



nic.br

Núcleo de Informação
e Coordenação do
Ponto BR

egi.br

Comitê Gestor da
Internet no Brasil

Como a Internet Funciona e se organiza?

registro.br **cert.br** **cetic.br** **ceptro.br** **ceweb.br** **ix.br**

Licença de uso do material

Esta apresentação está disponível sob a licença

Creative Commons

Atribuição - Sem Derivações 4.0 Internacional (CC BY-ND 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/legalcode.pt>



Você tem o direito de:

- **Compartilhar** - copiar e redistribuir o **material** em qualquer suporte ou formato para qualquer fim, **mesmo que comercial**.
- *O licenciante não pode revogar estes direitos desde que você respeite os termos da licença.*

De acordo com os termos seguintes:

- **Atribuição** - Você deve dar o crédito apropriado, prover um link para a licença e indicar se mudanças foram feitas. Você deve fazê-lo em qualquer circunstância razoável, mas de nenhuma maneira que sugira que o licenciante apoia você ou o seu uso. Ao distribuir essa apresentação, você deve deixar claro que ela faz parte da apresentação **Como a Internet Funciona e se organiza?** realizado no IFTM (Instituto Federal do Triângulo Mineiro) em Uberlândia no dia 19/06/2026, e que os originais podem ser obtidos em <http://ceptro.br>. Você deve fazer isso sem sugerir que nós damos algum aval à sua instituição, empresa, site ou curso.
- **Sem Derivações** - Se você remixar, transformar ou criar a partir do material, você não pode distribuir o material modificado.

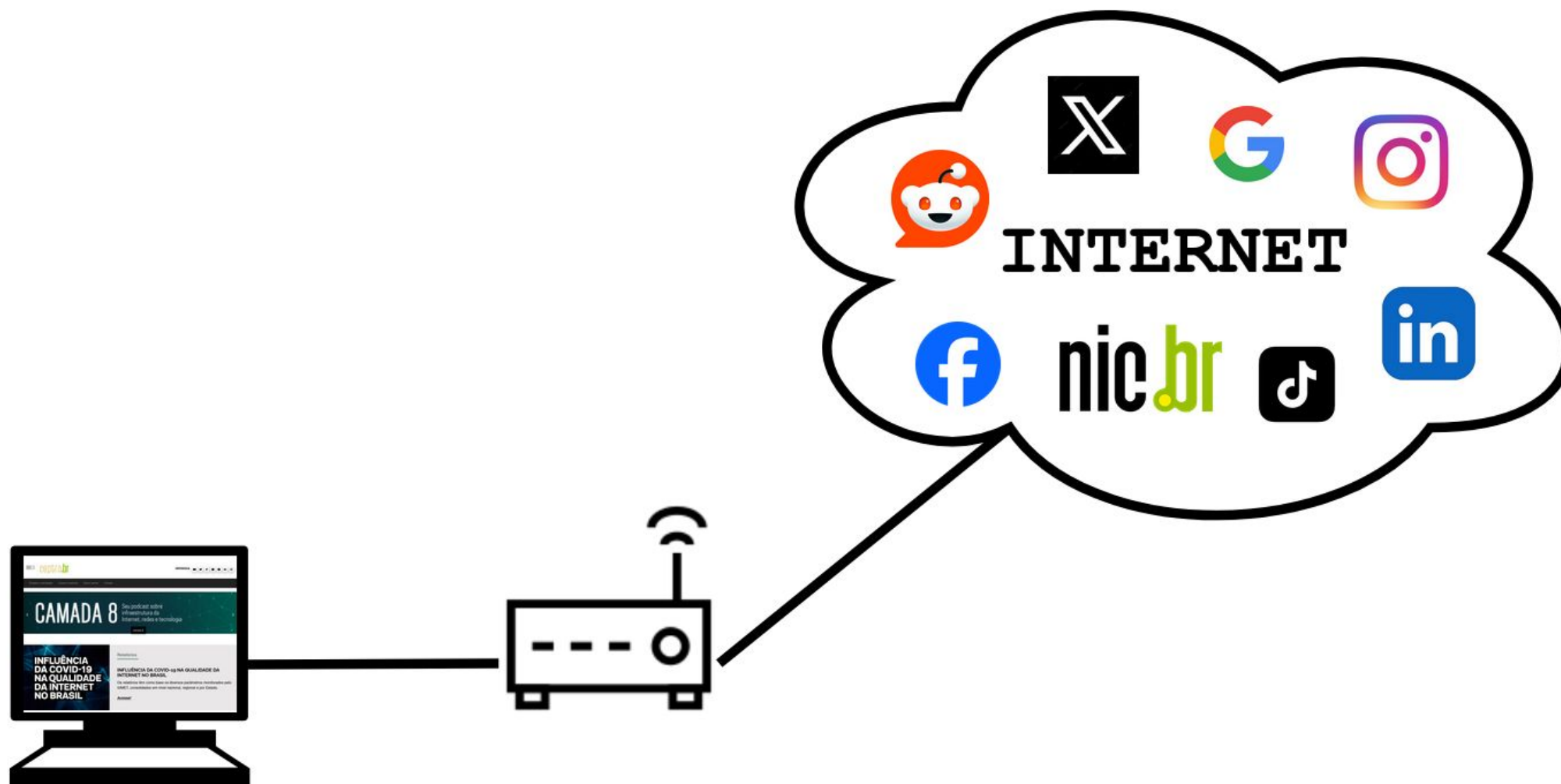
Se tiver dúvidas, ou quiser obter permissão para utilizar o material de outra forma, entre em contato pelo e-mail: info@nic.br.

Como a Internet realmente funciona...?

- O que realmente acontece quando você digita um site e aperta "Enter" no seu navegador?

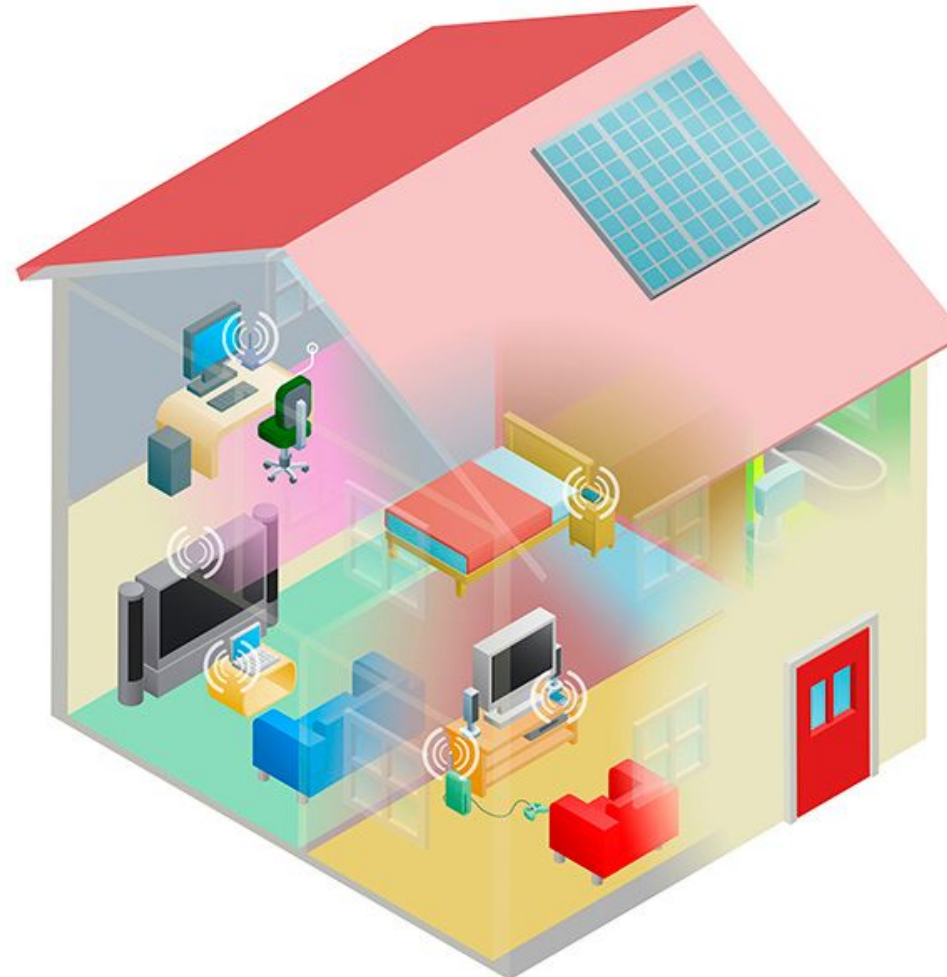


A “nuvem” da Internet...



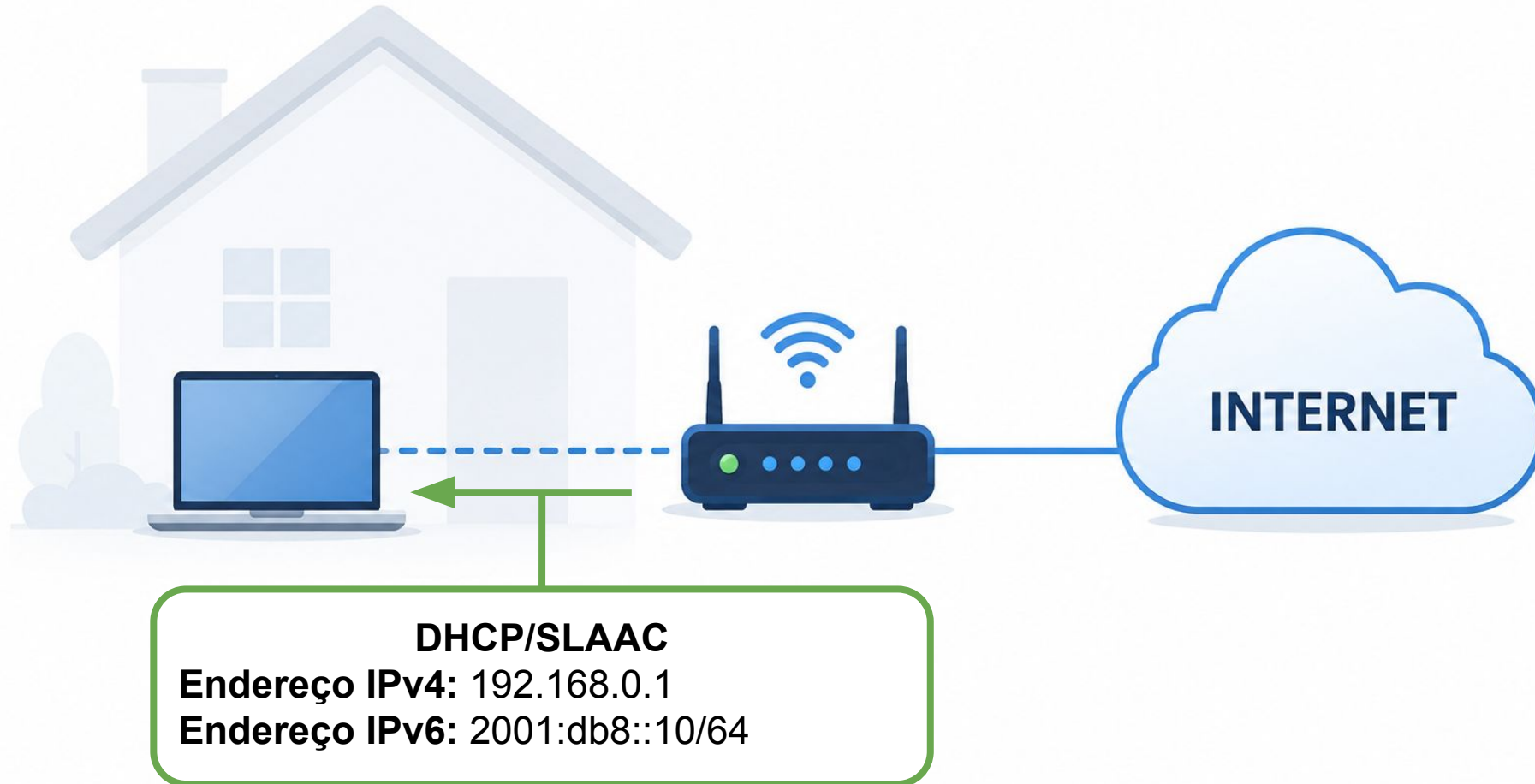
Ponto Inicial - LAN (Local Area Network)

- **Redes:**
 - Corporativas
 - Residências
- **Meios Físicos**
 - Cabos
 - Fibra
 - Par Metálico
 - *Wireless*
 - Wi-Fi
 - 4G/5G



DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*)

SLAAC (*Stateless Address Autoconfiguration*)



Os nomes na Internet

- Informações de “nomes” e “endereços”



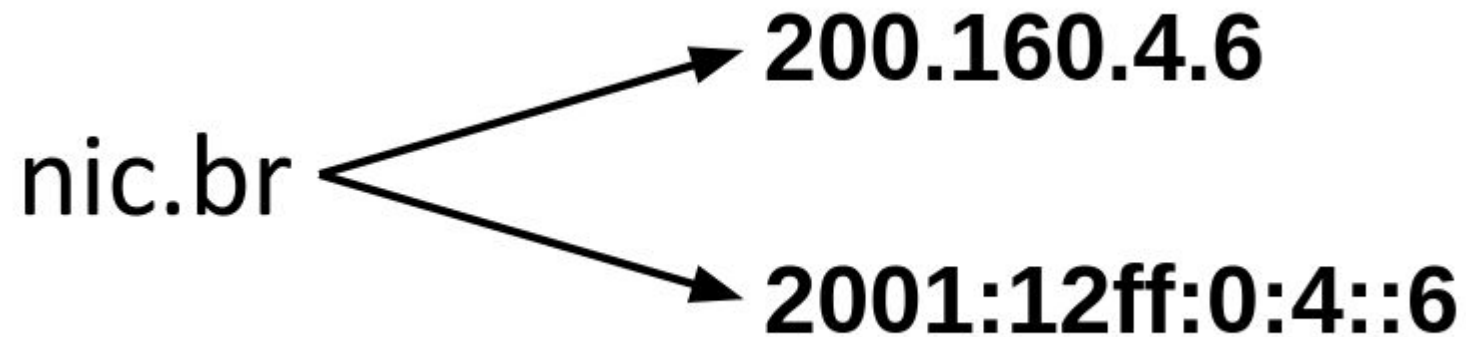
DNS

Domain Name System

ceptro.br nic.br egi.br

DNS

- Especificado pelas RFCs 1034 e 1035
- Domain Name System (DNS)
 - Sistema que associa nomes a endereços IPs



FQDN

- FQDN (Fully Qualified Domain Name)

https:// **exemplo.com.br.**

The diagram shows the FQDN **https://exemplo.com.br.** with arrows pointing to labels below. The labels are: **Protocolo** (orange) pointing to **https://**; **domínio** (red) pointing to **exemplo**; **Second Level Domain** (purple) pointing to **com**; **Top Level Domain** (blue) pointing to **br**; and **Raiz** (red) pointing to the final period.

ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers)



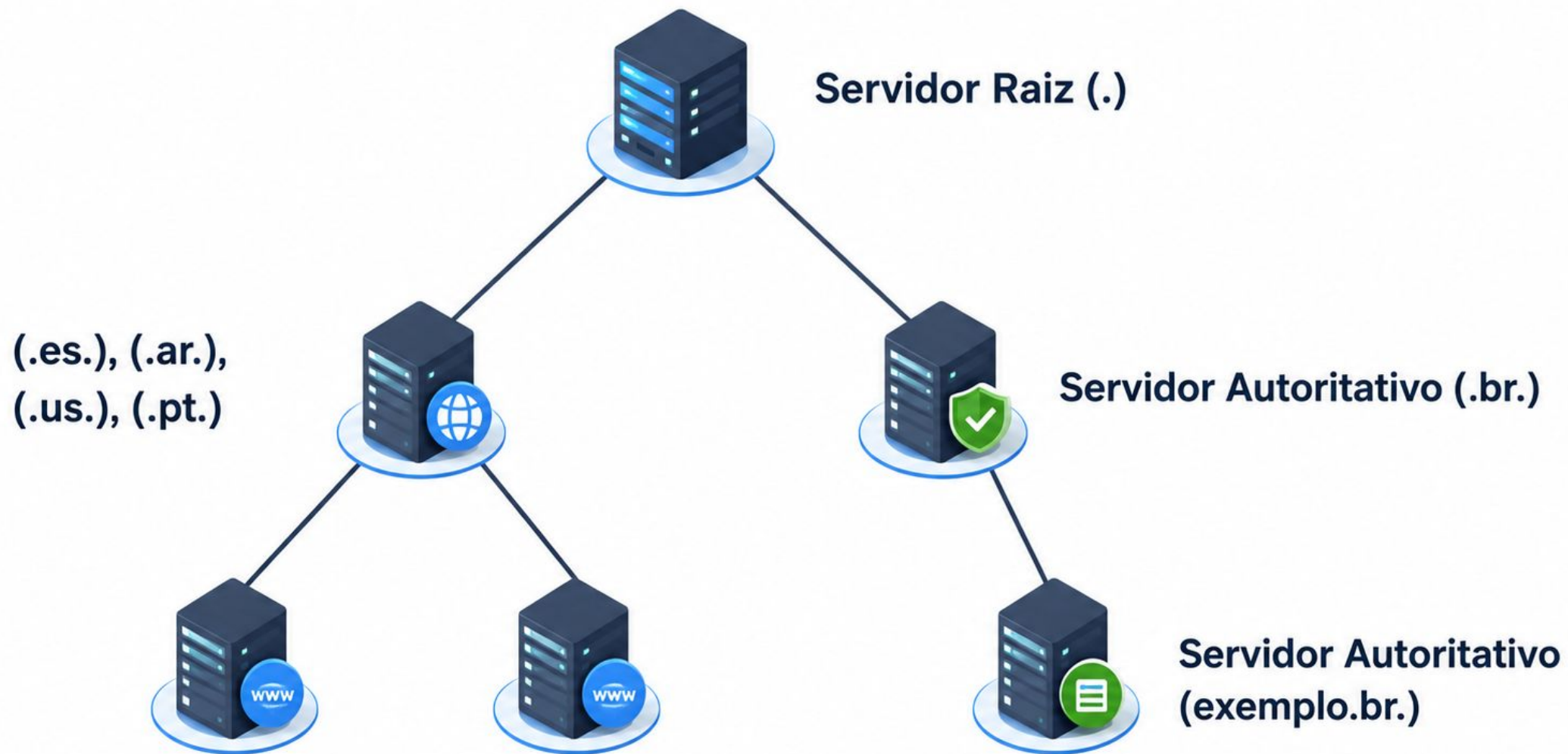
TLD (Top-Level Domain)

- Top Level Domain (TLDs)
 - **Country-code (ccTLD)** - .br, .ar, .py, .uy, .cl, .co
 - **Generic (gTLD)** - .cheap, .ninja, .bom, .final
 - **Internationalized (IDN TLD)** - .테스트, .ИСПЫТАНИЕ, υουυ.
 - **Sponsored (sTLD)** - .xxx, .museum, .aero, .mil
 - **Infrastructure (arpa)** - .arpa

.br (ccTLD)

registro.br

Estrutura do DNS



Root Servers

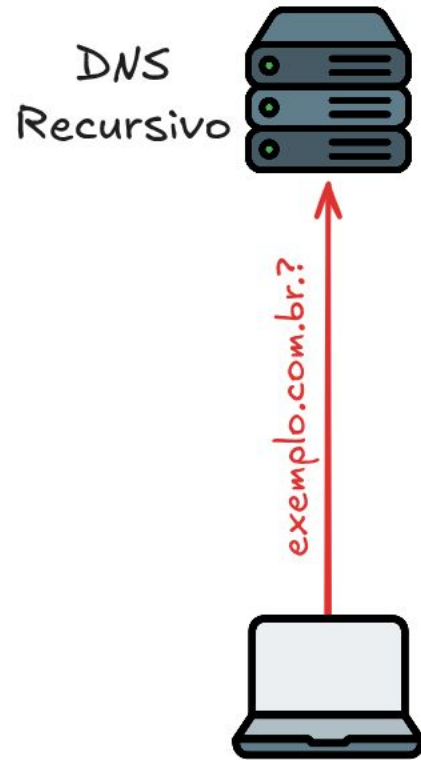
HOSTNAME	IP ADDRESSES	OPERATOR
a.root-servers.net	198.41.0.4, 2001:503:ba3e::2:30	Verisign, Inc.
b.root-servers.net	199.9.14.201, 2001:500:200::b	University of Southern California, Information Sciences Institute
c.root-servers.net	192.33.4.12, 2001:500:2::c	Cogent Communications
d.root-servers.net	199.7.91.13, 2001:500:2d::d	University of Maryland
e.root-servers.net	192.203.230.10, 2001:500:a8::e	NASA (Ames Research Center)
f.root-servers.net	192.5.5.241, 2001:500:2f::f	Internet Systems Consortium, Inc.
g.root-servers.net	192.112.36.4, 2001:500:12::d0d	US Department of Defense (NIC)
h.root-servers.net	198.97.190.53, 2001:500:1::53	US Army (Research Lab)
i.root-servers.net	192.36.148.17, 2001:7fe::53	Netnod
j.root-servers.net	192.58.128.30, 2001:503:c27::2:30	Verisign, Inc.
k.root-servers.net	193.0.14.129, 2001:7fd::1	RIPE NCC
l.root-servers.net	199.7.83.42, 2001:500:9f::42	ICANN
m.root-servers.net	202.12.27.33, 2001:dc3::35	WIDE Project

<https://root-servers.org/>

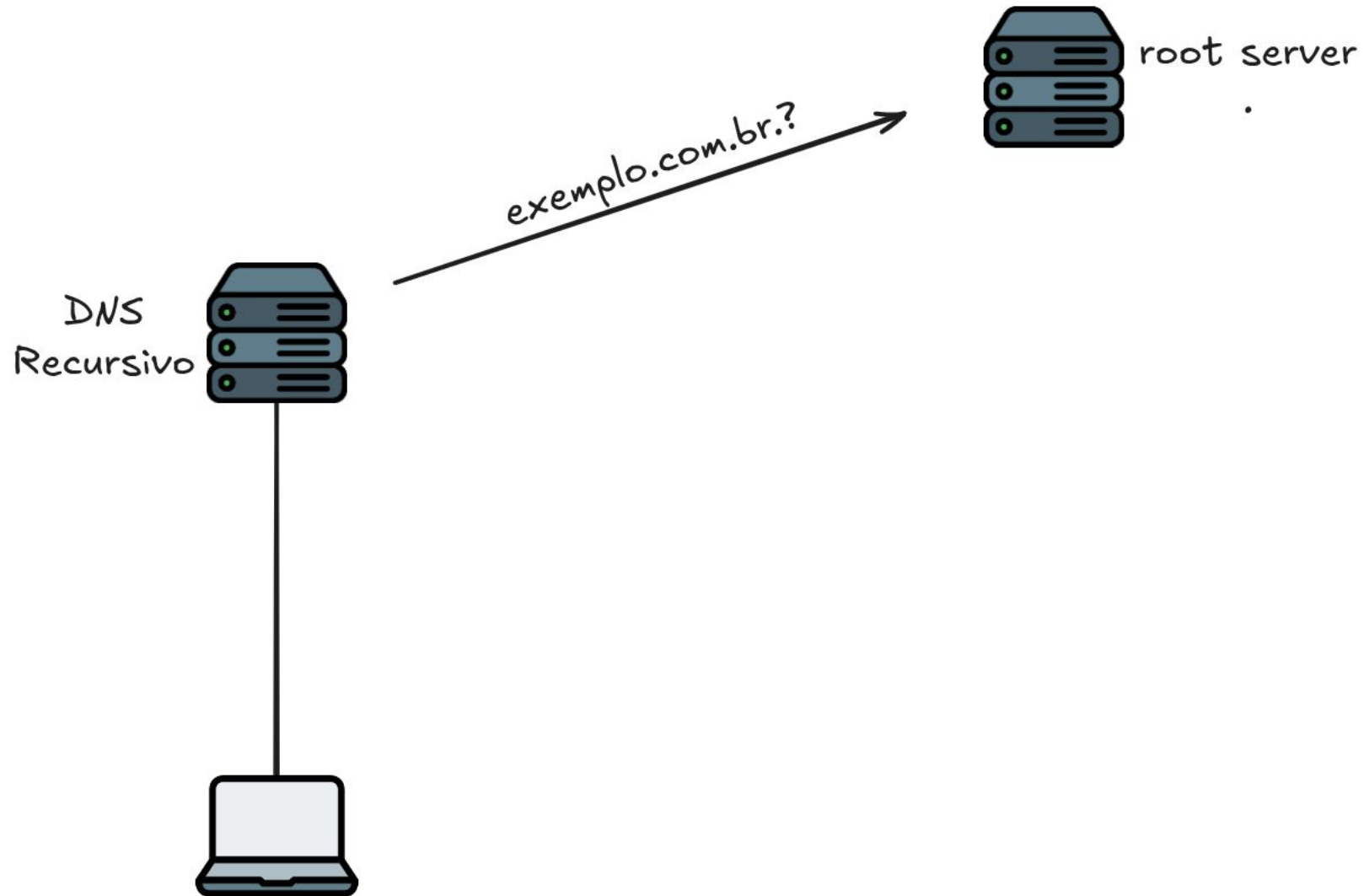
DNS Recursivo

ceptro.br nic.br egi.br

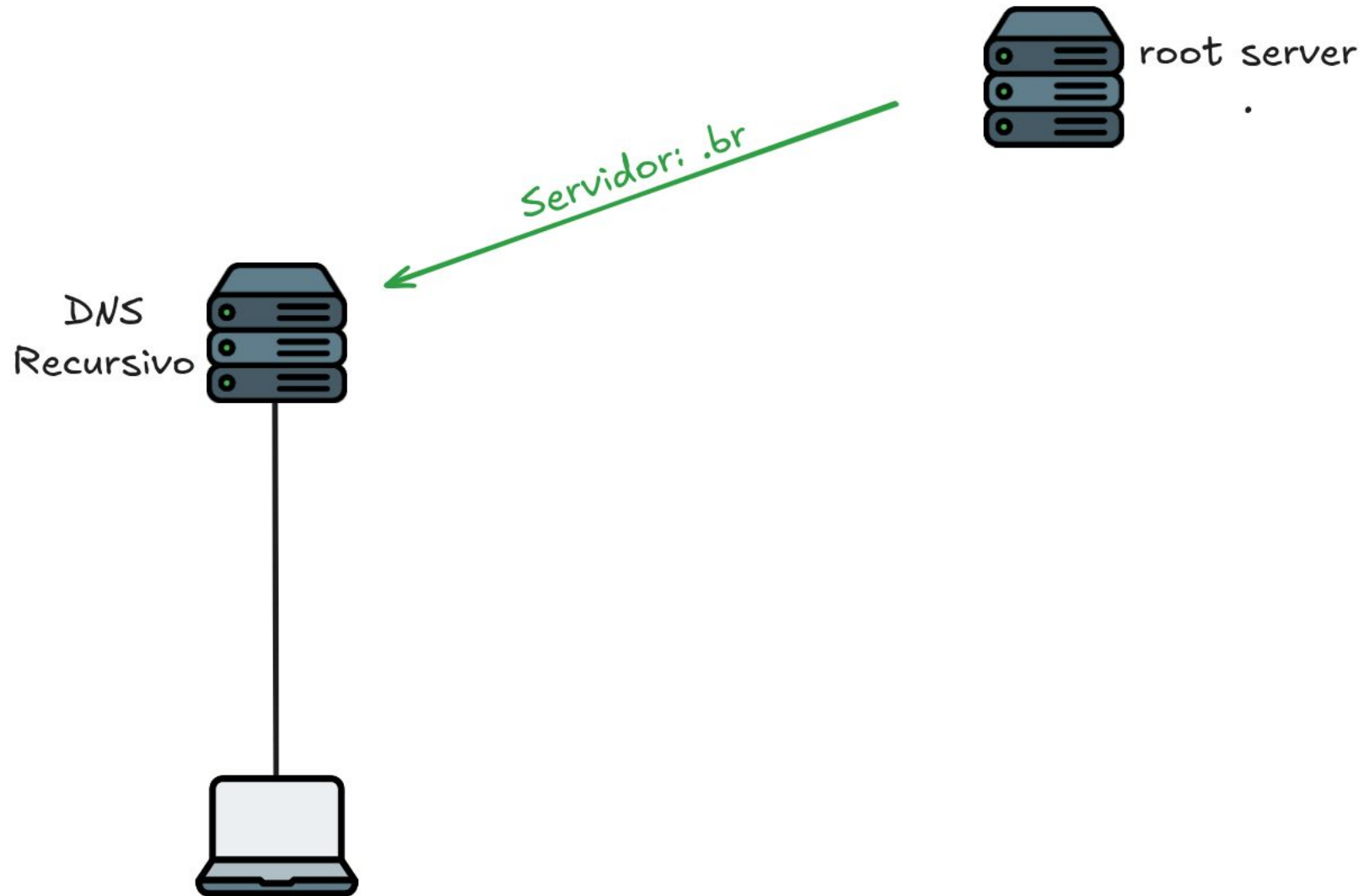
Como o DNS funciona?



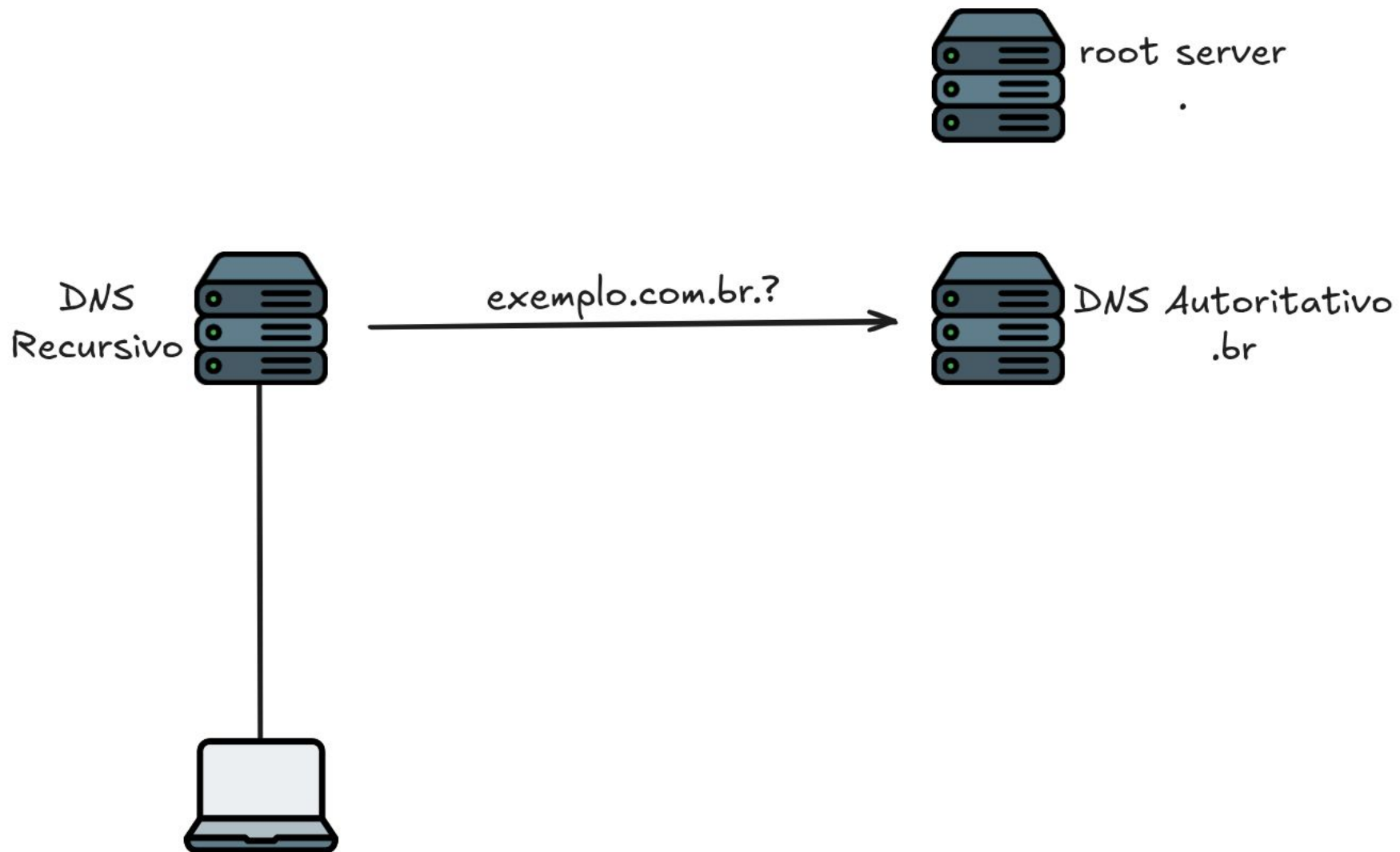
Como o DNS funciona?



