

Audiência Pública

PNBL - Programa Nacional de Banda Larga

Brasília, 5 de dezembro de 2011

CGI.BR

O *CGI.br* - Comitê Gestor da Internet no Brasil foi criado pela Portaria Interministerial N° 147 de 31/05/1995, alterada pelo Decreto Presidencial N° 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 de Domínios sob o **.br**, e distribuição de números IP (v4)
Disseminar DNSSEC na árvore de DNS brasileira
Estimular a transição para **IPv6**

CEPTRO:

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

CETIC

Levantamento anual de estatísticas de interesse sobre a Internet no
Brasil

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”

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*

Pilha OSI

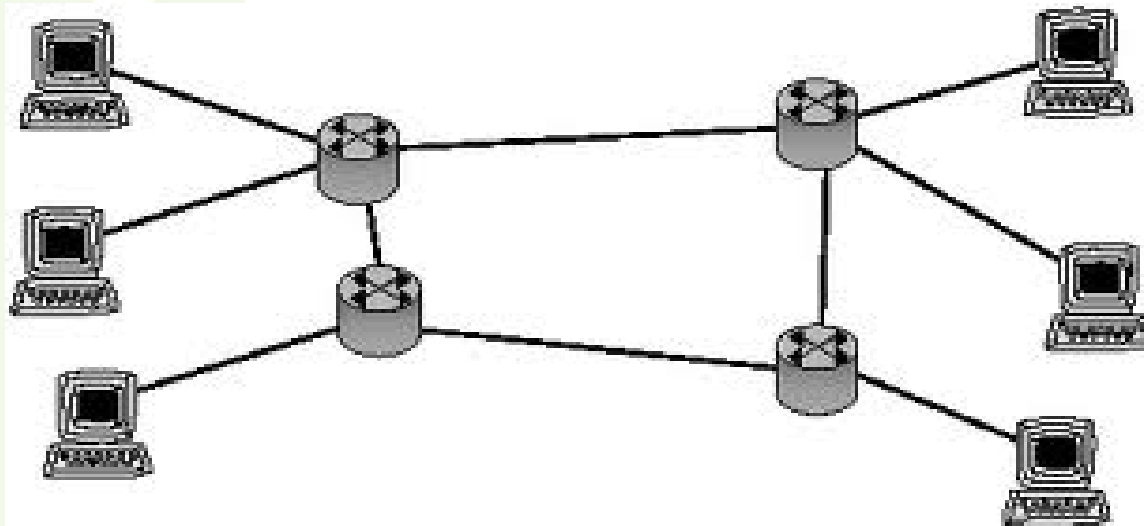
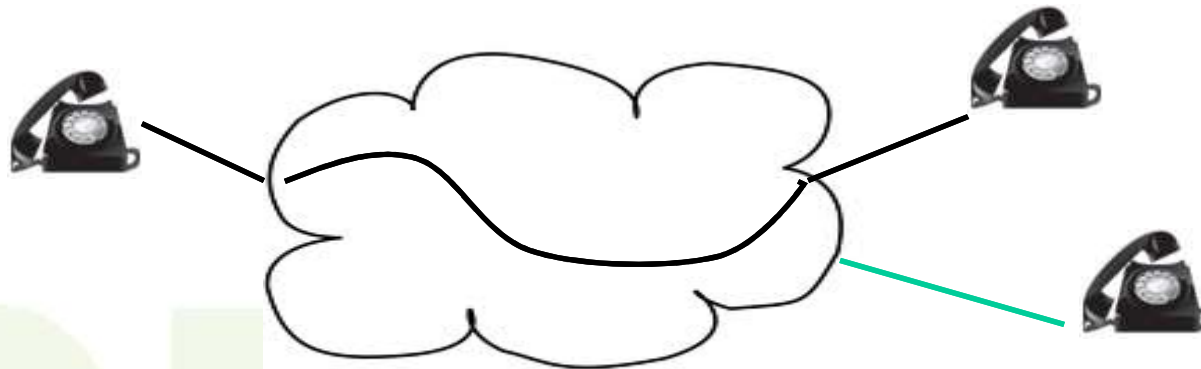
- 7 Aplicação
- 6 Apresentação
- 5 Sessão
- 4 Transporte
- 3 Rede
- 2 Enlace
- 1 Camada Física

Pilha TCP/IP

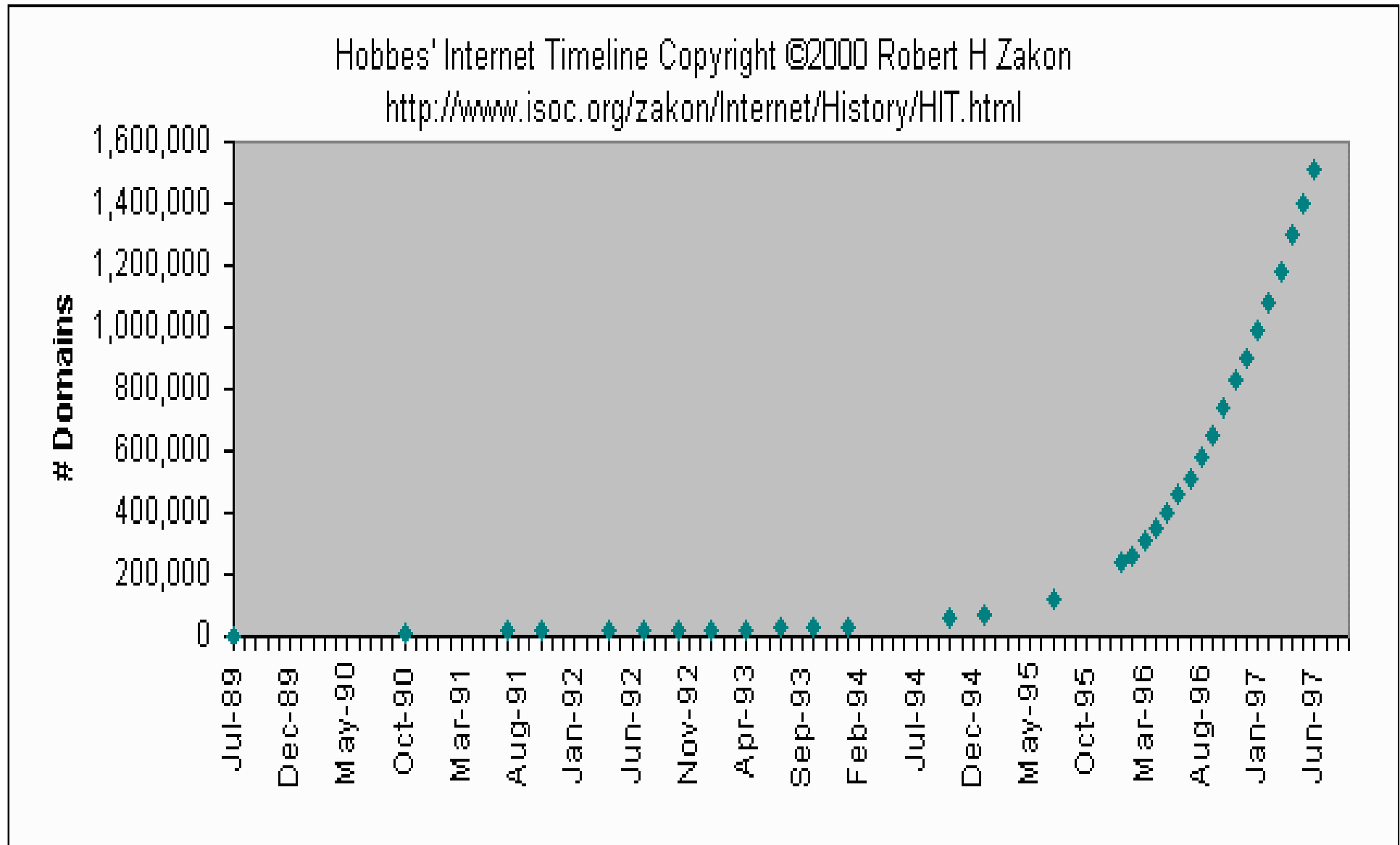
- 4 Aplicação
HTTP, SMTP, FTP, SSH, Telnet, SIP,
IRC, SNMP, NNTP, POP3, IMAP ...
- 3 Transporte
TCP, UDP, RTP, SCTP, DCCP...
- 2 Rede
IPv4, IPv6, ARP, ICMP...
- 1 Acesso
Ethernet, 802.11 WiFi, PPP, FDDI...

