



lacnic24  
lacnog

28/9 - 2/10  
bogotá, colombia

Uma análise comparativa entre metodologias de medições automatizadas, baseadas em CPEs e software, no território brasileiro

*Fabrício Tamusiunas*

*NIC.br*

O que é uma  
internet de  
qualidade ?



# Qualidade da internet é muito mais que velocidade!

<b>Teste de Vazão (TCP)</b>	<b>Teste de Vazão (UDP)</b>	<b>Jitter</b>	<b>Respeito às BCP's</b>
<b>Latência</b>	<b>Perda de Pacotes</b>	<b>Pacotes Fora de Ordem</b>	<b>Gerência de Porta 25</b>
<b>WiFi</b>	<b>Disponibilidade</b>	<b>Neutralidade</b>	<b>Qualidade do DNS</b>

# Medindo a qualidade da internet Brasileira

- NIC.br possui projetos para medir a qualidade da internet brasileira desde 2006
- Possui serviço para análise da qualidade via WEB
  - [simet.nic.br](http://simet.nic.br)
  - todos os testes são feitos fora da rede das operadoras (dentro do IX.br)
  - mede vazão (TCP e UDP), Jitter (upload e download), RTT, perda de pacotes, qualidade do Wi-Fi, localização do usuário, etc.



# SIMETBox

- Roteador que faz medições periódicas da qualidade da internet do usuário
  - Baseado em OpenWRT
  - Sistema de medição desenvolvido pelo NIC.br
  - Testes são programáveis pelo usuário
  - Testes são feitos contra servidores instalados no IX.br
  - Mede vazão (TCP e UDP), jitter (upload e download), RTT, perda de pacotes, neutralidade (P2P), respeito a BCP-38, qualidade de acesso aos sites mais acessados no Brasil, qualidade do DNS, etc.

# SIMETBox



# Monitor Banda Larga

- Desenvolvido pelo NIC.br
- Software instalável (Windows e MAC) que mede de forma automática a qualidade da internet do usuário
- Projeto conjunto entre o NIC.br e Federação das Indústrias do Estado do São Paulo (FIESP)
- mede vazão (TCP e UDP), Jitter (upload e download), RTT, perda de pacotes, qualidade do Wi-Fi, localização do usuário, etc.

[www.monitorbandalarga.com.br](http://www.monitorbandalarga.com.br)





# Monitor Banda Larga





O que difere os resultados entre testes via CPE e software?



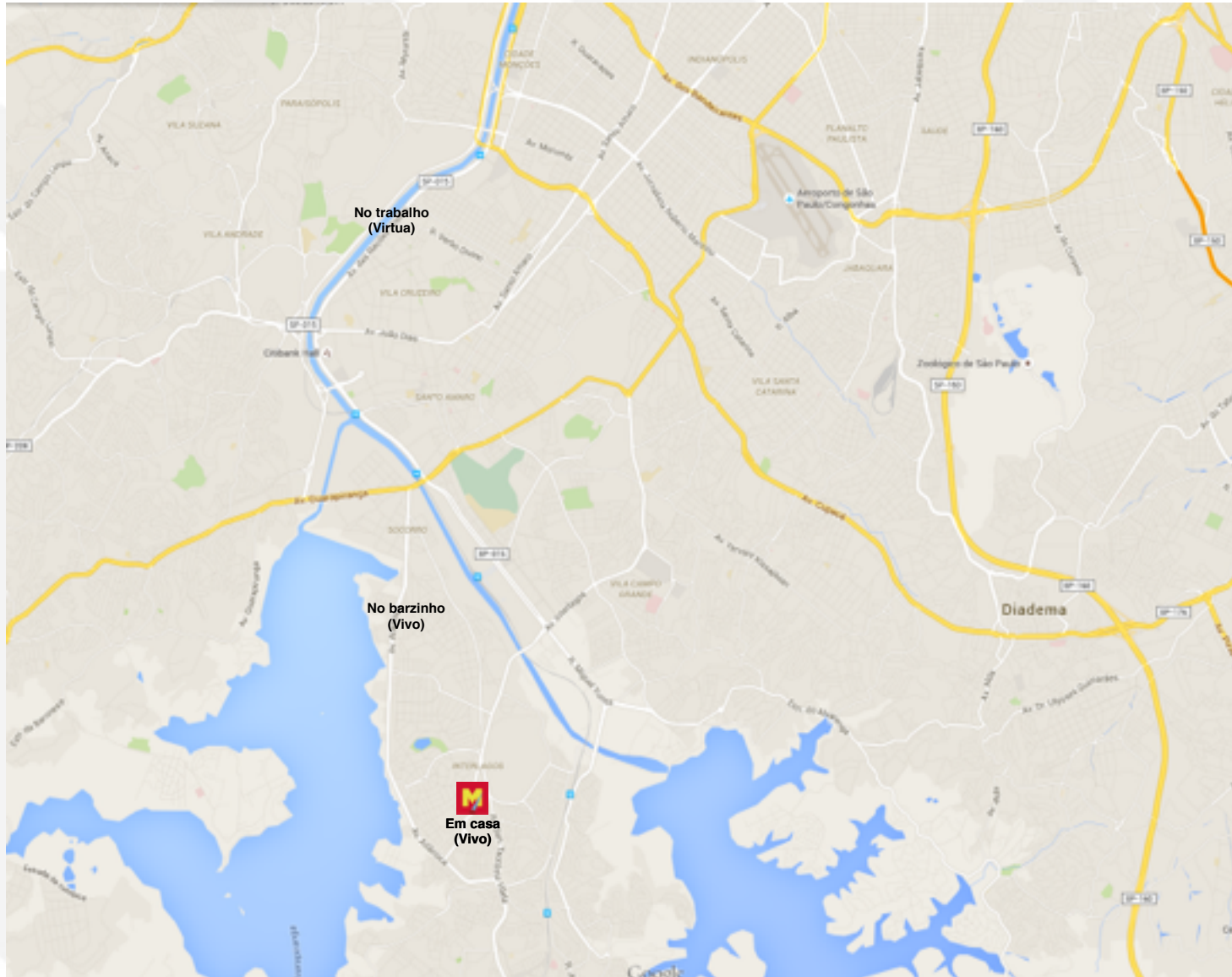
# Diferenças entre o Monitor Banda Larga e o SIMETBox

