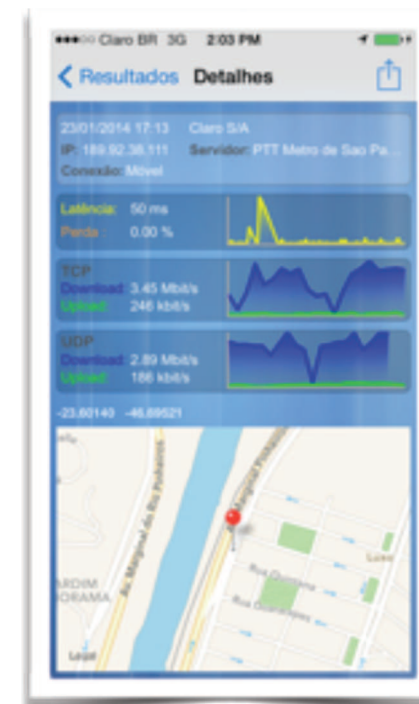
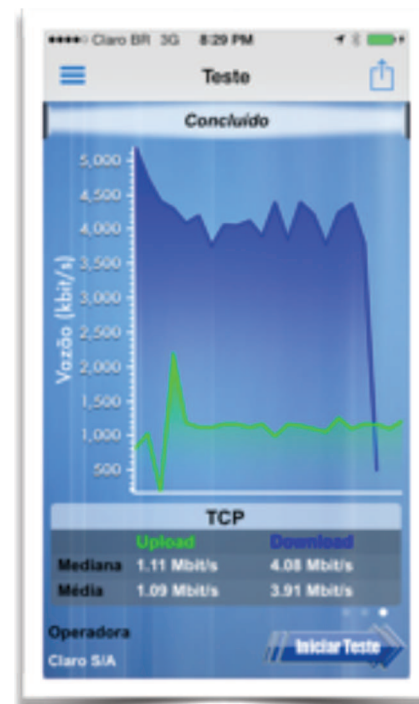
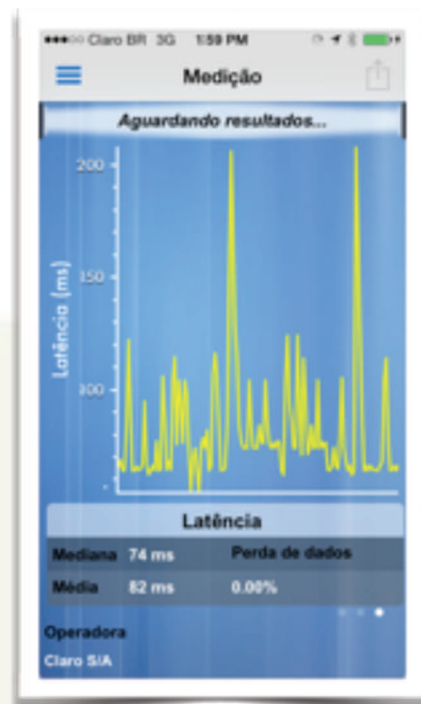
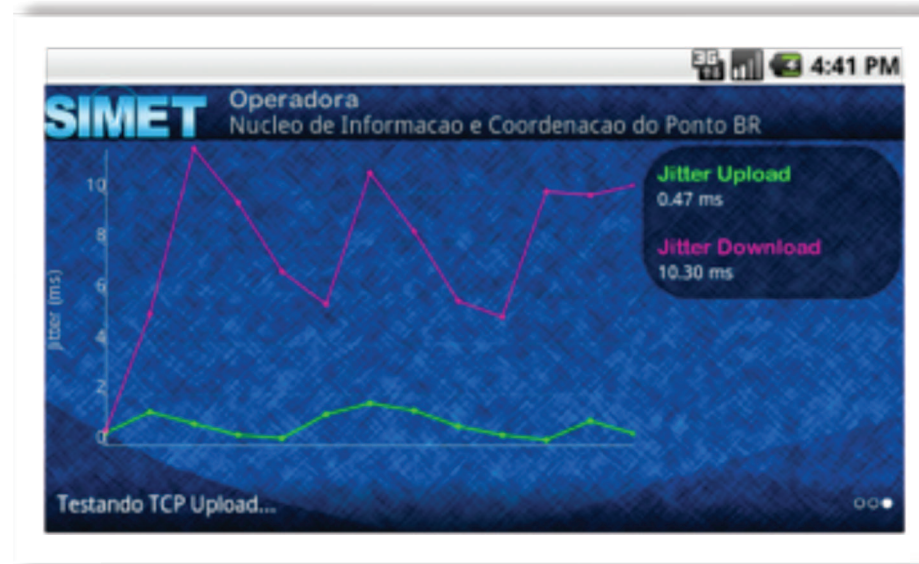


