

Telefónica

vivo

Implementação do IPv6 na Vivo

Estratégia, Status e Desafios

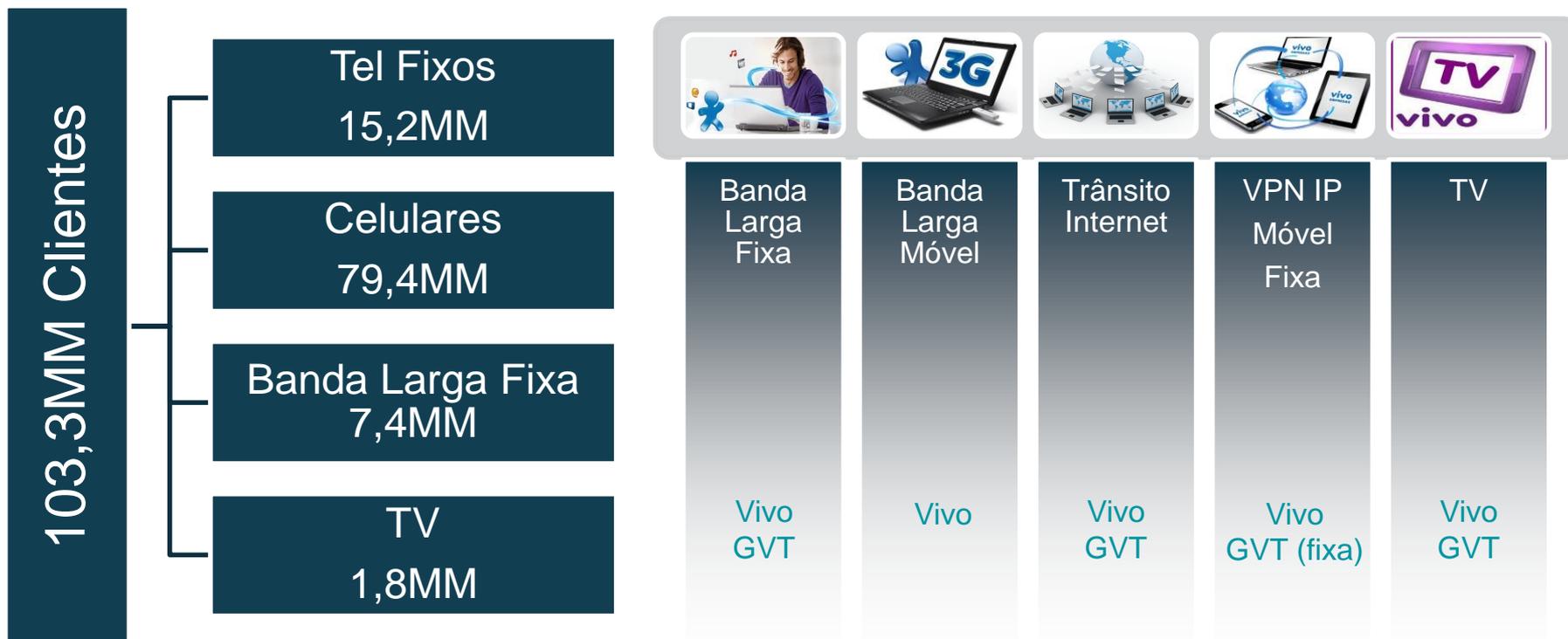
09.12.2015

BE MORE_

Vivo e GVT juntas a partir de 2015

Em 2015, a Vivo adquiriu a GVT, consolidando o maior grupo de telecomunicações do Brasil, com 103 milhões de clientes.

Nasceu a necessidade de uniformizar os esforços e estratégias para implementação do IPv6 nos serviços prestados pela nova empresa.



