



nic.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 ceweb.br ix.br

nic.br egi.br

ceptro.br

Projeto OpenCDN (e IX.br)

Rodrigo Regis dos Santos
rsantos@nic.br

ceptro.br nic.br egi.br

Colaboração

- A **sociedade humana** se desenvolve com base na **COLABORAÇÃO!**
- Os momentos em nossa **história** em que **houve mais progresso** foi quando aprendemos **novas formas de COLABORAR!**
 - Desenvolvimento da linguagem
 - Tribos = caça, agricultura
 - Invenção da moeda = comércio
 - Criação de códigos religiosos e jurídicos = organização
 - Revolução científica e industrial

O que houve com os grupos que não acompanharam esses desenvolvimentos?

Por que não colaboramos mais?

- Fomos educados desde a escola **para trabalhar sozinhos!** É a sua nota, a sua parte no trabalho, o seu desempenho individual que importa.

Mas na vida real não é assim!

O que realmente importa é o resultado conjunto do trabalho de todos!

- **Nosso EGO nos atrapalha!** Achamos que somos os melhores sempre... **Mas nunca somos os melhores EM TUDO.**

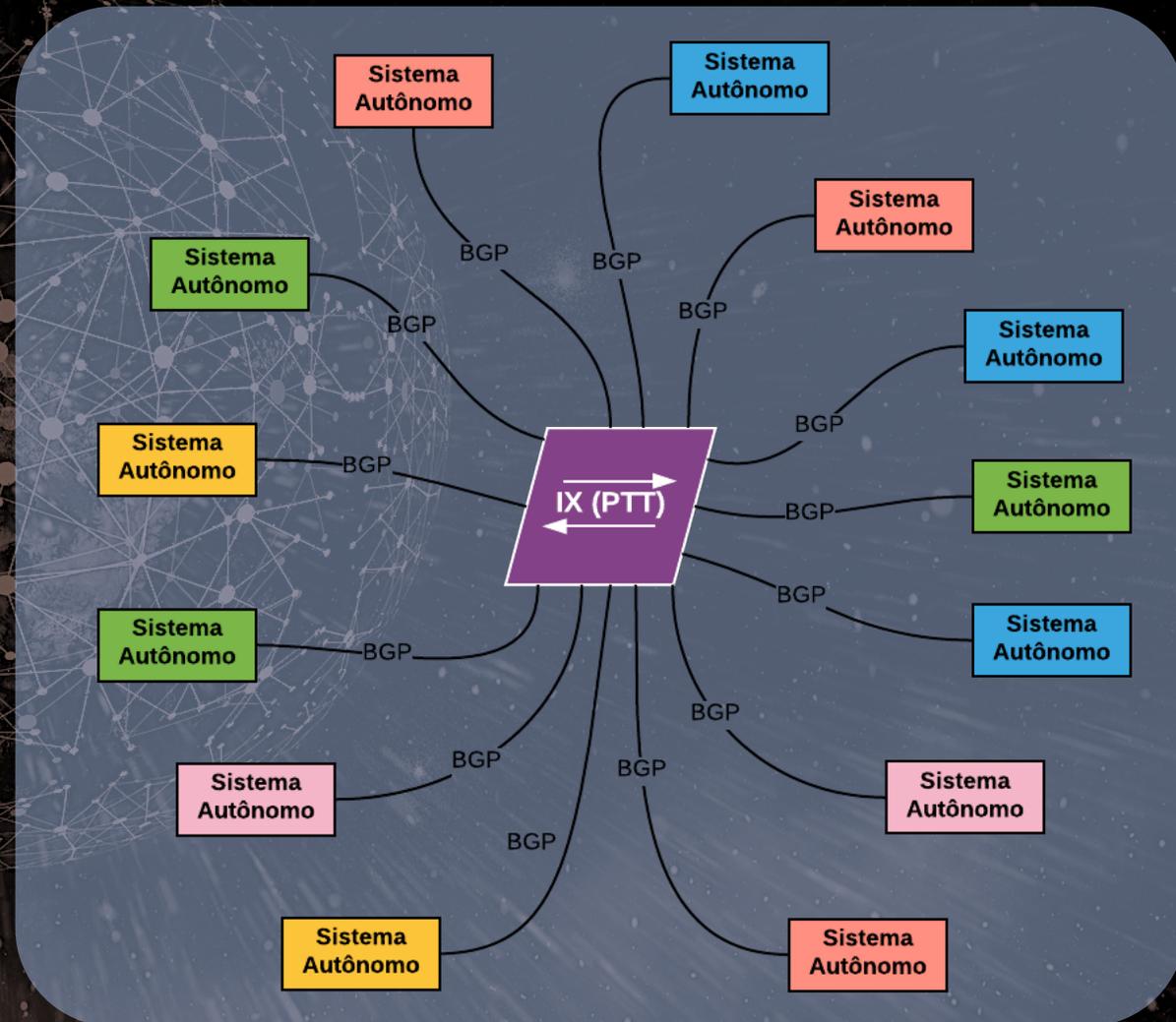
Internet Exchanges

Os Internet Exchanges (PTTs) existem para favorecer a COLABORAÇÃO, o NETWORKING, e **não fazem sentido** se isso não existir!

Internet Exchanges