Breve Histórico

Comutação de Circuitos vs. Comutação de Pacotes



Crescimento do Número de Domínios



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 tecle 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

Administração “clássica” da Internet

IAB Internet Architecture Board (1982)

(órgão que cuida de garantir a “ortodoxia” da Internet)

IESG Internet Engineering Steering Group

IETF Internet Engineering Task Force (1986)

RFC Request For Comments

(abril 1969 RFC 1 “Host Software”, Steve Crocker)

IRTF Internet Research Task Force (1986)

IANA Internet Assigned Numbers Authority (1988)

Internet, conceitos e padrões

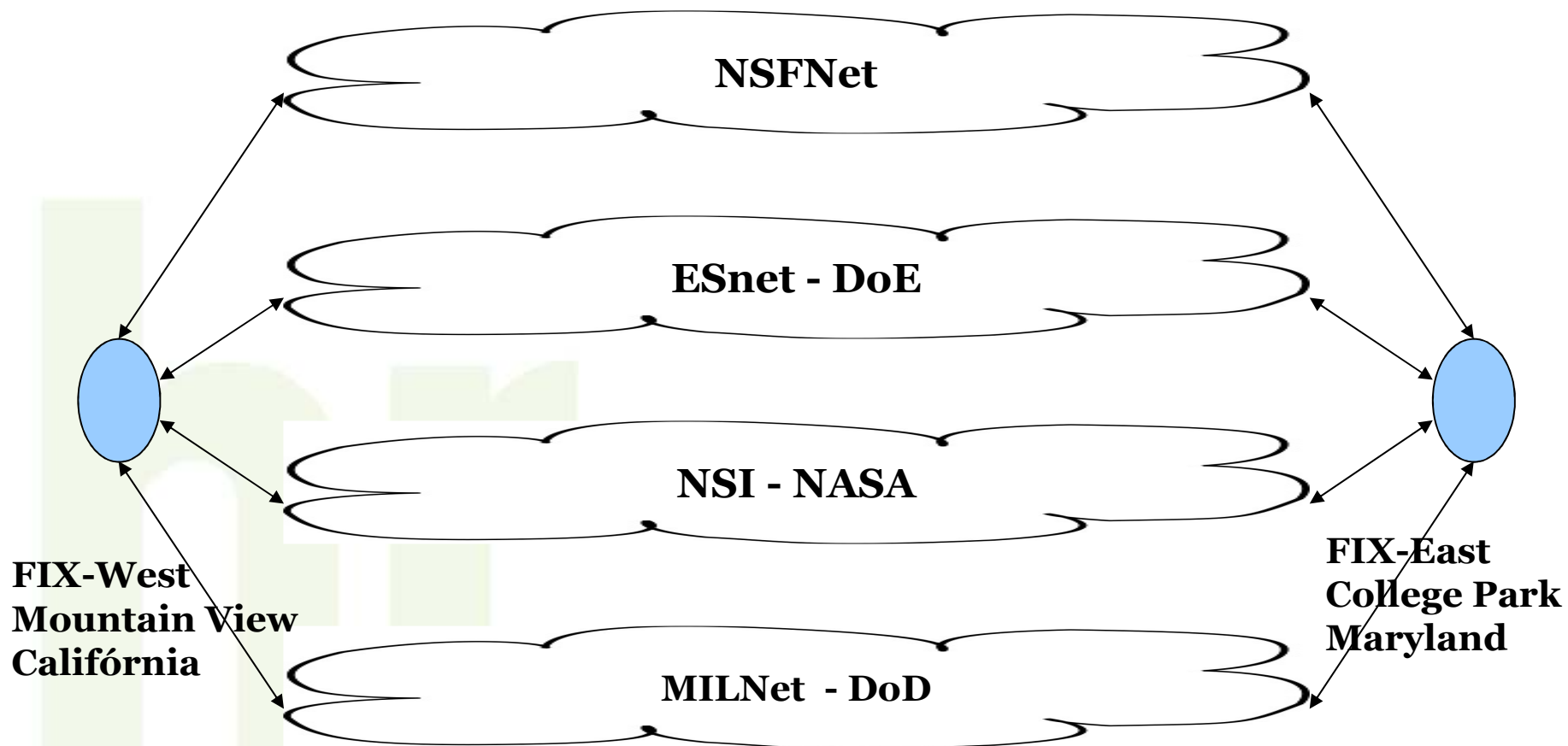
IETF discute, desenvolve e propõe padrões (*RFCs*)

- ***STD – Standard***
- ***BCP – Best Current Practices***
- ***FYI – For Your Information***

É importante para a Internet manter a simplicidade a neutralidade e a estabilidade

