

Audiência Pública Senado Federal

Escolha da EAQ da Banda Larga

Demi Getschko demi@cgi.br
Brasília, 22 de março de 2012

Internet, características distintivas

Colaboração

- *A Internet é uma coleção de milhares de redes que compartilham um protocolo comum e colaboram na interconexão e nos recursos centrais*

Sinergias técnicas

- *“Software” aberto e criado coletivamente*
- *Integração com redes locais*

Regulação

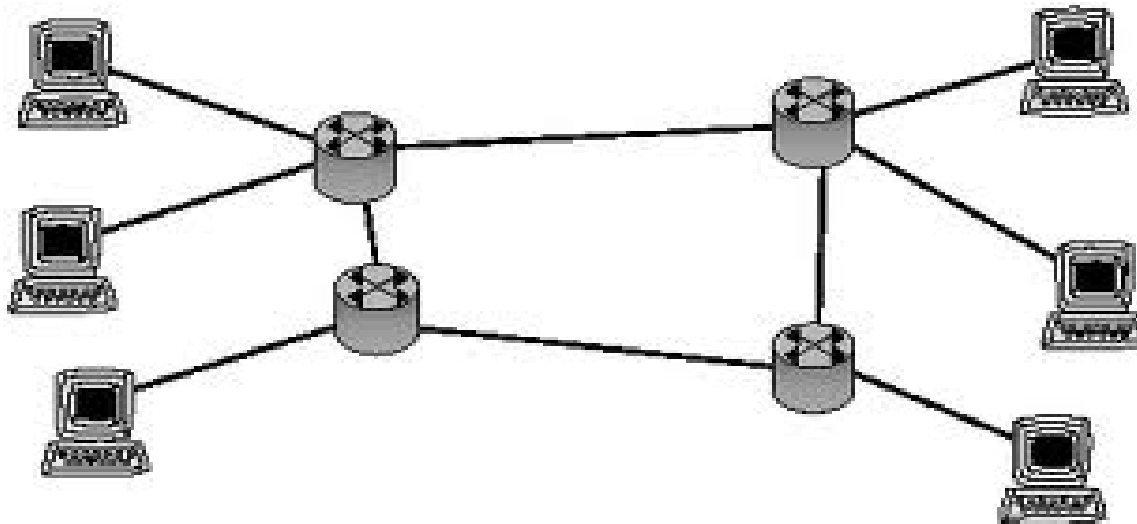
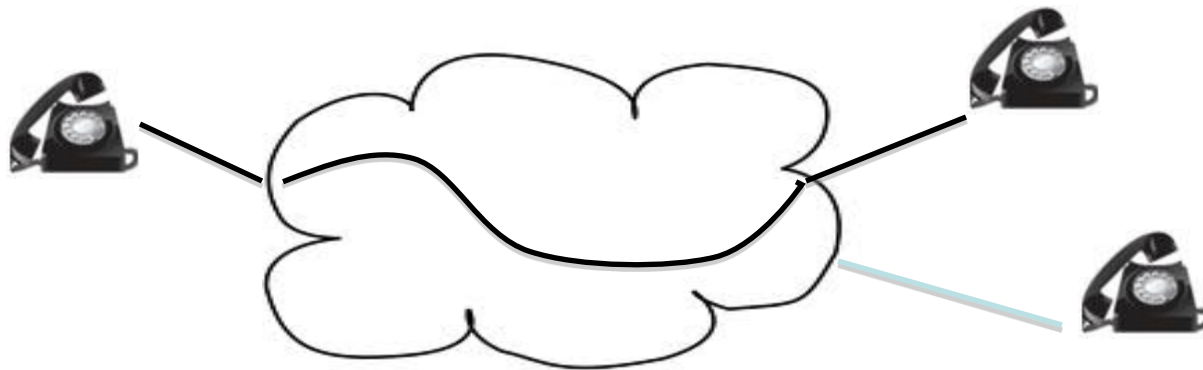
- *Não segue os padrões tradicionais de regulação das telecomunicações*

Criação de Padrões

- *IETF*

Breve Histórico

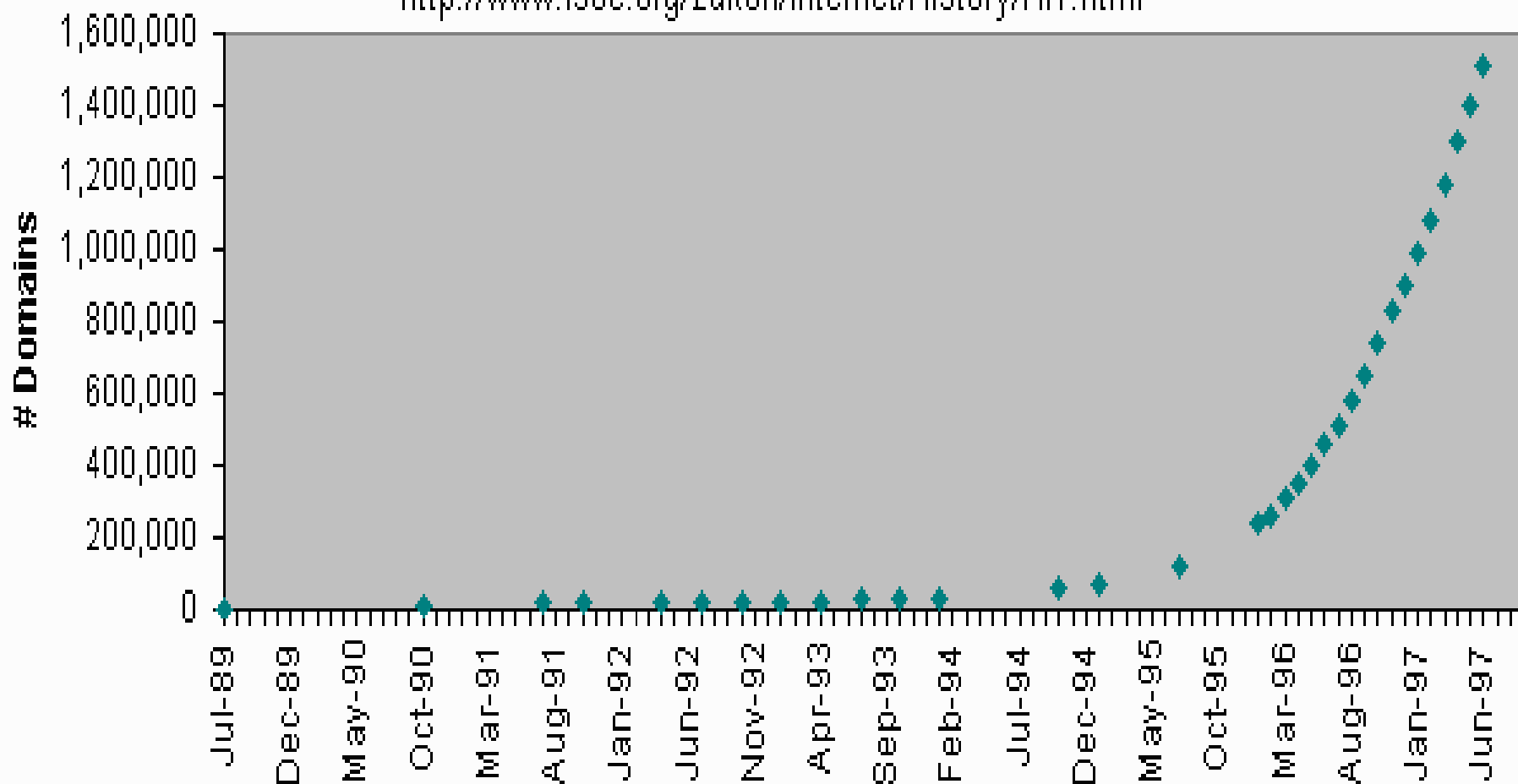
Comutação de Circuitos vs. Comutação de Pacotes



Crescimento do Número de Domínios

Hobbes' Internet Timeline Copyright ©2000 Robert H Zakon

<http://www.isoc.org/zakon/Internet/History/HIT.html>



COMUNICADO

No dia 20 de dezembro a EMBRATEL lançou o SERVIÇO INTERNET COMERCIAL. Em sua primeira fase, que vai até abril de 1995, estaremos prestando o serviço em caráter experimental.

A partir de hoje, você já pode se cadastrar no serviço de acesso à INTERNET, a maior rede de computadores do mundo, agora a seu alcance VIA EMBRATEL.

Como se cadastrar:

1 - Configure o seu software de comunicação com os seguintes parâmetros:

- Emulação de terminal - TTY
- 7 BITS, paridade par, 1 Bit de Stop (7 E 1)

2 - Através de seu modem acesse a RENPAC por um dos seguintes números:

- 078 78228 - (9.600BPS)
- 078 78224 - (2.400BPS)

3 - Aguarde a resposta "RENPAC" em seu vídeo e logo após digite 0724021050400 e tecele ENTER.