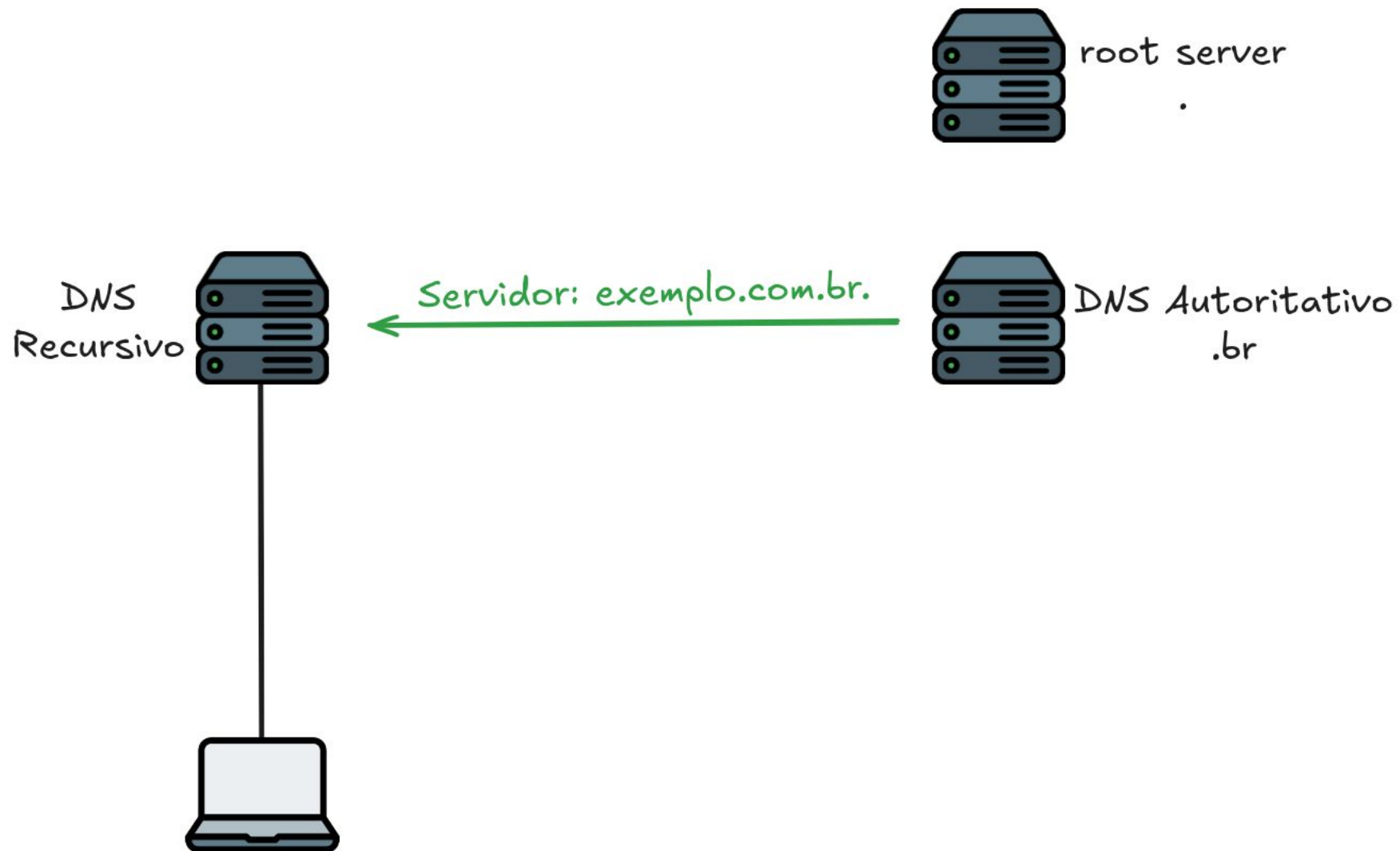
Como o DNS funciona?



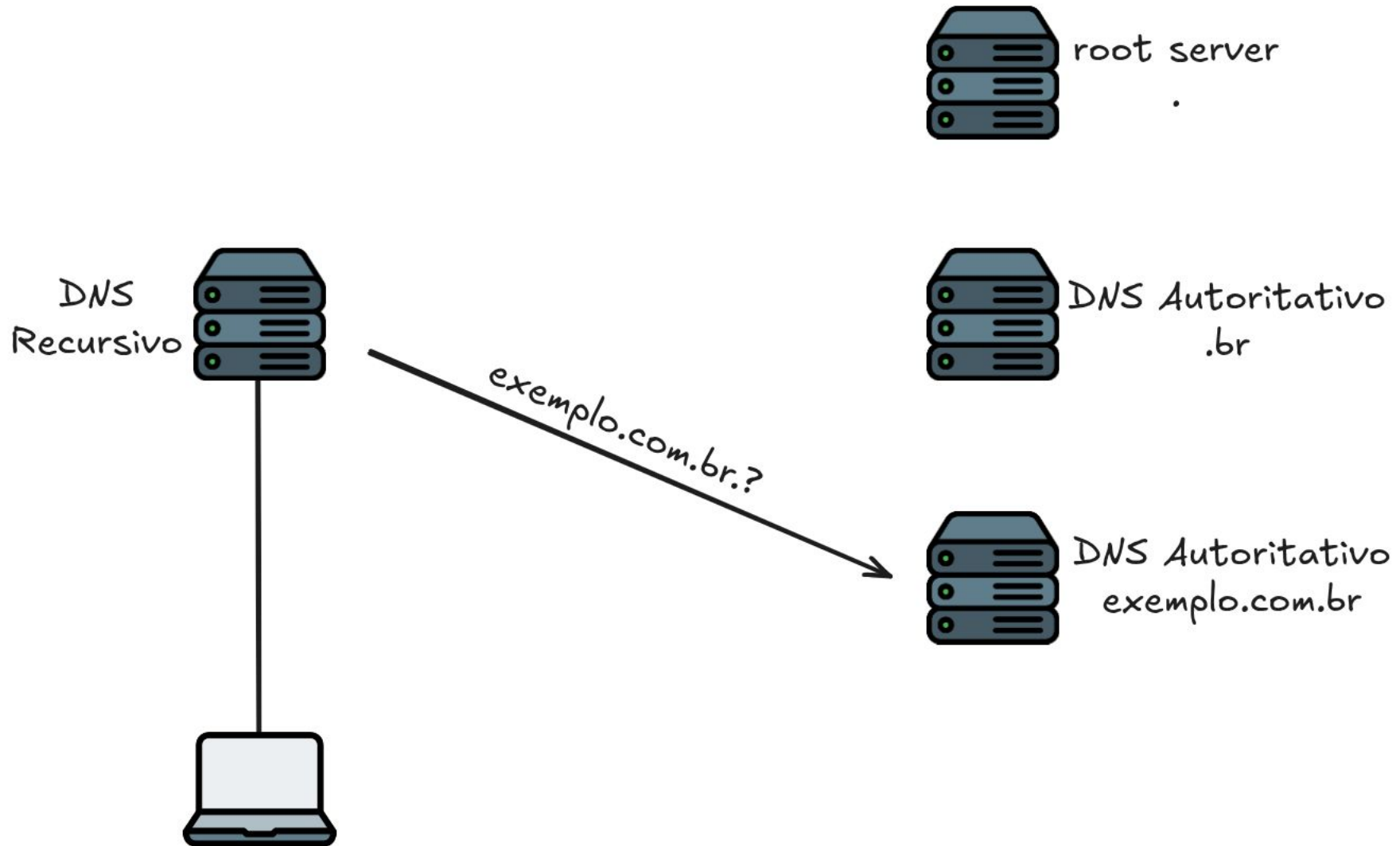
Como o DNS funciona?



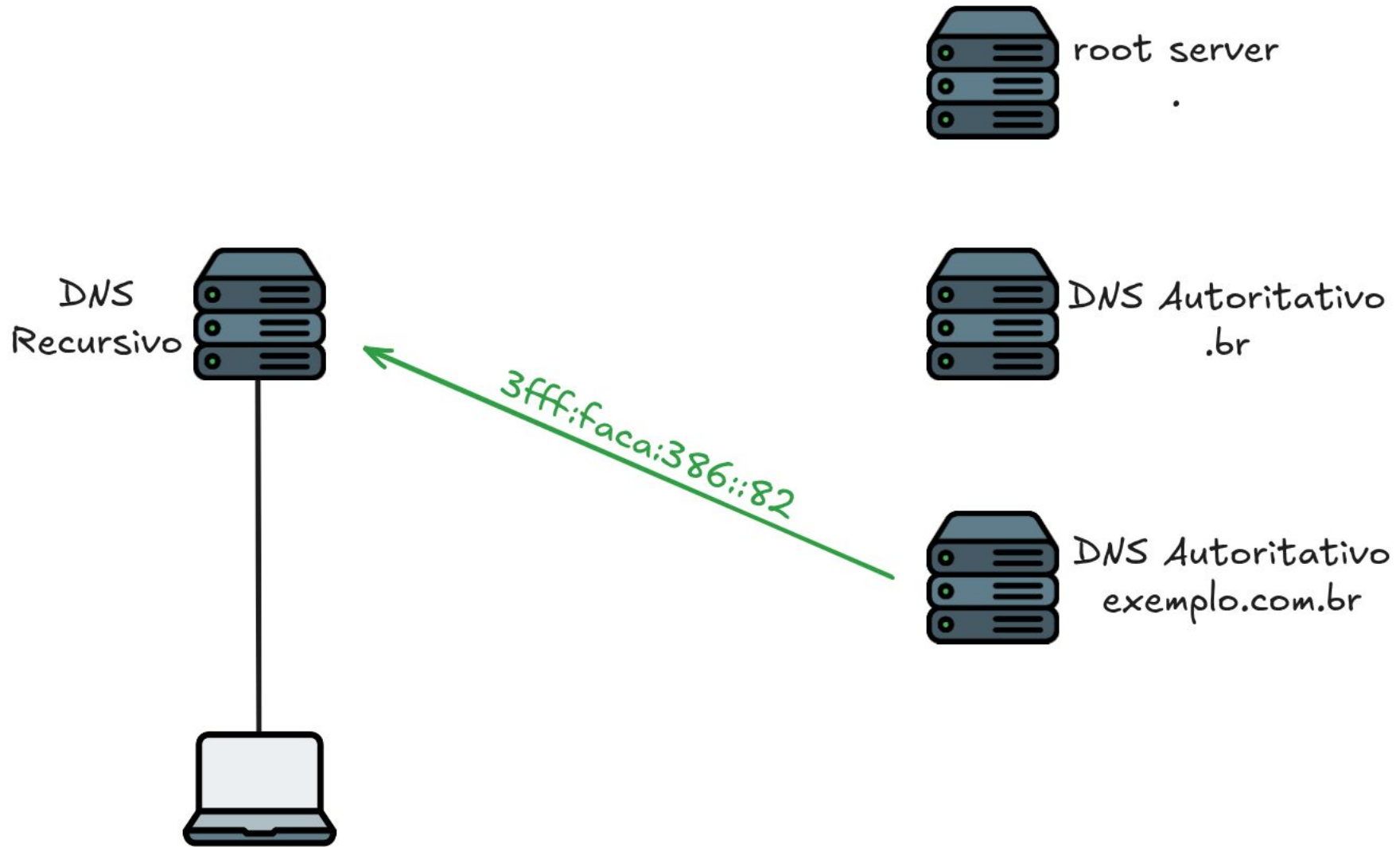
Como o DNS funciona?



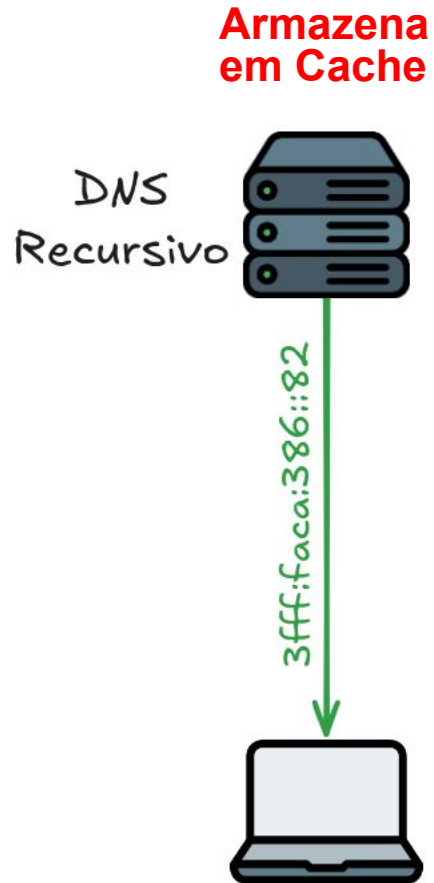
Como o DNS funciona?



Como o DNS funciona?

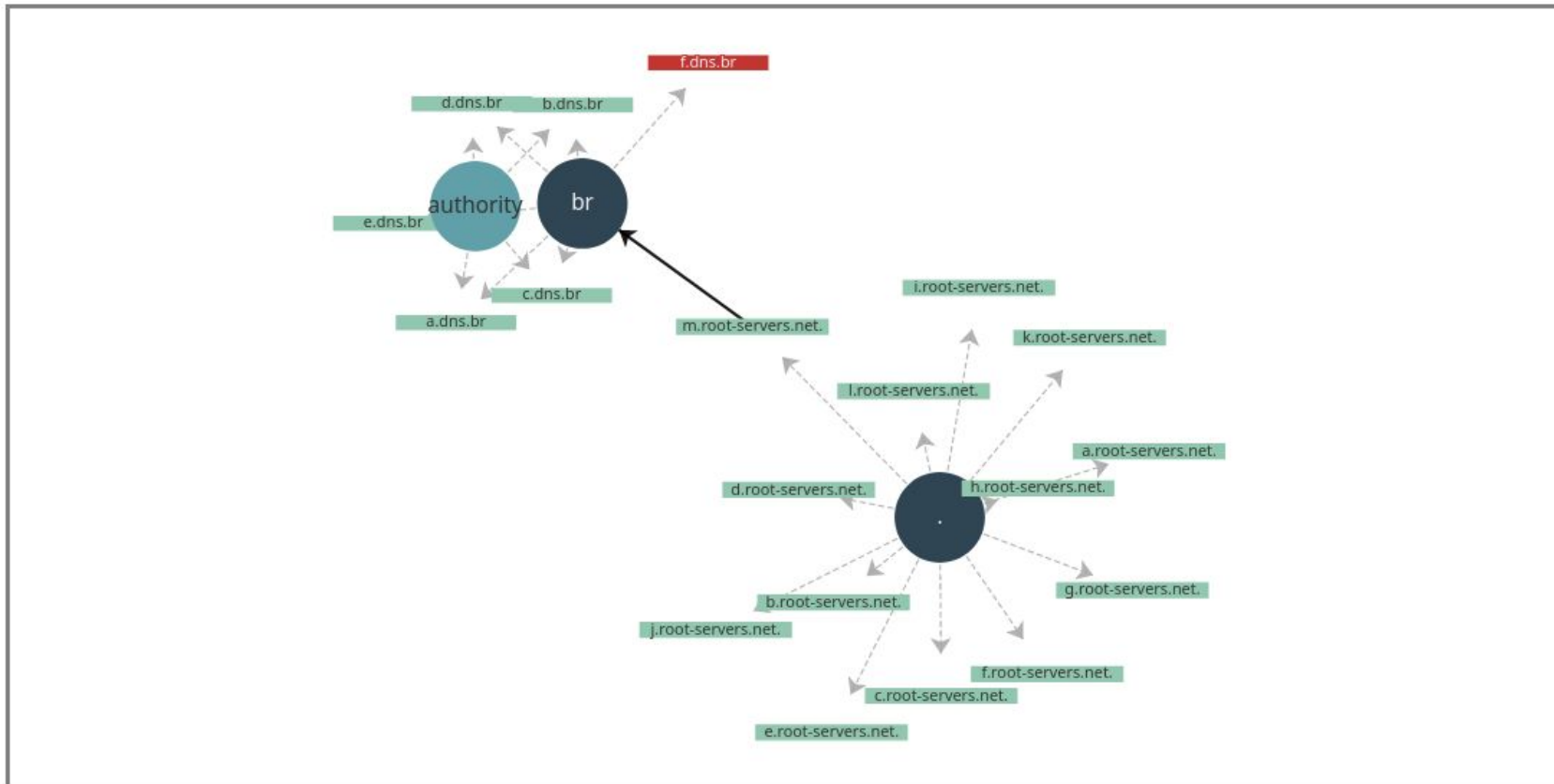


Como o DNS funciona?



BuddyNS

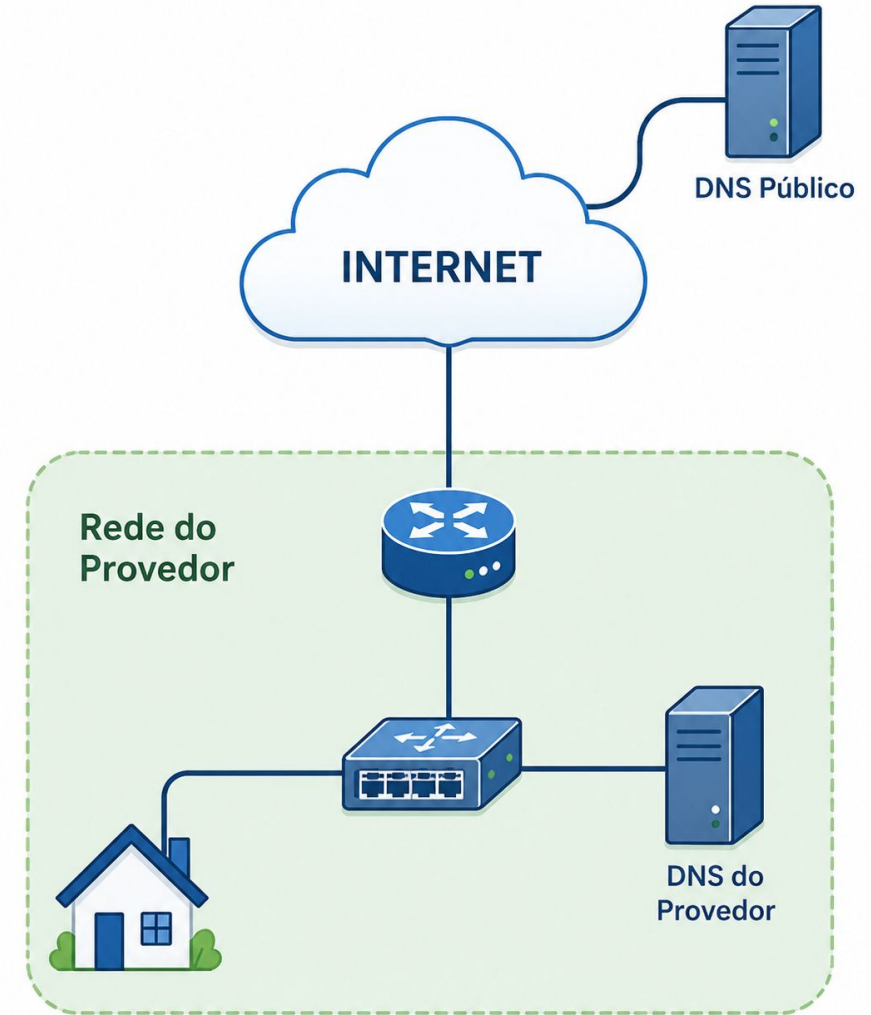
BuddyNS delegation lab



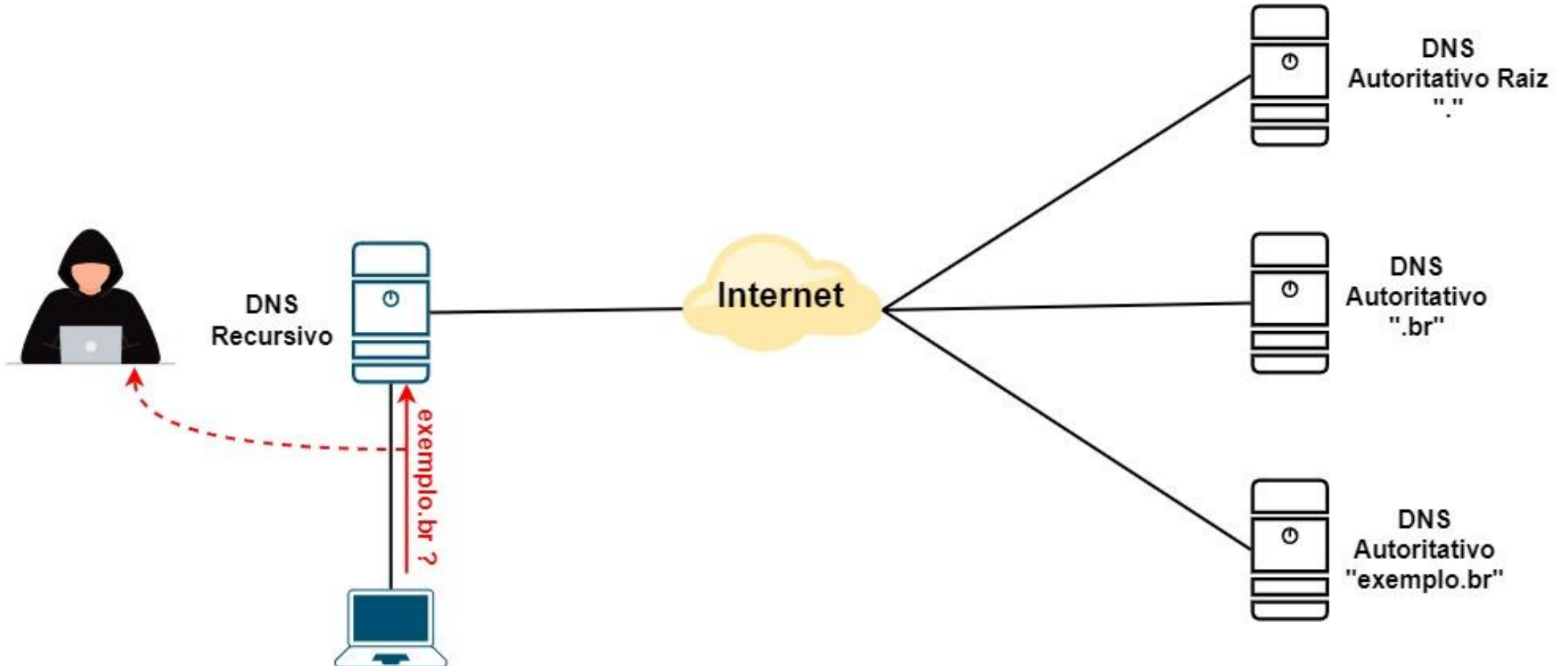
<https://www.buddyns.com/delegation-lab>

Ponto de atenção !

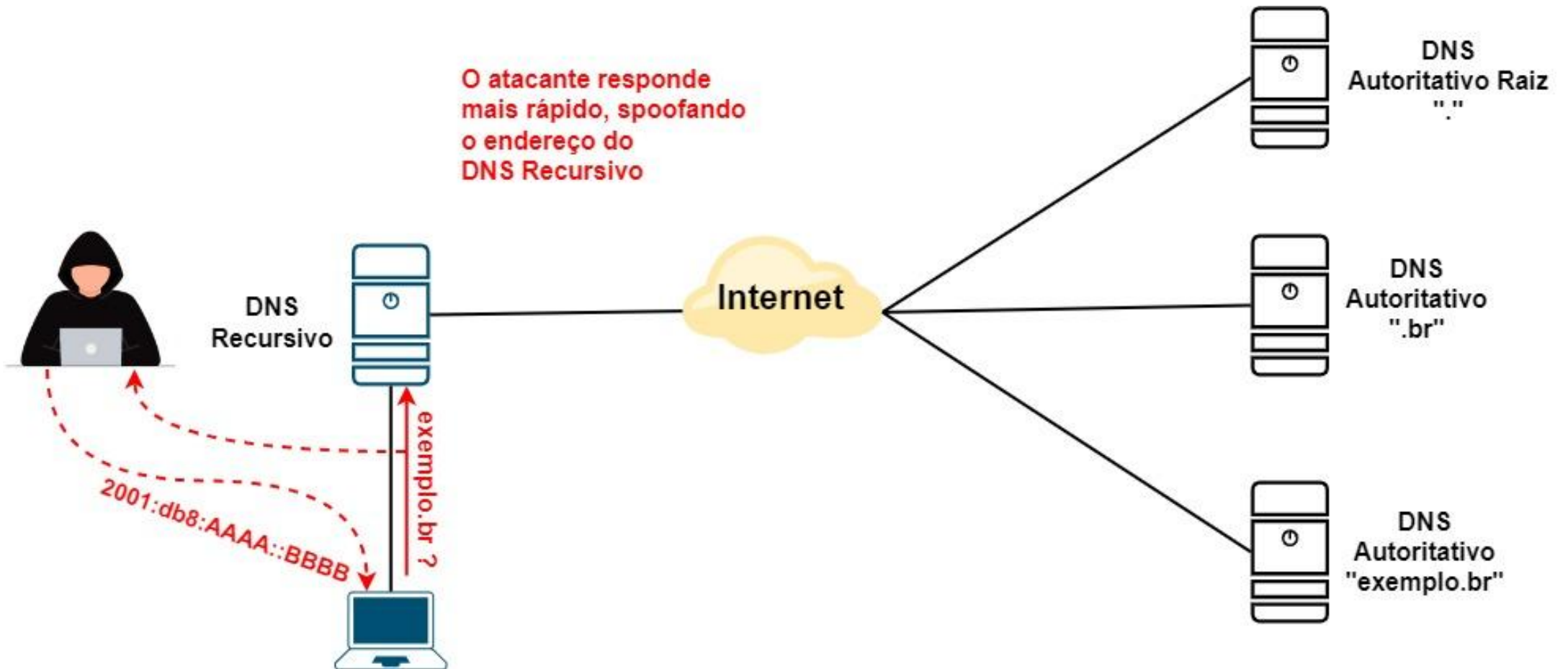
- Cuidado ao utilizar **DNS Públicos**
- Nem todo **DNS Público** oferece privacidade e segurança
- Alguns serviços podem **registrar dados** de navegação
- **DNS inadequado** pode causar **lentidão** ou **instabilidade**
- Alterações incorretas de DNS podem afetar o acesso à internet
- Segurança e privacidade devem ser consideradas na escolha do DNS



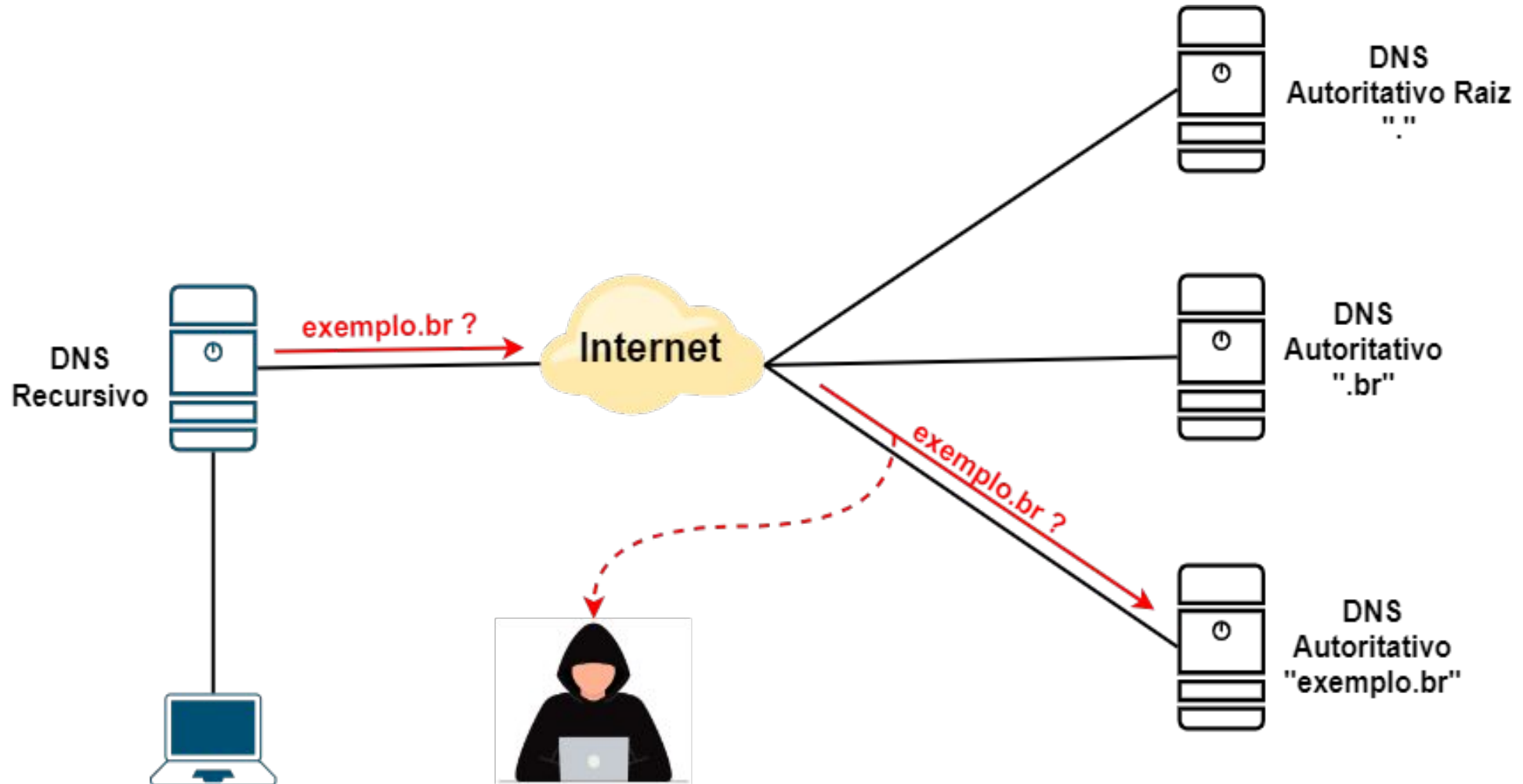
Ataque Man-In-The-Middle (MITM)



