

QUALIDADE DOS SERVIÇOS E RESPEITO AO CONSUMIDOR

REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO NOS SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES

07 de AGOSTO de 2013

Milton Kaoru Kashiwakura – NIC.br

Sobre o CGI.br

Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br)

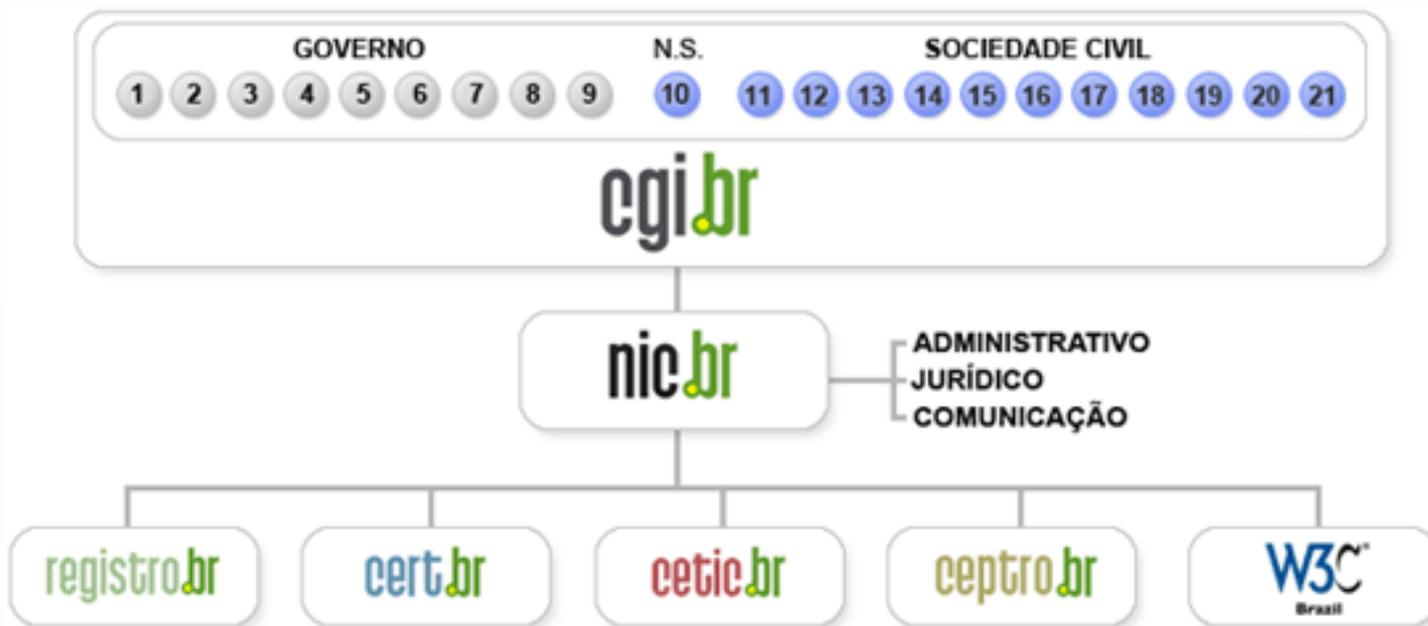
Criado em maio de 1995

Pela **Portaria Interministerial N° 147 de 31/05/1995**, alterada pelo **Decreto Presidencial N° 4.829 de 03/09/2003**

Responsável pela **coordenação e integração dos serviços Internet no país**

Modelo **multistakeholder** composto por membros do governo, e membros eleitos dos setores empresarial, terceiro setor e da comunidade acadêmica.

Sobre o CGI.br



- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1 – Min. da Ciência e Tecnologia | 11 – Provedores de acesso e conteúdo |
| 2 – Min. das Comunicações | 12 – Provedores de infra de telecom |
| 3 – Casa Civil da Presidência da República | 13 – Indústria TICs e software |
| 4 – Min. do Planejamento, Orçamento e Gestão | 14 – Empresas usuárias |
| 5 – Min. do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior | 15 – Terceiro setor |
| 6 – Min. da Defesa | 16 – Terceiro setor |
| 7 – Agência Nacional de Telecomunicações | 17 – Terceiro setor |
| 8 – Conselho Nacional de Desenv. Científico e Tecnológico | 18 – Terceiro setor |
| 9 – Conselho Nac. Secretários Estaduais p/ Assuntos de Ciência e Tecn | 19 – Academia |
| 10 – Notório Saber | 20 – Academia |
| | 21 – Academia |

Sobre o CGI.br

Principais atribuições do CGI.br

Fomentar o desenvolvimento de serviços Internet no Brasil

Recomendar padrões e procedimentos técnicos operacionais para a Internet no Brasil

Coordenar a atribuição de endereços Internet (IPs) e o registro de nomes de domínios usando ccTLD <.br>

Coletar, organizar e disseminar informações sobre os serviços Internet – indicadores e estatísticas

Sobre o NIC.br

NIC.br

Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR

Entidade civil, sem fins lucrativos, criada em 2003 e começando a atuar em 2005 (delegação do CGI.br)

Conselho de Administração composto por 7 membros:
3 do governo, escolhidos entre os componentes do CGI.br;
4 do setor privado indicados pelo CGI.br.
Assembléia Geral formada pelo pleno do CGI.br

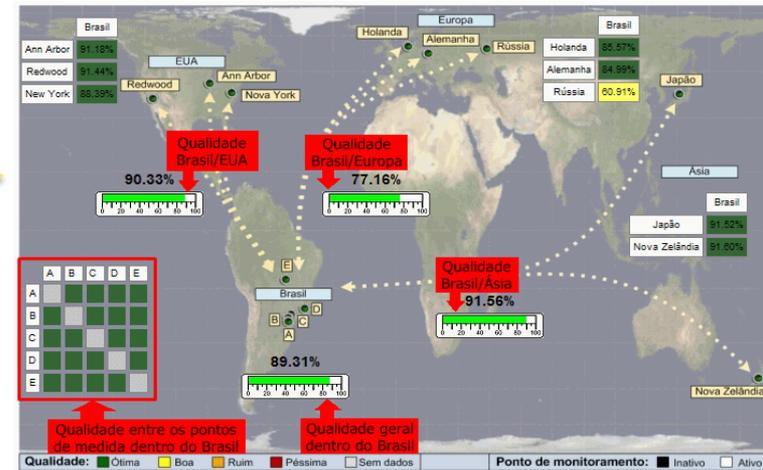
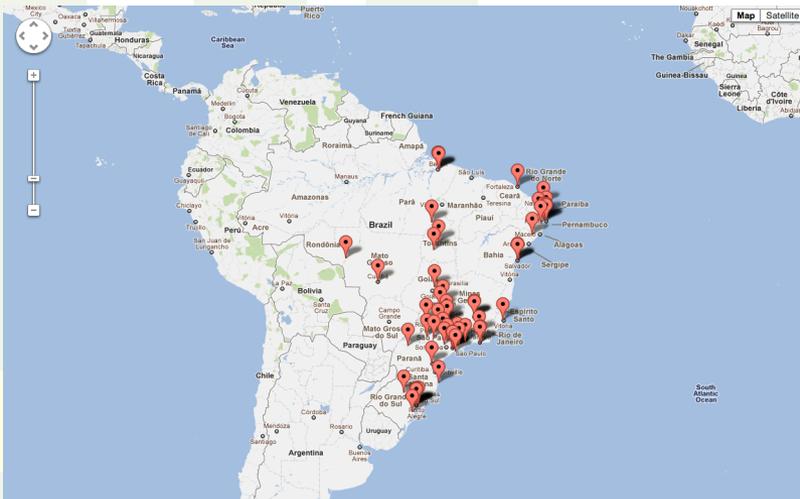
Braço executivo do Comitê Gestor da Internet no Brasil

