

nic.br egi.br

ix.br

**IX Fórum Regional Porto Alegre**

Galvao Rezende

10 de Março de 2023

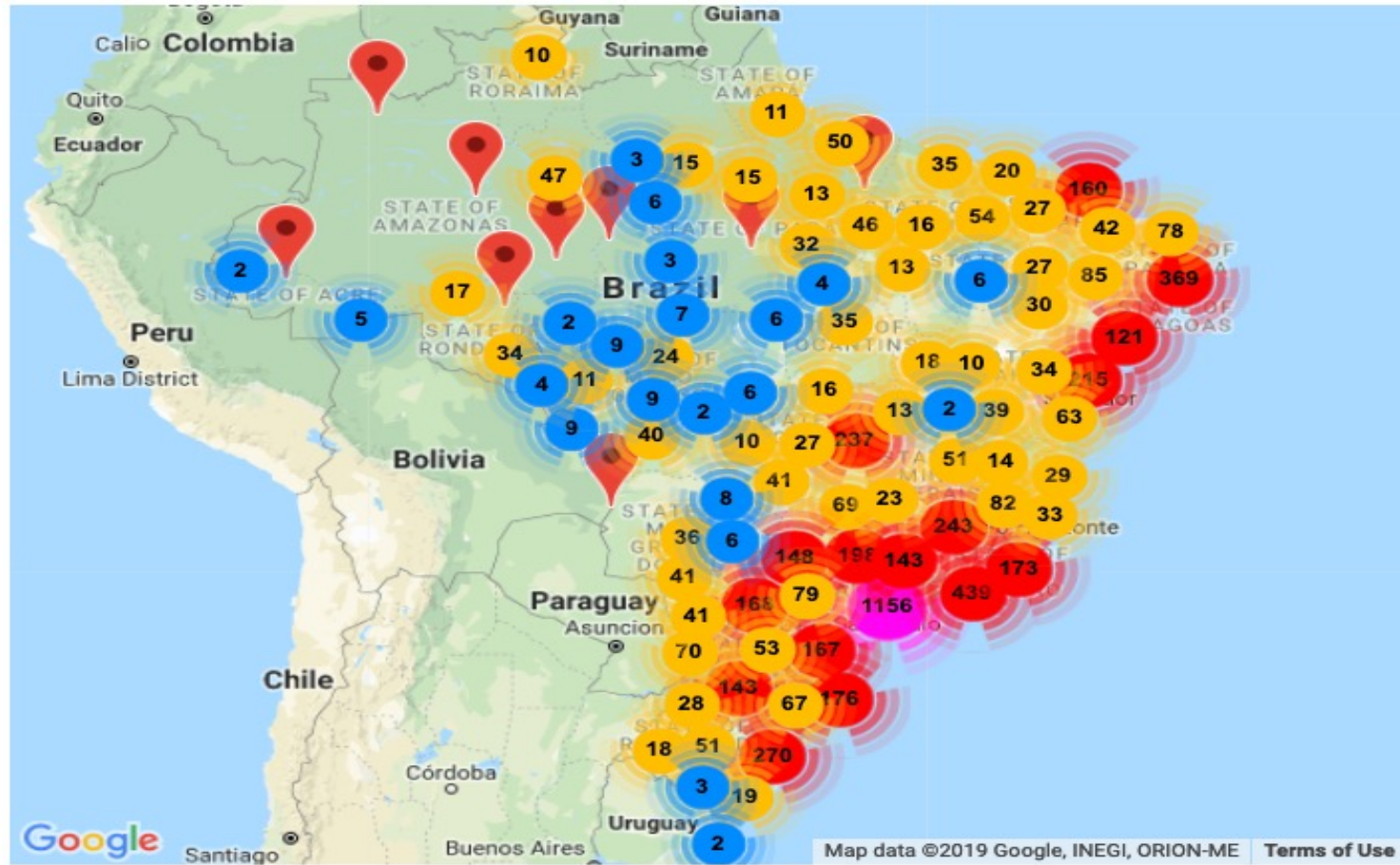
The background of the slide is a dark grey circuit board pattern with white lines representing traces and components. A central horizontal band is a solid light grey color.