Os **Internet Exchanges** são plataformas compartilhadas onde **diversos ASs se conectam**, numa topologia em estrela, numa mesma rede L2.

Usando **um único enlace**, um **AS se relaciona diretamente com diversos outros**.



cgi.br

CGI.br é o Comitê Gestor da Internet
Comitê Multistakeholder, principal responsável pela
Governança da Internet no Brasil

O CGI.br é composto por membros do governo, do setor privado, do terceiro setor e da comunidade acadêmica. Assim se constitui como um modelo único para a Governança da Internet, com efetiva participação da sociedade nas decisões envolvendo a implantação e o gerenciamento de redes. O CGI.br se baseia nos princípios do multilateralismo, transparência e democracia.

nic.br

Núcleo de informação e Coordenação do ponto BR
- associação civil (privada) sem fins de lucro
- braço executivo do CGI.br

registro.br

- ccTLD '.br' ^{~ R\$ 40,00/ano (fonte de recursos)}
- NIR brasileiro (distribui IPs e ASNs)

cert.br

- resposta a incidentes de segurança
- coordenação e desenvolvimento de CSIRTs

cetic.br

- indicadores (estatísticas) sobre TICs

ceptro.br

- treinamentos de IPv6 e Boas Práticas para ASs
- medições de qualidade na Internet (SIMET)
- projetos para incentivar o desenvolvimento da Internet no Brasil (NTP.br, INOC-dba, etc)

ix.br

- Internet Exchanges (PTTs)