Estratégia de Implementação IPv6

Etapas de Migração

Como a migração do IPv6 é longa e complexa e o IPv4 já está esgotado desde 2014, utilizamos uma etapa intermediária para que novos usuários e dispositivos pudessem continuar se conectando à Internet



2002:0a1f

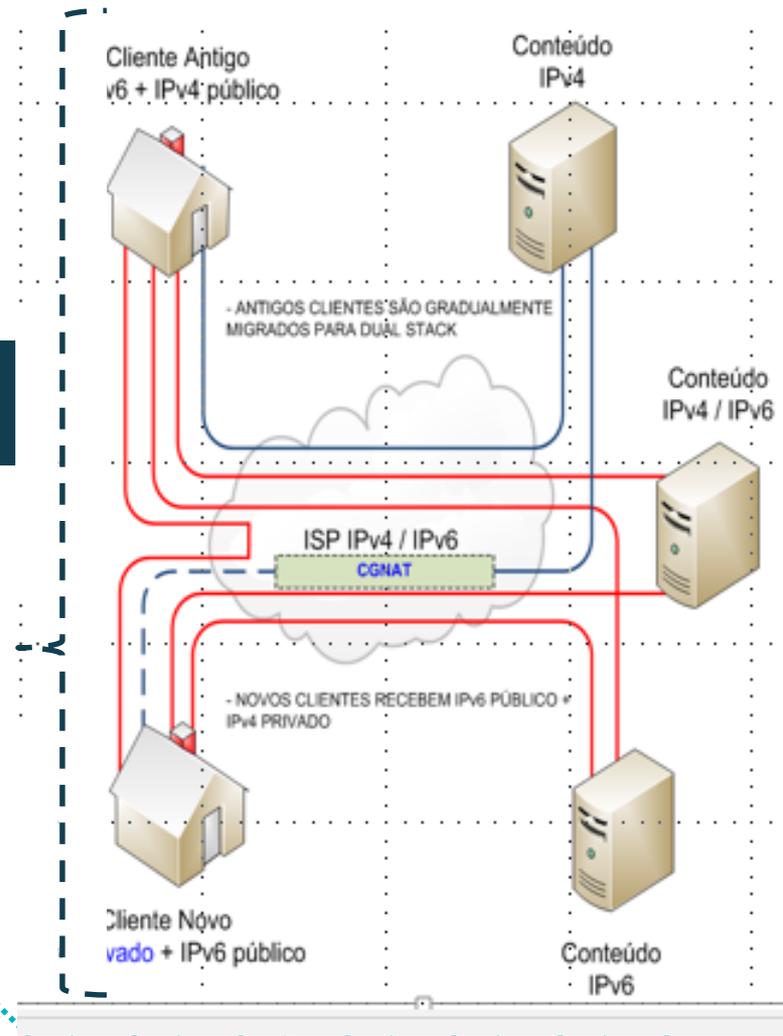
IPv6



NAT 44 + Dual Stack IPv4/IPv6

