



# Câmara dos Deputados

## Centro de Estudos e Debates Estratégicos (CEDES)



### **“Projeto de Lei 2126/2011 e a Internet no Brasil”**

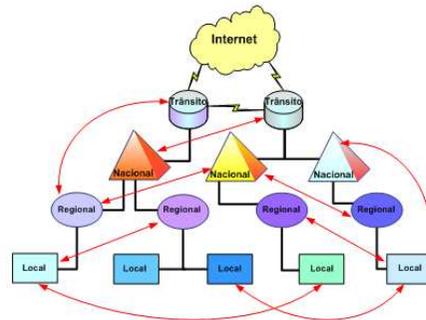
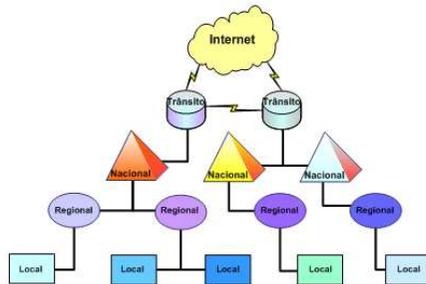
Conselheiro Jarbas José Valente  
Agência Nacional de Telecomunicações



Agosto de 2013

# Quais são os problemas estruturais que afetam a Governança da Internet no Brasil?

- **Atual Governança da Internet reflete a Topologia Original da Internet, Hierárquica e Centralizada:**



Topologia da Internet: evoluindo da estrutura hierárquica tradicional (acima) para uma estrutura complexa (abaixo)

- **Como atacar esses problemas?**

- **Atuação do Brasil na UIT para implementar uma Governança Multilateral, no âmbito das Nações Unidas: WCIT-2012 (Dubai) e WTPF-2013 (Genebra).**

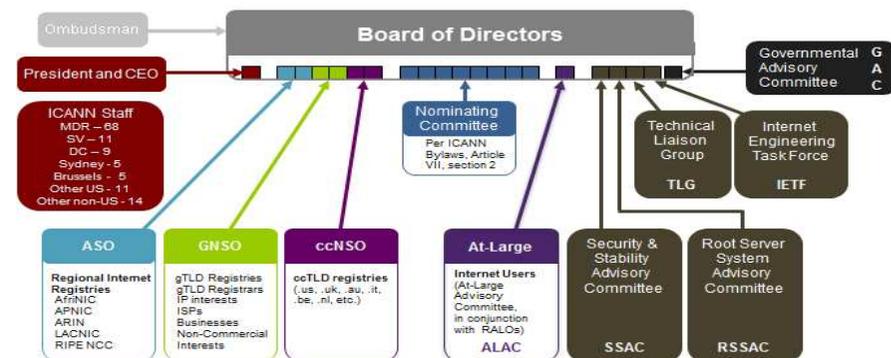
## ICANN

- The Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN) is an internationally organized, non-profit corporation that has responsibility for Internet Protocol (IP) address space allocation, protocol identifier assignment, Top-Level Domain name system management, and root server system management functions.
  - ICANN performs the IANA functions
  - ICANN accredits domain-name registrar for .com, .org, .net (and other domain)

## The IANA Function

- The functions associated with the assignment of numbers in the Internet is referred to as Internet Assigned Number Authority (IANA).