Coordena as atividades do Registro, do CERT, do CETIC e do CEPTRÔ.

Fomentar o desenvolvimento de serviços Internet no Brasil

DA PARTICIPAÇÃO DO NIC.BR

- NIC.BR conduz projeto de medição de qualidade desde 2006
- IDEC São Paulo, em 2007
- TTM-box do RIPE
- SAMAS



- latência unidirecional
- Jitter
- perda de pacotes
- RTT
- disponibilidade
- traceroute

DA PARTICIPAÇÃO DO NIC.BR

- Revista Info-Exame



“Porque o NIC.br é uma entidade civil sem fins lucrativos que desenvolveu o sistema mais confiável e eficiente disponível no mercado para medição remota de desempenho de banda larga, o SIMET (Sistema de Medição de Tráfego de Última Milha).”

DA PARTICIPAÇÃO DO NIC.BR

Em 19 de junho de 2011



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.

DA PARTICIPAÇÃO DO NIC.BR

CGE: **OBSERVAÇÃO** - Acompanhe as condições do tempo na Capital paulista

Clima: ☀ 20° Lentidão: 36 km Rodízio: 5 e 6

prefeitura.sp.gov.br



Subprefeitura Sé

Início - Secretarias - Subprefeituras - Sé / Notícias



30/07/2013 20h18

Gosto 88 Tweet 0 +1 0

Internet livre já pode ser testada na praça Dom José Gaspar

A primeira Praça Digital vai definir os padrões mínimos para a qualidade do serviço na cidade

- ORGANIZAÇÃO
- HISTÓRICO
- DADOS
- EQUIPAMENTOS PÚBLICOS
- PLANO REGIONAL
- EXECUÇÃO ORÇAMENTÁRIA
- SP MAIS FÁCIL
- CATA-BAGULHO
- CADES/SÉ
- ZELANDO PELA CIDADE

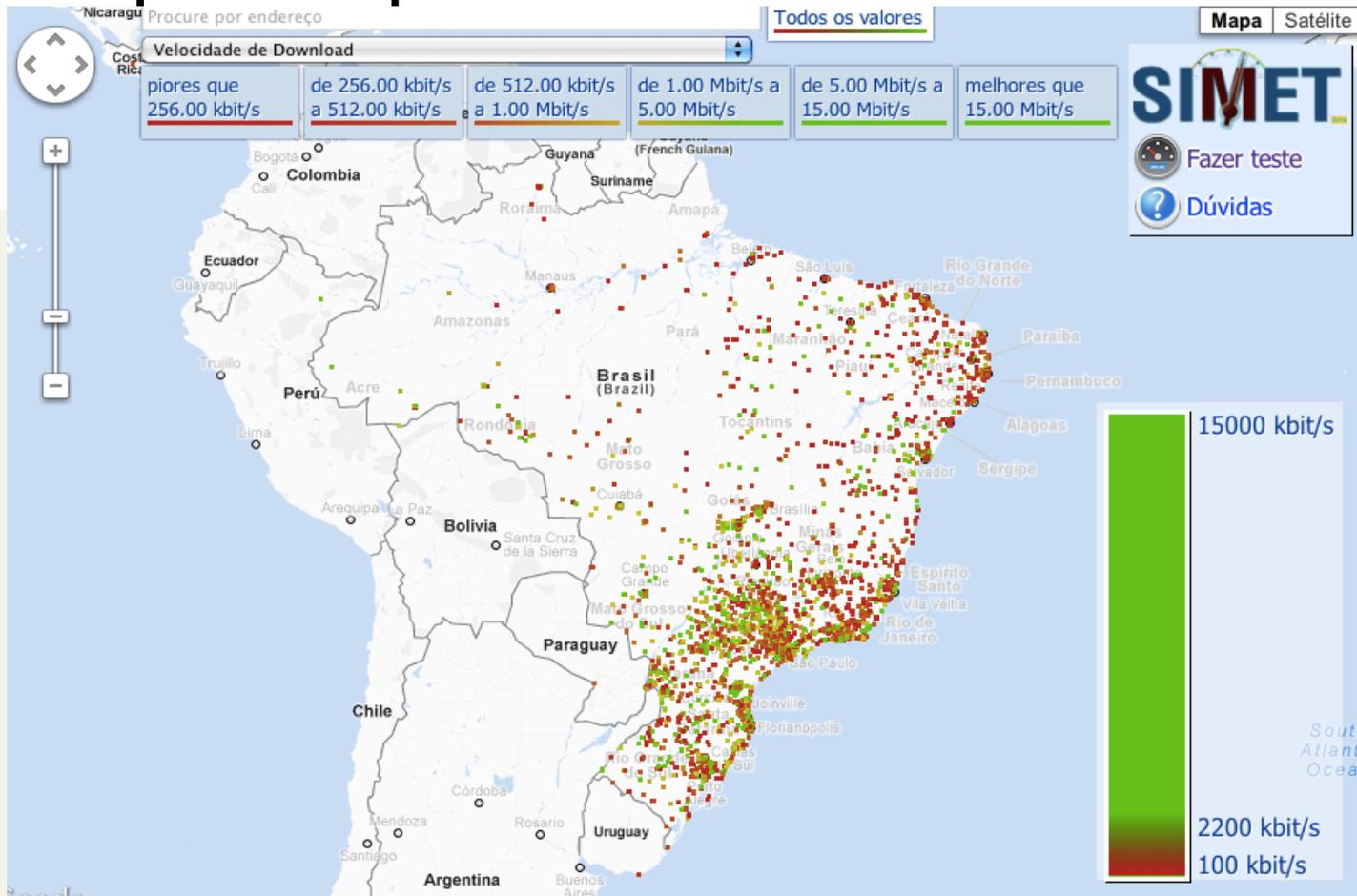


arquivos de áudio e vídeo online.