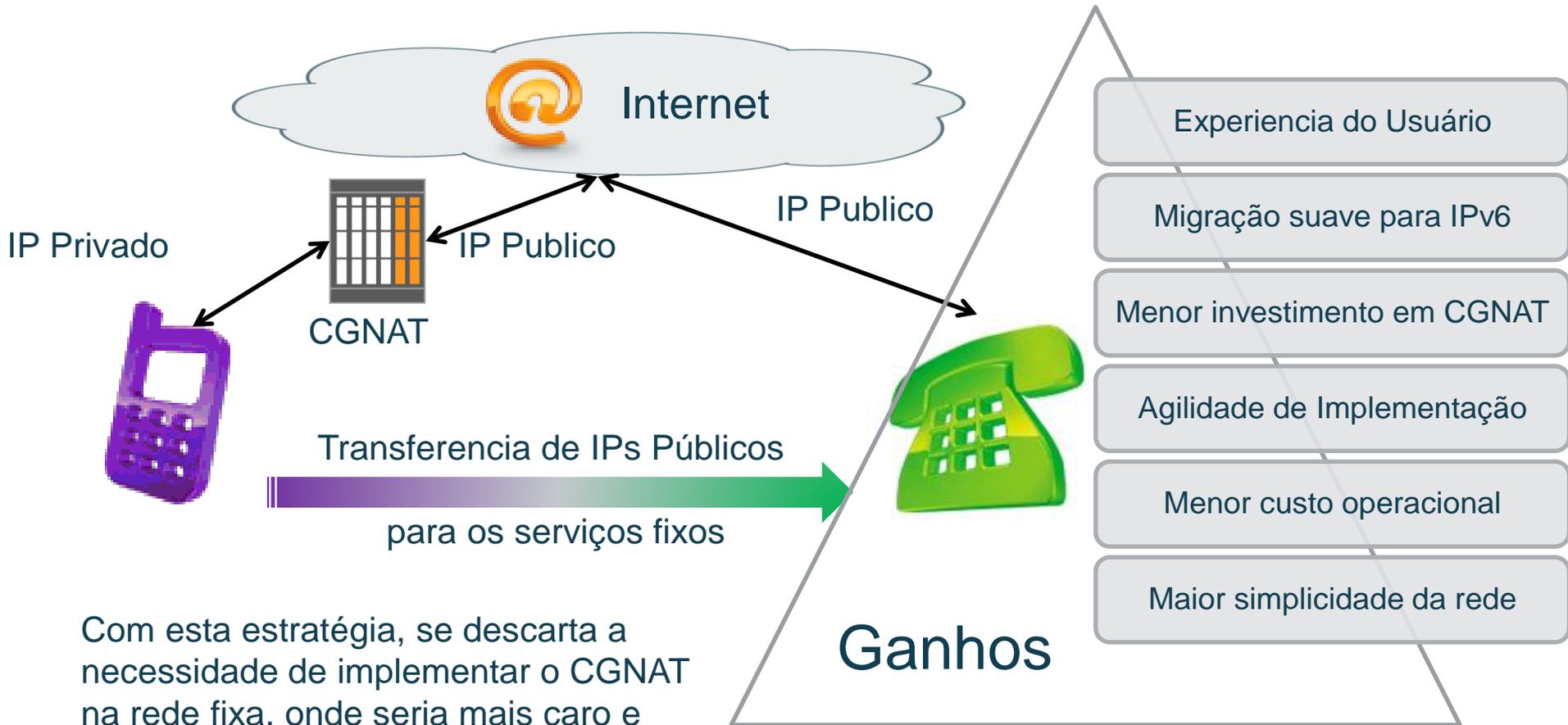


NAT 44



CGNAT

Aplicação de CGNAT nas operações móvel e fixa



Com esta estratégia, se descarta a necessidade de implementar o CGNAT na rede fixa, onde seria mais caro e complexo.

Ativação de CGNAT em usuários Pré-Pagos e a exclusão de modems são fatores que adiam o investimento em CGNAT e sua necessidade de crescimento.

