

**nie.br**

Núcleo de Informação  
e Coordenação do  
Ponto BR

**egi.br**

Comitê Gestor da  
Internet no Brasil



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

registro.br

Domínios

cert.br

Segurança

cetic.br

Indicadores

ceptro.br

Redes e Operações

ptt.br

Troca de Tráfego

ceweb.br

Tecnologias Web

W3C  
Brasil

Padrões Web

- 1 Diretor presidente
- 2 Diretor administrativo e financeiro
- 3 Diretor de serviços e de tecnologia
- 4 Diretor de projetos especiais e de desenvolvimento
- 5 Diretor de assessoria às atividades do CGI.br



1 2 3 4 5 6 7 8 9

GOVERNO

10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21

SOCIEDADE CIVIL

e

### Representantes do Governo:

- 1 Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (coordenador)
- 2 Casa Civil da Presidência da República
- 3 Ministério das Comunicações
- 4 Ministério da Defesa
- 5 Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
- 6 Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
- 7 Agência Nacional de Telecomunicações
- 8 Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- 9 Conselho Nacional de Secretários Estaduais para Assuntos de Ciência e Tecnologia

### Representantes da Sociedade Civil:

- 10 Notório saber em assunto da Internet
- 11 a 14 Representantes do setor empresarial
  - provedores de acesso e conteúdo da Internet
  - provedores de infra-estrutura de telecomunicações
  - indústria de bens de informática, de bens de telecomunicações e de software
  - setor empresarial usuário
- 15 a 18 Representantes do terceiro setor
- 19 a 21 Representantes da comunidade científica e tecnológica

nic.br egi.br

ceptro.br

São Paulo, SP | set/16

# OpenCDN

ANTONIO M. MOREIRAS

ceptro.br nic.br egi.br

# Nossa Agenda

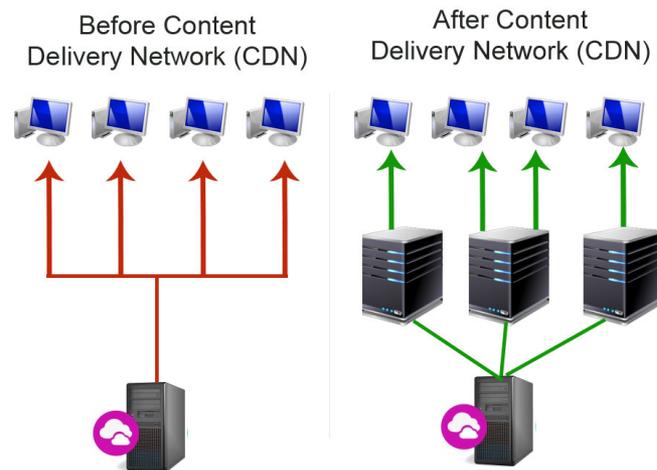
- As CDNs e sua importância
- Concentração de tráfego no IX.br São Paulo
- OpenCDN.br: conceito
- OpenCDN.br: objetivos

# As CDNs e sua importância

- Os principais conteúdos não ficam mais disponíveis na Internet apenas em uma localização centralizada, mas são distribuídos:
  - Em diversos servidores
  - Em diversos datacenters
    - Em múltiplas localidades
    - Em datacenters comerciais, ou dentro das redes dos principais ISPs
    - Próximos aos usuários
  - Com uma estrutura própria (ex. Google, Netflix) ou por meio de empresas especializadas (Akamai, Cloudflare, etc)

# As CDNs e sua importância

- Melhor experiência para o usuário
  - A CDN reduz o tempo de acesso, aumenta velocidade, melhora a disponibilidade
- Proteção contra DDOS



# As CDNs e sua importância

- Dois modelos:
  - **“Bring Home”**
    - Caches em datacenters e IXPs
    - Infraestrutura própria
  - **“Enter Deep”**
    - Caches em ISPs
    - Infraestrutura do ISP

# As CDNs e sua importância

- O conteúdo de alguns poucos serviços, e de algumas poucas CDNs, correspondem a uma grande parcela do tráfego de dados de um ISP
  - Pode-se estimar que Google (incluindo Youtube) + Netflix + Facebook são responsáveis por 40% a 60% da banda de um ISP
  - Outras redes importantes são: Akamai, Microsoft, Cloudflare, Fastly, Amazon, Globo, Terra

