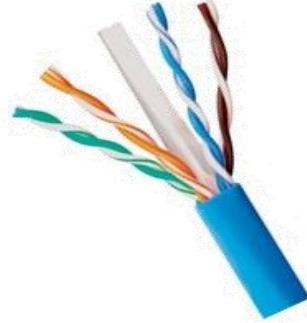
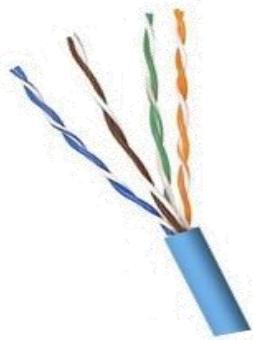
**Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!**

[www.procedimentosemti.com.br](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://www.boraparapratica.com.br) - Prof. Robson Vaamonde



## Cabeamento de Cobre (Copper) para Redes de Computadores

Fonte: <https://stl.tech/blog/what-are-cat7-cables/>



**Cat5e**

**Cat6**

**Cat6a**

**Cat7**

Cat = Categoria | e = Enhanced (melhorado) | a = Augmented (aumentado) | Categorias atuais:  
**Cat5, Cat5e, Cat6, Cat6e, Cat6a, Cat7, Cat7a** já desenvolvido o: **Cat8 (Cat8.1 e Cat8.2)** | UTP  
(Unshielded Twisted Pair - **Par Trançado não Blindado**) | STP (Shielded Twisted pair - **Par Trançado Blindado**) | FTP (Foiled Twisted Pair - **Par Trançado com Blindagem**) | SFTP (Shielded Foiled Twisted Pair - **Par Trançado Blindado com Folha Metálica**)

**Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!**

[www.procedimentosemti.com.br](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://www.boraparapratica.com.br) - Robson Vaamonde



## Cabeamento de Cobre para Redes de Computadores

Fonte: <https://stl.tech/blog/what-are-cat7-cables/>

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

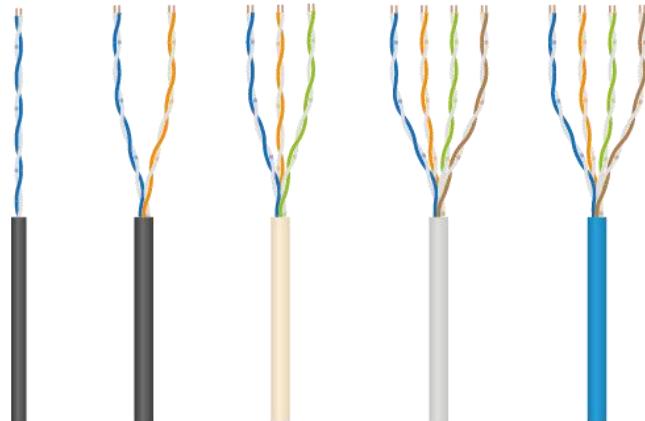
**Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!**

[www.procedimentosemti.com.br](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://www.boraparapratica.com.br) - Robson Vaamonde



## Evolução do Cabeamento de Cobre para Redes Locais (LAN)

### Cabos Descontinuados



**CAT 1    CAT 2    CAT 3**  
1 Mbps    4 Mbps    10 Mbps

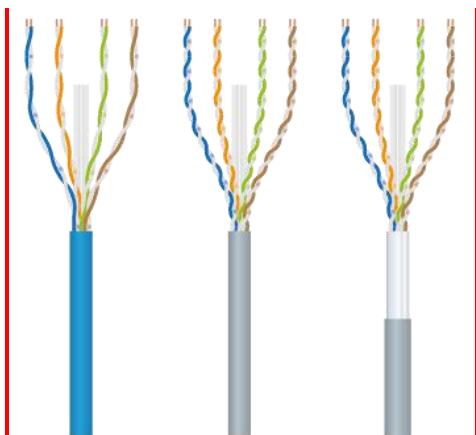
400 KHz    4 MHz  
1983    1987

**Cat1:** 128~1000 Kbps SP, **Cat2:** 1~4 Mbps **RJ-11**, **Cat3:** 10 Mbps **RJ-12**, **Cat4:** 16 Mbps **RJ-45**, **Cat5:** 100 Mbps

**RJ-45**, **Cat5e:** 100~1000 Mbps **RJ-45**, **Cat6:** 1 Gbps **RJ-45**, **Cat6a:** 10 Gbps **RJ-45**, **Cat7:** 10 Gbps **ARJ-45/GG-45**,

**Cat7a:** 10 Gbps **ARJ-45/GG-45**, **Cat8.1:** 25 Gbps **ARJ-45/GG-45**, **Cat8.2:** 40 Gbps **ARJ-45/GG-45**

### Redes Locais



**CAT 5e    CAT 6    CAT 6A**  
1 Gbps    1 Gbps    10 Gbps

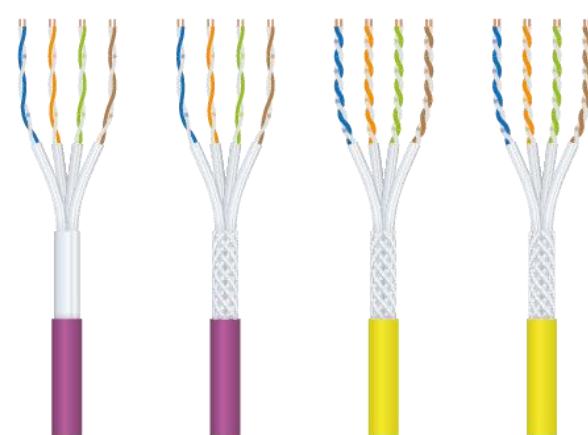
100 MHz    250 MHz  
2001    2002

500 MHz    600 MHz  
2008    2010

1000 MHz    2000 MHz  
2013    2016

2000 MHz    2000 MHz  
2018    2018

### Datacenters



**CAT 7    CAT 7A    CAT 8.1    CAT 8.2**  
10 Gbps    10 Gbps    25 Gbps    40 Gbps

600 MHz    1000 MHz  
2010    2013

Fonte: <https://telecom.samm.com/history-of-ethernet-lan-cables-categories>

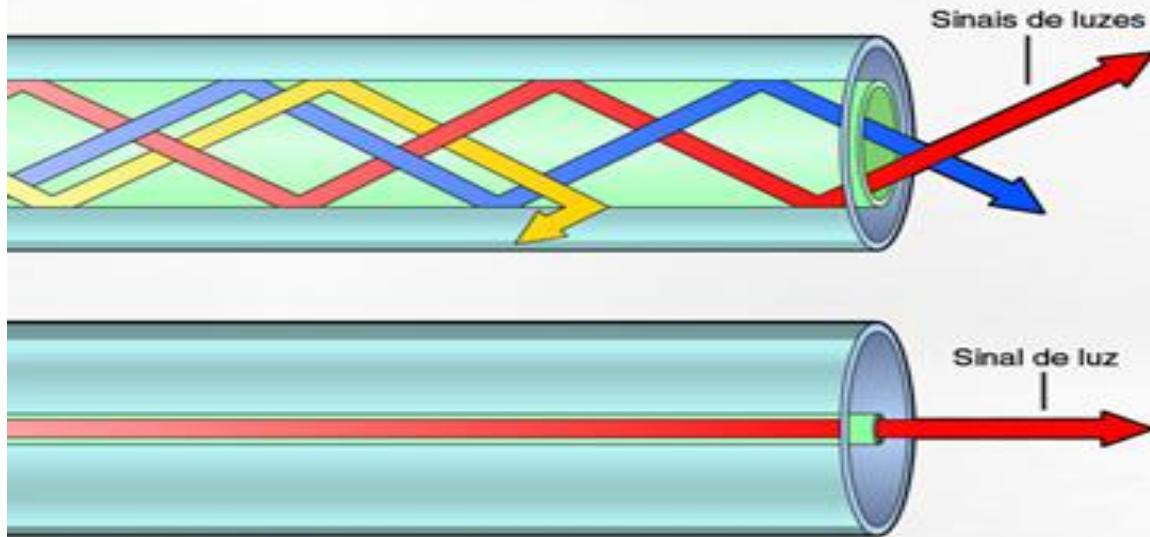
## Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

[www.procedimentosemti.com.br](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://www.boraparapratica.com.br) - Robson Vaamonde



## Cabeamento de Fibra Óptica para Redes de Computadores (LAN)

O que acontece com o sinal de luz:



FIBRAS MULTIMODO  
**300**  
metros

FIBRAS MONOMODO  
**80**  
quilômetros

MÉDIA SEM PERDA DE DADOS  
PÁRÂO 10 Gbps

MMF = Multiple Mode Fiber | SMF = Single Modo Fiber |  $\mu\text{m}$  = Micrómetro/Mícrons  
MMF-LED 62,5/125 $\mu\text{m}$  ~ 300mt-2Km | SMF-LASER ~ 50/125 $\mu\text{m}$  ~ 300mt-80Km

Fonte: <https://www.fibrastore.com.br/post/tipos-de-fibra-optica>

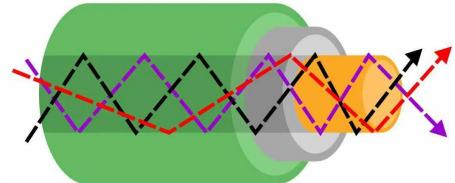
**Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!**

[www.procedimentosemti.com.br](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://www.boraparapratica.com.br) - Robson Vaamonde

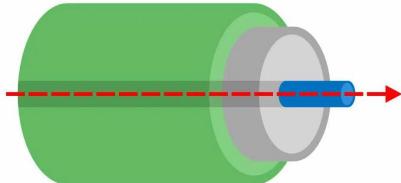


## Fibra Óptica Multimodo (Multimode - MM) e Fibra Óptica Monomodo (Single Mode - SM)

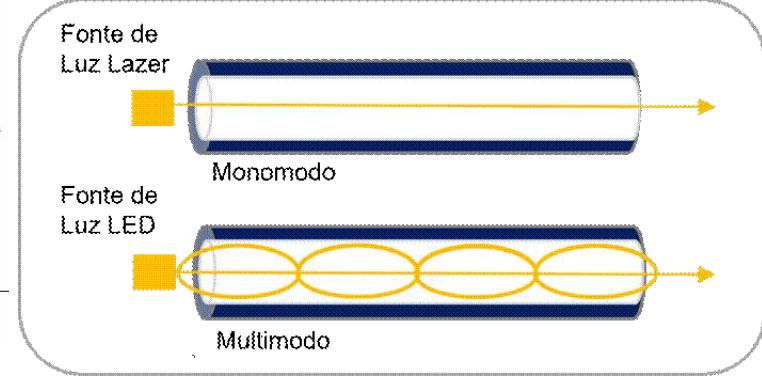
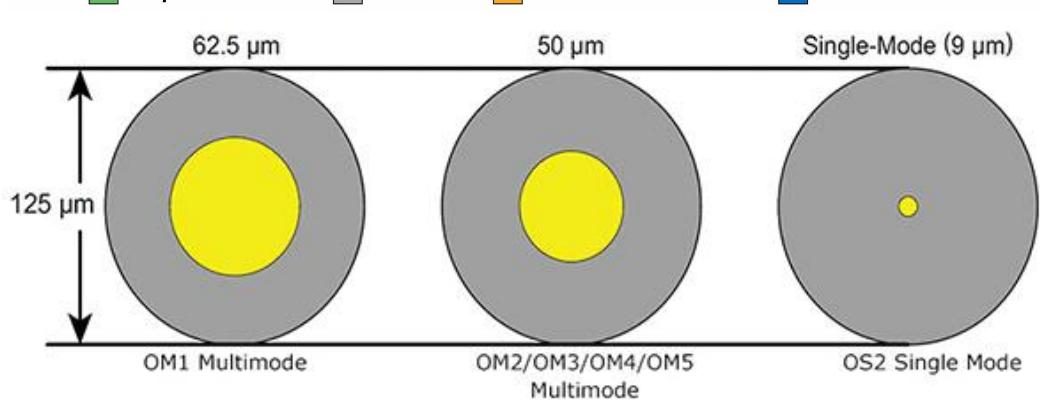
### MULTIMODO (MM)