4 - O sistema pedirá seu "USER NAME" e sua "PASSWORD". Responda INTERNET e EMBRATEL respectivamente.

5 - A partir daí, preencha os campos da tela.

Feliz festas e votos de um bom Ano Novo, navegando na INTERNET VIA EMBRATEL



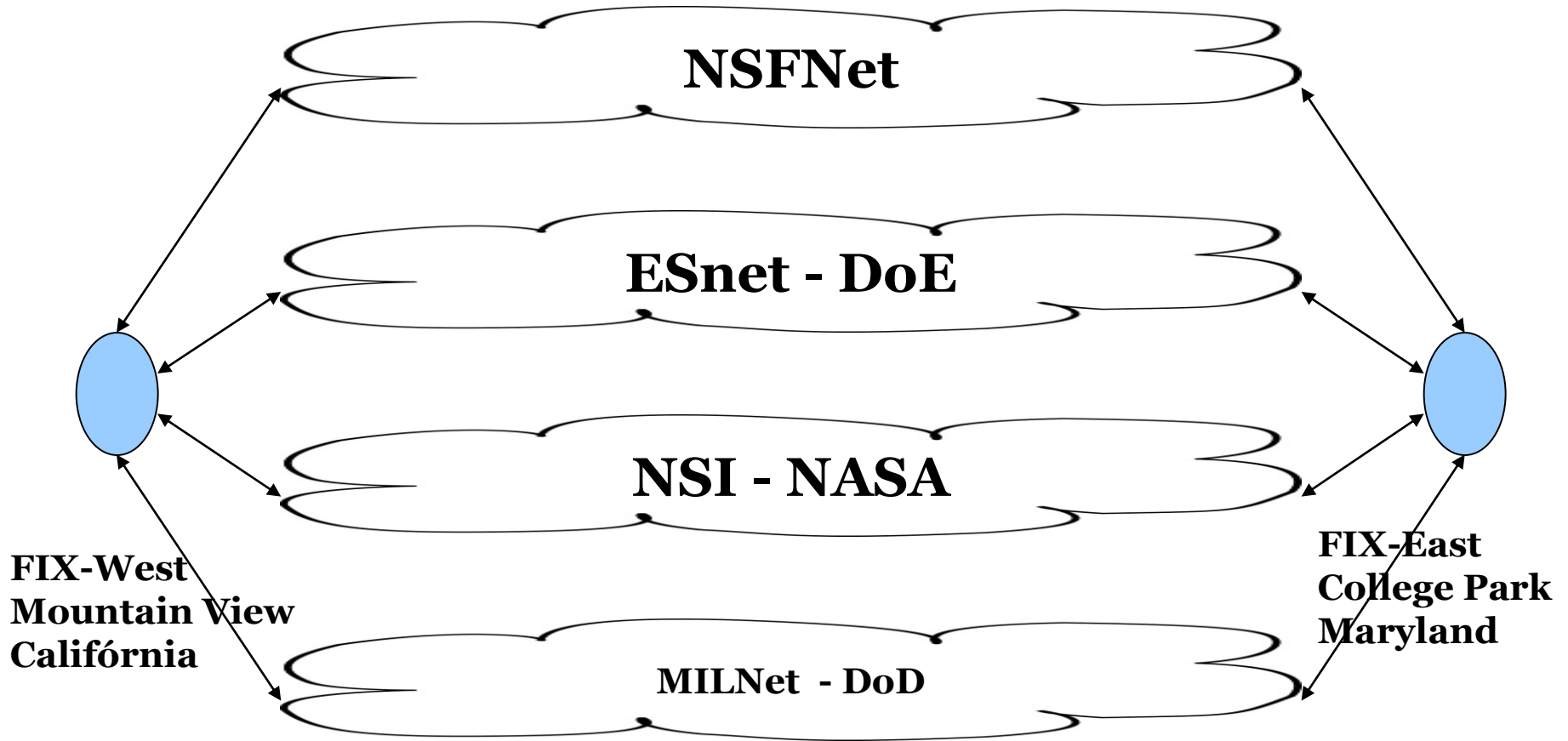
EMBRATEL

**Dezembro de
1994:**

**Embratel
anuncia
serviço de
acesso à
Internet para
pessoa física**

Via RENPAC

Interconexão de Backbones: 1989-1996



CGI.BR

O *CGI.br* - Comitê Gestor da Internet no Brasil foi criado pela Portaria Interministerial Nº 147 de 31/05/1995, alterada pelo Decreto Presidencial Nº 4.829 de 03/09/2003, para:

- I - estabelecer diretrizes estratégicas relacionadas ao uso e desenvolvimento da Internet no Brasil;**
 - II - estabelecer diretrizes para a organização das relações entre o Governo e a sociedade, para:**
 - execução do registro de Nomes de Domínio,**
 - alocação de Endereço IP (*Internet Protocol*)**
 - administração do “*ccTLD*” .br,**
- no interesse do desenvolvimento da Internet no País**

e, ainda

III - propor programas de pesquisa e desenvolvimento que visem a qualidade técnica e inovação, bem como estimular a sua disseminação no país, com agregação de valor;

IV - promover estudos e recomendar procedimentos, normas e padrões técnicos e operacionais, para a segurança das redes e serviços de Internet;

V - articular a proposição de normas e procedimentos relativos à regulamentação das atividades inerentes à Internet;

VII - adotar os procedimentos administrativos e operacionais necessários para que a gestão da Internet no Brasil se dê segundo os padrões internacionais.

Norma 004/95

- **Internet:** nome genérico que designa o conjunto de redes, os meios de transmissão e comutação, roteadores, equipamentos e protocolos necessários à comunicação entre computadores, bem como o "software" e os dados contidos nestes computadores;
- **Serviço de Valor Adicionado:** serviço que **acrescenta** a uma rede preexistente de um serviço de telecomunicações, meios ou recursos que criam novas utilidades específicas, ou novas atividades produtivas, relacionadas com o acesso, armazenamento, movimentação e recuperação de informações;
- **Serviço de Conexão à Internet (SCI):** nome genérico que designa Serviço de Valor Adicionado que possibilita o acesso à Internet a Usuários e Provedores de Serviços de Informações;
- **Ponto de Conexão à Internet:** ponto através do qual o SCI se conecta à Internet;
- **Coordenador Internet:** nome genérico que designa os órgãos responsáveis pela padronização, normatização, administração, controle, atribuição de endereços, gerência de domínios e outras atividades correlatas, no tocante à Internet;

Comitê Gestor da Internet no Brasil

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

- 1.- Ministério da Ciência e Tecnologia
- 2.- Ministério das Comunicações
- 3.- Casa Civil da Presidência da República
- 4.- Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
- 5.- Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
- 6.- Ministério da Defesa
- 7.- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- 8.- Agência Nacional de Telecomunicações
- 9.- Fórum Nacional dos Secretários Estaduais da Ciência e Tecnologia
- 10.- Notório Saber
- 11.- Setor Empresarial - Provedores de Acesso e Conteúdo
- 12.- Setor Empresarial - Provedores de Infra-Estrutura de Telecomunicações
- 13.- Setor Empresarial - Bens de Informática, de Telecomunicações e de Software
- 14.- Setor Empresarial - Usuários
- 15.- Terceiro Setor
- 16.- Terceiro Setor
- 17.- Terceiro Setor
- 18.- Terceiro Setor
- 19.- Setor Acadêmico
- 20.- Setor Acadêmico
- 21.- Setor Acadêmico

NIC.br

ASSEMBLÉIA GERAL (Membros em exercício do CGI são votantes)

Conselho de Administração (7)

1 2 3 4 5 6 7

**Diretoria
Executiva**

REGISTRO

CEPTRO

CERT

CETIC

W3C

NIC.br

Atividades permanentes:

Registro.br

CEPTRO.br (PTT.br, NTP.br, IPv6.br)

CERT.br

CETIC.br

Escritório Regional do W3C

Apoio a Grupos de Trabalho

GT- ER Engenharia e Operação de Redes

GT- S Segurança

GT- RH Recursos Humanos

Os GTs são constituídos por voluntários da comunidade de usuários

Atividades dos Centros

Registro.br

Registro e Publicação na Internet dos Domínios sob o **.br**, e distribuição de números IP (**v4 e v6**)
Disseminar **DNSSEC** na árvore de DNS brasileira
Estimular a adoção rápida de **IPv6**

CEPTRO:

Criar pontos de troca de tráfego e fomentar seu uso (PTT.br)
Disseminar da hora oficial brasileira via NTP (NTP.br)
Desenvolver e operar formas de medição da qualidade da Banda Larga
Disseminar informações sobre o uso de IPv6;
Catalogar e estimular novos conteúdos em português (**zappiens.br**)

CETIC

Levantamento anual de estatísticas sobre a Internet no Brasil
Operar o Centro Regional de TICs da UNESCO

Atividades dos Centros

CERT:

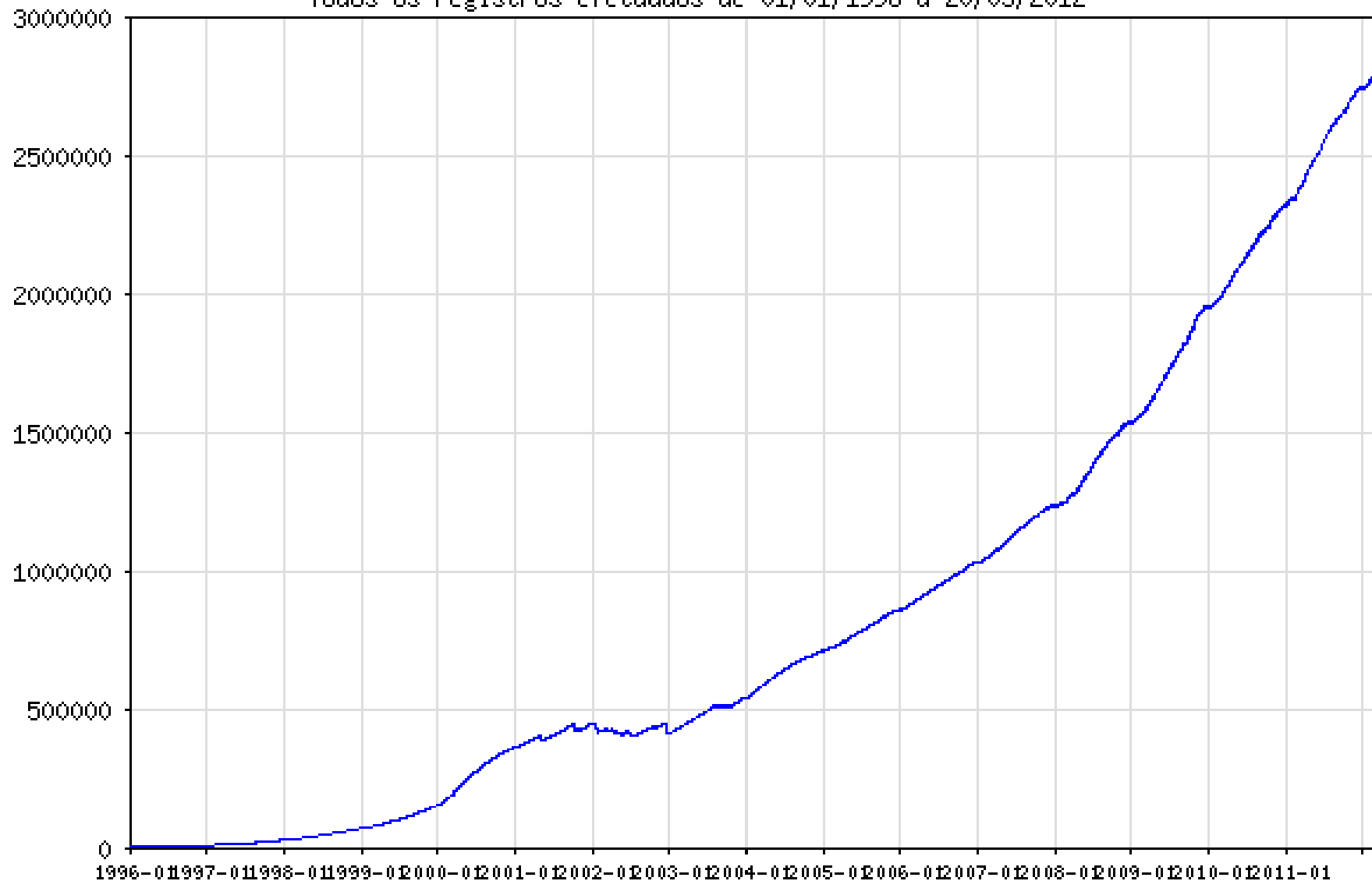
- Articular as ações em tratamento de incidentes no País
- Aumentar a capacidade nacional de tratamento de incidentes
- Manter estatísticas sobre incidentes de segurança e sua evolução
- Desenvolver projetos e estudos para entender o abuso da infraestrutura da Internet e propor políticas de mitigação
- Desenvolver documentos de boas práticas para usuários e administradores de redes

W3C Brasil:

- Manter o escritório brasileiro do W3C
- Estimular o uso de padrões adequados para a Web no Brasil
- Disseminar os conceitos de “acessibilidade” e de “*web* para todos”

Registro sob o .br

Todos os registros efetuados de 01/01/1996 a 20/03/2012



PTT-Metro – Onde há instalado:

Americana

Belém

Caxias do Sul

Belo Horizonte

Brasília

Campina Grande

Campinas

Curitiba

Florianópolis

Fortaleza

Goiânia

Londrina

Natal

Porto Alegre

Recife

Rio de Janeiro

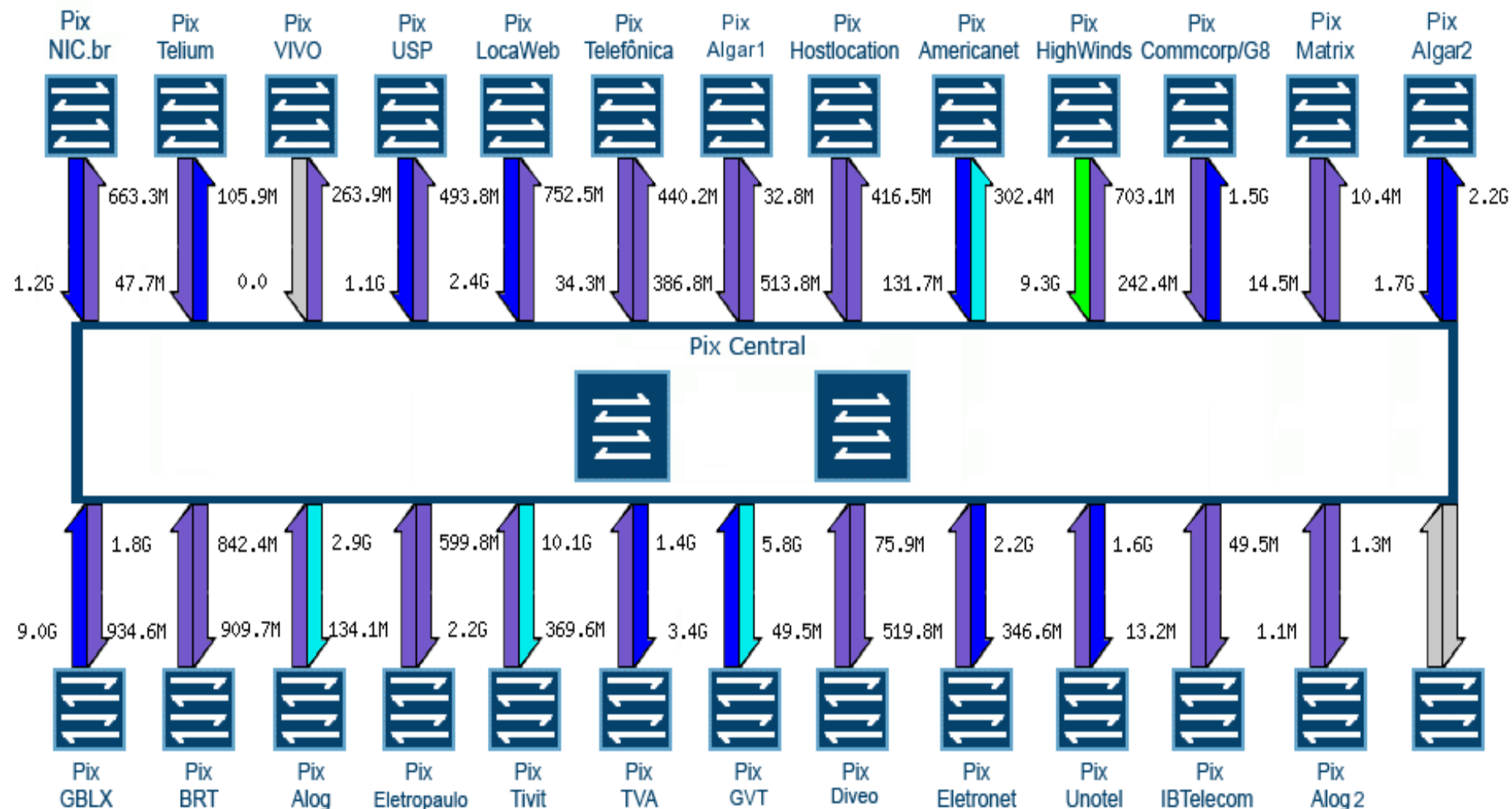
Salvador

São José dos Campos

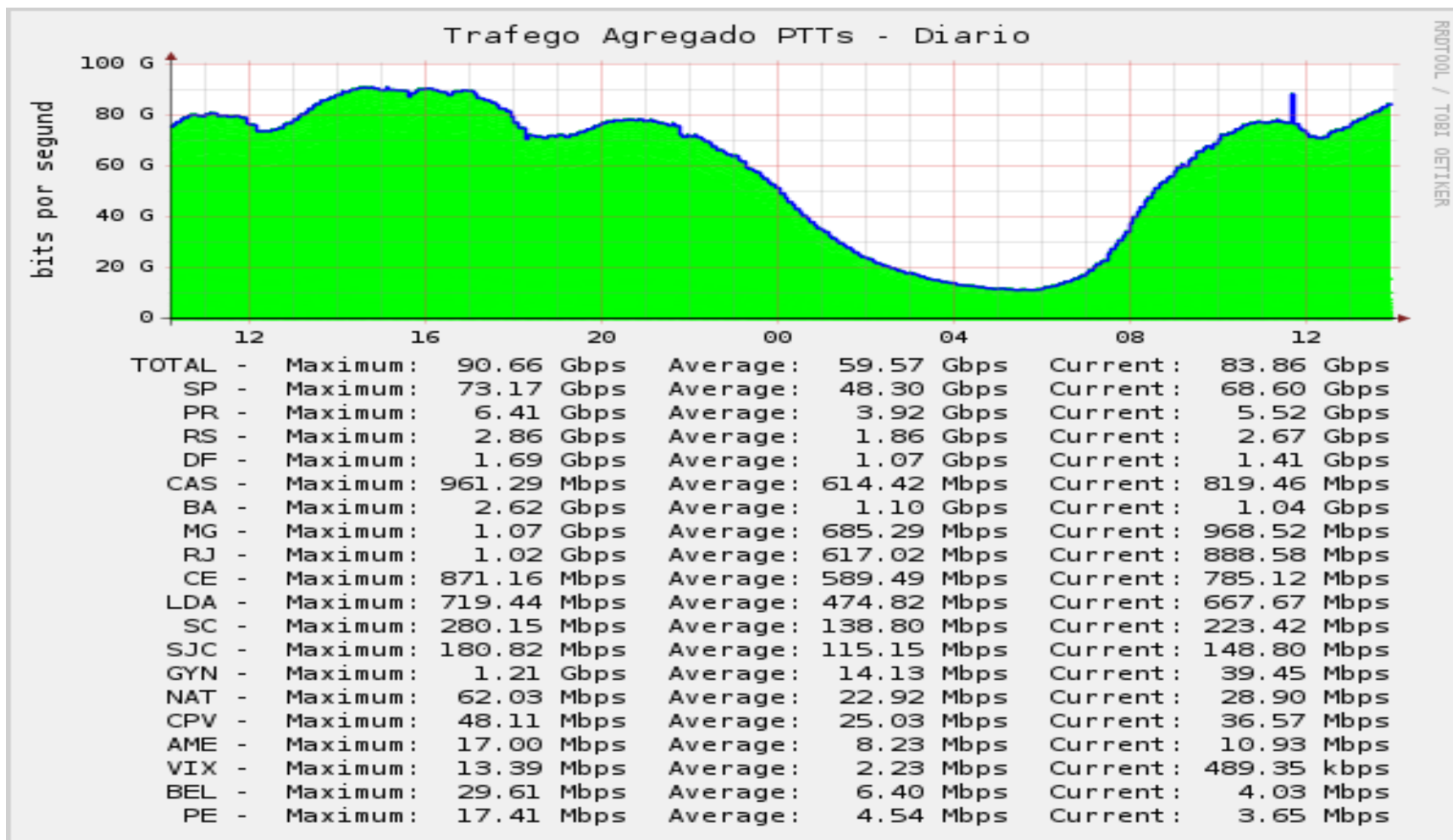
São Paulo

Vitória

Composição do PTT de São Paulo

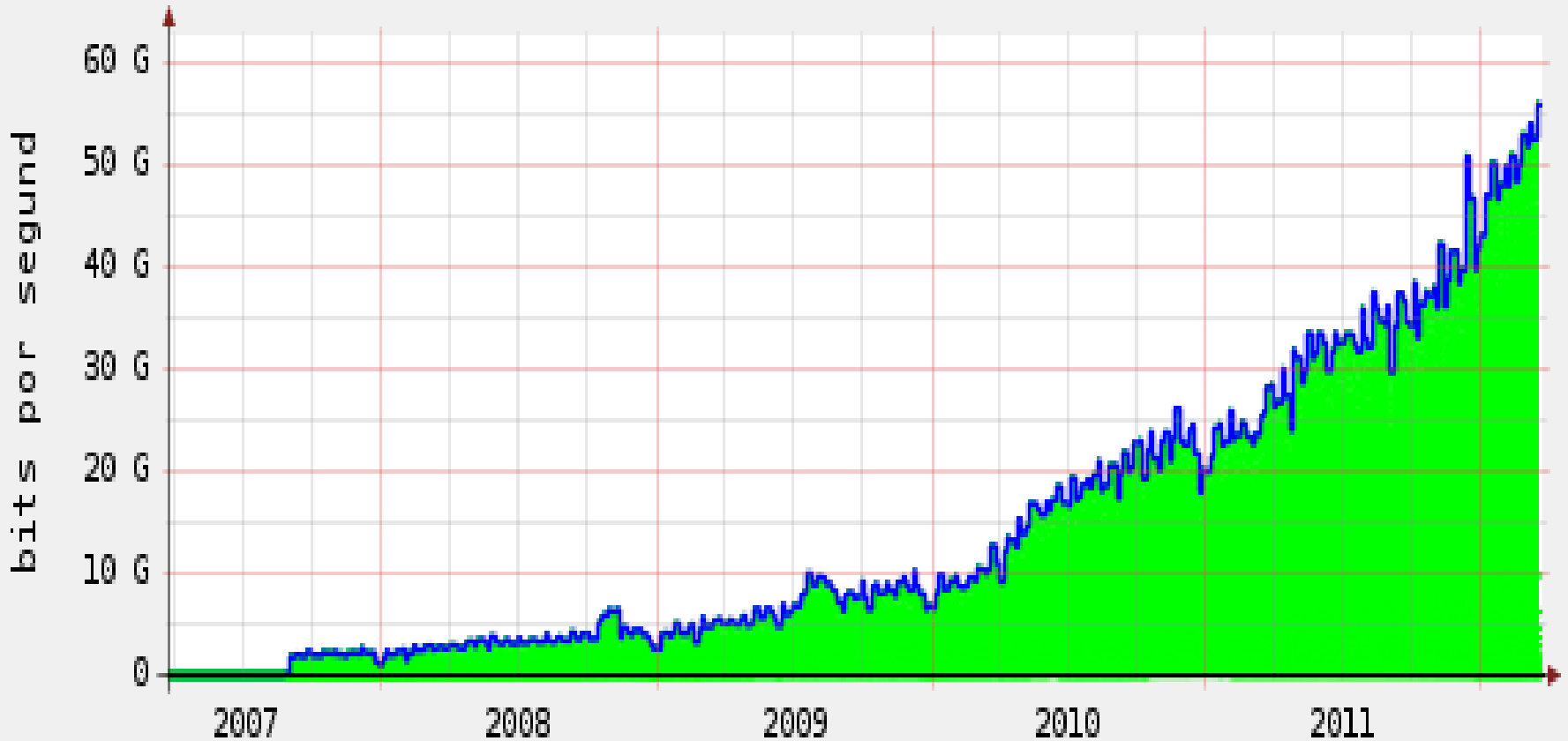


PTT-Metro – tráfego global, diário



PTT-Metro – tráfego global

Trafego Agregado PTTs - Decada



Maximum: 54.75 Gbps Average: 48.49 Gbps

Banda “Larga”

O problema dos *adjetivos*

Banda Larga versus

Conexão Perene, Confiável e Estável,
fornecendo aos usuários *acesso confortável*
aos principais serviços da Internet.

Banda Fixa x Banda Móvel

“DNA” da Banda Fixa -> *Internet*

“DNA” da Banda Móvel -> *Telefonia*

Como medir tecnicamente a qualidade técnica da Internet brasileira ?