IX.Br

**Por que um ISP (provedor) tem que participar dos Internet Exchanges/PTTs e o que se ganha com isso?**

ceptro.br nic.br cgi.br

# Sistemas Autônomos no Brasil

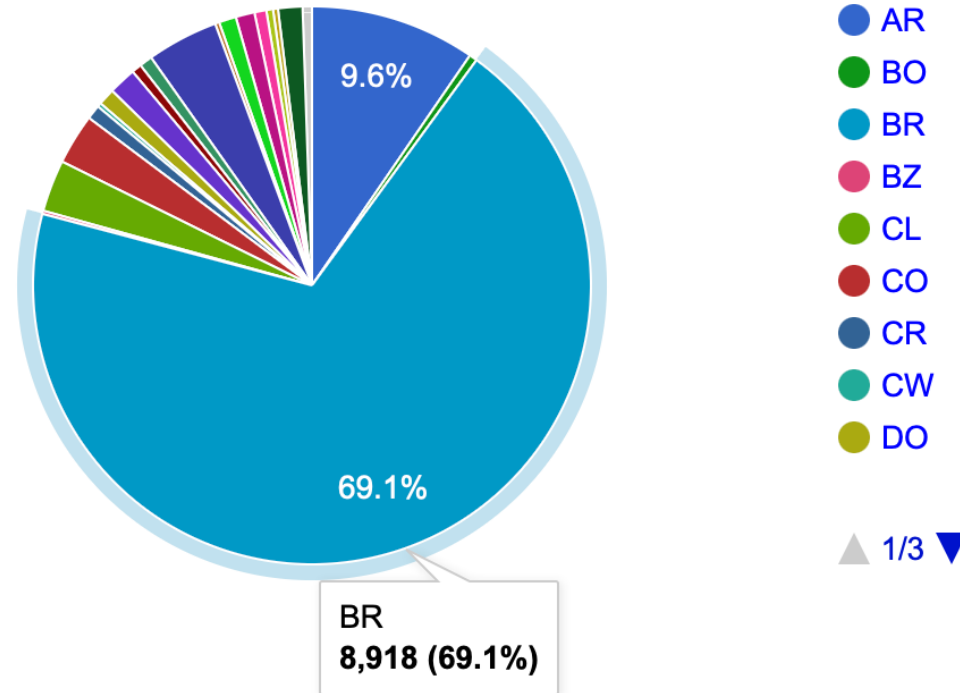


Total 8900

<http://ix.br/localidades/brasmap>

# ASN

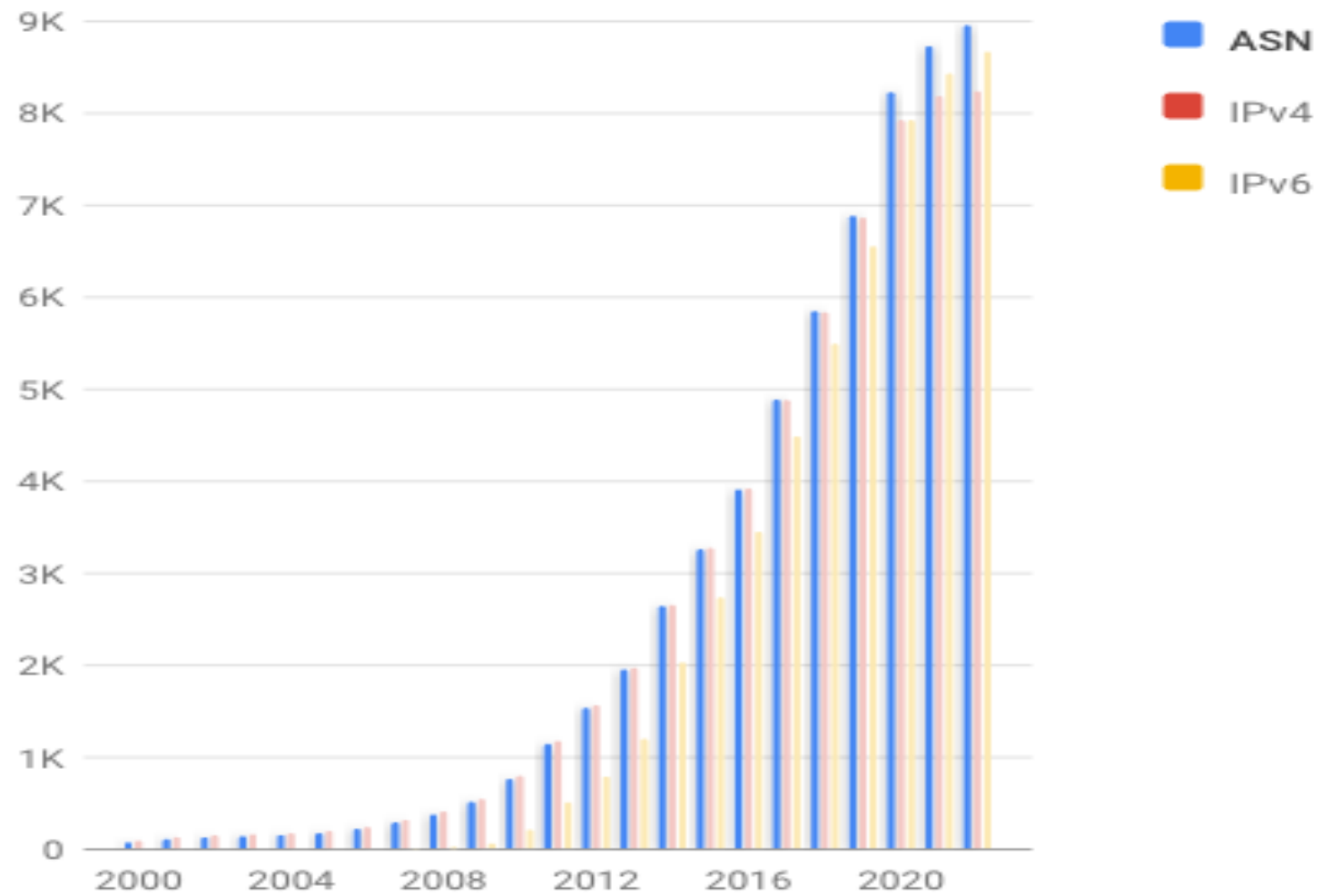
Distribution of ASN per country



\* Lacnic

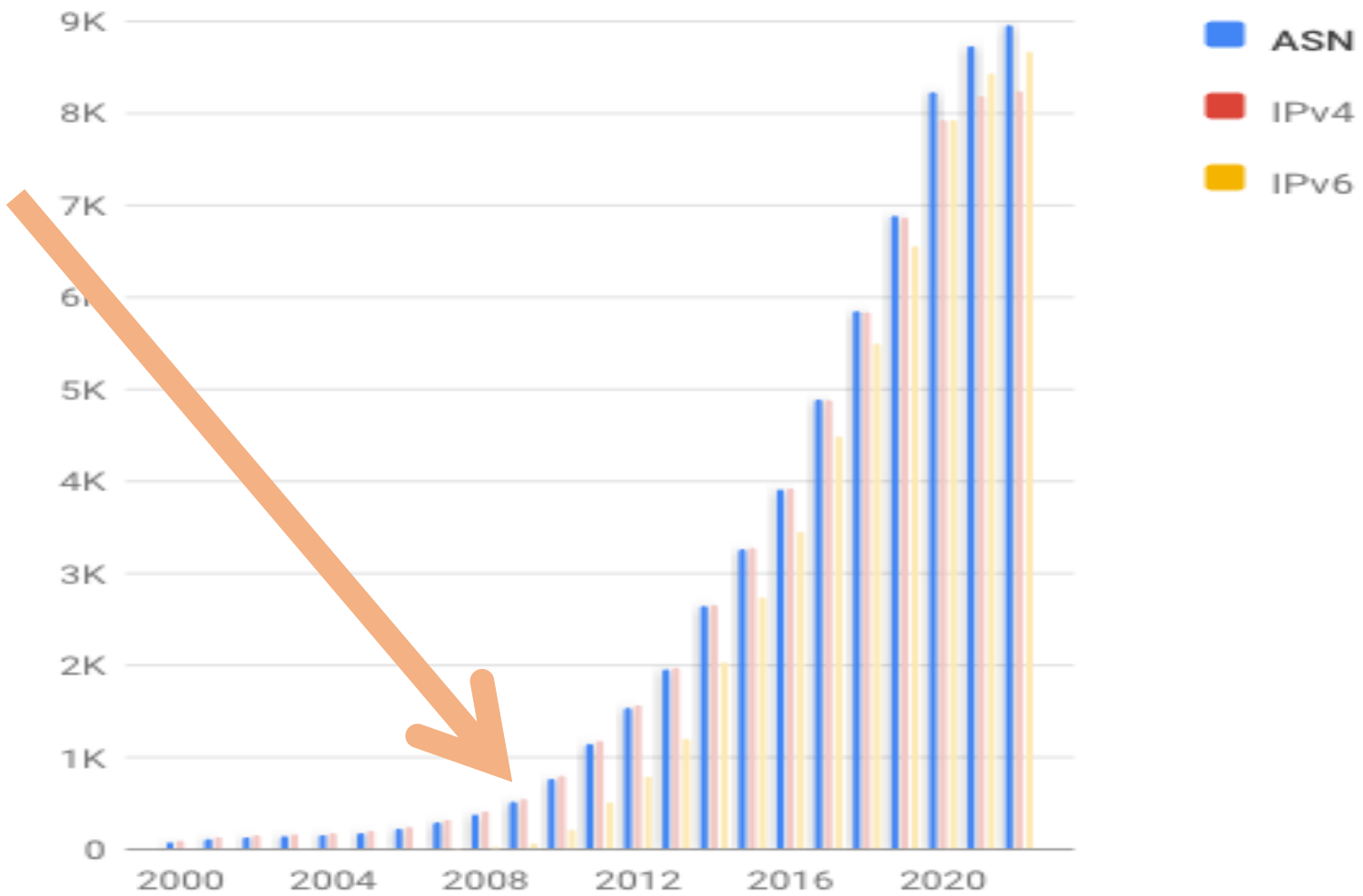
# ASN

Alocacoes/ano