## ICANN Multi-Stakeholder Model



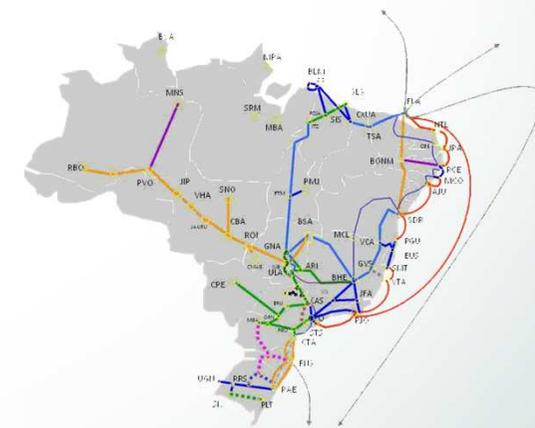
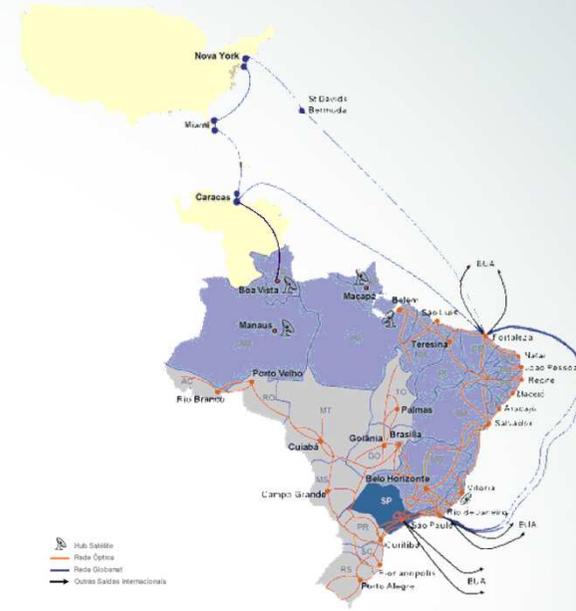
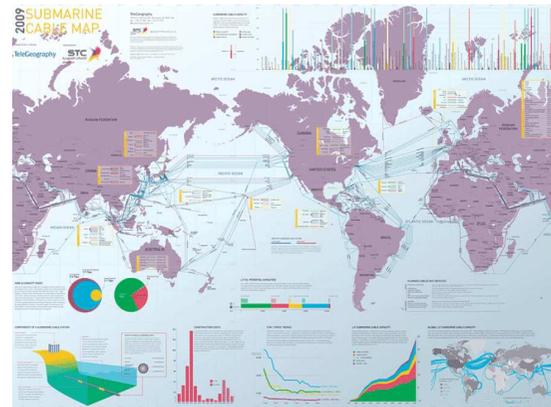
# Quais são os problemas estruturais que afetam a Arquitetura da Internet no Brasil?

- **Governança da Internet**
- **Topologia da Internet**
- **Trânsito IP Internacional**

(acesso a cabos submarinos)

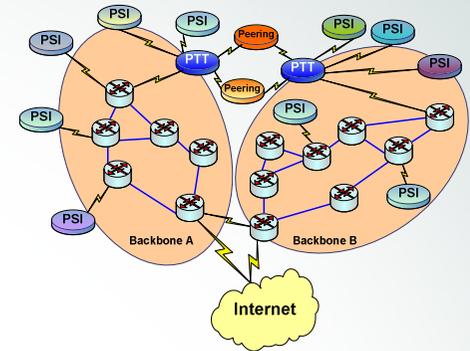
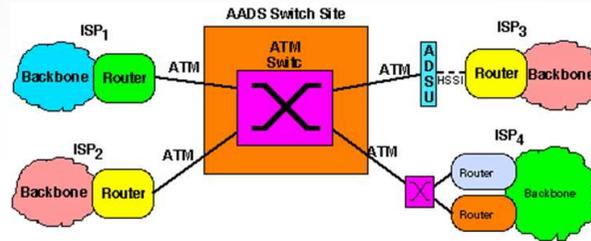
## ■ Como atacar esses problemas?

- **Novas Redes de Fibra (Tier 1)**
- **Pontos de Troca de Tráfego**
- **Datacenters**



# Ponto de Troca de Tráfego (PTT)

- Conjunto de switches/roteadores em dado local (co-localização)

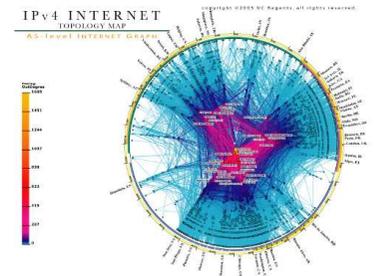
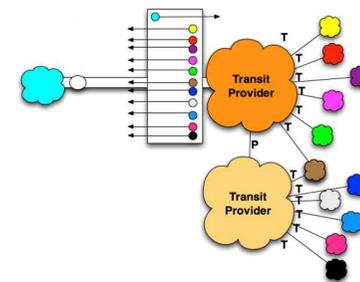


- Redes e provedores de serviço trocam tráfego:

- **Peering**: troca direta entre sistemas autônomos (em geral, sem pagamento).
- **Trânsito**: uma rede transporta o tráfego da outra (cliente de atacado, pago).

