



PÓS EM COMÉRCIO EXTERIOR E ESTRATÉGIA

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PETRÓPOLIS
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

.: MÓDULO XIII :. TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

TI - NETWORK

VERSÃO: 0.1 - MAIO DE 2017

Professor: Luís Rodrigo de O. Gonçalves

E-mail: luís.goncalves@ucp.br

Site: <http://lrodrigo.sgs.lncc.br> - <http://www.lncc.br/~lrodrigo>

Network



Rede de Computadores

-Introdução

3

- Conjunto de máquinas capazes de trocar informações e partilhar recursos;
- Componentes são interligados por sub-sistemas de comunicação
- Permitir a troca de dados entre computadores e a partilha de recursos de hardware e software.
- É núcleo da comunicação moderna.

Rede de Computadores

-Introdução

4

- O escopo da comunicação cresceu significativamente na década de 1990 graças ao avanço progressivo das redes de computadores.
- Existem várias formas e recursos de vários equipamentos que podem ser interligados e compartilhados, mediante meios de acesso, protocolos e requisitos de segurança.

Rede de Computadores

-Introdução

5

O escopo da comunicação cresceu significativamente na década de 1990 graças ao avanço progressivo das redes de computadores.

Rede de Computadores

-A Internet no Brasil

6

- Em 1988, o Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC) conseguiu se conectar a Universidade de Maryland, via Bitnet (Because It's Time Network), que permitia a troca de mensagens.
- No mesmo ano, também por meio da Bitnet, em São Paulo a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) se conectou ao Fermi National Accelerator Laboratory (Fermilab) em Chicago.

Rede de Computadores

-A Internet no Brasil

7

- Em 1989, a UFRJ também se conectou à Bitnet através de uma universidade americana.
- Nesse ano, foi criada, com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Rede Nacional de Pesquisa (RNP)
- A RNP, durante a década de 1990 foi a responsável por fornecer acesso a internet a aproximadamente 600 instituições, ou seja, por volta de 65 mil usuários.

Rede de Computadores

-A Internet no Brasil

8

- Em 1991 o acesso a rede de informações, já denominada internet, já era utilizada também por órgãos do governo e instituições educacionais de pesquisa.
- Nessa época a internet era utilizada para transferências de arquivos, debates e acesso a base de dados nacionais e internacionais.

Rede de Computadores

-A Internet no Brasil

9

- Em 1992, ocorreu a implantação de uma rede que cobria grande parte do país, e interligava onze estados.
- Em 1993 a BBS Canal Vip, e é o primeiro sistema do Brasil a oferecer uma conta de email internet, gratuita, a qualquer pessoa.

Rede de Computadores

-A Internet no Brasil

10

- Em 1995, foi liberada a operação comercial no Brasil, mas ainda assim sem alcançar grande desenvolvimento.
- No mesmo ano, foi criado o Comitê Gestor da Internet no Brasil, com a atribuição de coordenar e integrar todas as iniciativas de serviços Internet no país, promovendo a "qualidade técnica", a inovação e a disseminação dos serviços ofertados.

Rede de Computadores

-Conceitos Básicos

11

- Em linhas gerais, as redes de computadores podem ser decompostas em:
 - ▣ Meios de comunicação
 - ▣ Ativos de Rede
 - ▣ Protocolos
 - ▣ Hosts – Cliente e Servidores
 - ▣ Aplicações

Rede de Computadores

-Conceitos Básicos

12

- Os meios de comunicação podem ser:
 - ▣ Cabeados/Guiados
 - Par trançado
 - UTP – Cat 3, Cat 5, Cat 6
 - STP – Linhas Telefônicas – Um ou vários pares
 - Cabos coaxiais
 - Fibras Óticas
 - Mono modo / Multimodo
 - Led / Laser

Rede de Computadores

-Conceitos Básicos

13

- Os meios de comunicação podem ser:
 - ▣ Sem Fio
 - Longo/Medios alcance
 - Satélite;
 - Microondas
 - Curto alcance
 - Wiffi
 - Bluetooth
 - Infravermelho
 - Laser

Rede de Computadores

-Conceitos Básicos

14

- Os ativos de rede podem ser:
 - Repetidores
 - Hubs
 - Switchs
 - Modens (Moduladores / Demoduladores)
 - Roteadores
 - Bridges
 - AP (Access Point)
 - Firewalls
 - IDS / IPS

Rede de Computadores

-Conceitos Básicos

15

- Protocolos
 - De acesso ao meio
 - De roteamento
 - De controle e gerencia de rede
 - De aplicação

Rede de Computadores

-Conceitos Básicos

16

- Aplicações
 - Web
 - Mensagens – E-mail, SMS
 - Transferência de Arquivos
 - Vídeo Conferencia
 - VoIP
 - Streaming
 - Geolocalização

Rede de Computadores

-Classificação

17

- Extensão Geográfica
 - SAN (Storage Area Network)
 - LAN (Local Area Network)
 - WLAN (Wireless Local Area Network)
 - PAN (Personal Area Network)
 - MAN (Metropolitan Area Network)
 - WMAN (Wireless Metropolitan Area Network), é uma rede sem fio de maior alcance em relação a WLAN
 - RAN (Regional Area Network)
 - CAN (Campus Area Network)
 - WAN (Wide Area Network)
 - WWAN (Wireless Wide Area Network)

Rede de Computadores

-Classificação

18

- Quanto a Topologia
 - Rede em anel (Ring)
 - Rede em barramento (Bus)
 - Rede em estrela (Star)
 - Rede em malha ou em grafo (Mesh)
 - Rede em ponto-a-ponto (ad-hoc)
 - Rede em árvore

Rede de Computadores

-Classificação

19

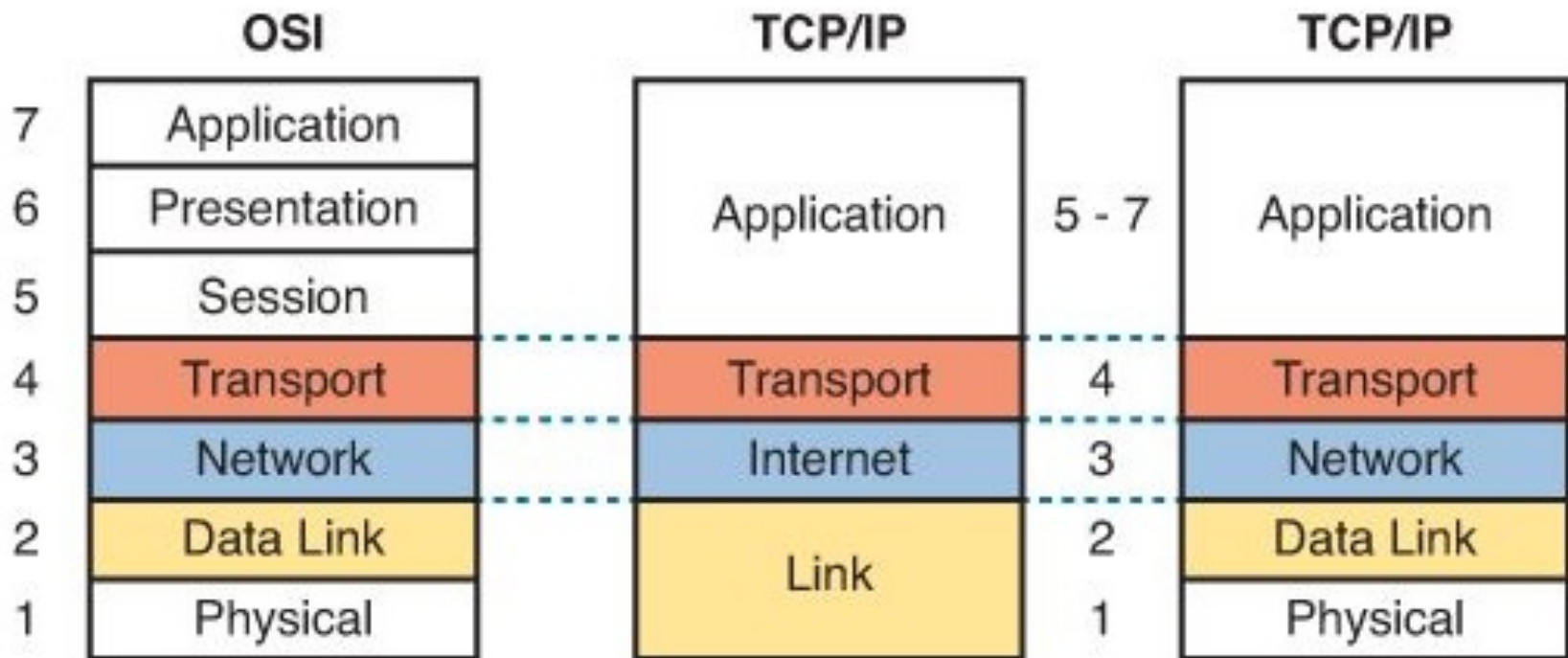
- Quanto a Arquitetura
 - Token ring
 - FDDI (Fiber Distributed Data Interface)
 - Frame Relay
 - X.25
 - PPP
 - ISDN (Integrated Service Digital Network)
 - Ethernet – Metro-ethernet
 - ATM (Asynchronous Transfer Mode)
 - (A)DSL (Digital Subscriber Line)