- Medir a qualidade técnica da internet brasileira significa medir a **qualidade da conectividade** entre todos os **ISPs** nacionais, o **interior** da rede de cada um e sua **conectividade para com o mundo**.
- Variáveis a considerar entre dois pontos de medição: **banda**, **atraso** em uma direção (*“one-way delay”*), **variação do atraso** (*“jitter”*), **número de saltos** (*“number-of-hops”*), **perda de pacotes** (*“packet loss”*)

Processo de medição dividido em três tipos:

- **Medição a partir da rede da Prestadora**
 - Qualidade de acesso do assinante. Note-se que o serviço Internet ao usuário final não é, em geral, um serviço *determinístico*, mas sim *estatístico*
- **Medição entre redes das Prestadoras (medição nacional)**
 - Qualidade de interconexão entre ISPs
- **Medição da rede do ISP a redes fora do país (medição internacional)**
 - Qualidade da conexão internacional dos ISPs

Onde medir

- **Medição da rede da Prestadora**
 - Entre o assinante e um ponto *neutro* fora do ISP
- **Medição entre redes dos ISPs (medição nacional)**
 - Entre POPs dos ISPs
- **Medição da rede da Prestadora a redes fora do país**
 - Entre o ISP e um ponto de controle *neutro* no exterior

Como medir

Há três formas de medir, que se complementam:

- 1- com o uso de **equipamentos** desenvolvidos e configurados **especificamente** para executar a medição (*appliances*), ou
- 2- com **equipamentos de rede**, localizados na ponta do acesso do usuário/assinante, com "firmware" **modificado** para realizar medição (*CPE - Customer Premises Equipment*), ou
- 3- com **programa** (*software*) de medição, com alta disseminação e baixo custo, a ser tornado disponível a todos os assinantes que queiram participar da avaliação.

O que medir?

Minimamente, dever-se-ia medir:

largura de banda (velocidade) de *upload* e *download*, em TCP e UDP
latência (RTT),
***jitter*,**
resposta do DNS,
perda de pacotes e
disponibilidade;

Na medição da qualidade do acesso ao exterior, cooperar com o projeto TIM do RIPE (europeu) utilizando os *TTM-Boxes*, que desde 1997 estão estáveis, operacionais e em expansão.

Que parâmetros usar na avaliação dos resultados?

Após extensiva análise, foram estabelecidos **critérios consensuais** entre as Prestadores, a Anatel, o Inmetro e o CGI.br/NIC.br para avaliar a metodologia e os resultados obtidos no processo de medição.

Estes critérios estão refletidos nas resoluções da ANATEL que antecederam a RFP para a escolha da EAQ

Memorando de Entendimentos

- Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL)
 - Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.BR)/NIC.br
 - Instituto Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial (INMETRO)
- Interesse mútuo de aprimorar a capacidade de avaliação crítica do desempenho dos serviços de acesso à Internet em Banda Larga ofertado no Brasil
- Ação integrada e harmônica das Partes com criação de métodos de medição de desempenho e prestação do serviço
- Medições periódicas e divulgação dos resultados e proposição de medidas que melhorem a qualidade.

Programa de Qualidade do Inmetro

- Relatório dos testes foram enviados para manifestação das empresas testadas
- As empresas testadas se manifestaram e os questionamentos foram respondidos
- Os resultados finais dos testes foram compartilhados com CGI.br/NIC.br e Anatel para manifestação antes do envio para a mídia.
- Os resultados foram divulgados no programa do Fantástico em 19 junho de 2011

Divulgação dos Resultados



Inmetro avalia qualidade da banda larga no Brasil

Todas as operadoras avaliadas apresentaram problemas. Contrato foi quesito com maior número de irregularidades.



Se você nunca mais ouviu a "musiquinha" da conexão telefônica, é provável que você já tenha em casa uma internet de banda larga, criada para enviar e receber dados em alta velocidade.

- . [Veja outros serviços e produtos avaliados pelo Inmetro](#)
- . [Veja o relatório completo do Inmetro](#)

O problema é que às vezes, essa internet rápida... não é tão rápida assim. Por isso, o Inmetro decidiu testar a qualidade dos serviços de banda larga mais usados nas

três capitais com o maior número de assinantes.

SIMET - a ferramenta de *software*

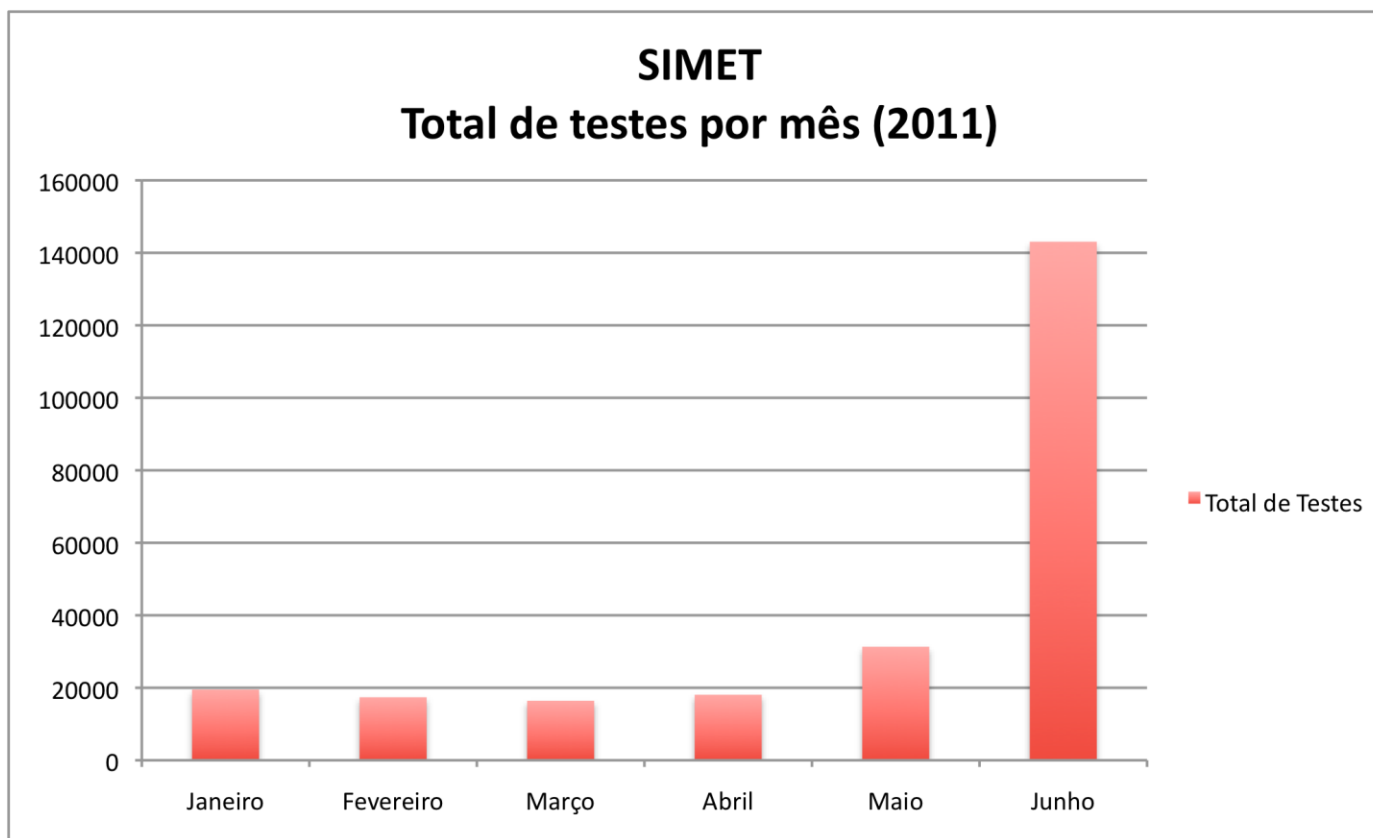
- Tipos de testes que realiza:
 - ✓ **Jitter (variação da latência)**
 - ✓ Upload e Download
 - ✓ **Latência Bidirecional (RTT – Round Trip Time)**
 - ✓ Durante o teste de latência é medida a perda
 - ✓ **Banda disponível (“velocidade instantânea”)**
 - ✓ **TCP** (Upload e Download)
 - ✓ **UDP** (Upload e Download)
 - ✓ **Perda de pacotes**
- Durante os testes são fornecidas informações detalhadas sobre cada um dos testes para o usuário