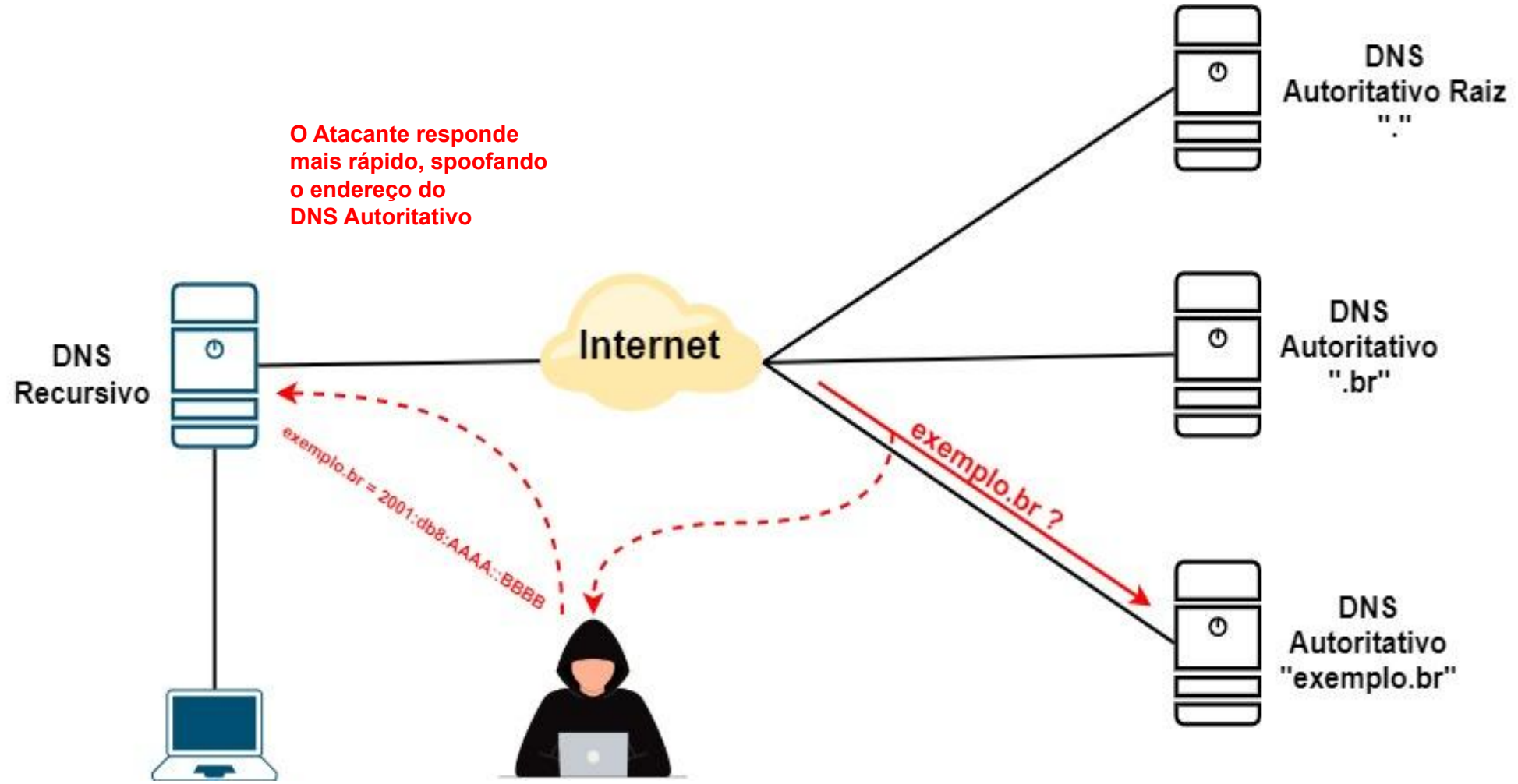
Ataque Man-In-The-Middle (MITM)



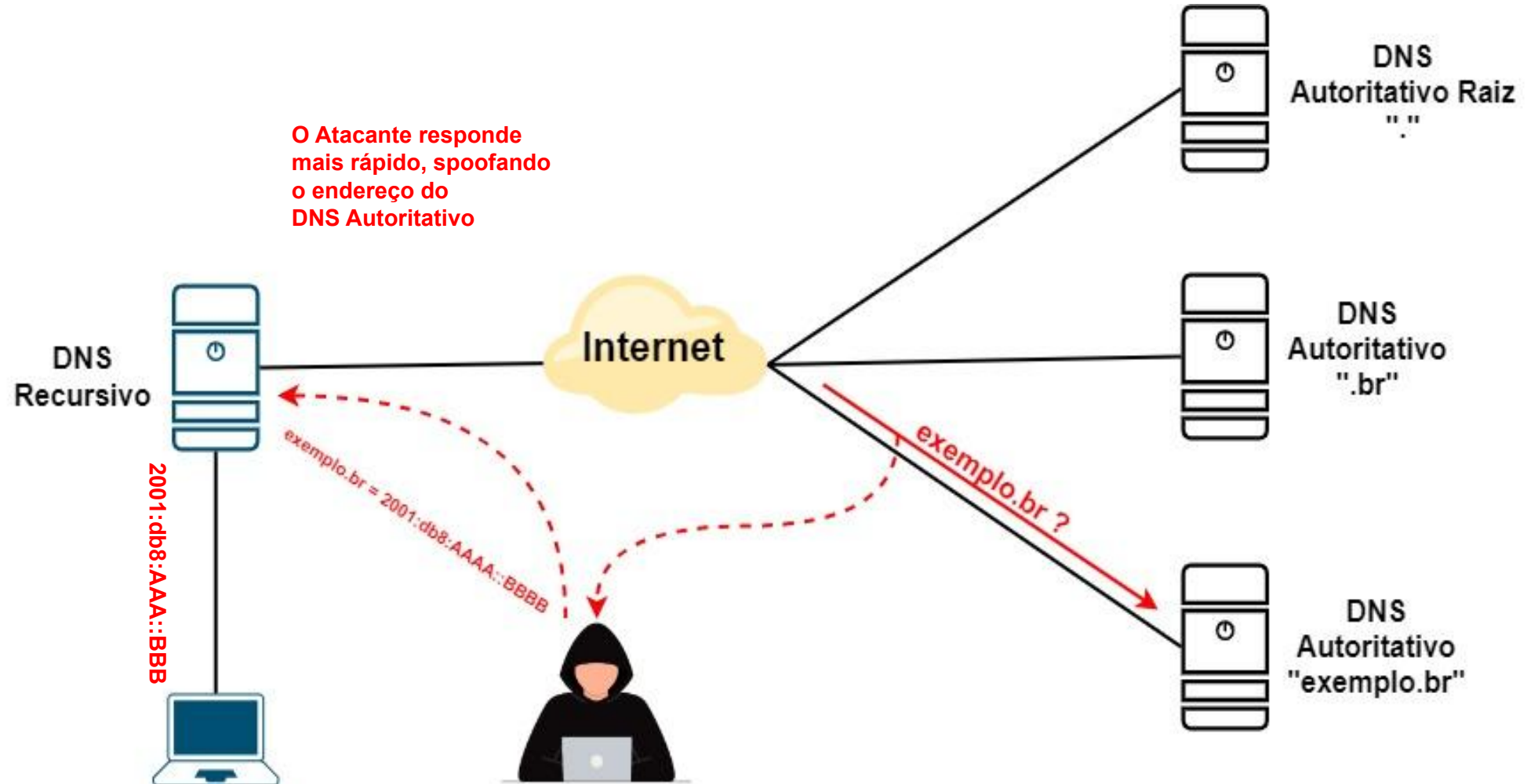
Ataque DNS Poisoning



Ataque DNS Poisoning



Ataque DNS Poisoning

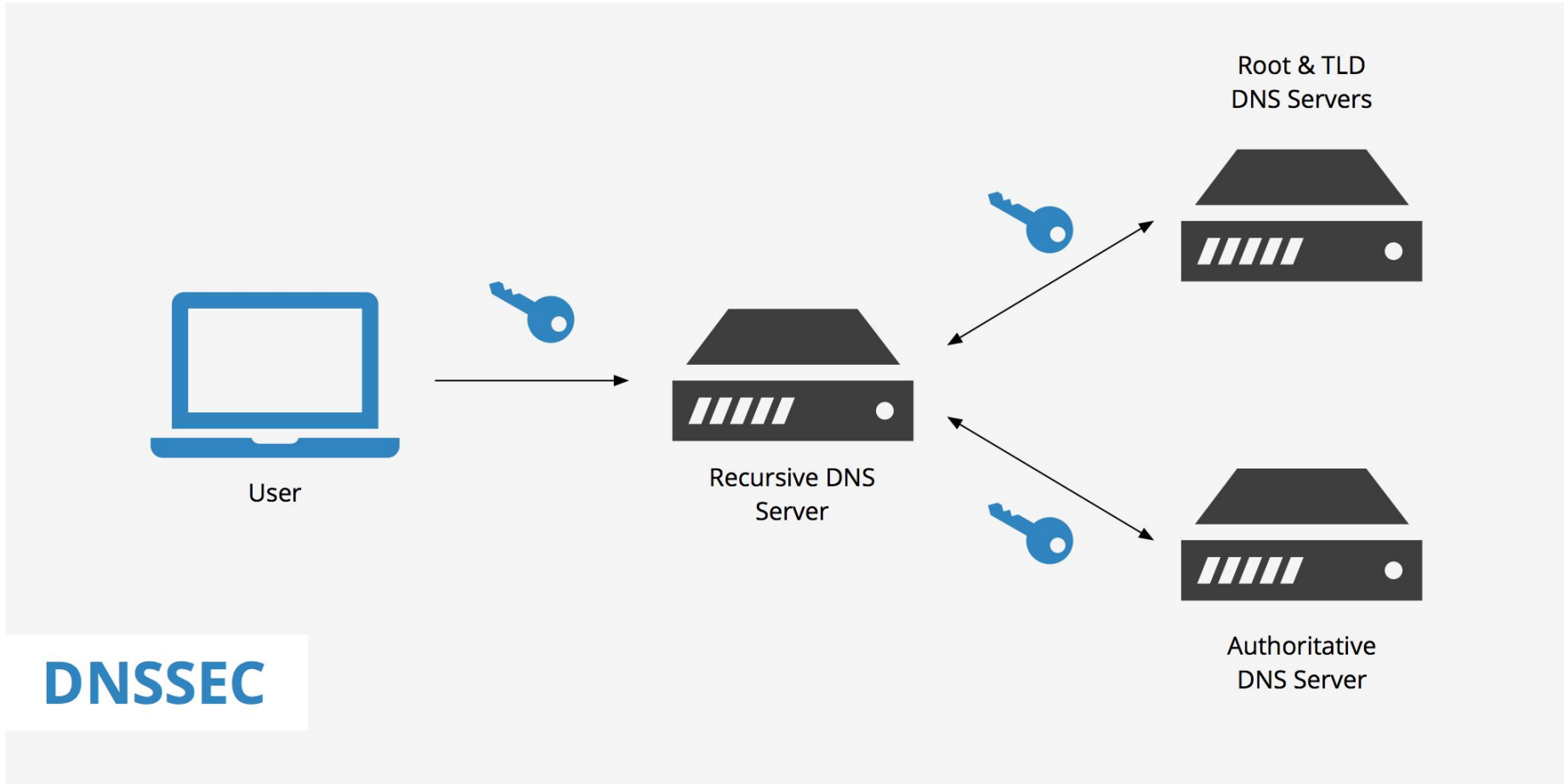


DNSSEC

- RFC 9364
- DNSSEC
 - **DNS SEC**urity extensions
 - Forma de tornar as consultas DNS mais seguras



DNSSEC



DNSSEC - Como testar?

- Como checar se meu DNS Resolver utiliza DNSSEC?



<https://top.nic.br/>

Saiba Mais!



The image is a YouTube video player thumbnail. At the top left, there is a logo for 'nic.br' and the text '#SemanaCap 7] Curso - Configurando o seu DNS de forma simples e segura' and 'NICbrvideos'. In the center, there is a logo for 'CAPACITAÇÃO 7 EDIÇÃO ONLINE' with a stylized '7' made of arrows. The main title is 'CONFIGURANDO O SEU DNS DE FORMA SIMPLES E SEGURA' in large white letters. Below the title is a red play button icon. Underneath the play button are five boxes representing days: 'DIA 23', 'DIA 24', 'DIA 25', 'DIA 26', and 'DIA 27'. Below these boxes is the text '23 de outubro de 2023 - 9h (UTC -3)' and the URL 'https://semanacap.bcp.nic.br'. At the bottom, it says 'REALIZAÇÃO' followed by the logos 'ceptro.br', 'nic.br', and 'cgi.br'. In the bottom right corner, there is a button that says 'Assista no YouTube' with a play icon. In the bottom left corner, there are icons for share and clock.

[#SemanaCap 7] Curso - Configurando o seu DNS de forma simples e segura
NICbrvideos

CAPACITAÇÃO 7
EDIÇÃO ONLINE

CONFIGURANDO O SEU DNS DE FORMA SIMPLES E SEGURA

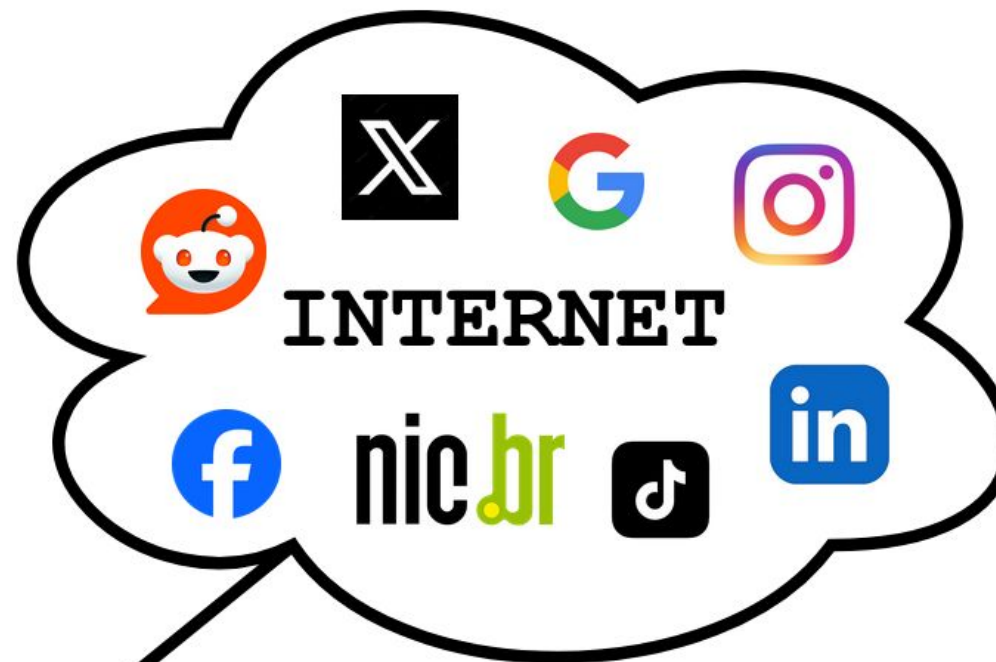
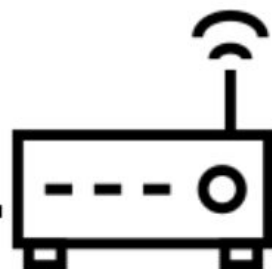
<https://www.youtube.com/watch?v=JYLwzLh7BJc>

Como encontrar essa rede?

camada8.nic.br

=

2001:12ff:0:4::6



IP

Internet Protocol

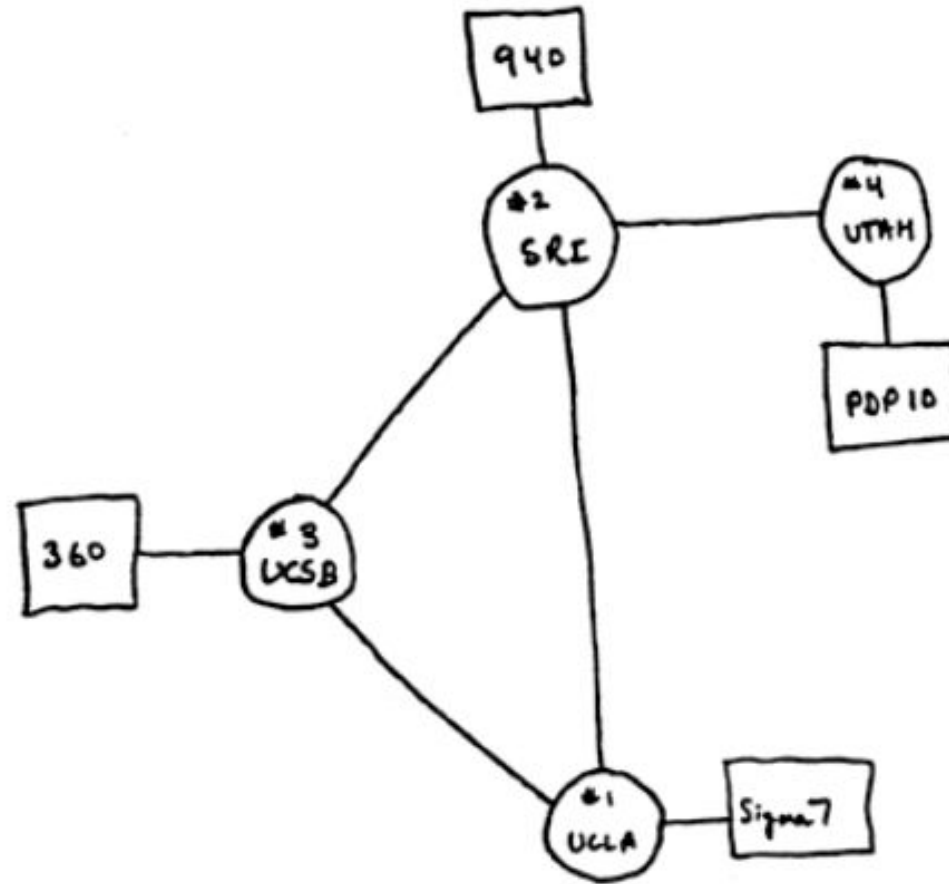
ceptro.br nic.br egi.br

ARPANET

- Criada em **1969**
- **Guerra Fria**
- Financiada pela DARPA
- Comutação de pacotes
- Resistir a destruição de um dos nós
- Conectava universidades participantes

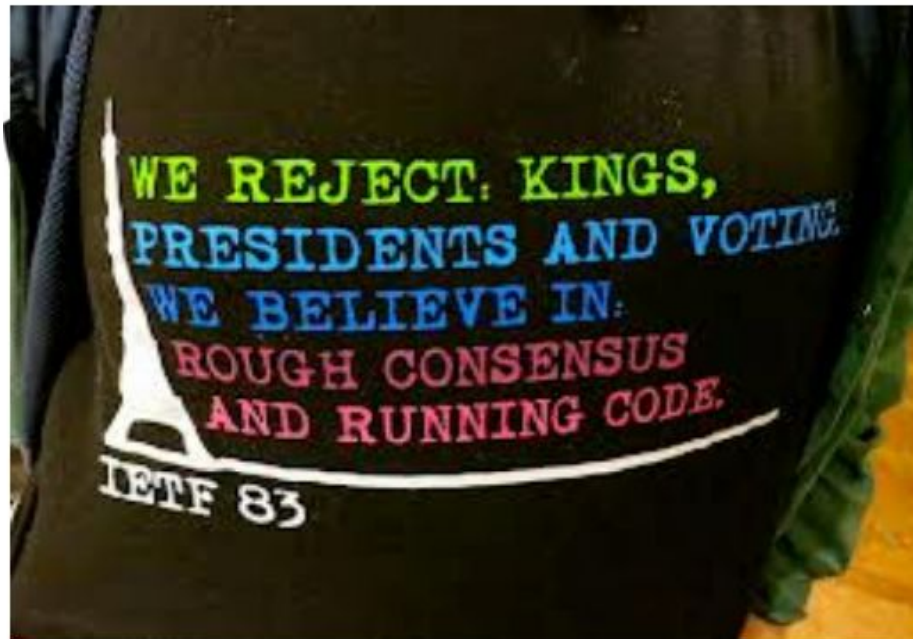


Mapa Inicial - ARPANET



IETF - Internet Engineering Task Force

- “We make the net work!”
- Padrões Abertos, baseados em consenso

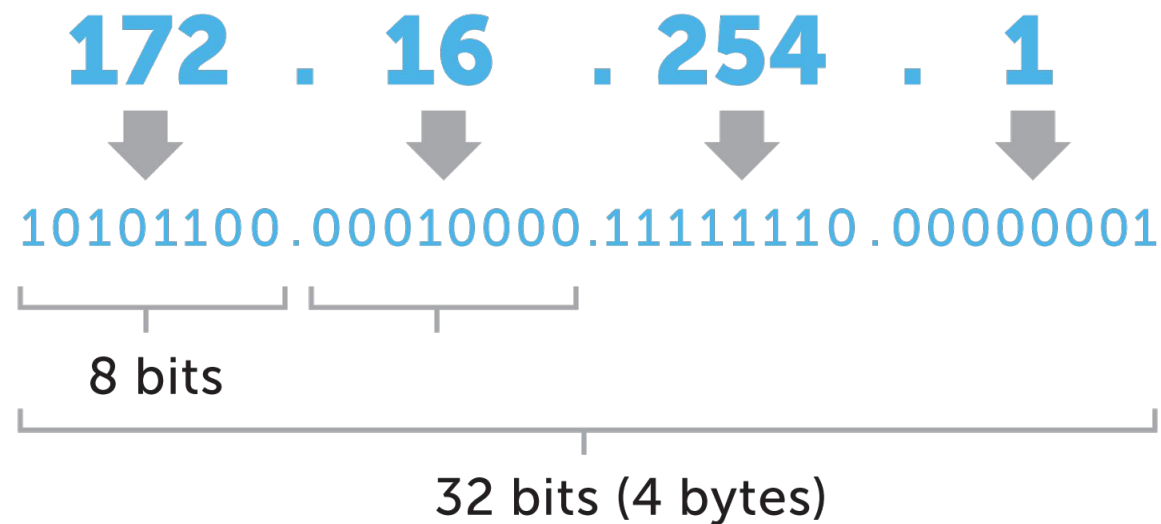


IPv4

- RFC 791 (1981)
- Na Internet desde 01/01/1983
- Ainda em ampla utilização
- Criado para prover duas funções básicas
 - Fragmentação
 - Endereçamento/Identificação

IPv4

- 32 bits
- Divididos em 4 octetos (grupos de 8 bits) separados por “.”
- 4.294.967.296 de endereços
- Os campos vão de 0 à 255



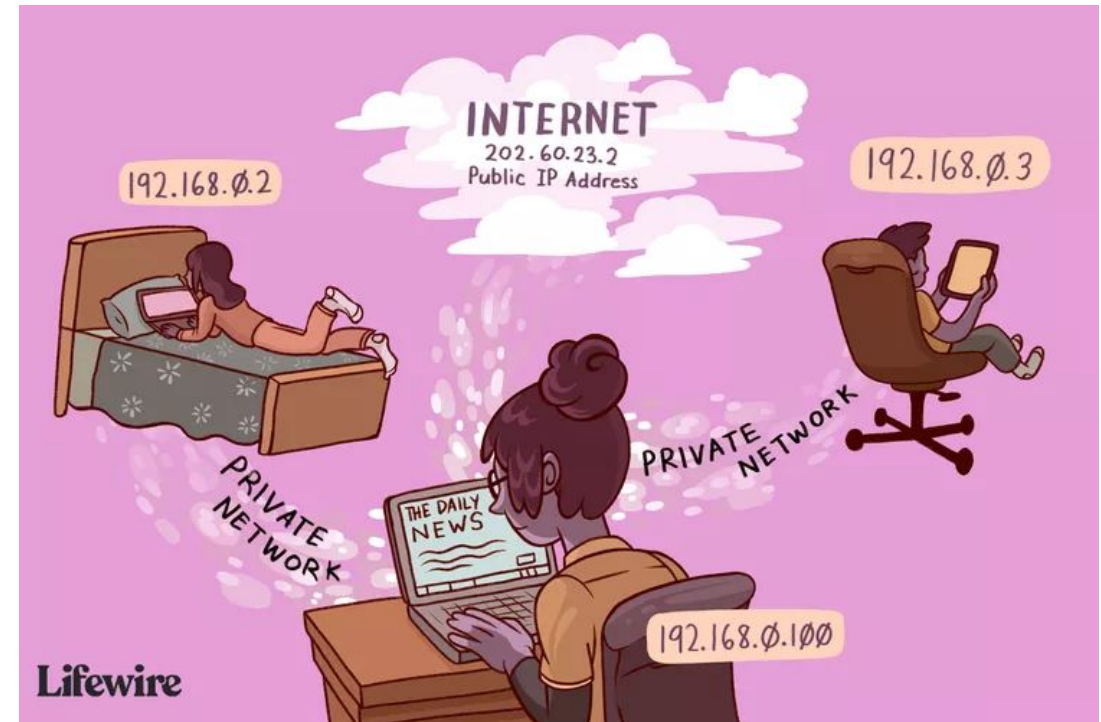
IPv4 - O que não foi previsto?

- O crescimento das redes
 - Possível esgotamento de endereços
- Tabela de roteamento
- Segurança de dados
- Prioridade na entrega de pacotes

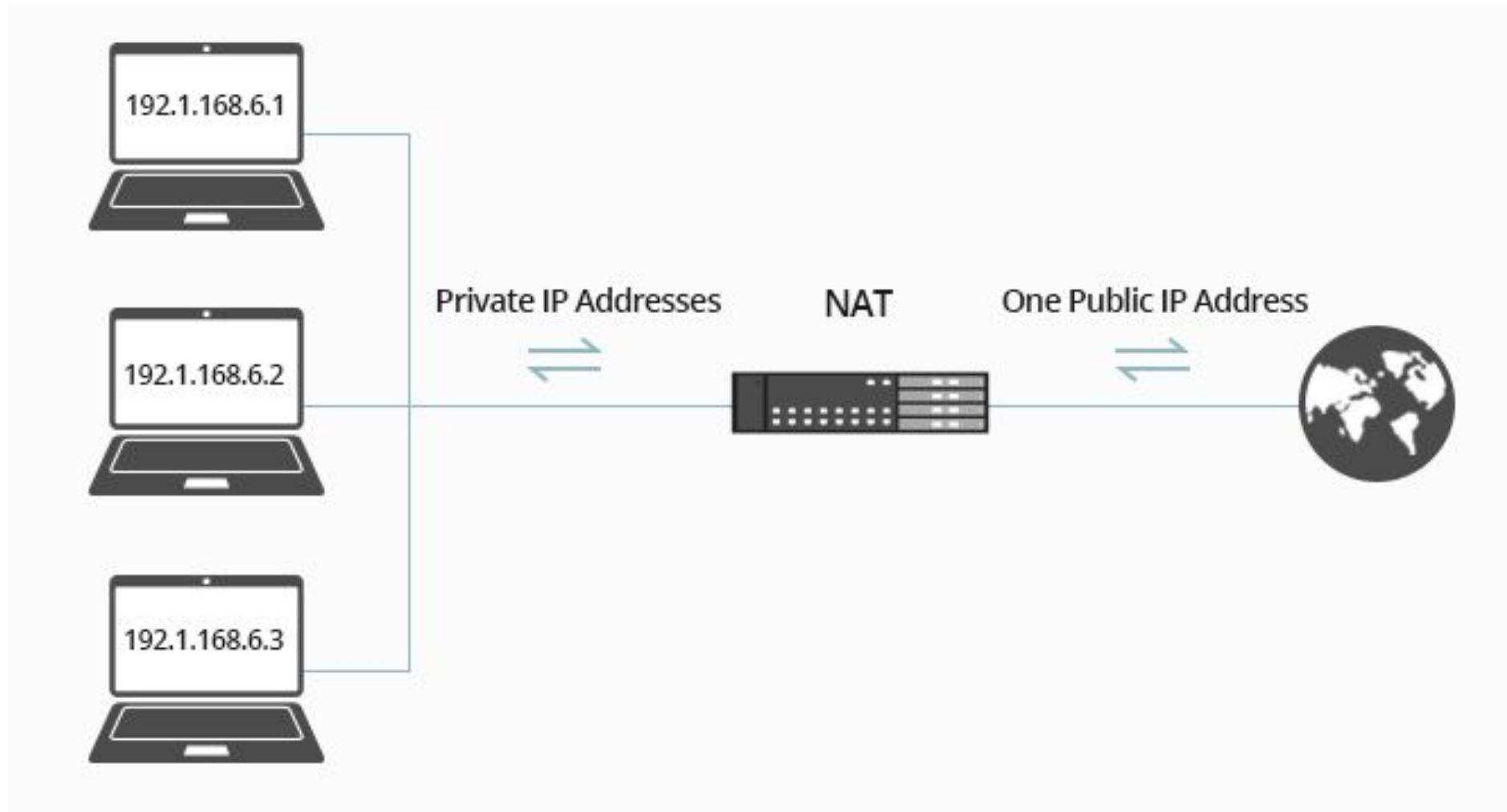


NAT

- **NAT (Network Address Translation)**
 - Um único endereço IP Público para vários hosts
 - IP Privado
 - 10.0.0.0/8
 - 172.16.0.0/12
 - 192.168.0.0/16



NAT



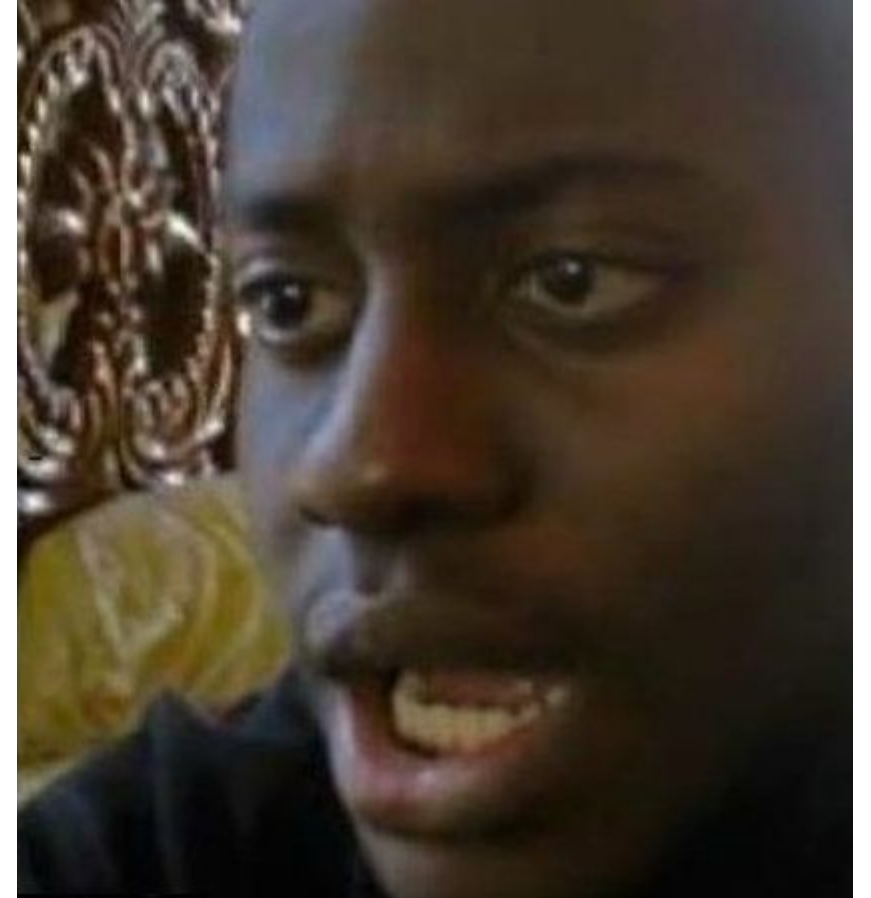
NAT - Vantagens

- Economia de endereços
- Facilitar a numeração interna
- Oculta a topologia de agentes externos
(segurança por obscuridade)
- Entrada apenas de pacotes a pedido de um cliente