# ASN

Alocacoes/ano



# ISP - Provedores

Provedores de internet assumem protagonismo no mercado brasileiro de banda larga

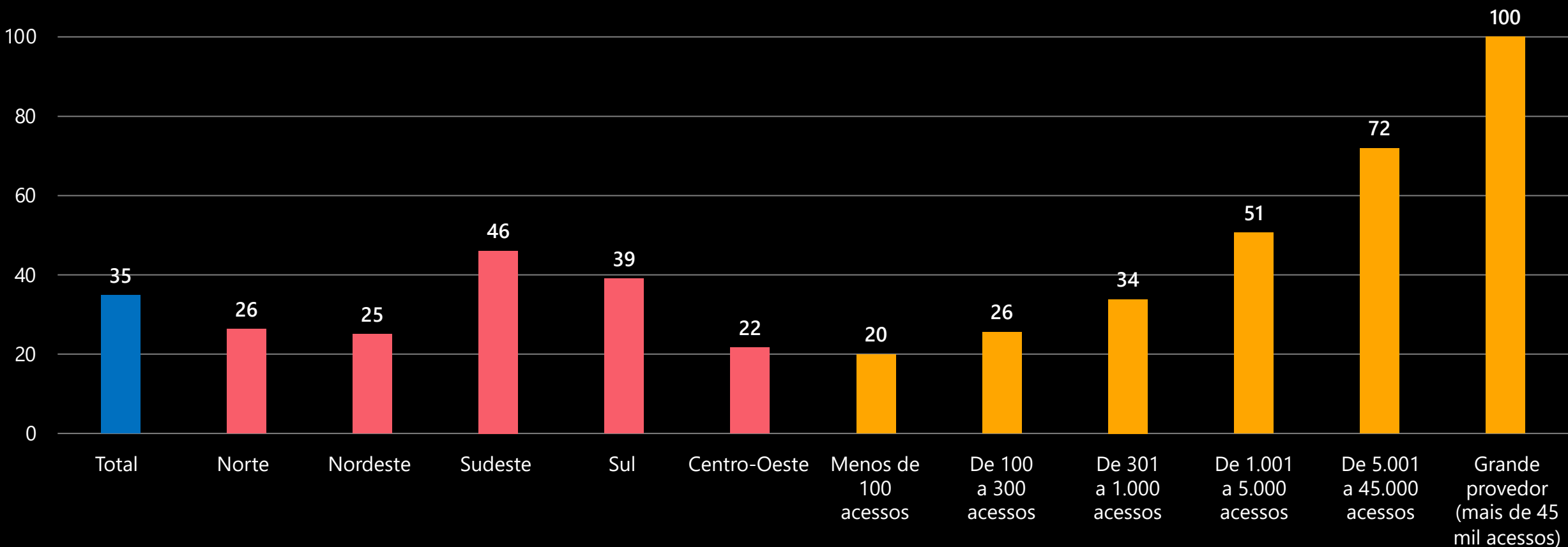
27 de setembro de 2022 10

**BANDA LARGA**  
ISPs dominam o mercado de banda larga fixa em 19 estados brasileiros, aponta Anatel

**Pequenos provedores são líderes em banda larga em 76% das cidades**

# PARTICIPAÇÃO EM ALGUM PTT OU IX

Total de empresas provedoras com declaração de acessos