### MONOMODO (SM)



Fonte: [https://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialdwdmba1/pagina\\_3.asp](https://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialdwdmba1/pagina_3.asp)



- Fibra multimodo > dispersão modal
- Fibra monomodo > banda

Fonte: <https://www.blackbox.com.mx/en-mx/page/28535/Resources/Technical/Black-Box-Explains/Fibre-Optic-Cable/Multimode-vs-Singlemode-Fibre>

**Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!**

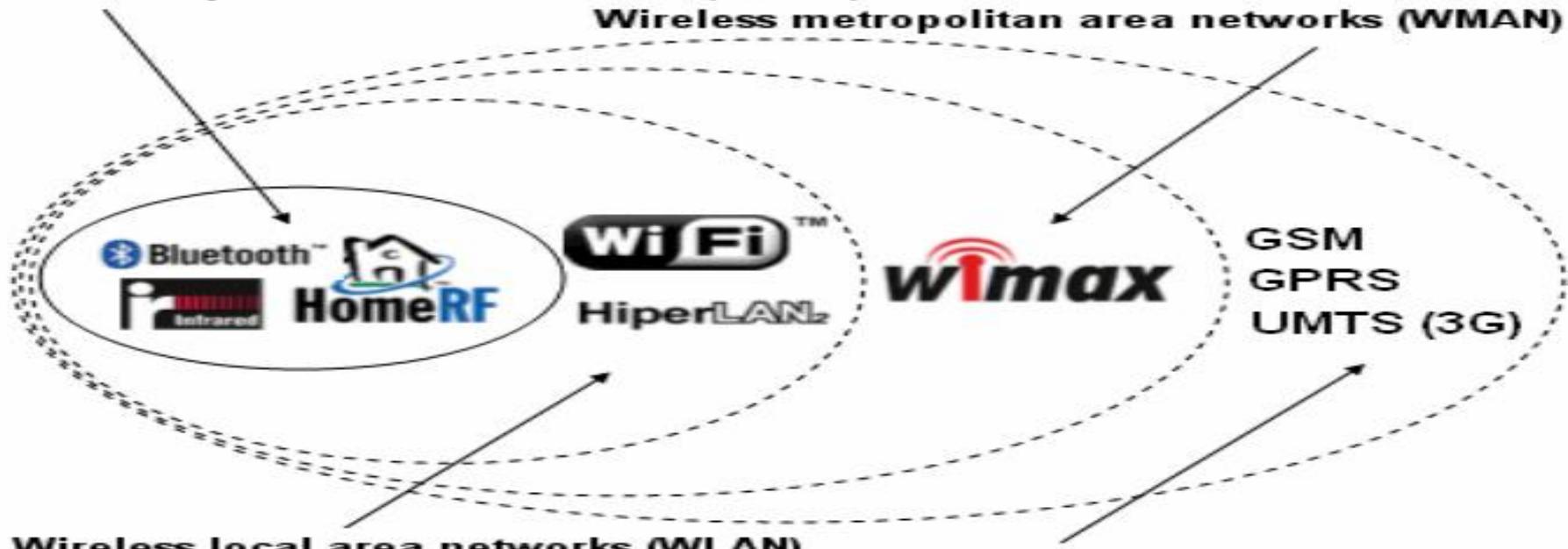
[www.procedimentosemti.com.br](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://www.boraparapratica.com.br) - Robson Vaamonde



## Conexão Sem-Fio para Redes de Computadores (LAN e WAN)

**Wireless personal area network (WPAN)**

**Wireless metropolitan area networks (WMAN)**



**Wireless local area networks (WLAN)**

**Wireless wide area networks (WWAN)**

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

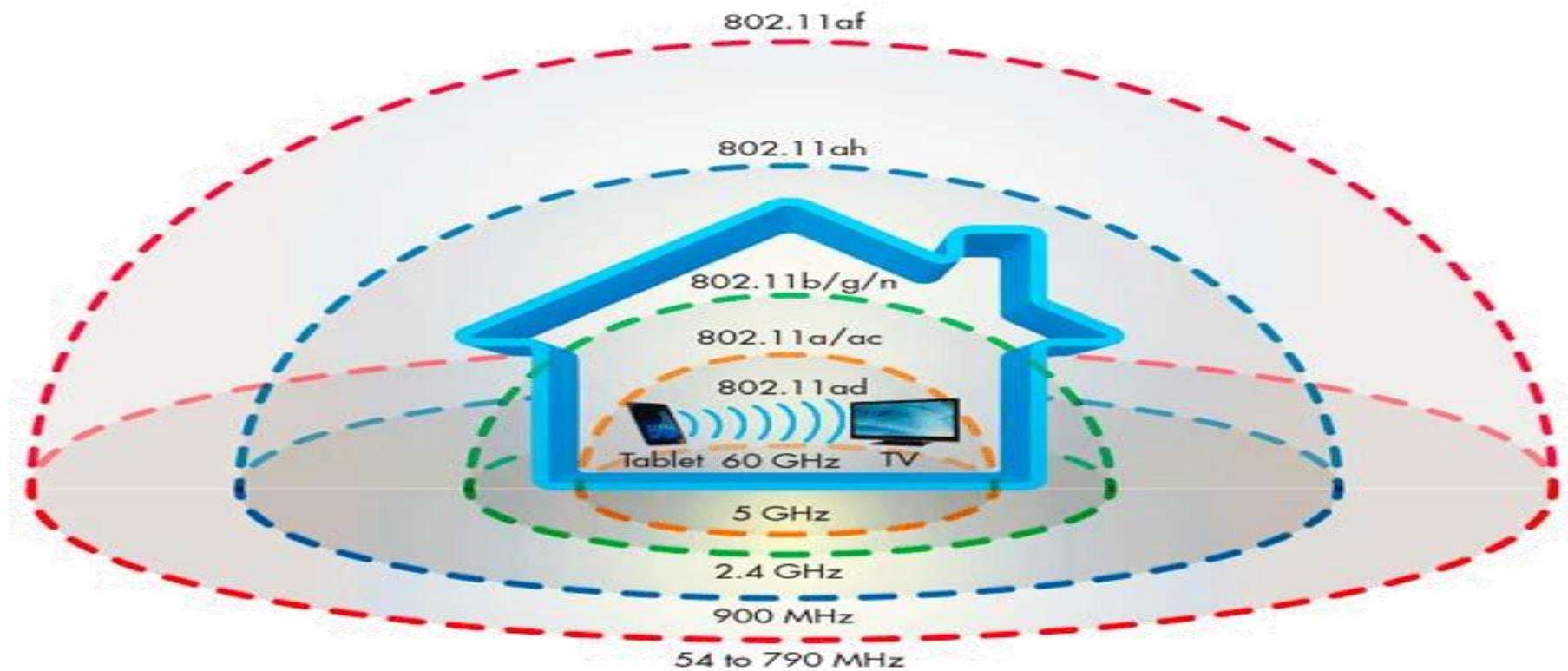
Fonte: [https://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialredespbaid/pagina\\_3.asp](https://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialredespbaid/pagina_3.asp)

**Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!**

[www.procedimentosemti.com.br](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://www.boraparapratica.com.br) - Robson Vaamonde



## Conexão Sem-Fio para Redes Locais ou WLAN (Wireless LAN)



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

Fonte: <https://www.mwrf.com/technologies/communications/wireless/wifi/article/21846205/whats-the-difference-between-ieee-80211af-and-80211ah>

**Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!**

[www.procedimentosemti.com.br](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://www.boraparapratica.com.br) - Robson Vaamonde



## 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
<b>802.11n</b>	2.4 ou 5.0	20 MHz = 54 Mbit/s ~ 6.44 MB/s 40 MHz = 72.2 Mbit/s ~ 8.61 MB/s <b>MIMO-OFDM 4</b>	70mt	250mt
<b>802.11ac</b>	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 <b>MIMO-OFDM 4 ou 8</b>	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!!!**

[www.procedimentosemti.com.br](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://www.boraparapratica.com.br) - Robson Vaamonde



## Novo Padrão do Wi-Fi e mudança da Nomenclatura de WLAN

	Wi-Fi 7	Wi-Fi 6E	Wi-Fi 6	Wi-Fi 5
Ano de lançamento	2024	2021	2019	2013
Padrão IEEE	802.11be	802.11ax	802.11ax	802.11ac
Máx. taxa de dados	46 Gbps	9,6 Gbps	9,6 Gbps	3.5 Gbps
Bandas	2.4 GHz, 5 GHz, 6 GHz	2.4 GHz, 5 GHz, 6 GHz	2.4 GHz, 5 GHz	5 GHz
Tamanho do Canal	Até 320 MHz	20, 40, 50, 80+80, 160 MHz	20, 40, 50, 80+80, 160 MHz	20, 40, 50, 80+80, 160 MHz
Modulação	4096-QAM OFDMA (com extenções)	1024-QAM sOFDMA	1024-QAM sOFDMA	256-QAM OFDMA

Fonte: <https://vcx.solutions/wi-fi-7/>

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

[www.procedimentosemti.com.br](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://www.boraparapratica.com.br) - Robson Vaamonde



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



Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

[www.procedimentosemti.com.br](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://www.boraparapratica.com.br) - 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	Recomendado usar Fibra Óptica

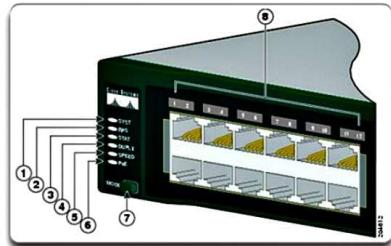
**10/100/1000** = Banda Base (Largura de Banda) | **T** = Twisted Pair - Par Trançado | **TX** = Shielded Twisted Pair - Par Trançado Blindado | **FX** = Fibra Óptica Multimodo | **LX** = Fibra Óptica Multimodo ou Monomodo | **SR/SX/SW** = Fibra Óptica Multimodo

**Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!**

[www.procedimentosemti.com.br](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://www.boraparapratica.com.br) - Robson Vaamonde