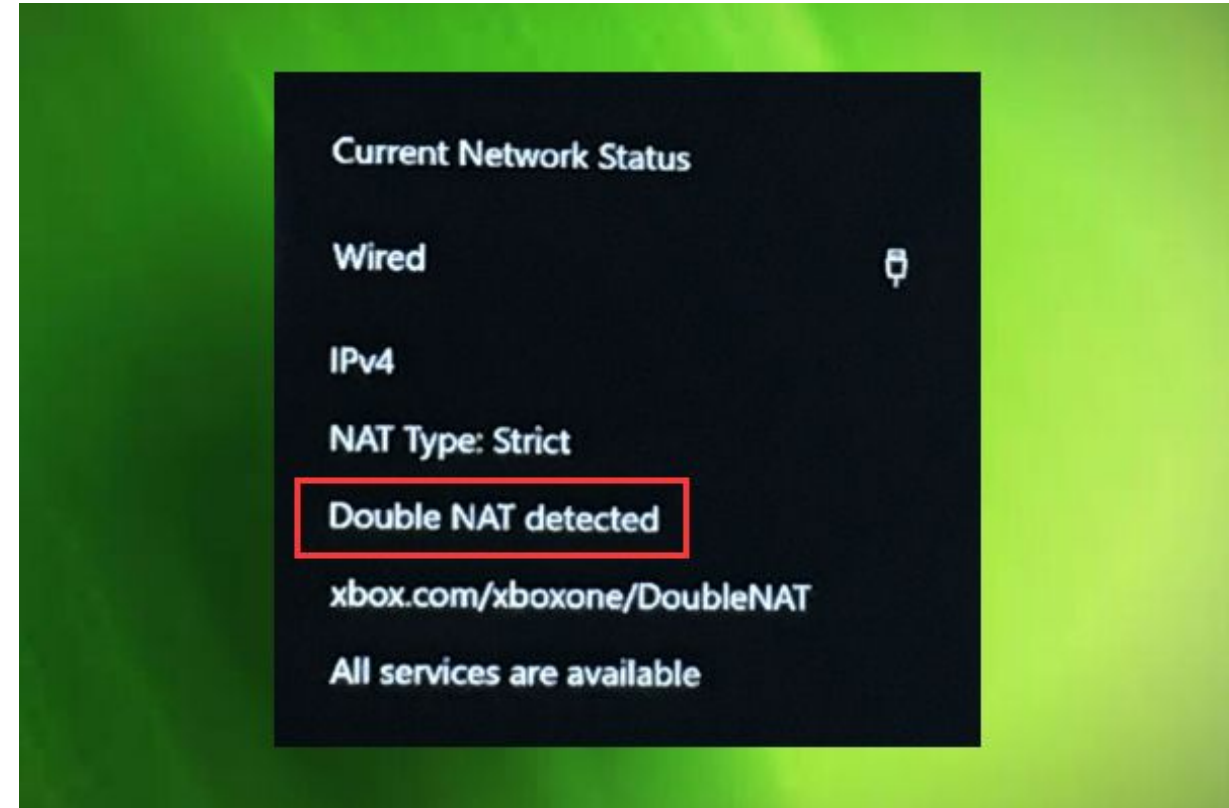


NAT - Desvantagens

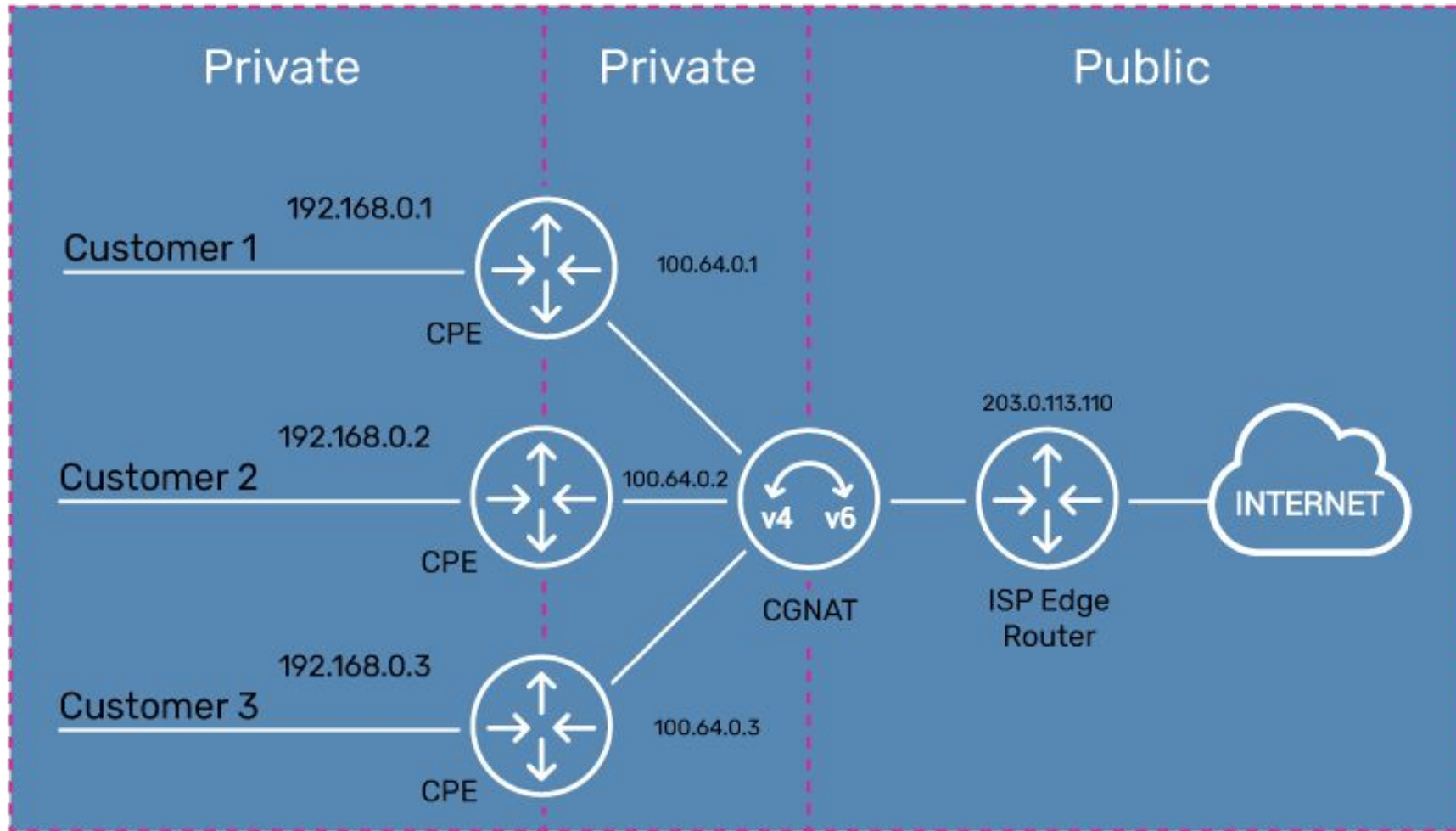
- Quebra o modelo fim-a-fim da Internet
- Dificulta o funcionamento de:
 - VPN
 - P2P
 - VoIP
 - Games
- Baixa escalabilidade
- Alto custo de processamento



NAT - Desvantagens



NAT - Desvantagens



NAT - Desvantagens



IPv6

- RFC 2460 (1998)
- Questões a serem abordadas:
 - Escalabilidade;
 - Segurança;
 - Configuração e administração de rede;
 - Suporte a QoS;
 - Mobilidade;
 - Políticas de roteamento;
 - Transição.
- Atualmente em implantação na Internet



IPv6

- 128 bits
- Utiliza caracteres **Hexadecimais** (0 à F)
- Divididos em 8 Hextetos (16 bits) separados por “:”
- Cada campo vai de 0 à FFFF

2001:0db8:0000:0000:0000:cade:cafe:84c1
16 bits

2001:0db8::cade:cafe:84c1

IPv6

- ~ 56 octilhões ($5,6 \times 10^{28}$) de endereços IP por ser humano.
- ~ 79 octilhões ($7,9 \times 10^{28}$) de vezes a quantidade de endereços IPv4.



IPv6 - Vantagens

- Sem necessidade de NAT
- Maior capacidade de endereços
- Serviços de auto configuração
- IPSec Nativo
- Múltiplos Endereços por Interface
- QoS

IPv6

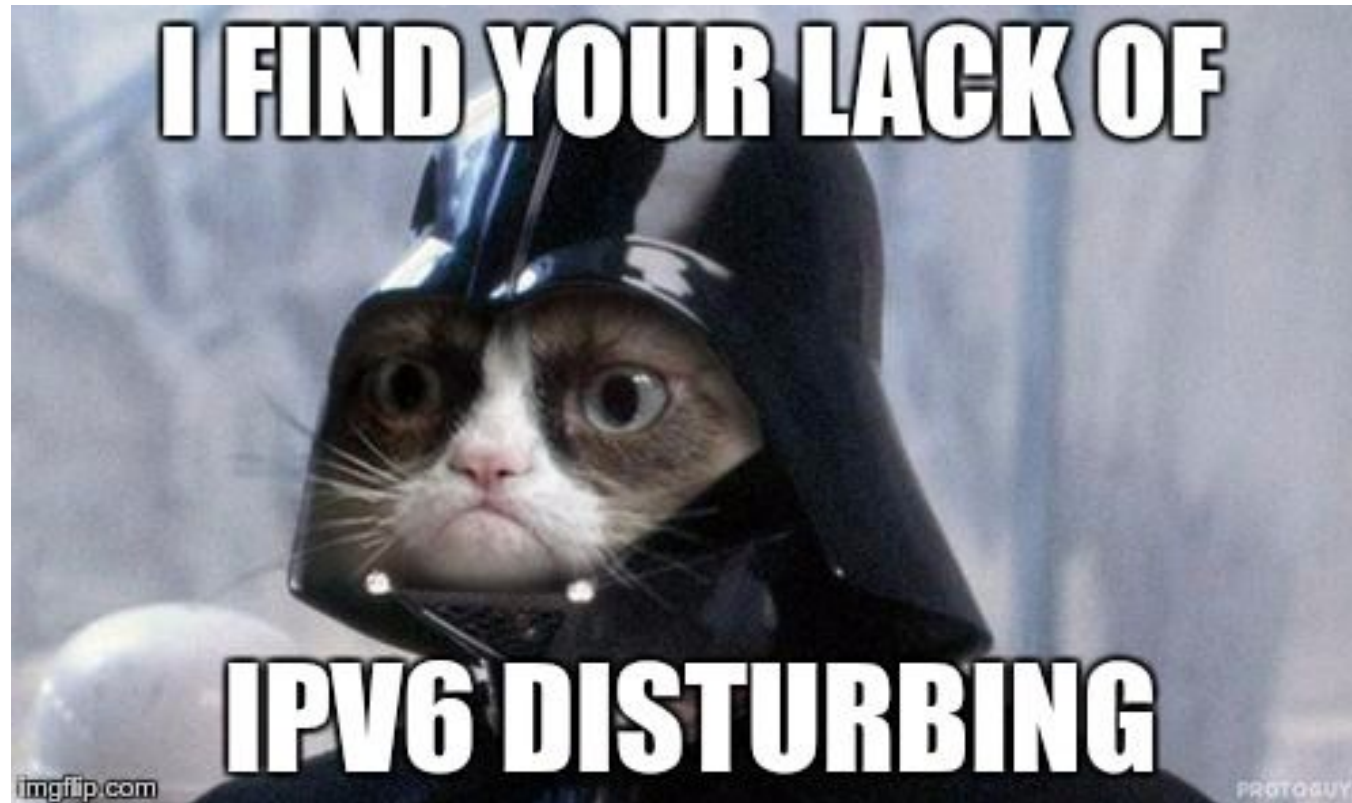


IPv4



IPv6

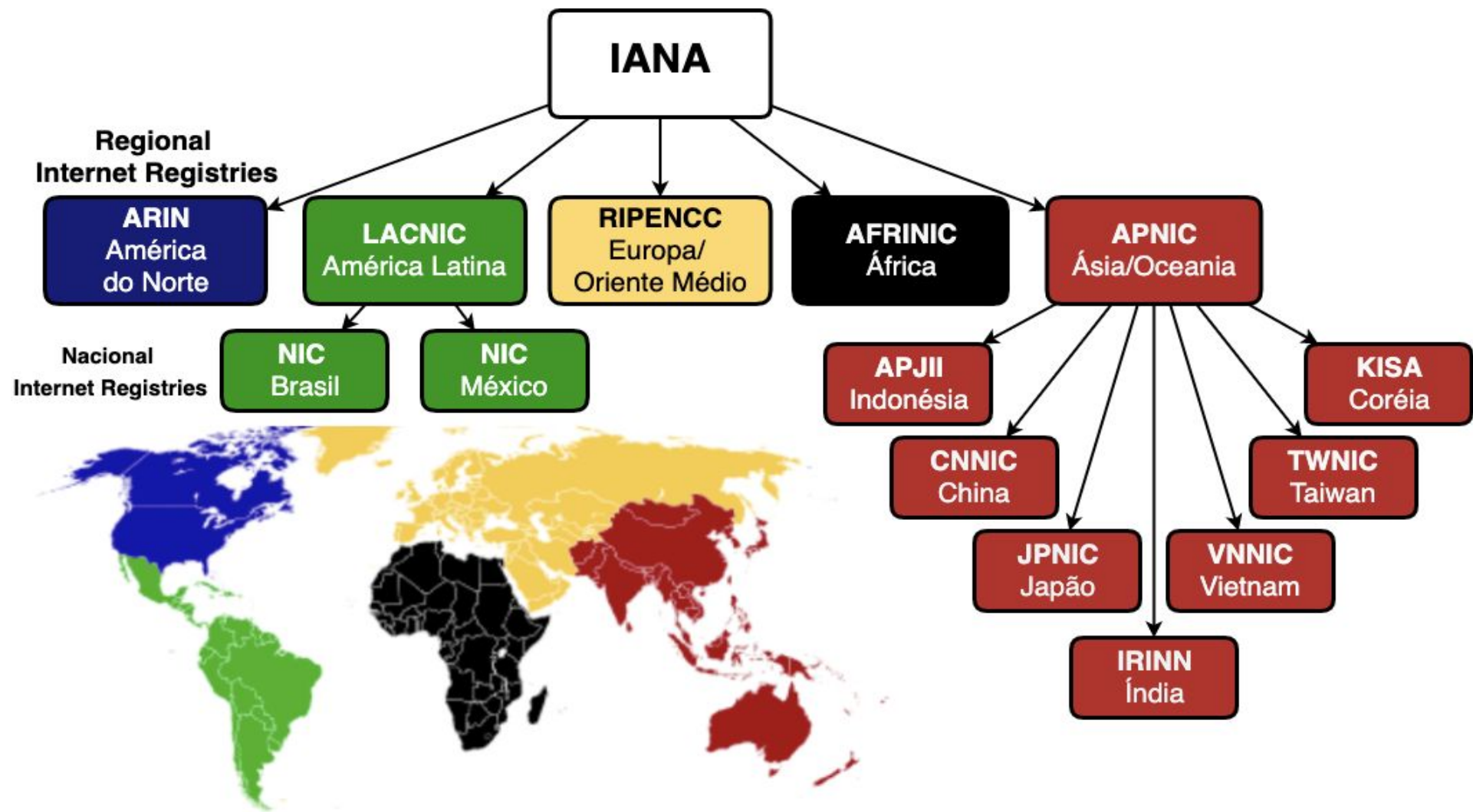
- Se o IPv6 é tão bom, por que nem todo mundo usa?



Situação Atual do IPv6 no Brasil e no Mundo

ceptro.br nic.br egi.br

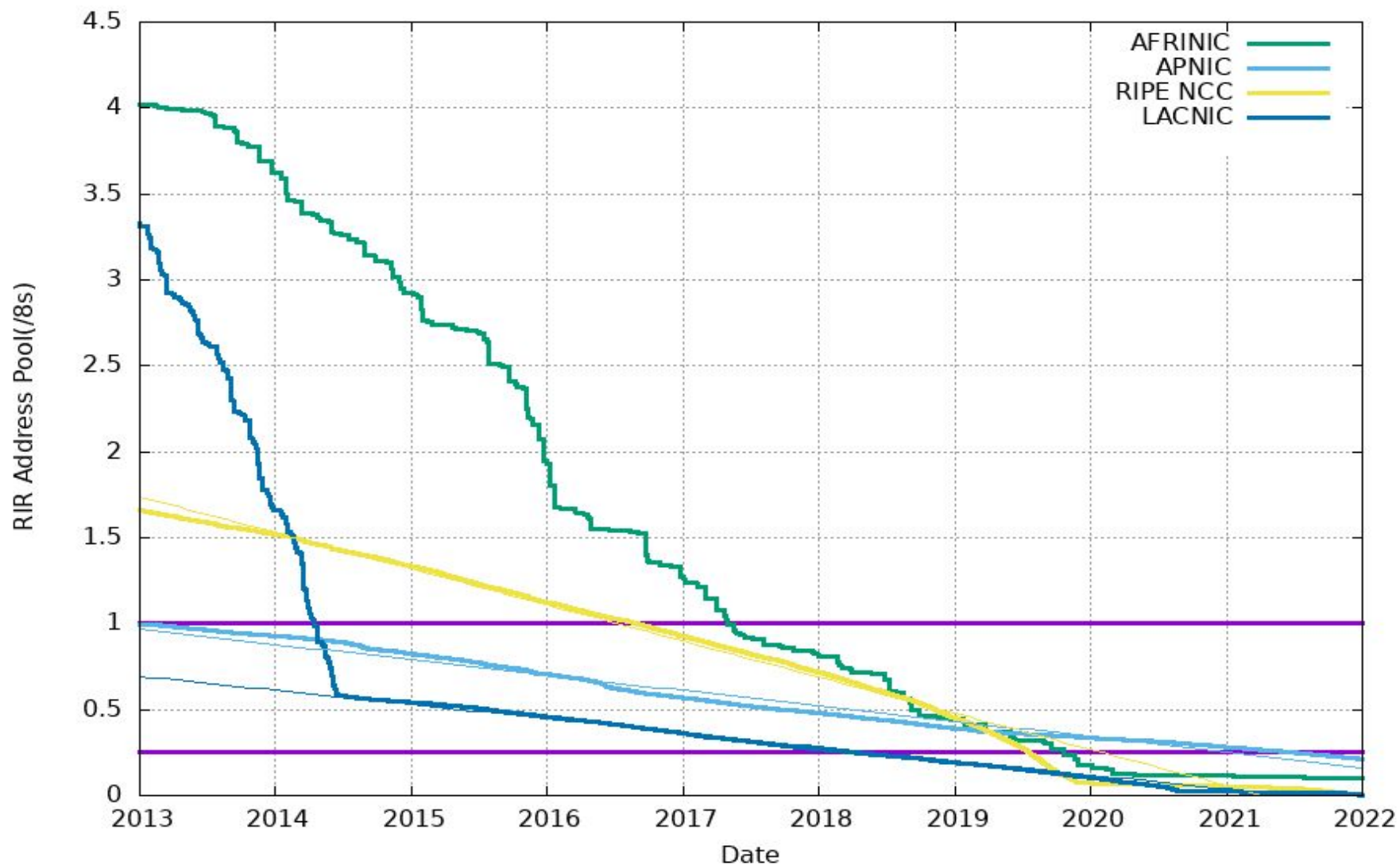
Quem distribui os endereços IPs?



Quem distribui os endereços IPs?

- Fim do estoque mundial de IPv4 em **2011**.
- Os últimos **5 blocos /8** distribuídos igualmente.
- Sobraram somente os estoques regionais.
- Cada região possui sua gerência de blocos.
- LACNIC esgotou seu estoque IPv4 em **2020**

RIR IPv4 Address Run-Down Model

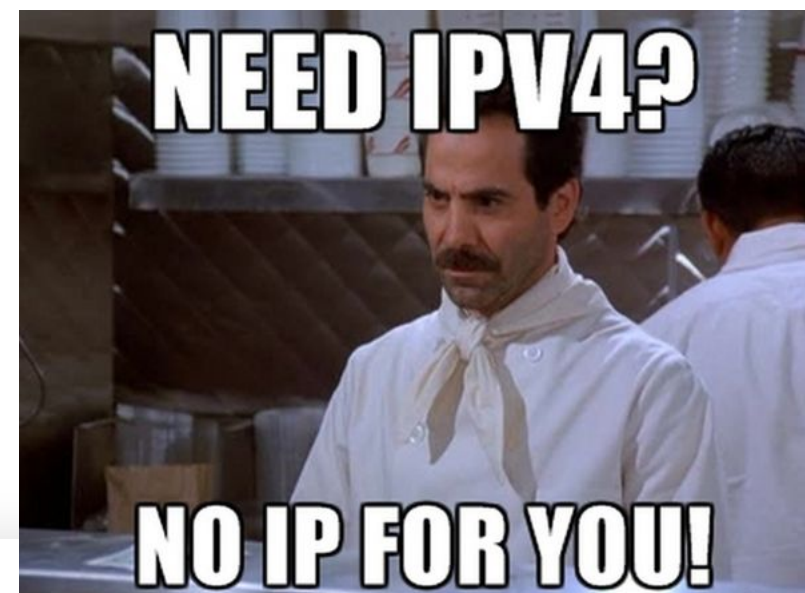
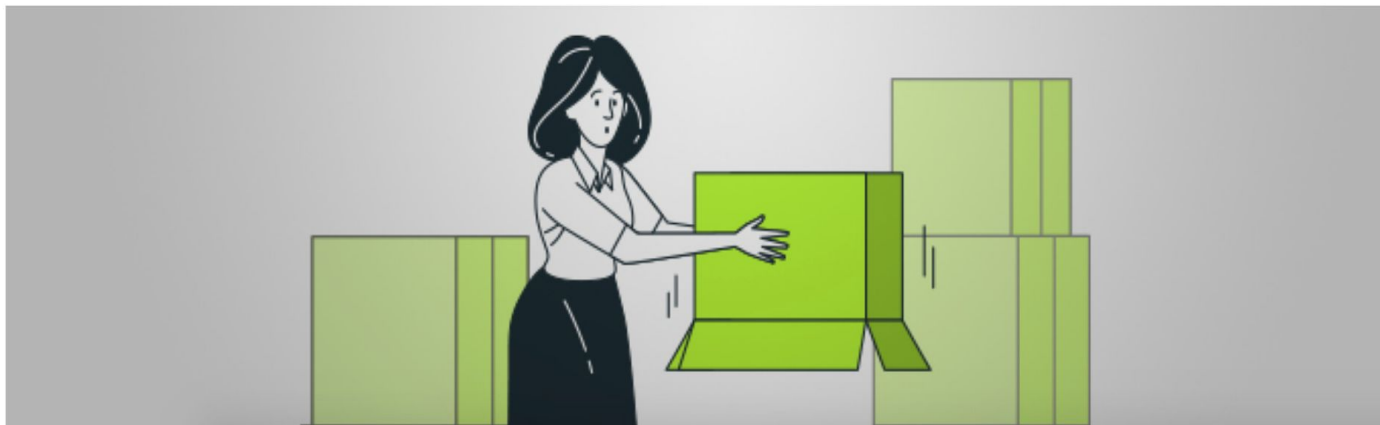


Fonte: <https://www.potaroo.net/tools/ipv4/plotend.png>

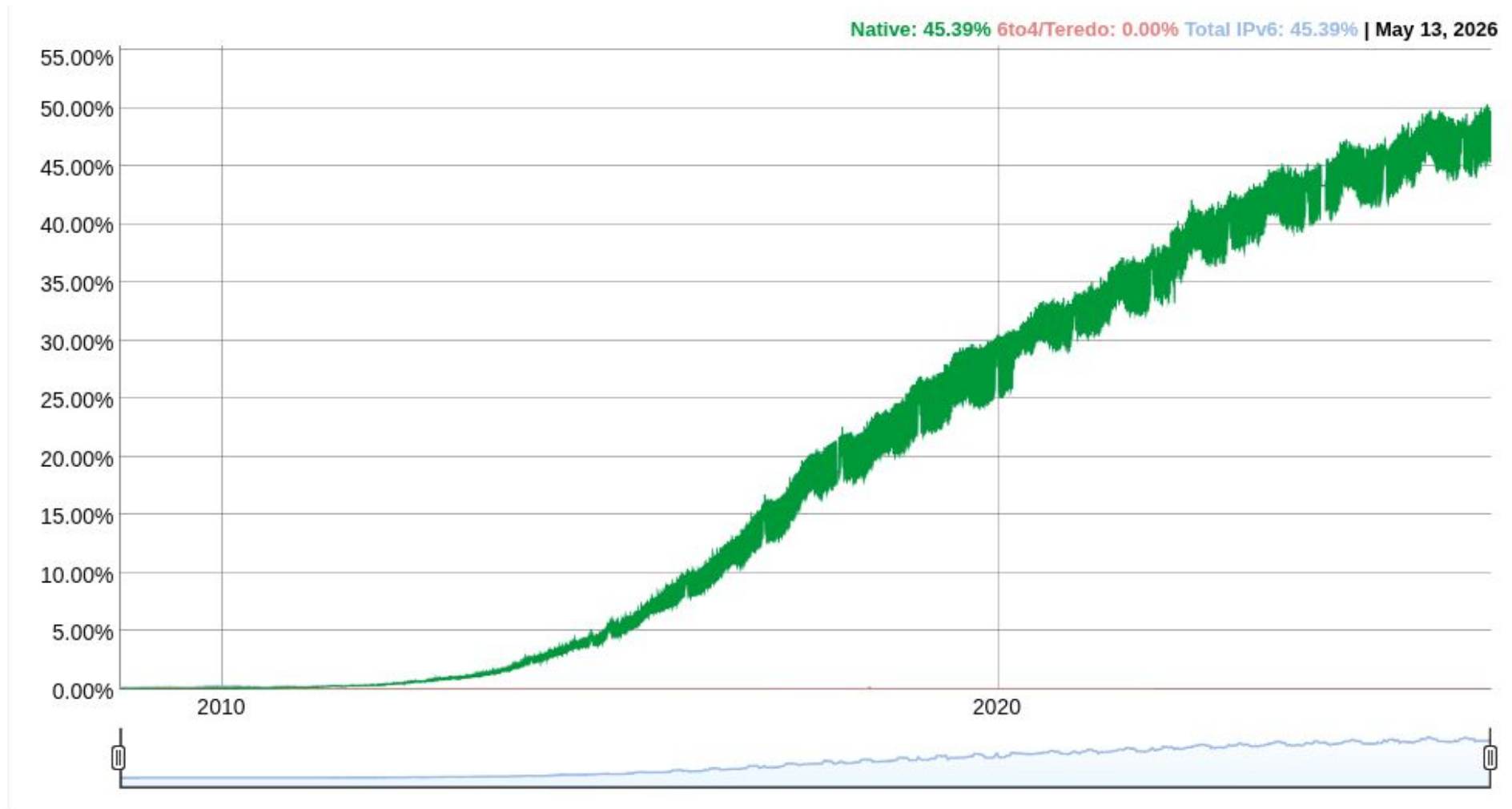
Quem distribui os endereços IPs?