Quem passar pela praça Dom José Gaspar, vai poder se conectar a internet. Isso porque a Prefeitura de São Paulo está implantando, através da Secretaria Municipal de Serviços, o Conceito de Praças Digitais na cidade. A idéia é oferecer o sinal wi fi gratuitamente a toda população.

O padrão estabelecido pela Secretaria determina algumas especificações técnicas como: conexão de 512 Kbps efetivos por usuário para downloads e uploads e qualidade e estabilidade para os serviços da internet incluindo o streaming, onde todos os dispositivos conectados conseguem reproduzir vídeos em tempo real e carregar

- Mapa de qualidade de acesso à Internet



Programa de Qualidade de Produtos – Inmetro (Inmetro, Anatel e CGI.br/NIC.br)

- **Reuniões com as empresas e associações que as representam para acordar os parametros e locais de medição**
(documento Metodologia para análise de qualidade de acesso à Internet em Banda Larga Fixa- 07/01/2010)
- **Chamada de voluntários, seleção, obtenção de informações do provedor, contrato para reembolso de despesas**
 - **Instalação do thin client + GPS**
 - **Início das medições**
 - **Testes a cada 5 minutos**
 - **Testes a cada 30 minutos**
 - **Testes a cada 5 horas**
- **Relatórios**

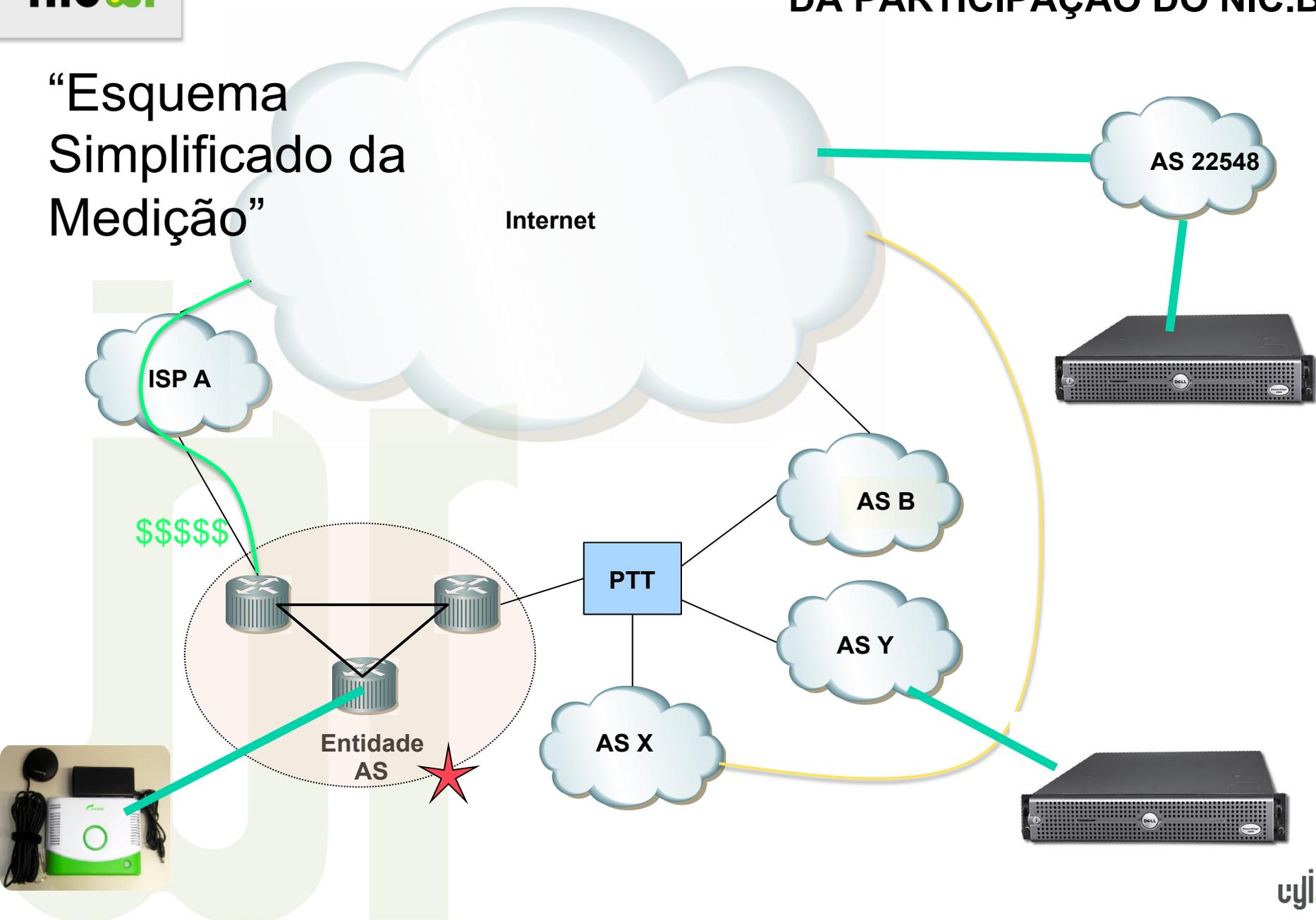


Parâmetros:

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.



“Esquema Simplificado da Medição”



• Eventos:

- 31/10/11 publicações das resoluções 574 e 575 no DOU.
- 05/12/11 convite na forma de RFI (“Request for Information”) por Luiz Carlos Peçanha Araujo representante do GIPAQ e Presidente do Conselho da ABR Telecom.
- 09/12/11 apresentação ao GIPAQ e Anatel sobre as soluções do NIC.br para atender os softwares de medições e indicadores de qualidade de rede.
- 18/01/12 RFP, data limite para pedido de esclarecimento até 19/01
- 23/01/12 prorrogação de prazo para esclarecimentos, 25/01
- 27/01/12 respostas aos esclarecimentos
- 03/02/12 entrega das propostas
- 28/02/12 anúncio da proponente vencedora

- Porque um GIPAQ para SCM e SMP só com empresas de telecom e Anatel?
 - Tecnologias que envolvem o SCM e SMP são distintas.
 - A disponibilidade de recursos de transporte no SCM, por exemplo, é muito diferente da disponível em SMP.
 - O SMP tem ainda limitações que a própria tecnologia "wireless" impõe: interferências, variações na qualidade do sinal, número de usuários utilizando a rede num segmento.

- Porque um GIPAQ para SCM e SMP só com empresas de telecom e Anatel ?
 - Termos utilizado no SCM, Velocidade: capacidade de transmissão da informação multimídia expressa em bits por segundo (bps); no SMP, Taxa de Transmissão: capacidade de transmissão das Conexões de Dados, expressa em bits por segundo (bps)
 - GIPAQ composto por empresas de Telecom que prestam SCM e/ou SMP e Anatel. Nas resoluções tem mecanismo para torna-lo multistackholder, caso desejem.