Rede de Computadores

-Protocolos

20

□ Modelos

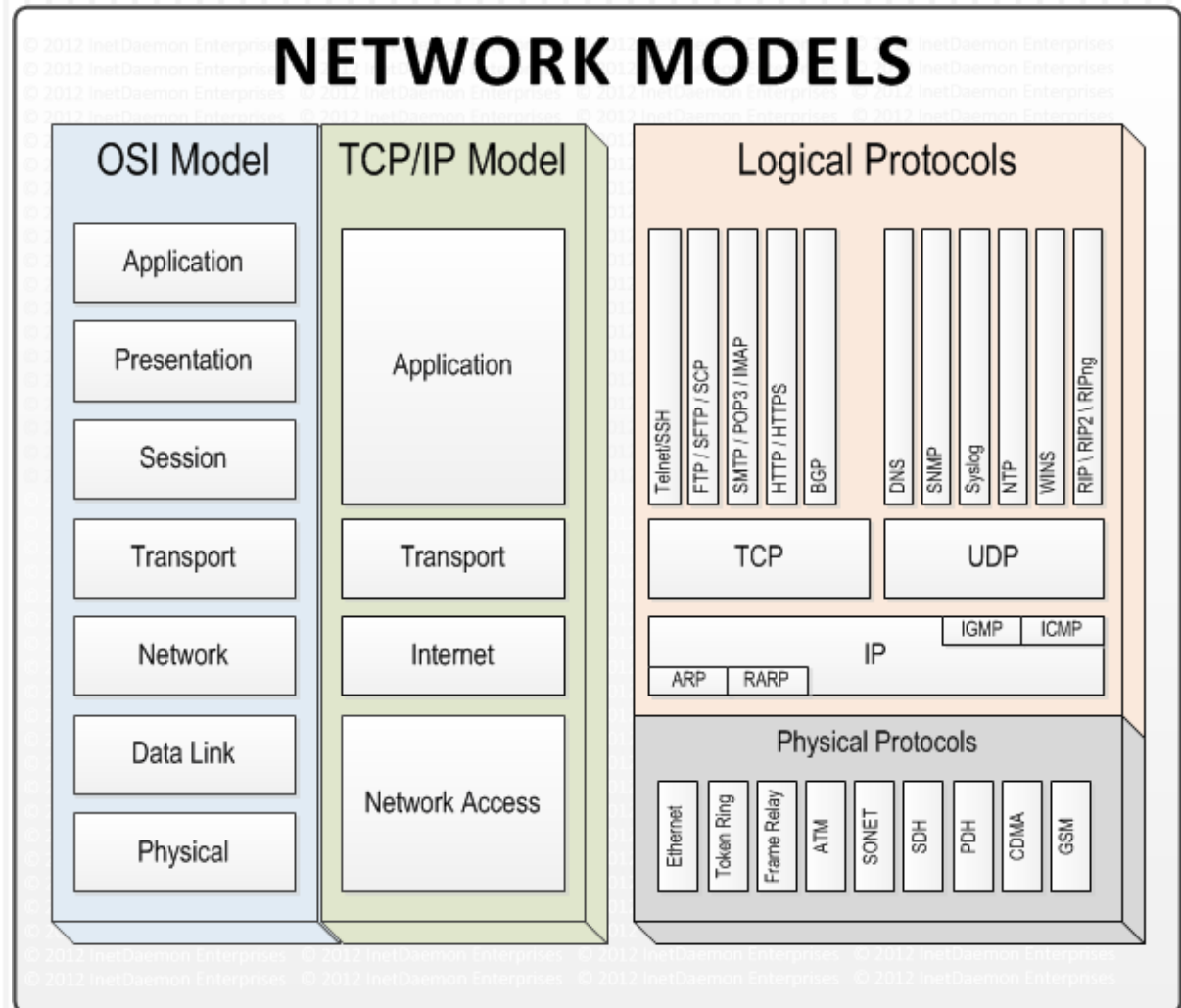


Rede de Computadores

-Protocolos

21

Modelos



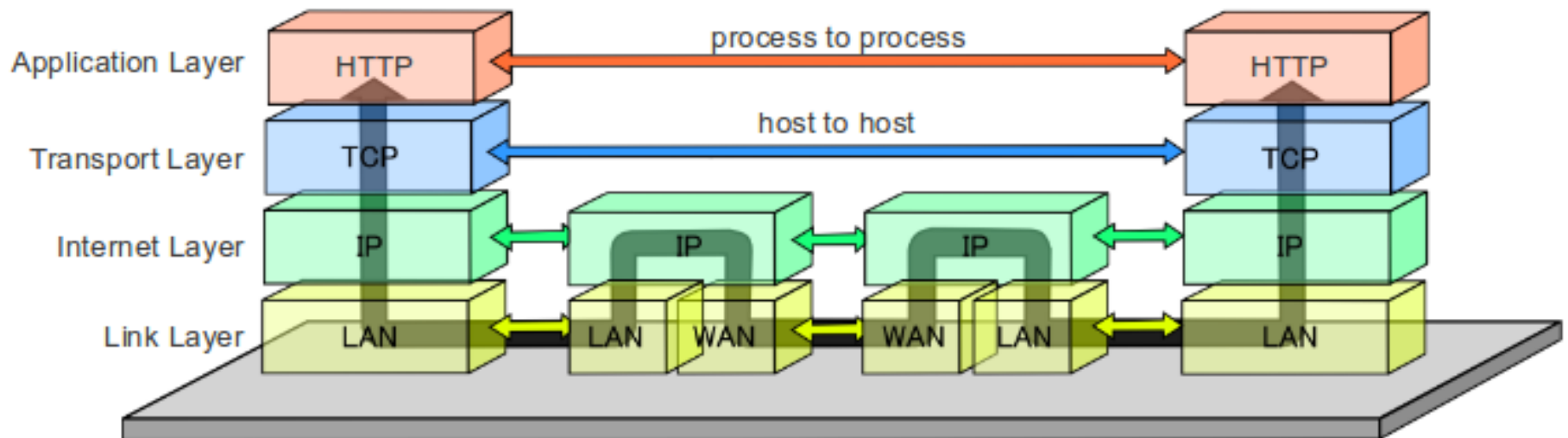
Rede de Computadores

-Protocolos

22

□ Modelos

Data Flow of the Internet Protocol Suite

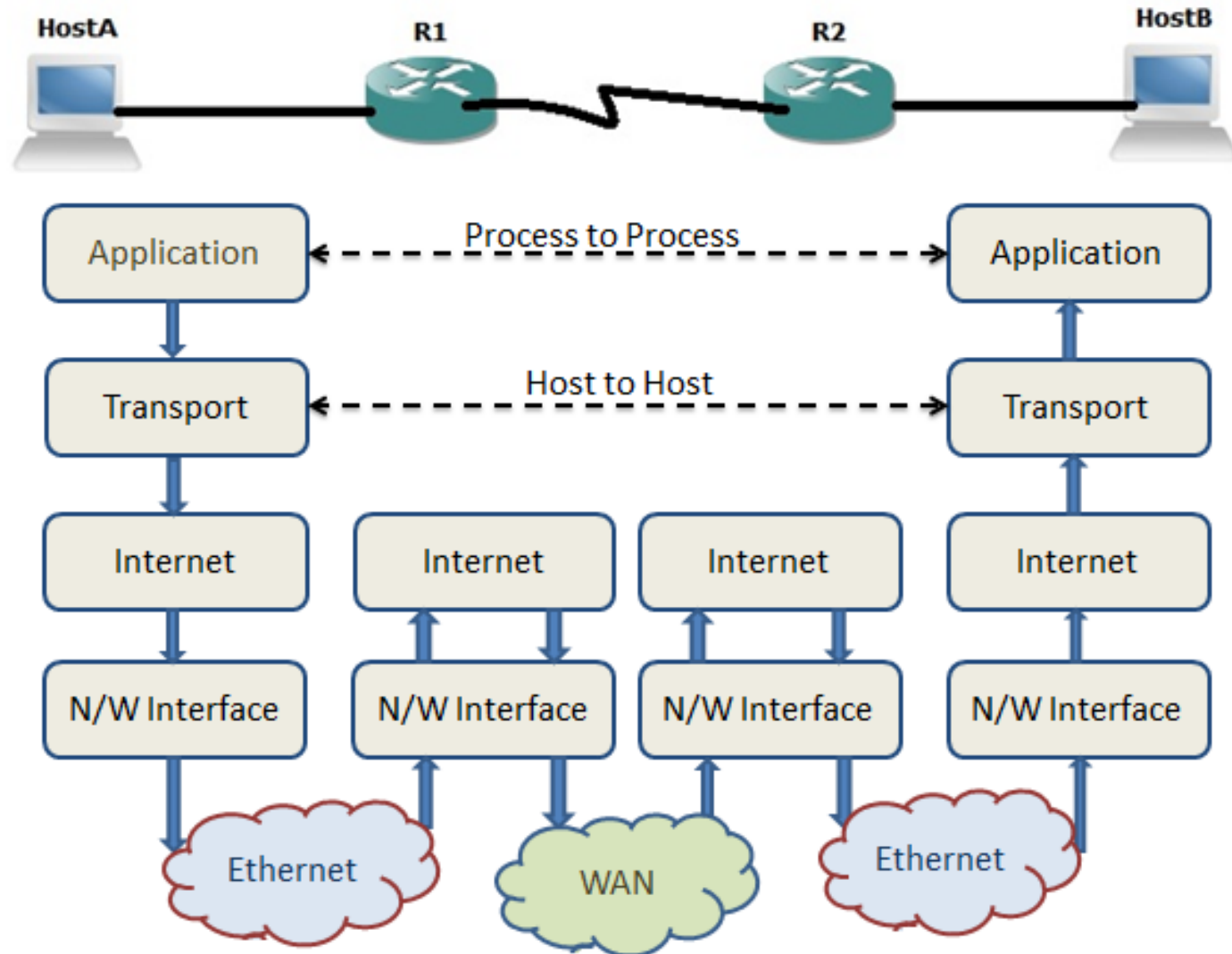


Rede de Computadores

-Protocolos

23

Modelos



Rede de Computadores

-Endereçamento IP

24

□ IPv4 X IPv6

| | |
|--|--|
| <h1>IPv4</h1> | <h1>IPv6</h1> |
| Deployed 1981 | Deployed 1999 |
| <i>Address Size:</i> 32-bit number | <i>Address Size:</i> 128-bit number |
| <i>Address Format:</i> Dotted Decimal Notation: 192.149.252.76 | <i>Address Format:</i> Hexadecimal Notation: 3FFE:F200:0234:AB00:0123:4567:8901:ABCD |
| <i>Prefix Notation:</i> 192.149.0.0/24 | <i>Prefix Notation:</i> 3FFE:F200:0234::/48 |
| <i>Number of Addresses:</i> $2^{32} = \sim 4,294,967,296$ | <i>Number of Addresses:</i> $2^{128} =$ $\sim 340,282,366,920,938,463,463,374,$ $607,431,768,211,456$ |

Rede de Computadores

-Endereçamento IP

25

- IPv4
 - Endereços Válidos
 - Endereços Inválidos

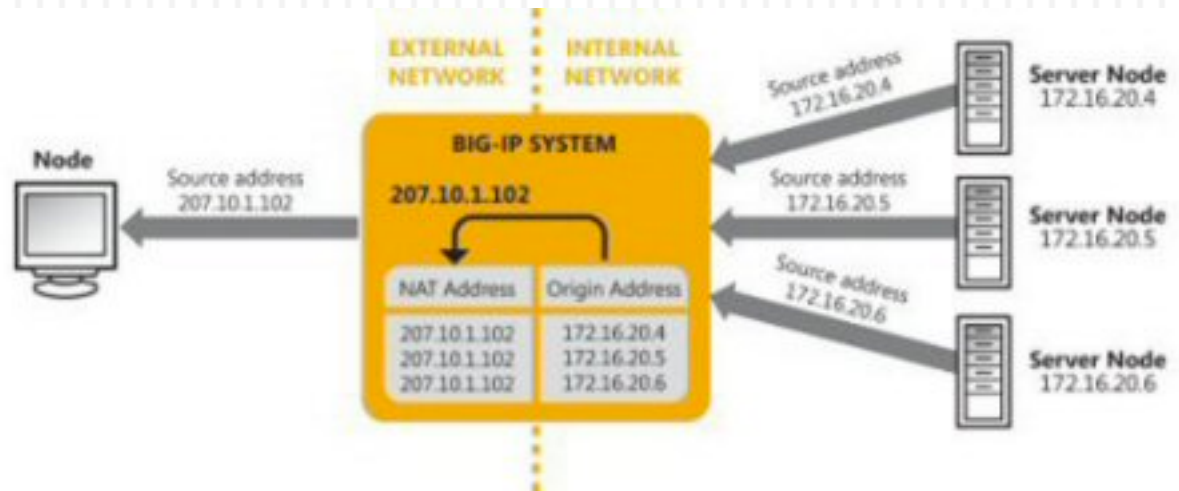
| Class | Start IP range | End IP range | Subnet Mask |
|-------|----------------|-----------------|---------------|
| A | 0.0.0.0 | 127.255.255.255 | 255.0.0.0 |
| B | 128.0.0.0 | 191.255.255.255 | 255.255.0.0 |