SIMET–Infraestrutura Utilizada

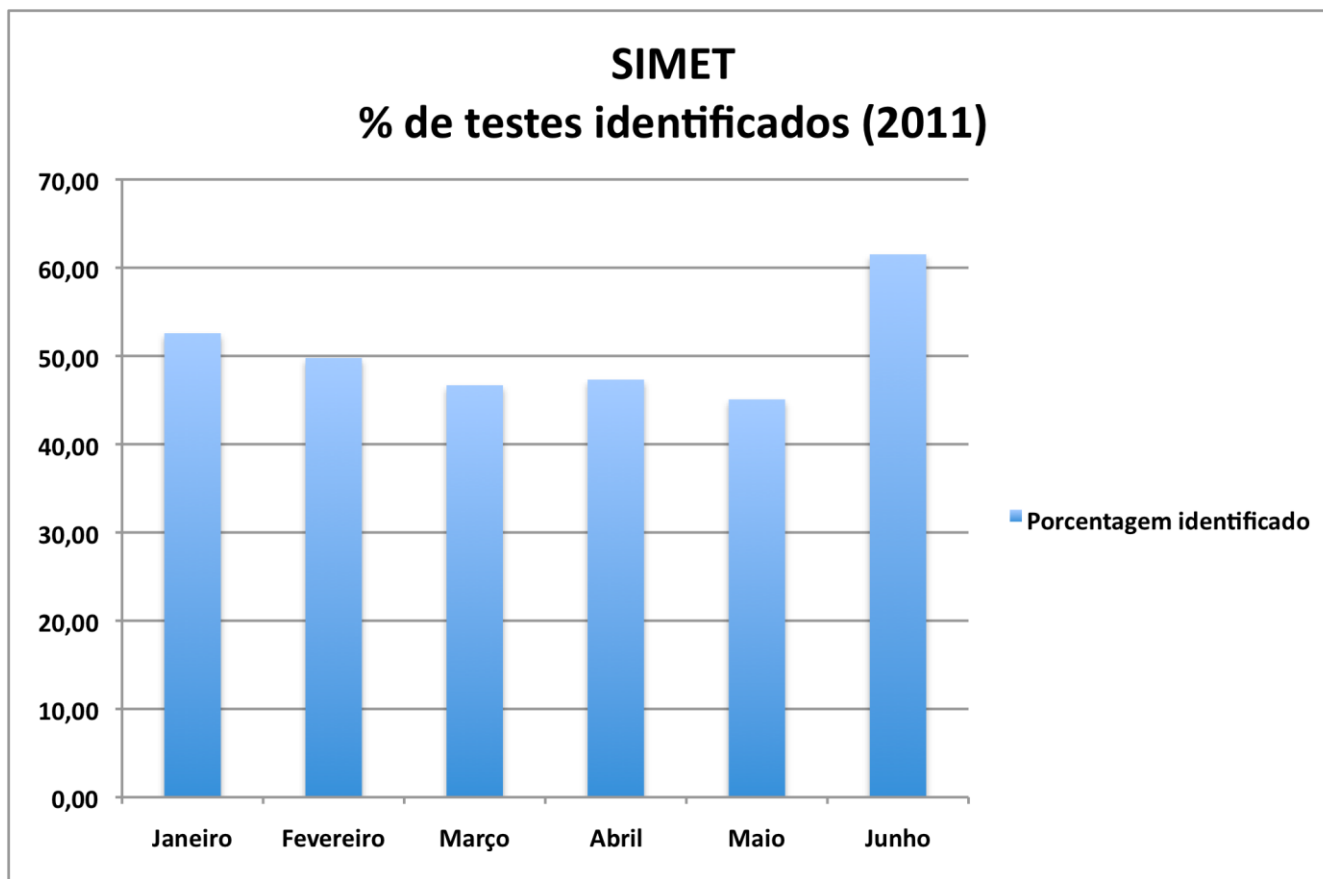
- PTTMetro com apoio da RNP
 - 11 localidades PTTMetro de apoio ao SIMET, mais localidades do PTTMetro, em implantação
- Servidor NIC.br, no caso de não haver acesso aos PTTs.
- Testes feitos automaticamente, escolhido o servidor de menor latência