ceweb.br

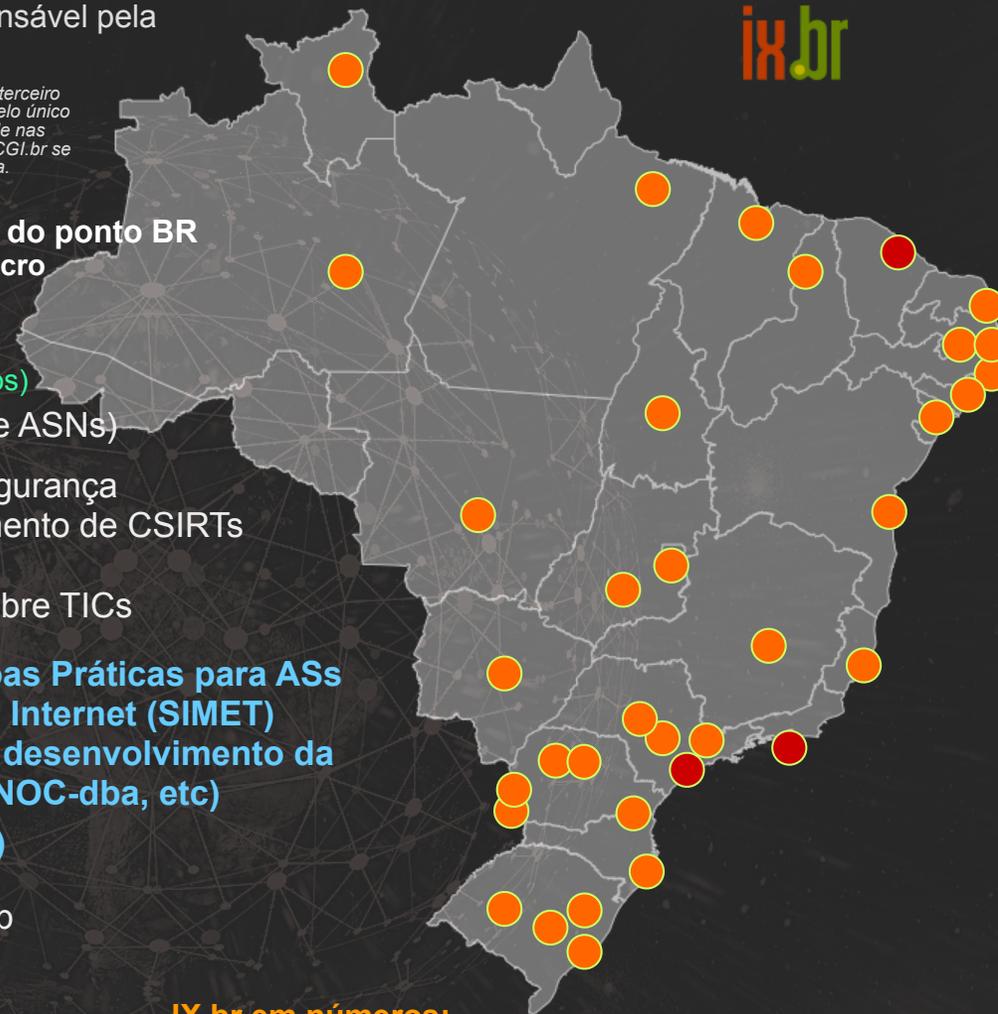
- Projetos relacionados à Web

W3C
Brasil

- Escritório do W3C no Brasil
(World Wide Web Consortium)

Brasil Internet Exchange

ix.br



IX.br em números:

- > 35 IXs (PTTs) independentes
- > 2500+ ASs participantes e 25 Tbps de tráfego de pico de todos os IXs agregados
- > gratuito para os participantes (exceto SP, RJ e CE)

ceptro.br nic.br cgi.br

Por que estar em um PTT?

1. Mais qualidade!
2. Mais **velocidade!**
3. Melhor experiência do usuário!
4. Mais controle sobre o tráfego
5. Mais **resiliência**
6. **Infraestrutura mais organizada e robusta**
para toda a Internet
7. Menos intermediários
8. Menores custos!

Peering

- No **peering**, ou **troca de tráfego**, um AS permite ao outro que acesse sua rede. Um PTT facilita o **peering**, diminuindo as barreiras para que os AS se interliguem.
- **Peering entre diferentes provedores de acesso:**
 - Usuários dos mesmos trocamos pacotes diretamente entre si: chamadas de vídeo ou áudio, chats, jogos online, etc
- **Peering entre prov. de conteúdo e prov. de acesso:**
 - Usuários acessam diretamente o conteúdo
- Melhor experiência para o usuário, mais velocidade, maior resiliência. Menor custo, pois eliminam-se os intermediários!

Acesso ao tráfego e conteúdo locais

- Um PTT facilita que o **tráfego local** seja **resolvido localmente** interligando os provedores de acesso e conteúdo geograficamente próximos
 - Menos intermediários, distâncias menores: mais velocidade, menor custo, melhor experiência do usuário
- **Conteúdo local:**
 - Utilização de banda não é o mesmo que importância!
 - Conteúdos **com pouca utilização** de banda podem contribuir de forma importante com a **experiência dos usuários** e sua **percepção de qualidade**
 - **Conteúdos do governo** (p. ex.: IPTU, multas, processos digitais, notas fiscais), **escolas e universidades locais, veículos de comunicação locais**, etc, **usam pouca banda, mas são acessados e importantíssimos!**

Trânsito

- Em um PTT **frequentemente há participantes que podem vender trânsito** (para aqueles que desejam contratar esse serviço), **ou que precisam contratar trânsito** (para aqueles que oferecem o serviço).
- A contratação de trânsito dentro de um PTT:
 - Tem um **tempo de provisionamento baixo**, visto que o enlace físico já está pronto
 - Pode ter **custos menores** do que usando um enlace dedicado

Transporte

- Os usuários (participantes) do PTT **precisam chegar até o mesmo**
 - Alguém precisa **vender a última milha** a quem não chega com fibra óptica própria
- Os usuários de **um PTT local** podem querer chegar a **outro PTT** de influência regional

Compartilhamento de porta (CIX)

- Em um PTT comercial isso seria chamado de **revenda de porta**
- Pode ser parte de um **acordo comercial**
- Pode ser parte de um **acordo de colaboração** para, por exemplo, reduzir os custos de chegar ao PTT

Ser parte da infraestrutura do PTT (PIX)

- **Atratividade** para o datacenter
- Venda de **outros serviços**
- Associação da **marca** ao
NIC.br e IX.br.

