



nie.br

Núcleo de Informação
e Coordenação do
Ponto BR

cgi.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

The background of the entire image is a dark gray circuit board pattern with white lines and circular components. A horizontal gray band separates the top and bottom circuit patterns.

nic.br cgi.br

ceptro.br

**Semana da Infraestrutura
da Internet no Brasil**
São Paulo, SP | dez/2015

OpenCDN.br

Antonio Marcos Moreiras

ceptro.br nic.br egi.br

Nossa **Agenda**

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

Vídeo introdutório

<https://youtu.be/tZ0swTG0bew>

<https://youtu.be/4pzDB0XkiJs>

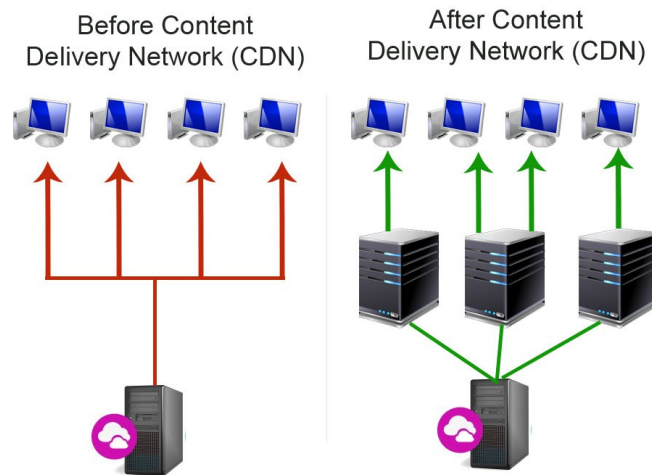
As CDNs e sua importância

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

- 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 tráfego para o 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

As CDNs e sua importância

- As CDNs podem colocar 'caches' (nós de suas redes) dentro das redes dos ISPs
 - 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
 - Os ISPs de pequeno porte, juntos, representam uma parcela significativa dos usuários Internet, de forma que não alcançá-los de forma adequada é também ruim para as CDNs

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

Concentração de Tráfego no IX.br em São Paulo

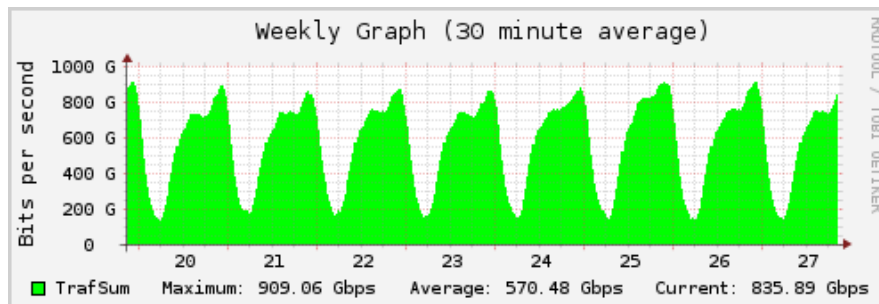
- O IX.br está presente em 25 localidades independentes:



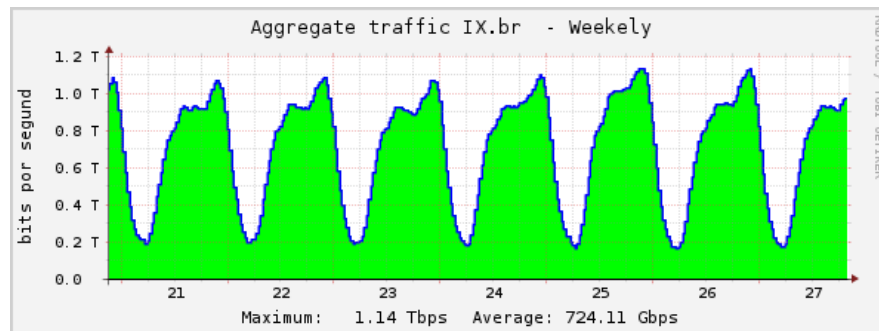
- Belém
- Belo Horizonte
- Brasília
- Campina Grande
- Campinas
- Cuiabá
- Caxias do Sul
- Curitiba
- Florianópolis
- Fortaleza
- Goiânia
- Lajeado
- Londrina
- Manaus
- Maringa
- Natal
- Porto Alegre
- Recife
- Rio de Janeiro
- Salvador
- Paulista Central (São Carlos)
- São José dos Campos
- São José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