- Benefícios dos PTT (externalidades):

- Redução de custos e de demanda por banda.
- Melhoria da topologia da Internet e da eficiência de roteamento.
- Aumento da tolerância a falhas.
- Redução na latência.
- Neutros em relação aos Sistemas Autônomos.



ptt PTTMetro

ptt.br/intro

Comitê Gestor da Internet no Brasil

NIC.br | CETIC.br | Antispam.br | **CEPTRO.br** > PTT.br | NTP.br | IPv6.br

Imprensa

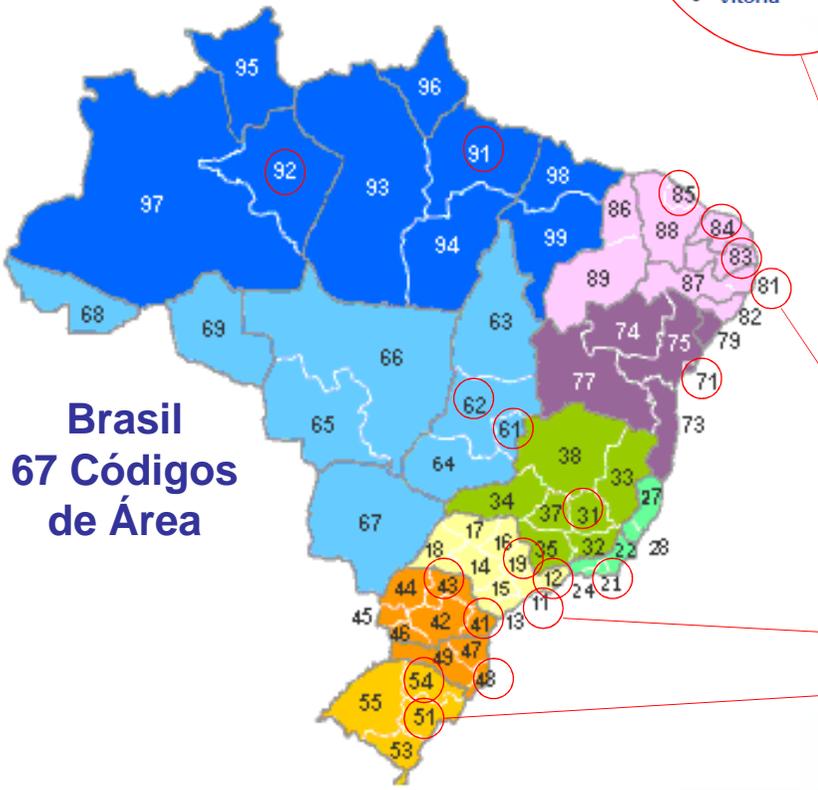
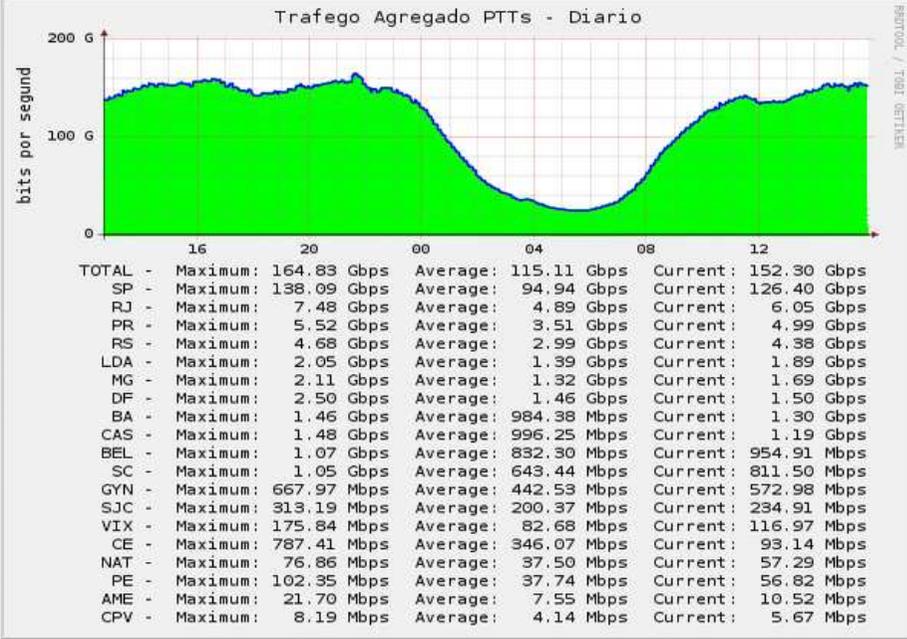
nic.br  
Núcleo de Informação e Coordenação