## 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

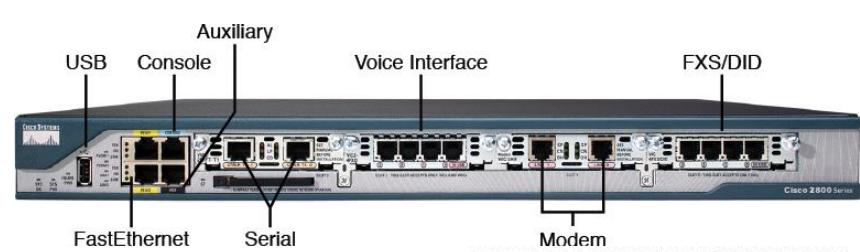
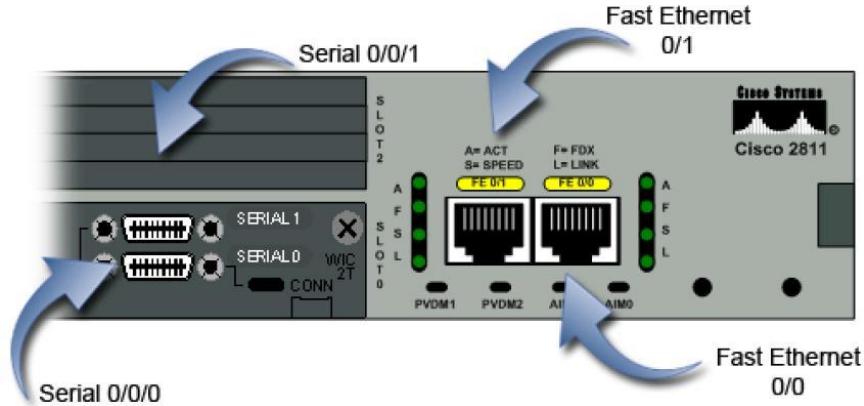
Piscando em verde - operação normal com atividade no link



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

A porta Uplink.

## Interface de Rede



**Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!**

[www.procedimentosemti.com.br](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://www.boraparapratica.com.br) - 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)



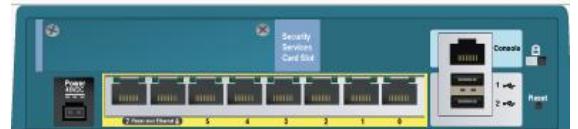
ISR-SOHO (Integrated Services Routers - Small Office and Home Office)



Router Small Business



Router Enterprise Business



Firewall



Server (Servidor)

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

[www.procedimentosemti.com.br](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://www.boraparapratica.com.br) - Robson Vaamonde



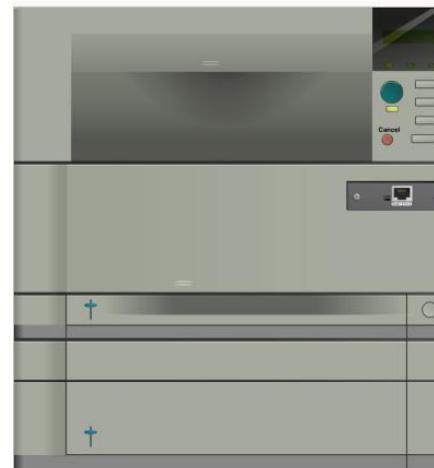
## Componentes Básicos de uma Infraestrutura de Redes de Computadores



Desktop



Notebook/Laptop/Ultrabook



Impressora (LaserJet/DeskJet)



Tablet - PAD (Personal digital assistant)



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



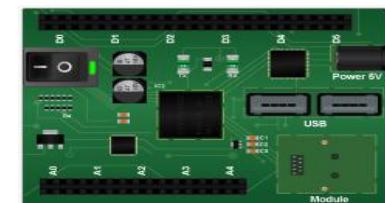
Telefone Analógico



Telefone Digital VoIP



SmartPhone



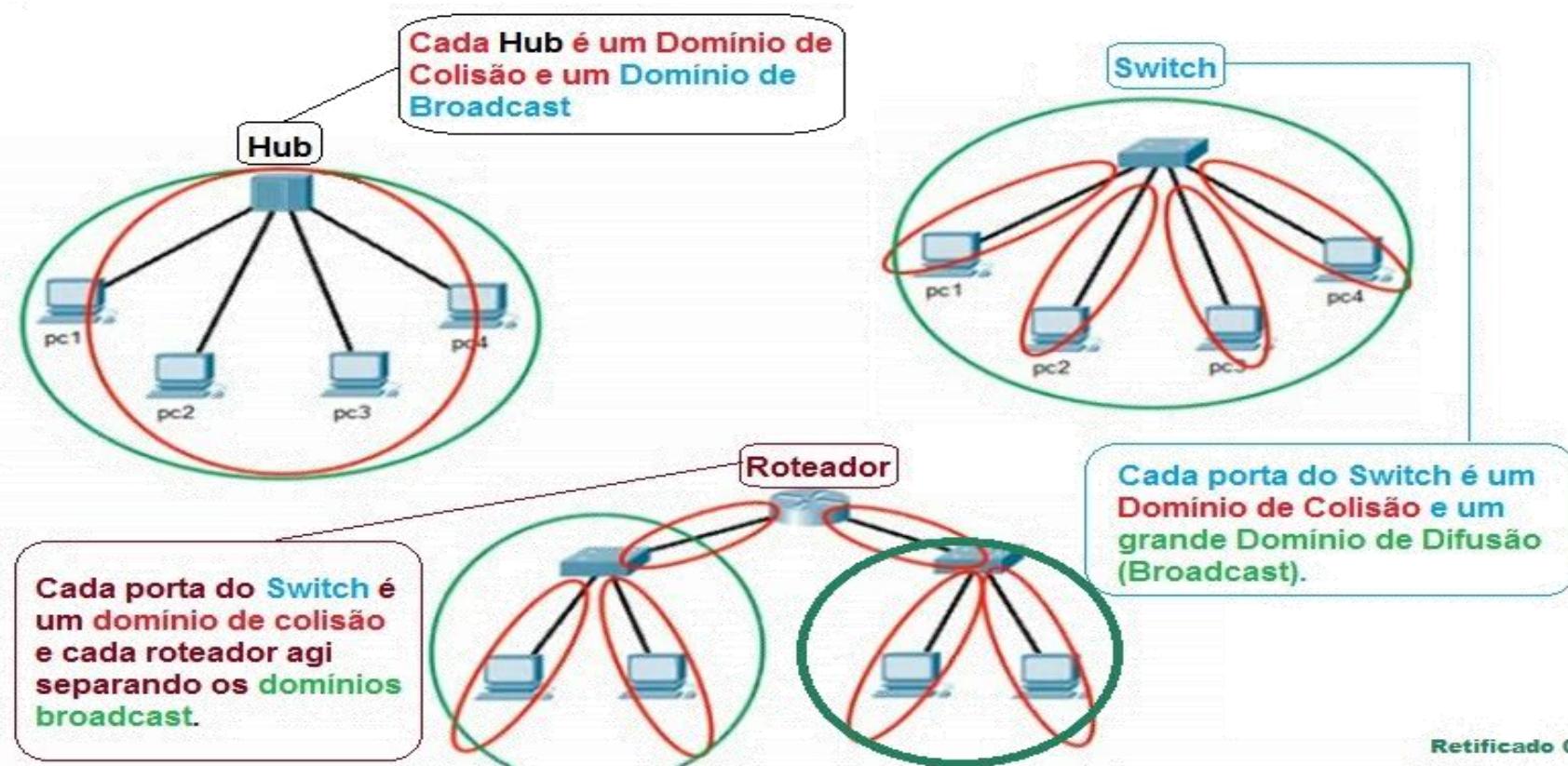
IoT (Internet of Things)  
Arduino  
Raspberry Pi  
CubieBoard

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

[www.procedimentosemti.com.br](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://www.boraparapratica.com.br) - Robson Vaamonde



## Domínio de Colisão e Domínio e de Broadcast (Ethernet - IPv4)



Retificado 03-07-17

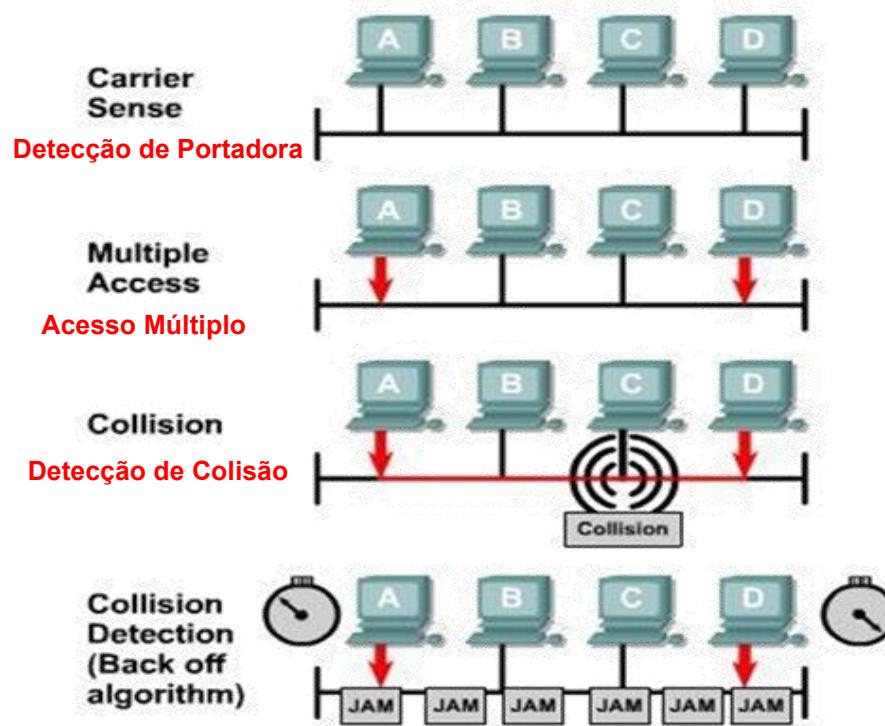
Fonte: <https://redesdecomputadoresn2.blogspot.com/2015/04/dominio-de-colisao-e-dominio-de.html>

**Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!**

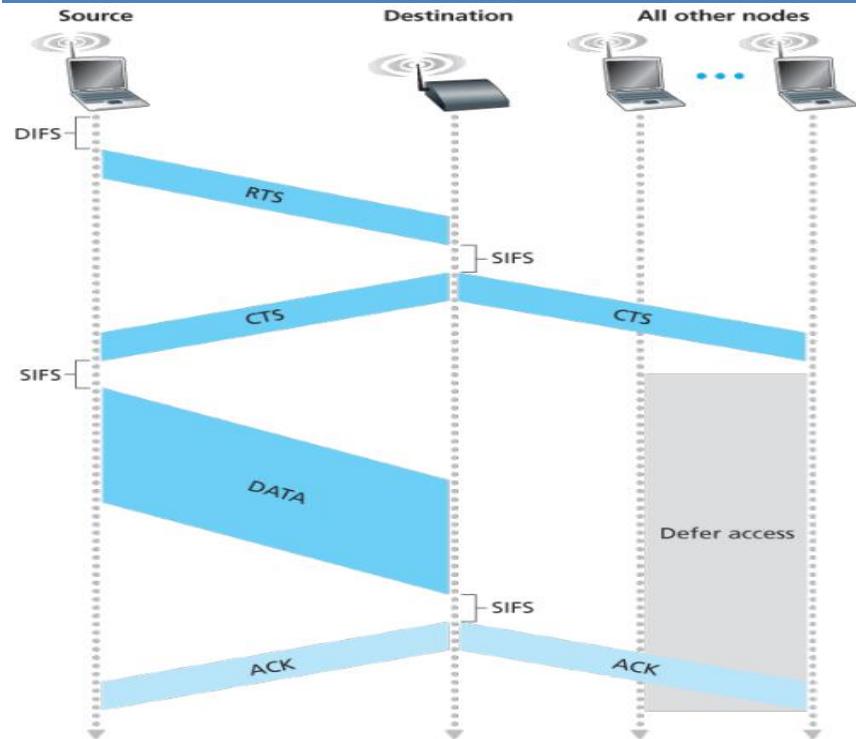
[www.procedimentosemti.com.br](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://www.boraparapratica.com.br) - Robson Vaamonde



## CSMA/CD (Detecção de Colisão) Ethernet



## CSMA/CA (Prevenção de Colisão) Wireless



Fonte: <https://www.chegg.com/homework-help/questions-and-answers/3-wlan-10-points-csma-ca-protocol-used-wireless-networks-sender-need-wait-difs-amount-time-q88722575>

**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!!!**

[www.procedimentosemti.com.br](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://www.boraparapratica.com.br) - 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

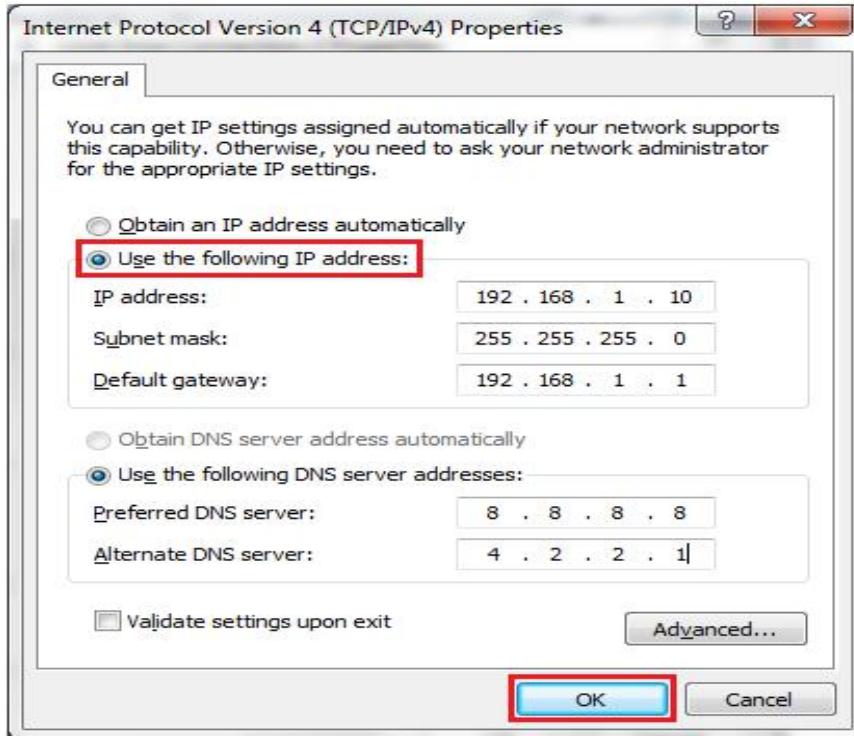
MAC (Media Access Control) | CAM (Content Addressable Memory) | ARP (Address Resolution Protocol)  
 IP (Internet Protocol) | **IPv4** (Versão 4 do IP = Decimal) | **IPv6** (Versão 6 do IP = Hexadecimal)

**Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!**

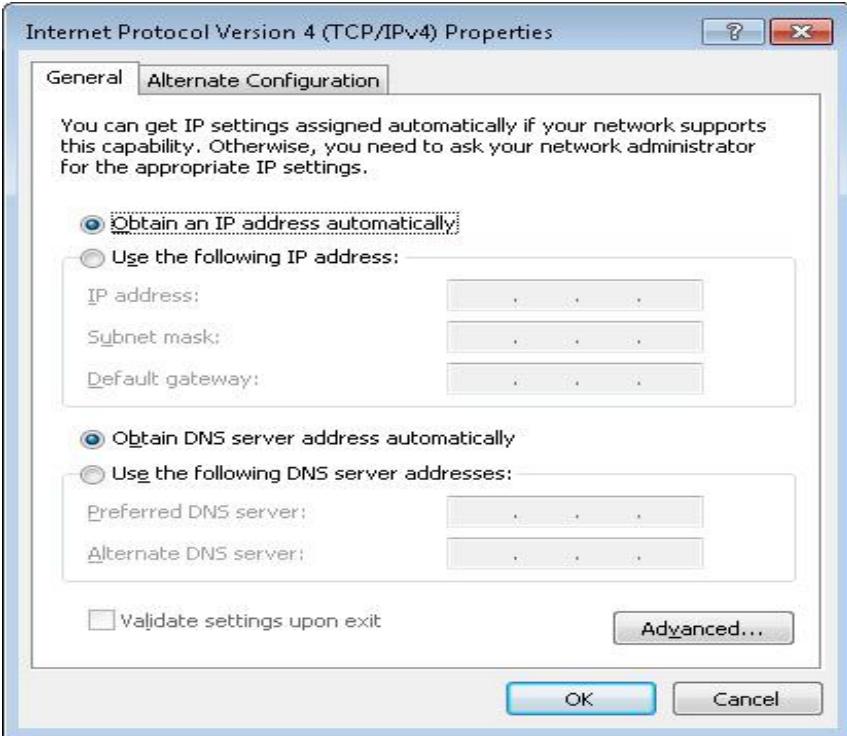
[www.procedimentosemti.com.br](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://www.boraparapratica.com.br) - Robson Vaamonde



## IP Address Static



## IP Address Dynamic



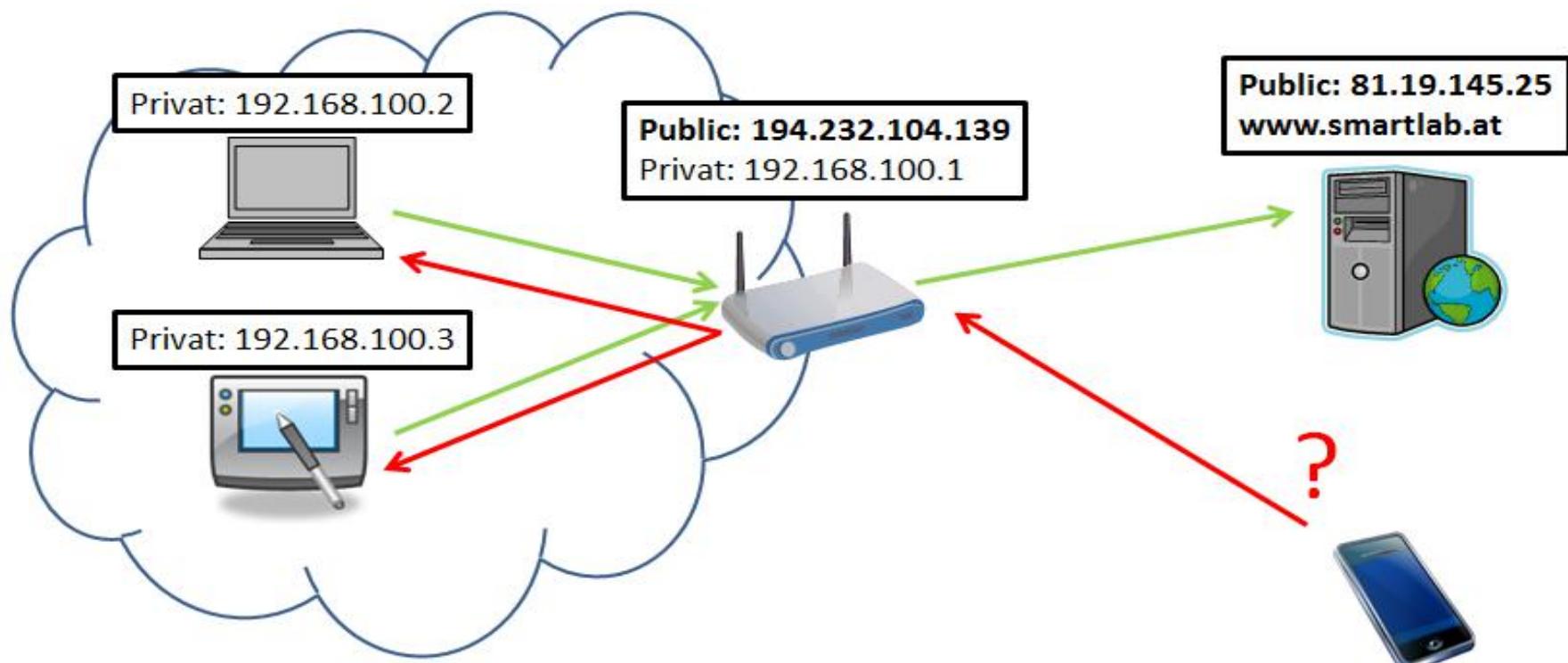
**Classfull** (Classe Cheia: **A,B,C,D e E**) | **CIDR** (Classless Inter-Domain Routing) | **VLSM** (Variable Length Subnet Masking) | **DHCP** (Dynamic Host Configuration Protocol) | **BOOTP** (Bootstrap Protocol)

**Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!**

[www.procedimentosemti.com.br](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://www.boraparapratica.com.br) - Robson Vaamonde