Esgotamento do IPv4: O LACNIC designou o último bloco

28/08/2020

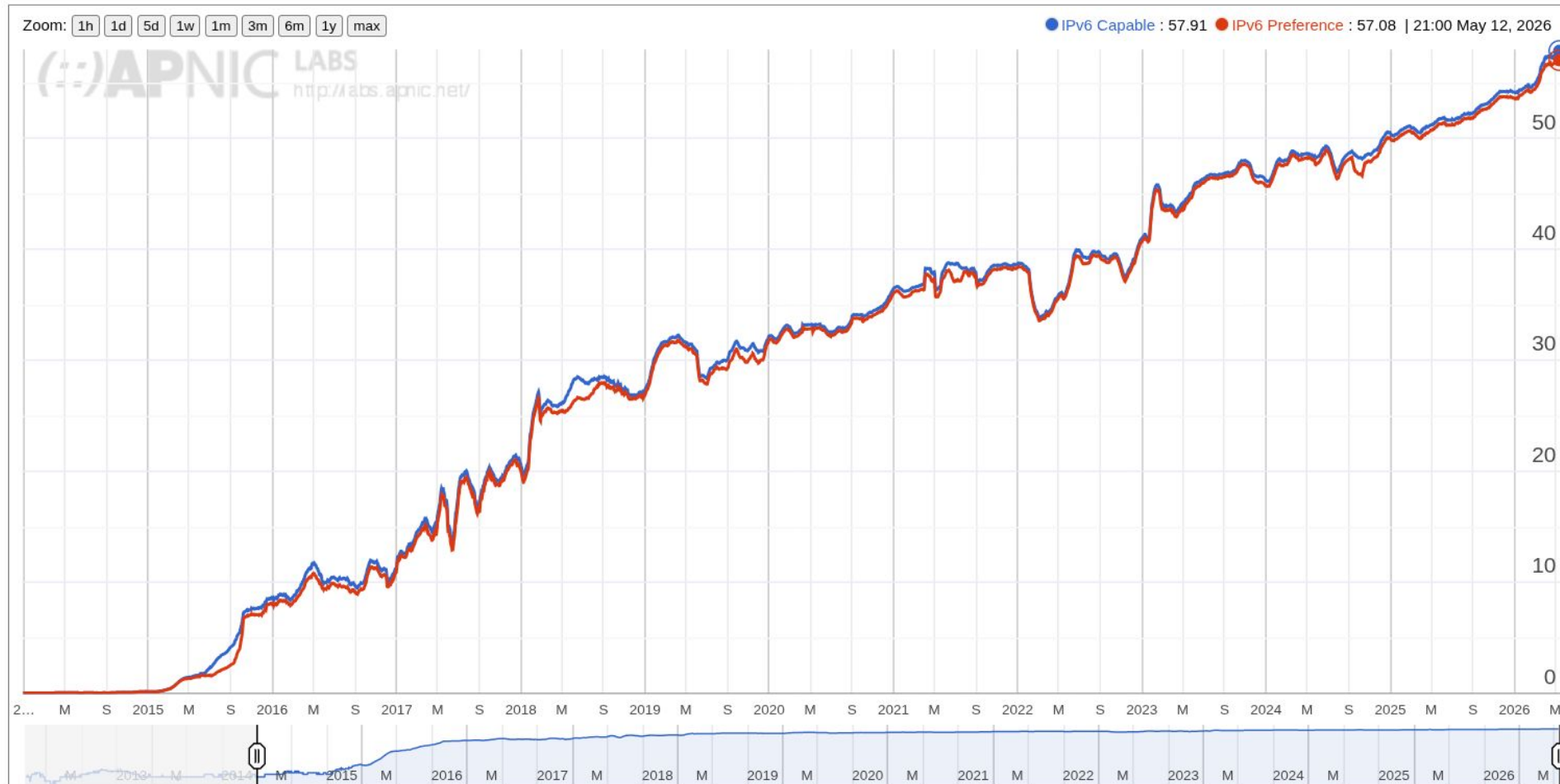


Situação Atual - Mundo



<https://www.google.com/intl/en/ipv6/statistics.html>

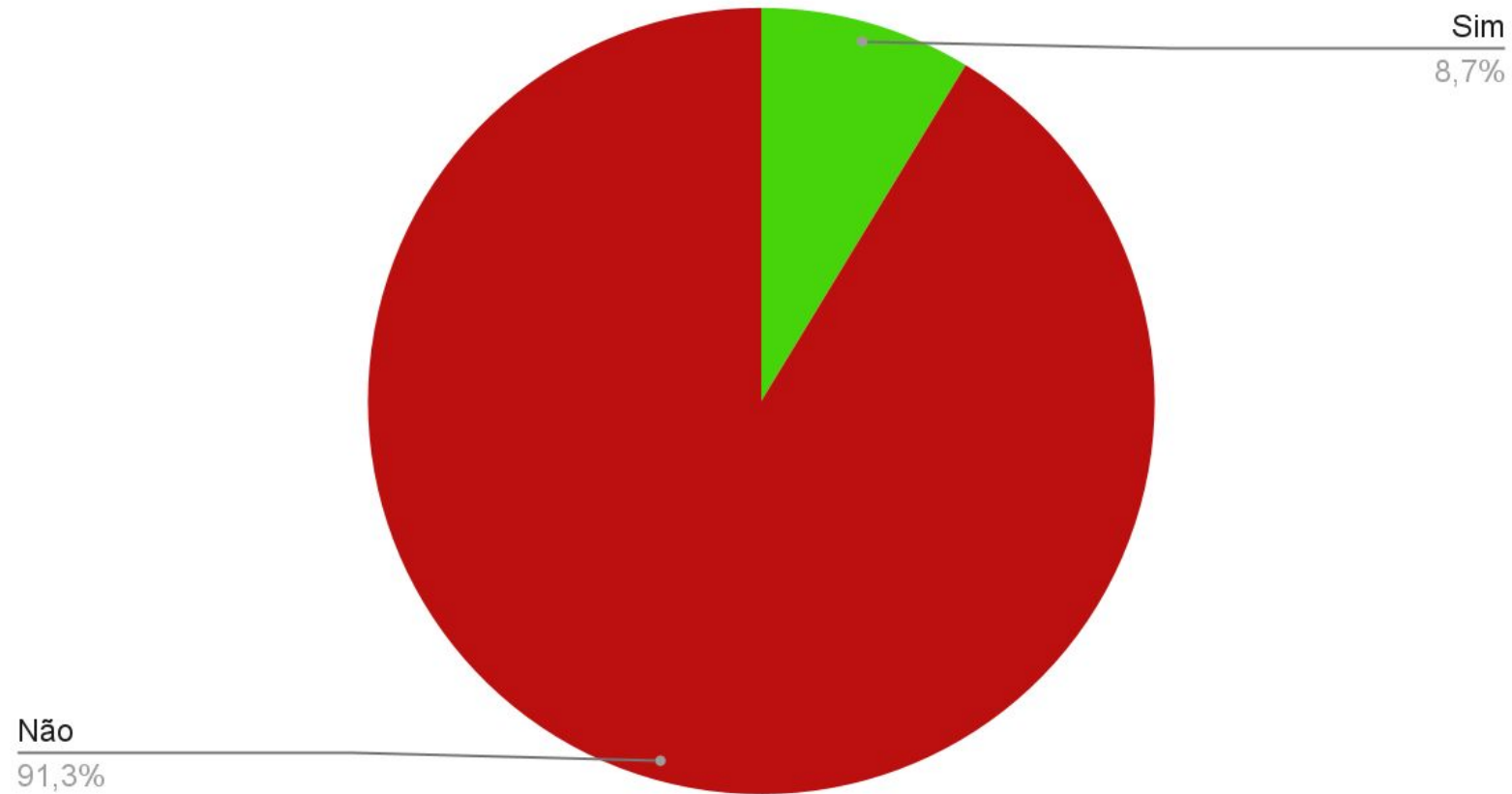
Situação Atual - Brasil



<https://stats.labs.apnic.net/ipv6/BR>

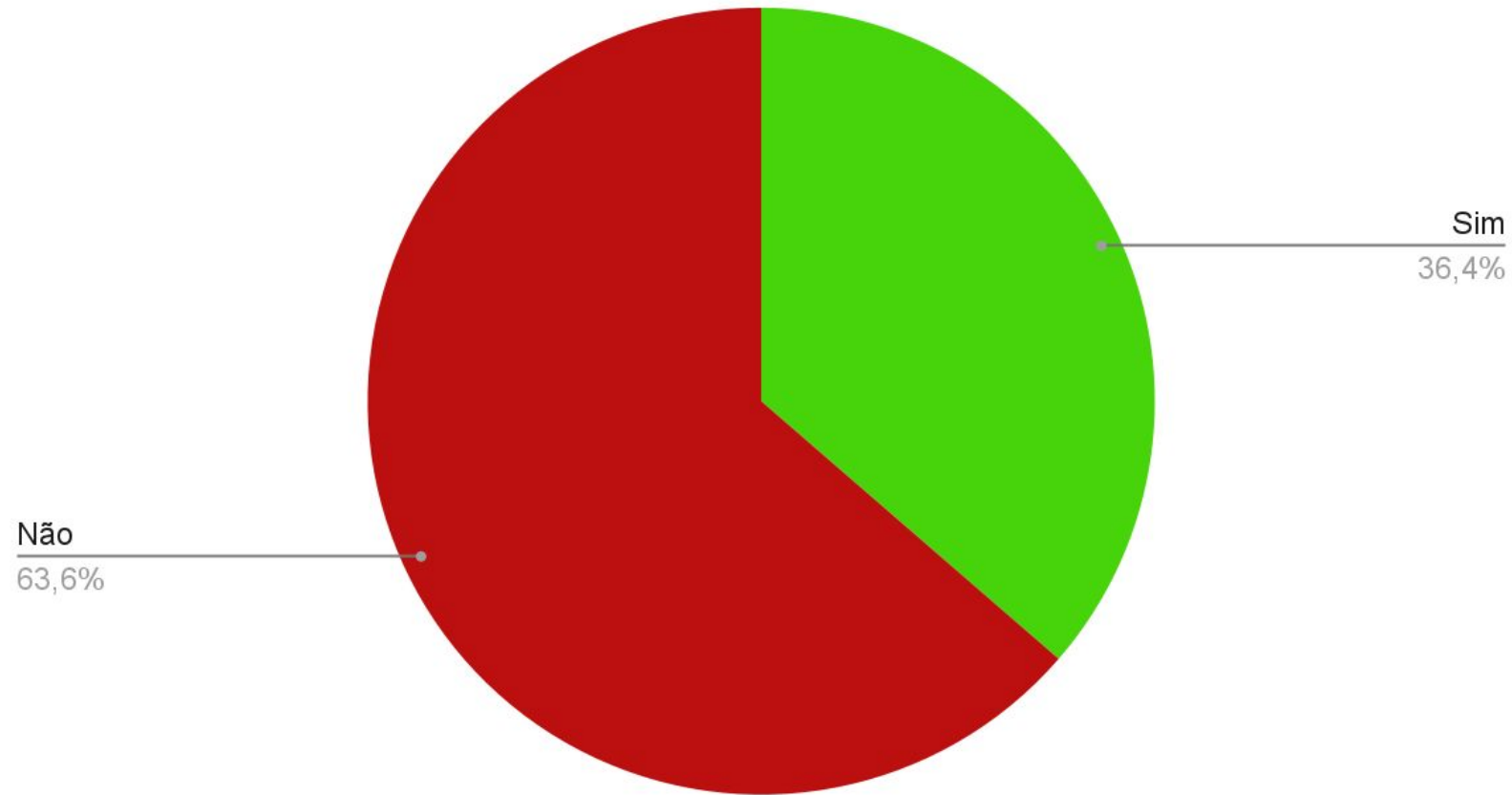
Situação Atual - Conteúdo

Navegação IPv6 - 46 Bancos



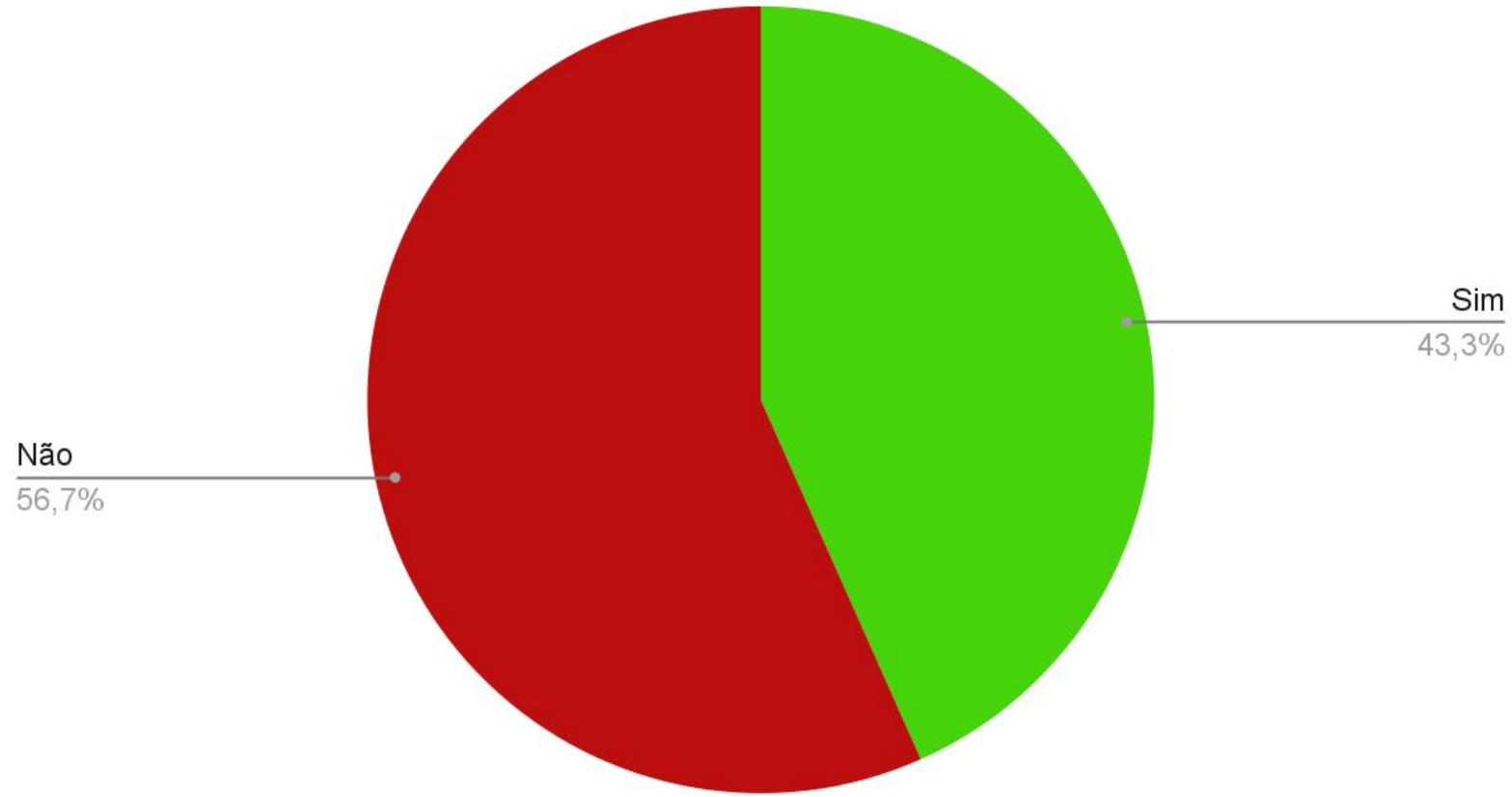
Situação Atual - Conteúdo

Navegação IPv6 - 11 Plataformas de Streaming



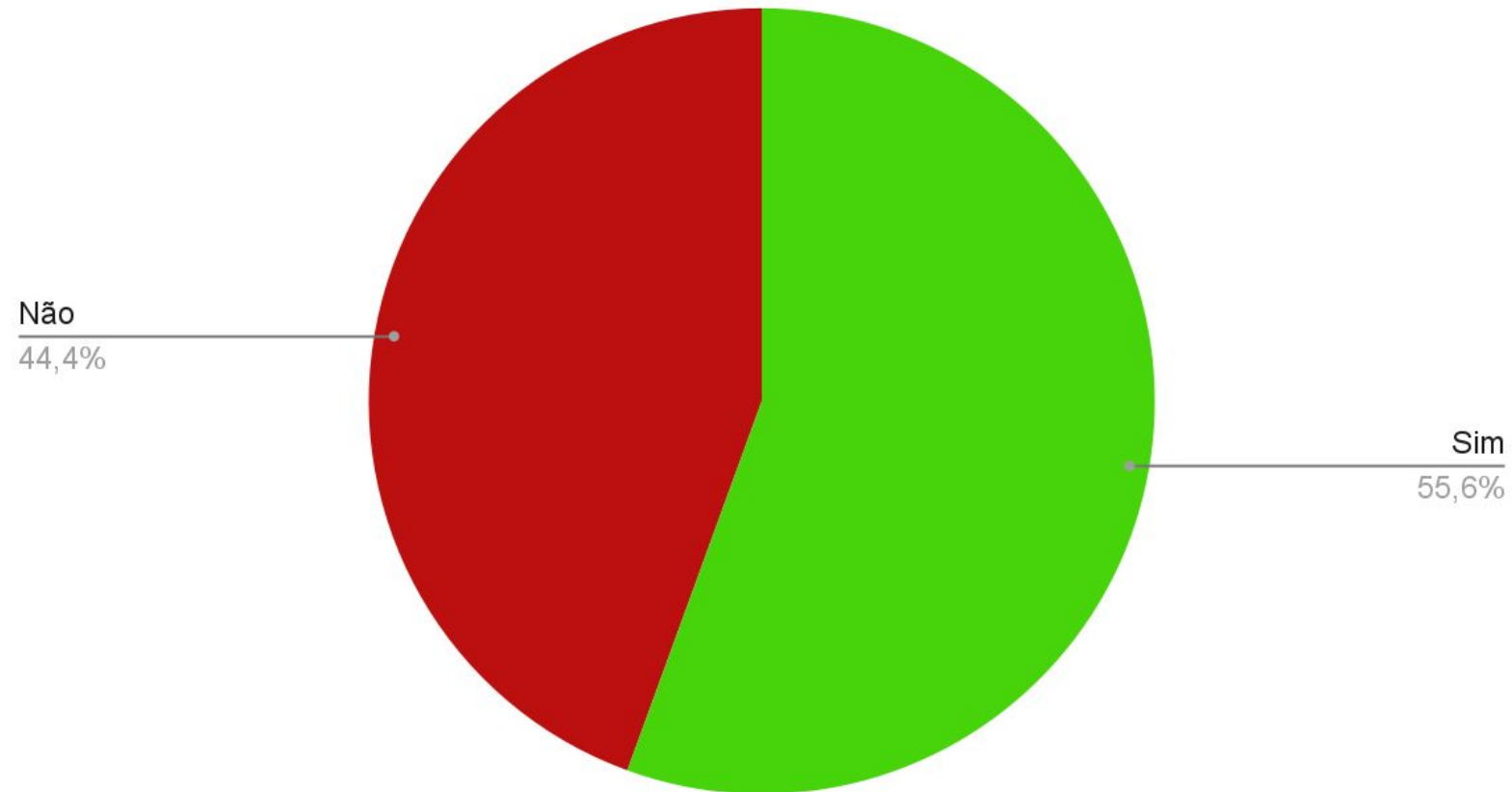
Situação Atual - Conteúdo

Navegação IPv6 - 30 Portais de Noticias



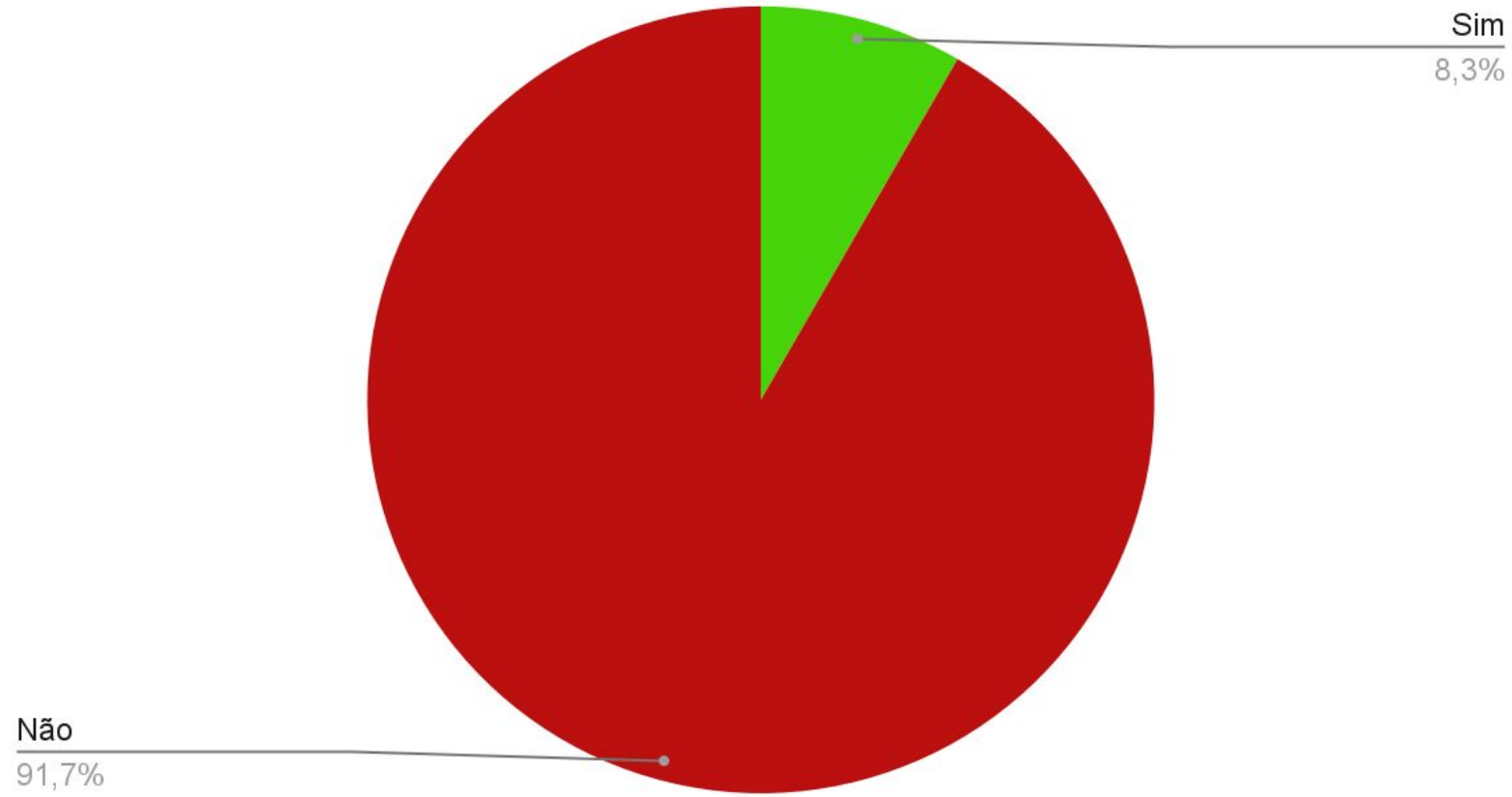
Situação Atual - Conteúdo

Navegação IPv6 - 9 Redes Social



Situação Atual - Conteúdo

Navegação IPv6 - 60 Jogos On-line



Dual-Stack: convivendo com IPv4 e IPv6

- IPv4 e IPv6 coexistem atualmente
 - A maioria das redes modernas opera em Dual-Stack
 - Aplicações precisam funcionar nos dois protocolos
- **IPv4** ainda é **necessário** em muitas redes e serviços



Dual-Stack: convivendo com IPv4 e IPv6

- IPv6 é **essencial** para o crescimento da Internet
- Sistemas mal preparados podem **falhar em IPv6**
- Desenvolvedores devem **evitar dependência exclusiva de IPv4**



Como ficar por dentro do assunto?



- Curso a Distância
 - <http://saladeaula.nic.br>

- Site
 - <http://ipv6.br>

A screenshot of the IPv6.br course page. The page has a navigation bar at the top with links for 'Página inicial', 'Curso', 'Discussão', 'Progresso', 'Laboratório de IPv6', and 'Apostila IPv6 Básico'. The 'Curso' link is highlighted. Below the navigation bar, there is a 'Favoritos' section. The main content area is titled 'Boas vindas ao curso' and contains a welcome message in Portuguese. The message says: 'Olá, seja muito bem vindo ao nosso Curso de IPv6 Básico a Distância. Antes de você começar o curso, nós precisamos dar umas explicações muito importantes sobre como o curso vai funcionar. Primeiramente explicaremos algumas coisas sobre como navegar na plataforma de ensino utilizada nesse curso, o edX. Depois falaremos sobre como esse curso está estruturado. Então finalmente você estará pronto para desbravar o mundo do novo protocolo de Internet chamado IPv6. Boa sorte ;-). Para avançar para o próximo conteúdo, clique no botão "Próximo".' The page also features a 'Anterior' and 'Próximo' navigation bar.

Como encontrar essa rede?

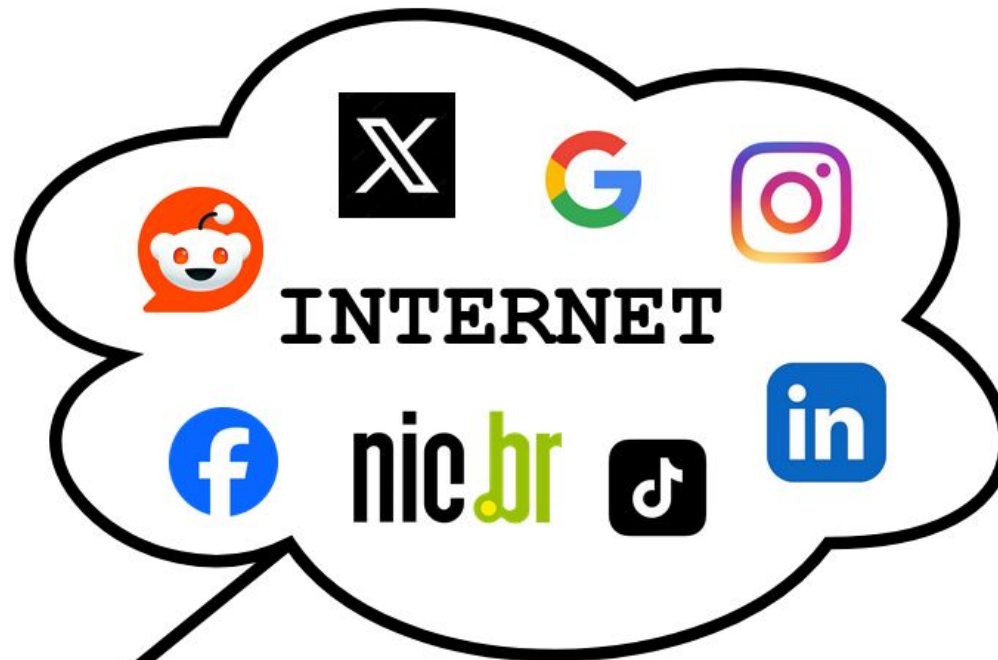
camada8.nic.br

=

IP de Destino

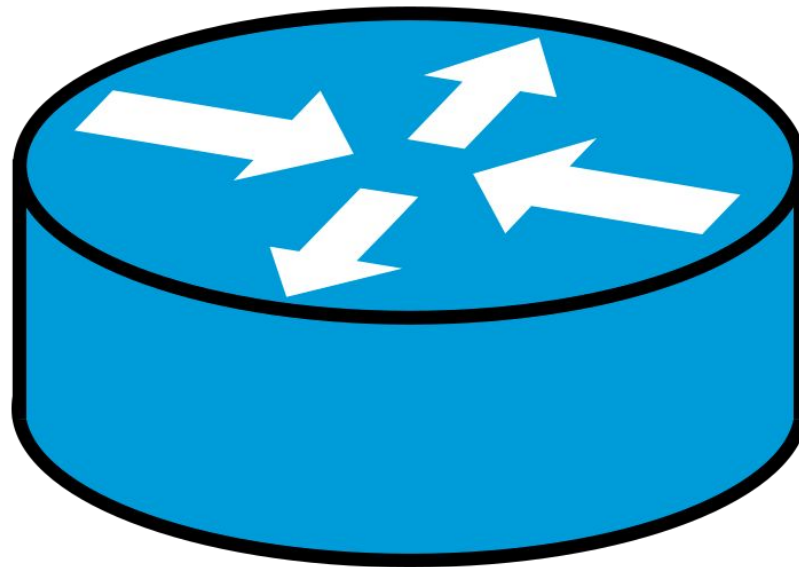
=

2001:12ff:0:4::6



O que um roteador faz?

- Acha um caminho
- Envia pacotes
- Encontrar caminhos alternativos



Sistemas Autônomos

ceptro.br nic.br egi.br

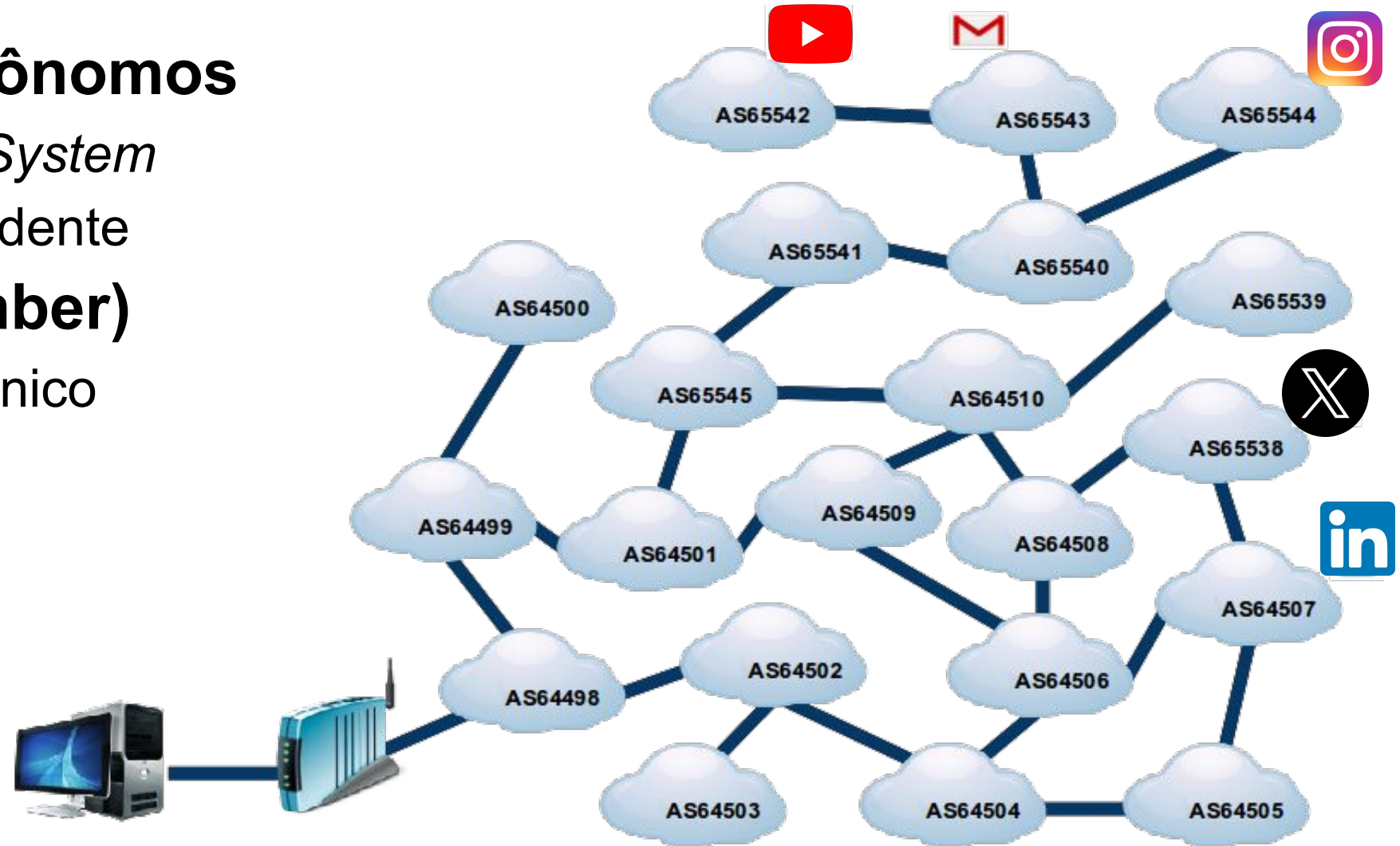
Muitas redes independentes

- **Sistemas Autônomos**

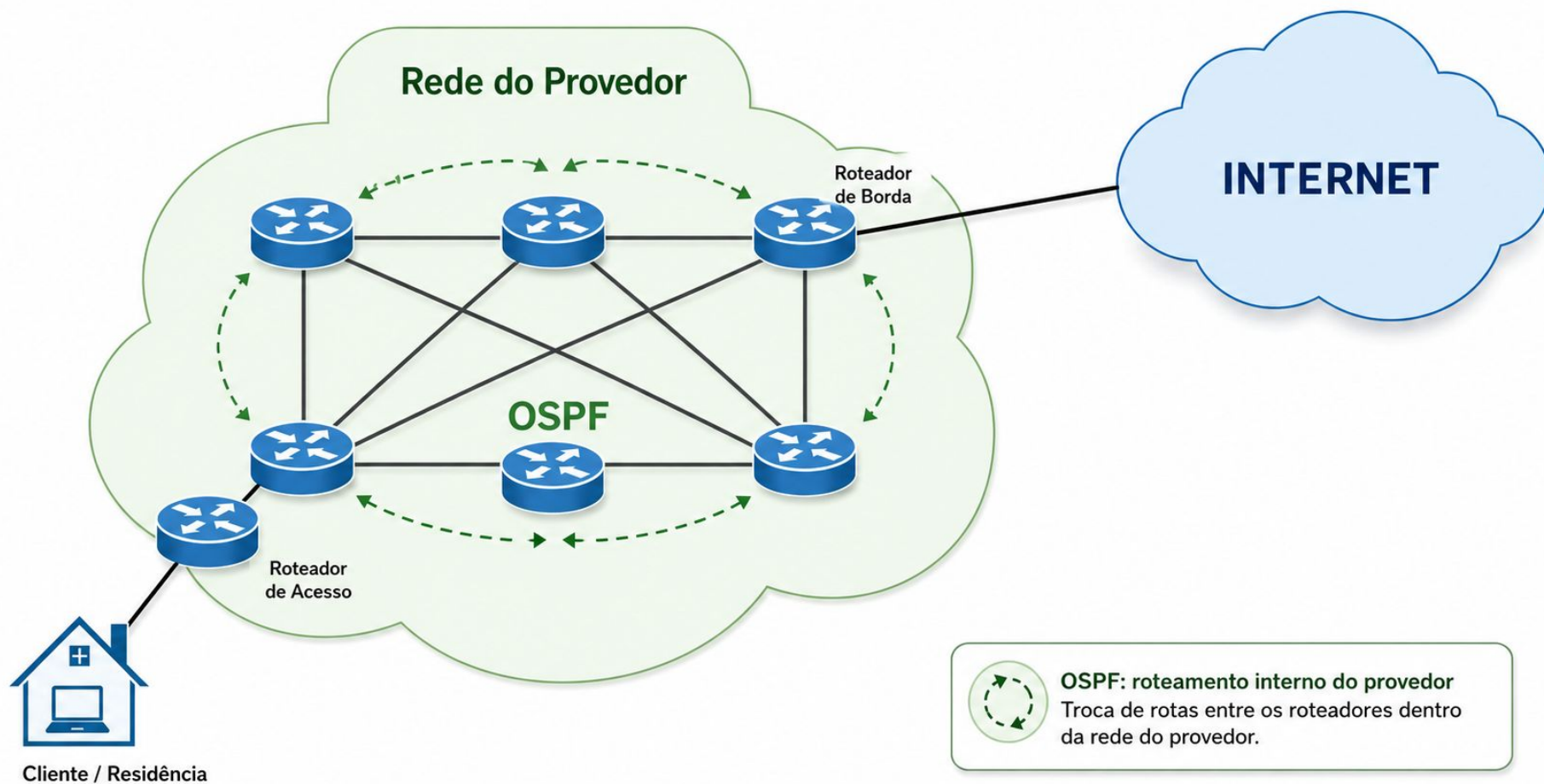
- *Autonomous System*
- Rede independente