cgi.br  
Registro  
CERT.br

ptt.br

Introdução

- Americana
- Belém
- Belo Horizonte
- Brasília
- Campina Grande
- Campinas
- Caxias do Sul
- Curitiba
- Florianópolis
- Fortaleza
- Goiânia
- Londrina
- Manaus
- Natal
- Porto Alegre
- Recife
- Rio de Janeiro
- Salvador
- São José dos Campos
- São José do Rio Preto
- São Paulo
- Vitória



**PTT**

# PTT (Locais) no Brasil

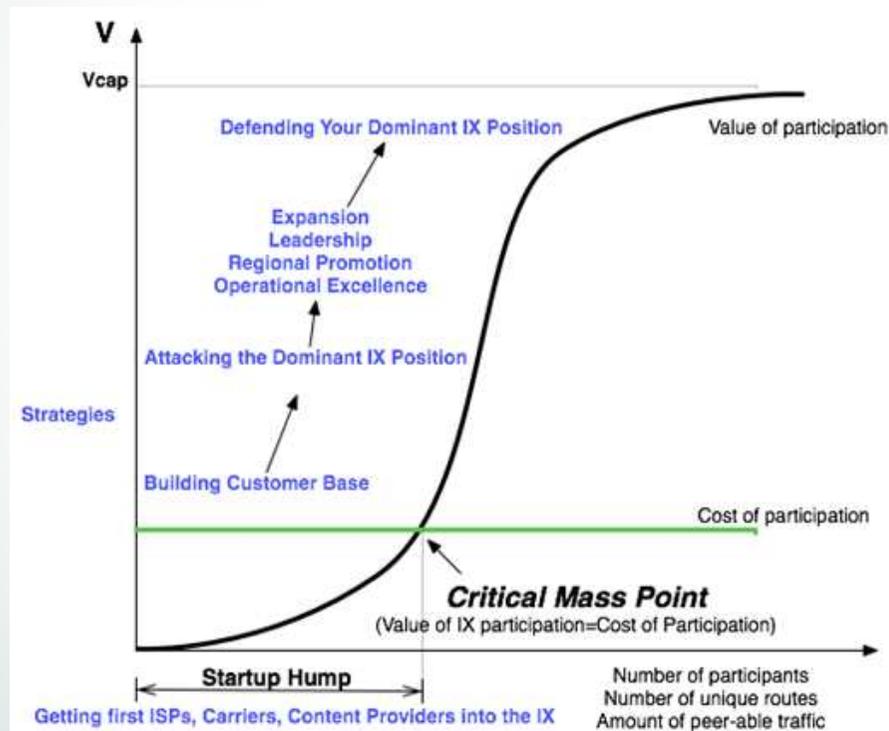
Atual 22 PTT Neutros Operados por CGI.br (+ 6 nos últimos 12 meses)