| C | 192.0.0.0 | 223.255.255.255 | 255.255.255.0 |
| D | 224.0.0.0 | 239.255.255.255 | undefined |

Rede de Computadores

-Endereçamento IP

26

- IPv4
 - Endereços Válidos
 - Endereços Inválidos
 - Quantidade Limitada de Endereços
 - NAT e Proxy



Rede de Computadores

-Endereçamento IP

27

□ IPv4 - Classes

Classe A (128 Redes - 16.777.216 Hosts)

0nnnnnnn.hhhhhhhh.hhhhhhhh.hhhhhhhh

00000000.00000000.00000000.00000000 = 0.0.0.0/8 (primeira rede)

01111111.00000000.00000000.00000000 = 127.0.0.0/8 (última rede)

Classe B (16.384 Redes - 65.536 Hosts)

10nnnnnn.nnnnnnnn.hhhhhhhh.hhhhhhhh

10000000.00000000.00000000.00000000 = 128.0.0.0/16 (primeira rede)

10111111.11111111.00000000.00000000 = 191.255.0.0/16 (última rede)

Classe C (2.097.152 Redes - 256 Hosts)

110nnnnn.nnnnnnnn.nnnnnnnn.hhhhhhhh

11000000.00000000.00000000.00000000 = 192.0.0.0/24 (primeira rede)

11011111.11111111.11111111.00000000 = 223.255.255.0/24 (última rede)

Classe D (Multicast)

1110xxxx.xxxxxxxx.xxxxxxxx.xxxxxxxx

11100000.00000000.00000000.00000000 = 224.0.0.0

11101111.11111111.11111111.11111111 = 239.255.255.255

Classe E (Reservado para fins experimentais)

1111xxxx.xxxxxxxx.xxxxxxxx.xxxxxxxx

11110000.00000000.00000000.00000000 = 240.0.0.0

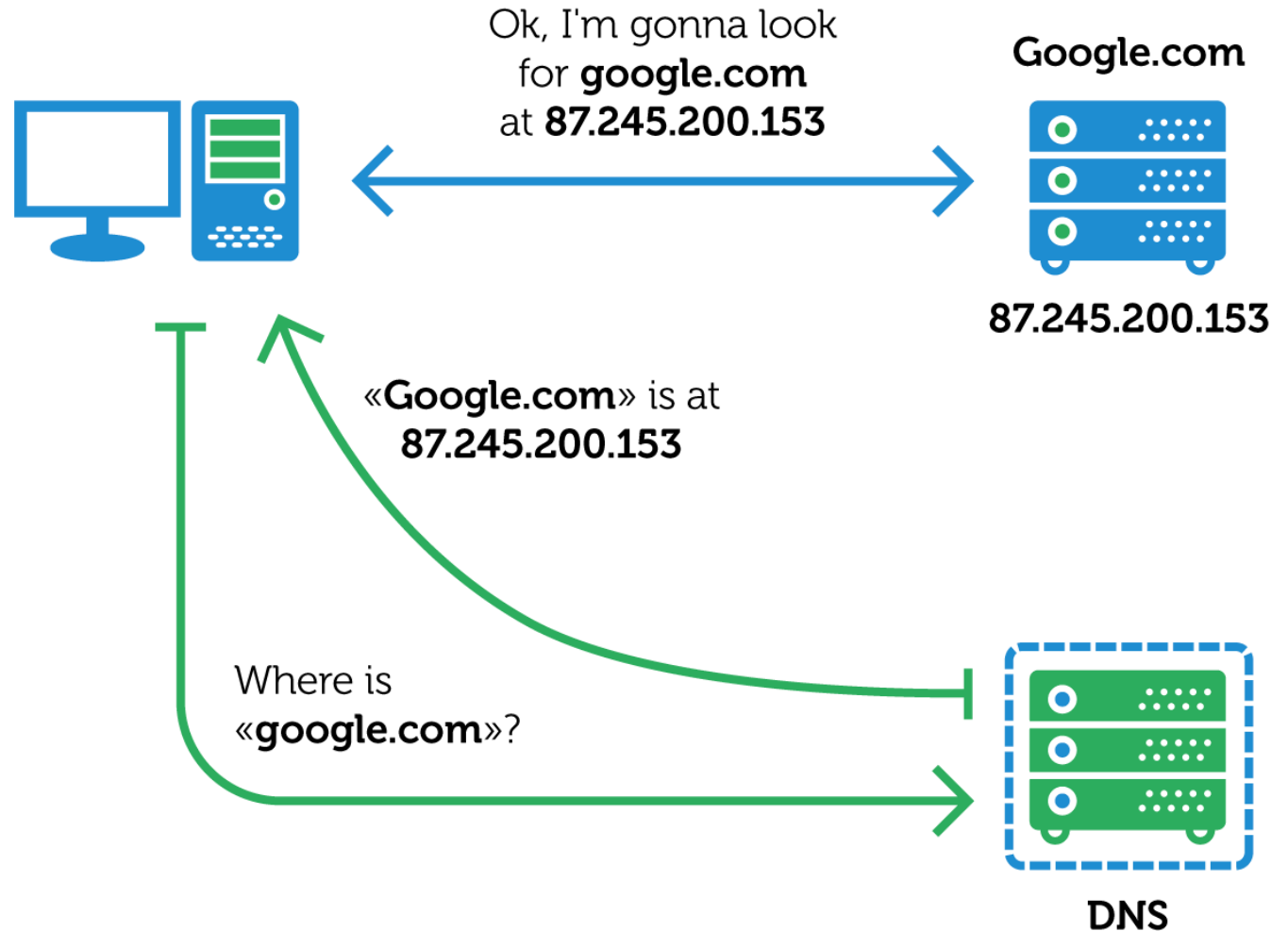
11111111.11111111.11111111.11111110 = 255.255.255.254