# Como medir o 3G/4G?

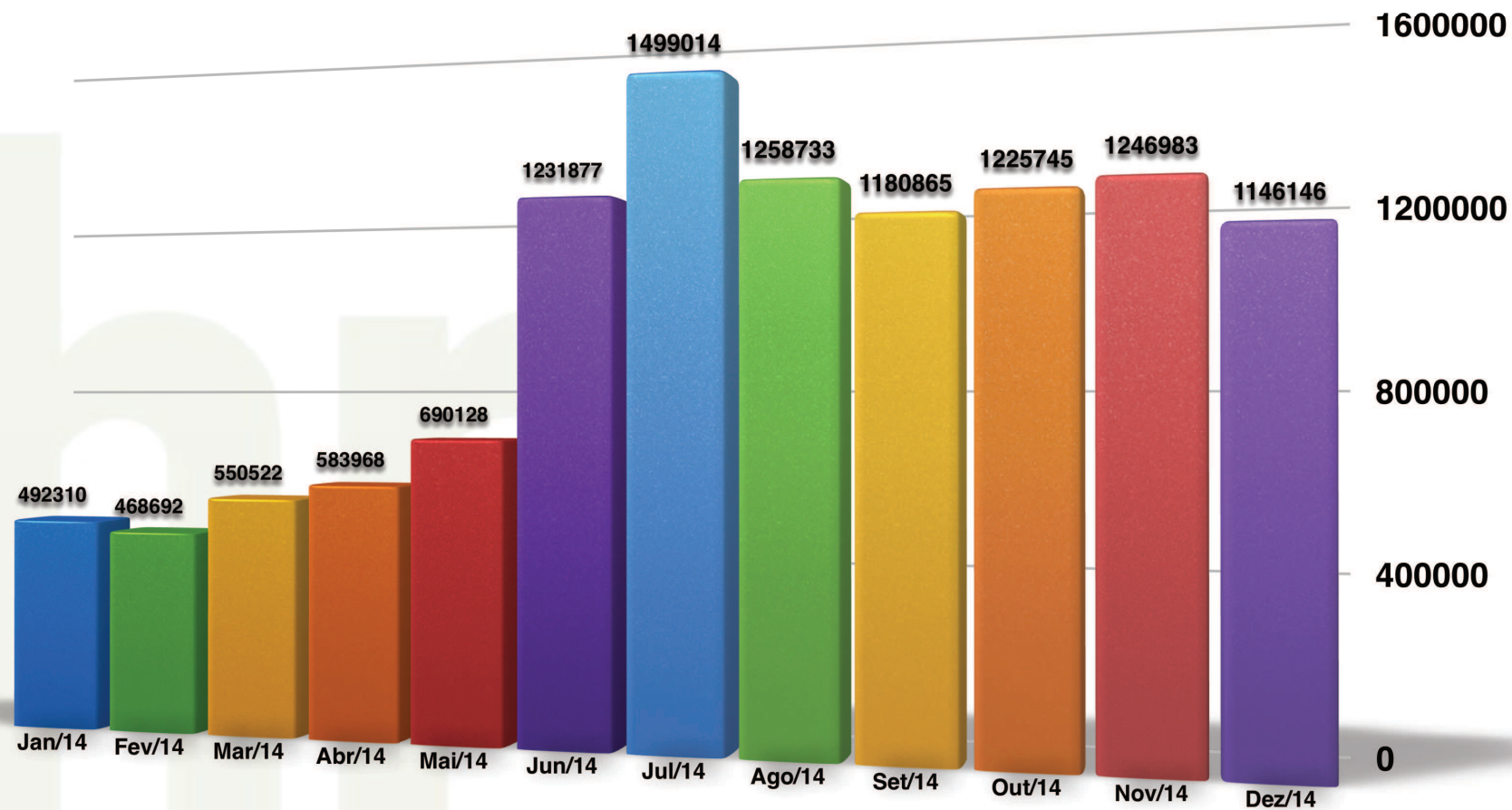
# Medindo 3G/4G - iPhone



# Medindo 3G/4G - Android



## Total de Testes mensais durante 2014





# Mapa de Qualidade da Internet

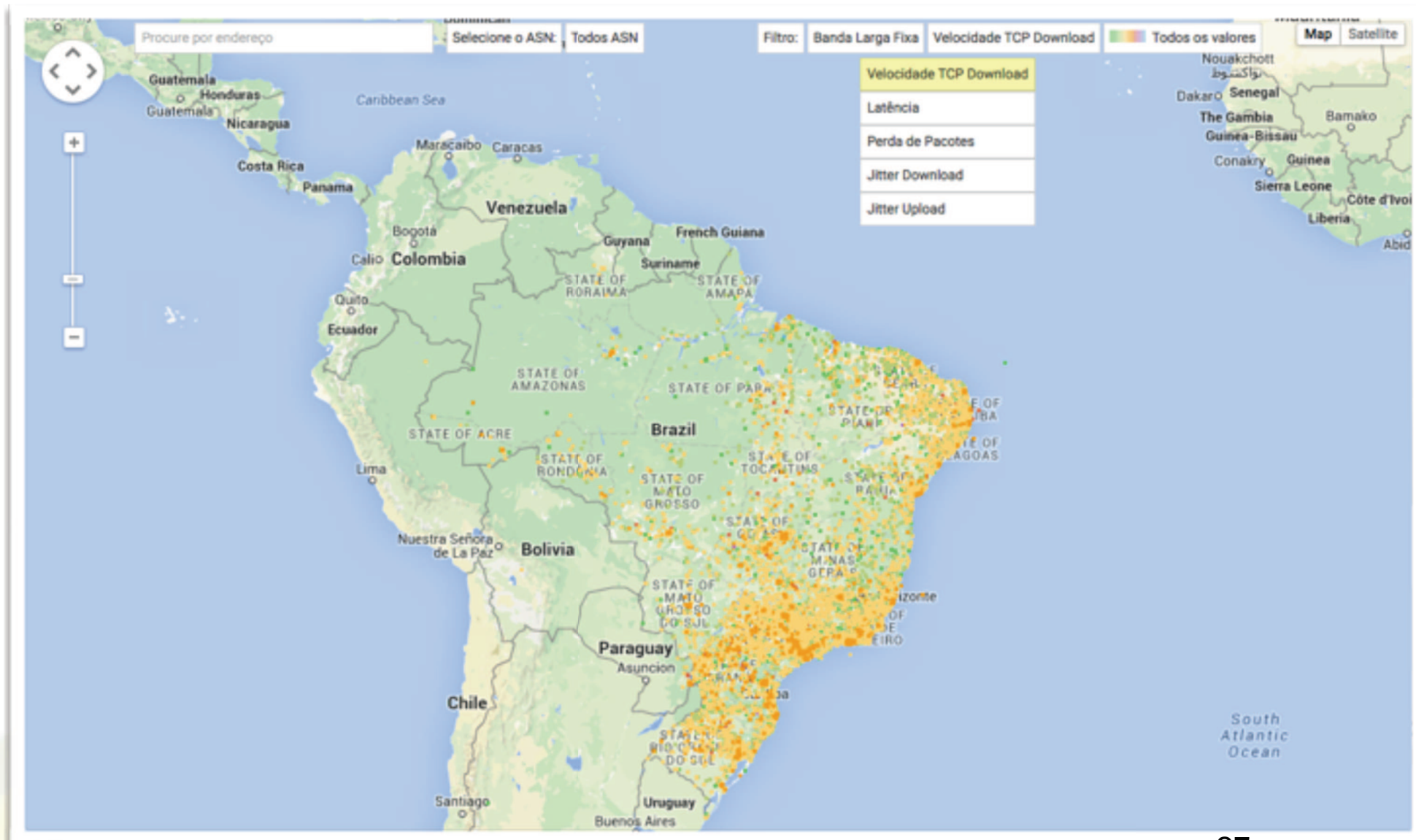


# Mapa de Qualidade da Internet (2015)



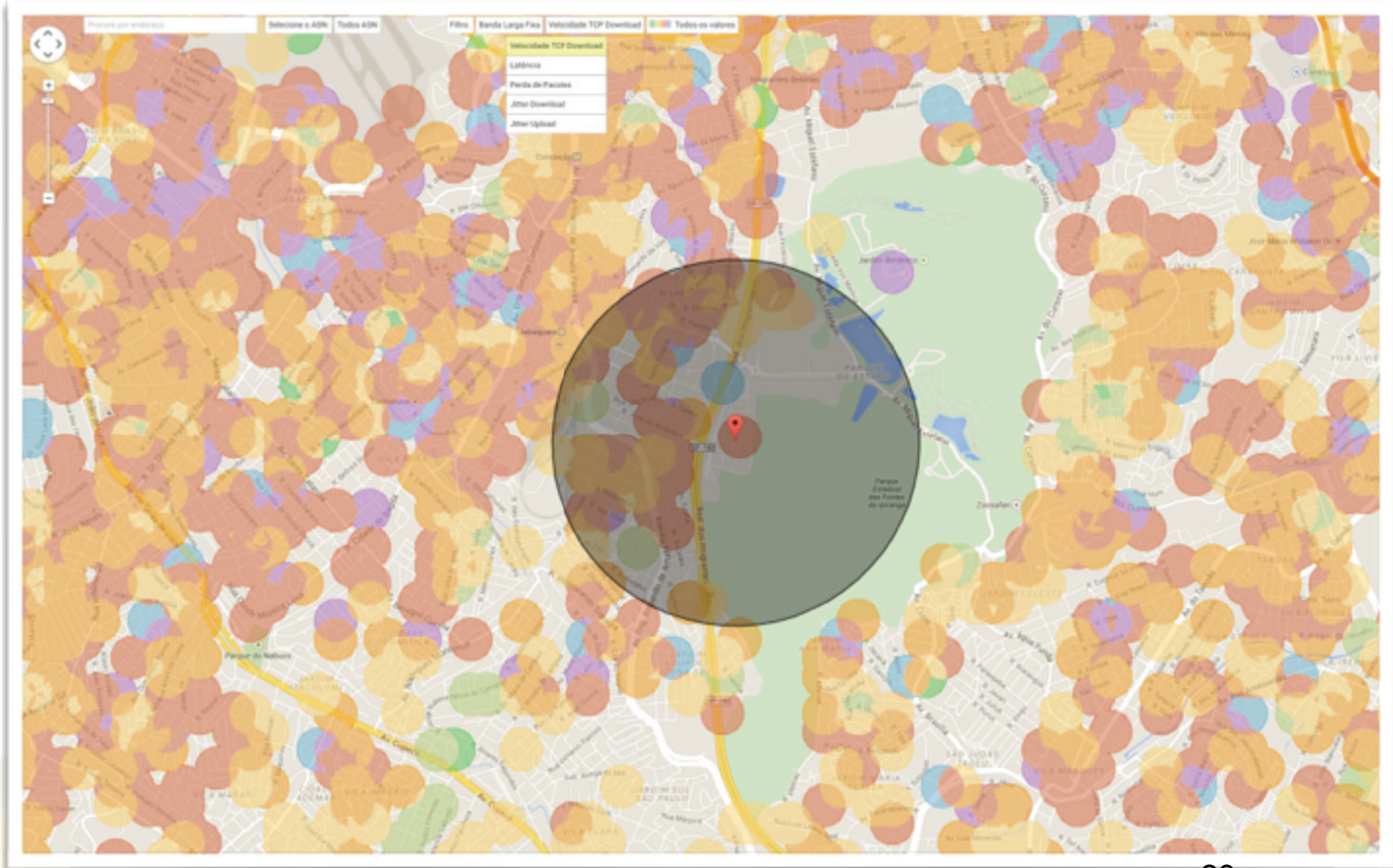
# Mapa de Qualidade da Internet

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



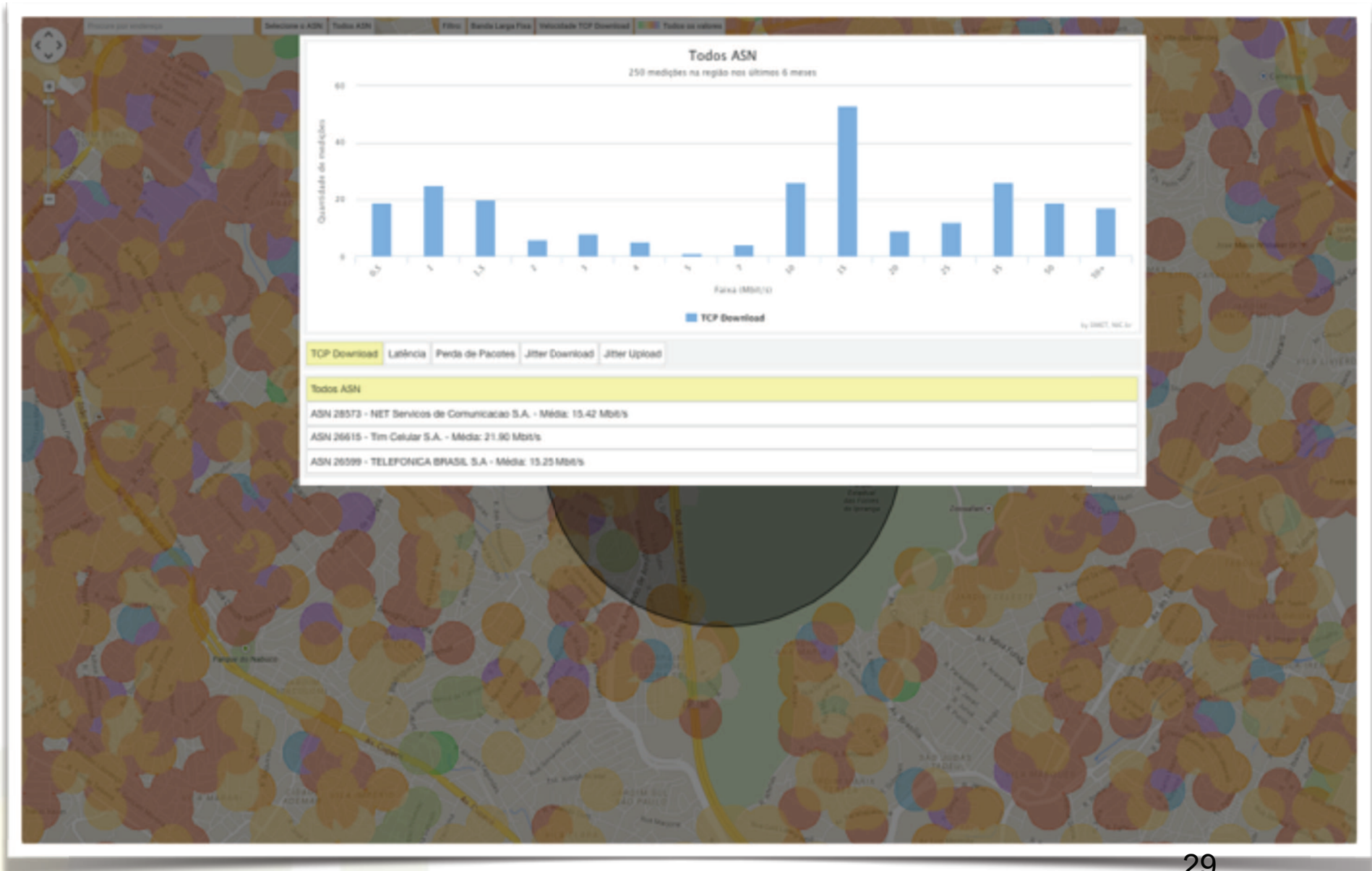


# Mapa de Qualidade da Internet





# Mapa de Qualidade da Internet



## Resolução 574 da ANATEL 31/10/2011

- Quanto a vazão (velocidade)
  - 20% da velocidade máxima nos primeiros 12 meses
  - 30% entre 12 e 24 meses
  - 40% nos meses seguintes (é a que vale hoje!)
- 80 ms para latência e 40 ms para o jitter
  - 85% do tempo nos primeiros 12 meses
  - 90% entre 12 e 24 meses
  - 95% nos meses seguintes (é a que vale hoje!)