## Gateway (Ponte de Ligação/Porta de Entrada/Saída)



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

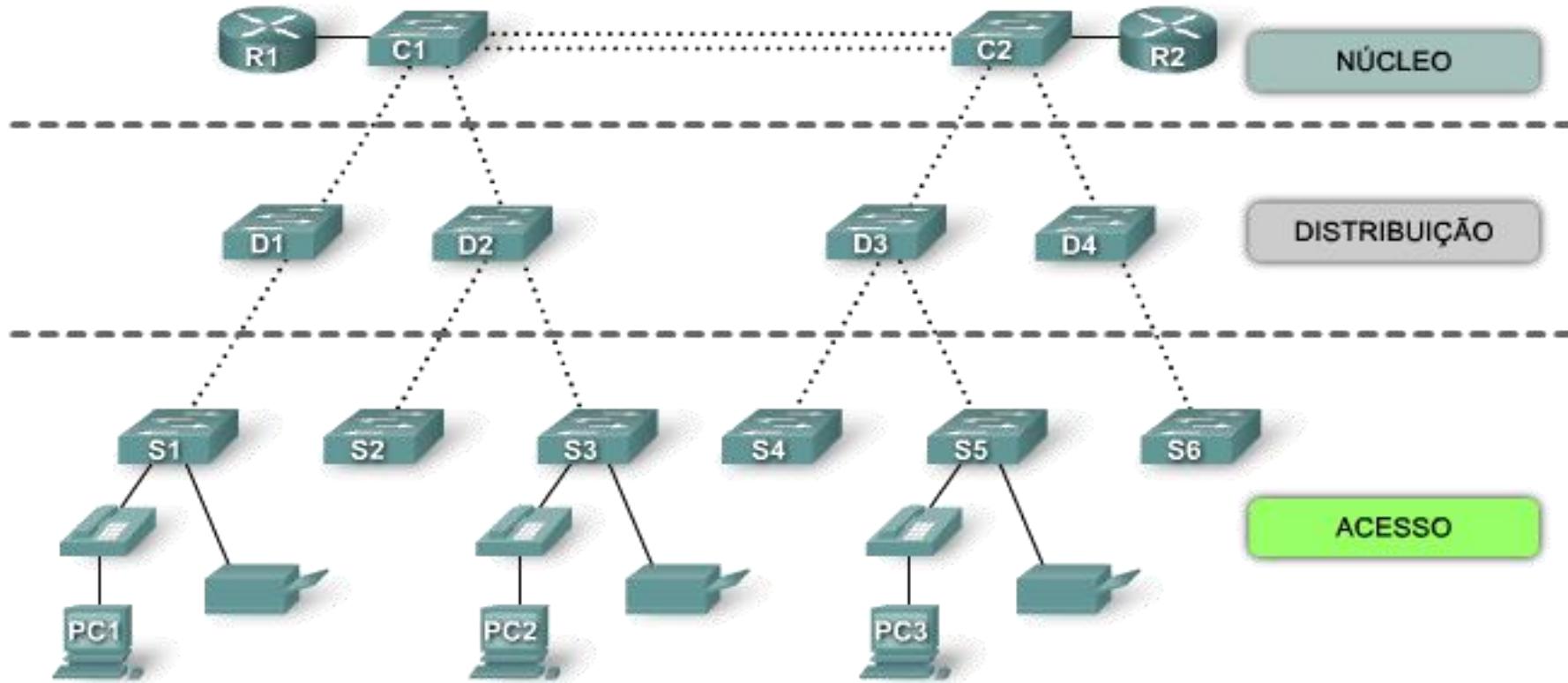
Fonte: <https://www.smartlab.at/mobilevnc/vnc-behind-a-firewall-or-a-nat-router/comment-page-1/>

**Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!**

[www.procedimentosemti.com.br](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://www.boraparapratica.com.br) - Robson Vaamonde



## Modelo de Rede Hierárquica de 3 Camadas (Médio e Grande Porte)

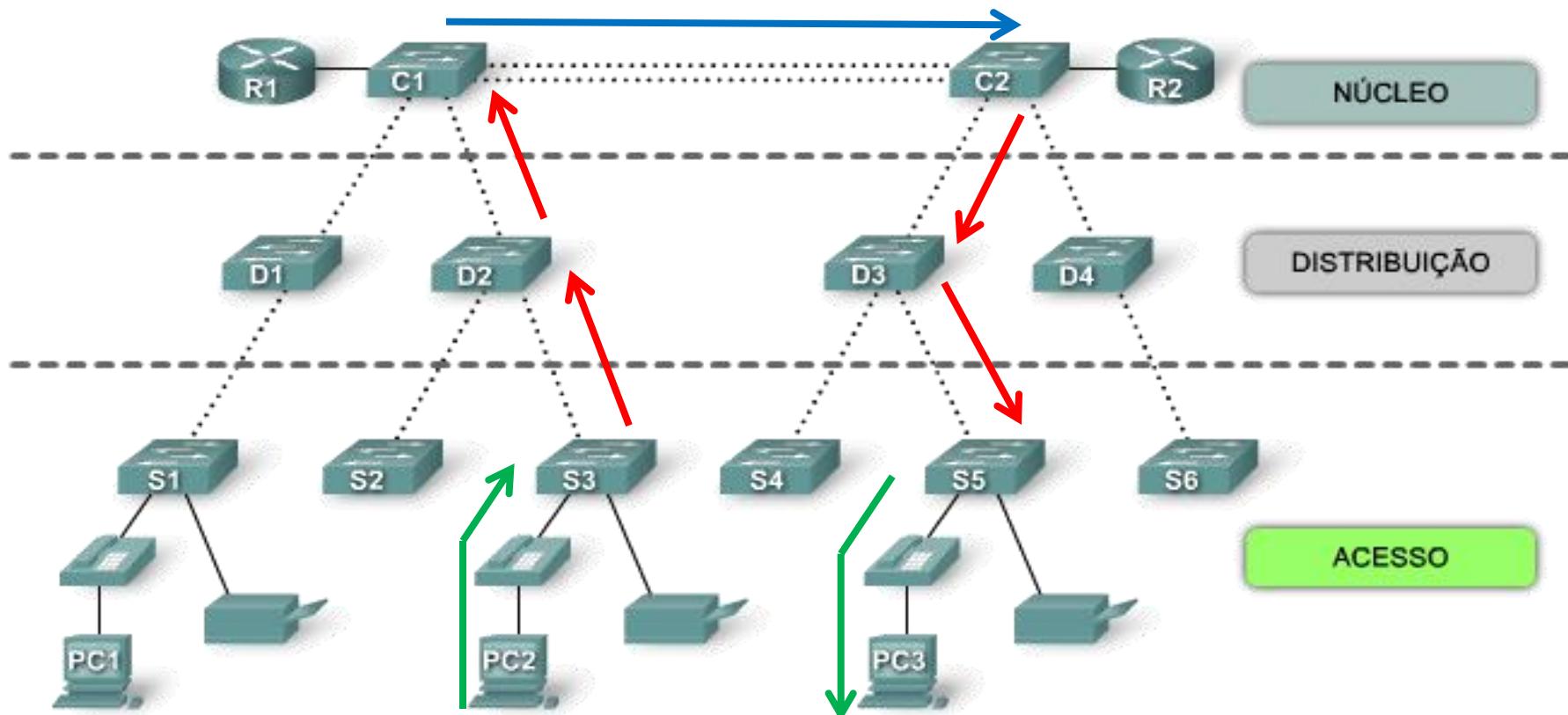


Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

[www.procedimentosemti.com.br](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://www.boraparapratica.com.br) - Robson Vaamonde



## Fluxo de Dados na Rede Hierárquica de 3 Camadas

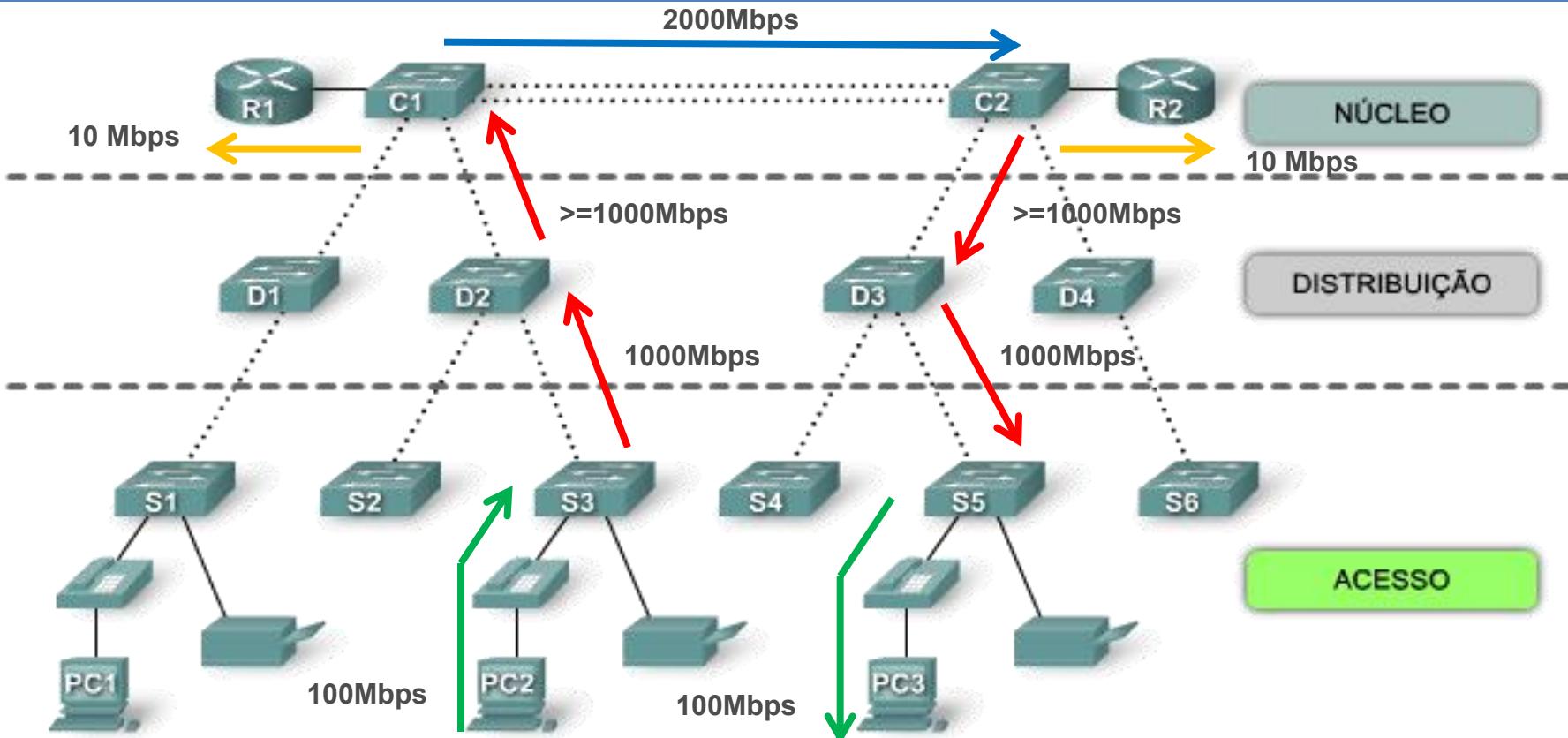


Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

[www.procedimentosemti.com.br](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://www.boraparapratica.com.br) - Robson Vaamonde