Rede de Computadores

-Endereçamento IP

28

□ DNS



Rede de Computadores

-Endereçamento IP

29

- DNS Públicos
- DNS Privados
- DNS Forward

The Google logo is displayed in its characteristic multi-colored font (blue, red, yellow, blue, green, red) with a trademark symbol (TM) at the end.

DNS

8.8.8.8

8.8.4.4

Rede de Computadores

-Registro de Domínio

30



nic.br

registro.br

ARIN
American Registry for Internet Numbers

RIPE NCC
RIPE NETWORK COORDINATION CENTRE

lacnic

APNIC

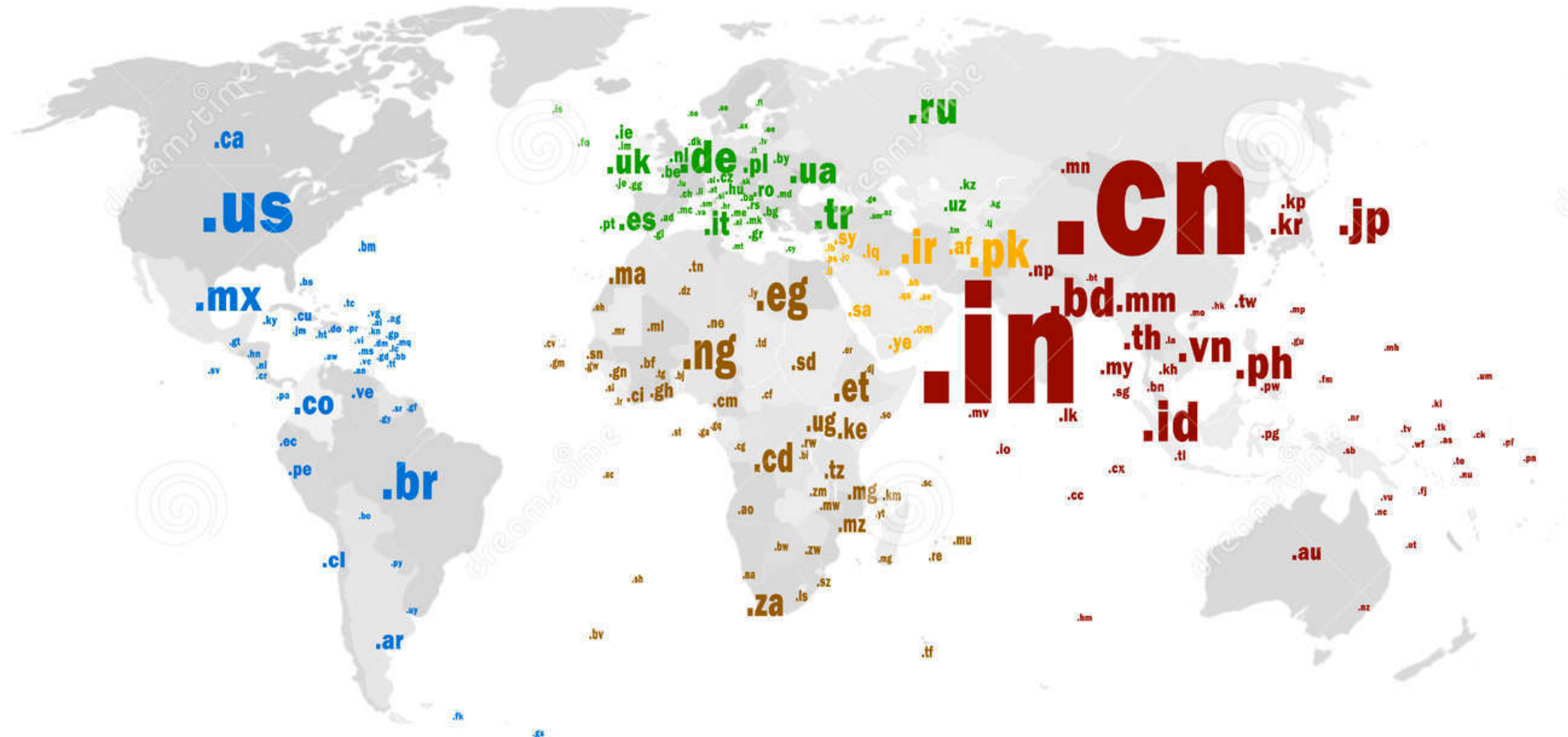
AFRINIC
AFRICAN INTERNET REGISTRY



Rede de Computadores

-Registro de Domínio

31



Rede de Computadores

-Registro de Domínio

32



Rede de Computadores

-Registro de Domínio no Brasil

33

Estatísticas

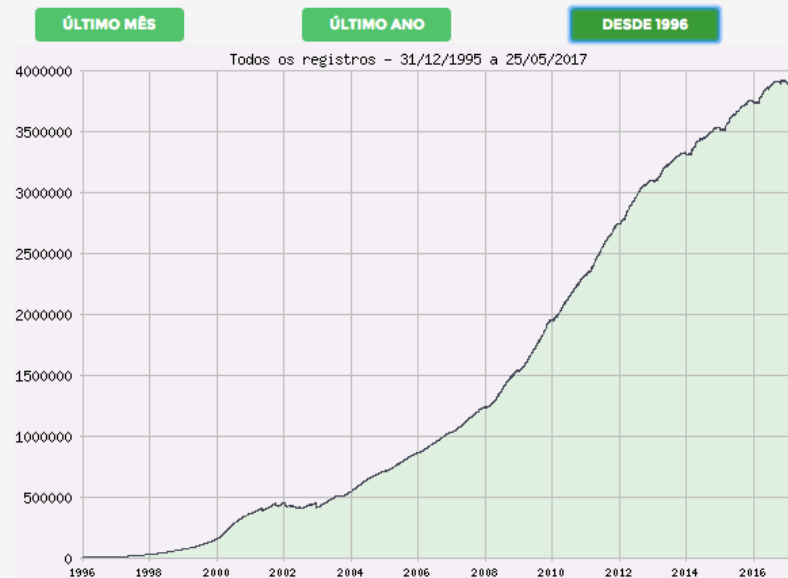
Domínios .br
registrados até
o momento

26/05/2017

3.924.447



IDNA **8.190** DNSSEC **976.370**



Domínios registrados
por categorias



GENÉRICOS

Total 3.723.443

94,88%



P. FÍSICAS

Total 11.717

0,30%



UNIVERSIDADES

Total 3.963

0,10%



PROF. LIBERAIS

Total 77.756

1,98%



P. JURÍDICAS

Total 107.568

2,74%

Rede de Computadores

-Registro de Domínio no Brasil

34

Domínios registrados por categorias



GENÉRICOS
Total 3.723.443
94,88%



P. FÍSICAS
Total 11.717
0,30%



UNIVERSIDADES
Total 3.983
0,10%



PROF. LIBERAIS
Total 77.756
1,98%



P. JURÍDICAS
Total 107.568
2,74%

☆ Genéricos

| CATEGORIAS | QUANTIDADE | % |
|---------------|------------|-------|
| ART.BR | 8.625 | 0,22 |
| COM.BR | 3.613.596 | 92,08 |
| ECO.BR | 10.498 | 0,27 |
| EMP.BR | 840 | 0,02 |
| NET.BR | 89.884 | 2,29 |