E afinal, quão  
ruim (ou boa...) está a  
qualidade da  
Internet ?



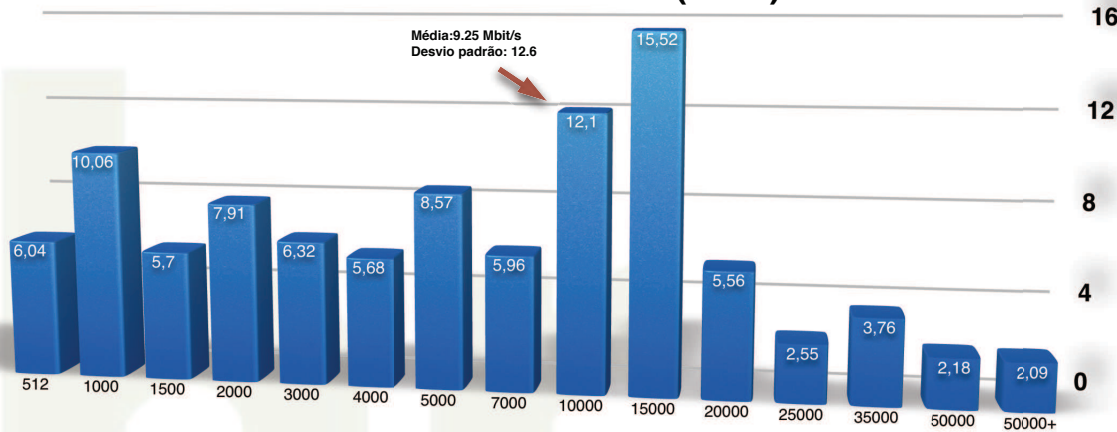
## Como andou (e ainda anda) a qualidade da Internet no Brasil no primeiro trimestre de 2014 e 2015 ?



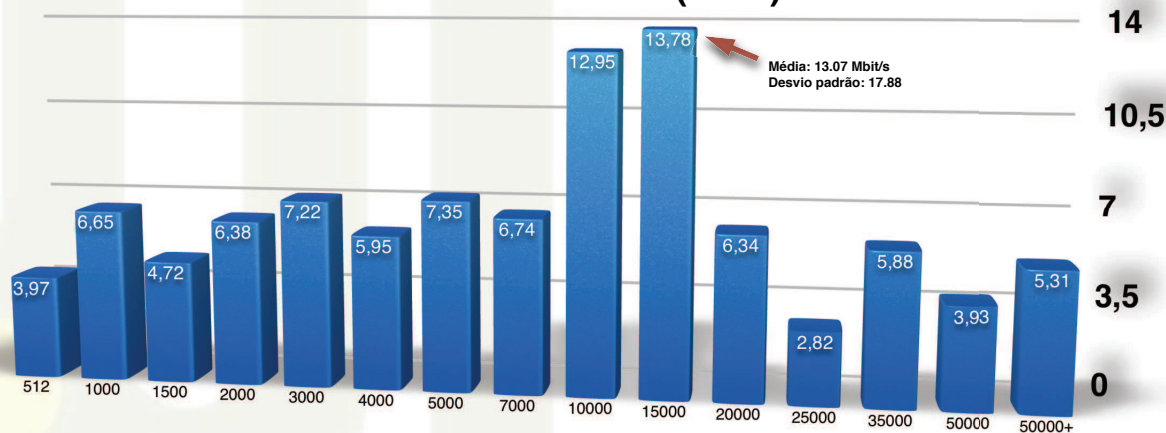


# Comparativo Anual - Região Sul Velocidade (kbit/s)

■ Jan/fev/mar (2014)

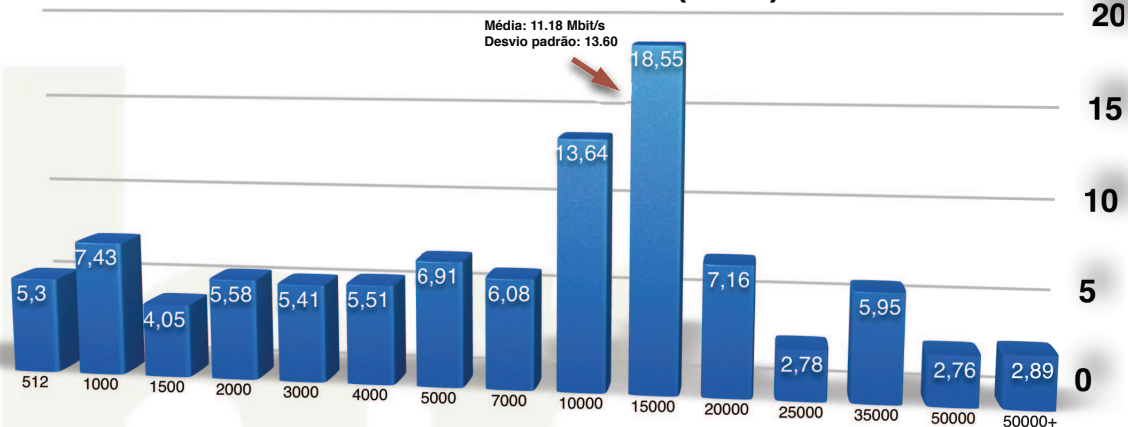


■ Jan/fev/mar (2015)

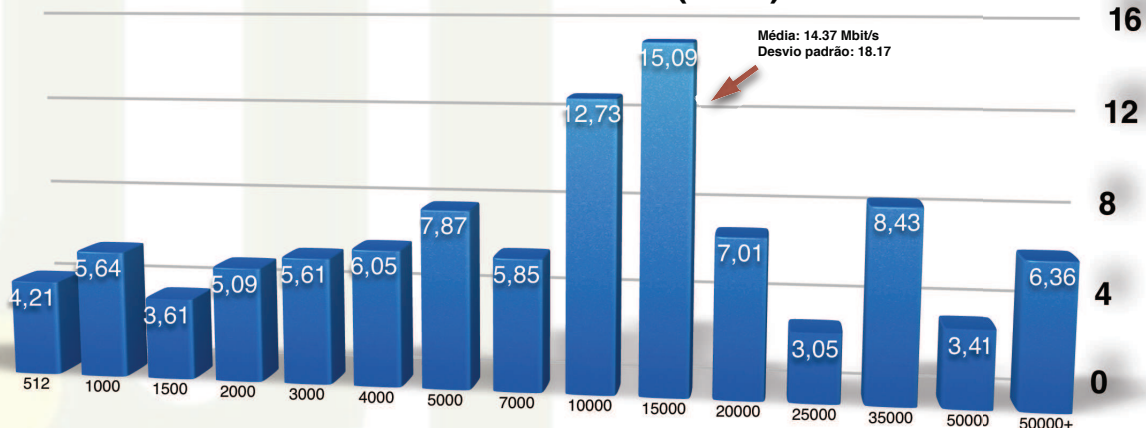


# Comparativo Anual - Região Centro-Oeste Velocidade (kbit/s)

■ Jan/fev/mar (2014)

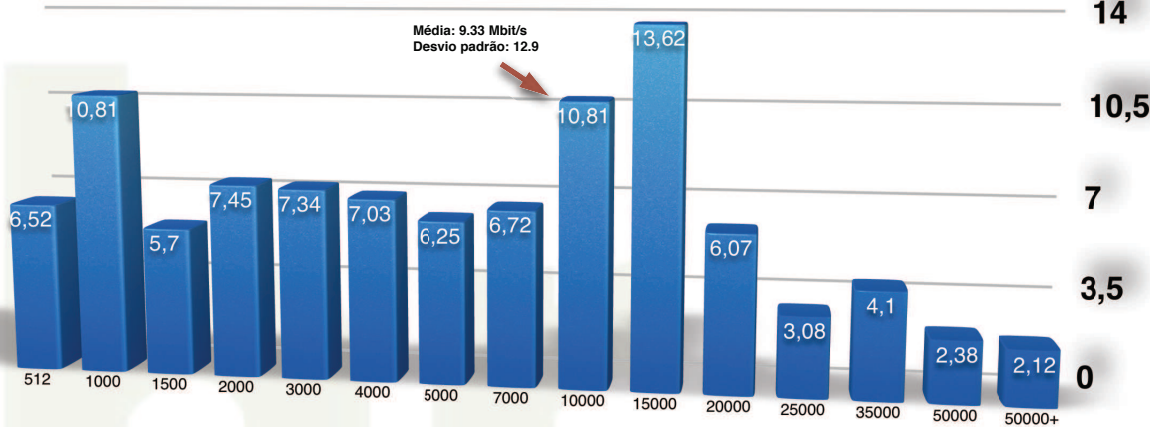


■ Jan/fev/mar (2015)

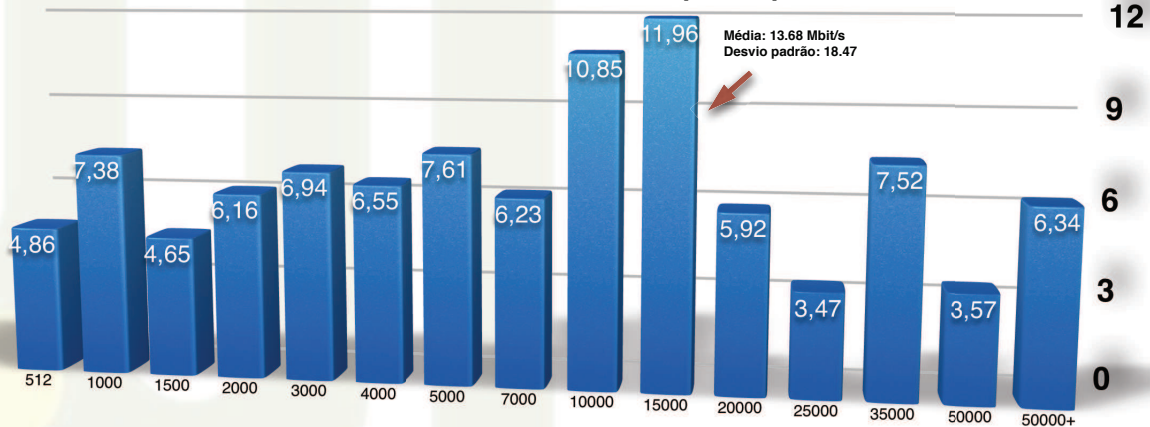


# Comparativo Anual - Região Nordeste Velocidade (kbit/s)

■ Jan/fev/mar (2014)