**PGMC:** Meta de + 45 (pelo menos 1 por Área de Registro até ~2016)

# Viabilidade de um PTT (Regional)

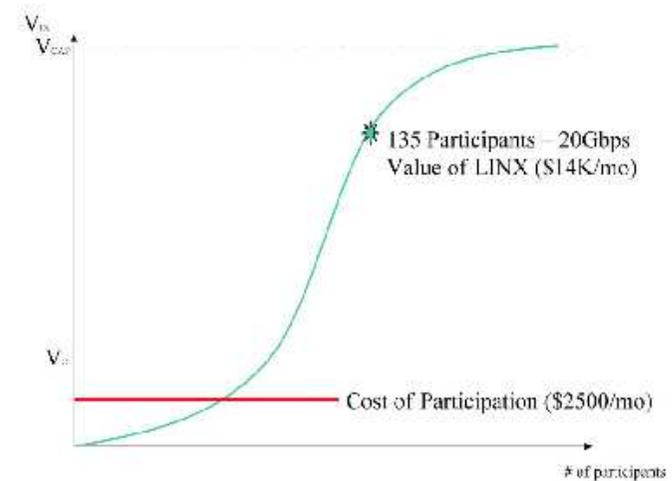
- Um PTT torna-se viável quando os ganhos para cada participante são superiores aos custos de sua implementação.

## Valor de um PTT



## Exemplo: LINX (London Internet Exchange)

Alguns anos atrás

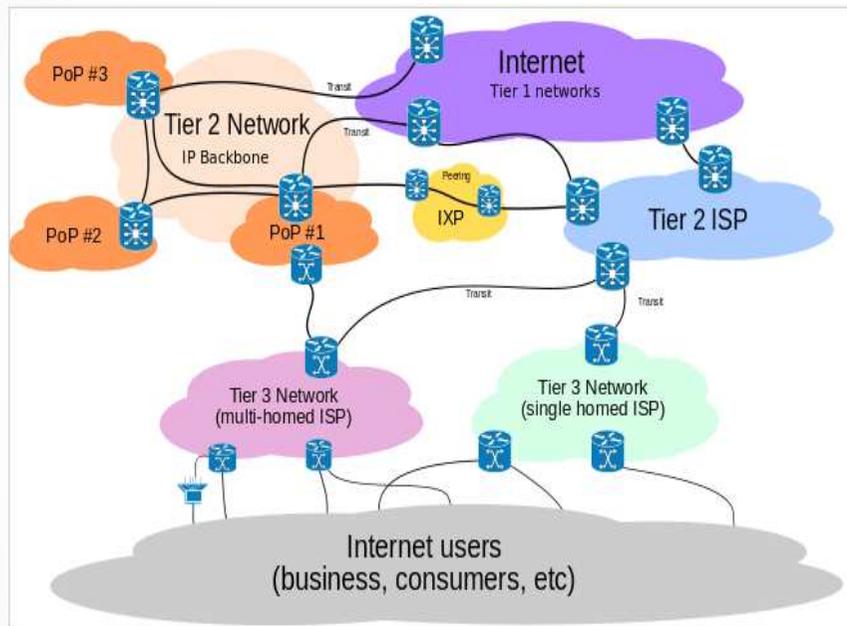


### Quick Facts

- 469 members
- 36 new applications in 2013
- 1128 connected member ports
- 630 member-facing 10GigE ports
- 1 member-facing 100GigE port
- over 1.618 Tb/sec of peak traffic
- 6.774 Tb of connected capacity
- 58 member countries

# As Redes Tier 1

- Rede Tier 1: é uma rede capaz de alcançar qualquer outra rede na Internet sem comprar trânsito ou fazer qualquer pagamento. Uma rede Tier 1 faz *peering* com todas as demais redes Tier 1.



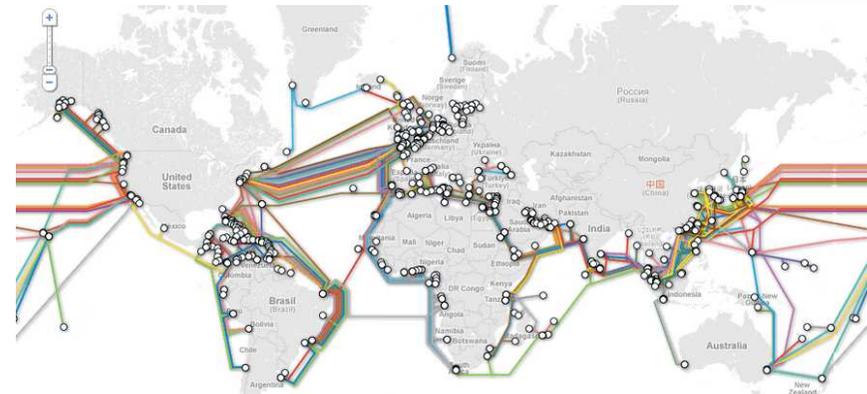
## Lista atual de redes Tier1 globalmente