	<b>SIMETBox</b>	<b>Monitor Banda Larga</b>
<b>Rede utilizada</b>	100% cabeado (testes via wireless são raros e não considerados)	Cabeado: 57,28% Wireless: 42,72%
<b>Escolha do momento dos testes</b>	Período programado pelo usuário	Período programado pelo usuário
<b>Análise pré-teste</b>	Verifica se não existe tráfego significativo na rede antes dos testes	Não verifica análise pré-teste
<b>Recursos computacionais para os testes</b>	Recursos garantidos para os testes	Recursos compartilhados com outras aplicações

# Diferenças entre o Monitor Banda Larga e o SIMETBox

	<b>SIMETBox</b>	<b>Monitor Banda Larga</b>
<b>Tempo ligado</b>	Geralmente 100% do tempo ligado	O computador precisa estar ligado para funcionar
<b>Rigorosidade no horário dos testes</b>	Testes são feitos no período programado	Se o computador estiver desligado no horário do teste, ele é feito assim que ligado
<b>Confiabilidade da localização</b>	Equipamento é fixo	Equipamento pode ou não ser fixo. Geralmente não é...

# Como confiar na localização do usuário medindo com software?



**Resultados de  
testes via  
software são  
confiáveis?  
...depende...**



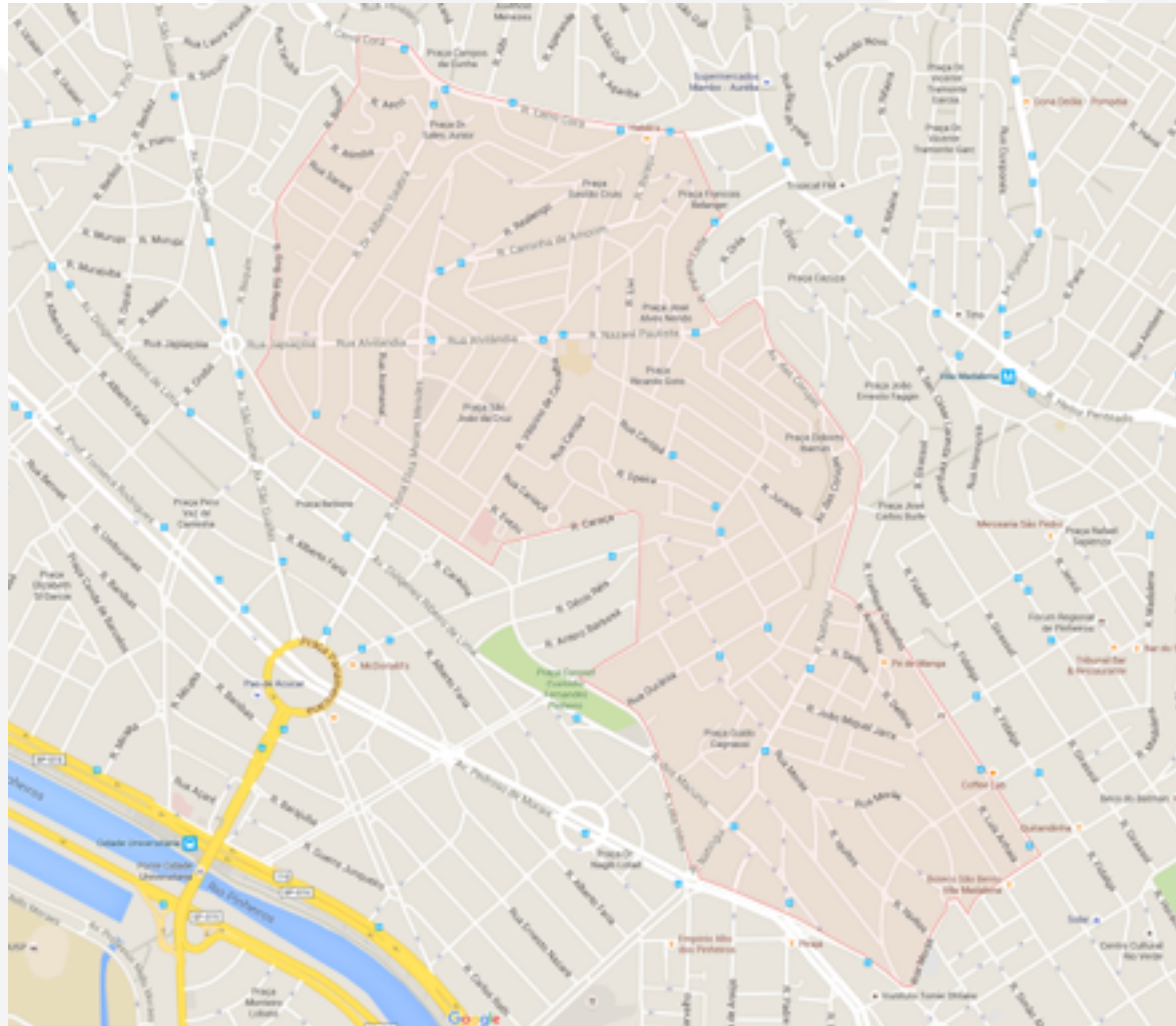
# Como comparar/analisar se testes via software são válidos

- Definindo e limitando o contexto da análise dos resultados
  - Área para análise deve ser restrita
  - Área para análise deve ter vários CPEs
  - Resultados devem ser comparados por operadora e por período de tempo
    - Dentro do período de maior tráfego (10h00 às 22h00)
    - Análise das médias e desvio padrão dos resultados, assim como a sua co-relação



# Escopo da análise

- Região usada para análise: Vila Madalena - São Paulo - Brasil



# Escopo da análise

- Região usada para análise: Vila Madalena - São Paulo - Brasil