CGNAT

Aplicação de CGNAT nas operações móvel e fixa

Clientes Móveis



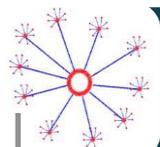
Aplicações mais simples



Uso intermitente e menor tráfego



Maior crescimento



Agregadores IP mais concentrados

NAT

Clientes Fixos



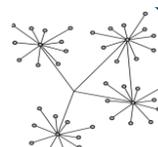
Aplicações mais sofisticadas



Uso intensivo e maior tráfego



Menor Crescimento

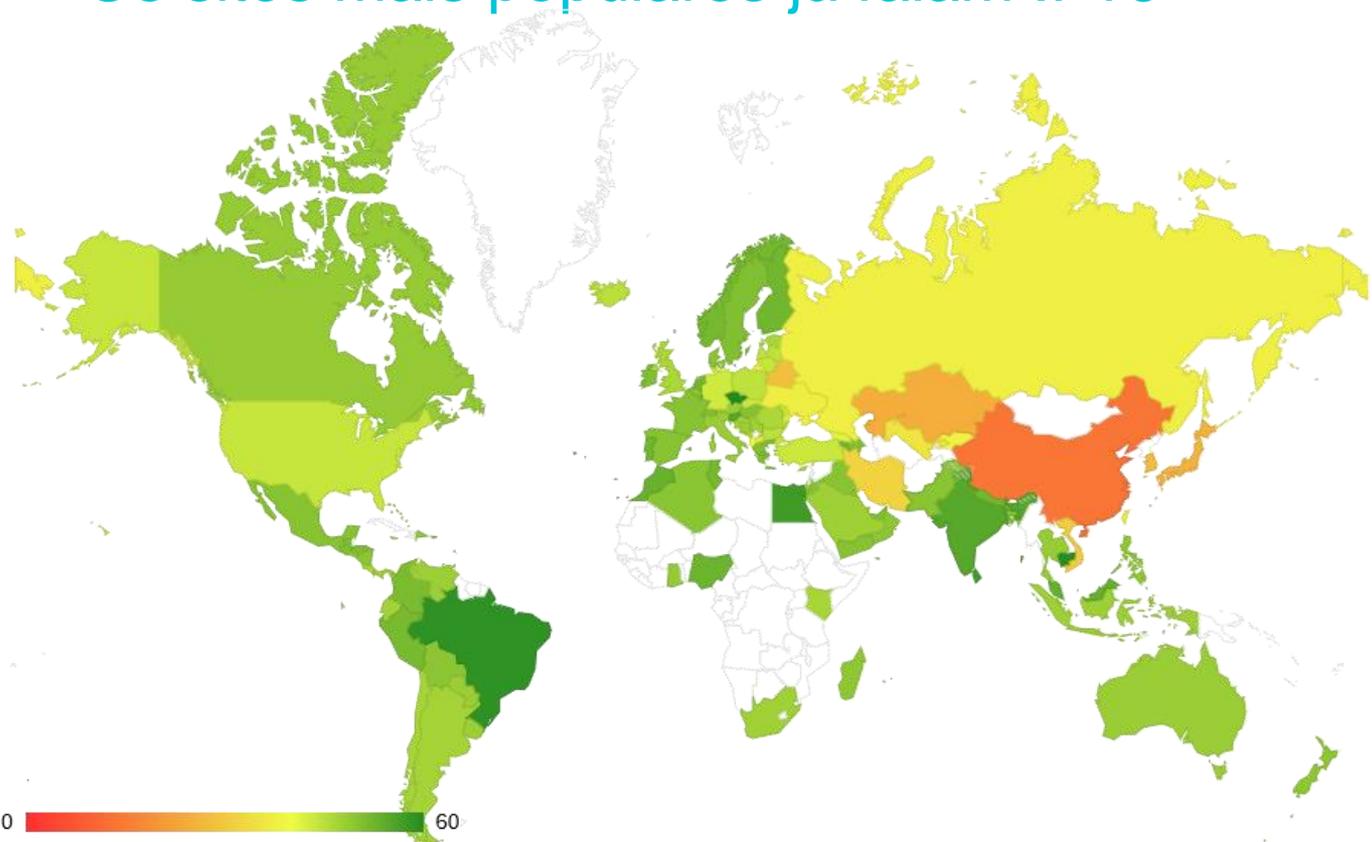


Agregadores IP mais distribuídos

IPv6

Os sites mais populares já falam IPv6

Pública



0 60
% das páginas disponíveis em IPv6

Fonte: 6lab.cisco.com/stats/ - Nov 14

Top 10 Sites acessados no Brasil

Site	IPv6
Google Brasil	OK
Google	OK
Facebook	OK
Youtube	OK
UOL	OK
Globo.com	OK
Yahoo	OK
Live.com	NOK
Mercado Livre	NOK
Wikipedia	OK