## Velocidade dos Links na Rede Hierárquica de 3 Camadas

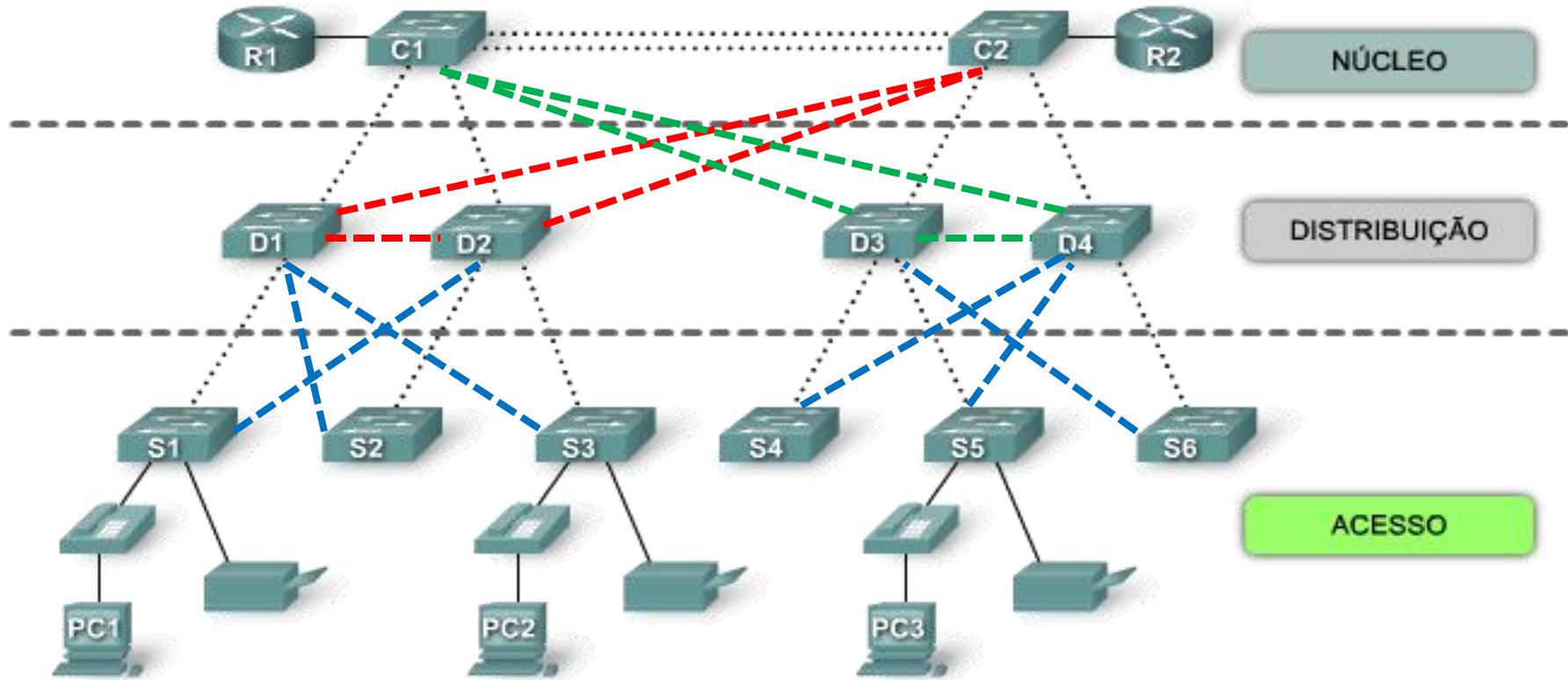


Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

[www.procedimentosemti.com.br](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://www.boraparapratica.com.br) - Robson Vaamonde



## Caminhos Redundantes na Rede Hierárquica de 3 Camadas

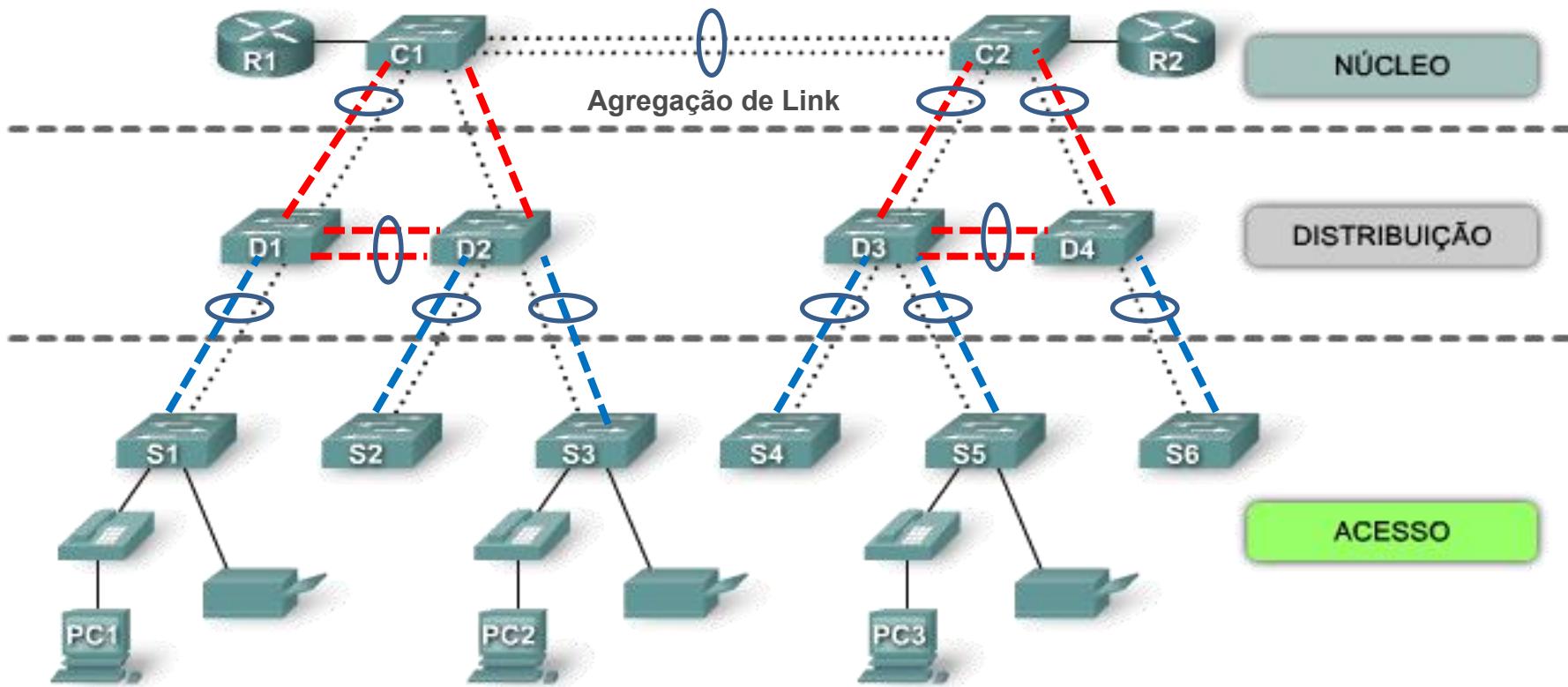


Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

[www.procedimentosemti.com.br](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://www.boraparapratica.com.br) - Robson Vaamonde



## Agregação de Links na Rede Hierárquica de 3 Camadas

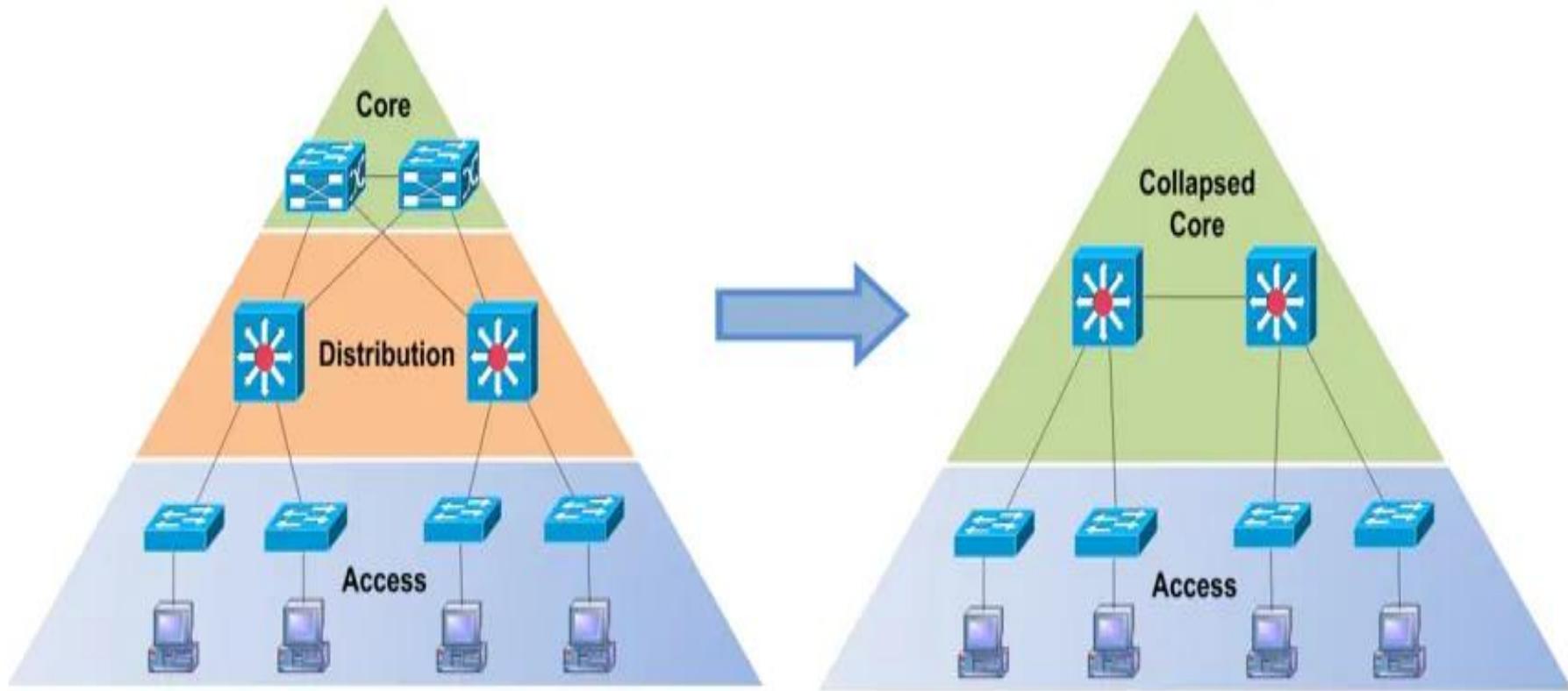


Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

[www.procedimentosemti.com.br](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://www.boraparapratica.com.br) - Robson Vaamonde