**Total estimado de provedores em algum PTT ou IX:**

2017: 1.289

2020: 2.442

**Menor participação** de provedores de pequeno porte e de provedores do Norte, Nordeste e Centro-Oeste

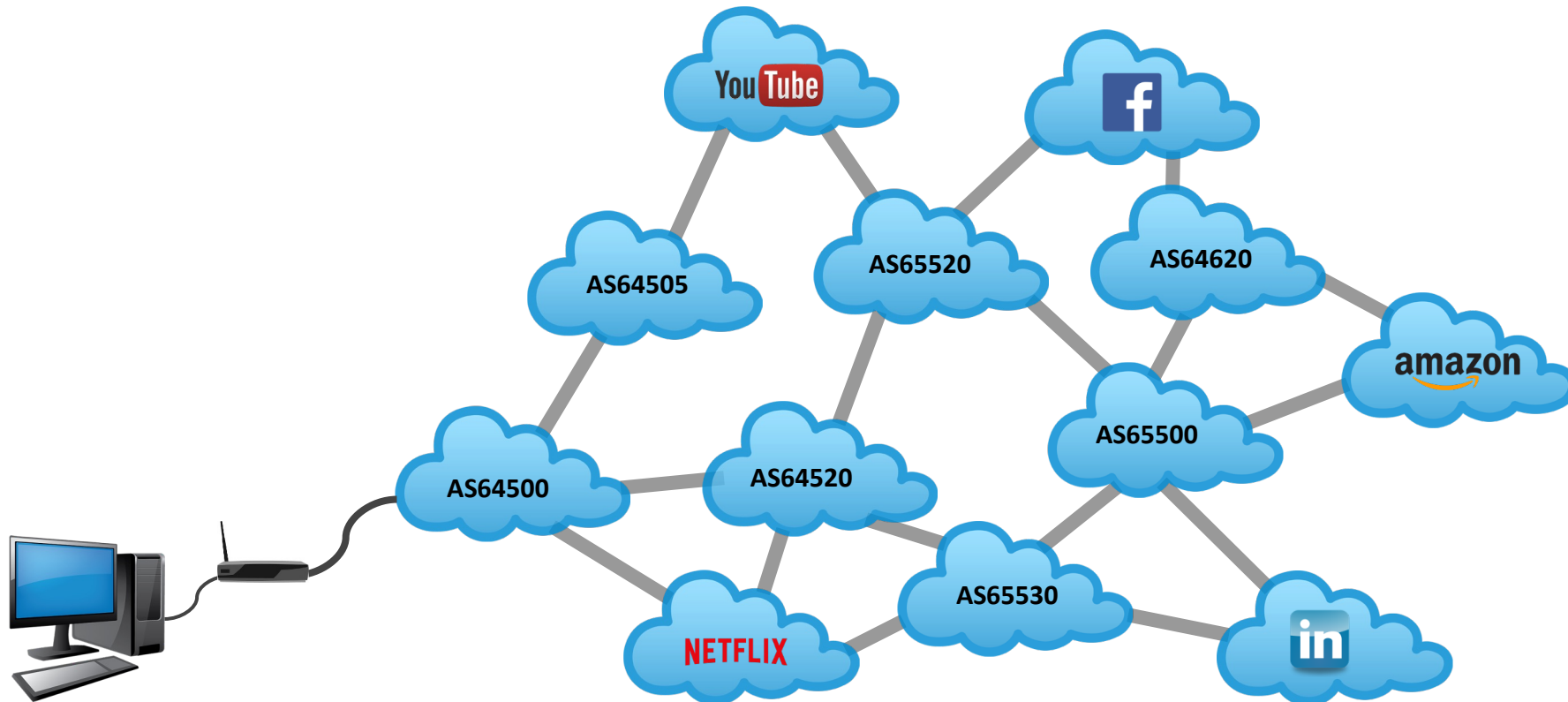


# Como a Internet Funciona?



# Múltiplos Caminhos

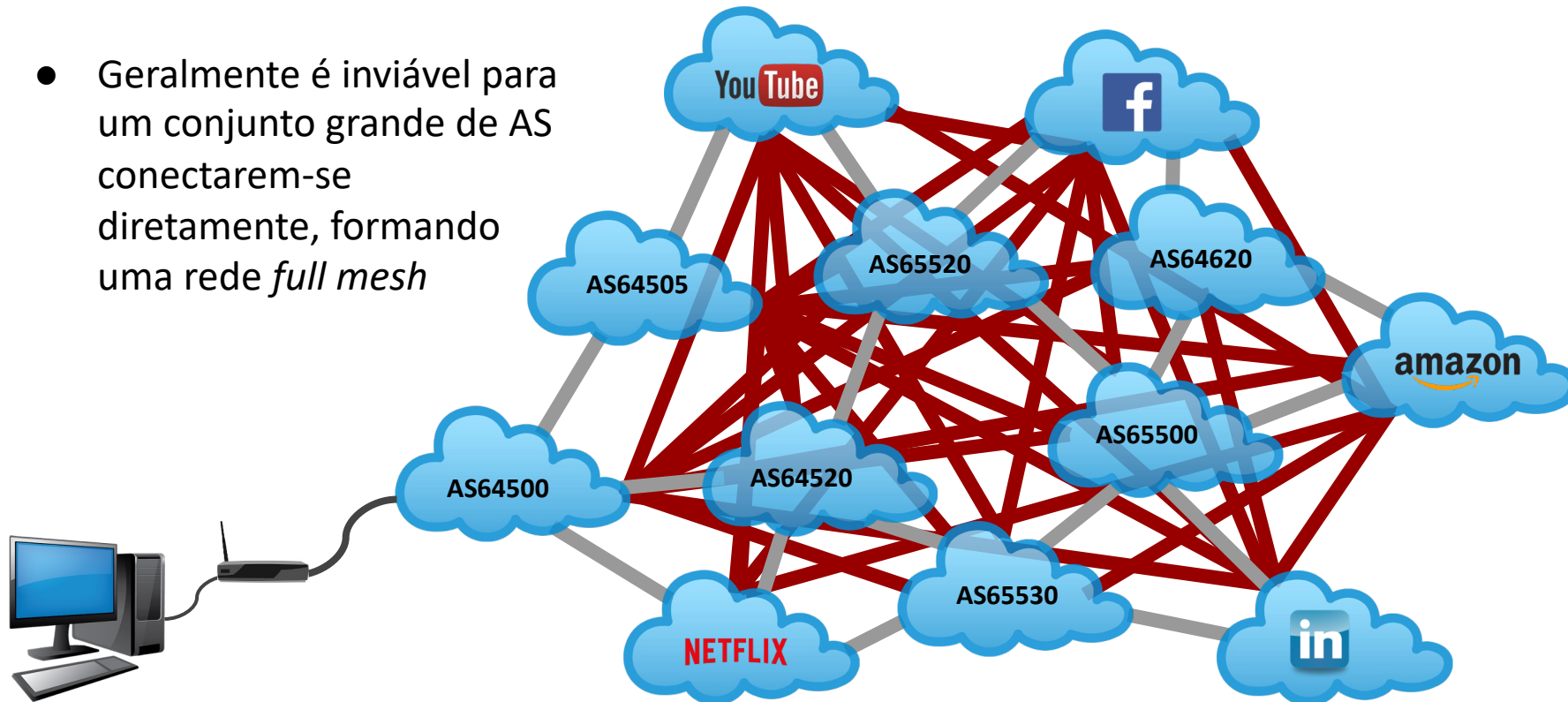
- Os AS usam o BGP para trocar informações de roteamento na Internet