- ***Manter o núcleo simples para que seja leve e escalável***
- ***Mover as complexidades para as bordas da rede***
- ***Neutralidade dos protocolos em relação ao conteúdo dos pacotes. - “permissionless innovation”***
- ***Sempre que viável, trabalhar sem memorização do “estado” das transações - ‘stateless’***

Interconexão de Backbones: 1989-1996



Banda “Larga”

O problema dos *adjetivos*

Banda Larga *versus*

Conexão Perene, Confiável e Estável,
com acesso confortável aos principais
serviços ao usuário na 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 ISP's nacionais, o interior da rede de cada um e sua conectividade para com o mundo.
- Variáveis a considerar entre dois pontos de medição: atraso em uma direção (“one-way delay”), variação do atraso (“jitter”), número de saltos (“number-of-hops”), perda de pacotes (“packet loss”)

Evolução do processo de medição

Processo de medição dividido em três tipos:

- Medição da rede do ISP (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 dos ISPs (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 do ISP (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 do ISP a redes fora do país
 - **Entre o ISP e um ponto de controle neutro no exterior**

Como e quando medir

Conforme o caso, 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.

Caso do assinante: o que medir?

Minimamente:

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

- Que valores devem-se 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.

Caso da conectividade do ISO ao exterior

- O que medir, minimamente ?

latência unidirecional, **RTT (“round trip time”)**
 jitter, *traceroute,*
perda de pacotes, **pacotes fora de ordem**
disponibilidade;

- Que valores devem-se usar na avaliação dos resultados?

Como no caso da metodologia anterior, há critérios estabelecidos em conjunto com as Prestadoras para análise de qualidade de acesso à Internet em Banda Larga Fixa no projeto Inmetro, CGI.br/NIC.br e Anatel.

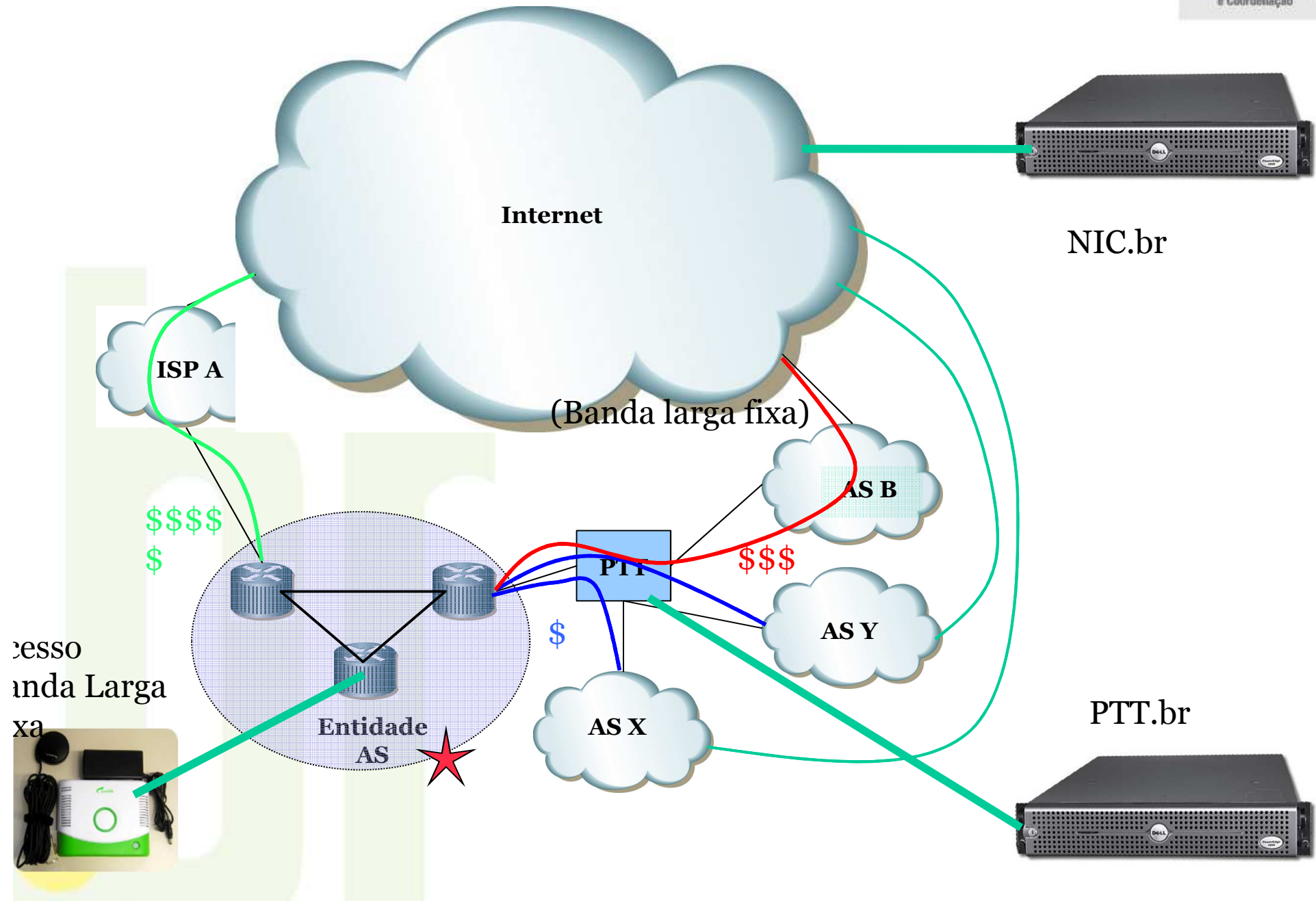
- Cooperar com o projeto TIM do RIPE europeu

TTM-Boxes desde 1997, estáveis, operacionais e em expansão.

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.

Medição da Banda Larga Fixa



Grandeza	Critério
Disponibilidade	Maior ou igual a 99% (equivalente a 7,2h de interrupção ou menos a cada mês)
Vazão média	Média maior que 60 % da vazão nominal anunciada ao consumidor.
Vazão instantânea	Valor instantâneo mínimo de 20% da vazão nominal anunciada ao consumidor.
Perda de Pacotes	Perda máxima de 2 (dois) por cento do volume de dados enviados.
Latência unidirecional	Valor máximo de 40 milisegundos
Latência (RTT)	Valor máximo de 80 milisegundos
Jitter	Valor máximo de 50 milisegundos
Tempo para o estabelecimento de conectividade IP.	Tempo máximo de 1 minuto.
Número de tentativas para o estabelecimento de conectividade IP.	Valor máximo de 2 tentativas.
DNS – tempo de resposta do servidor recursivo	Valor máximo de 80 milisegundos.
DNS – obediência ao campo TTL	Servidor recursivo deve obedecer ao campo TTL
DNS – resposta a uma consulta a um endereço inexistente	Servidor recursivo deve responder que o endereço é inexistente.
DNS – possibilidade de consulta ao servidor autoritativo	O cliente deve receber uma resposta à consulta.
DNS – possibilidade de consulta ao servidor autoritativo	Deve ser verificado no log do servidor autoritativo que houve consulta do cliente, permitindo verificar que não existe um proxy DNS transparente na rede.