» Ver evolução - total genéricos

👕 Pessoas Físicas

| CATEGORIAS | QUANTIDADE | % |
|----------------|------------|------|
| BLOG.BR | 9.248 | 0,24 |
| FLOG.BR | 156 | 0,00 |
| NOM.BR | 1.454 | 0,04 |
| VLOG.BR | 322 | 0,01 |
| WIKI.BR | 537 | 0,01 |

» Ver evolução - total de pessoas físicas

Rede de Computadores

-Registro de Domínio no Brasil

35



Universidades

| CATEGORIAS | QUANTIDADE | % |
|---------------|--------------|-------------|
| BR | 1.206 | 0,03 |
| EDU.BR | 2.757 | 0,07 |

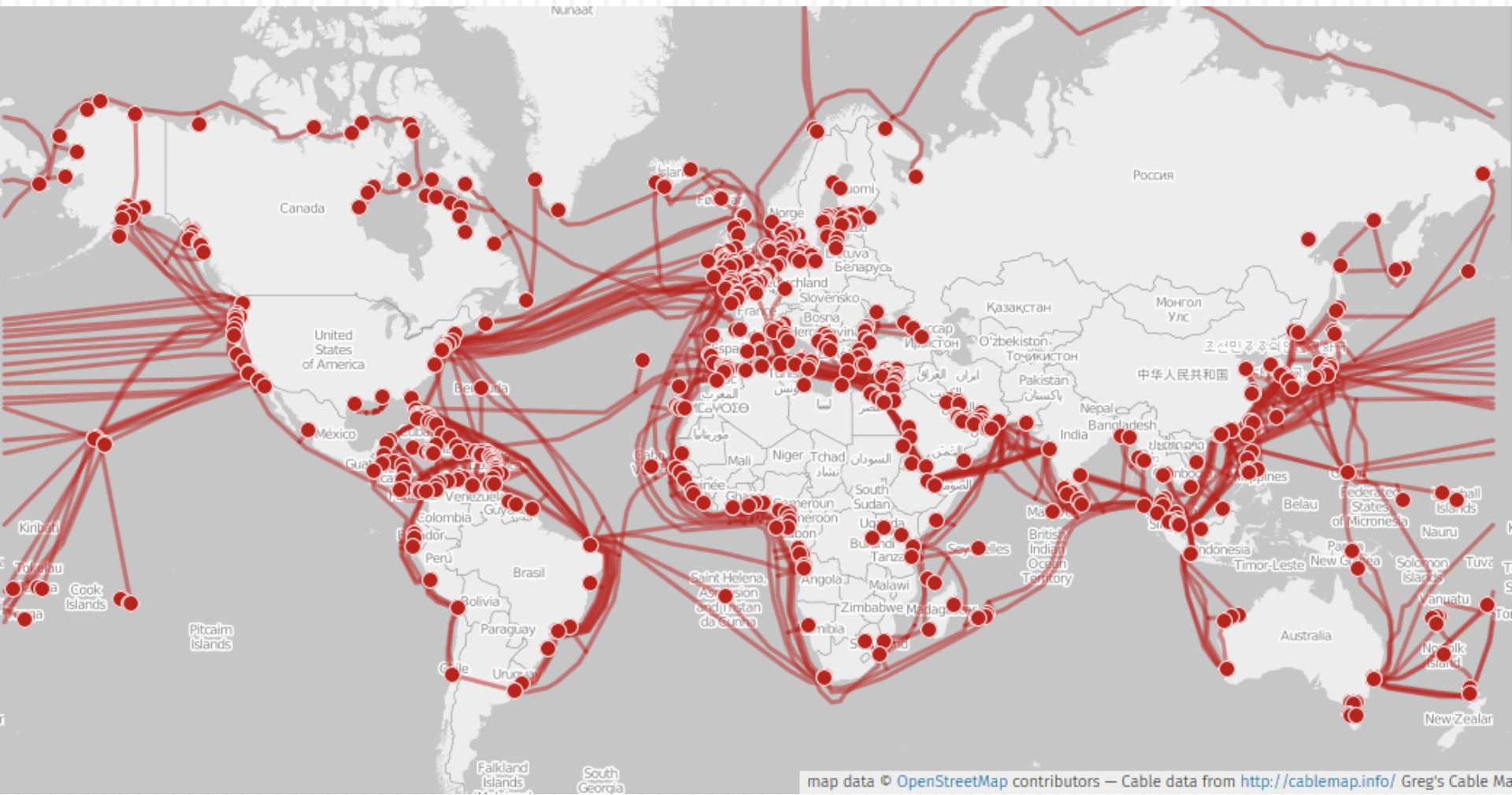
» Ver evolução - total de universidades

Rede de Computadores

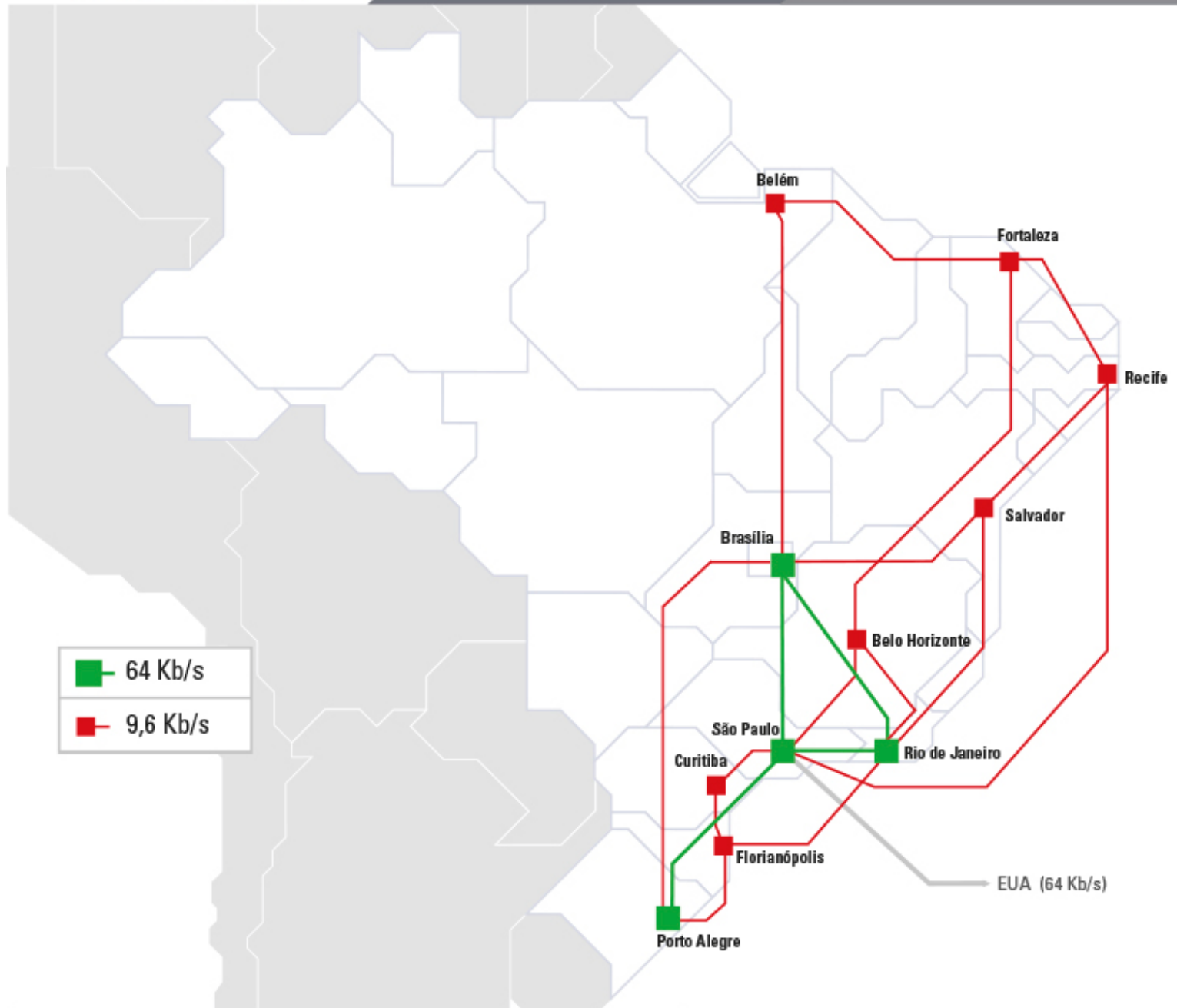
- Backbones Nacional e Regional

36

- Cabos Submarinos
- RNP
- Comep do Rio de Janeiro
- Comep de Petrópolis



map data © OpenStreetMap contributors — Cable data from <http://cablemap.info/> Greg's Cable Ma