# As CDNs e sua importância

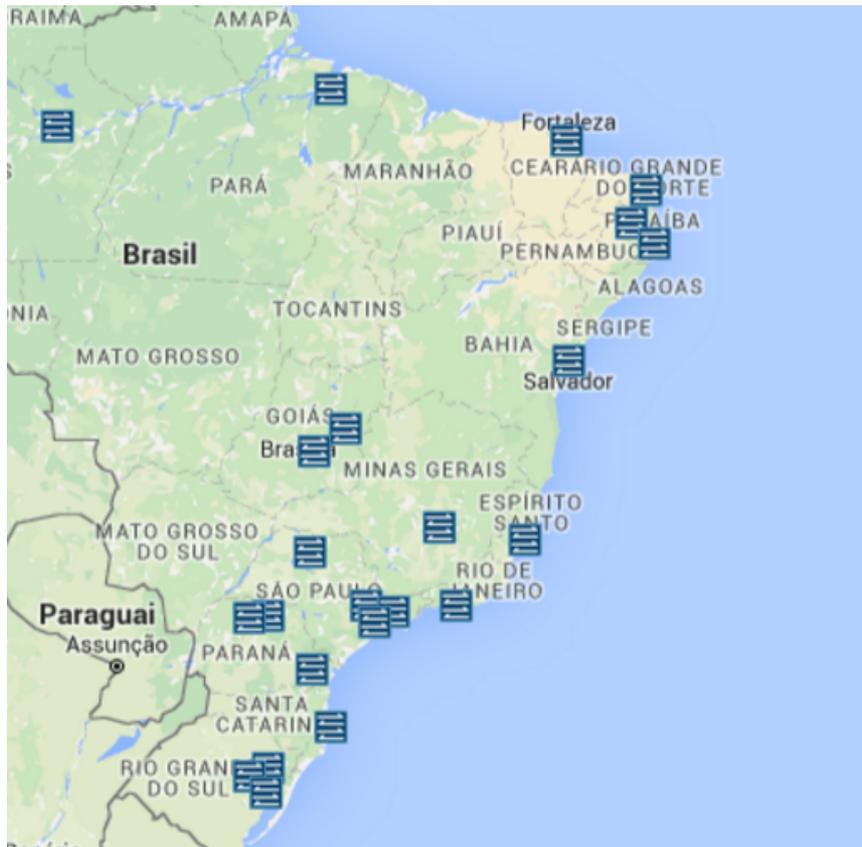
- As CDNs podem colocar 'caches' (nós de suas redes) dentro das redes dos ISPs
  - Os ISPs cedem espaço físico, energia elétrica, banda Internet para atualização
  - Os ISPs precisam ter antes um certo volume de utilização mínimo do conteúdo da CDN
  - Nessas condições, normalmente o arranjo é vantajoso para ambas as partes: a CDN hospeda um nó de sua rede a custo praticamente zero, próximo ao usuário, e o ISP economiza banda Internet e aumenta a qualidade percebida por seus clientes
  - A banda Internet é economizada porque o cache é capaz de 'multiplicá-la'. Ou seja, o conteúdo que é enviado para o cache pela CDN uma única vez, atende múltiplos clientes localmente
  - Para ISPs de pequeno porte pode ser inviável ter os caches em suas redes: ou não têm a infraestrutura com as condições necessárias, ou não têm um número suficiente de usuários

# As CDNs e sua importância

- Quando os ISPs não conseguem ter os 'caches' das principais CDNs em suas redes, algumas vezes:
  - Se associam com ISPs 'vizinhos' e conectam-se numa mesma localidade, um IXP por exemplo, ou o datacenter de um deles
  - Convencem a CDN a instalar um cache para atender a todos em conjunto
  - Algumas vezes essas associações funcionam bem, em outras, com o tempo há desentendimentos entre os ISPs com a exclusão de participantes, ou monopolização do uso do cache