Totais de Testes Identificados e Não Identificados

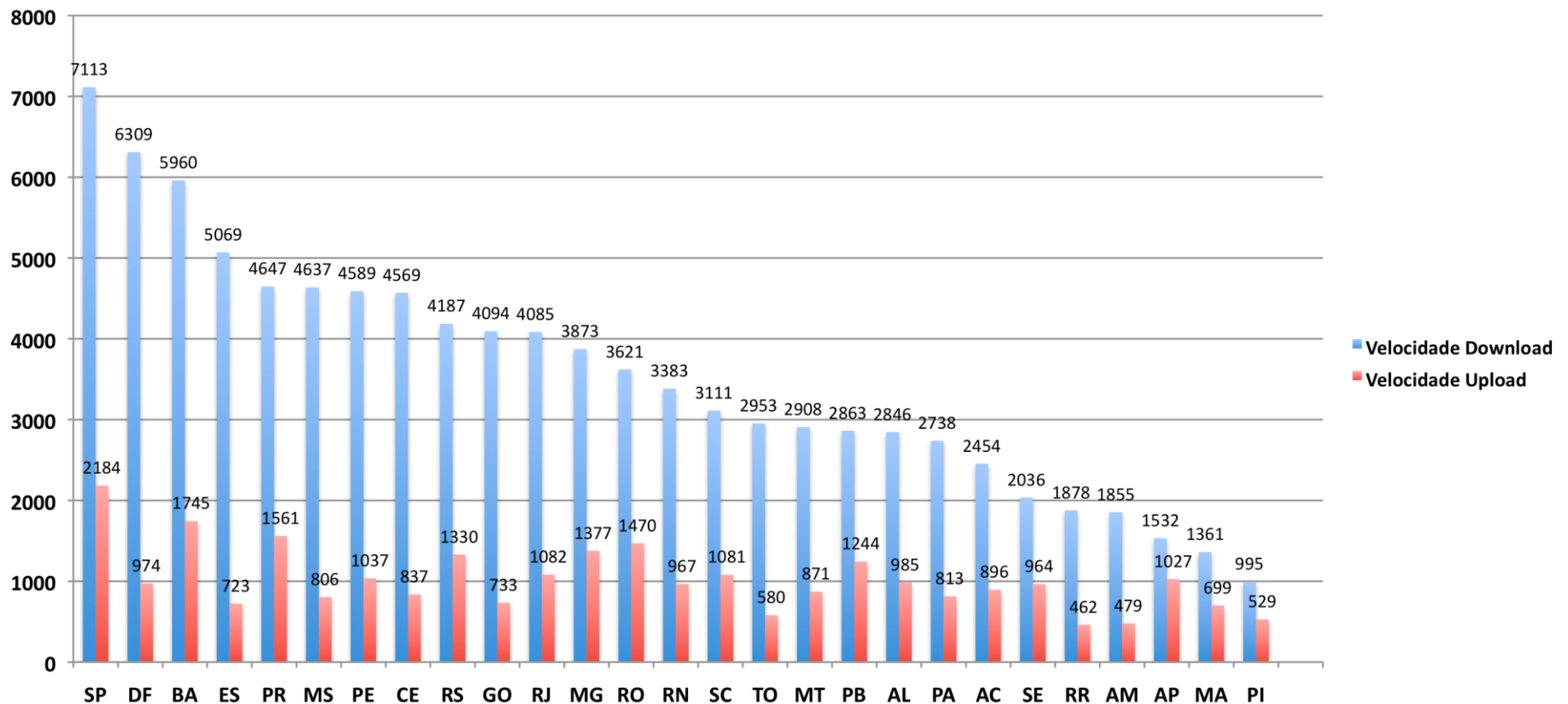


Totais de Testes com CEP Identificados

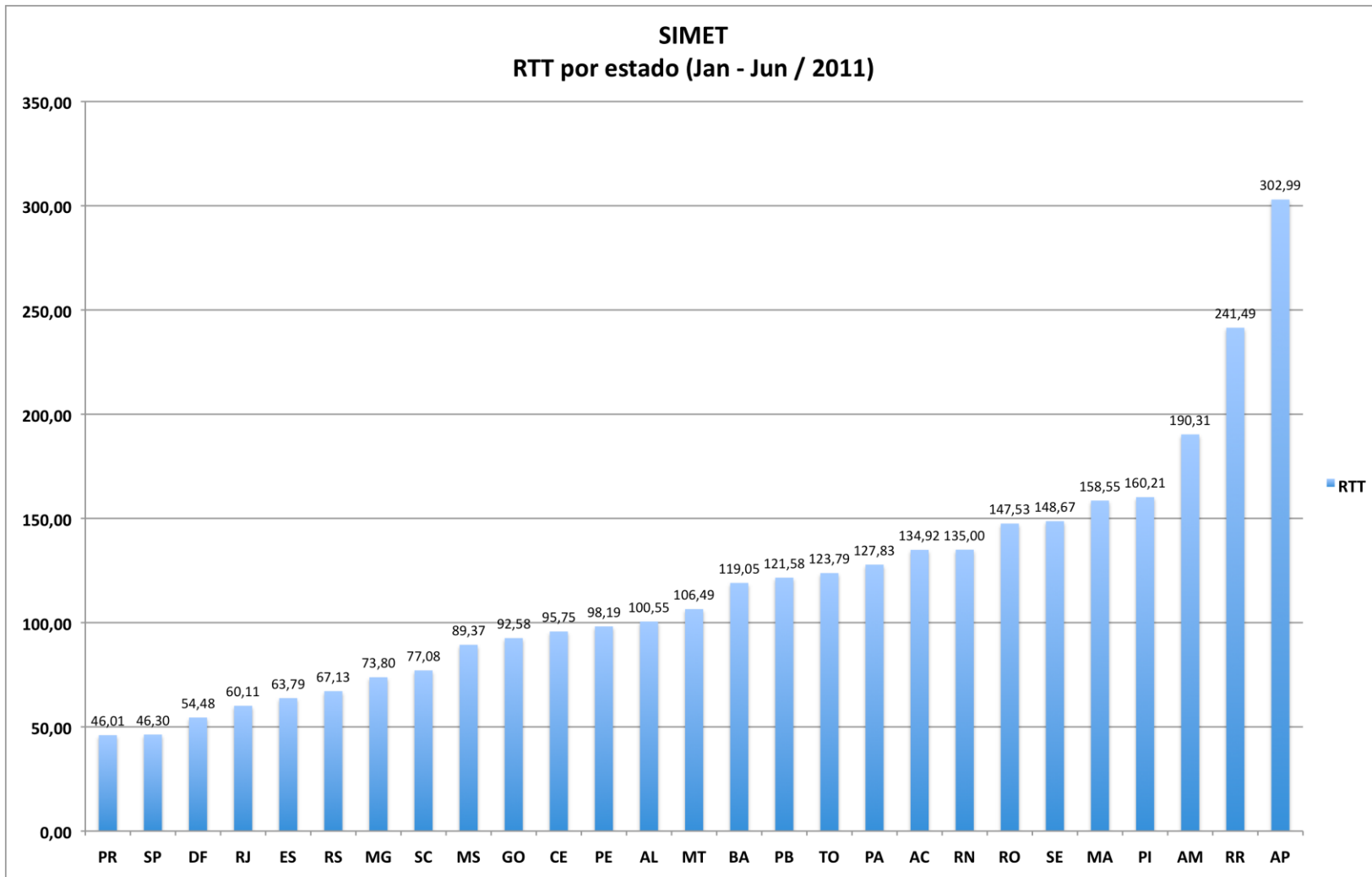


Análise dos dados Brasil – Médias por Estado - Velocidade

SIMET
Velocidade por Estado (Jan - Jun / 2011)

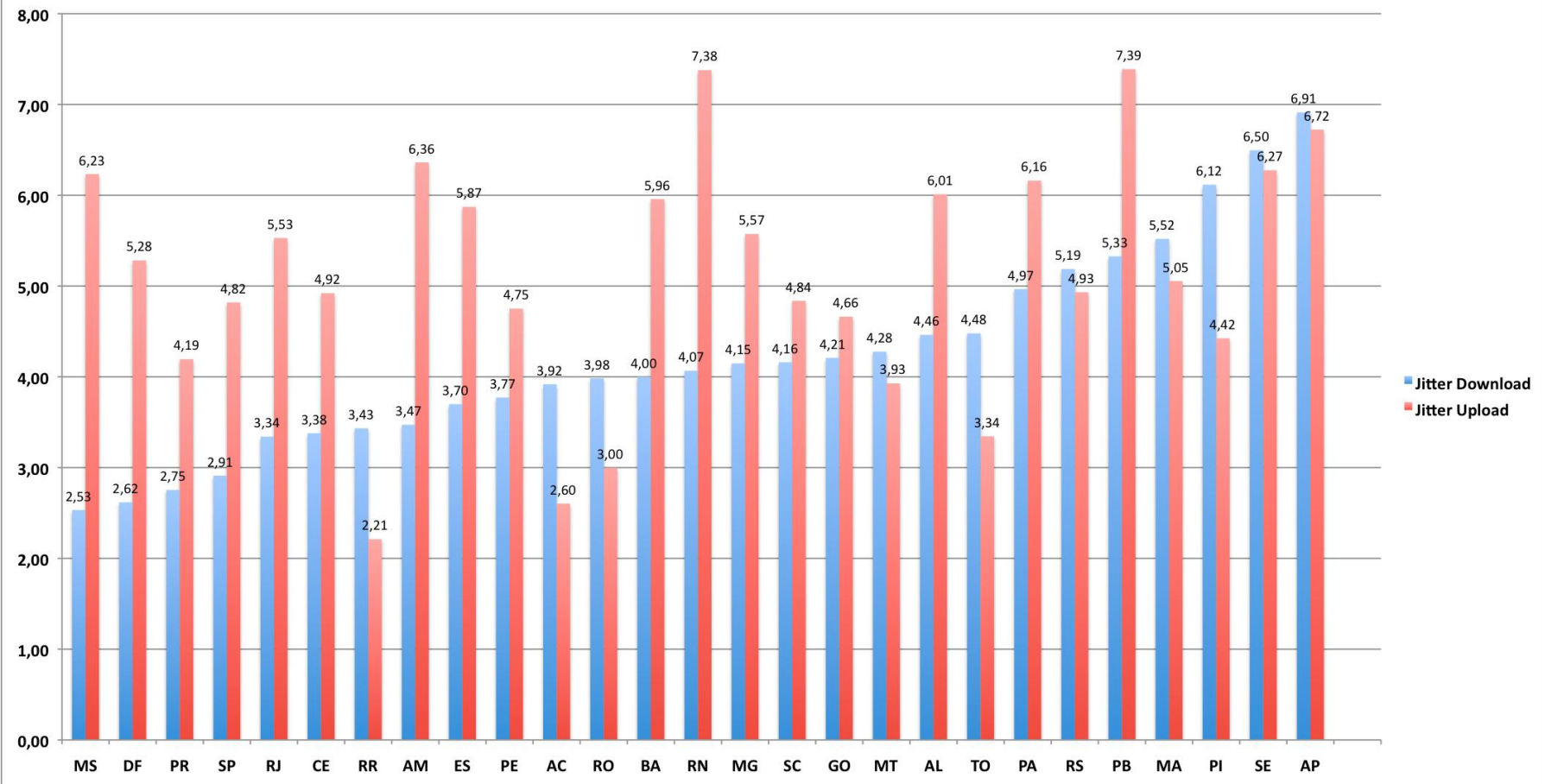


Análise dos dados Brasil – Médias por Estado - RTT



Análise dos dados Brasil – Médias por Estado - Jitter

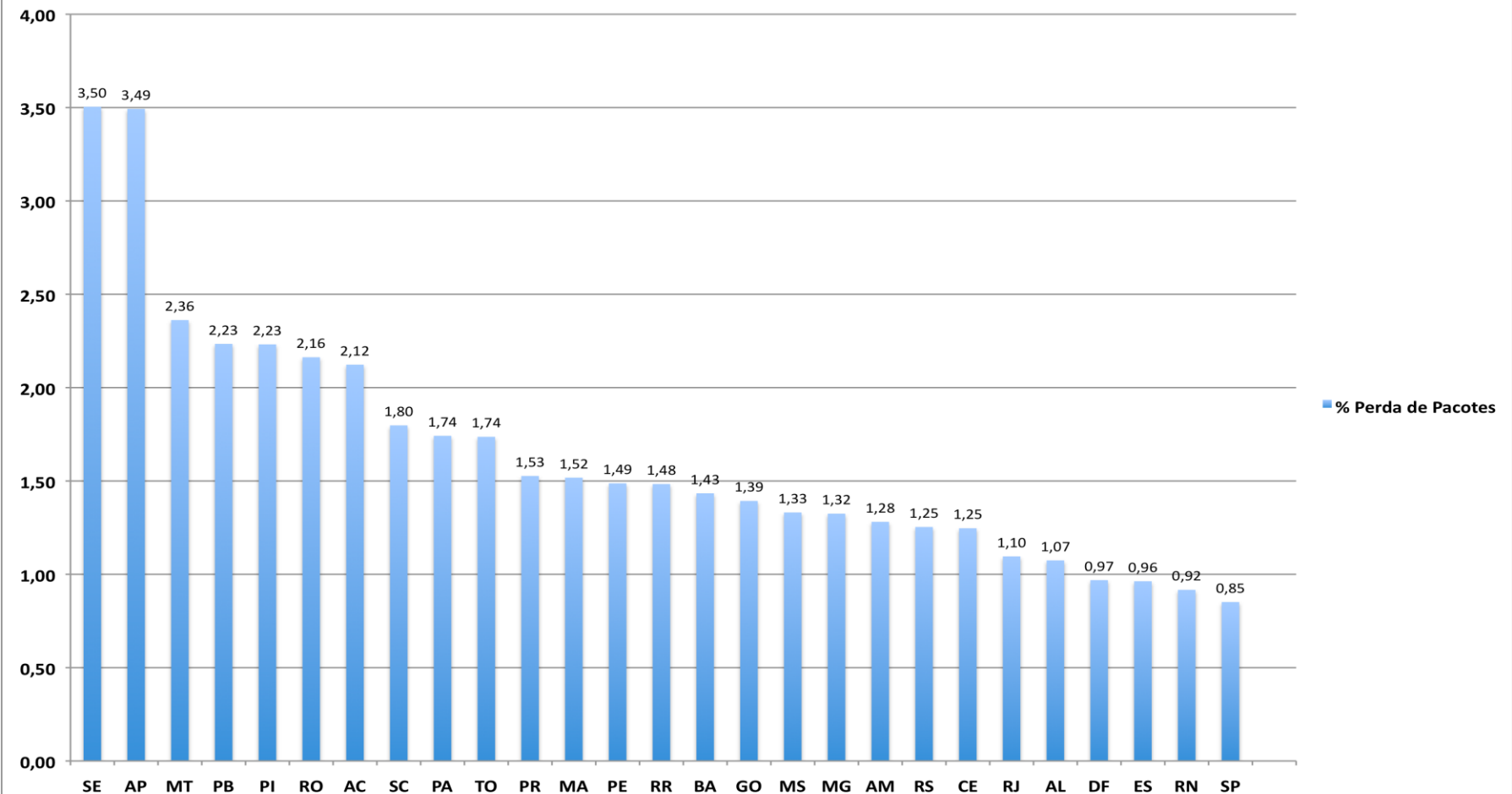
SIMET
Jitter por estado (Jan - Jun / 2011)