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

(<http://fantastico.globo.com/Jornalismo/FANT/o,,MUL1665239-15607,00.html>)

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

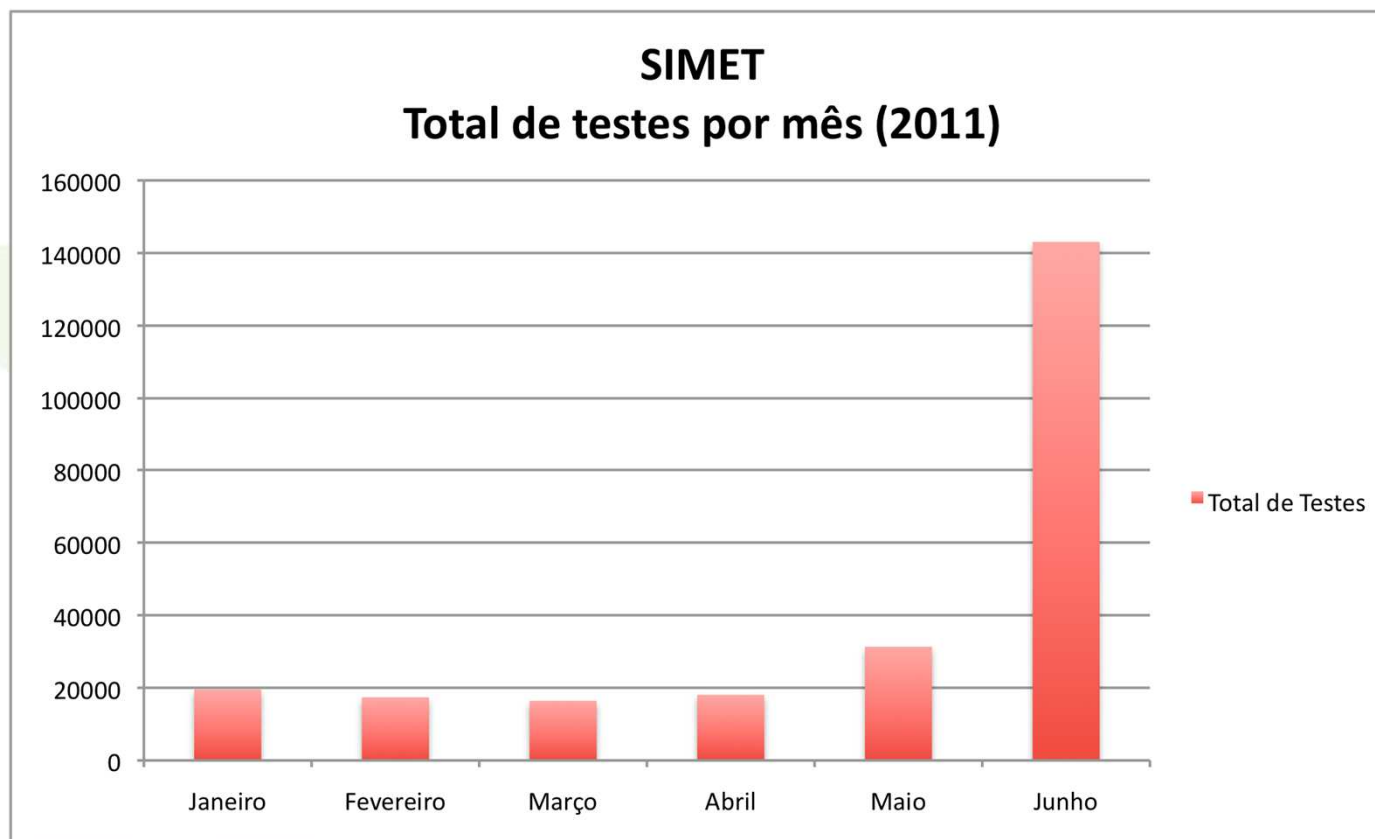
Servidor NIC.br, no caso de não have acesso aos PTTs.