Fontes: Testes Telefônica Nov/14
Alexa.com Nov/14

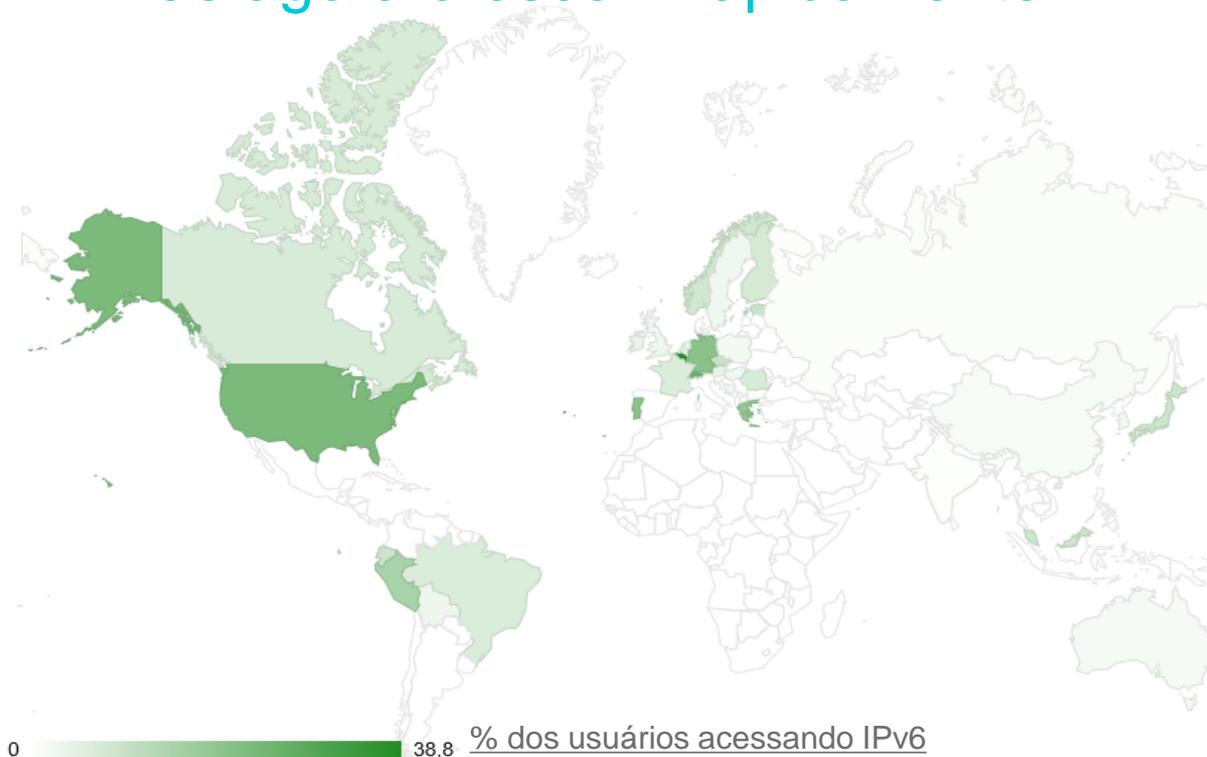
- No Brasil, 58% do conteúdo web já está em IPv6, 10pp de aumento em 12 meses. Nos EUA são 44%.
- 85% do nosso tráfego busca conteúdos internacionais

IPv6

São poucos os usuários que já conseguem acessá-los, mas agora crescem rapidamente

% de acessos v6 ao Google

Site	2013	2014	2015
Bélgica	4,1%	27,8%	38,8%
Suíça	9,4%	10,0%	26,1%
EUA	5,5%	10,4%	23%
Portugal	0,7%	0,7%	20,5%
Alemanha	5,3%	11,5%	20,4%
Grécia	0,7%	5,6%	18,4%
Peru	4,3%	9,2%	15,2%
Rep.Checa	1,5%	8,5%	9,8%
Estonia	0,2%	5,3%	9,4%
Equador	0,1%	1,9%	9,2%
...			
Brasil	0,05	0,1%	6,4%