# Múltiplos Caminhos

- Os AS usam o BGP para trocar informações de roteamento na Internet

- Geralmente é inviável para um conjunto grande de AS conectarem-se diretamente, formando uma rede *full mesh*



# IX.br

## IXP

### Definição

*Solução de Rede com o objetivo de viabilizar a conexão direta entre as entidades que compõem a Internet, os Sistemas Autônomos (AS).*

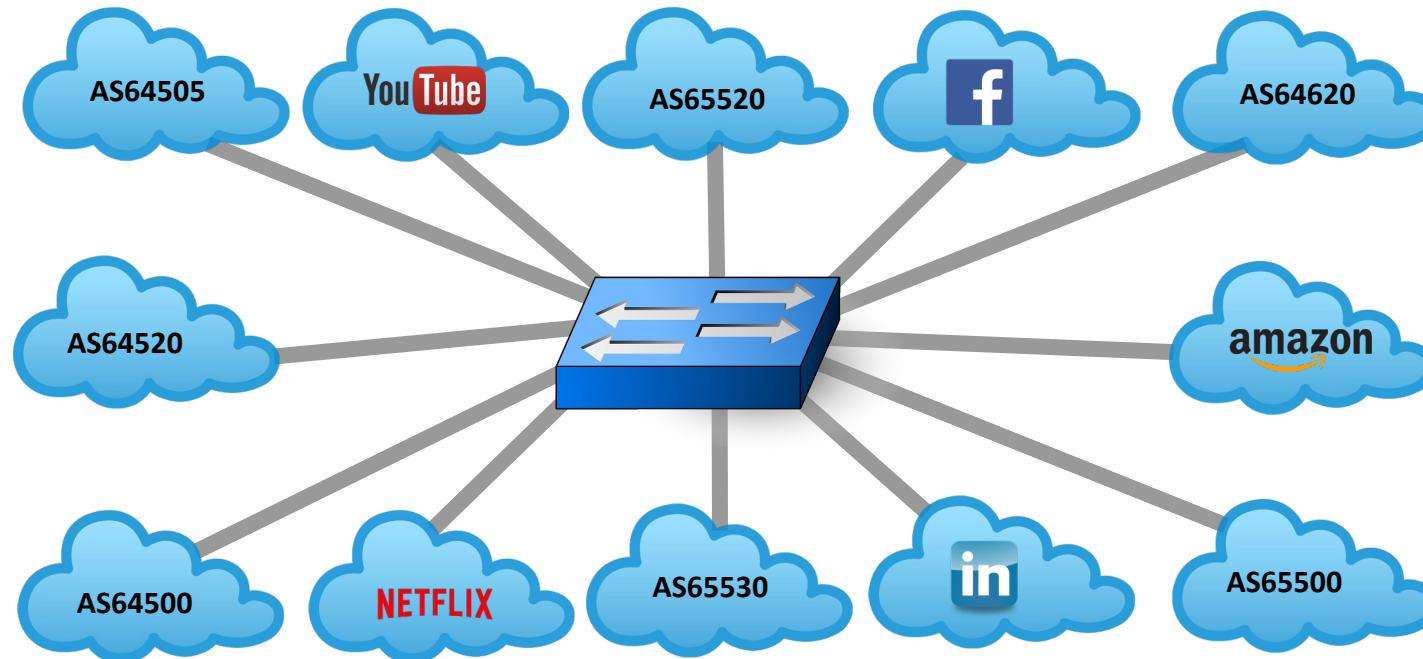
IX otimiza a interconexão entre AS, pois possibilita:

- Melhor qualidade (menor latência) – evita intermediários externos
- Menor custo
- Maior organização da estrutura de rede regional (pontos concentradores)

... (vide definição completa em <http://www.ix-f.net/ixp-definition.html> - Federação dos Pontos de Troca de Tráfego)