Name	Headquarters	AS number
AT&T Inc.	USA	7018
CenturyLink (formerly Qwest and Savvis)	USA	209 / 3561
Deutsche Telekom AG	Germany	3320
XO Communications	USA	2828
Telecom Italia Sparkle (Seabone)	Italy	6762
Inteliquent (formerly Tinet)	USA	3257
Verizon Business (formerly UUNET)	USA	701
Sprint	USA	1239
TeliaSonera International Carrier	Sweden	1299
NTT Communications (formerly Verio)	Japan	2914
Level 3 Communications (formerly Level 3 and Global Crossing)	USA	3356 / 3549 / 1
Tata Communications (formerly Teleglobe)	India	6453
Telefonica	Spain	12956
Zayo_Group formerly AboveNet	USA	6461

**Observação:** fora dos EUA há uma rede Tier1 em cada um dos seguintes países: Alemanha (**Deutsche Telekom = 273º AS**), Espanha (**Telefonica = 57º AS**), Índia (**Tata = 26º AS**), Itália (**Telecom Italia = 23º AS**), Japão (**NTT = 7º AS**) e Suécia (**Telia = 12º AS**).  
**Redes do Brasil → Embratel = 49º AS e Oi (BrT = 133º AS + Telemar = 262º AS).** Vide <http://www.netconfigs.com/php/ranks.php?as=as7738>

# Integração Global das Redes de Suporte à Internet

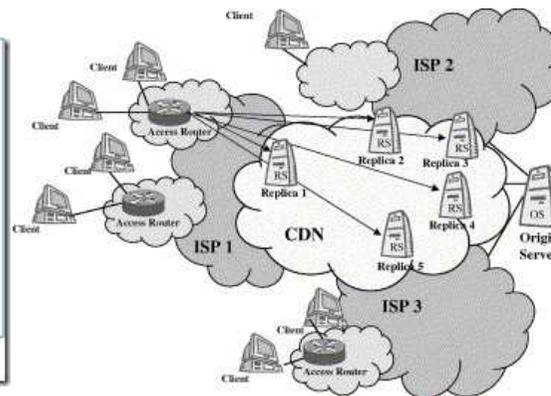
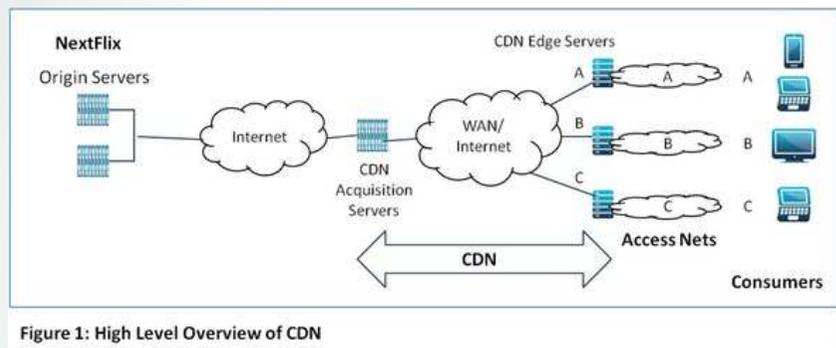
- Investimentos em Fibras Óticas (cabos submarinos e terrestres) favorecem a integração e a redução dos custos de banda larga na região.
- Pontos de Troca de Tráfego (PTT) Regionais são peça importante no processo de integração da infraestrutura global dos *backbones* da *Internet*.
- **Proposta do Brasil para implantação de PTT Regionais aprovada em Tratado da UIT (ITR-2012).**



# O desafio das CDN e o Papel dos Datacenters

- As *Content Delivery Networks* (CDN) tem o potencial de gerar grande desequilíbrio de tráfego na interconexão entre redes, afetando as relações de peering / trânsito.

## Estrutura de CDN



## Volumes de Tráfego (vídeo!)



- A localização no país de um Ponto de Troca de Tráfego Regional (PTT), com a convergência de cabos submarinos de Redes Tier1 e a co-localização de Datacenters que abriguem CDNs é chave na garantia do equilíbrio de tráfego global na Internet: menores custos e melhor governança.