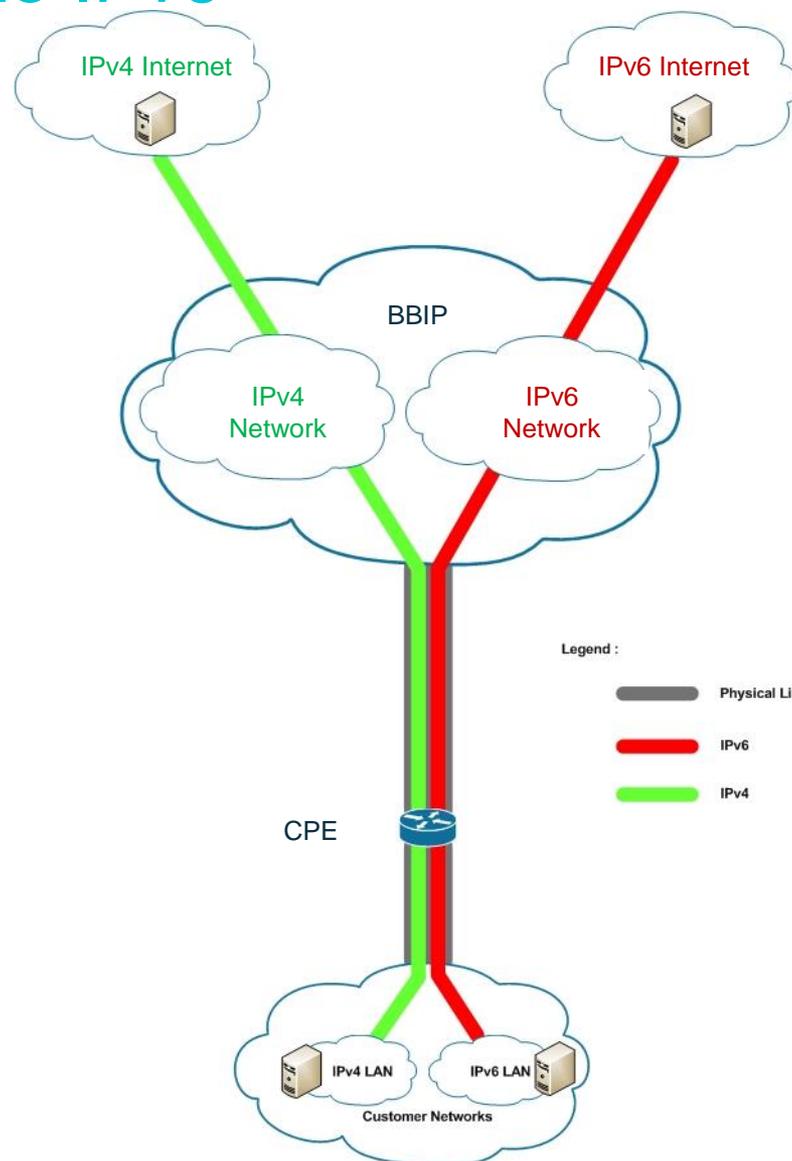
Fonte: 6lab.cisco.com/stats/ - Nov 14

- Em 2015, grande aceleração da adoção de IPv6 em vários países
- Destaque para Portugal, com um crescimento de 20pp
- Brasil teve um crescimento significativo, de 6pp

Estratégia de Implementação IPv6

Dual Stack + CGNAT

- Vivo e GVT optaram pelo uso do Dual Stack, como uma estratégia mais simples e direta de transição ao IPv6.
- DS evita a criação de túneis na rede e se adapta facilmente ao crescimento massivo de clientes no novo protocolo.
- Na operação fixa, essa transição é mais controlada, porque os equipamentos são normalmente testados e fornecidos pela própria operadora.
- Na operação móvel, a compatibilidade com DS depende do terminal de assinantes, cuja aquisição e troca foge ao controle da operadora.

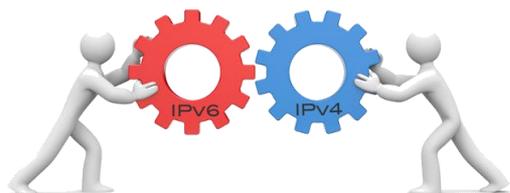


Fonte: <http://ipv6.br> – Nov/14/

Dispositivos – Compatibilidade com IPv6 Dual Stack (DS)