# Escopo da análise

- Filtros para análise
  - Mesmo período (março/2015)
  - Todos fizeram testes no mesmo IX (IX.br São Paulo)
  - Informaram CEP da Vila Madalena
    - Não estavam a mais de 2 KM do CEP informado
  - Velocidade contratada até 35 Mbit/s
    - Velocidade medida não pode ser 70% maior ou menor que a informada
  - Mínimo de 20 testes por mês dentro do PMP (período de maior tráfego)



# Escopo da análise

- Filtros para análise
  - Para uma sessão de testes se válida, todos os testes esperados precisam ter sido feitos
  - Foram removidos os piores 10% dos resultados (baseados no RTT)
  - Foram removidos os resultados que tiveram média de perda de pacotes superior a 5%



# Algumas análises do MBL contra o SIMETBox

Operadora	Total de testes analisados	% vazão medida em relação à contratada	Média do RTT (ms) (média/desvio padrão)	Perda de Pacotes (%) (média/desvio padrão)
<b>Operadora N</b>	MBL: 660 SB: 407	MBL: 95.05	MBL 15.89/8.37	MBL 0.192/1.12
			SB 13.52/7.89	SB 0.02/0.13
<b>Operadora V</b>	MBL: 151 SB: 183	MBL: 73.54	MBL* 11.221/11.531	MBL* 1.51/3.99
			SB** 2.694/3.99	SB** 0.003/0.02

# Algumas análises do MBL contra o SIMETBox

Operadora	Jitter Upload (ms) (média/desvio padrão)	Jitter Download (ms) (média/desvio padrão)
Operadora N	MBL 2.043/1.125	MBL 2.177/2.783
	SB 3.574/2.8	SB 2.050/1.957
Operadora V	MBL* 5.750/9.548	MBL* 3.703/5.366
	SB** 0.415/0.573	SB** 0.278/0.368



# O que pode ser feito para melhoria na análise?

- Separar os testes também por tecnologia, e não só por operadora
  - Procurar saber o que é cabo, ADSL, fibra, etc.
- Analisar outros itens
- Analisar outras regiões
- Analisar e criar novos tipos de filtros para melhorar o processo de validação



# Obrigado

Perguntas?



lacnic24 lacnog  
28/9 - 2/10 bogotá, colombia