Análise dos dados Brasil

Médias por Estado – Perda de Pacotes

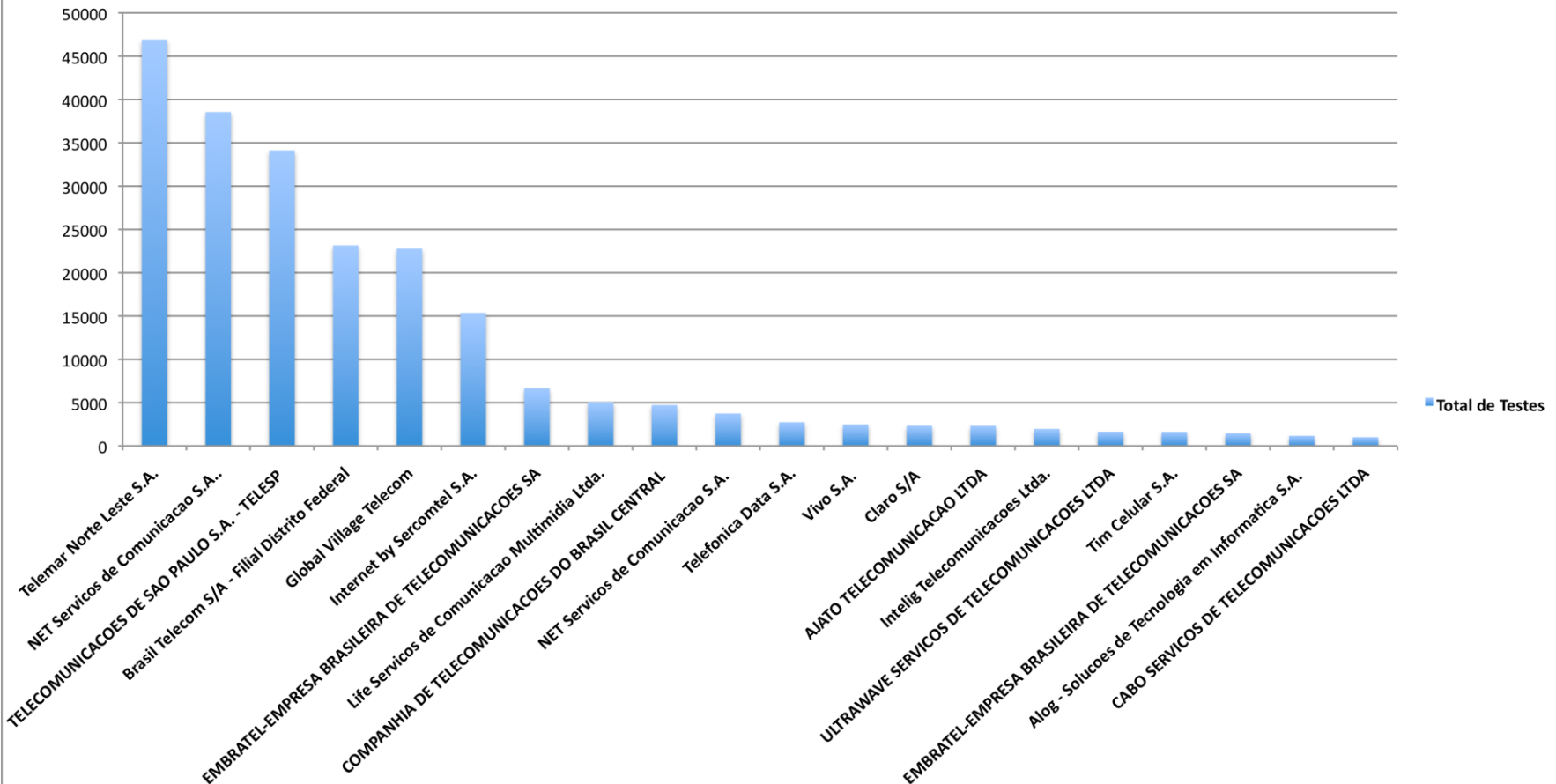
SIMET
% Perda de Pacotes (Jan - Jun / 2011)



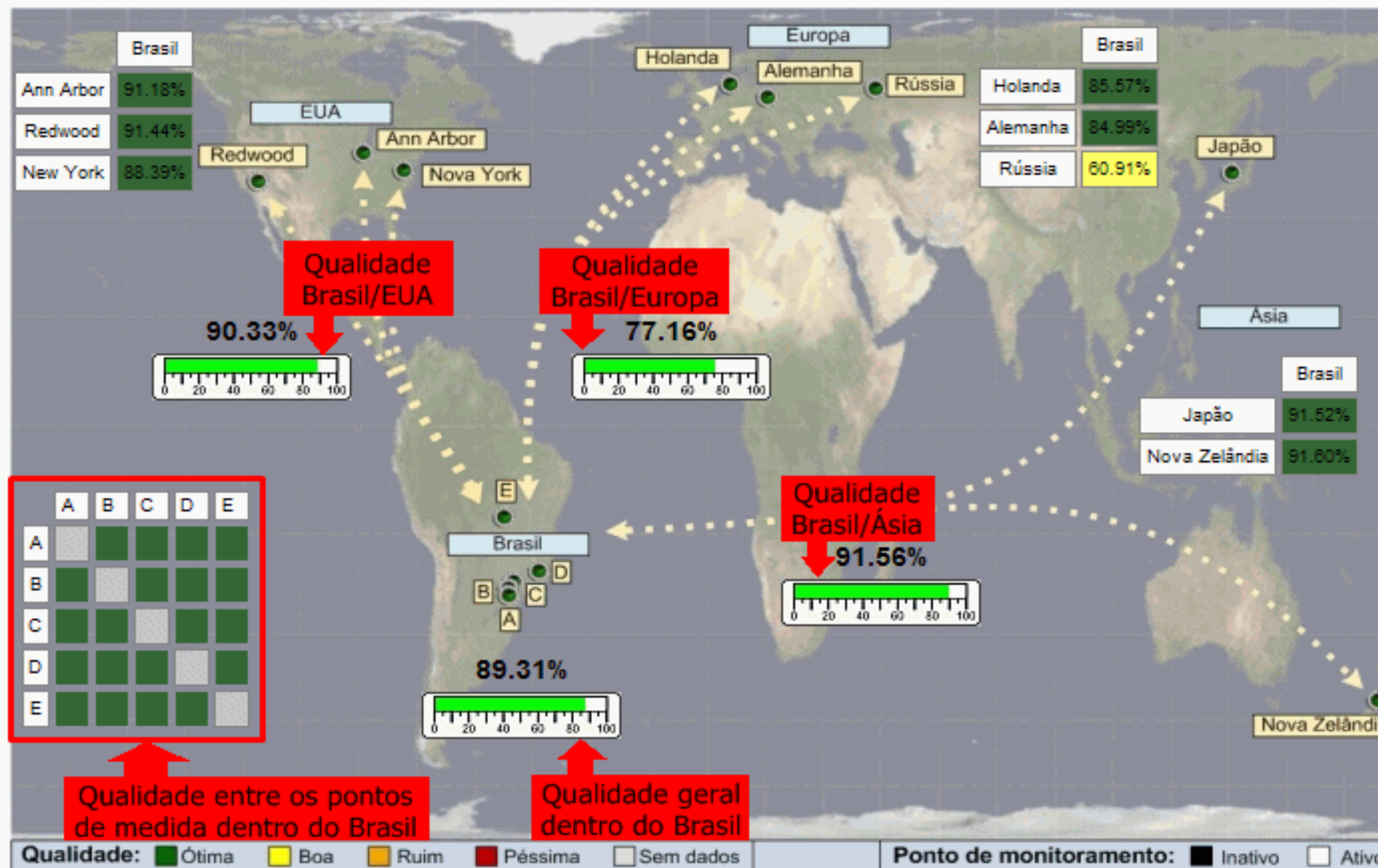
Análise dos dados Brasil

ASNs com Maior Quantidade de Testes

SIMET
Total de Testes por ASN (Jan - Jun / 2011)



Mapa da qualidade da Internet no Brasil



Obrigado!

Getschko

Demi

demi@cgi.br