Testes feitos automaticamente, escolhido o servidor de menor latência

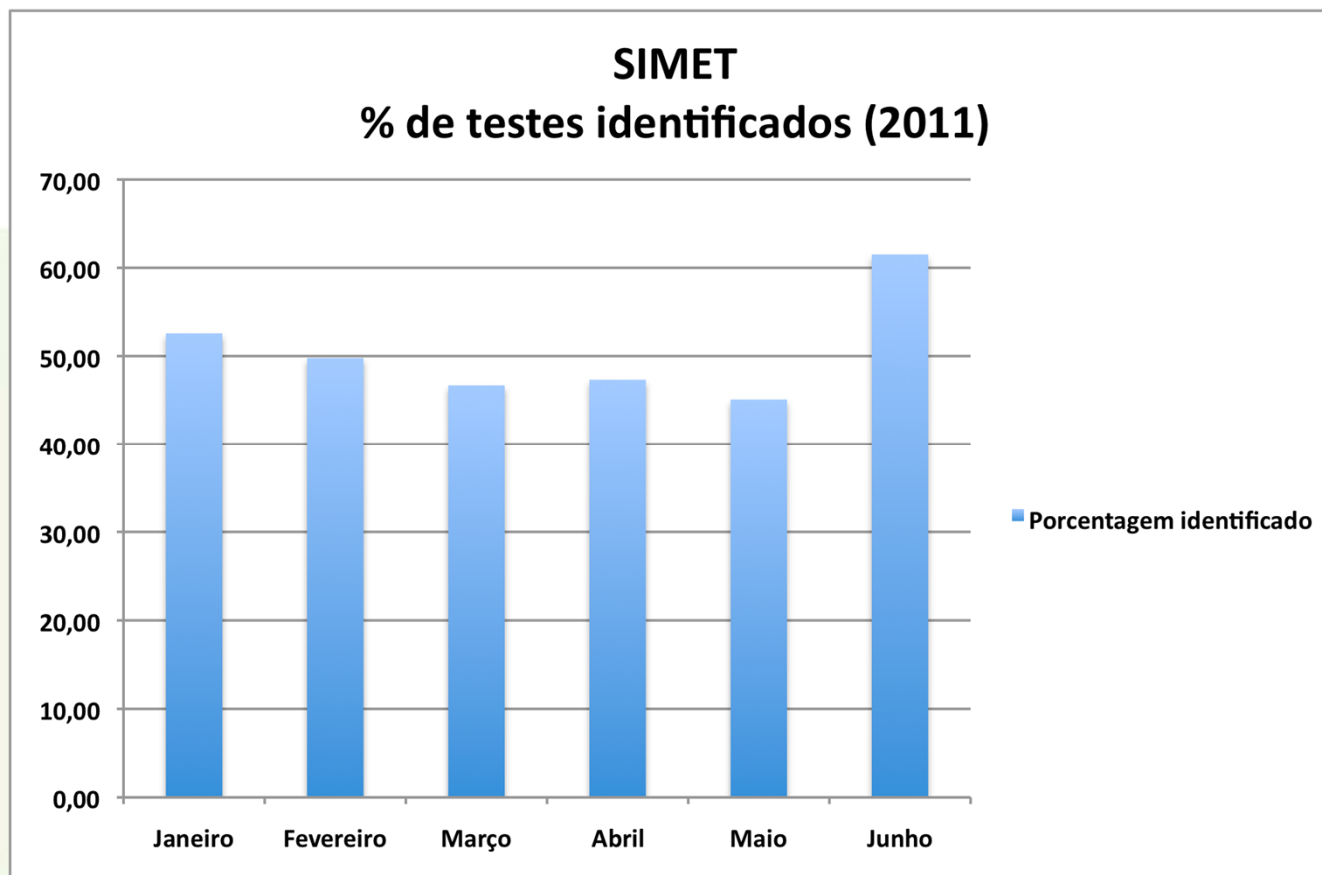


Totais de Testes

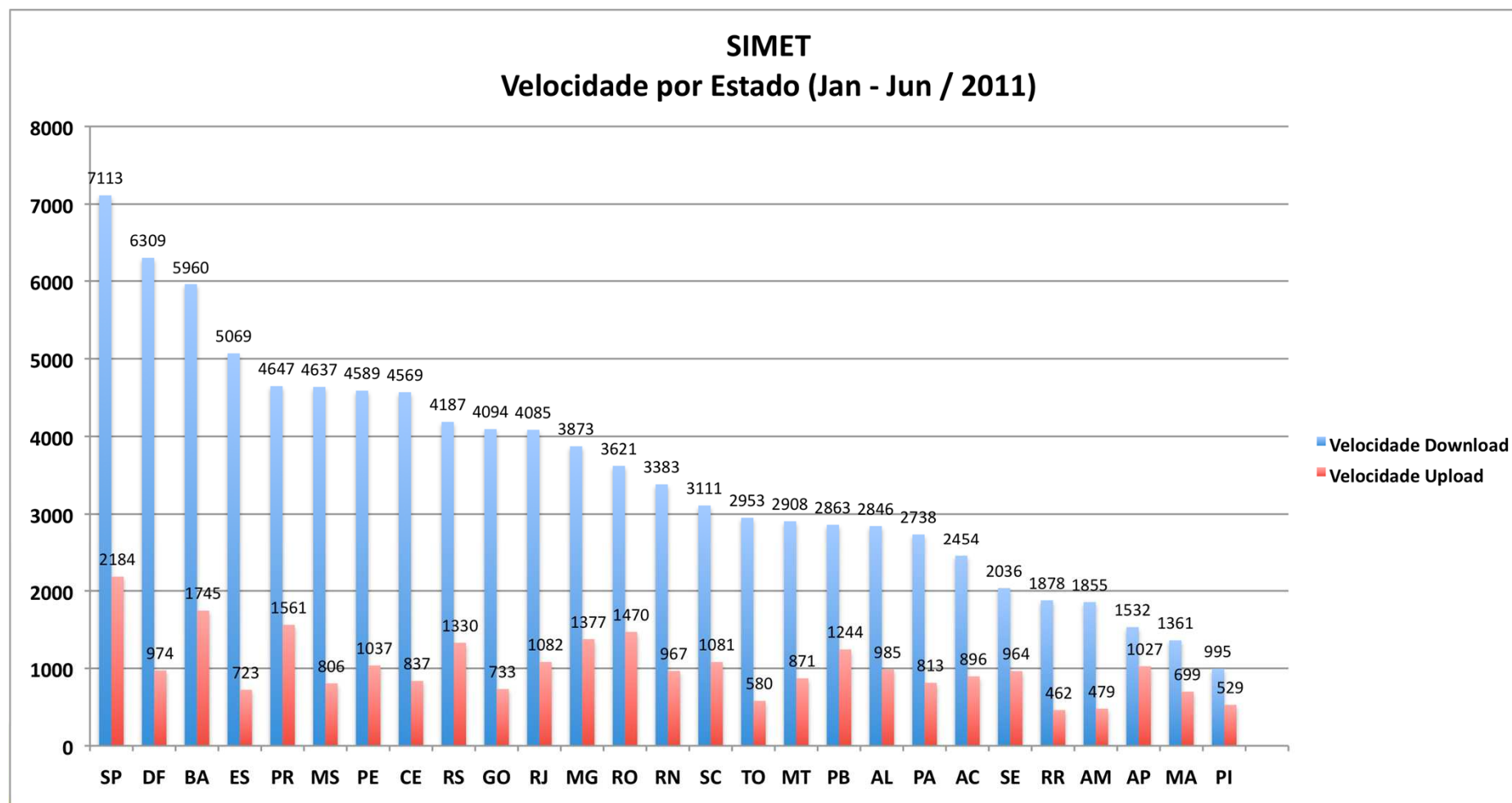
Identificados e Não Identificados