## Modelo de Rede de 2 Camadas (Collapsed Core) (Médio Porte)



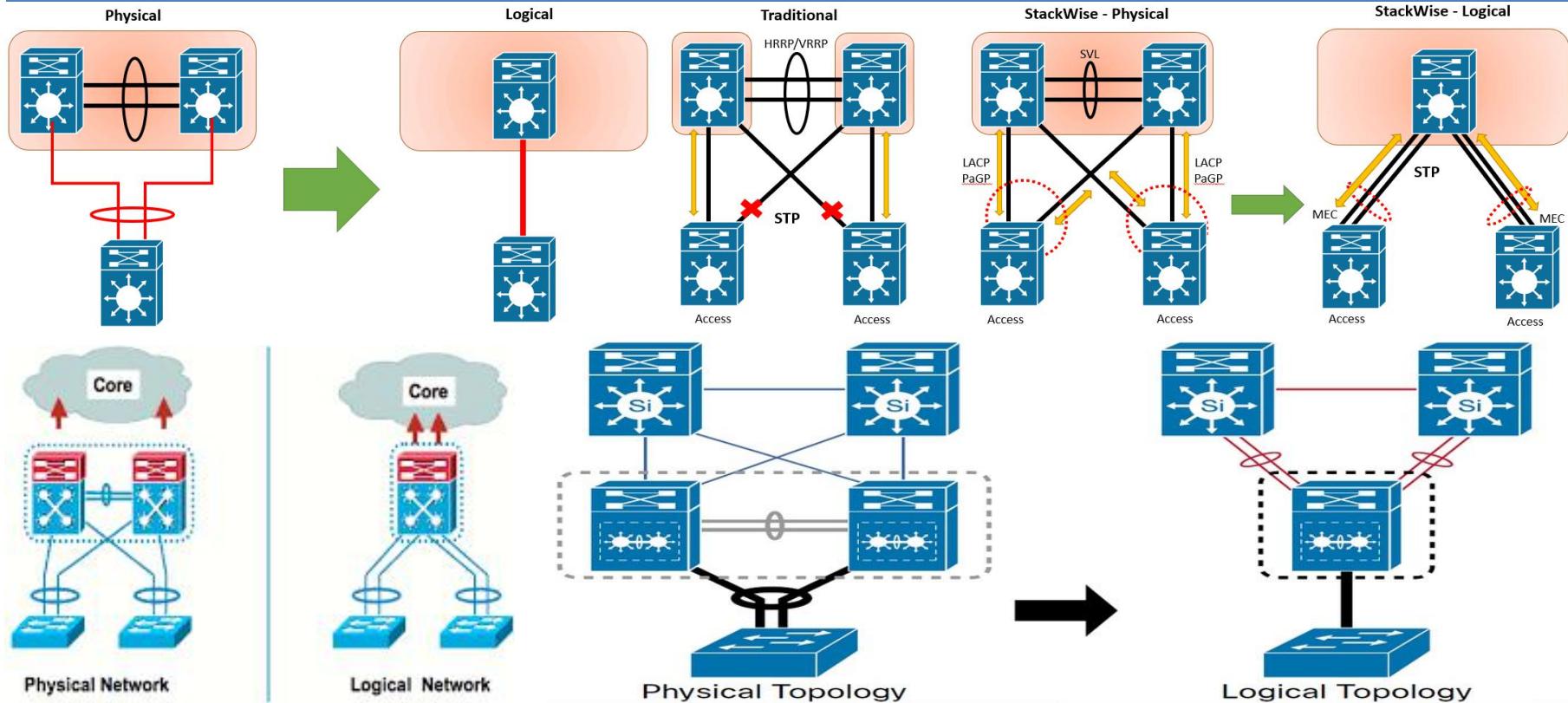
Fonte: <https://www.howtonetwork.com/certifications/cisco-2/collapsed-core/>

**Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!**

[www.procedimentosemti.com.br](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://www.boraparapratica.com.br) - Robson Vaamonde



## Modelo de Rede VSS (Virtual Switching System)



Fonte: <https://community.cisco.com/t5/networking-knowledge-base/virtual-switching-system-vss-configuration-for-cisco-4500-series/ta-p/3147865>

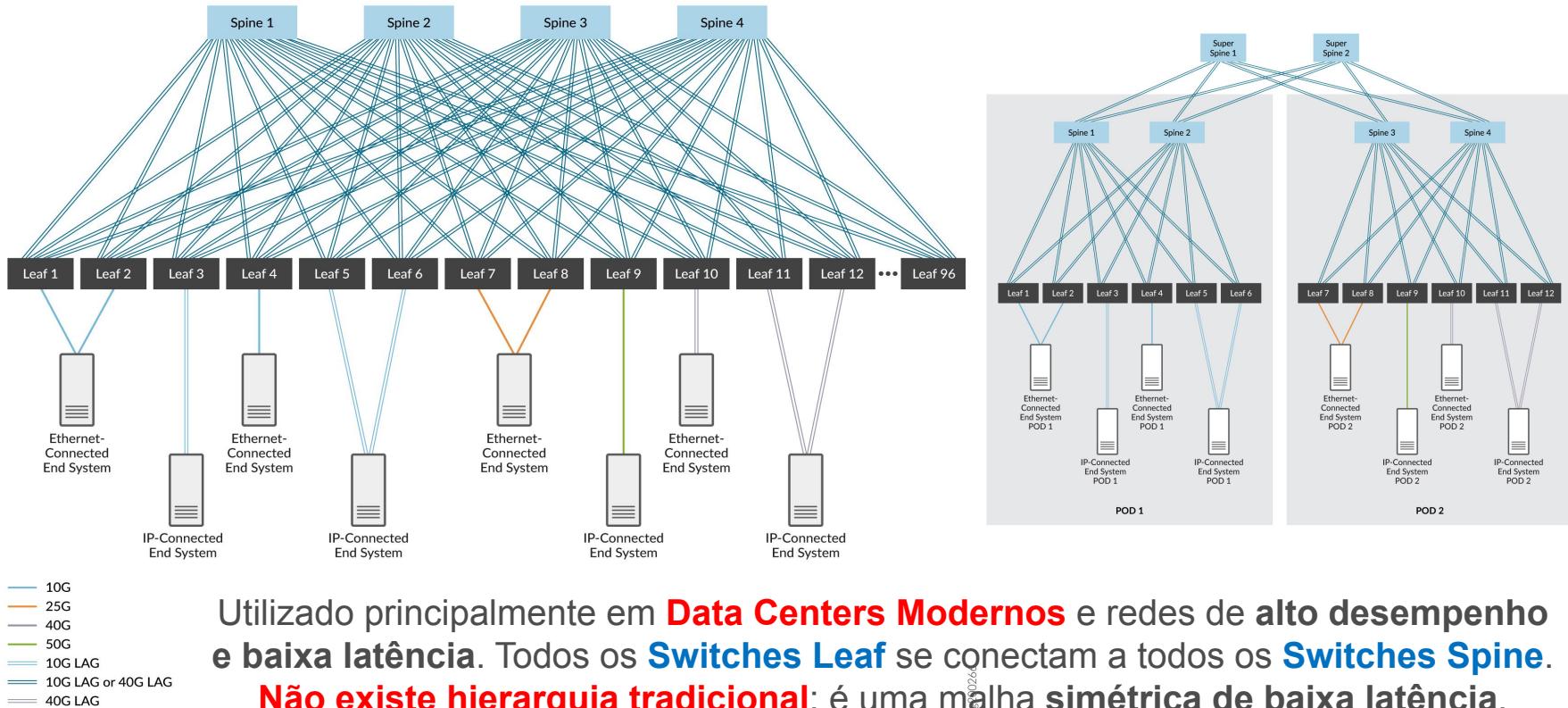
**Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!**

[www.procedimentosemti.com.br](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://www.boraparapratica.com.br) - Robson Vaamonde



## Modelo de Rede Leaf-Spine (Espinha-Folha) (Data Centers)

Fonte: <https://www.juniper.net/documentation/br/pt/software/nce/sg-005-data-center-fabric/topics/concept/solution-cloud-data-center-components.html>



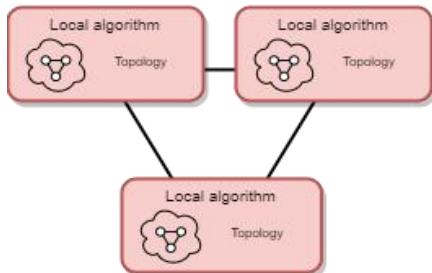
**Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!**

[www.procedimentosemti.com.br](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://www.boraparapratica.com.br) - Robson Vaamonde

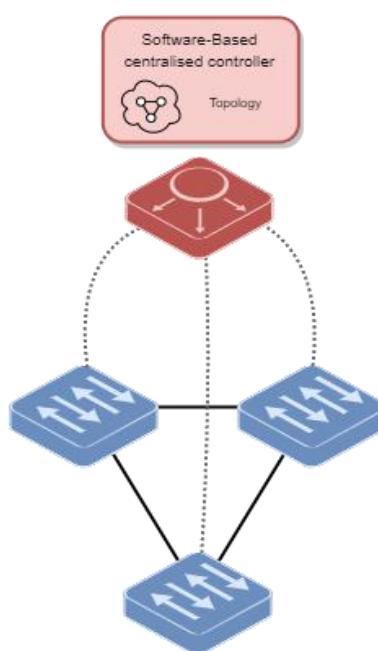


## Modelo de Rede SDN (Software Defined Networking)

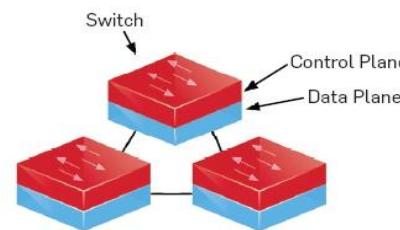
Traditional Network



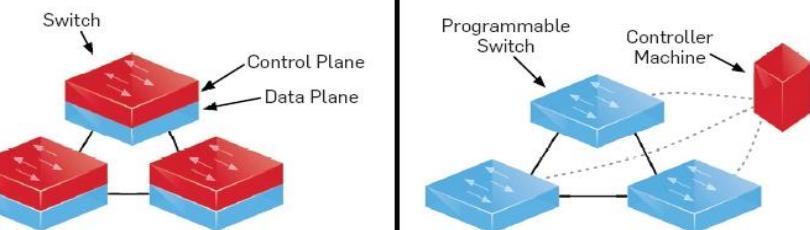
Software Defined Network



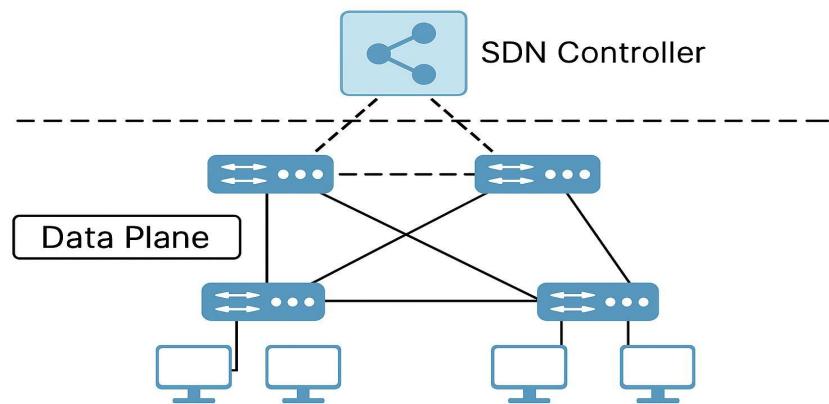
Traditional Network



Software-Defined Network



Control Plane



Fonte: <https://www.reddit.com/media?url=https%3A%2F%2Fredd.it%2Fekgnlp0amcf71.png>

**Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!**

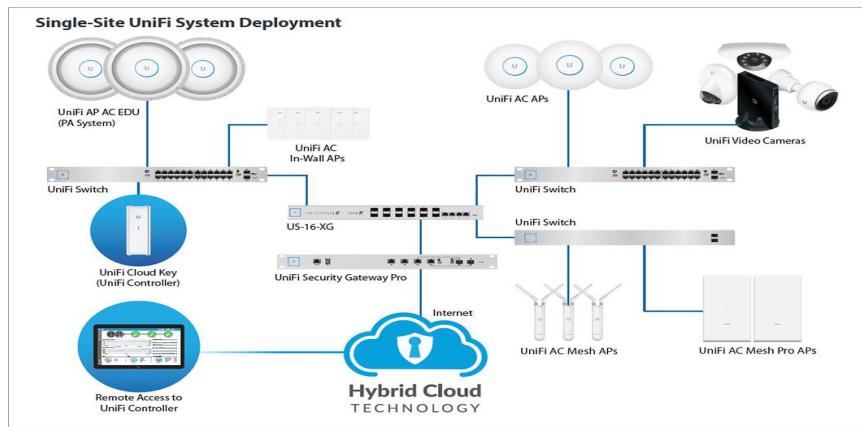
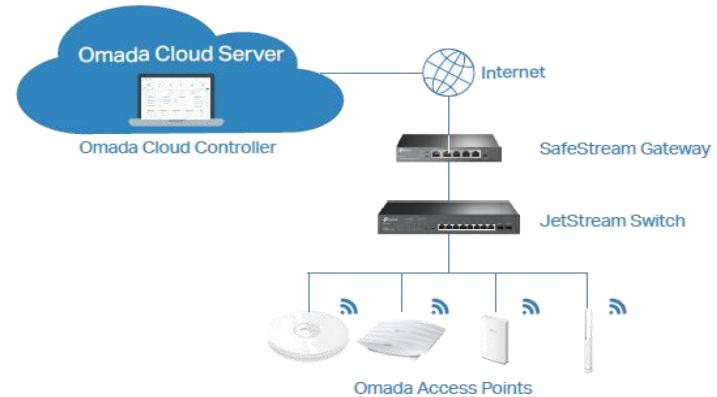
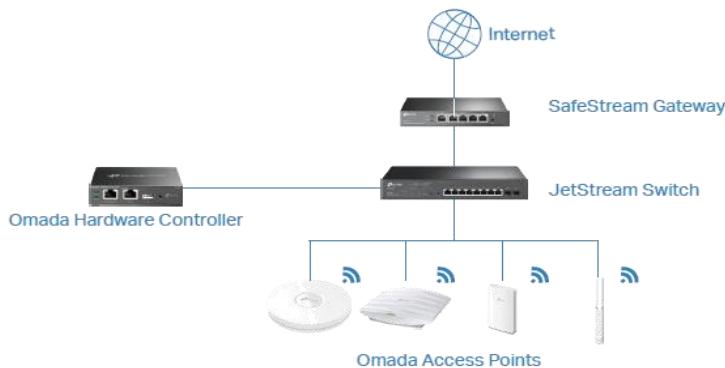
[www.procedimentosemti.com.br](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://www.boraparapratica.com.br) - Robson Vaamonde



## SDN Hardware Controller

## SDN Cloud Controller

Fonte: <https://www.tp-link.com/us/user-guides/omada-sdn-software-controller/chapter-1-omada-sdn-controller-solution-overview.html>



Fonte: <https://www.themaynardgroup.com/ubiquiti-unifi>

**Hardware Controller:** Dispositivos físicos (**appliances**);

**Software Controller:** Softwares em servidores (**server**);

**Cloud Controller:** Software hospedado na nuvem (**cloud**);

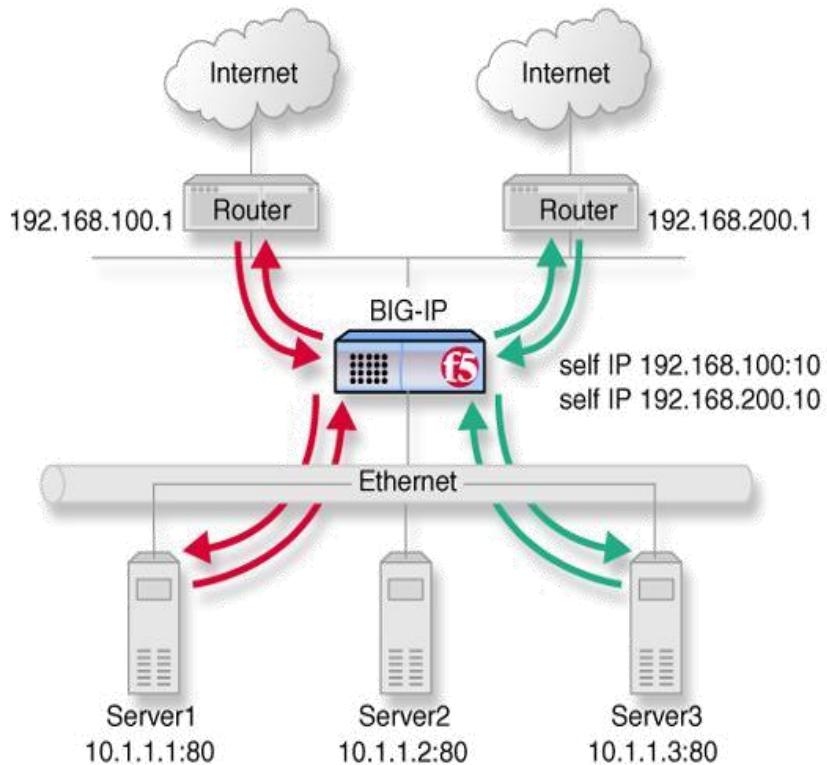
**Hybrid Cloud:** Combina controladores locais (**on-premises**) com controladores na nuvem (**cloud**).

**Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!**

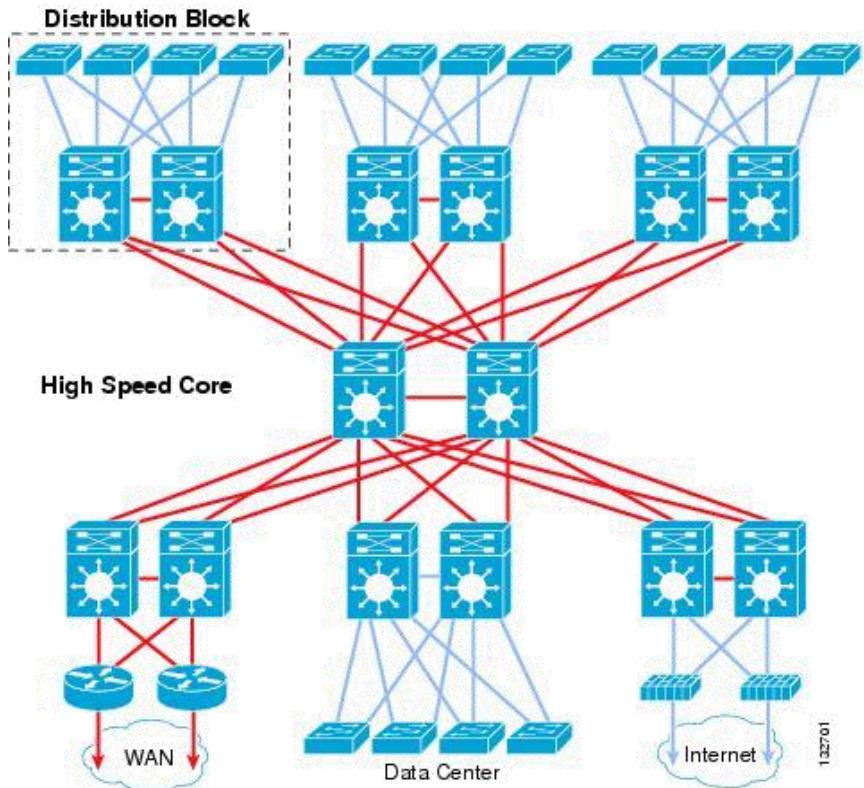
[www.procedimentosemti.com.br](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://www.boraparapratica.com.br) - Robson Vaamonde



## LB (Load Balanced - Balanceamento de Carga)



## HA (High Availability - Alta Disponibilidade)



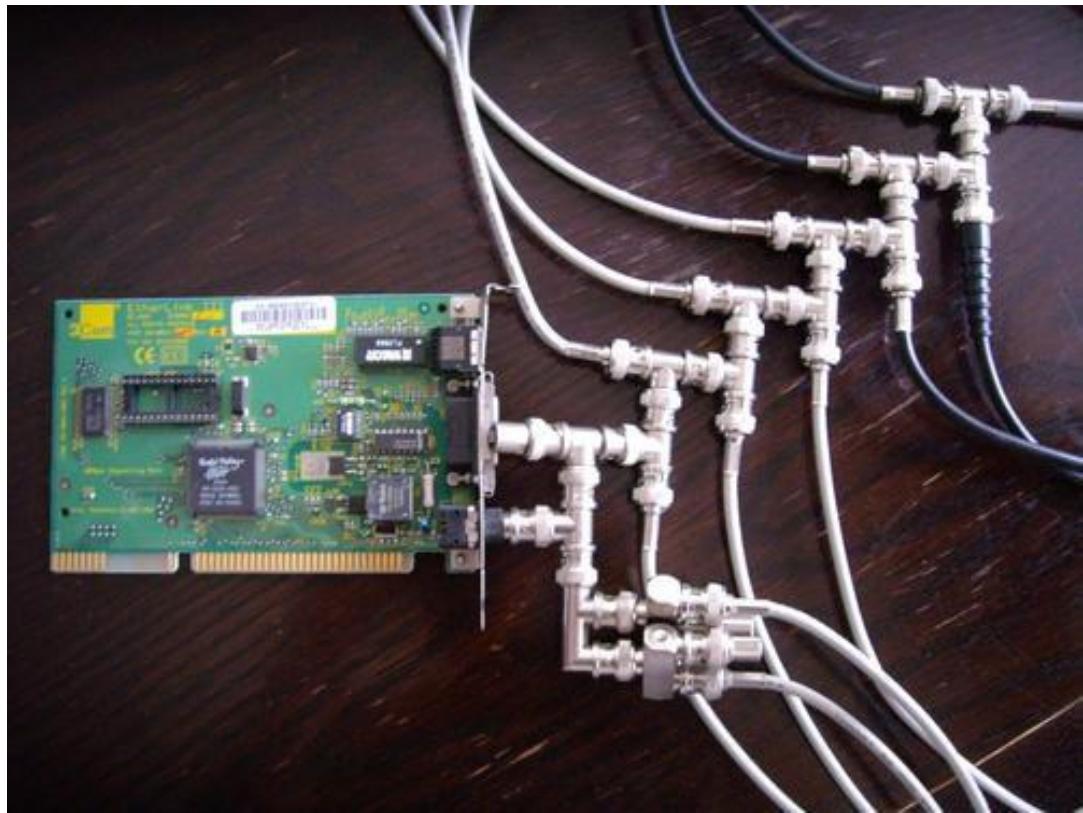
Fonte: <https://techdocs.f5.com/en-us/bigip-15-0-0/big-ip-local-traffic-manager-implementations/configuring-isp-load-balancing.html>

**Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!**

[www.procedimentosemti.com.br](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://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](http://www.procedimentosemti.com.br) | [www.boraparapratica.com.br](http://www.boraparapratica.com.br) - Robson Vaamonde