- **ASN (AS Number)**

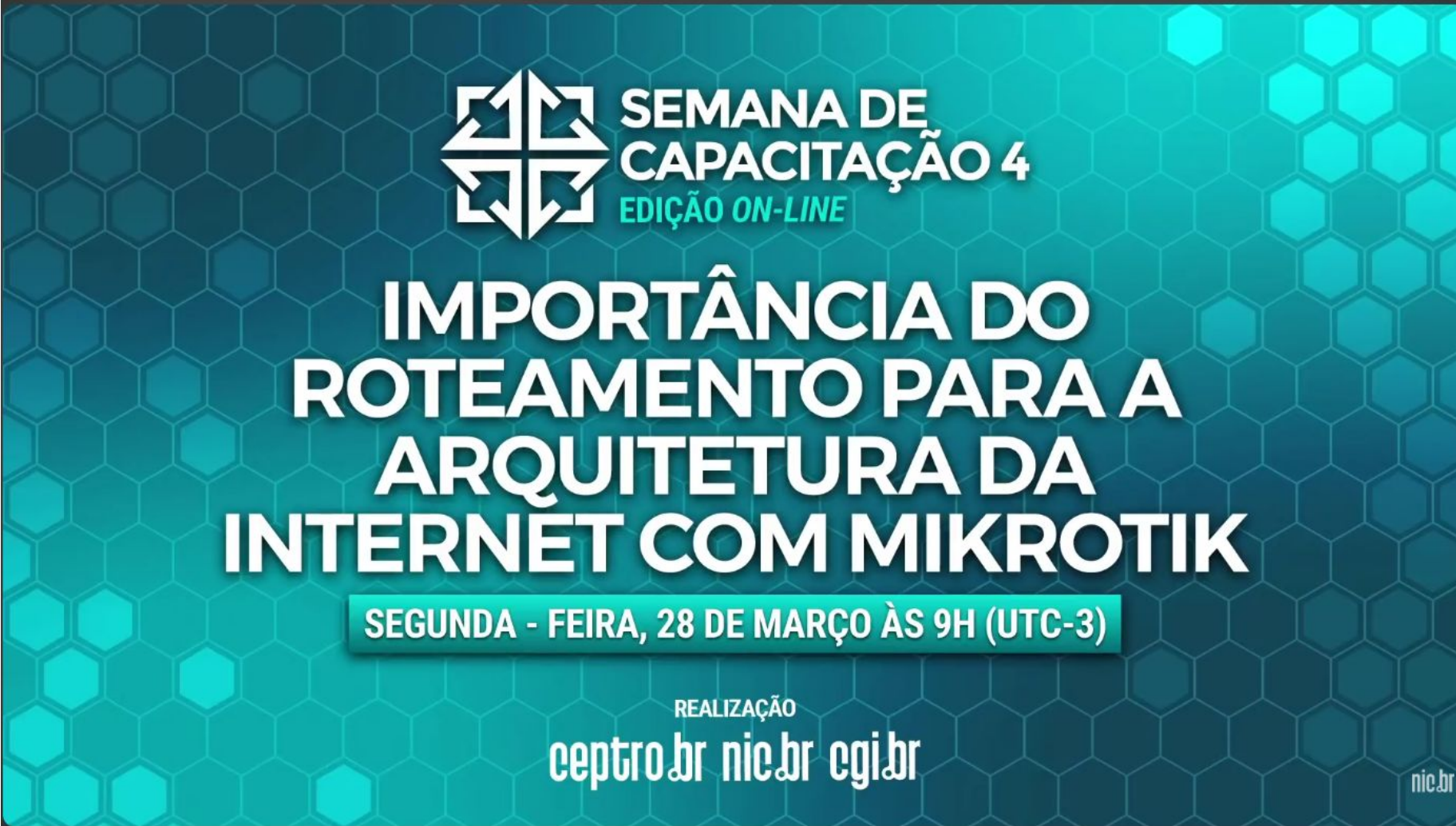
- Identificador único




Visão Interna de um AS



Saiba Mais!



 SEMANA DE
CAPACITAÇÃO 4
EDIÇÃO ON-LINE

**IMPORTÂNCIA DO
ROTEAMENTO PARA A
ARQUITETURA DA
INTERNET COM MIKROTIK**

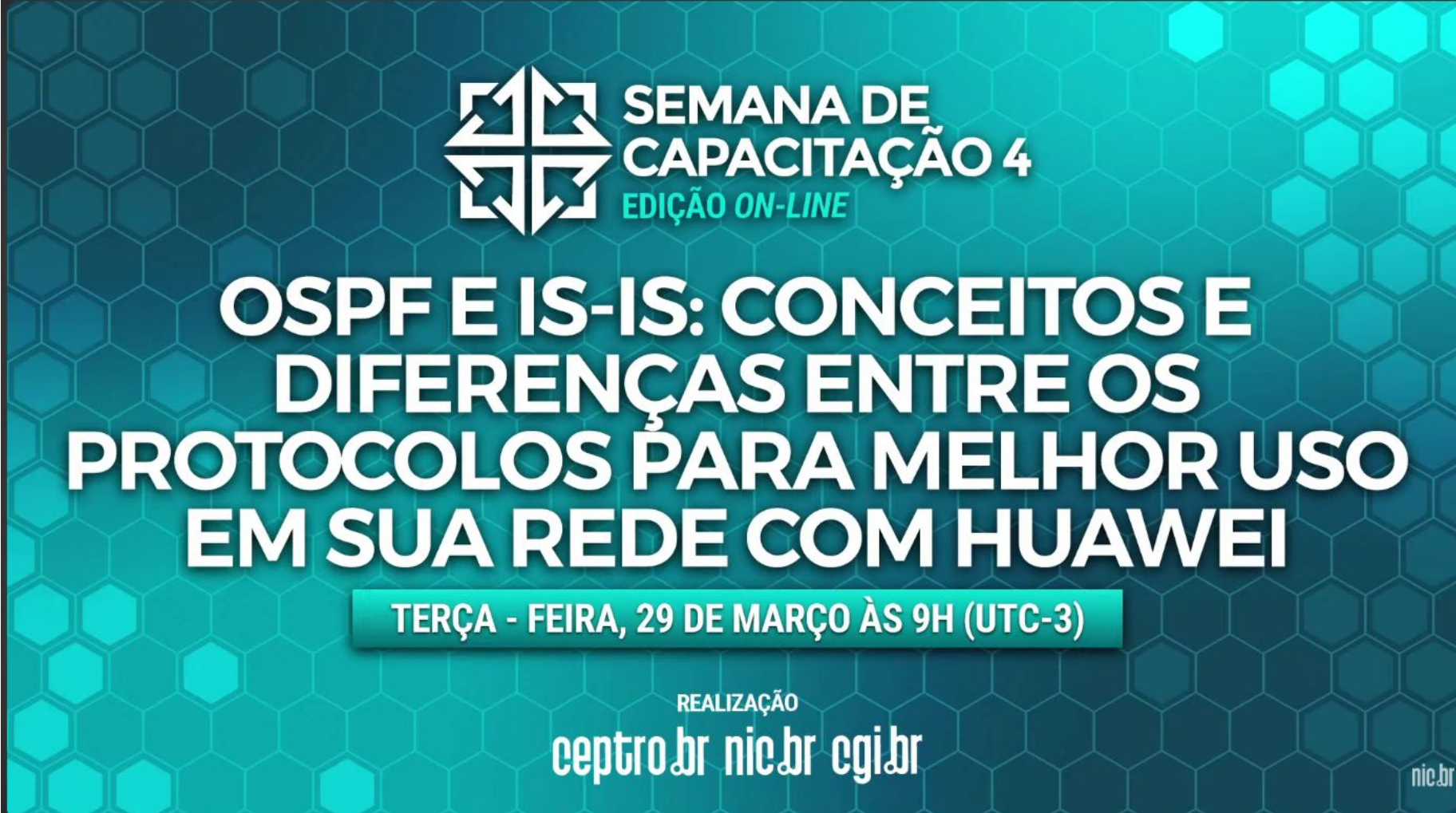
SEGUNDA - FEIRA, 28 DE MARÇO ÀS 9H (UTC-3)


REALIZAÇÃO
ceptro.br nic.br cgi.br

nic.br

<https://www.youtube.com/watch?v=-olLnAe-cik>

Saiba Mais!



 SEMANA DE
CAPACITAÇÃO 4
EDIÇÃO ON-LINE

**OSPF E IS-IS: CONCEITOS E
DIFERENÇAS ENTRE OS
PROTOCOLOS PARA MELHOR USO
EM SUA REDE COM HUAWEI**

TERÇA - FEIRA, 29 DE MARÇO ÀS 9H (UTC-3)

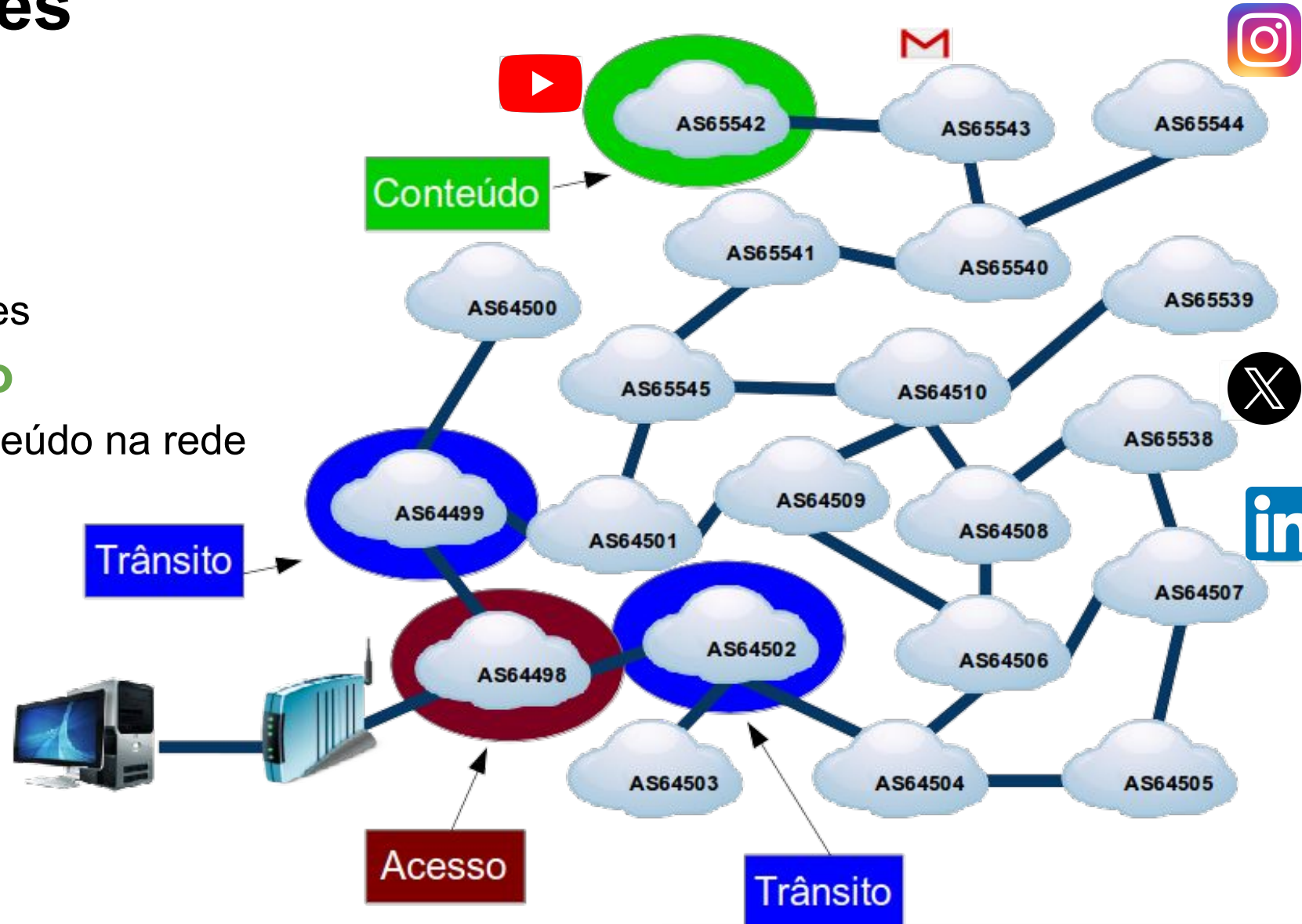
REALIZAÇÃO
ceptro.br nic.br cgi.br

nic.br

<https://www.youtube.com/watch?v=EsjBIHHV6us>

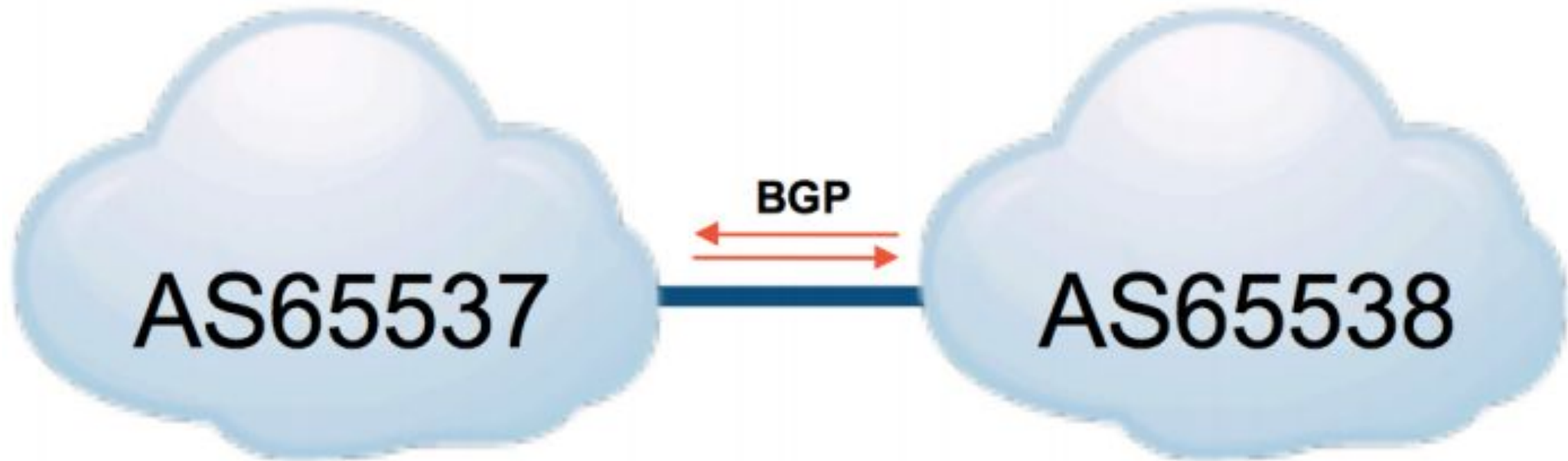
Tipos de provedores

- **Provedor de Acesso**
 - Conecta usuários finais
- **Provedor de Trânsito**
 - Conecta outros provedores
- **Provedor de Conteúdo**
 - Dispõe informação e conteúdo na rede

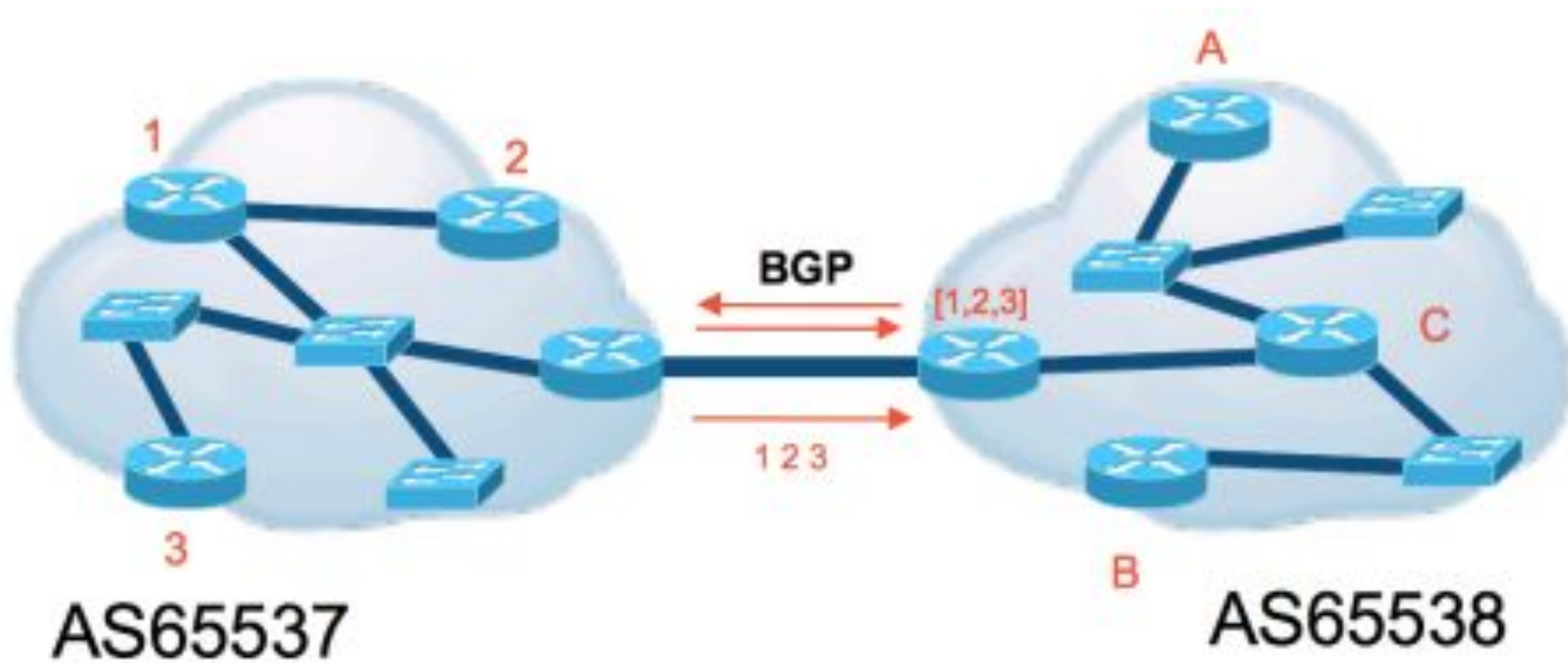


Os caminhos na Internet

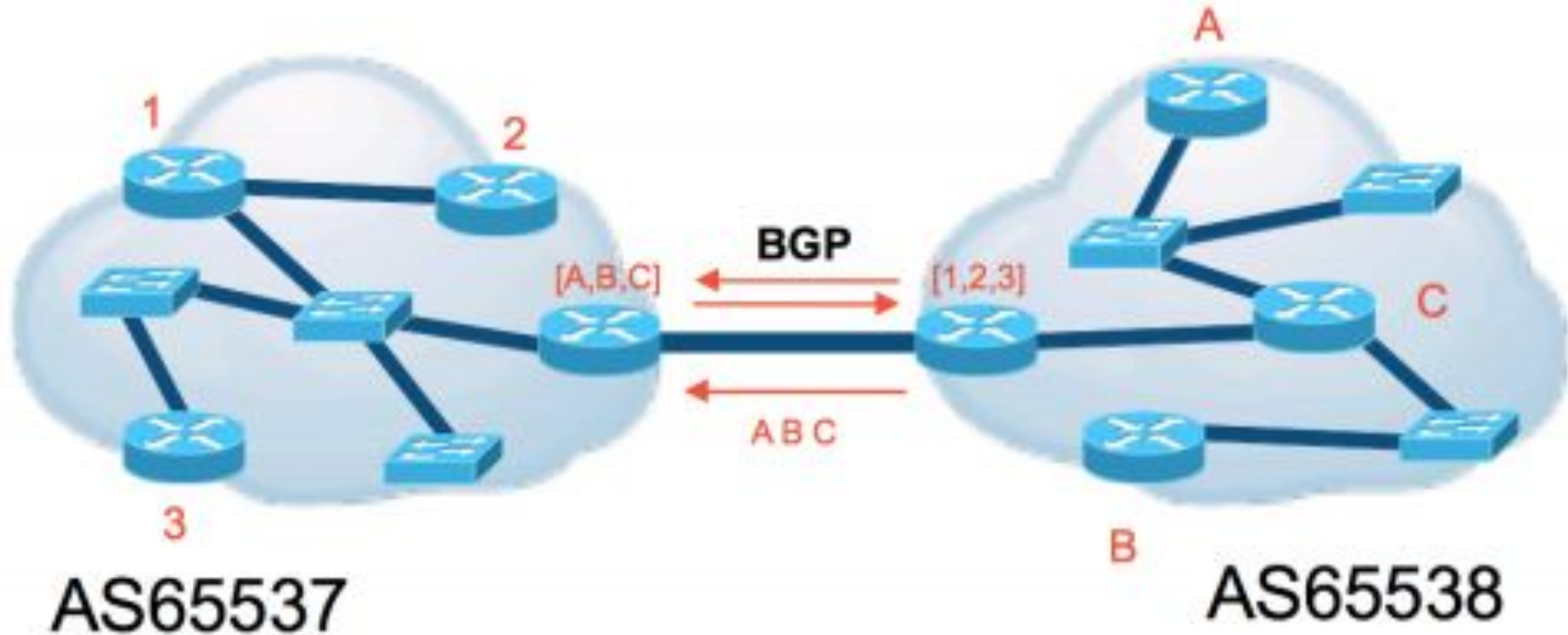
- Os ASes usam o protocolo BGP para ensinar uns aos outros a quais redes estão conectados:
 - Informações de roteamento na Internet