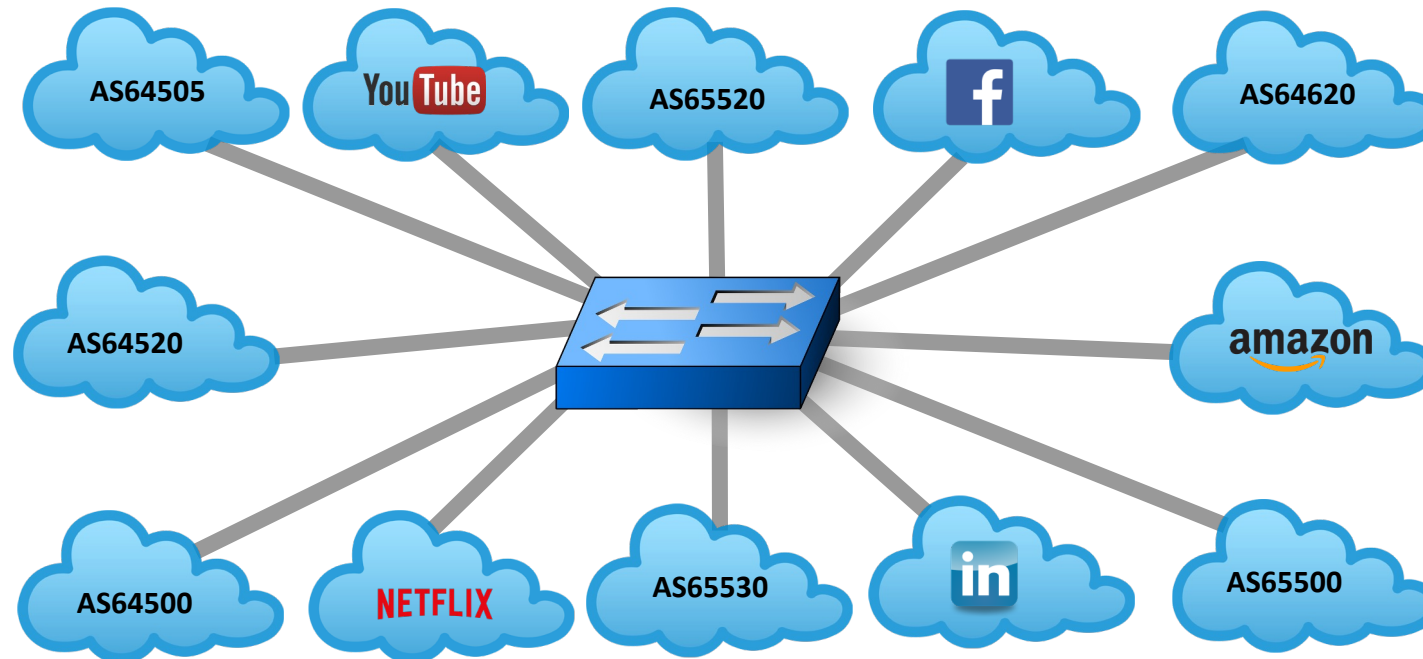
# PTT / IXP: Ponto de Troca de Tráfego

- Os IXPs são partes da infraestrutura da Internet, onde muitos AS diferentes podem se conectar para fazer troca de tráfego (*peering*)
- Um IXP proporciona a conexão direta, normalmente camada 2, permitindo que muitos AS troquem tráfego diretamente



# PTT: Ponto de Troca de Tráfego

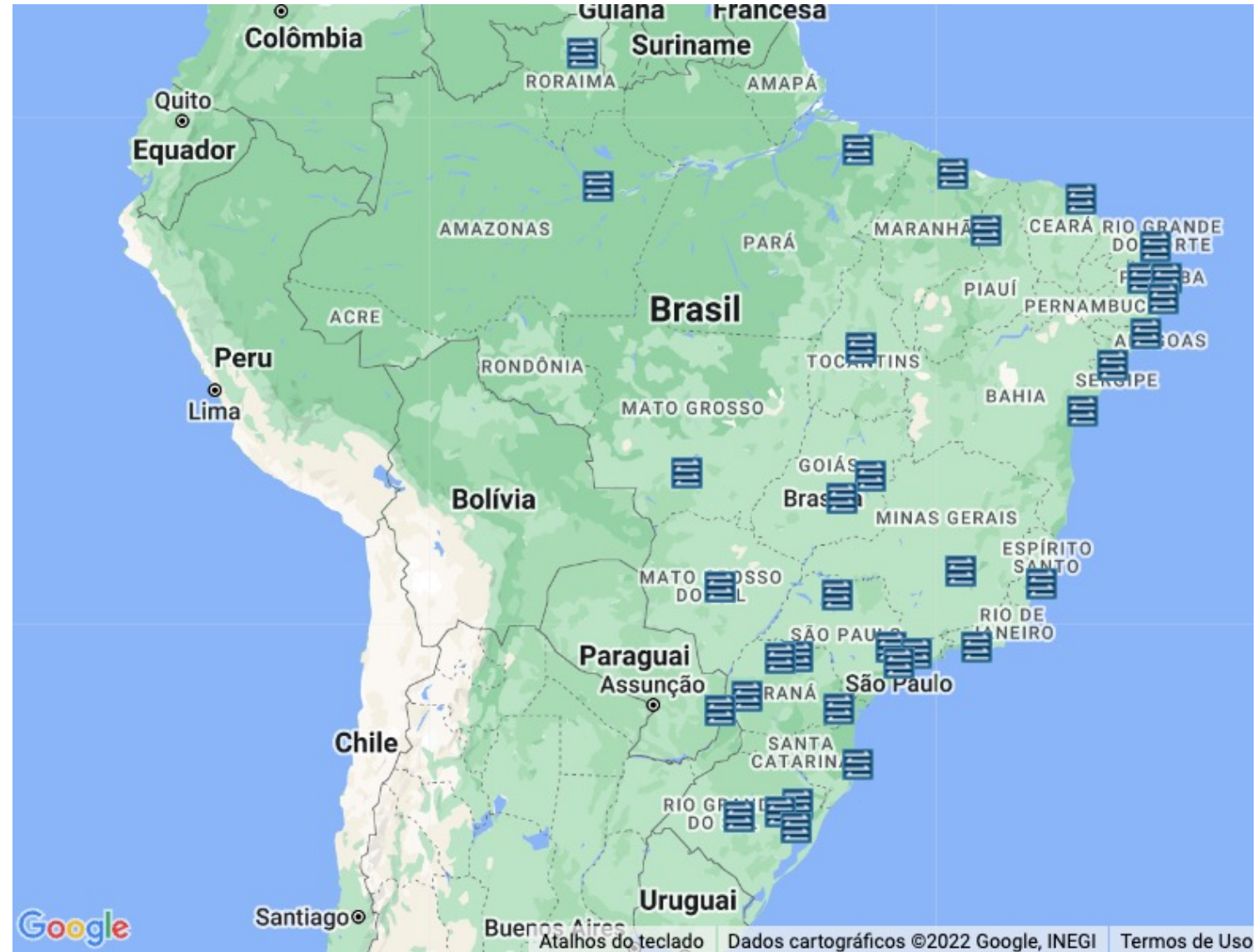
- Também é possível oferecer ou contratar serviços de trânsito, ou outros serviços em um PTT
- A interligação de diversos AS em PTT simplifica o trânsito da Internet, diminui o número de redes até um determinado destino. Isso melhora a qualidade, reduz custos e aumenta a resiliência da rede