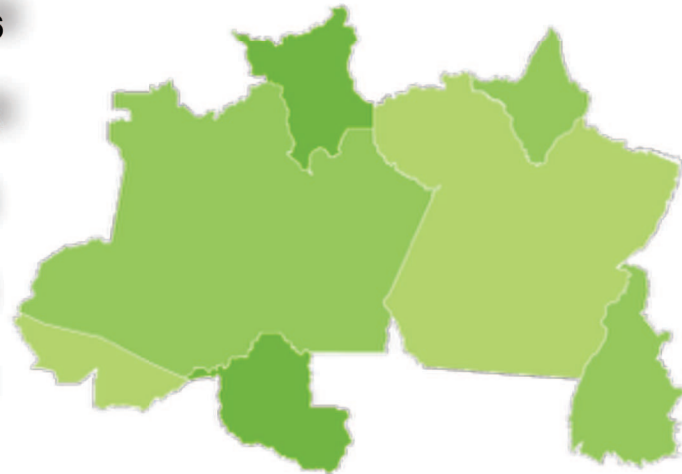
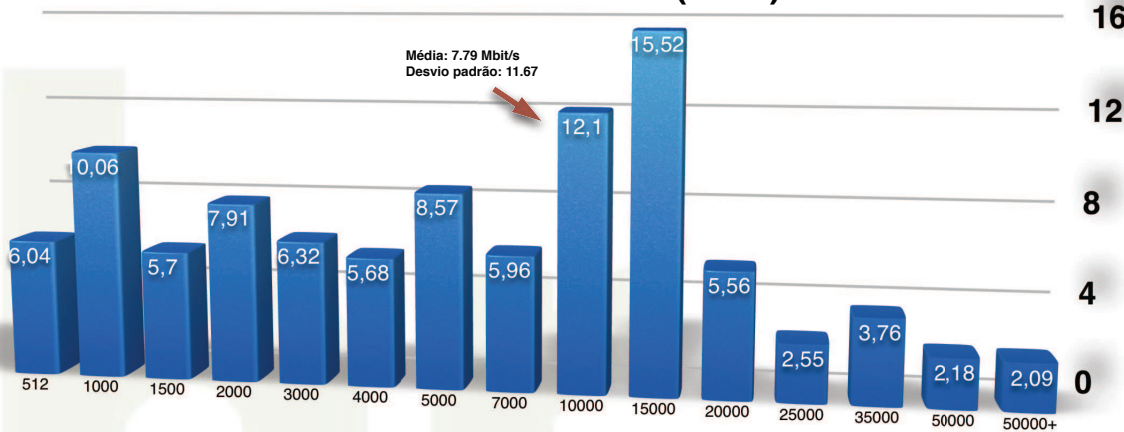
■ Jan/fev/mar (2015)



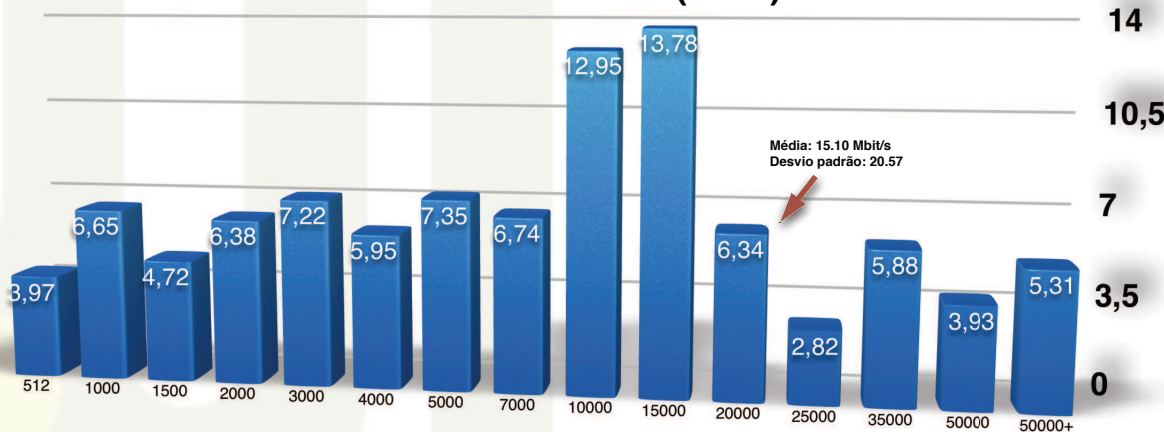
35

# Comparativo Anual - Região Norte Velocidade (kbit/s)

■ Jan/fev/mar (2014)



■ Jan/fev/mar (2015)

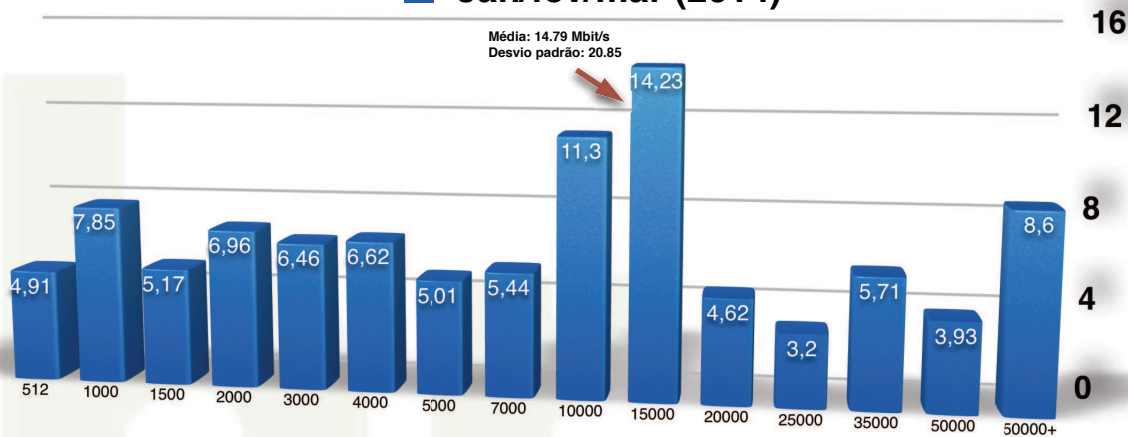


36

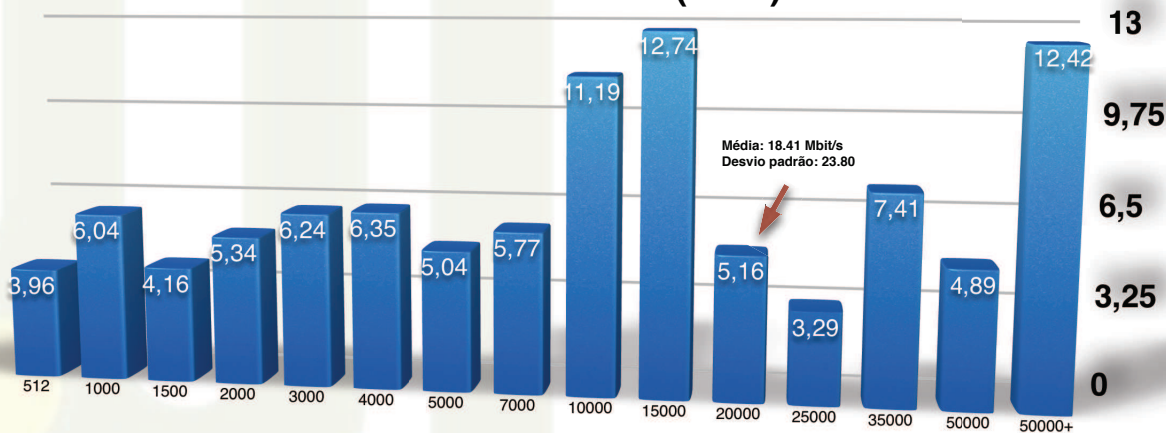


# Comparativo Anual - Região Sudeste Velocidade (kbit/s)

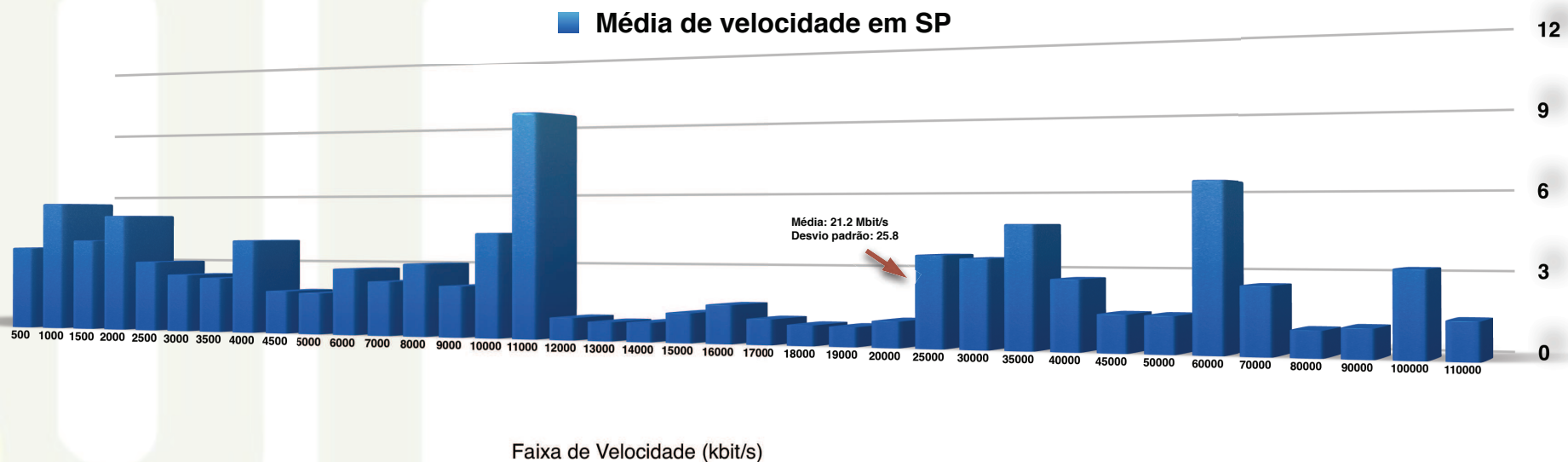
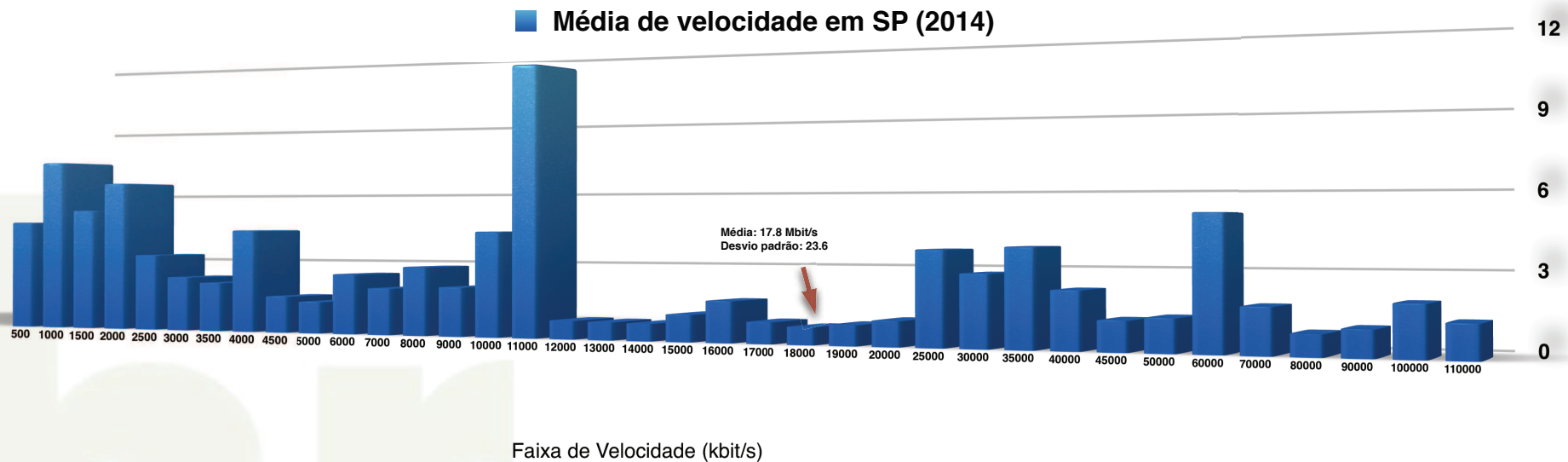
■ Jan/fev/mar (2014)