2010 North American Internet Traffic	% of Fixed traffic (downstream)	% of Mobile traffic (downstream)
HTTP	22.7%	30.9%
Netflix	20.6%	2.1%
YouTube	9.85%	18.9%
BitTorrent	8.39%	
Flash Video	6.14%	12.4%
RTMP	6.13%	5.0%
iTunes	2.58%	
Facebook	2.44%	5.8%
Gnutella	2.12%	2.4%
Xbox Live	1.61%	
Total	82.6%	77.5%

Source: Sandvine "2010 Global Internet Phenomena"

# Relação com o PL 2126/2011 (Marco Civil)

- O Relator do PL 2126/2011 argumenta que o Marco Civil estabelece princípios de “liberdade de expressão”, “privacidade” e “neutralidade de rede”. No entanto, há grande risco ao tentar fixar em lei detalhes técnicos.
- Alguns exemplos internacionais da definição dos princípios da Neutralidade de Rede:
  - Professor Tim Wu (*Columbia Law School, EUA*), criador da expressão Neutralidade de Rede: "**Neutralidade de rede é um princípio de projeto da rede.** Uma rede que maximize sua utilidade **trata igualmente a todos os conteúdos, sítios e plataformas.**"
  - ARCEP (França): recomenda, como regra geral de neutralidade, **o tratamento isonômico de conteúdos, serviços, aplicações e dispositivos,** independentemente da origem ou destino do fluxo de tráfego. Isso se aplica a todos os pontos ao longo da rede, incluindo pontos de interconexão.
- Nesse sentido, caso a opção seja por fixar o conceito da neutralidade em lei, seria importante distinguir e preservar os fundamentos da Neutralidade de Rede:
  - Neutralidade em relação a **dispositivos** utilizados para se conectar à rede.
  - Neutralidade em relação a **usuários** que acessam a rede.
  - Neutralidade em relação a **serviços/aplicativos** oferecidos na rede.
  - Neutralidade em relação a **conteúdos** veiculados na rede.

# Relação com o PL 2126/2011 (Marco Civil)

- Em recente Audiência Pública na Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática, ilustres parlamentares assim questionaram o PL 2126/2011:
  - Precisamos de uma Lei para assegurar a Internet livre?
  - Por que inserir em lei ordinária princípios relativos a direitos e garantias individuais que já estão na Constituição?
  - Como conciliar o texto do artigo que trata da neutralidade, permite discriminação do tráfego por requisitos técnicos, mas, ao mesmo tempo, proíbe fiscalizar o conteúdo dos pacotes, que inclui o cabeçalho dos pacotes, condição imprescindível para analisar os requisitos técnicos dele?
- Em síntese, nas palavras do Deputado Miro Teixeira (PDT-RJ):
  - **"A evolução científica e tecnológica é muito maior que a evolução legislativa. Nós vamos amarrar a Internet. Vou manter minha posição absolutamente contrária à existência do projeto. Até essa questão da neutralidade de rede poderia ter uma ação normativa da Anatel. Deixem a Internet livre."**

<http://www.teletime.com.br/07/08/2013/molon-ainda-nao-tem-resposta-para-sugestoes-do-governo/tt/350409/news.aspx>

# Relação com o PL 2126/2011 (Marco Civil)

## ■ Alguns exemplos de Artigos:

- Art. 5º Para os efeitos desta Lei, considera-se:

I – Internet: o sistema constituído de conjunto de protocolos lógicos, estruturado em escala mundial para uso público e irrestrito, com a finalidade de possibilitar a **comunicação de dados entre terminais por meio de diferentes redes**;

(...)

- Art. 9º O responsável pela transmissão, comutação ou roteamento tem o dever de tratar de forma isonômica quaisquer pacotes de dados, sem distinção por conteúdo, origem e destino, serviço, terminal ou aplicativo.

§ 1º **A discriminação ou degradação do tráfego será regulamentada por Decreto** e somente poderá decorrer de:

I - **requisitos técnicos indispensáveis à prestação adequada dos serviços e aplicações**, e

(...)