- Software de Medição (Art. 10 do SCM)
 - § 1o O resultado de cada medição deve apresentar as seguintes informações, dentre outras que poderão ser definidas pelo GIPAQ:
 - I – data e hora da medição;
 - II – **localização da medição**;
 - III - **velocidade instantânea**;
 - IV – latência bidirecional;
 - V - **variação de latência (*jitter*)**; e
 - VI – ***taxa de perda de pacotes***.

- Software de Medição (Art. 10 do SCM)

§ 2o O software de que trata este artigo deve permitir que as medições sejam feitas de forma pontual, quando solicitado pelo Assinante.

§ 3o O software de que trata este artigo deve apresentar ao Assinante, no mínimo:

I – o resultado de cada medição;

II – o histórico dos resultados das medições realizadas; e

III – a média dos resultados das medições realizadas.

- Software de Medição (Art. 10 do SCM)
 - § 6º É da Prestadora o risco pelas falhas do software de medição que afetem negativamente os resultados alcançados.
 - § 7º **A medição deve ocorrer do terminal do Assinante ao PTT.**
 - § 8º O Grupo de Implantação de Processos de Aferição da Qualidade – GIPAQ poderá definir outros aspectos técnicos e operacionais referentes ao software de que trata este artigo.

- Software de Medição (Art. 10 do SCM)

Das Definições:

Velocidade: capacidade de transmissão da informação multimídia, expressa em bits por segundo (bps)

Multimídia:

- ✓ **XBox Live**
(<http://support.xbox.com/en-US/xbox-live/connecting/network-ports-used-xbox-live>)
- ✓ **Windows Live Messenger** (<http://support.microsoft.com/kb/927847>)
- ✓ **PlayStation Network**
(<http://manuals.playstation.net/document/en/ps3/current/settings/connecttest.html>)
- ✓ **Skype** (http://en.wikipedia.org/wiki/Skype_protocol)
- ✓ **SIP**
- ✓ **H.323**
- ✓ **Sistemas de encapsulamento IPv6, como Teredo**
(http://en.wikipedia.org/wiki/Teredo_tunneling)
- ✓ **World of Warcraft (Voice Chat)**
<http://eu.battle.net/support/en/article/what-ports-do-i-need-to-open-to-play-world-of-warcraft-and-use-the-blizzard-downloader>
- ✓ **+ 98% dos jogos on-line** (<http://portforward.com/cports.htm>)

Conclusão: medição de informação multimídia deve utilizar TCP e UDP com várias portas

- **Software de Medição (Art. 10 do SCM)**
Se tem que medir velocidade, capacidade de transmissão da informação multimídia, deve obrigatoriamente utilizar os protocolos de transporte TCP e UDP relevando portas diferentes.
- **Software disponibilizado pelas Prestadoras mede transferência de arquivo utilizando http, TCP com porta 80, facilmente “cacheado”.**
- **Não mede velocidade em UDP**

Das definições:

Ponto de Troca de Tráfego – PTT:

solução de rede com o objetivo de viabilizar a interligação direta entre redes de transporte de diferentes Prestadoras que utilizam diferentes políticas de roteamento de tráfego;

PTT = IXP = NAP

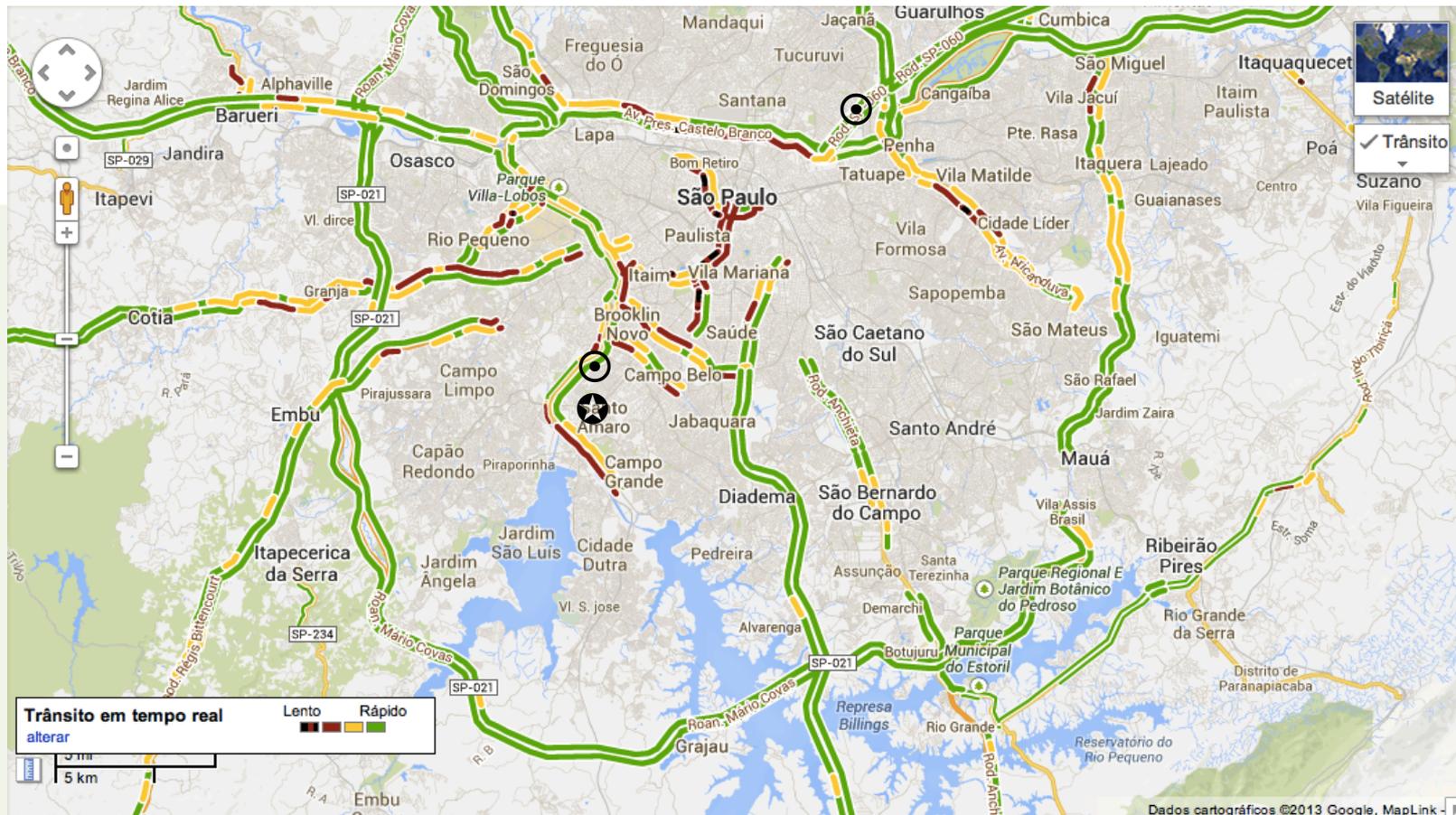
Acronimo para:

PTT – Ponto de Troca de Tráfego em Português,

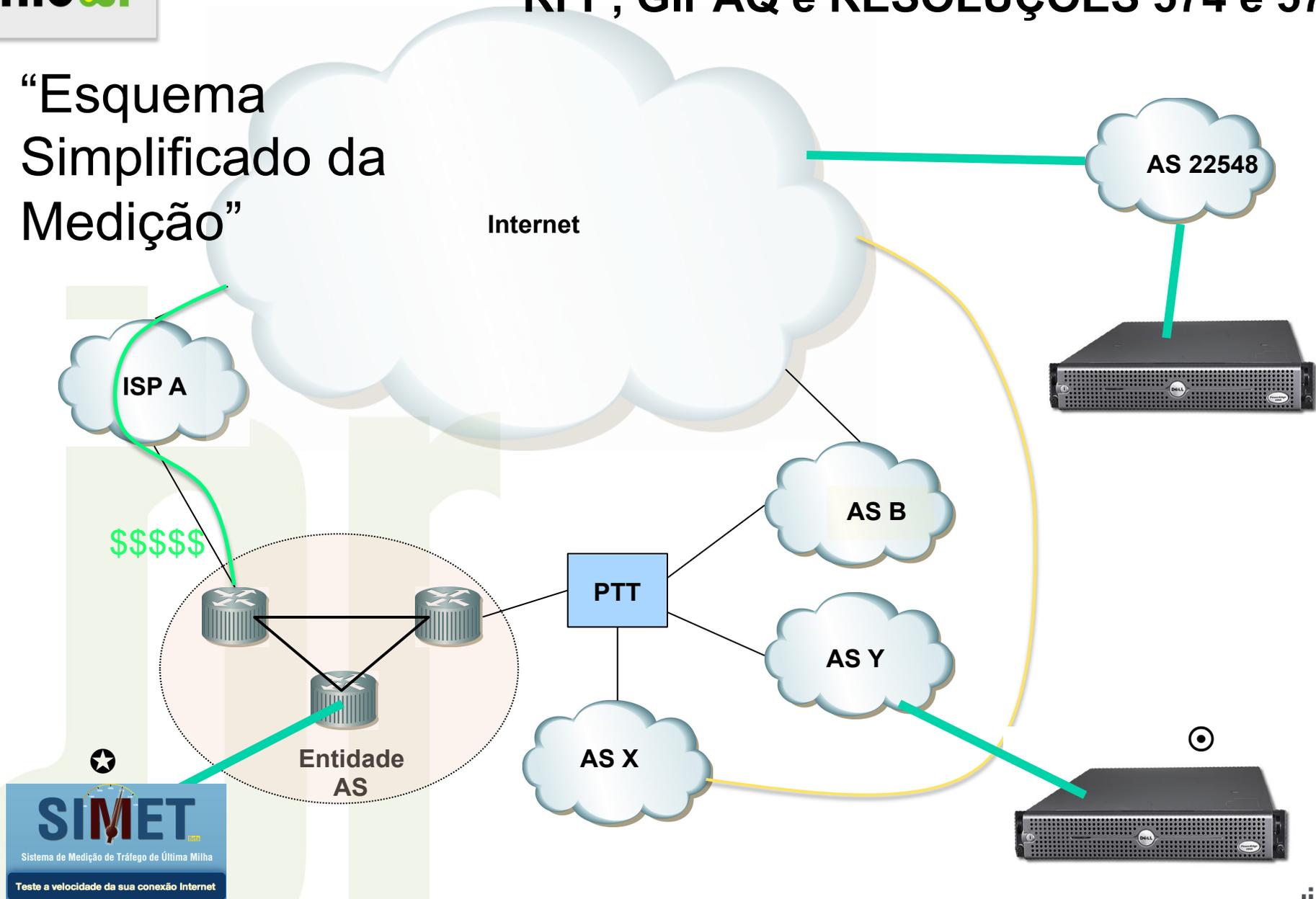
IXP – “Internet Exchange Point” em Inglês

NAP – “Network Access Point”, utilizado na América Latina.