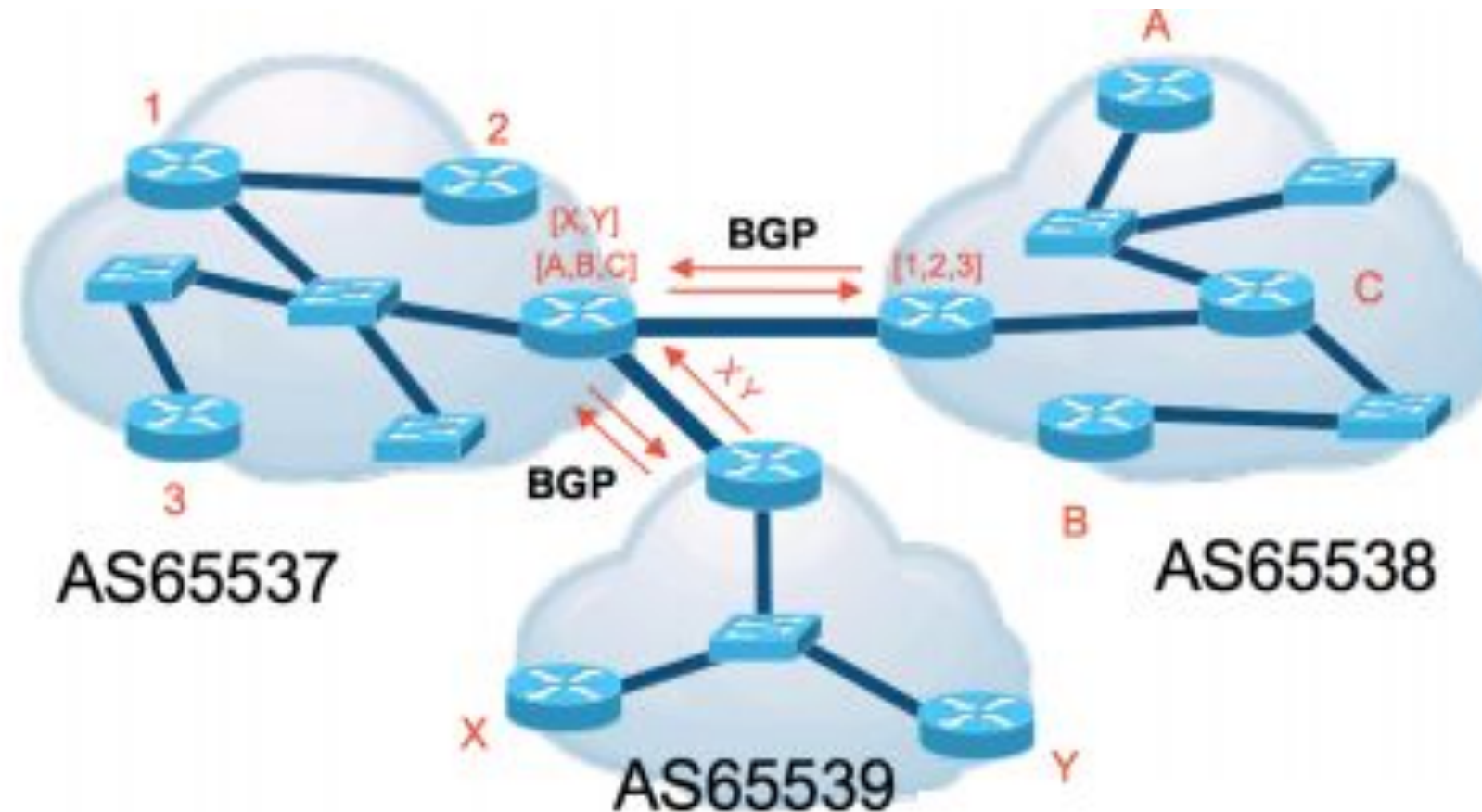
Troca entre ASes



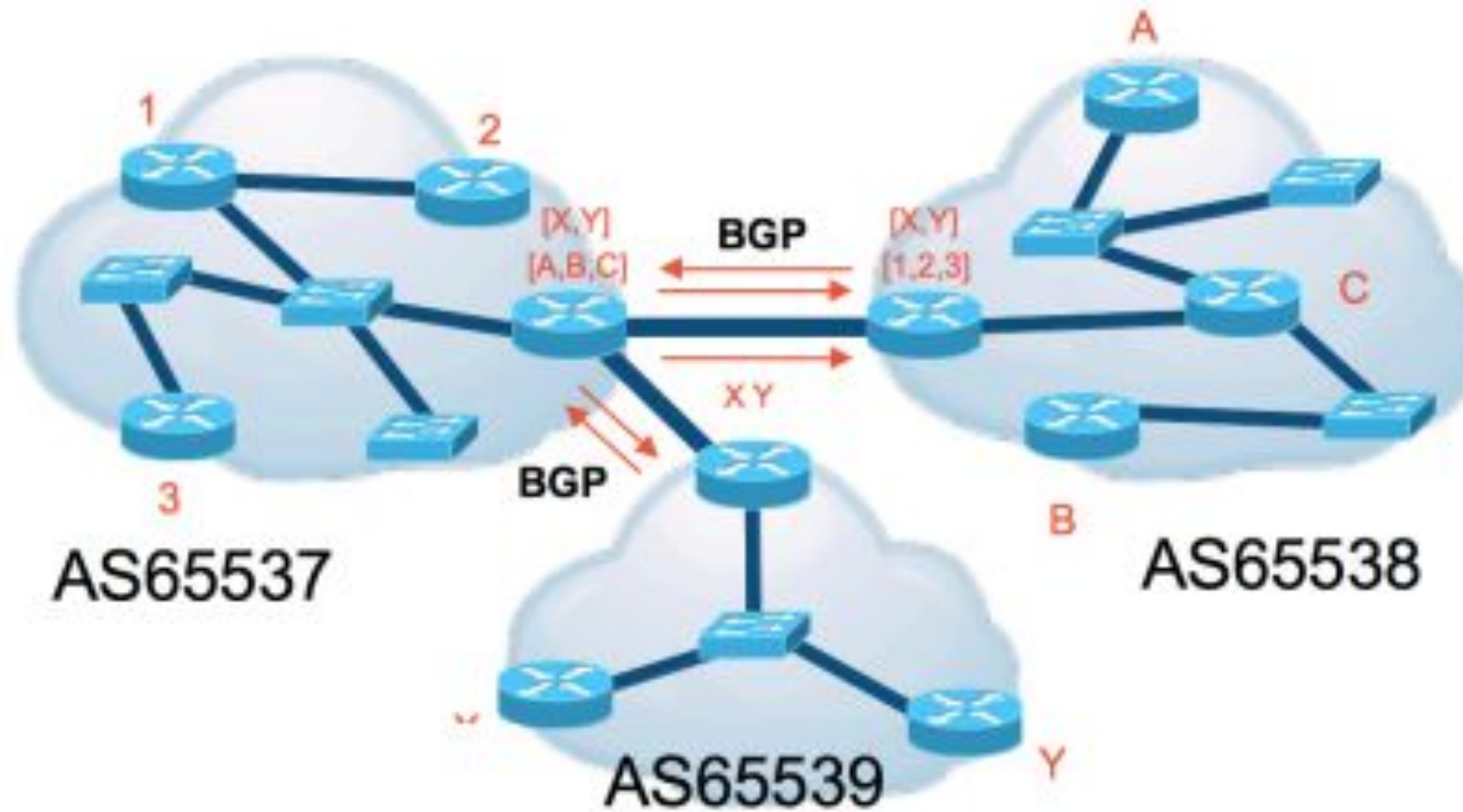
Troca entre ASes



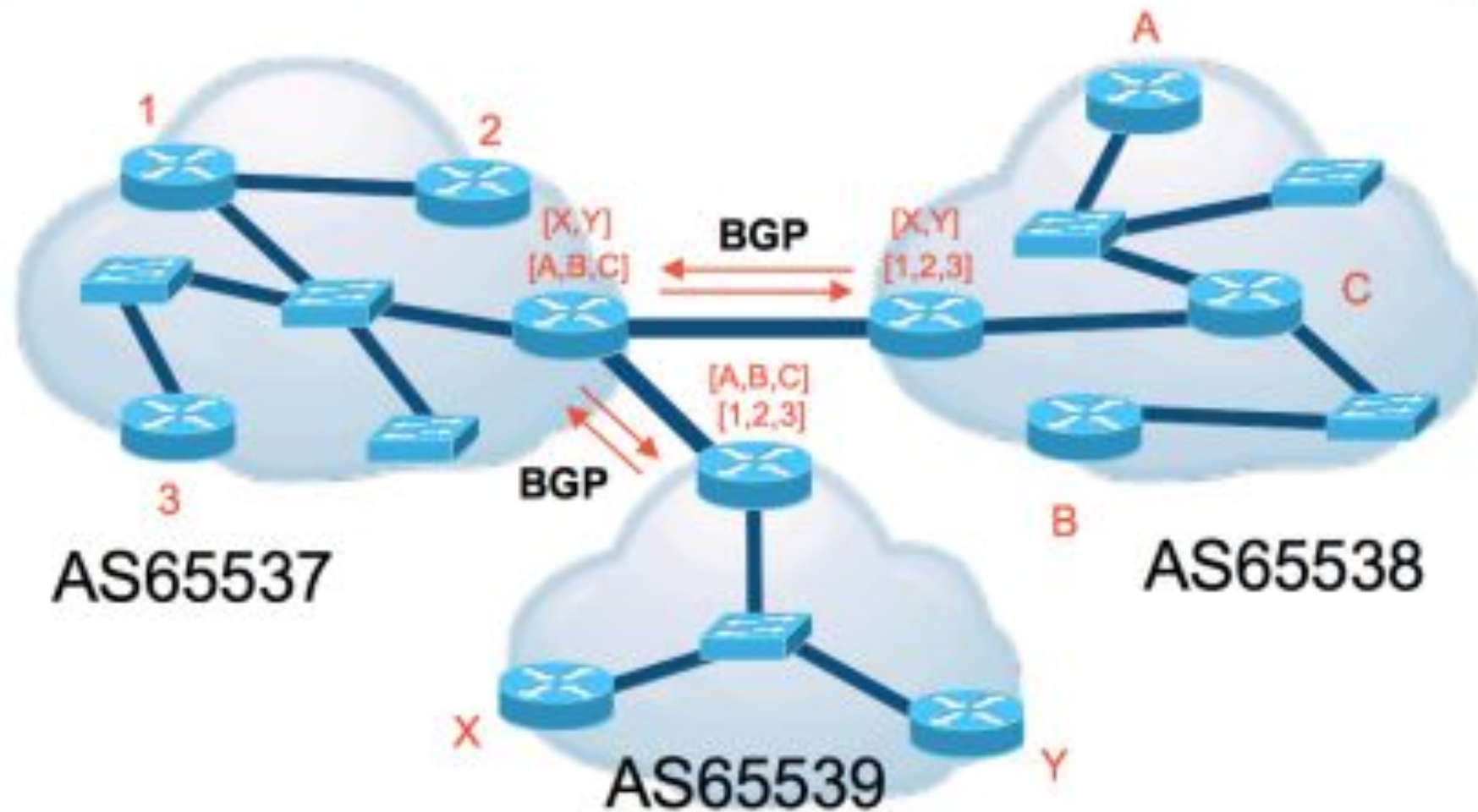
Troca entre ASes



Troca entre ASes



Troca entre ASes



eBGP e iBGP

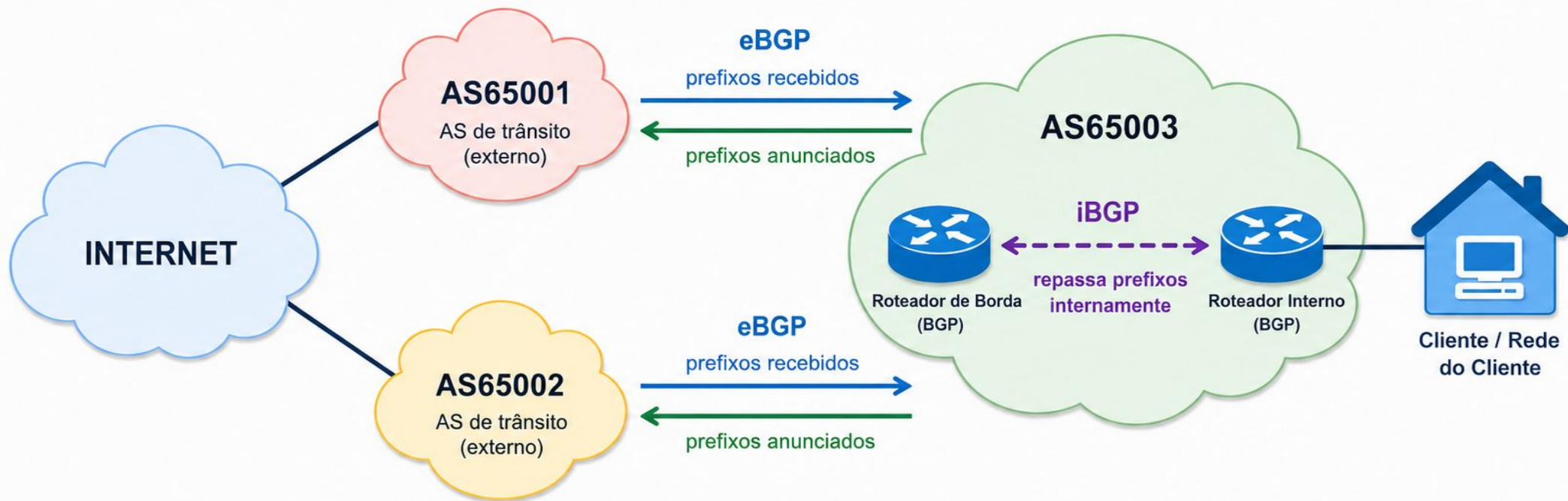


Tabela BGP Completa

- **Número de ASes**

- 78.646

- **Tabela IPv4**

- 1.052.801 Endereços

- **Tabela IPv6**

- 250.497 Endereços

Status Summary

Table History

Date	Prefixes	CIDR Aggregated
11-05-26	1052801	601059
12-05-26	1053382	600927
13-05-26	1053172	602498
14-05-26	1054081	601262
15-05-26	1053482	601413
16-05-26	1053945	602325
17-05-26	1054330	602920
18-05-26	1054523	602932

<https://www.cidr-report.org/>

Saiba Mais!

**SEMANA DE
CAPACITAÇÃO 4**
EDIÇÃO ON-LINE

**SISTEMAS AUTÔNOMOS,
PROTOCOLO BGP E SUA
APLICAÇÃO NA
PLATAFORMA JUNIPER**

SEXTA - FEIRA, 01 DE ABRIL ÀS 9H (UTC-3)

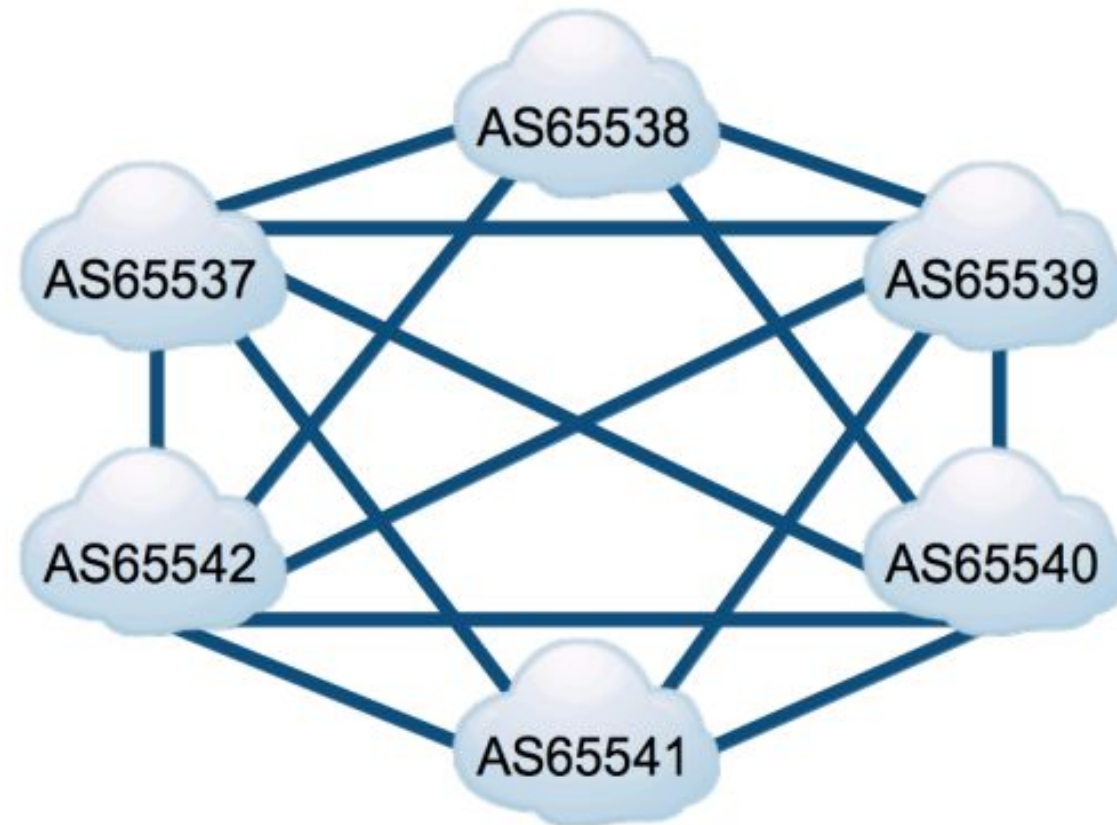
REALIZAÇÃO
ceptro.br nic.br cgi.br

nic.br

<https://www.youtube.com/watch?v=vyRGUN19lcU>

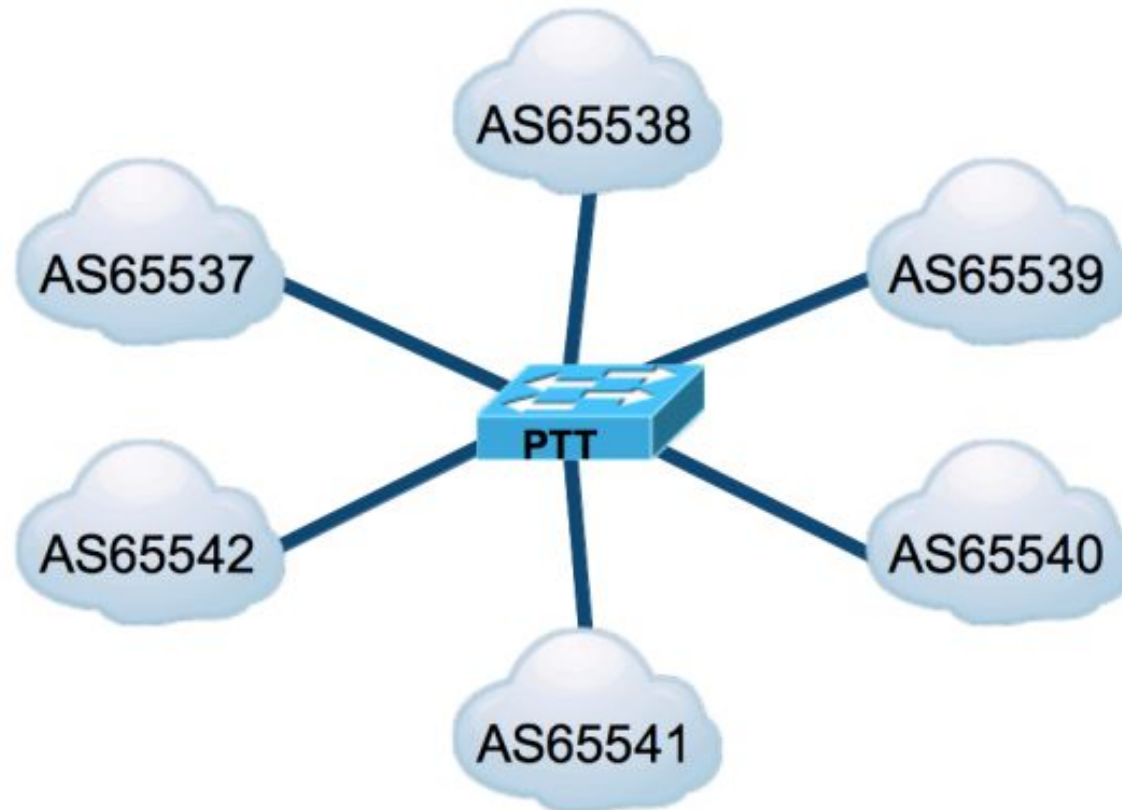
Internet Exchange (IX)

- Geralmente é inviável para um conjunto grande de ASes conectarem-se diretamente. Os custos dos enlaces não permitem.



Internet Exchange (IX)

- Um IX proporciona a conexão direta, camada 2, numa topologia estrela, permitindo que centenas de Sistemas Autônomos troquem tráfego diretamente.

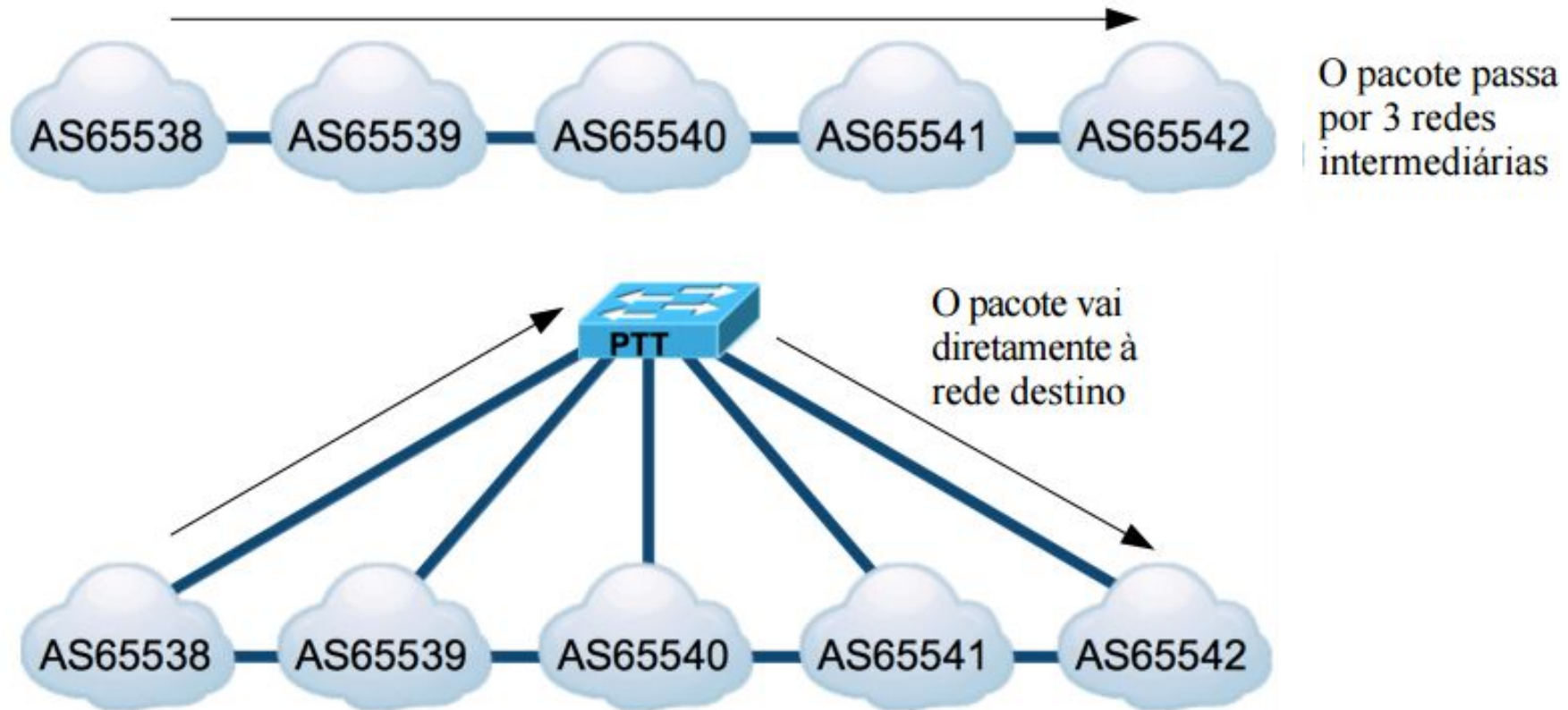


Internet Exchange (IX)

- IXP = Internet Exchange Point
 - No Brasil também são conhecidos como
 - PTT = Ponto de Troca de tráfego
 - Também pode ser chamado de NAP
- Os **IXes** são partes da infraestrutura da Internet, onde muitos **Sistemas Autônomos diferentes podem se conectar para fazer troca de tráfego (*peering*)**.
 - Também é possível oferecer ou contratar serviços de trânsito, ou outros serviços, em um IX.

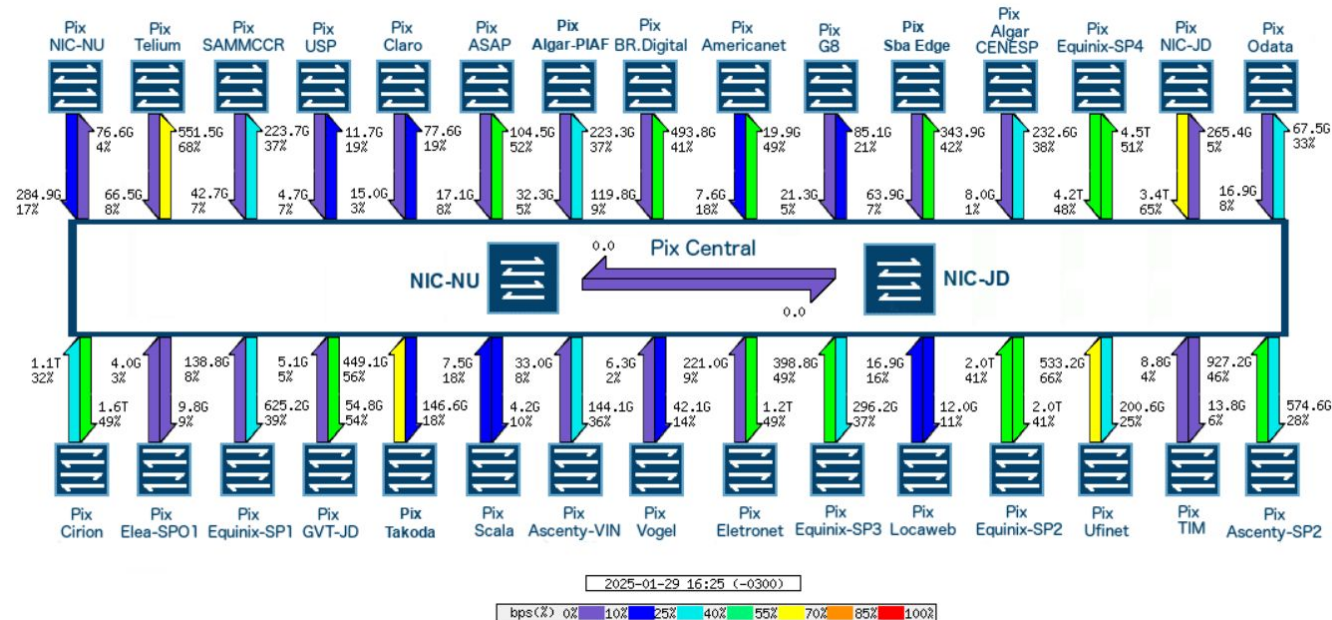
Internet Exchange (IX)

- A interligação de diversos ASes em IXes simplifica o trânsito da Internet, diminuindo o número de redes até um determinado destino.



Sobre o IX.br

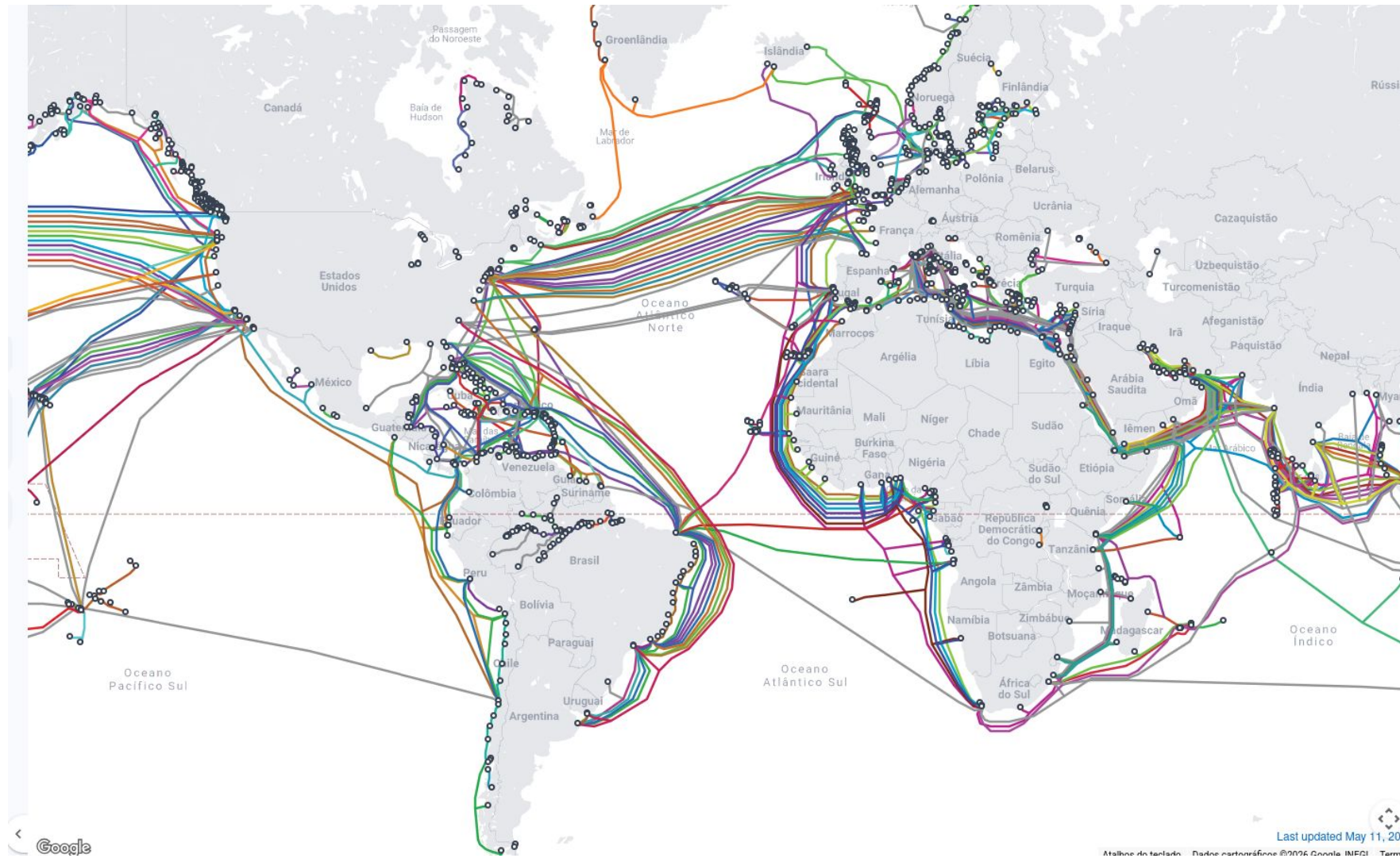
- Um IX pode ter diversos pontos aos quais os Sistemas Autônomos podem se conectar. Sua estrutura pode ser distribuída geograficamente, na região que abrange.
- Um ponto de conexão ao IX é chamado de PIX.
 - Como exemplo a estrutura do IX.br em São Paulo:



Infraestrutura Física

ceptro.br nic.br egi.br

Cabos Submarinos



<https://www.submarinecablemap.com/>

Internet Satelital



Internet Móvel



Resumo

ceptro.br nic.br egi.br

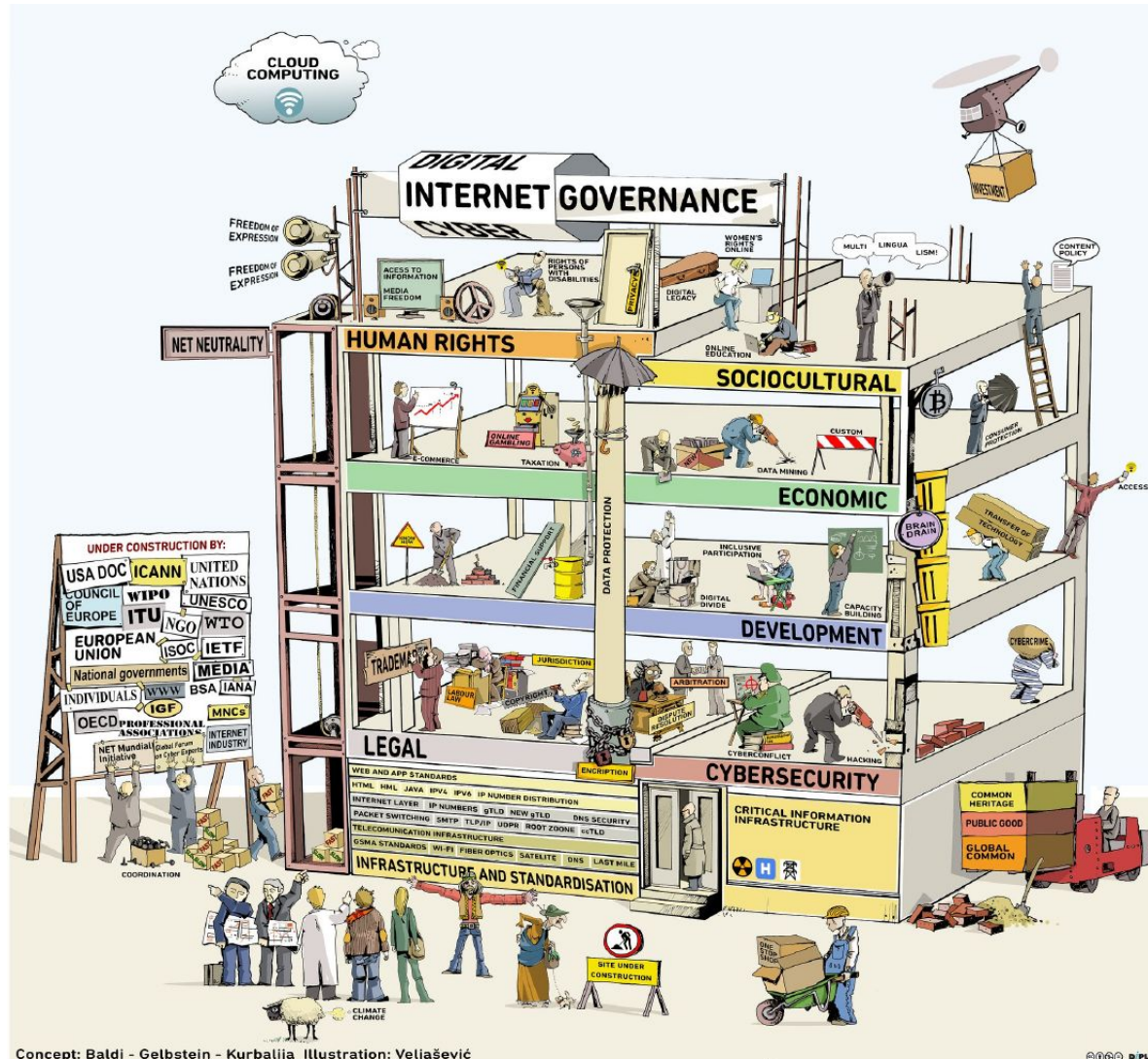
Resumo do processo



Instituições Importantes

ceptro.br nic.br egi.br

Governança da Internet



Concept: Baldi - Gelbstein - Kurbalija Illustration: Veljašević

© 2010 DIPLO

Coordenação dos nomes de domínio

- **ICANN** (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers)
 - Coordena os nomes de domínios
 - Suporta a IANA



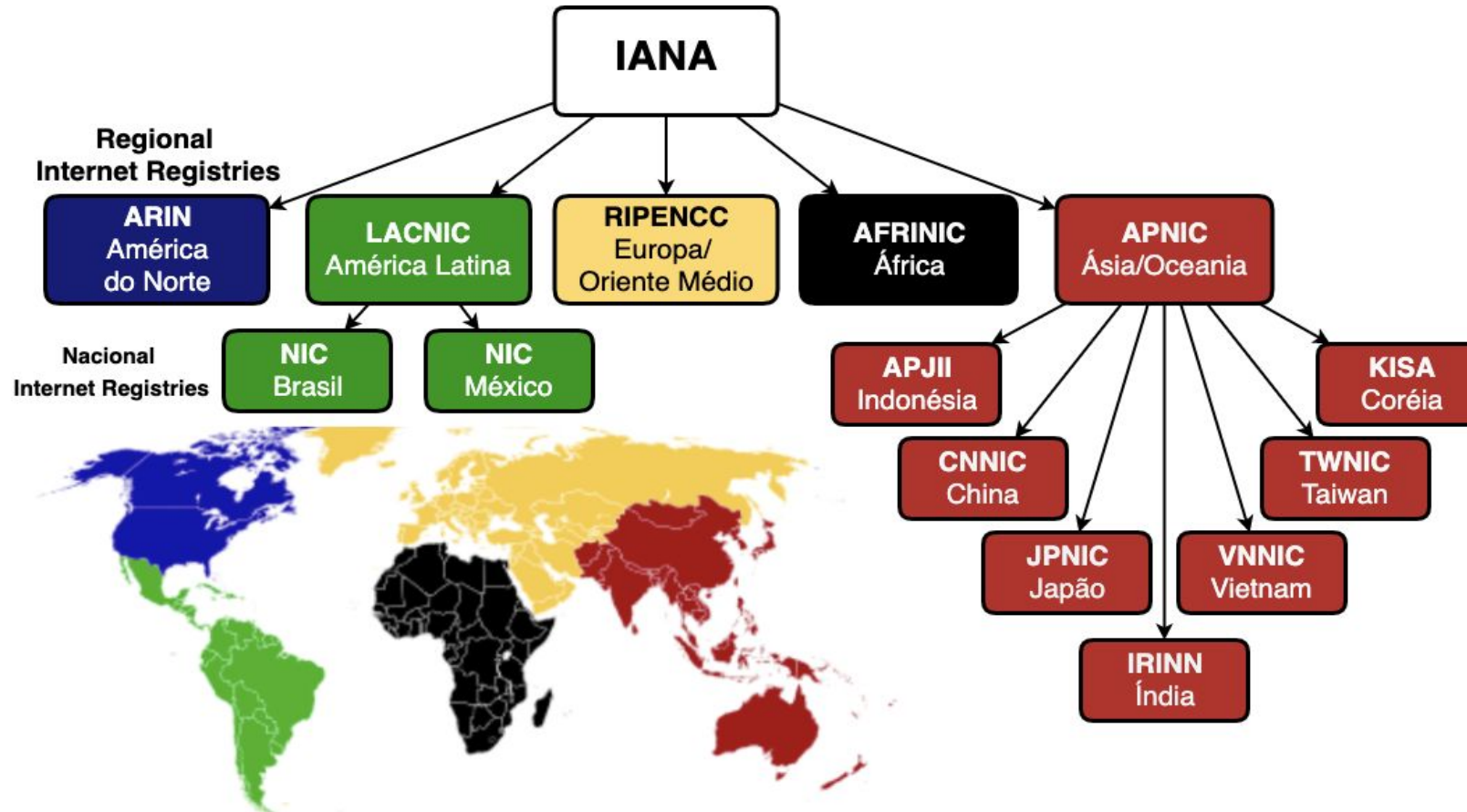
Padrões tecnológicos

- **IETF**
 - Internet Engineering Task Force
- “We make the net work!”
- Padrões Abertos, baseados em consenso



Coordenação de numeração

- IANA (Internet Assigned Numbers Authority)
 - Registros Regionais e Nacionais.



Internet Society

- A **Internet Society** (ISOC) é uma associação sem fins lucrativos, criada em 1992, com atuação internacional.
- A missão da Internet Society é **garantir que a Internet mundial, bem como as tecnologias que lhe servem de base, evoluam de forma aberta e benéfica, e que ela seja cada vez mais universal.** Para isso procura exercer liderança nos assuntos relacionados aos padrões tecnológicos, à educação e a outros temas relevantes.