1996

velocidade agregada

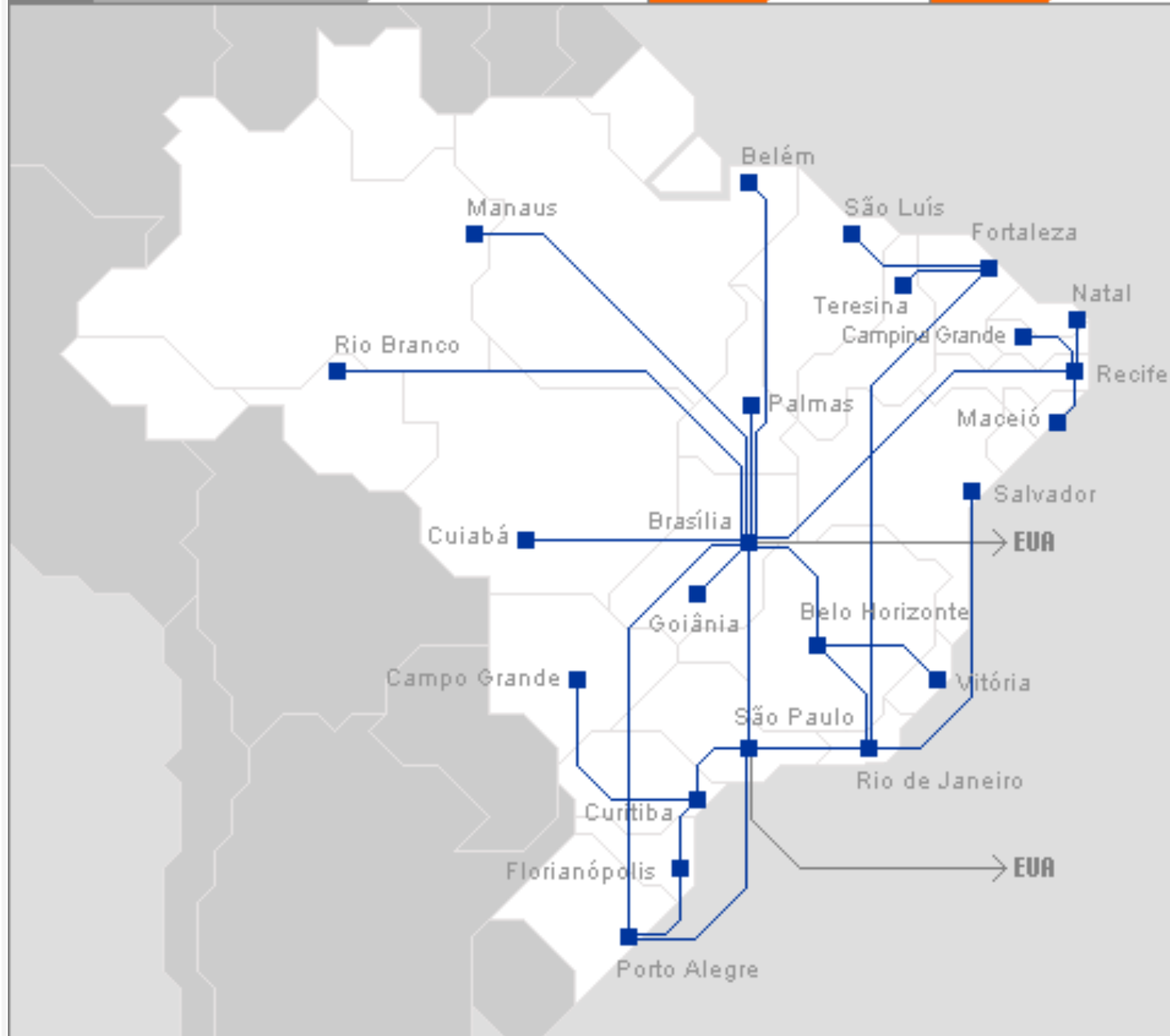
3,2 Mbps

vel. min

64 Kbps

vel. máx

2 Mbps

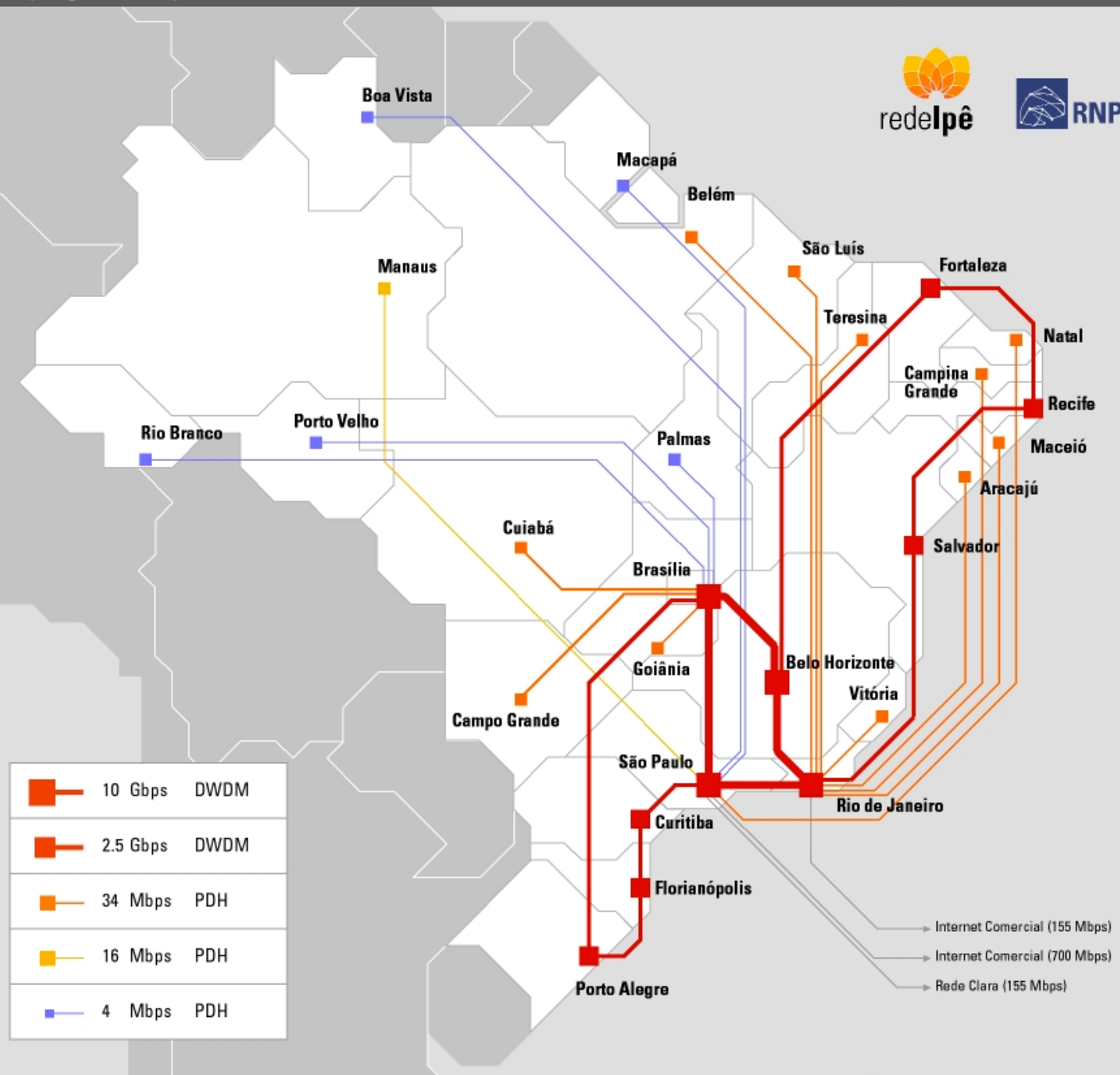


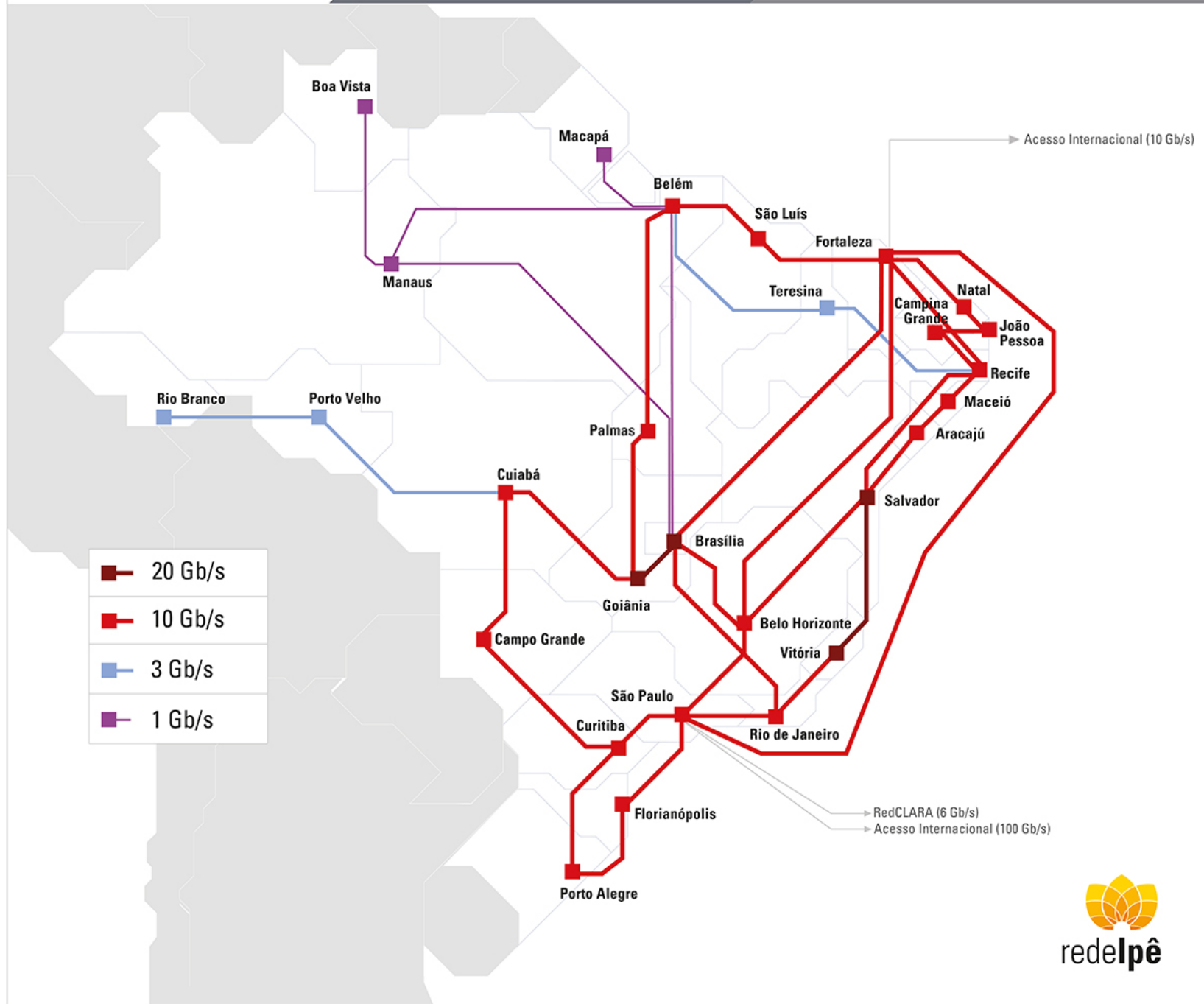
tecnologia de enlaces

LPCD

ATM / FR

SDH PDH



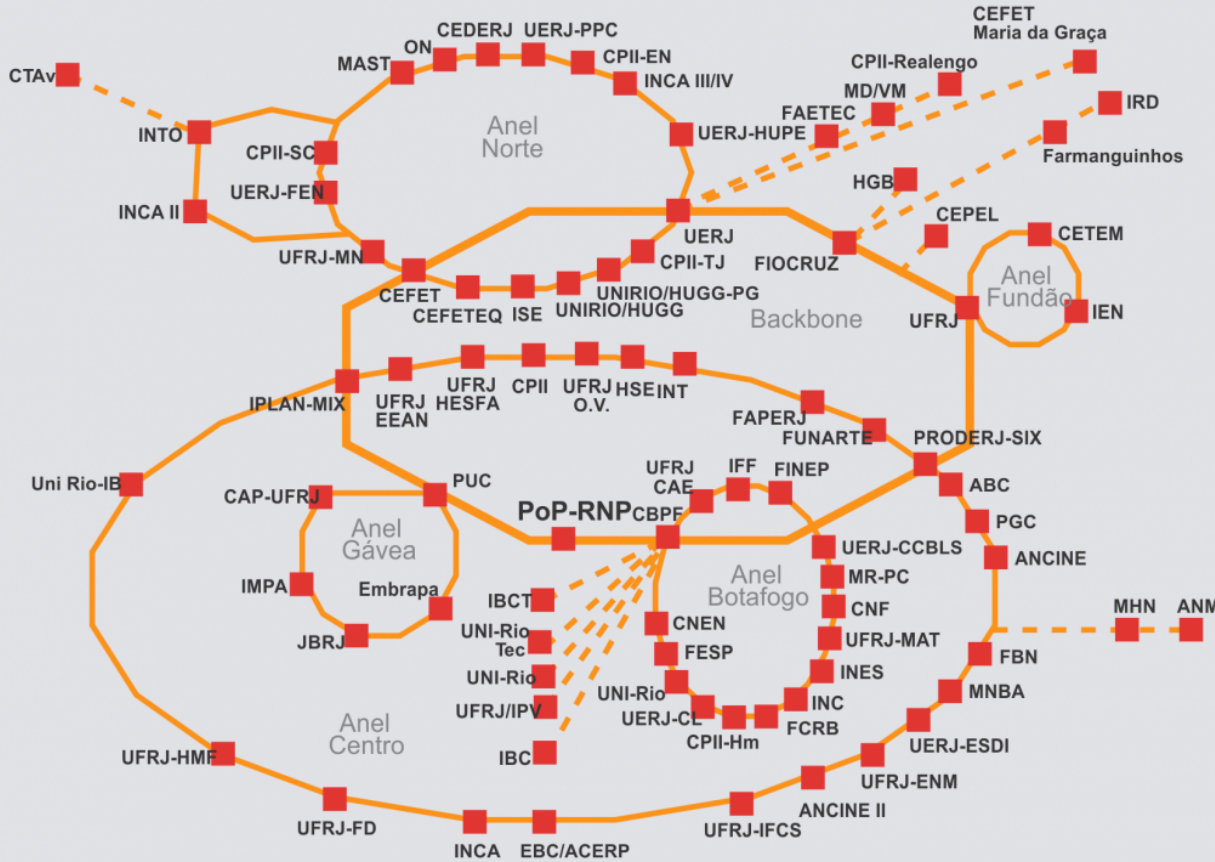