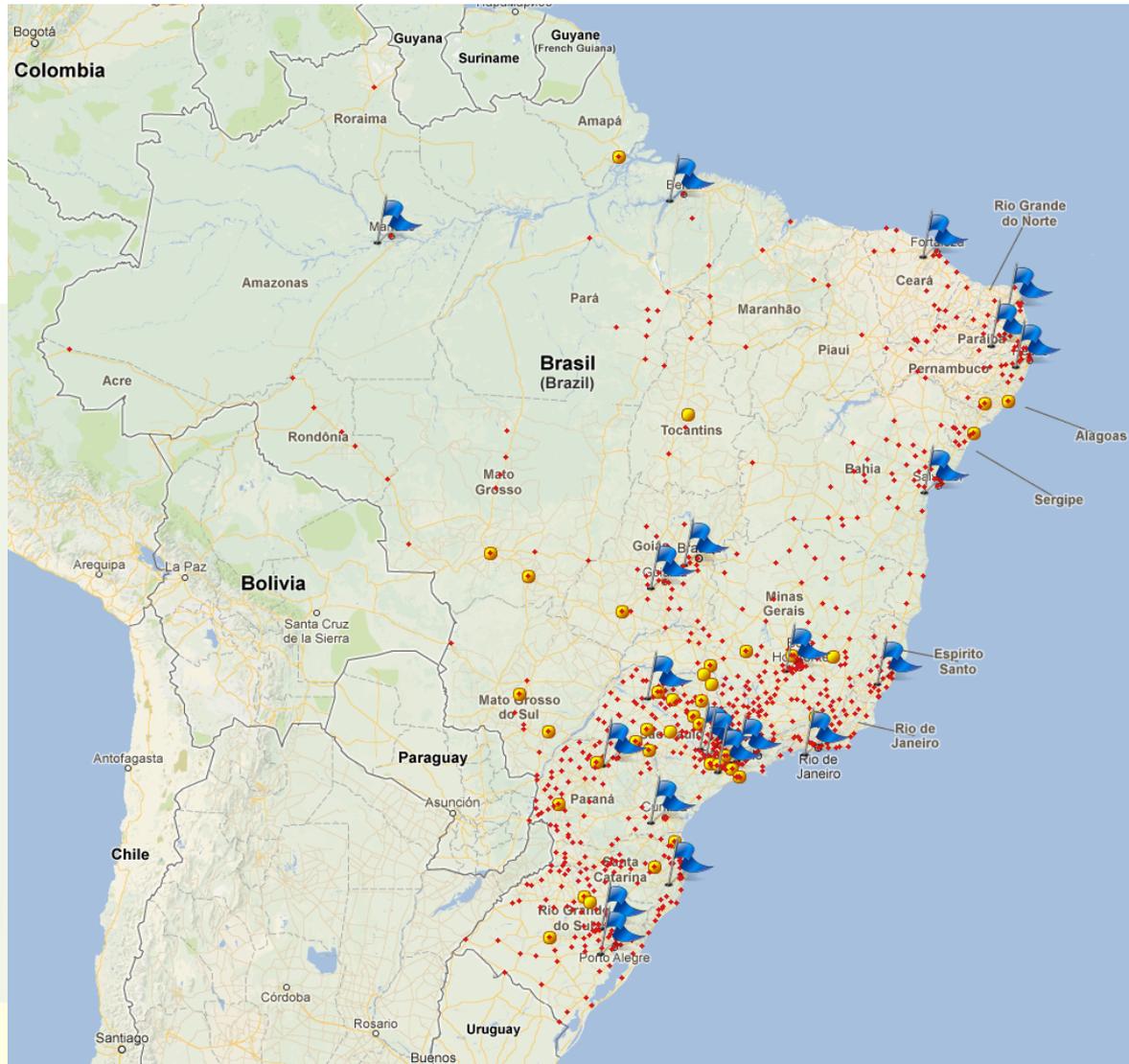
RFP, GIPAQ e RESOLUÇÕES 574 e 575



“Esquema Simplificado da Medição”



PTTMetro/PTT.br – Maio 2013 – Localidades # AS



1. Americana
2. Belém
3. Belo Horizonte
4. Brasília
5. Caxias do Sul
6. Campina Grande
7. Campinas
8. Curitiba
9. Florianópolis
10. Fortaleza
11. Goiânia
12. Londrina
13. Manaus
14. Natal
15. Porto Alegre
16. Recife
17. Rio de Janeiro
18. Salvador
19. São José dos Campos
20. São José do Rio Preto
21. São Paulo
22. Vitória

-  PTT.br Existentes
-  AS
-  Candidaturas

PTTMetro/PTT.br – Evolução - 2004

1. **Brasília**
2. **Rio de Janeiro**
3. **São Paulo**



3 localidades

PTTMetro/PTT.br – Evolução - 2005

1. Brasília
2. Rio de Janeiro
3. São Paulo
4. **Porto Alegre**
5. **Curitiba**



5 localidades

PTTMetro/PTT.br – Evolução - 2006

1. Brasília
2. Rio de Janeiro
3. São Paulo
4. Porto Alegre
5. Curitiba
6. **Belo Horizonte**
7. **Florianópolis**



7 localidades

PTTMetro/PTT.br – Evolução - 2007

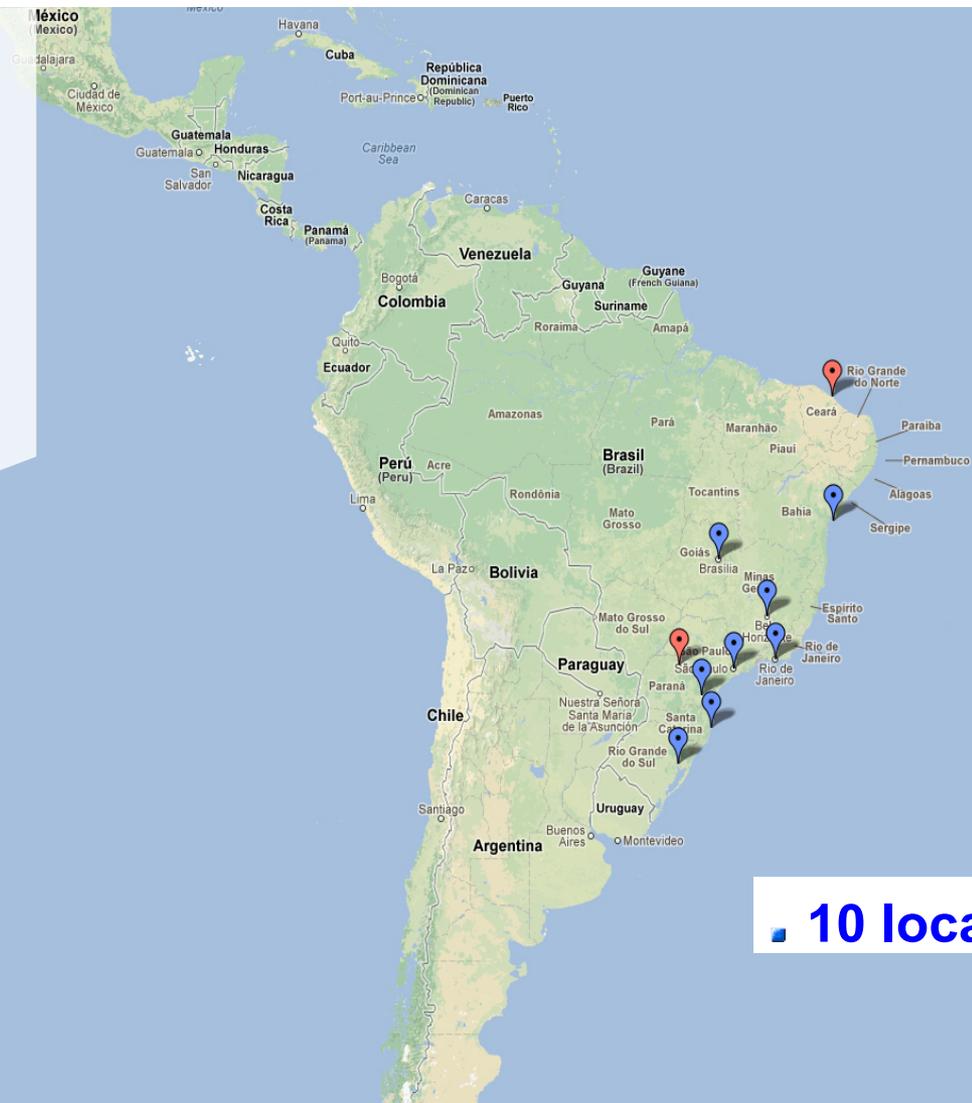
1. Brasília
2. Rio de Janeiro
3. São Paulo
4. Porto Alegre
5. Curitiba
6. Belo Horizonte
7. Florianópolis
8. **Salvador**