# Concentração de Tráfego no IX.br em São Paulo

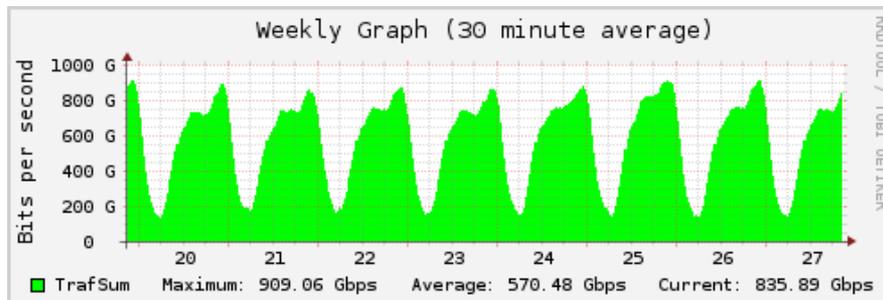
- O IX.br está presente em 25 localidades independentes:



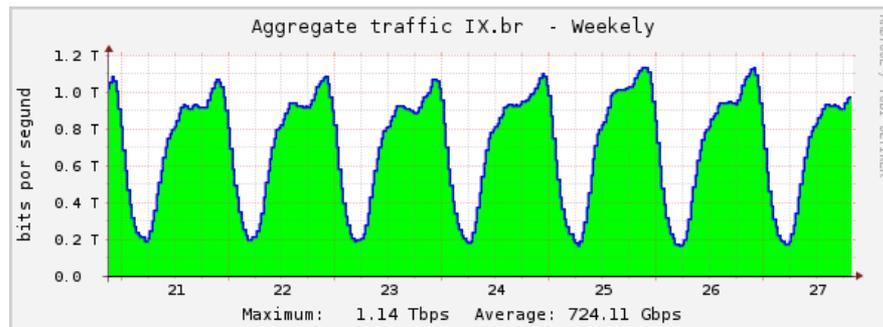
- Belém
- Belo Horizonte
- Brasília
- Campina Grande
- Campinas
- Cuiabá
- Caxias do Sul
- Curitiba
- Florianópolis
- Fortaleza
- Goiânia
- Lajeado
- Londrina
- Manaus
- Maringá
- Natal
- Porto Alegre
- Recife
- Rio de Janeiro
- Salvador
- Paulista Central (São Carlos)
- São José dos Campos
- São José do Rio Preto
- São Paulo
- Vitória

# Concentração de Tráfego no IX.br em São Paulo

- Apesar do IX.br ter 25 localidades independentes, São Paulo é responsável por 80% do tráfego.