§ 3º Na provisão de conexão à Internet, onerosa ou gratuita, bem como na transmissão, comutação ou roteamento, é **vedado**

**bloquear, monitorar, filtrar, analisar ou fiscalizar o conteúdo dos pacotes de dados**.

- Art. 12. Na **provisão de conexão**, onerosa ou gratuita, é obrigatória a guarda de registros de conexão, na forma do art. 11, respeitado o disposto no art. 7º, e é **vedada a guarda dos registros de acesso a aplicações de Internet**.

# Relação com o PL 2126/2011 (Marco Civil)

- **Adicionalmente, de acordo com nossa Carta Magna:**

- Art. 21. Compete à União:

(...)

XI - explorar, diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão, os serviços de telecomunicações, nos termos da lei, que disporá sobre a organização dos serviços, a criação de um órgão regulador e outros aspectos institucionais;

(...)

- Art. 155. Compete aos Estados e ao Distrito Federal instituir impostos sobre:

(...)

II - operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação, ainda que as operações e as prestações se iniciem no exterior;

(...)

# Relação com o PL 2126/2011 (Marco Civil)

- **Levando em conta a Lei 9.472/97 (LGT):**

- Art. 60. Serviço de telecomunicações é o conjunto de atividades que possibilita a oferta de telecomunicação.

§ 1º Telecomunicação é a transmissão, emissão ou recepção, por fio, radioeletricidade, meios ópticos ou qualquer outro processo eletromagnético, de símbolos, caracteres, sinais, escritos, imagens, sons ou informações de qualquer natureza.

§ 2º Estação de telecomunicações é o conjunto de equipamentos ou aparelhos, dispositivos e demais meios necessários à realização de telecomunicação, seus acessórios e periféricos, e, quando for o caso, as instalações que os abrigam e complementam, inclusive terminais portáteis.

- Art. 61. Serviço de valor adicionado é a atividade que acrescenta, a um serviço de telecomunicações que lhe dá suporte e com o qual não se confunde, novas utilidades relacionadas ao acesso, armazenamento, apresentação, movimentação ou recuperação de informações.

§ 1º Serviço de valor adicionado não constitui serviço de telecomunicações, classificando-se seu provedor como usuário do serviço de telecomunicações que lhe dá suporte, com os direitos e deveres inerentes a essa condição.

§ 2º É assegurado aos interessados o uso das redes de serviços de telecomunicações para prestação de serviços de valor adicionado, cabendo à Agência, para assegurar esse direito, regular os condicionamentos, assim como o relacionamento entre aqueles e as prestadoras de serviço de telecomunicações.

# Relação com o PL 2126/2011 (Marco Civil)

- **Em síntese:**
- O Brasil tem uma estratégia de Estado, atualmente em curso, relacionada à Governança Internacional da Internet e sua Arquitetura. Essa posição vem sendo defendida em foros internacionais, no âmbito das Nações Unidas (Dubai 2012, Genebra 2013). Não é o momento de criar amarras que limitem essa estratégia.
- O Projeto de Lei 2126/2011 deve abster-se de entrar em quaisquer aspectos técnicos relacionados à arquitetura, gestão e operação da Internet e de suas redes de suporte (Arts. 9 a 12). São assuntos técnicos, altamente dinâmicos, e melhor tratados no âmbito da regulação setorial.

# Relação com o PL 2126/2011 (Marco Civil)

- **Em síntese:**
- A Anatel pode e deve regular tais aspectos, nos termos da LGT, como aliás foi defendido pela Agência e por parlamentares na Audiência Pública promovida pela CCTCI/CD, em 07/08/2013.
- Se for tratar Internet como Telecomunicações, o PL estará conflitante com a Constituição e com a LGT, pois passará competências da Anatel para outras entidades. Adicionalmente, ocorrerá a incidência de ICMS.
- Os fatos internacionais recentes mostram que a desregulação total da Internet é um mito, que embute estratégias hegemônicas de controle e perpetuação de uma relação assimétrica. Ninguém desconhece a origem da Internet, mas a realidade é que hoje ela se constitui em uma infraestrutura global de suporte às comunicações e transformadora da economia, da política e das interações sociais.

**OBRIGADO!**