8 localidades

PTTMetro/PTT.br – Evolução - 2008

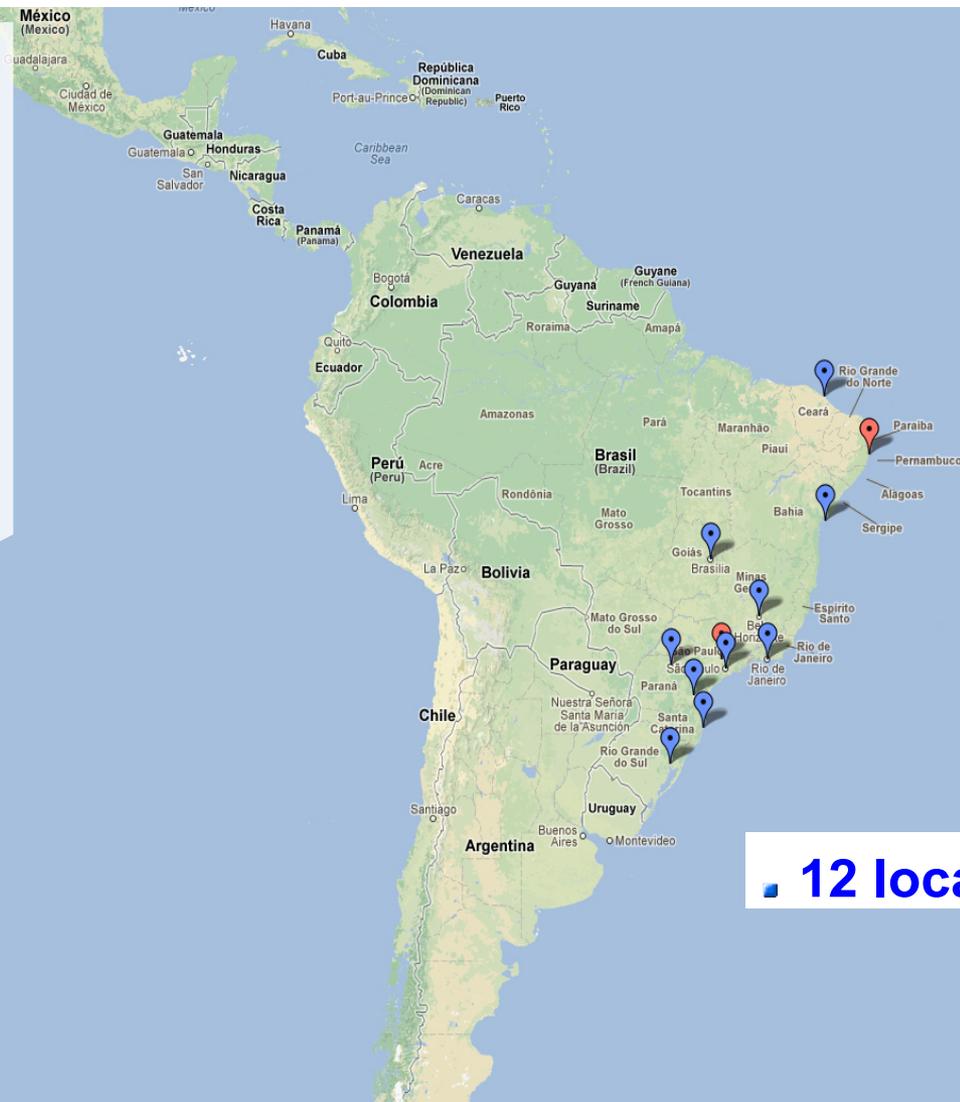
1. Brasília
2. Rio de Janeiro
3. São Paulo
4. Porto Alegre
5. Curitiba
6. Belo Horizonte
7. Florianópolis
8. Salvador
9. **Fortaleza**
10. **Londrina**



10 localidades

PTTMetro/PTT.br – Evolução - 2009

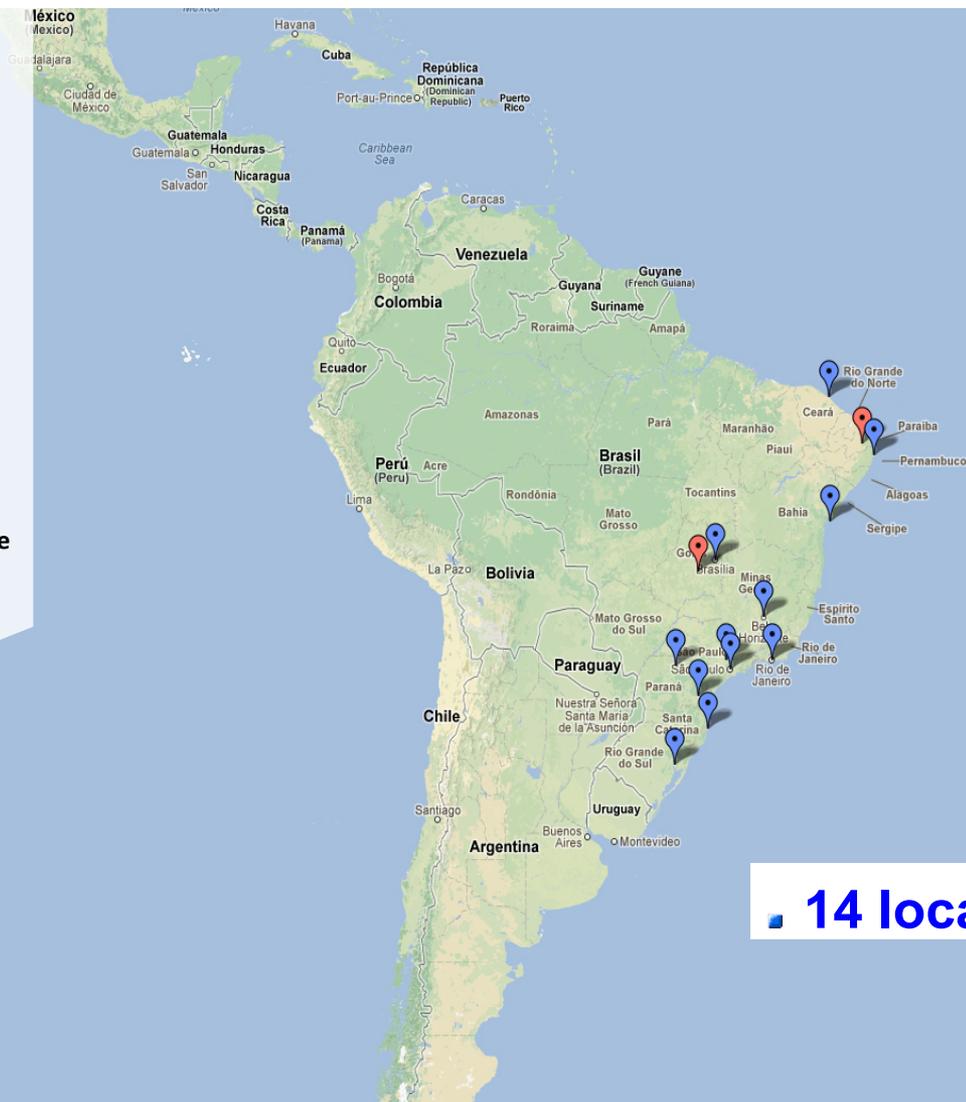
1. Brasília
2. Rio de Janeiro
3. São Paulo
4. Porto Alegre
5. Curitiba
6. Belo Horizonte
7. Florianópolis
8. Salvador
9. Fortaleza
10. Londrina
11. **Campinas**
12. **Recife**