Contratação e venda de outros serviços

- Serviços que rodam sobre IP:
 - Cloud
 - Servidores Virtuais
 - Backup de trânsito
 - Mitigação de DDoS

Sejam
CRIATIVOS
e FAÇAM MUITOS
NEGÓCIOS em
CONJUNTO!

Acesso a CDNs

- **CDNs são redes de distribuição de conteúdo**. Os conteúdos mais utilizados na Internet **necessitam** de CDNs **para sua distribuição**. Por exemplo: Google, Netflix, Facebook.
 - CDNs são responsáveis por conteúdos muito acessados pelos usuários e por um alto volume de tráfego (p. ex.: vídeos do Youtube e Netflix)
- PTTs são **pontos ideais na infraestrutura da Internet** para **interligar as CDNs e provedores de acesso**, o que é mutuamente vantajoso.

Acesso a CDNs

- **CDNs participam diretamente dos PTTs maiores**, com grande número de provedores e grande área de abrangência/influência.
 - Os PTTs do IX.br em São Paulo, Rio de Janeiro, Fortaleza, Curitiba e Porto Alegre têm como participantes diversas CDNs.
- Em outros PTTs algumas vezes é possível obter o conteúdo de algumas CDNs instaladas na infraestrutura de outros provedores locais, contratando serviços de trânsito Internet, ou trânsito restrito, **dos mesmos, ou por** algum outro tipo de colaboração.

O papel das CDNs

- Do ponto de vista do usuário, a CDN melhora a experiência, aumentando a velocidade, a disponibilidade, reduzindo o tempo de acesso
- Do ponto de vista da infraestrutura da Internet, as CDN reduzem a carga dos *backbones*, porque têm um efeito de multiplicar a banda. O conteúdo transferido para um espelho local, atende múltiplos usuários
- Do ponto de vista de um provedor de acesso, as principais CDN representam uma parcela significativa do tráfego (60 a 80%)

OpenCDN **Conceito...**

- Um IX (PTT) novo **não faz mágica**
- **Não atrai automaticamente CDN**
- Não atrai automaticamente o Governo
- **Não atrai automaticamente grandes telcos**
- **SIM: Facilita colaboração entre os provedores locais**

OpenCDN **Conceito...**

Iniciativa do CGI.br e do NIC.br que tem por objetivo contribuir para o desenvolvimento regional da Internet e dos PTT locais, com a descentralização da infraestrutura e uma melhor distribuição de conteúdo por todo o país.

Criar condições e atratividade para que as principais CDN estejam presentes em outras localidades do IX.br, por meio da oferta de:

Hospedagem dos servidores de cache das principais CDN

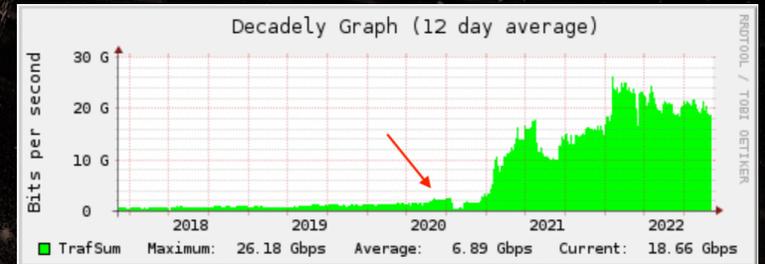
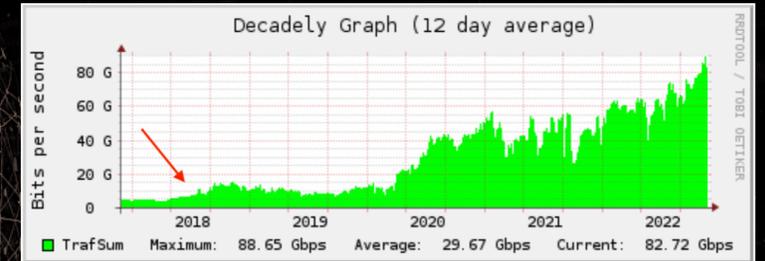
Fornecimento de banda para **atualização dos caches** para as principais CDN

Fornecimento do conteúdo das principais CDN para os clientes conectados ao IX.br na localidade

Compartilhamento de custos entre os participantes (provedores e CDN)

OpenCDN Localidades...