São Paulo



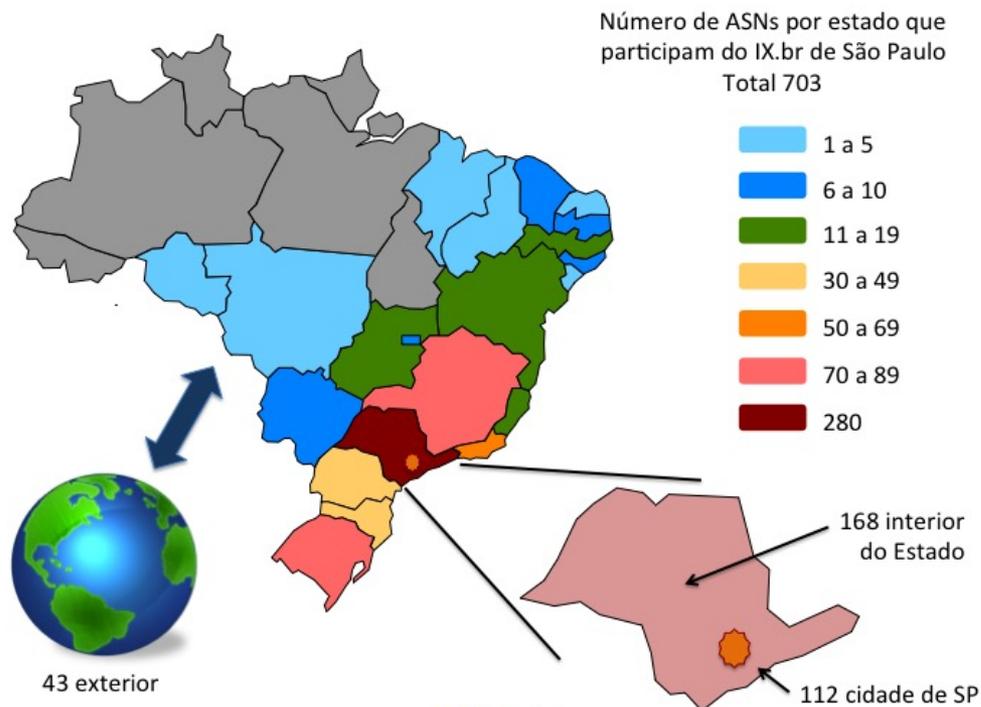
Total

# Concentração de Tráfego no IX.br em São Paulo

- Por um lado a concentração do tráfego é natural. Um IX torna-se mais atrativo com o aumento do número de participantes. É um ciclo virtuoso, com realimentação positiva.
- Por outro lado:
  - Os ASs têm que vir fazer *peering* em São Paulo, contratando enlaces de longa distância caros.
  - As principais CDNs não estão presentes nas localidades menores, porque não são atrativas, têm poucos participantes.
  - A concentração faz a complexidade técnica e o custo de operação do IX.br em São Paulo crescerem. Uma melhor distribuição seria desejável, favorecendo a troca de tráfego local.

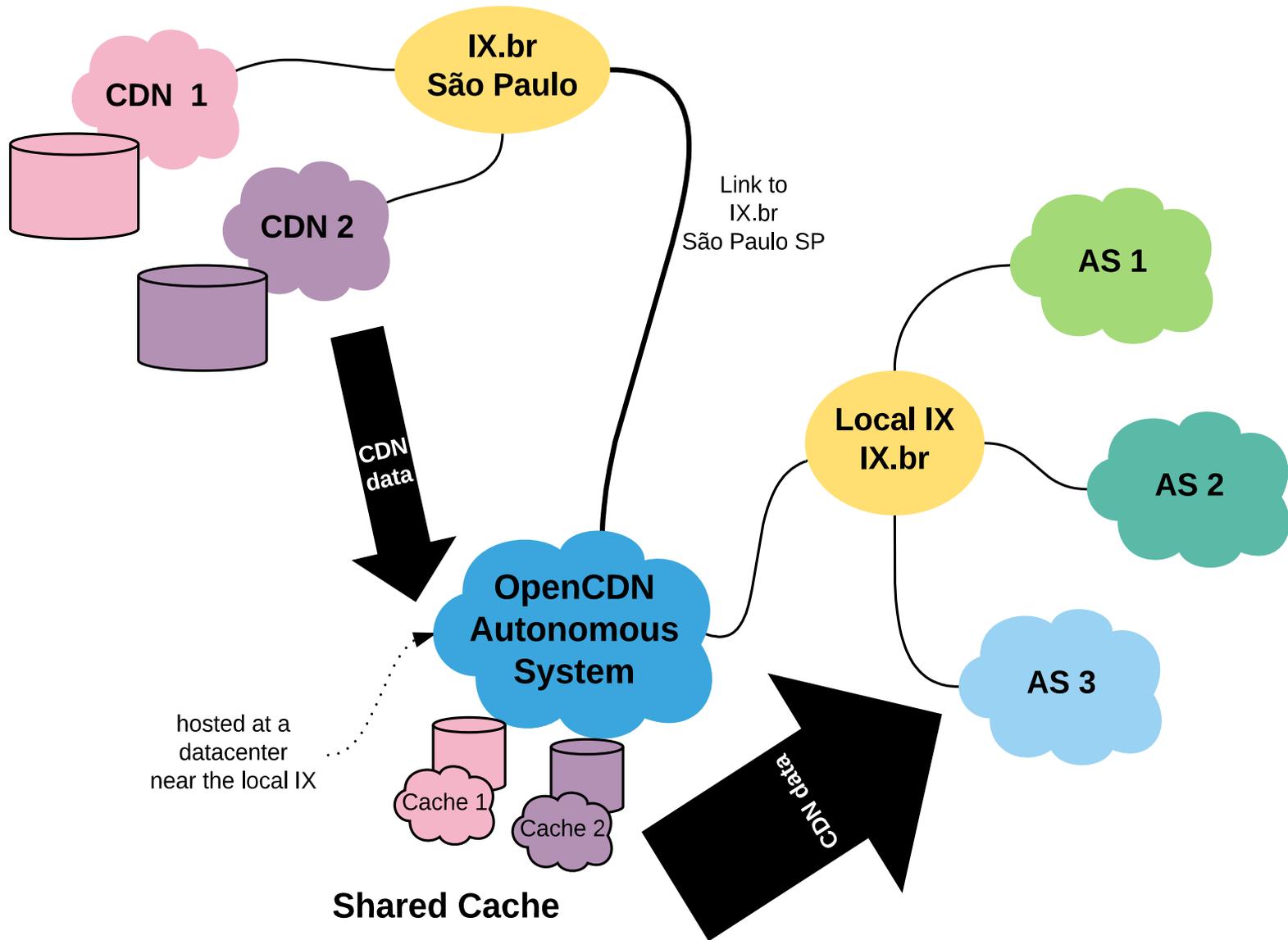
# Concentração de Tráfego no IX.br em São Paulo