■ Jan/fev/mar (2015)

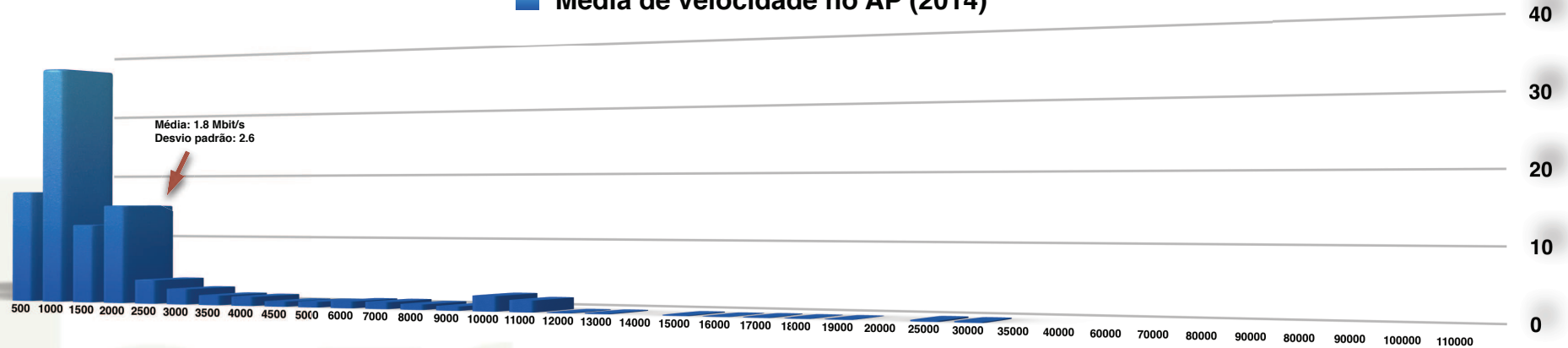


# Jan/fev/mar - 2014 e 2015 - São Paulo (estado)



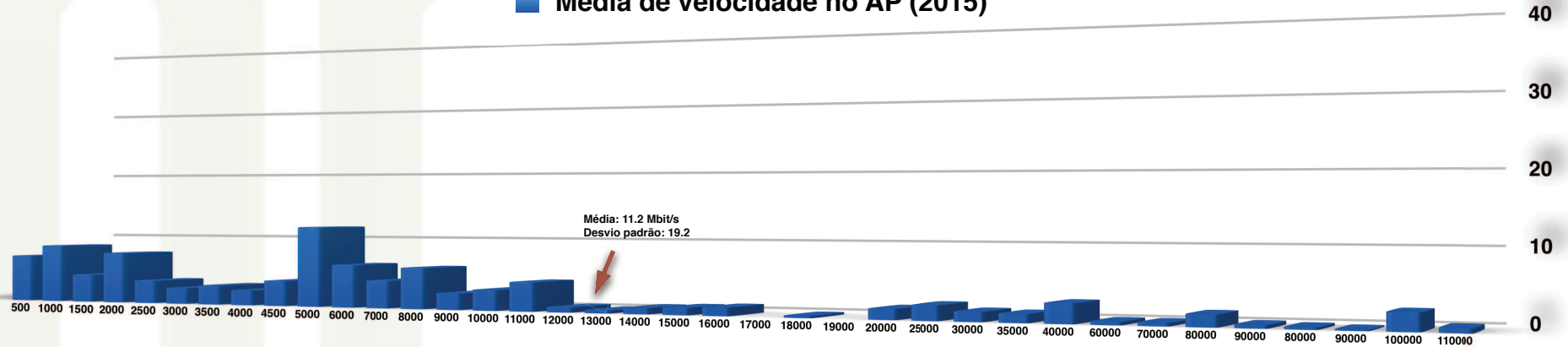
# Jan/fev/mar - 2014 e 2015 - Amapá

■ Média de velocidade no AP (2014)



Faixa de Velocidade (kbit/s)

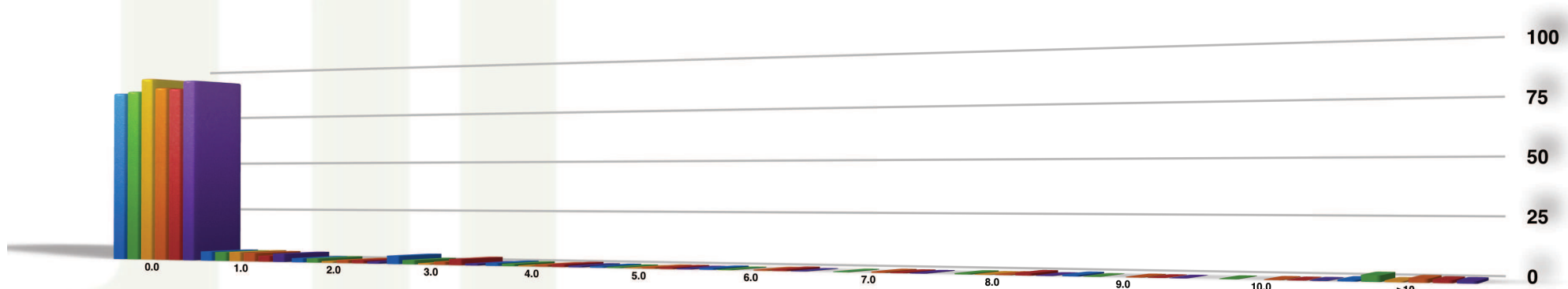
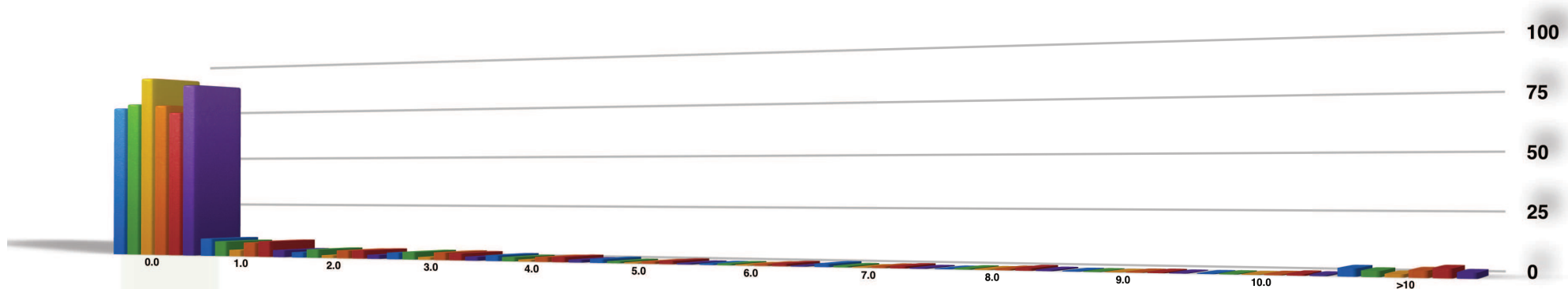
■ Média de velocidade no AP (2015)



Faixa de Velocidade (kbit/s)