# IX.br

- ✓ 35 Localidades
- ✓ 3478 AS Participantes
- ✓ 26 Tbit/s

<https://ix.br>



# IX.br

- IX.br é o nome dado ao projeto do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br) / Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br) que promove e cria a infraestrutura necessária para a interligação direta entre os AS que compõem a Internet Brasileira, ou seja, a criação de PTT
- A atuação do IX.br volta-se às regiões metropolitanas no País que apresentam grande interesse de troca de tráfego Internet
- Um IX.br é, assim, uma interligação em área metropolitana de pontos de interconexão de redes (PIX), comerciais e acadêmicos, sob uma gerência centralizada do NIC.br



# IX.br

- São características fundamentais para a implementação adequada de um IX.br:
  - Neutralidade - independência de provedores comerciais
  - Qualidade - troca de tráfego eficiente
  - Baixo custo das alternativas, com alta disponibilidade
  - Matriz de troca de tráfego regional única
- A coordenação do IX.br, a cargo do NIC.br, e sua operação em conjunto com organizações tecnicamente habilitadas sem fins lucrativos, que estabelecem os requisitos de arquitetura e gerência das interligações, garantem os dois primeiros tópicos.
- A hospedagem dos PIX em instalações comerciais com elevado padrão de segurança e infraestrutura, agregando-se a matrizes de tráfego já existentes, é condição para obtenção dos demais quesitos acima.

## Serviços do IX.br

- Troca de Trafego Multilateral – ATM
- Troca de Trafego Bilateral, inclusive utilizando Vlans

## Serviços no IX.br

- AS112 Project via AS22548 (<http://www.as112.net>)
- Looking glass
- RRC15 – Projeto RIS (<http://www.ripe.net>)
- Route views (<http://www.routeviews.org>)
- AS14026 (SIMET)
- SARA (AS20121)
- RS (AS26162)
- DNS Root Servers
- DNS .br

## Oportunidades no IX.br

- CIX – Conexão compartilhada, venda de transporte
- Transporte entre Localidades (Porto Alegre x São Paulo)

# Oportunidades no IX.br

- Compra / Venda de Trânsito
- Requisito para obtenção de ASN
- OpenCDN

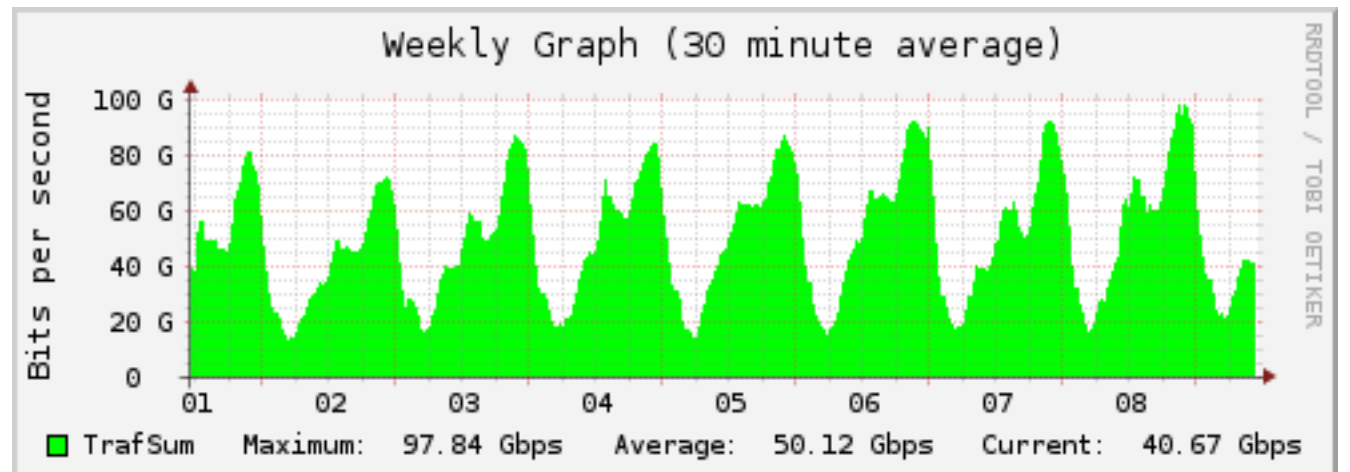
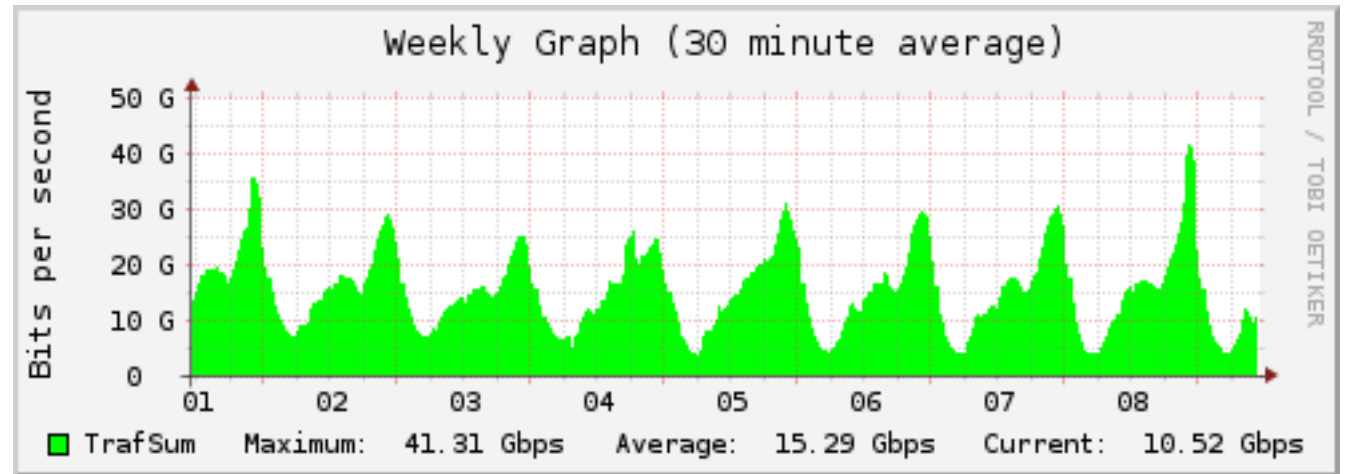
# OpenCDN