- Para ilustrar, vejam as localidades de origem dos ASs presentes no IX.br em São Paulo:



# OpenCDN.br: conceito

- Criar condições e atratividade para que as principais CDNs estejam presentes em outras localidades do IX.br, por meio da oferta de:
  - Hospedagem dos servidores de cache para as principais CDNs
  - Fornecimento de banda para atualização dos caches para as principais CDNs
  - Fornecimento do conteúdo das principais CDNs para os clientes conectados ao IX.br na localidade



# OpenCDN.br: conceito



# OpenCDN.br: conceito

- Os custos operacionais, como aqueles com datacenters, serviços de telecomunicações (transporte de dados), trânsito Internet, etc, serão repassados aos ASs clientes/usuários da iniciativa
- Será negociada também a participação das CDNs e dos provedores de conteúdo no rateio dos custos
- O NIC.br será o operador da iniciativa
- Um modelo de 'sponsors' está sendo estudado, por localidade, para hospedagem de equipamentos, e para os serviços de transporte de dados até São Paulo.
  - Participantes do IX.br na localidade
  - Serão remunerados
  - Poderão utilizar-se também dos caches, como usuários

# OpenCDN.br: objetivos

- **AUMENTO DA QUALIDADE DA INTERNET:** O acesso local ao conteúdo distribuído pelas CDNs aumentará a velocidade, a resiliência e a qualidade percebida na Internet pelos seus usuários, nas diferentes regiões onde a iniciativa se fizer presente. Isso trará vantagens para os ISPs e também para as próprias CDNs e provedores de conteúdos e serviços que delas fazem uso.



# OpenCDN.br: objetivos



- **DIMINUIÇÃO DOS CUSTOS DA INTERNET:** O acesso a grande quantidade de conteúdo localmente favorecerá a diminuição dos custos de acesso à Internet nas regiões onde a iniciativa se fizer presente. A diminuição dos custos colaborará para a universalização do acesso.

# OpenCDN.br: objetivos

- **DESCENTRALIZAÇÃO DO IX.BR:** A presença das CDNs nas diferentes localidades do IX.br as tornará mais atrativas. Com a ligação de novos ISPs e outros ASs nessas localidades isso tenderá a gerar um ciclo virtuoso. As diferentes localidades do IX.br crescerão, a troca de tráfego local será favorecida, e a concentração em São Paulo diminuirá proporcionalmente.

# OpenCDN

- Nuevo modelo?
  - **“Bring Home”**
    - Cachés en datacenters y IXPs
    - Infraestructura de la CDN
  - **OpenCDN**
    - **infraestructura compartida entre CDNs e ISPs**
    - **favorece el desarrollo de IXPs**
    - **mejor capilaridad**
  - **“Enter Deep”**
    - Cachés en ISPs
    - Infraestructura del ISP

# Obrigado

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



[moreiras@nic.br](mailto:moreiras@nic.br)



[@moreiras](https://twitter.com/moreiras)