- Projeto piloto no **IX.br Salvador** com início em **junho de 2018**
 - **Azion, Akamai, Google, Globo e Netflix**
- Início no **IX.br Manaus** em **dezembro de 2020**
 - **Akamai (em breve), Cloudflare (em breve), Google, Globo e Netflix**
- Início no **IX.br Brasília** em **janeiro de 2021**
 - **Cloudflare (em breve), Google e Netflix**
- Próximas localidades ainda em definição:
 - Recife, Caruaru, Belo Horizonte, Belém e Cuiabá.



OpenCDN Impacto...

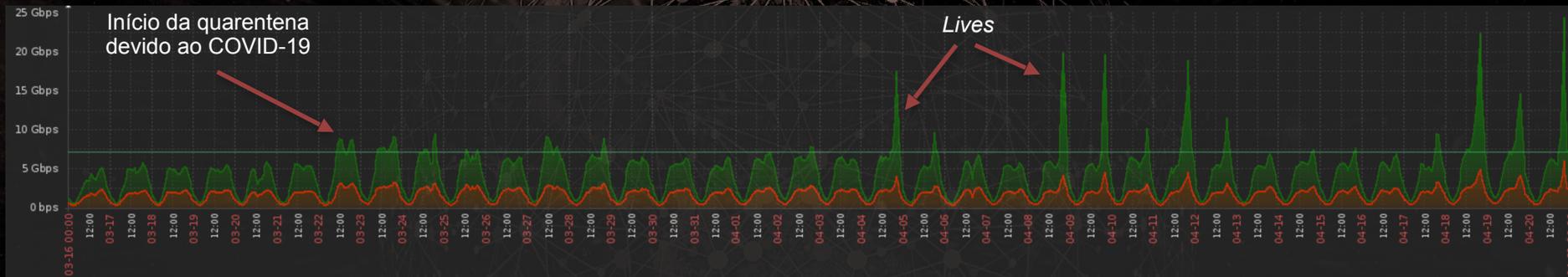


Gráfico Google de 16/03/20 a 21/04/20



Gráfico Akamai de 16/03/20 a 21/04/20

OpenCDN Impacto...

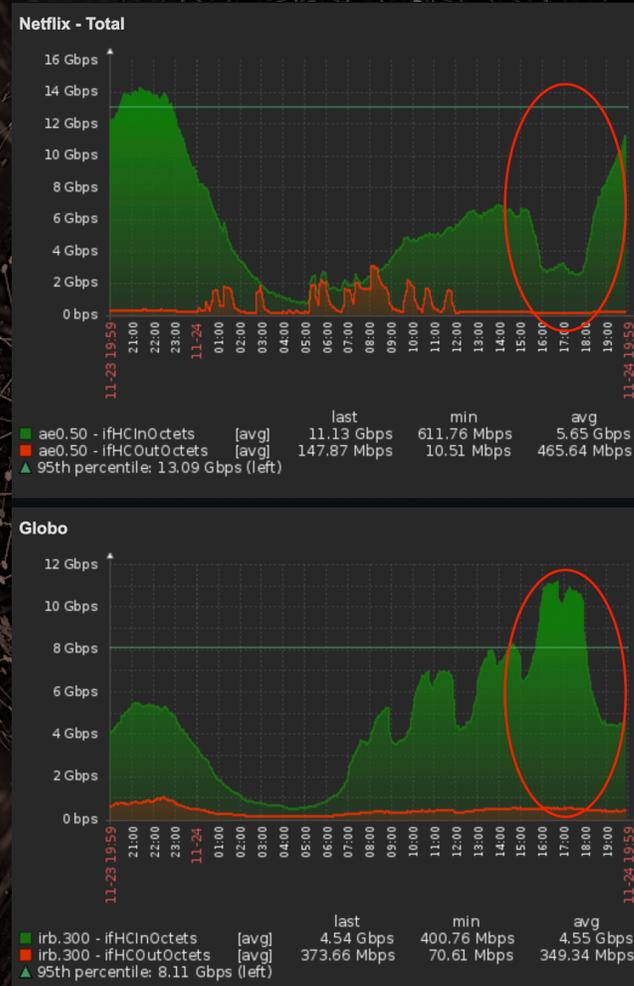


Gráfico do Netflix e da Globo em 24/11/22

Obrigado!

ix.br

opencdn.nic.br

@rsantos@nic.br

nic.br egi.br

www.nic.br | www.cgi.br