Conhecendo o NIC.br

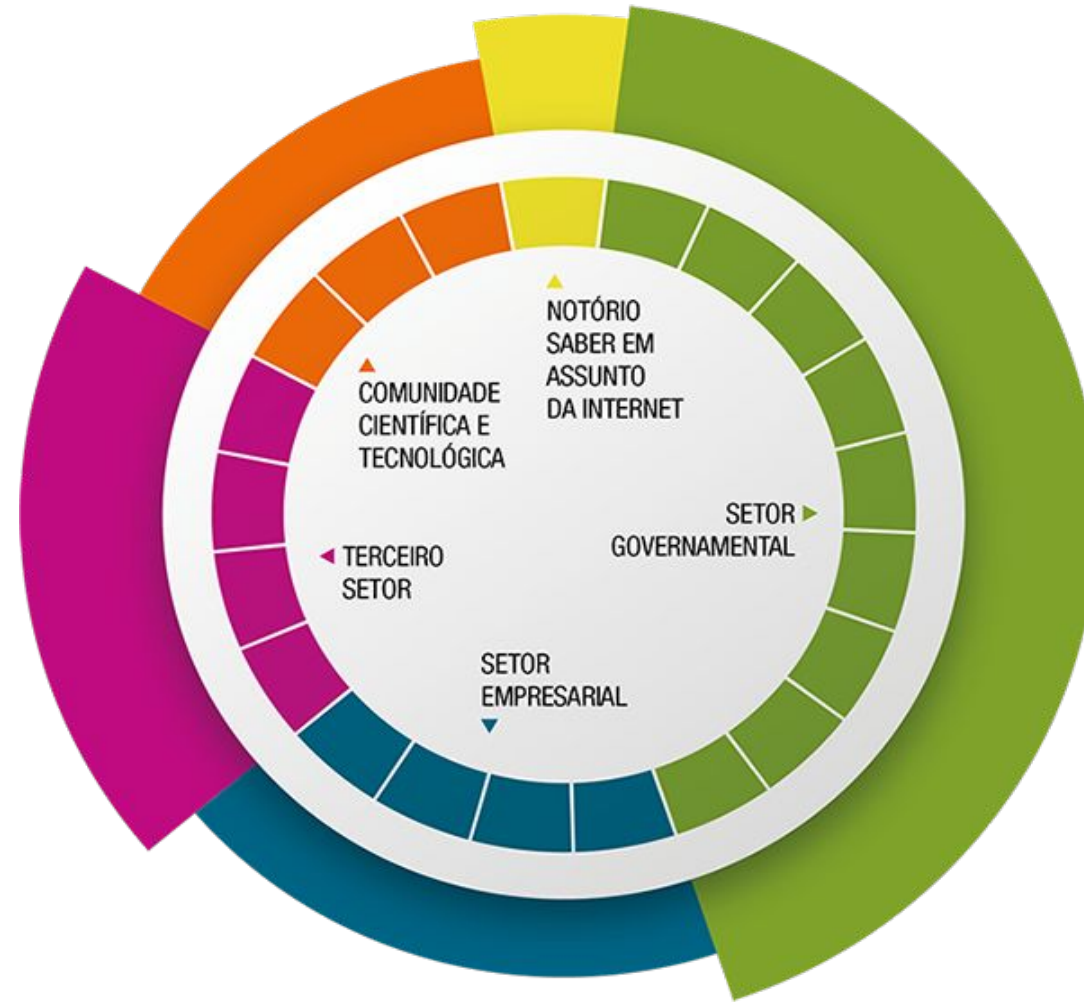
ceptro.br nic.br egi.br

O que é o CGI.br?

"O Comitê Gestor da Internet no Brasil tem a atribuição de estabelecer diretrizes estratégicas relacionadas ao uso e desenvolvimento da Internet no Brasil e diretrizes para a execução do registro de Nomes de Domínio, alocação de Endereço IP (Internet Protocol) e administração pertinente ao Domínio de Primeiro Nível ".br". Também promove estudos e recomenda procedimentos para a segurança da Internet e propõe programas de pesquisa e desenvolvimento que permitam a manutenção do nível de qualidade técnica e inovação no uso da Internet."



Composição do CGI.br



nic.br

**Núcleo de Informação
e Coordenação do
Ponto BR**

O que é o NIC.br?

"O Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR - NIC.br foi criado para implementar as decisões e os projetos do Comitê Gestor da Internet no Brasil - CGI.br, que é o responsável por coordenar e integrar as iniciativas e serviços da Internet no País."

The logo for NIC.br, featuring the text 'nic.br' in a bold, lowercase, sans-serif font. The 'nic' is in black and the '.br' is in a vibrant green color.

Núcleo de Informação
e Coordenação do
Ponto BR

membros e ex-membros do CGI.br
(somente os atuais membros têm direito a voto) ➔

ASSEMBLEIA GERAL

7 membros eleitos pela Assembleia Geral ➔

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

CONSELHO FISCAL

ADMINISTRAÇÃO
.....
JURÍDICO
.....
COMUNICAÇÃO
.....
ASSESSORIAS:
CGI.br e PRESIDÊNCIA

DIRETORIA EXECUTIVA

1 2 3 4 5

nic.br

registro.br

Domínios

cert.br

Segurança

cetic.br

Indicadores

ceptro.br

Redes e Operações

ceweb.br

Tecnologias Web

ix.br

Troca de Tráfego

W3C
CHAPTER
São Paulo

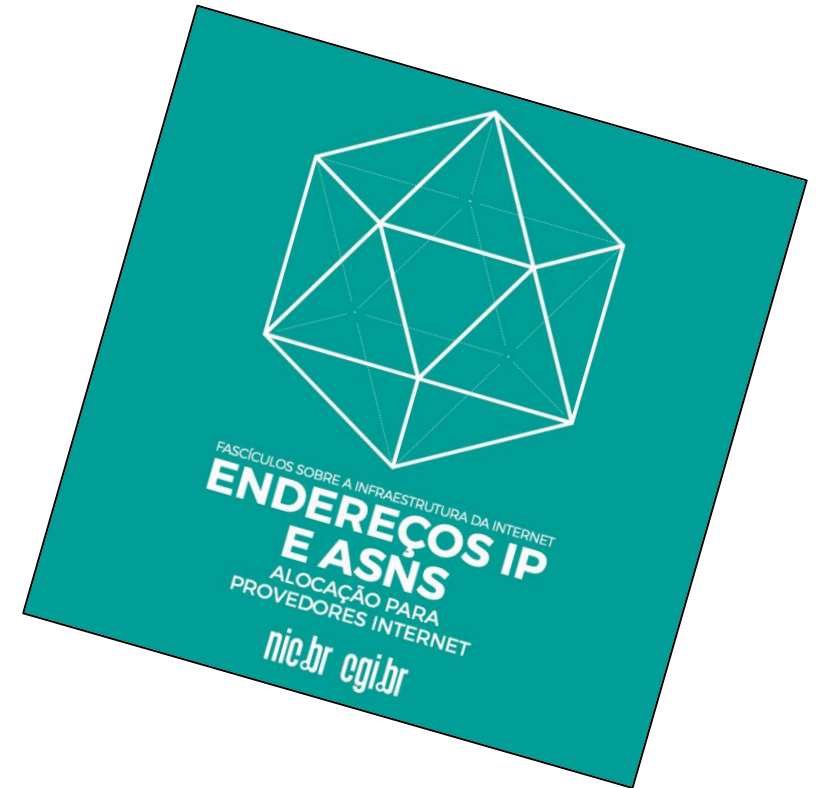
Padrões Web

registro.br

**Registro de Domínios
para a Internet no Brasil**

Registro.br

- Responsável pelos domínios .br
 - Vídeos:
 - "O que é um domínio?"
(https://youtu.be/t_wSDdQeb58)
 - "Como registrar um domínio .br?"
(<https://youtu.be/gZRYDxWuYpk>)
 - "Redirecione seu domínio .br!"
(<https://youtu.be/rRIHSyykuE>)
- Distribuição de recursos de numeração
 - Endereços IPv4 e IPv6
 - Números de Sistemas Autônomos (ASN)
- Mantém financeiramente o NIC.br!



registro.br

cert.br

**Centro de Estudos, Resposta
e Tratamento de Incidentes
de Segurança no Brasil**

Centro de Estudos, Resposta e Tratamento de Incidentes de Segurança no Brasil

- Ponto central para notificações de incidentes de segurança no Brasil
- Tratamento de incidentes
 - Vídeo "Tratamento de Incidentes de Segurança na Internet, explicado pelo NIC.br" (<https://youtu.be/flu6JPRHW04>)
- Treinamento e conscientização
 - Cartilha de Segurança para Internet (<https://cartilha.cert.br/>)
 - Internet Segura (<https://internetsegura.br/>)
 - Projeto Antispam.br (<http://www.antispam.br/>)
 - Cursos e palestras
- Análise de tendências de ataques
 - *Honeypots* distribuídos
 - *SpamPots*



cert.br

cectic.br

**Centro Regional de Estudos
para o Desenvolvimento da
Sociedade da Informação
Sob os Auspícios da UNESCO**

Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação

- Estatísticas sobre tecnologias de informação e comunicação (TIC) que contribuam para o desenvolvimento da Internet no Brasil
 - Vídeo "Portal de visualização de dados do Cetic.br" (<https://youtu.be/Bz7PzoZNKYM>)
 - TIC Domicílios
 - TIC Empresas
 - TIC Educação
 - TIC Saúde
 - TIC Provedores
 - TIC Cultura
 - TIC Kids Online Brasil
 - TIC Governo Eletrônico
 - TIC Organizações sem Fins Lucrativos
 - TIC Centros Públicos de Acesso



cetic.br

ceweb.br

**Centro de Estudos sobre
Tecnologias Web**

Centro de Estudos sobre Tecnologias Web

- Promover estudos e experimentação de novas tecnologias e padrões.
- Participação brasileira no desenvolvimento global da web.
- Fornecer subsídios para a proposição de políticas públicas.
- Capacitação técnica sobre HTML5 e CSS3.
- Disseminação de tecnologias web abertas.
- Participação no W3C.
- Principais temáticas:

e-Gov

GOVERNO
ELETRÔNICO



INTERNET DAS
COISAS



WEB
SEMÂNTICA



ACESSIBILIDADE
DA WEB



DADOS
ABERTOS



HTML
OPEN WEB



ceweb.br

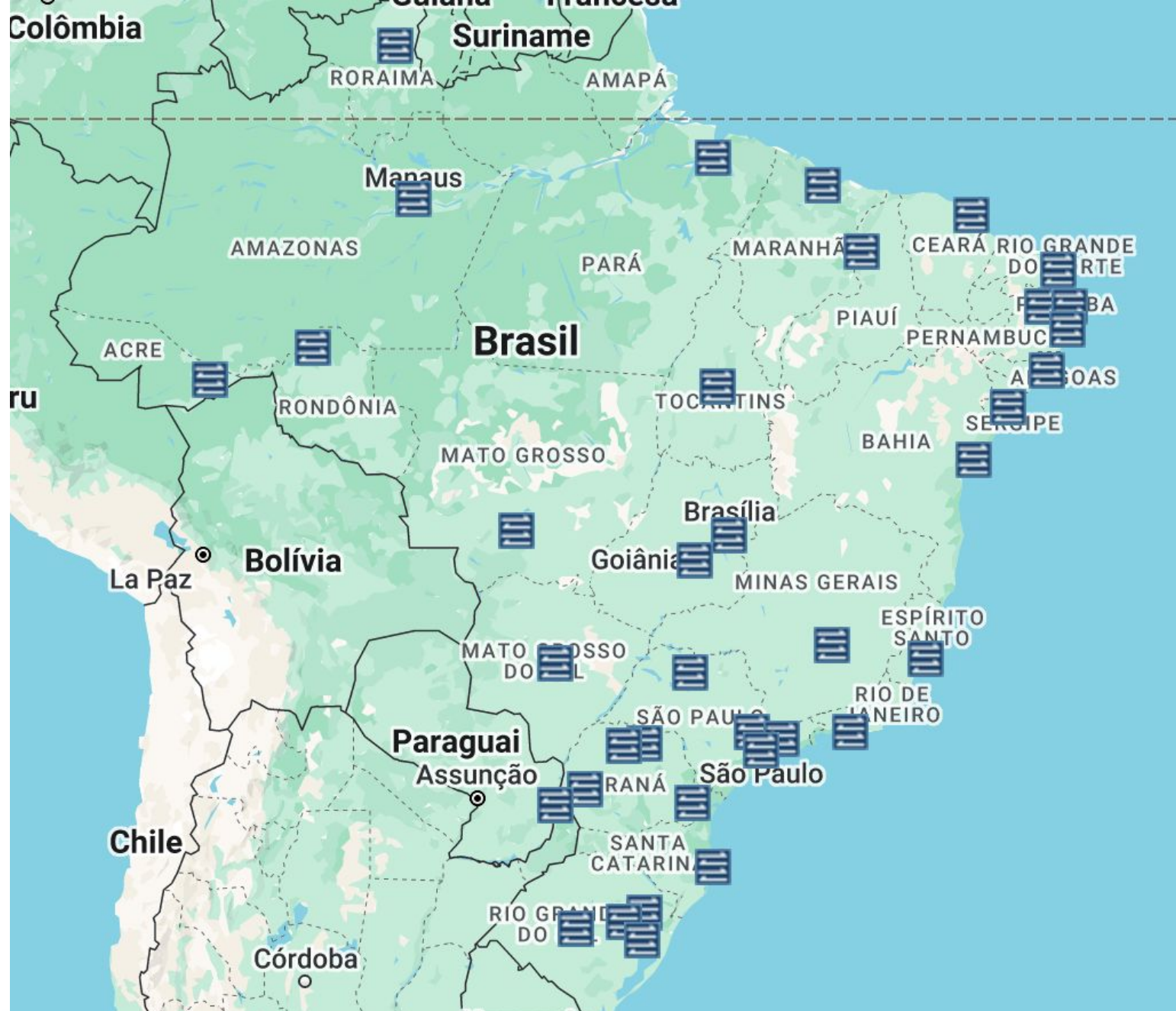


**Brasil Internet
Exchange**

Sobre o IX.br

- Projeto do [NIC.br](https://nic.br) que tem como objetivo criar Pontos de Troca de Tráfego por todo o Brasil
- Maior IX do mundo em volume de tráfego
 - 39 localidades
 - Picos acima de 30 Tbps
 - Mais de 2500 participantes

(<https://ix.br/>)



ceptro.br

**Centro de Estudos e
Pesquisas em Tecnologia
de Redes e Operações**

Centro de Estudos e Pesquisas em Tecnologia de Redes e Operações - Medições



Simet

- Iniciativas para medir, analisar e melhorar a qualidade da Internet no Brasil. (<https://simet.nic.br/>)



Simet Box

- *Firmware opensource* oferecido pelo NIC.br com o objetivo de analisar a qualidade da Internet entre aos clientes. (<https://www.medicoes.nic.br/simetbox/>)

Internet que Preciso

- Ferramenta para auxiliar o usuário final a decidir qual plano de Internet está adequada ao seu usos. (<https://internetquepreciso.nic.br/>)



Portal do AS (PAS)

- Portal para o Sistema Autônomo visualizar as informações das medições dos seus clientes. (<https://medicoes.nic.br/provedores/#pas>)

Centro de Estudos e Pesquisas em Tecnologia de Redes e Operações



NTP.br: Hora Legal Brasileira. Garante que todos os sistemas estejam com a hora correta. (<https://ntp.br/>)

- Vídeo "A importância da hora certa na Internet e o NTP.br, explicado pelo NIC.br" (<https://youtu.be/hyCrd0x2yGg>)



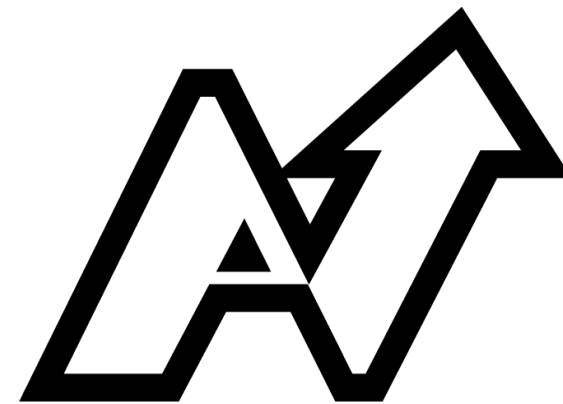
INOC-DBA: Comunicação direta entre Centros de Operação de Redes (NOCs) ou Grupos de Tratamento de Incidentes de Segurança (CSIRTs) dos provedores de infraestrutura ou de grandes redes conectadas à Internet. (<https://inoc.nic.br/>)



Projeto OpenCDN: CDN instalam servidores de cache em uma infraestrutura compartilhada, diminuindo os custos dos provedores.

- Conexão ligada aos IXs, melhorando o fornecimento do conteúdo localmente. (<https://opencdn.nic.br/>)
- Vídeo "O que é o OpenCDN" (https://youtu.be/QDpZM3vO_nM)

ACELERA NET



- **Formação Técnica de ISP**

- **Agenda Presencial 2026**

- **Boa Vista/RR | Blumenau/SC | Vitória da Conquista/BA**

- **Curso de Gestão Efetiva do Provedor (parceria com Connect Humanity)**

- **Sem agenda**

(<https://cursosseventos.nic.br/curso/programa-acelera-net/>)



Aplicação da Certificação ISP Nível 1 do Programa Acelera NET na Semana de Infraestrutura da Internet no Brasil!

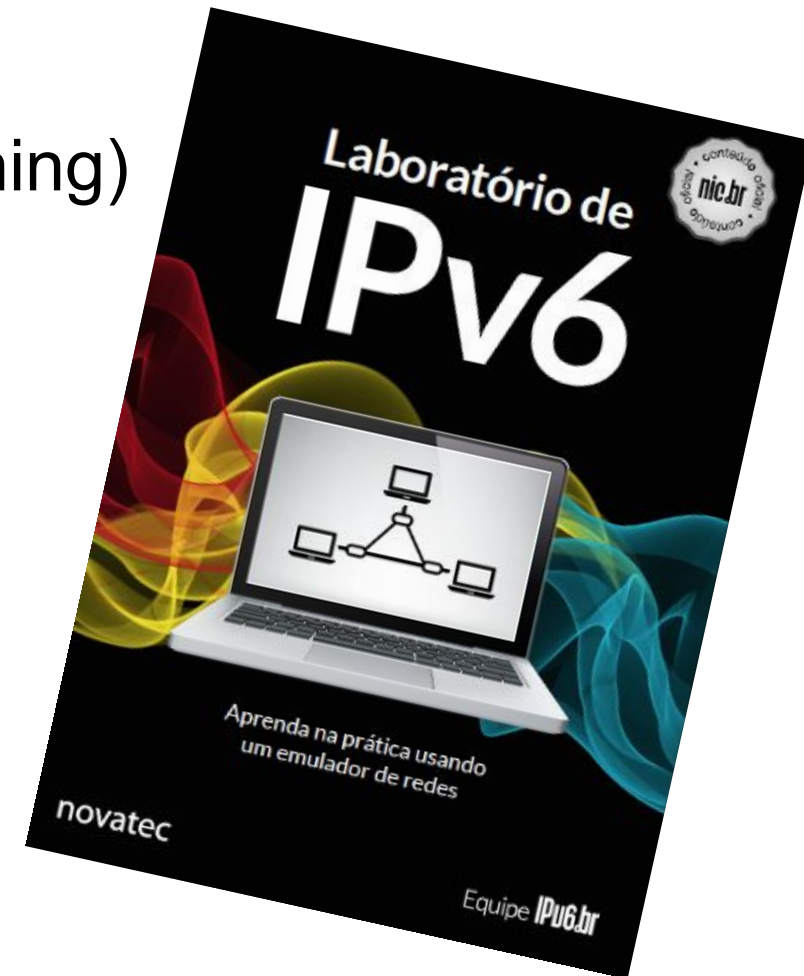
Conecta NET

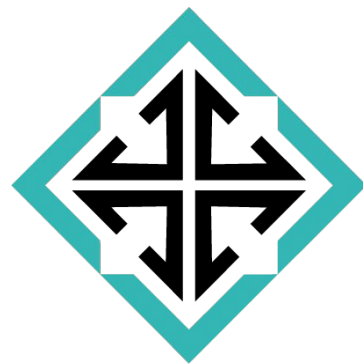
- Evento cujo foco é promover a interação e troca de experiências entre os decisores das empresas, como proprietários e gestores dos provedores de Internet da região.
- Realizado junto com o curso Acelera NET

(<https://conectanet.nic.br/>)

Curso Online de IPv6

- Aprendizado em ritmo próprio (self paced learning)
- (<https://cursos.eeventos.nic.br/curso/curso-basico-ipv6-ead/>)
- Livro "Laboratório de IPv6"





BCOP

Curso de Boas Práticas
Operacionais para
Sistemas Autônomos

Curso de Boas Práticas para Sistemas Autônomos (BCOP)

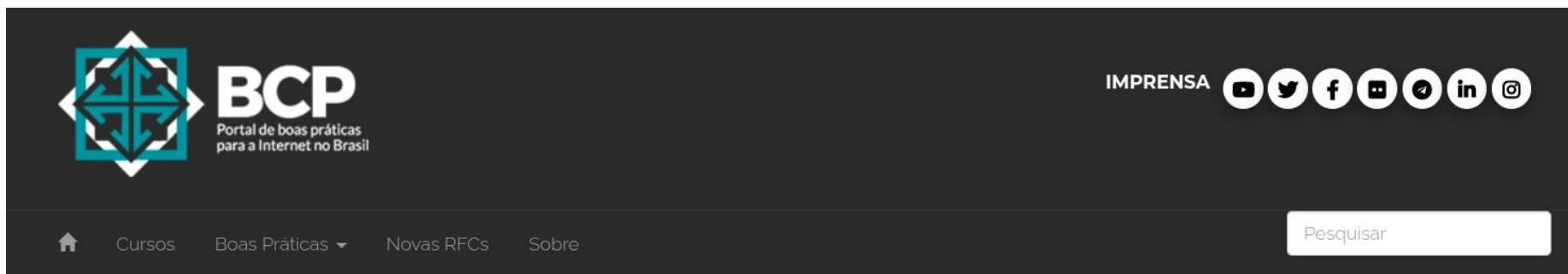
- Disponível nas modalidades presencial e online
- **Agenda presencial 2026**
 - **Turma 59 BCOP - 27 a 31 de Julho de 2026 - Palmas/TO**
 - **Turma 60 BCOP - 10 a 14 de Agosto de 2026 - Campina Grande/PB**
(<https://cursoseventos.nic.br/curso/curso-bcop/>)
- **Agenda online 2026**
 - **Turma 38 BCOP EaD - 18 a 22 de Maio de 2026.**
(<https://cursoseventos.nic.br/curso/curso-bcop-ead/>)



IX Fórum Regional: Projeto que possui o objetivo de incentivar o diálogo sobre a infraestrutura da rede em diferentes localidades no Brasil. Tópicos técnicos e temas relacionados ao uso de pontos de troca de tráfego do IX.br e a como seus participantes se interligam são abordados no evento

- Realizado juntamente com o curso BCOP
- Agenda 2026
- <https://regional.forum.ix.br/>

Desafio BCOP NIC.br 2026



Desafio BCOP NIC.br 2026

Com o intuito de fomentar a disseminação das boas práticas operacionais e de segurança, o NIC.br apresenta o **Desafio BCOP NIC.br 2026**.

1. Participação e elegibilidade

1.1 Quem pode participar

Estão convidadas a participar do Desafio BCOP NIC.br 2026 todas as **instituições detentoras de registro de Sistema Autônomo (ASN)**.

1.2 Condições para estar apto

Para estar apta a concorrer à premiação, a instituição deve:

- Estar **adimplente** com seus pagamentos no **Registro.br**; e
- Estar **adimplente** também no **IX.br** e **OpenCDN**, **caso participe** desses projetos em localidades com cobrança.

1.3 Inscrição e cadastro no PAS

Para participar, é necessário:

Parcerias

- **Curso Fundamentos de RF e Wi-Fi - Parceria NIC.br e UBIQUITI**
- **Turma 22 WiFi - 08 a 10 de junho de 2026 - São Paulo**
 - (<https://cursoseventos.nic.br/curso/curso-wifi-ubiquiti-nicbr/>)
- **Curso de Wi-Fi 7/6E - Parceria NIC.br e UBIQUITI**
 - (<https://cursoseventos.nic.br/curso/curso-wifi7-ubiquiti-nicbr/>)
- **Curso de MPLS com Switches DmOS - Parceria NIC.br e DATACOM**
 - Disponível pelo Moodle
 - (<https://cursoseventos.nic.br/curso/curso-mpls-datacom-nicbr/>)
- **Curso de L2VPN com Switches DmOS - Parceria NIC.br e DATACOM**
 - Disponível pelo Moodle
 - (<https://cursoseventos.nic.br/curso/curso-l2vpn-datacom-nicbr/>)



DATACOM

Centro de Estudos e Pesquisas em Tecnologia de Redes e Operações

- **Trilha de Cursos CCNAv7 - Parceria NIC.br e CISCO**

- Introdução às Redes

(<https://cursoseventos.nic.br/curso/curso-ccna-intro-cisco-nicbr/>)

- Switching, Routing and Wireless Essentials (SRWE)

(<https://cursoseventos.nic.br/curso/curso-ccna-srwe-cisco-nicbr/>)

- Enterprise Networking, Security and Automation (ENSA)

(<https://cursoseventos.nic.br/curso/curso-ccna-ensa-cisco-nicbr/>)



Centro de Estudos e Pesquisas em Tecnologia de Redes e Operações

- **Curso de Introdução a Cyber Segurança - Parceria NIC.br e CISCO**
 - Disponível pela NetAcad
(<https://cursoseventos.nic.br/curso/curso-seguranca-intro-ead-cisco-nicbr/>)
- **Curso de Fundamentos de Segurança Cibernética - Parceria NIC.br e CISCO**
 - Disponível pela NetAcad
(<https://cursoseventos.nic.br/curso/curso-fundamentos-seguranca-cibernetica-ead-cisco-nicbr/>)
- **Curso de Introdução a Internet das Coisas - Parceria NIC.br e CISCO**
 - Disponível pela NetAcad
(<https://cursoseventos.nic.br/curso/curso-basico-iot-ead-cisco-nicbr/>)
- **Curso Preparatório HCIA Datacom - Parceria NIC.br e FiberX**
 - Disponível pelo Moodle e E-Talent
(<https://cursoseventos.nic.br/curso/curso-hcia-huawei-nicbr/>)



CAMADA 8

Seu podcast sobre
infraestrutura da
Internet, redes e tecnologia

Camada 8: Podcast sobre infraestrutura da Internet, redes e tecnologia

(<https://nic.br/podcasts/camada8/>)

- 75 podcasts gravados e vídeos
- Episódios recentes:
 - Inteligência Cibernética contra Ataques na Internet com André Ricardo Landim
 - LGPD: conceitos, direitos e impactos com Adriana Cansian
 - A revolução do Wi-Fi 7/6/6E com Samuel Brito



- **IntraRede:** Lives focado em debater assuntos sobre Infraestrutura da Internet (<https://intrarede.nic.br/>)

- Próxima live
 - **10 de Junho 2026 - 10h (UTC -3)**



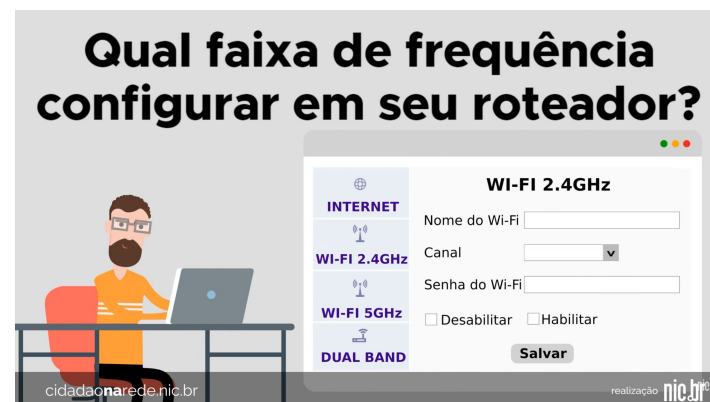
- **Semana de Capacitação:** Minicursos relacionados à Internet e redes. Totalmente gratuito e ministrado durante 5 dias. Uma oportunidade para os provedores e administradores de rede. (<https://semanacap.bcp.nic.br/>)

- Próximas edições
 - **Edição Online 13 - 14 a 18 de setembro de 2026**



- **Cidadão na Rede:** Espalhar e incentivar boas práticas relacionadas à cidadania digital (<https://cidadanarede.nic.br/pt/>)
 - Vídeos curtos de 15 segundos abordando tópicos variados sobre cidadania digital (<https://youtu.be/LOlQlaB4w8w>)
 - Mais de 122 vídeos disponíveis para uso gratuito
 - 570 Empresas e organizações parceiras desta iniciativa.
 - Seja parceiro você também!

Cidadão na
RE  **E**



Eventos anuais

- **IX Fórum Fortaleza 2026**

- (<https://fortaleza.forum.ix.br/>)

- **Fórum BCOP Fortaleza 2026**

- (<https://fortaleza.forumbcop.nic.br/>)

- **Semana de Infraestrutura da Internet 2026**

- **IX Fórum SP, Fórum BCOP, Reunião GTER e GTS**

16° Edição - 7 a 11 de dezembro de 2026 - São Paulo/SP

(<https://semanainfra.nic.br/>)



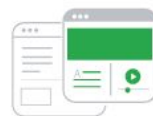
Outros Projetos

ceptro.br nic.br egi.br

Teste os Padrões (TOP)

- Ferramenta que verifica se sua conexão a Internet está seguindo os padrões técnicos mais modernos. (<https://top.nic.br/>)
- Teste de Sites, Servidores de E-mail e Acesso a Internet
 - Acesso via IPv6
 - Nomes de Domínio Assinados DNSSEC
 - Autenticidade contra phishing por e-mail
 - Anúncio de rotas autorizado no RPKI
 - Teste de SSL/TLS

Os padrões técnicos modernos de Internet aumentam a confiabilidade e permitem o crescimento da rede. Você está usando esses padrões?



Teste TOP - Site

Endereço IP moderno? Domínio assinado? Conexão segura? Autorização para roteamento?



Teste TOP - E-mail

Endereço IP moderno? Proteção contra phishing? Transporte seguro? Autorização para roteamento?



Teste TOP - IPv6 e DNSSEC da sua rede

Endereços modernos acessíveis? Assinaturas de domínio validadas?

Programa i+seg

- Programa que propõe a ajudar provedores e seus operadores a reduzir os incidentes gerados por vulnerabilidades e falhas de configuração. (<https://bcp.nic.br/i+seg/>)
- Criar uma cultura nacional de segurança.
- Promoção de ações de melhores práticas.
 - Configurações de Roteamento Seguro (MANRS)
 - Configurações de DNS Seguro (KINDNS)
 - Proteção contra ataques de amplificação.
 - Melhores práticas de hardening.
 - Filtragem de rotas, antispoofing, acesso e autorização.
 - Facilitar a validação de informações de roteamento.



Grupos de Trabalho e Listas de email

- Grupos de trabalho para discussão e compartilhamento de informações sobre aplicações e experiências nas áreas específicas.
 - Grupo de Trabalho de Engenharia e Operação de Rede (GTER)
 - <https://eng.registro.br/mailman/listinfo/gter>
 - Grupo de Trabalho de Segurança de Redes (GTS)
 - <https://eng.registro.br/mailman/listinfo/gts-l>
- Caiu - Lista das indisponibilidades da Internet brasileira
 - <https://eng.registro.br/mailman/listinfo/caiu>

Dúvidas?



Obrigado!

CEPTRO.br Cursos: cursosceptro@nic.br

CEPTRO.br IPv6: ipv6@nic.br



nic.br cgi.br

www.nic.br | www.cgi.br