# Jan/fev/mar - 2014 e 2015 (3G - 4G)

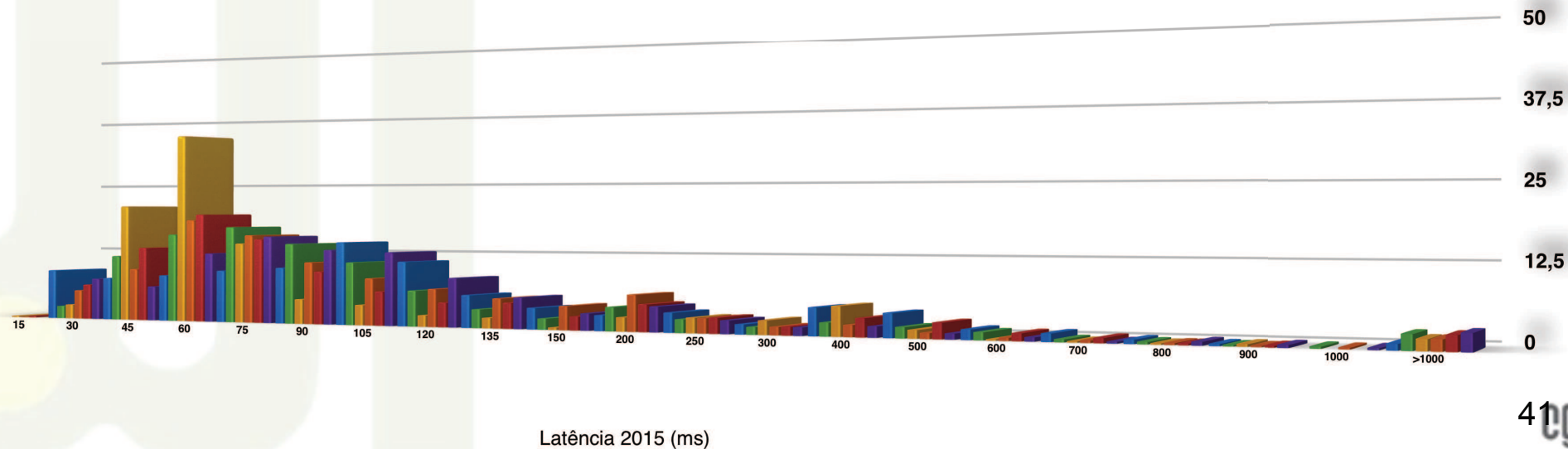
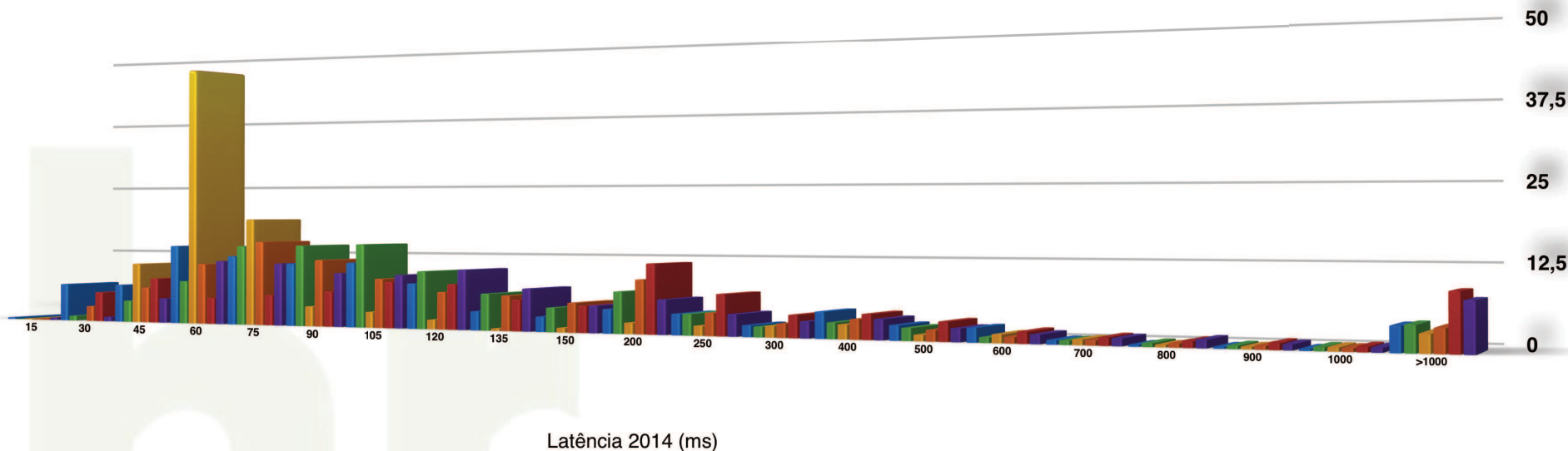
- Brasil Telecom S/A - Filial Distrito Federal (Oi)
- Ciara S/A
- NEXTEL TELECOMUNICACOES LTDA
- TELEFONICA BRASIL S.A
- Telemar Norte Leste S.A. (Oi)
- Tim Celular S.A.





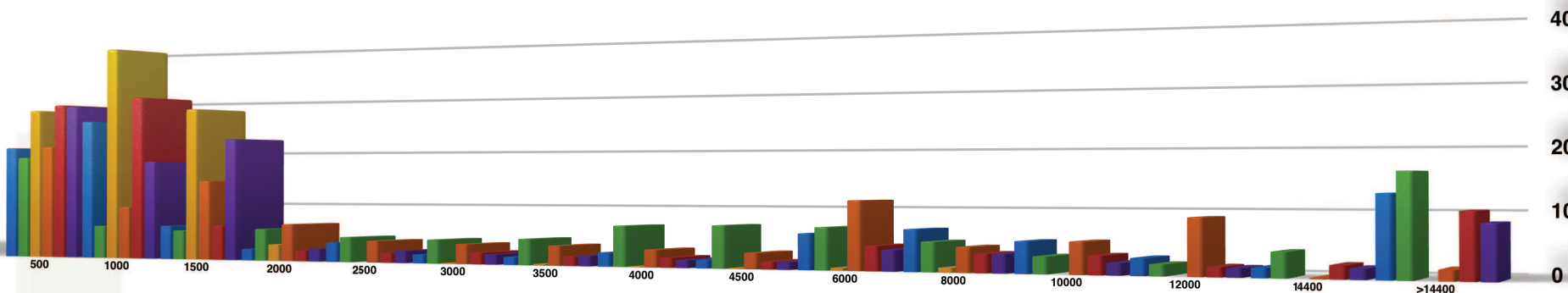
# Jan/fev/mar - 2014 e 2015 (3G - 4G)

- Brasil Telecom S/A - Filial Distrito Federal (Oi)
- Claro S/A
- NEXTEL TELECOMUNICACOES LTDA
- TELEFONICA BRASIL S.A
- Telemar Norte Leste S.A. (Oi)
- Tim Celular S.A.

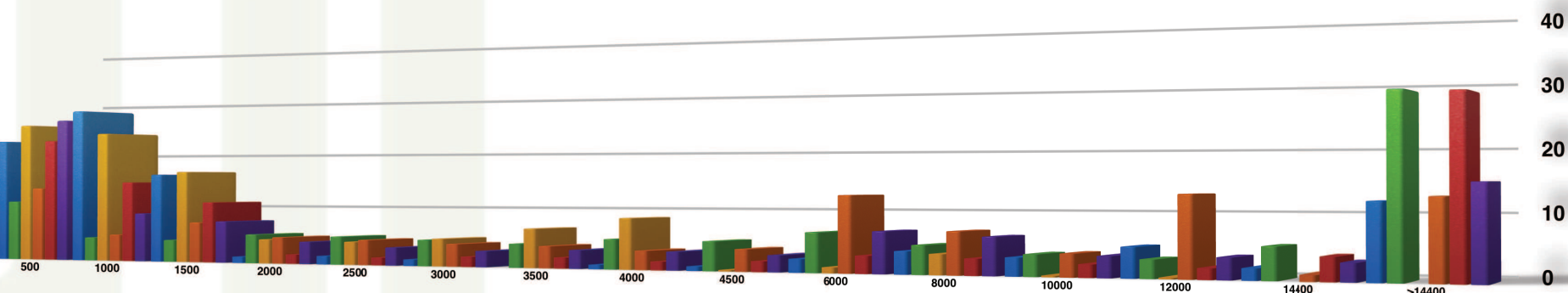


# Alguns resultados de 2014 (3G - 4G)

- Brasil Telecom S/A - Filial Distrito Federal
- Claro S/A
- NEXTEL TELECOMUNICACOES LTDA
- TELEFONICA BRASIL S.A
- Telemar Norte Leste S.A.
- Tim Celular S.A.



Velocidade (kbit/s) - 2014



Velocidade (kbit/s) - 2015

Qual a importância  
disso tudo para os  
jogos on-line?

## Importância da qualidade da Internet para os Jogos

- Qual a latência (lag) natural do controles de videogame hoje?
  - Controle com fio: 4 ms
  - Controle sem fio (bluetooth): 8 ms





## Importância da qualidade da Internet para os Jogos

- Métricas importantes para jogos on-line multiplayer (Call of Duty, etc.)
  - Latência
  - Jitter
  - Perda de Pacotes
  - Vazão (velocidade da conexão)
    - Existem dois tipos de vazão : TCP (para e-mail e WEB) e UDP (para chamadas VoIP, videoconferência e jogos on-line).

## Importância da qualidade da Internet para os Jogos

- E os novos sistemas para jogos via streaming, como Playstation Now?
  - Sony oferece o jogo como um serviço
  - Todo o processamento é feito na nuvem de computadores da Sony
  - Especificado como necessário: mínimo de 5 Mbit/s disponível



## Importância da qualidade da Internet para os Jogos

- Playstation Now não é pioneiro em streaming:
  - Gaikai
    - Adquirida pela Sony no final de 2012
  - Valve
  - OnLive



## Importância da qualidade da Internet para os Jogos

- Serviços de streaming de jogos estão mais perto do que se imagina...





# Importância da qualidade da Internet para os Jogos

- Wii U
  - Controle recebe streaming do jogo
  - Todo processamento é feito na console
    - Os comandos vão até o videogame e o resultado da ação é recebida via streaming
  - A latência para recepção é de 1/60 segundos (16 ms).