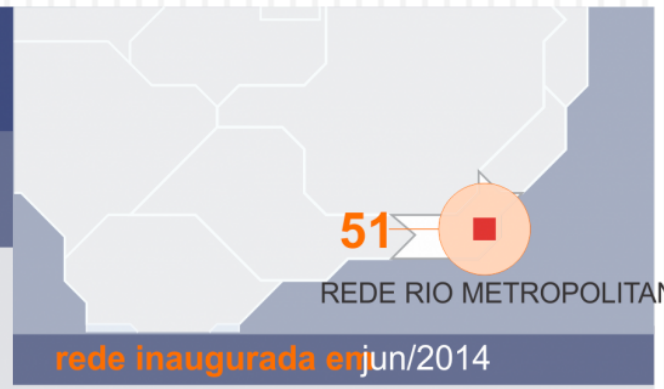


▶ INTEGRAÇÃO METROPOLITANA

REDE RIO METROPOLITANA

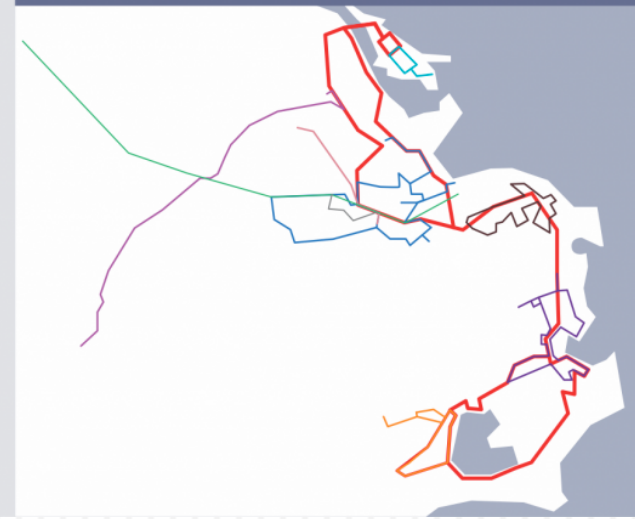
// Rio de Janeiro - RJ

Extensão de rede
305 km



- Backbone
- Anel Norte
- Anel Centro
- Anel Botafogo
- Anel Gávea
- Anel I. do Fundão
- Ramal Supervia
- Ramal LAMSA/IRD
- Ramal M. da Graça