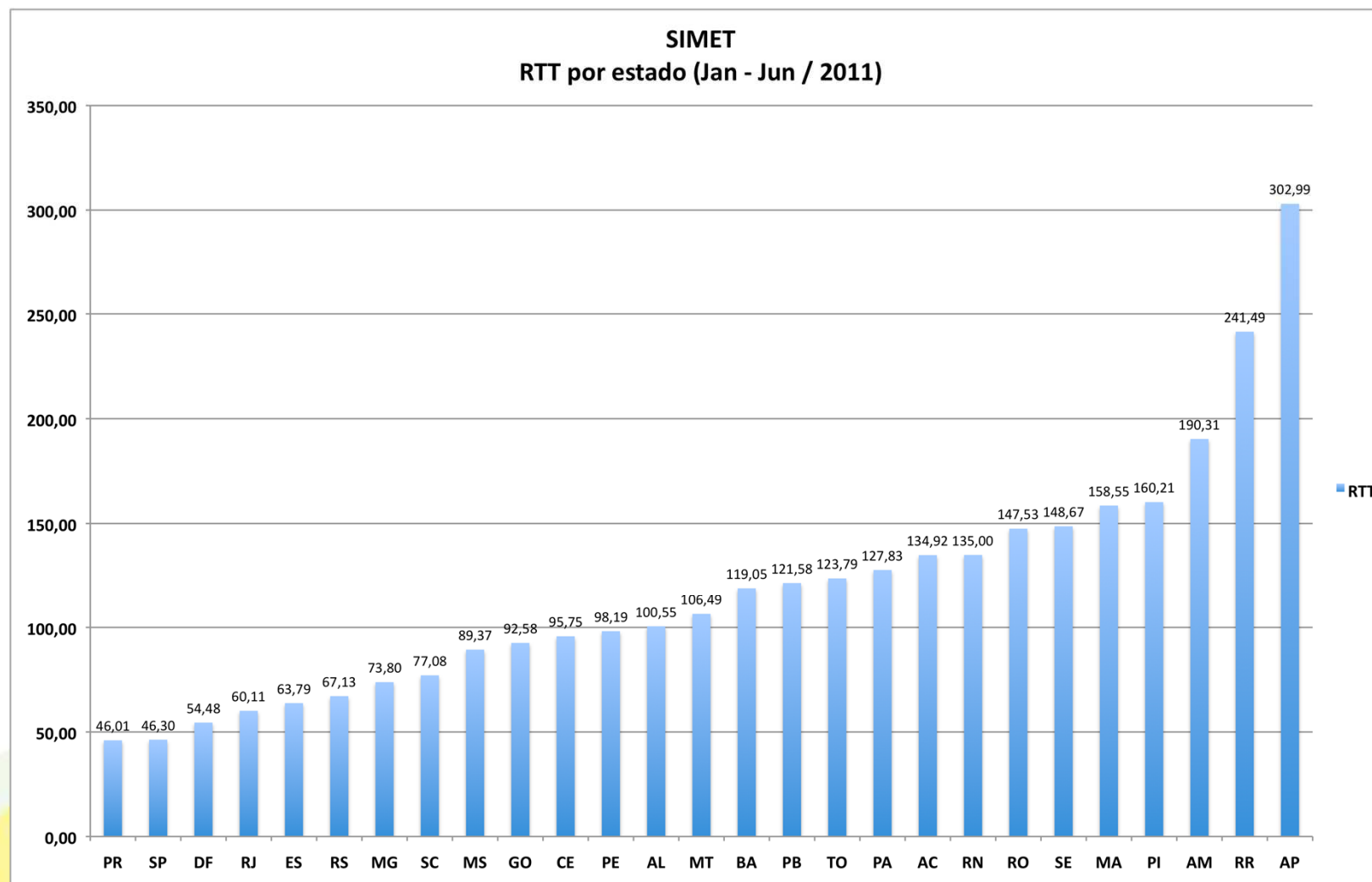
Totais de Testes com CEP Identificados



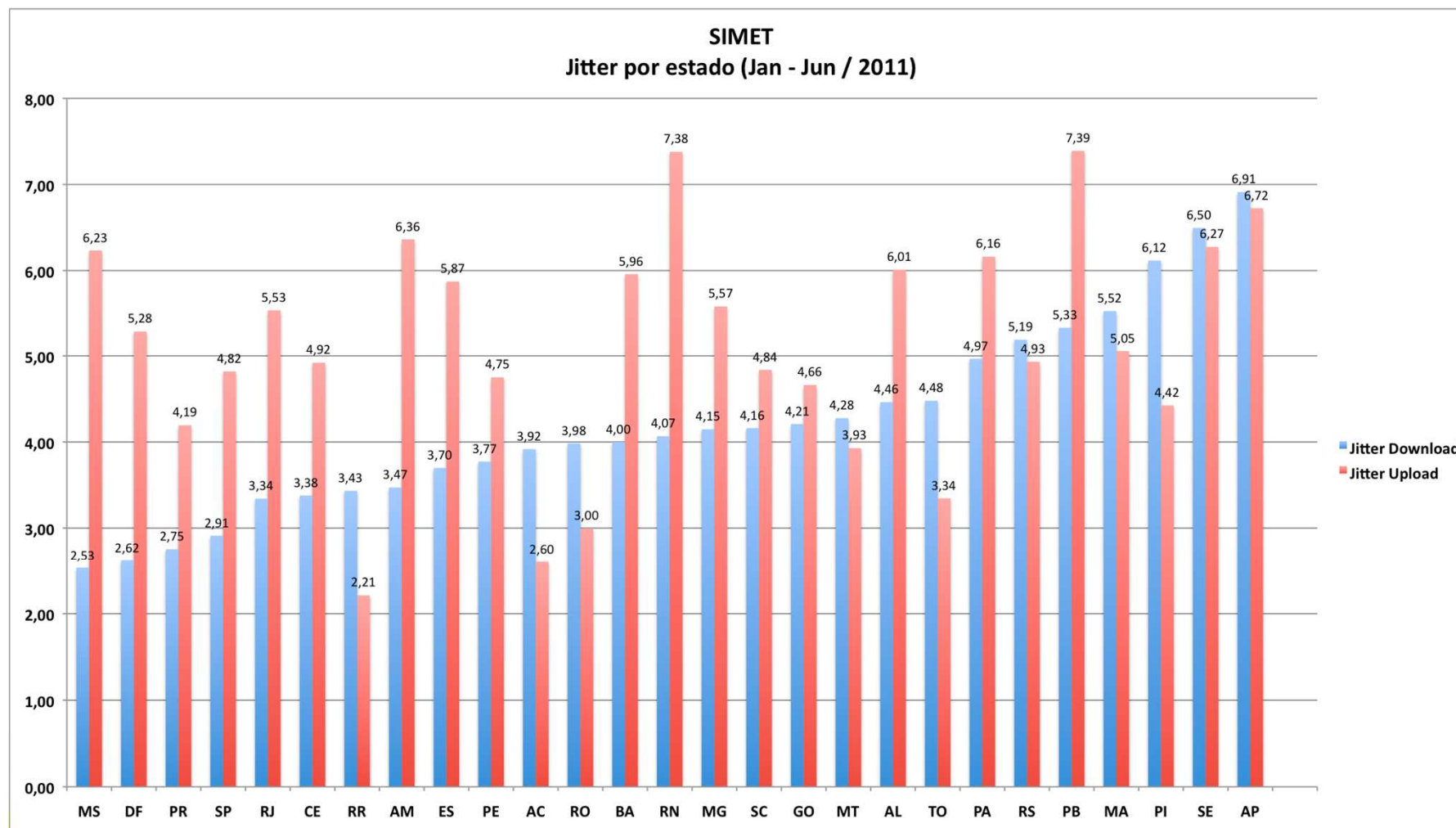
Análise dos dados Brasil – Médias por Estado - Velocidade