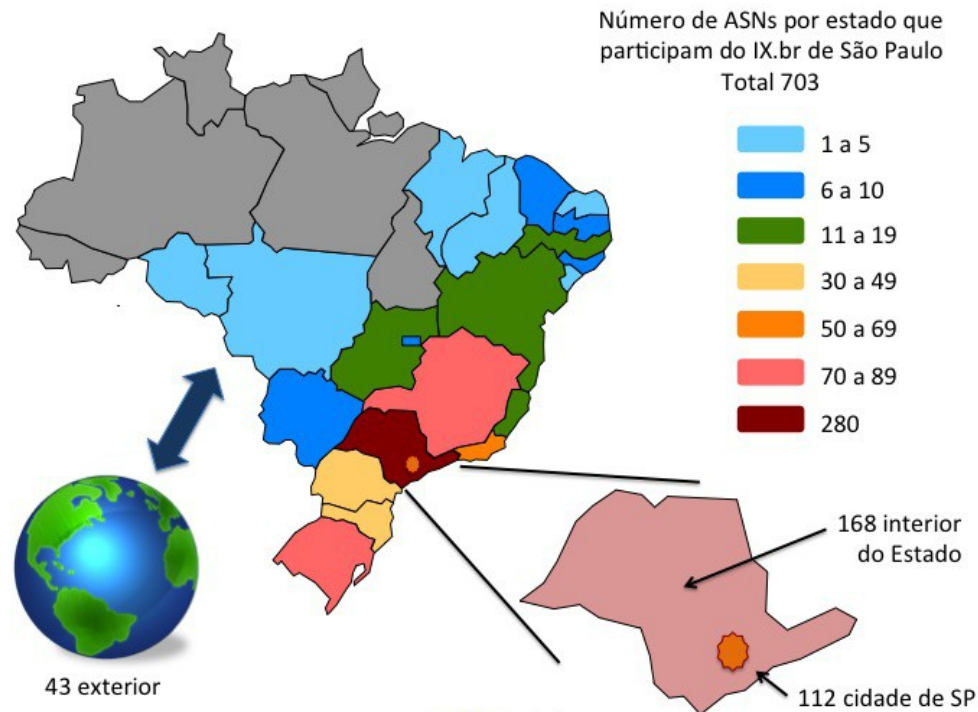
Total

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. Isso cria um ciclo vicioso, com realimentação negativa.
 - A concentração faz a complexidade técnica e o custo de operação do IX.br em São Paulo crescerem. Uma melhor distribuição seria desejável.

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:



Fonte: <http://ix.br> em 17/09/2015

OpenCDN.br: conceito

OpenCDN.br: conceito

- Criar condições e atratividade para que as principais CDNs estejam presentes em outras localidades do IX.br, com custos baixos, por meio de:
 - Hospedagem dos servidores de cache para as principais CDNs
 - Fornecimento de transporte até o IX.br de São Paulo (e conectividade Internet, se necessário) para atualização dos caches para as principais CDNs
 - Fornecimento do conteúdo das principais CDNs para os ASs clientes conectados ao IX.br na localidade

OpenCDN.br: conceito

Os logotipos neste slide não representam vínculo das empresas com o projeto OpenCDN, ou qualquer tipo de apoio. São meramente ilustrativos.



fastly



terra

CDNs



NETFLIX

OpenCDN.br: conceito

- Os custos, como aqueles com equipamentos, datacenters, serviços de telecomunicações (transporte de dados), trânsito Internet, operação da rede, etc, **não serão absorvidos pelo NIC.br, como acontece com o IX.br**
- **AS clientes/usuários** da iniciativa e **CDNs** **dividirão os custos e despesas operacionais**, proporcionalmente ao uso dos recursos

OpenCDN.br: questões

OpenCDN.br: questões

- **O OpenCDN já é uma realidade? Já está operando?**

Não. O OpenCDN é um projeto que está para iniciar sua fase de *trial*, no início de 2016. O avanço da iniciativa dependerá do sucesso técnico desse teste e de chegarmos a uma equação financeira adequada para todos os envolvidos.

OpenCDN.br: questões

- **Qualquer CDN pode participar?**

Sim, à princípio. Mas haverá algumas condições. São previstas restrições tanto na infraestrutura de transporte, quanto na hospedagem. Pode não ser possível comportar todos os interessados.

CDNs que permitirem um maior ganho de banda e que consumirem menos recursos terão preferência. Haverá uma política de uso e também custos associados.

OpenCDN.br: questões

- **Qualquer provedor ou empresa pode participar como cliente?**

A rede em questão deve ser um AS. Deve estar conectada ao IX.br local. Haverá uma política de uso e também custos associados.

OpenCDN.br: questões

- **O OpenCDN é só para pequenos provedores e pequenos ASs?**

Tanto pequenos provedores, como grandes provedores podem se beneficiar do projeto, porque o rateio dos custos implica em redução dos mesmos para todos.

OpenCDN.br: questões

- **Quais os custos? Modelos de cobrança? Gestão?**

Várias definições no projeto ainda estão em aberto.

Estamos fazendo esta apresentação para avaliar o interesse e receptividade da comunidade, e para ouvir todas as sugestões pertinentes.

Obrigado
www.ceptro.br

dezembro de 2015

nic.br cgi.br
www.nic.br | www.cgi.br