Topologia da Rede Rio Metropolitana

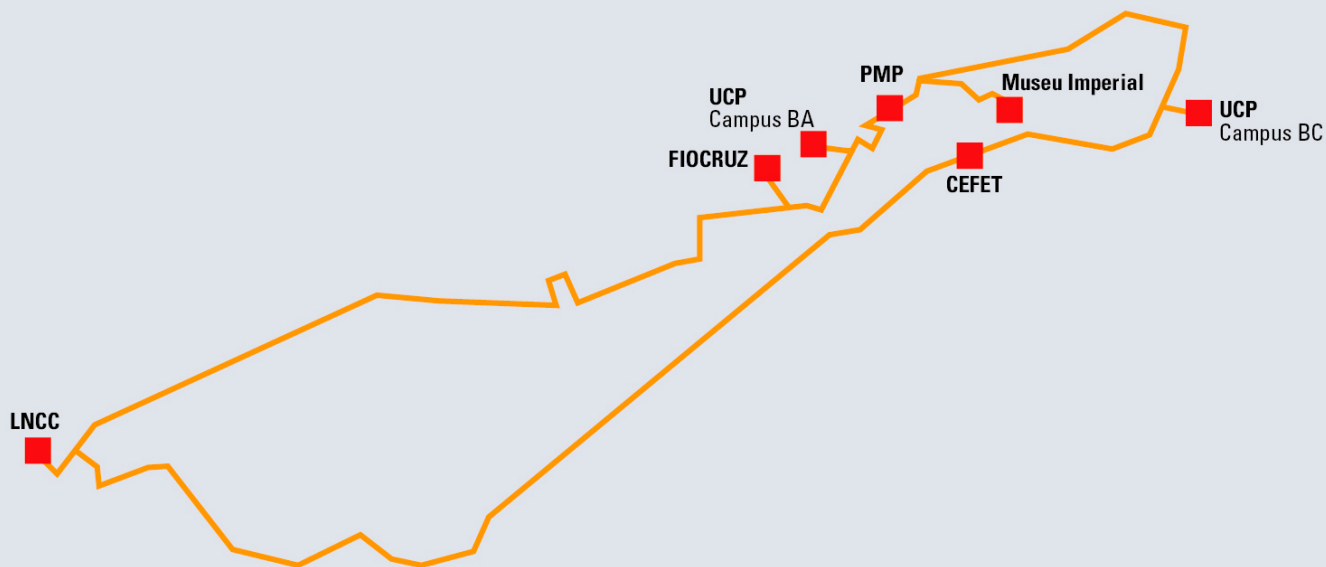
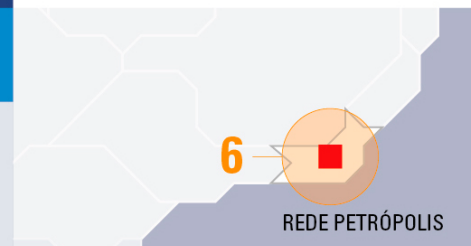


Integração metropolitana

Petrópolis - RJ
REDECOMEP PETRÓPOLIS

20 Km

R\$ 350.000,00



PMP Prefeitura Municipal de Petrópolis

LNCC Laboratório Nacional de Computação Científica

UCP Universidade Católica de Petrópolis

CEFET Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca

FIOCRUZ Fundação Oswaldo Cruz Museu Imperial

Museu Imperial

REDECOMEP



Ministério da
Ciência, Tecnologia
e Inovação

Rede de Computadores

- Nos bastidores

44

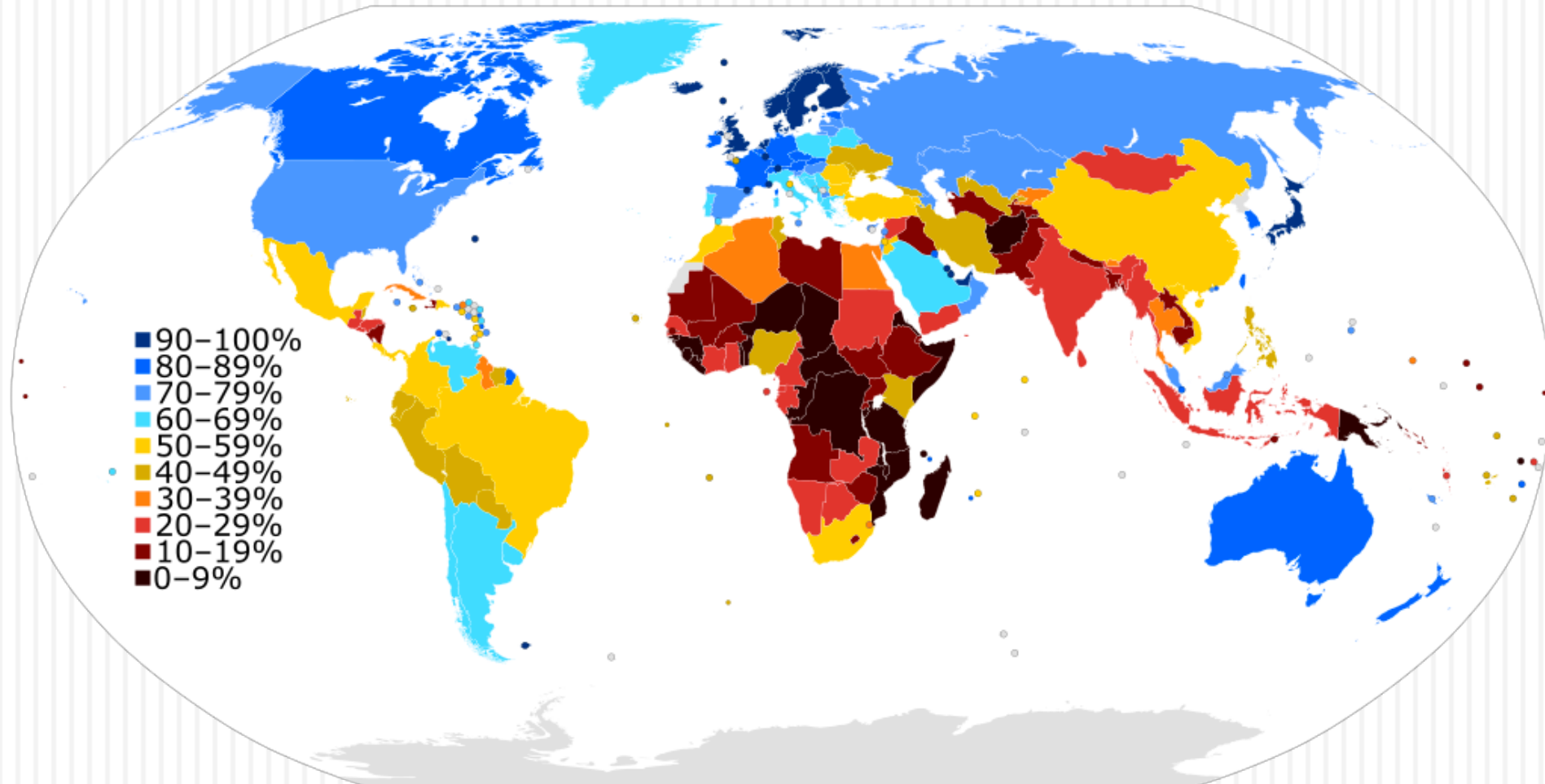
- Warriors of the Net [Dublado pt-br]
 - <https://www.youtube.com/watch?v=zocQemIfWA>
- Warriors of the Net [Legendado]
 - https://www.youtube.com/watch?v=O_xG0ay5Vqs
- Packet Switching (3D Animation)
 - <https://www.youtube.com/watch?v=B0NI5LRNyN4>

Rede de Computadores

-Uso da Internet

45

- Porcentagem de usuários em relação à População



Rede de Computadores

-Internet – Principais usos

46

- WWW - World Wide Web
 - E-Commerce
 - E-business
 - E-marketing
 - Mineração de dados
 - Ensino à Distancia

Rede de Computadores

-Internet – Principais usos

47

- Computação Distribuída
 - Virtualização
 - Nuvem
 - HPC
 - Backup Remoto
 - Banco de Dados

Rede de Computadores

-Internet – Principais usos

48

- Hospedagem
- Compartilhamento de Arquivos e Recursos
- Colaboração
- Acesso Remoto
- Home Office
- Escritório Virtual
- Intranet/Extranet



PÓS EM COMÉRCIO EXTERIOR E ESTRATÉGIA

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PETRÓPOLIS
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

.: MÓDULO XIII :. TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

TI - NETWORK

VERSÃO: 0.1 - MAIO DE 2017

Professor: Luís Rodrigo de O. Gonçalves

E-mail: luís.goncalves@ucp.br

Site: <http://lrodrigo.sgs.lncc.br> - <http://www.lncc.br/~lrodrigo>