Análise dos dados Brasil – Médias por Estado - RTT

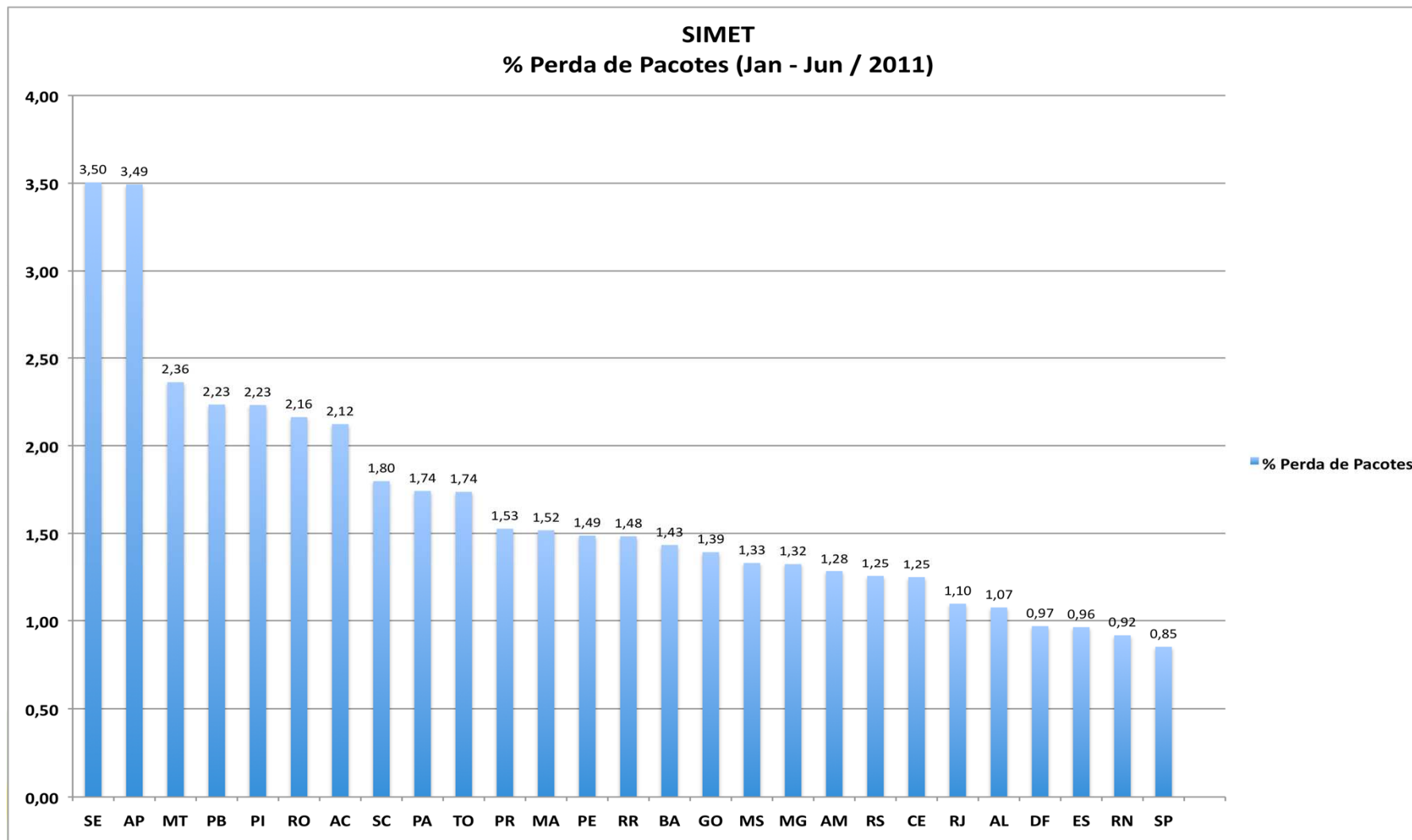


Análise dos dados Brasil – Médias por Estado - Jitter



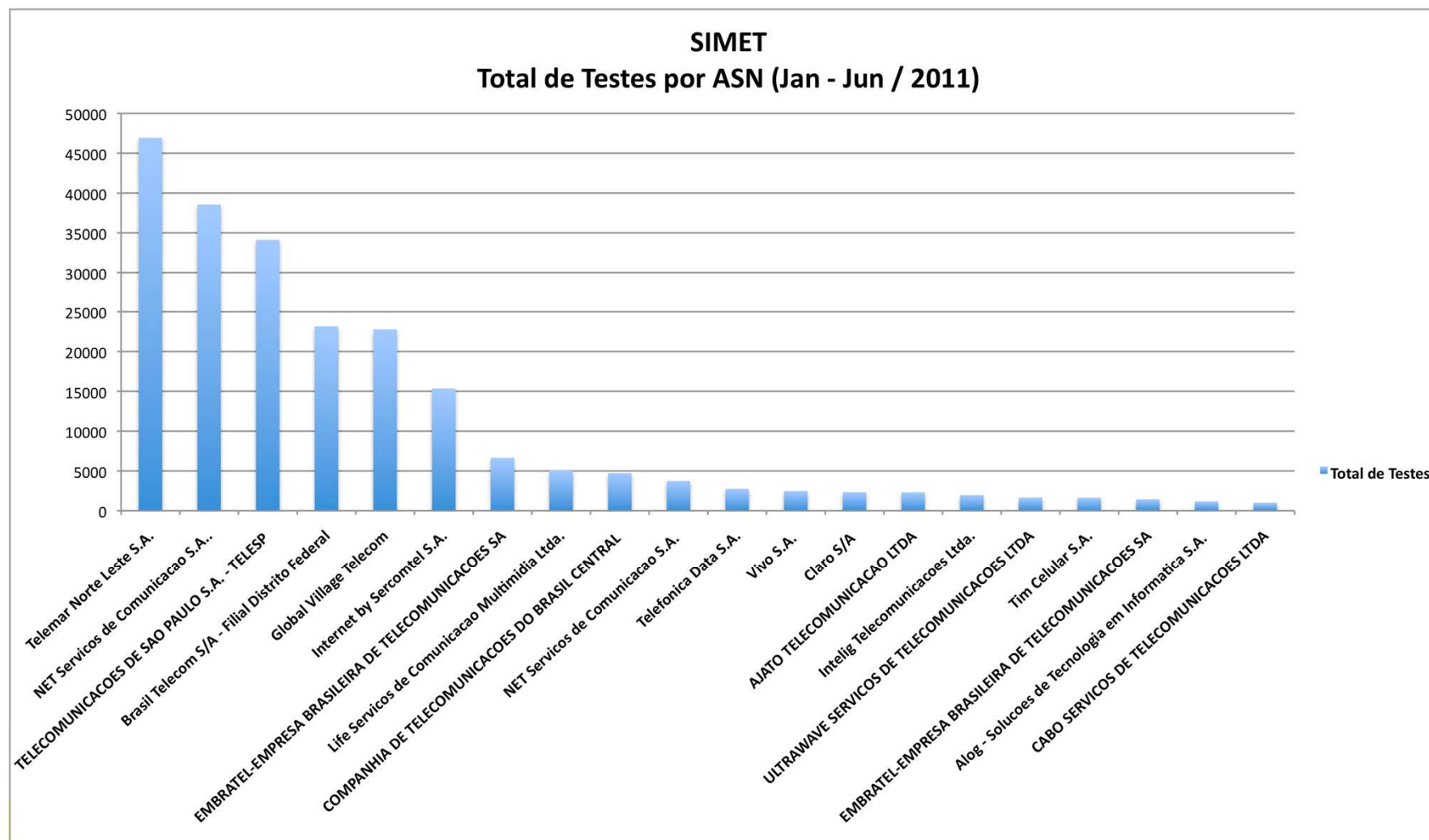
Análise dos dados Brasil

Médias por Estado – Perda de Pacotes

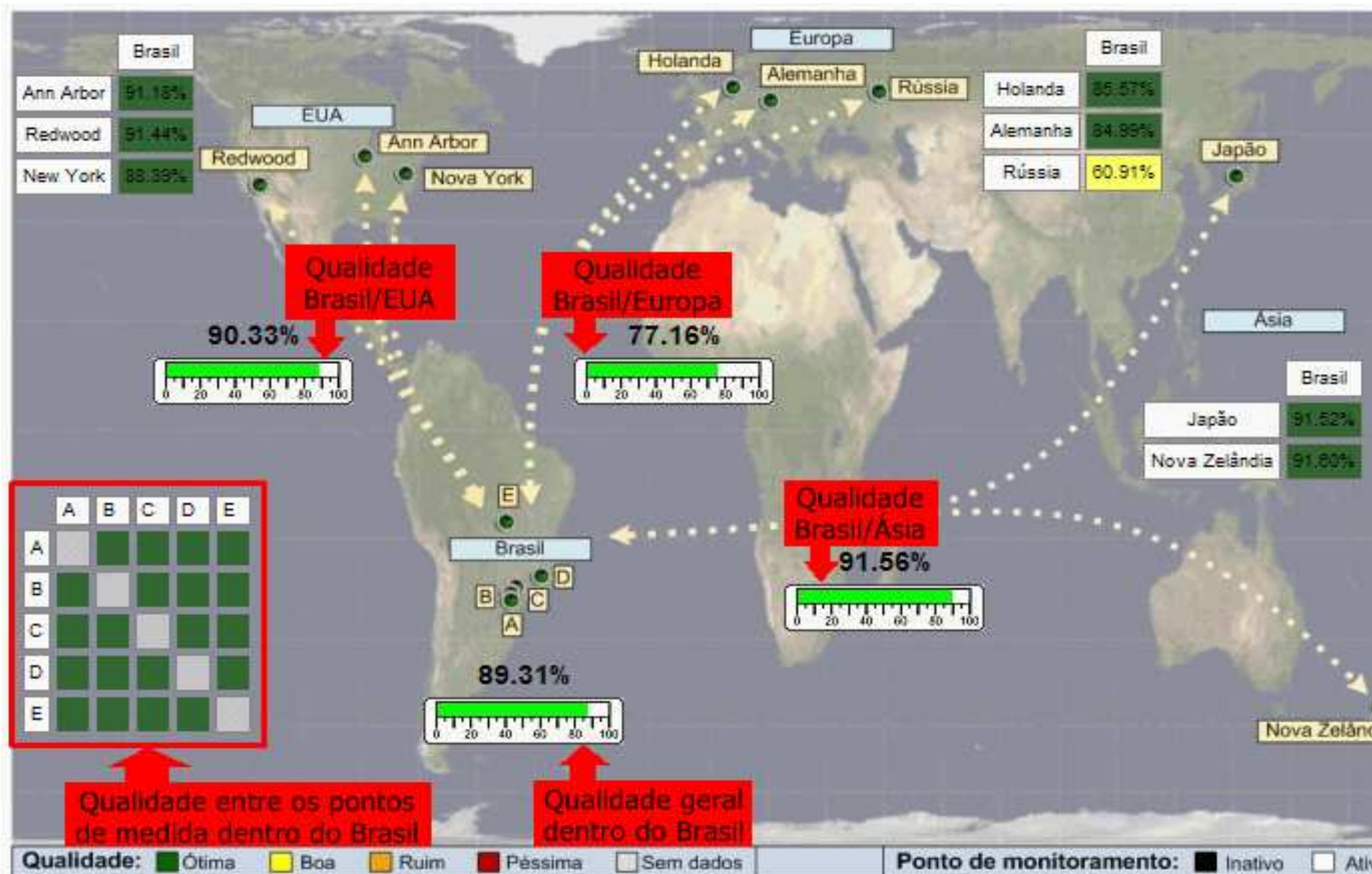


Análise dos dados Brasil

ASNs com Maior Quantidade de Testes



Mapa da qualidade da Internet no Brasil



SIMET - Diferenciais

- Como a aplicação pode rodar em qualquer computador do usuário, a operadora pode saber exatamente onde está o problema, na percepção do usuário
 - O usuário não precisa *reclamar* para que ela saiba que existe problema
 - Dados são visíveis em simet.ceptro.br/mapas

SIMET

- Medição realizada pelo NIC.br, instituição privada neutra e imparcial, sem interesse comercial.
- *Software* desenvolvido pelo NIC.br, totalmente nacional.
- Utiliza os PTT do CGI.br, infraestrutura para troca de tráfego entre AS presente em 16 cidades. Escolhe-se o ponto **externo** à rede do AS que melhor reflita a qualidade da rede.
- É o mesmo “núcleo” de software que foi utilizado na medição de qualidade da banda larga fixa pelo Inmetro, Anatel e CGI.br/NIC.br.

<http://simet.ceptro.br/mapas/>

Obrigado!

Demi Getschko
demi@nic.br