12 localidades

PTTMetro/PTT.br – Evolução - 2010

1. Brasília
2. Rio de Janeiro
3. São Paulo
4. Porto Alegre
5. Curitiba
6. Belo Horizonte
7. Florianópolis
8. Salvador
9. Fortaleza
10. Londrina
11. Campinas
12. Recife
13. **Campina Grande**
14. **Goiânia**



14 localidades

PTTMetro/PTT.br – Evolução - 2011

1. Brasília
2. Rio de Janeiro
3. São Paulo
4. Porto Alegre
5. Curitiba
6. Belo Horizonte
7. Florianópolis
8. Salvador
9. Fortaleza
10. Londrina
11. Campinas
12. Recife
13. Campina Grande
14. Goiânia
15. **Americana**
16. **Belém**
17. **Caxias do Sul**
18. **Natal**
19. **São J dos Campos**
20. **Vitória**



20 localidades

PTTMetro/PTT.br – Evolução - 2012

1. Brasília
2. Rio de Janeiro
3. São Paulo
4. Porto Alegre
5. Curitiba
6. Belo Horizonte
7. Florianópolis
8. Salvador
9. Fortaleza
10. Londrina
11. Campinas
12. Recife
13. Campina Grande
14. Goiânia
15. Americana
16. Belém
17. Caxias do Sul
18. Natal
19. São J dos Campos
20. Vitória
21. **Manaus**
22. **São J do Rio Preto**



22 localidades

RFP, GIPAQ e RESOLUÇÕES 574 e 575



PTT não existe só Brasil, tem vários no mundo.

RFP, GIPAQ e RESOLUÇÕES 574 e 575

DOS INDICADORES DE REDE

Art. 15. Para realização da coleta de amostras dos indicadores deste Capítulo devem ser consideradas as seguintes regras:

I – as medições devem ser periódicas e realizadas por **equipamento dedicado**, instalado no endereço do Assinante, conforme metodologia e procedimentos técnico-operacionais definidos pelo Grupo de Implantação de Processos de Aferição da Qualidade - GIPAQ;

II – as amostras coletadas devem ser estatisticamente válidas e representativas de todas as faixas de velocidade ofertadas nas localidades de que trata o inciso IV;

III – as medições devem ocorrer do **equipamento dedicado ao PTT**; e

IV – a Anatel definirá, por meio do Calendário Anual, as localidades que deverão ser submetidas à aferição dos indicadores de rede.

Questões Metodológica

- utilização de uma metodologia baseada na **adesão de voluntários** não pode ser considerada em uma amostra estatisticamente válida, pois não garante medições que possam ser generalizadas para o universo e nem que leituras por localidade, taxa de transmissão e prestadora sejam possíveis.
- Omitiu os requisitos metodológicos sobre “amostra estatisticamente válida” na escolha da EAQ, ignorando uma questão fundamental para a correta aferição dos indicadores solicitados.
- Essa omissão não garante que os resultados gerados sejam representativos, com impactos irreparáveis no direito do consumidor.

Questões Metodológica

•No contexto dos poderes de outorga, regulamentação e fiscalização da Anatel e ainda, considerando-se os princípios de transparência, comprometimento com os consumidores e, sobretudo, coerência com a própria RFP, a dimensão metodológica deve ser obrigatoriamente considerada e os seguintes aspectos devem ser avaliados e divulgados:

- Definição da população alvo;
- Definição da unidade de investigação;
- Definição de critérios de dimensionamento e espalhamento da amostra (dispersão);
- Método de alocação e seleção da amostra, considerando estratificações e conglomerações (que melhoram as estimativas e/ou fornecem leituras para os indicadores a serem monitorados) e estágios de seleção.
- Definição das variáveis de interesse e de leitura dos indicadores: UF, municípios, setores censitários, provedores de acesso, velocidades de acesso, ou quaisquer outras variáveis de interesse;

Iniciativas para Medição da Banda Larga no Brasil

(“Broadband Metrics Workshop” da OECD/FCC em Washington)

Hardware e Software

... 2010

2010-2011 (Jun)

2011 (Jul-Dez)

2012

- Desenvolvimento de HW e SW
- Piloto (web e dispositivo)
 - 24 dispositivos instalados nos domicílios em SP, RJ e BH (seis meses);
 - 100.000 testes mensais.
- Planejamento da Pesquisa
 - Estratégias para a amostra em painel;
 - Procedimentos Estatísticos;
 - Recrutamento.
- Painel
 - Abrangência nacional (6 – 12 meses)
 - SW: 3.000 domicílios
 - HW: 400 domicílios

Software para Medição (SW)

- Versão para instalação
- Versão Web

Dispositivo para medição (HW) Kit GPS



Pesquisa TIC Domicílios:
amostra n = 25.000
domicílios:

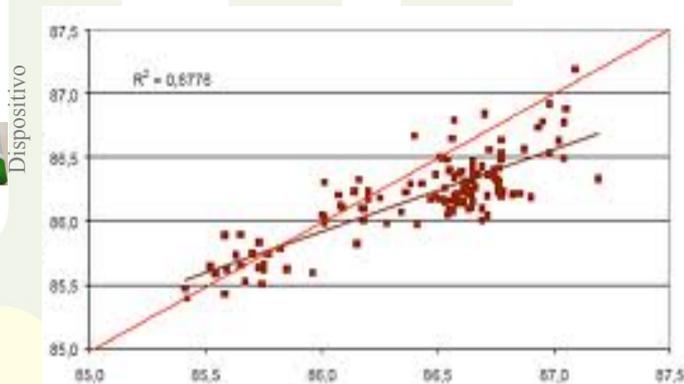
- Amostragem por conglomerados em múltiplos estágios e estratificada;
- *Região Geográfica e PSI (market-share).*

A

Modelo de Regressão Múltipla

B

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \dots + \beta_n x_n + \varepsilon$$



Questões Metodológica Estratégias para amostra em painel

A

Amostra em
Painel / n = 400



B

Amostra em
Painel / n = 3,000



Funcionamento e manutenção do painel:

- *Taxa mínima de atividade e funcionamento;*
- *Reposição periódica dos domicílios;*
- *Atendimento 0800.*

br Perguntas ?