# No Brasil, dá pra usar o Playstation now?

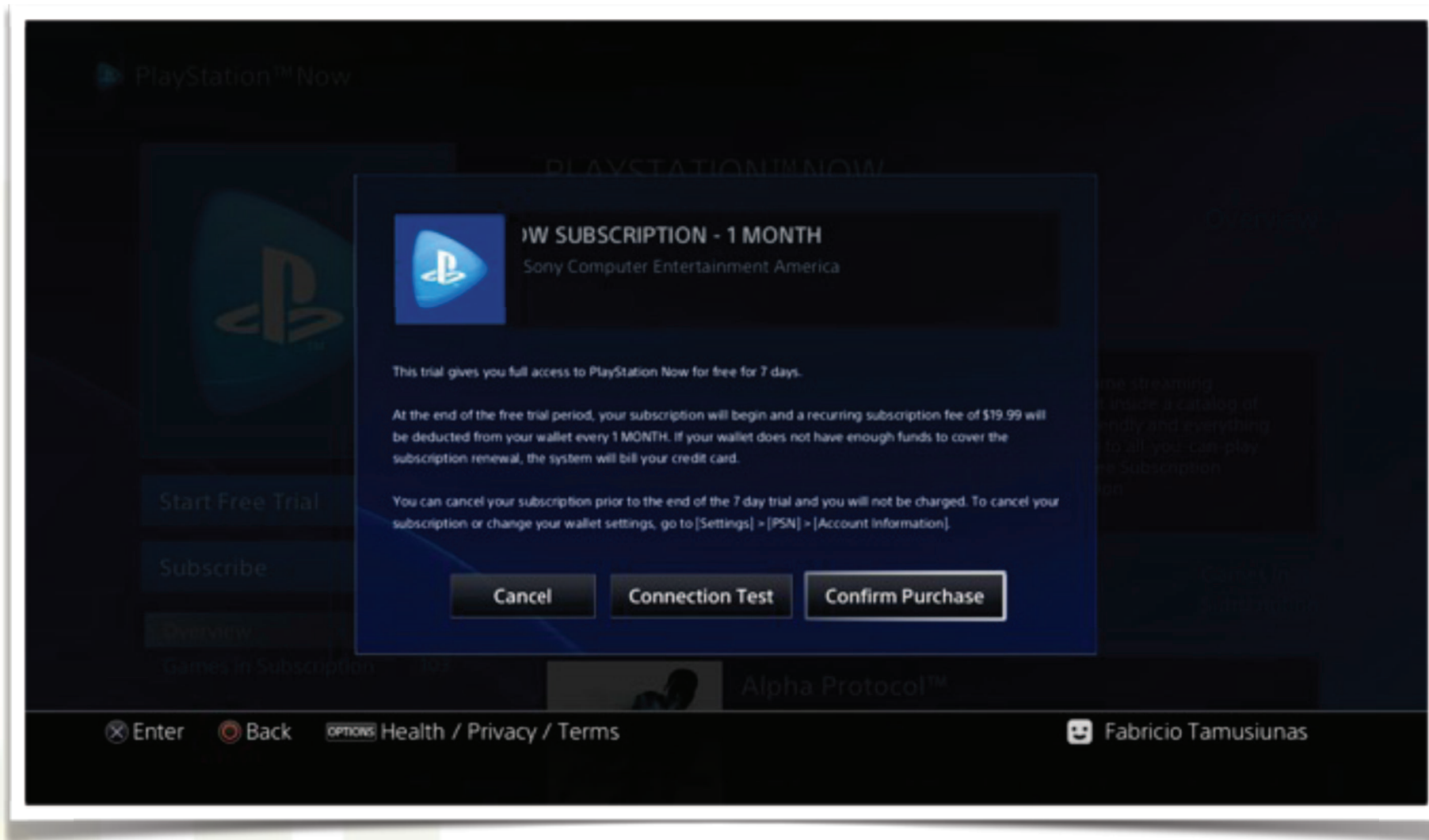


# No Brasil, dá pra usar o Playstation now?

The screenshot shows the PlayStation Now website interface. At the top left is the PlayStation logo and the text "PlayStation™ Now". Below this is the heading "Select a Plan to Start Your 7-day Free Trial" and a sub-heading "You may cancel before the end of the free trial period to avoid billing." There are two pricing options displayed in dark blue boxes. The first option is "1 Month" for "\$19.99 per month". The second option is "3 Months" for "\$44.99", with a "BEST VALUE" badge in the top left corner of the box. Below the price for the 3-month plan, it says "Only \$15 per month" and "25% SAVINGS". At the bottom of the screen, there is a navigation bar with "Enter" and "Back" buttons, a link for "Health / Privacy / Terms", and a user profile icon labeled "Fabricio Tamusiunas".

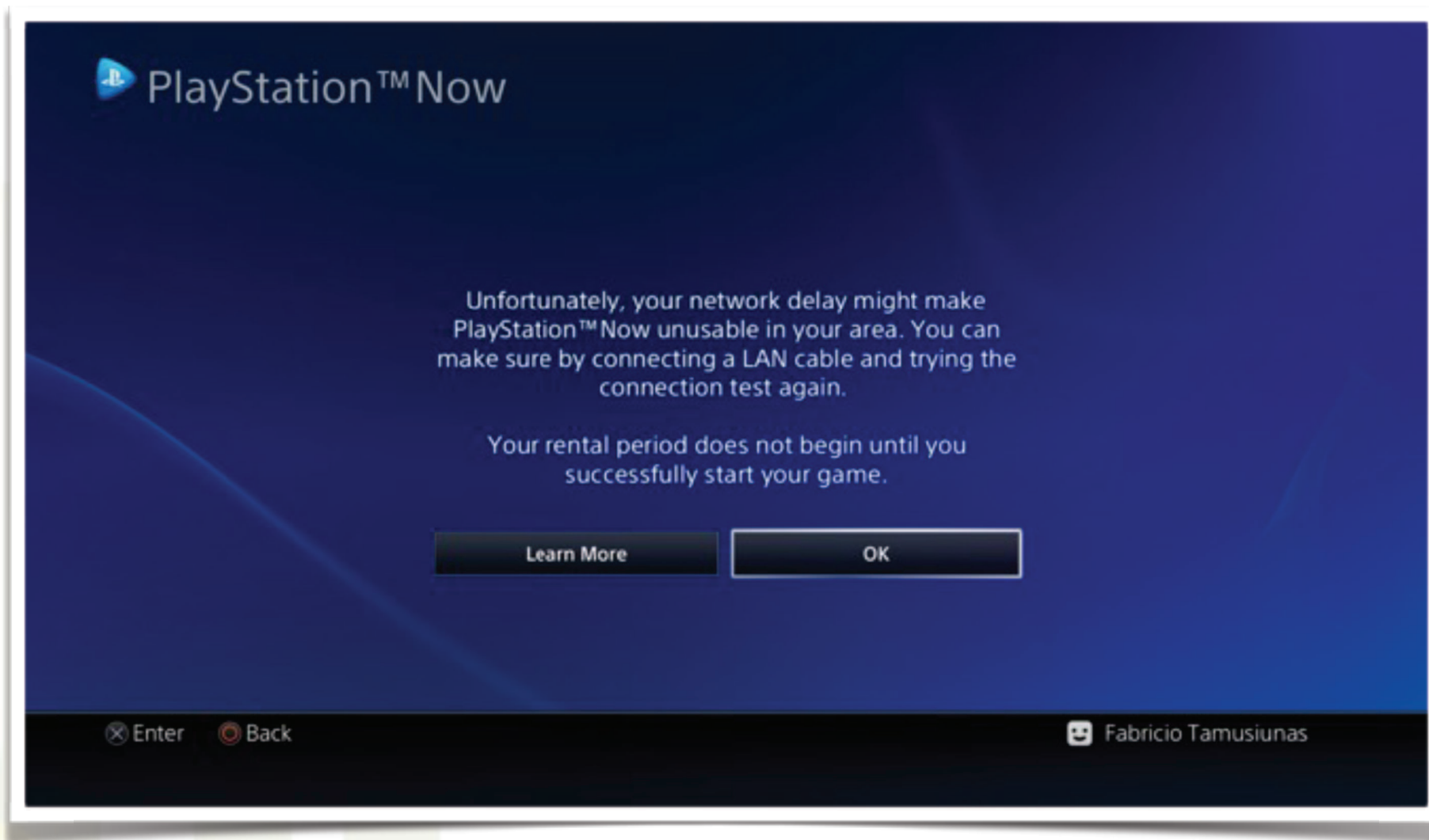
Plan	Price	Additional Info
1 Month	\$19.99	per month
3 Months	\$44.99	Only \$15 per month 25% SAVINGS

# No Brasil, dá pra usar o Playstation now?

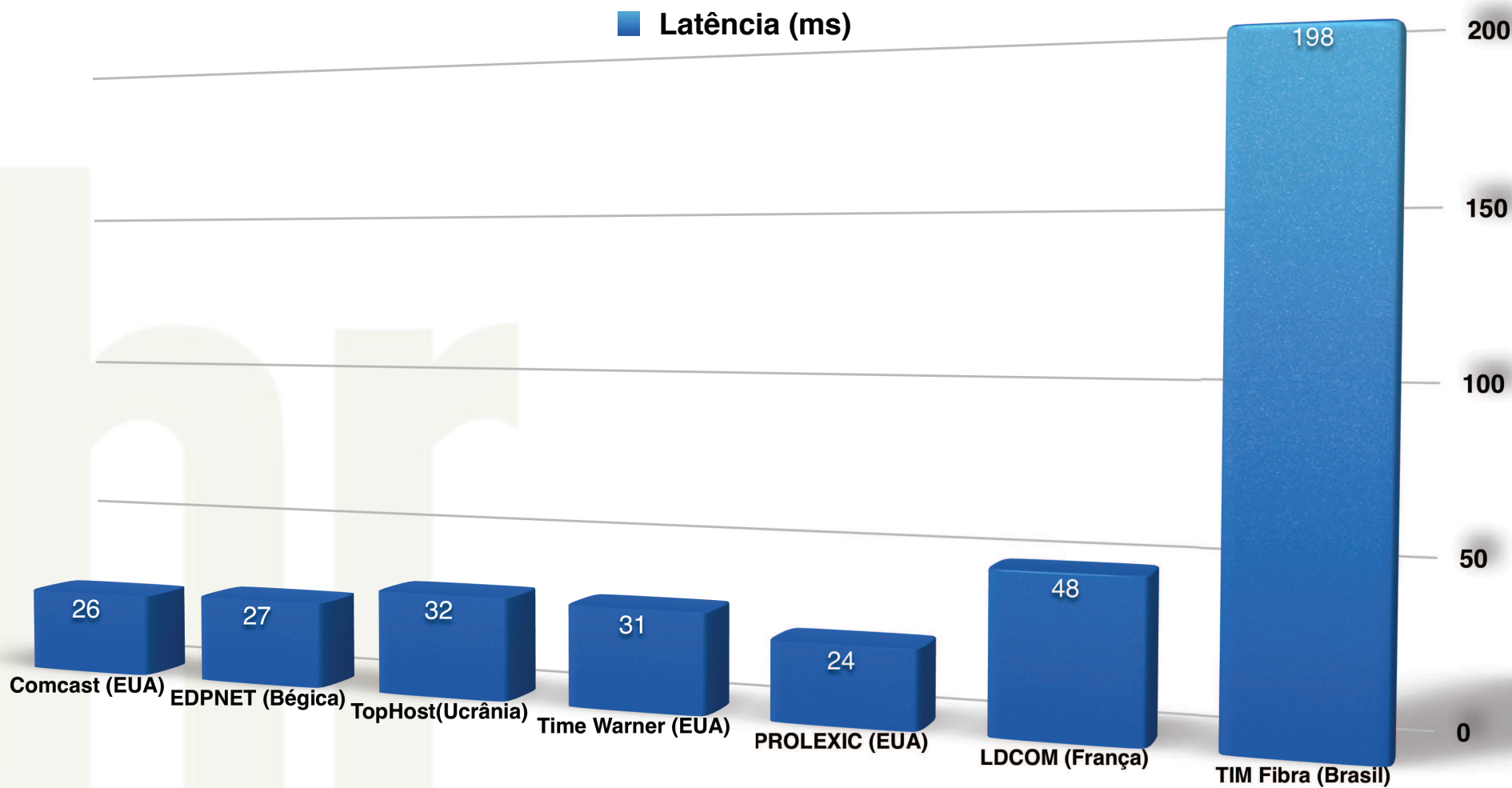




# No Brasil, dá pra usar o Playstation now?



# Latência (RTT) até a Sony



Fonte: RIPE Atlas ([www.ripe.net](http://www.ripe.net))