- Vários provedores de conteúdos usam CDNs (Content Delivery Networks) para distribuir seus conteúdos nos IXs maiores, como São Paulo.
- OpenCDN fornece infraestrutura para que as CDNs coloquem seus caches em IXs menores.



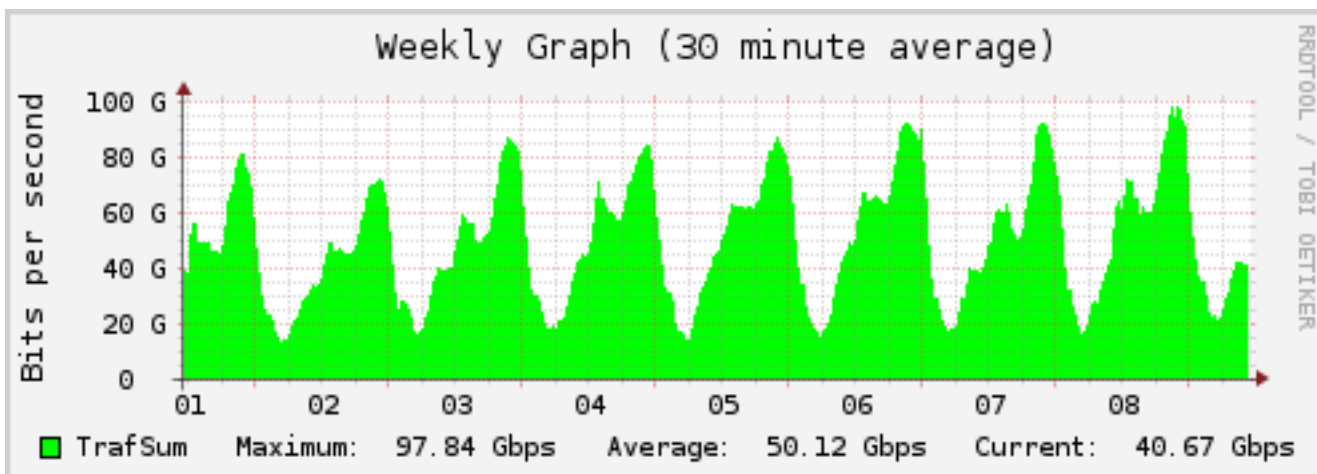
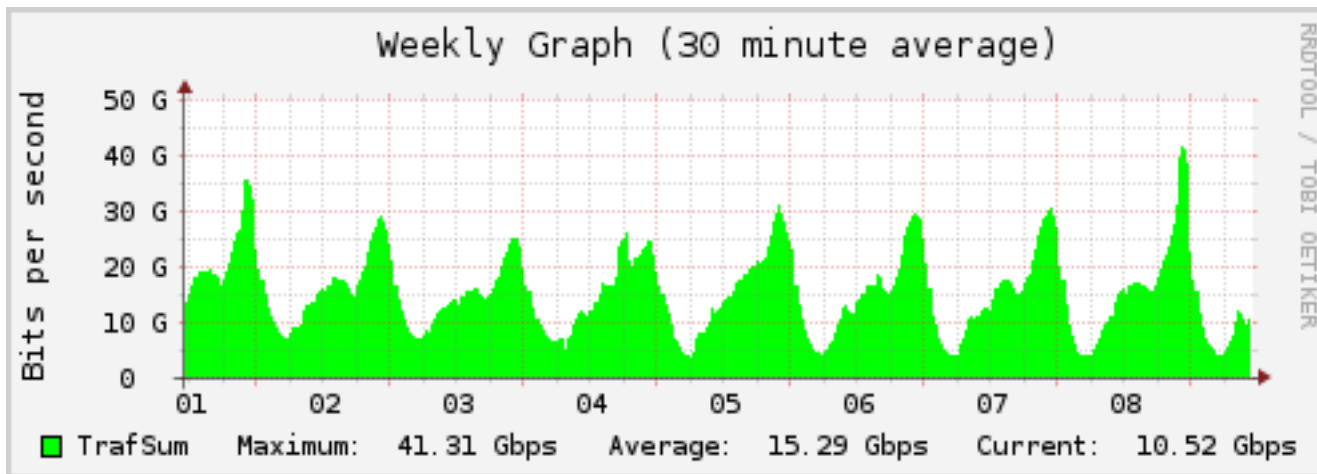
# OpenCDN

- Salvador
- Manaus
- Brasilia
- Belo Horizonte \*
- Recife \*



# OpenCDN

- Salvador
- Manaus
- Brasilia
- Belo Horizonte \*
- Recife \*





# Obrigado

[ix.br](http://ix.br)

Galvao Rezende



galvao@nic.br

**nic.br** **cgi.br**

www.nic.br | www.cgi.br