## Importância da qualidade da Internet para os Jogos

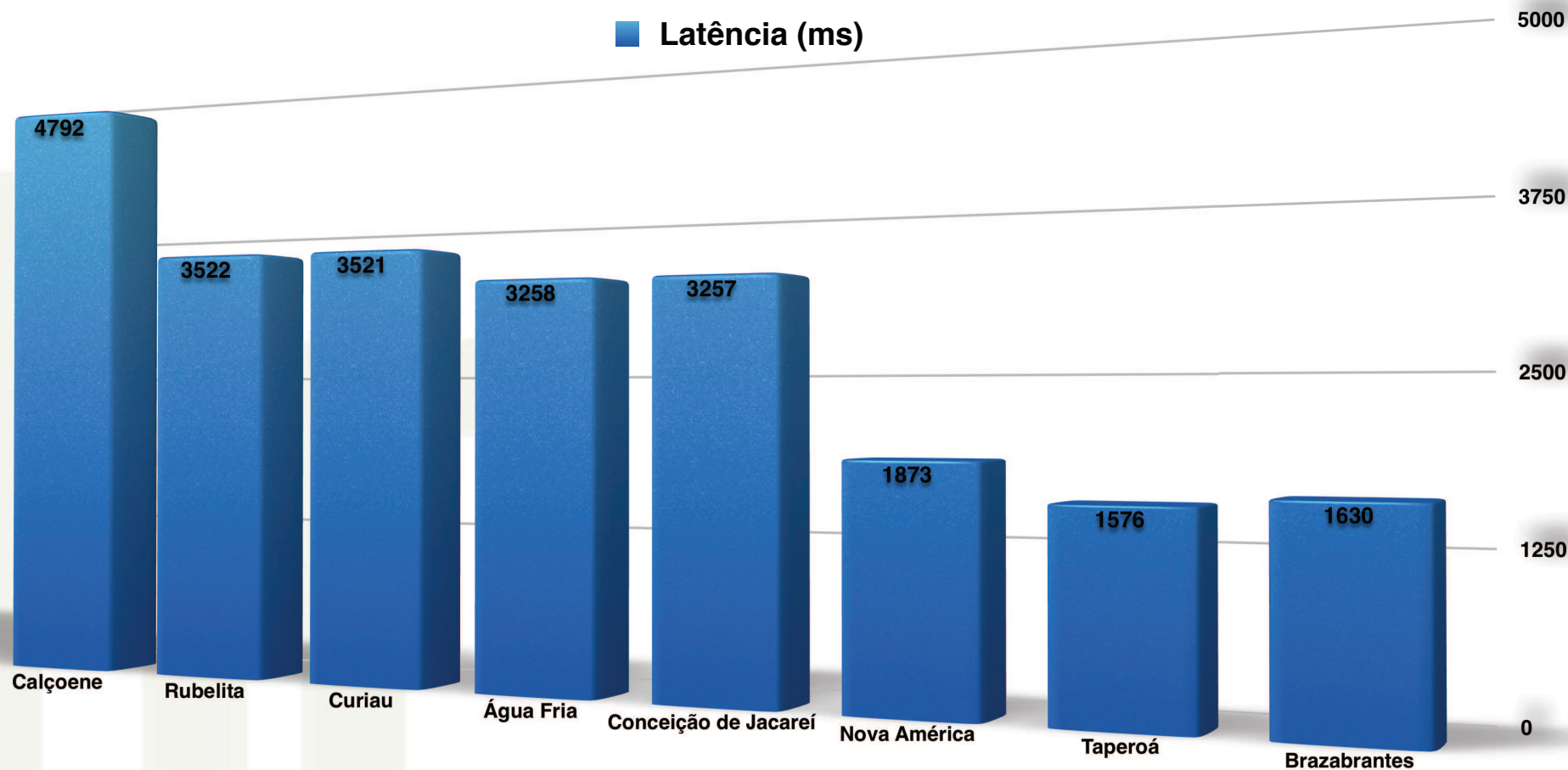
- Se a conexão à Internet está boa, por que pode haver algum problema com os jogos on-line?
  - Os servidores podem estar distante (muito distante, na verdade...):
    - Servidores do PlayStation estão muitas vezes no Japão: mais de 320 ms de latência até o servidor.
  - O caminho até os servidores podem estar com problemas (usa a infra-estrutura de outras redes para chegar aos servidores)

## Importância da qualidade da Internet para os Jogos

- Como que os provedores de serviços de jogos on-line podem melhorar a experiência do usuário?
  - Colocando os servidores mais próximos dos usuário.
    - Os melhores locais para isto são nas redes conectadas aos PTTs - Pontos de Troca de Tráfego Internet ([www.ptt.br](http://www.ptt.br)).
  - Porém não adianta os servidores estarem perto dos usuários e qualidade da Internet do usuário estar ruim...



# Alguns resultados de 2014

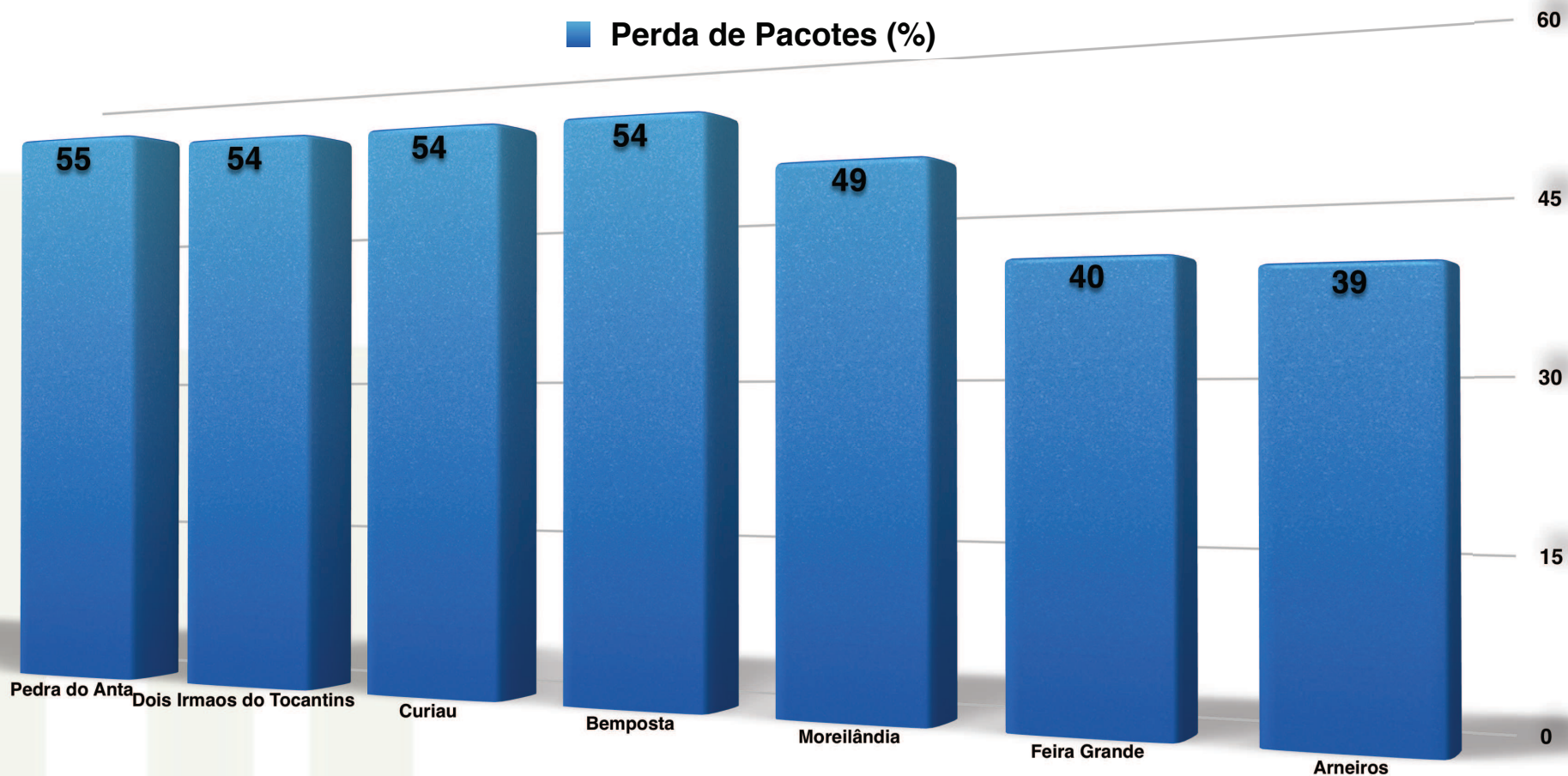


Alguns resultados de 2014

# Pior latência de 2014 Calçoene (AP) - A campeã !



# Alguns resultados de 2014



# Como medir tudo de forma constante?



- SIMET Box
  - Caixa (roteador) com software de medição 100% desenvolvido pelo NIC.br, utilizando a estrutura do SIMET para testes 24x7 em usuários finais
  - Faz todos os testes do SIMET, além de outros testes adicionais.

- Possui interface para extração dos resultados
  - Resultados podem ser exportados para PDF
- Pode ser configurado como roteador (cabeadado e Wi-Fi)
  - Acompanha manual de utilização

# SIMETBox



**Perguntas?**