Panorama de Dispositivos Compatíveis com DS – Dezembro 2015

IPv4 IPv6



Banda Larga Móvel



2014 2015
79MM -> 79,4MM
4,7% -> 15,9%
72% -> 83%

Banda Larga Fixa



2014 2015
4,1MM -> 4,3MM
15,8% -> 34,9%
100%

CPE Corporativo



2014/2015
125k
42%
100%

Qte Dispositivos na Rede
Qte Dispositivos DS na Rede
% Novos Disp. com DS sobre Total Homologados

Status do Projeto IPv6 - Vivo

Trânsito Internet

- **Oferecer IPV6 para grandes provedores (dez/12) :**
- Concluído

IP Internet Corporativo

- **Oferecer IPv6 para empresas no serviço IP Internet:**
- 84 clientes já configurados com IPv6.
- Automação dos Processos em TI em andamento

Banda Larga Móvel

- **Oferecer IPv6 para clientes Banda Larga Móvel**
- Piloto concluído com sucesso
- Detectados aparelhos na base incompatíveis com Dual-Stack
- Problema corrigido, reativações em curso

Banda Larga Fixa

- **Oferecer IPv6 para clientes Banda Larga Fixa:**
- IPv6 já ativado para ADSL.
- Detectado alto processamento no BRAS
- Reativações em curso para clientes FTTH

VPN IP Corporativo

- **Oferecer IPV6 para clientes VPN IP**
- Piloto Telefônica-TIWS finalizado.
- Automação dos Processos em TI em andamento.

Status Projeto IPv6 - GVT



Banda Larga Fixa

Trânsito Internet

Corporativo VPN

- **Todos Elementos BRAS atualizados para IPv6.**
- **Todos os novos clientes da Banda Larga Fixa estão aptos a receber IPv6.**
- Projeto concluído em Set/2015

- **Todos as conexões de Transito Internet Ativado com IPv6.**
Projeto concluído em Dez/2012

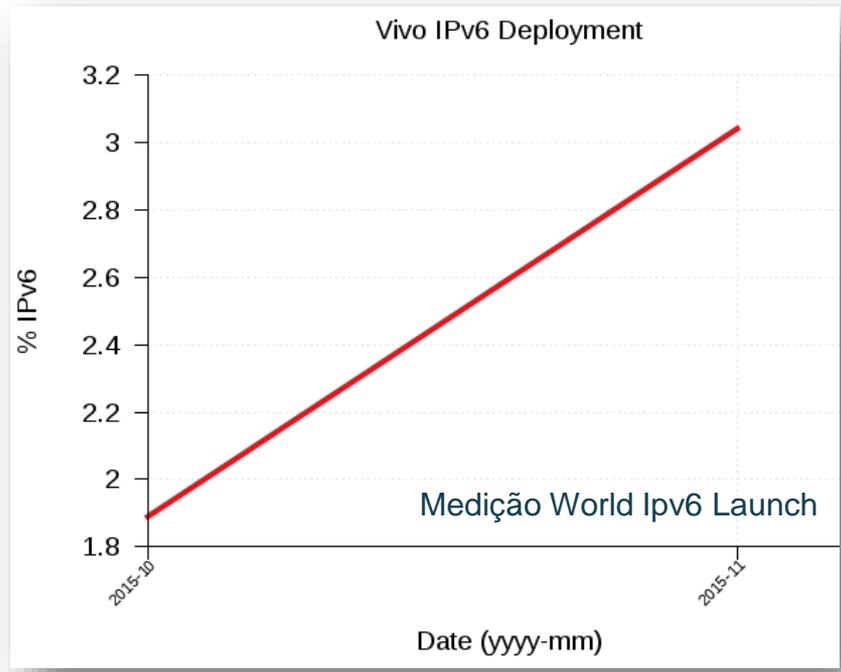
- **Todos os roteadores de acesso a clientes corporativo (PE) estão preparados para acesso dual-stack.**
- **Todos os novos clientes Internet Corporativo são ativados em dual-stack IPv4/IPv6.**
Projeto concluído em Nov/2014

Principais Desafios e Aprendizados

- Redes Multi-Vendor requerem homologação de várias tecnologias e extensos testes de interoperabilidade, de BRAS a CPE, de DNS a IPAM.
- TI é parte crucial da migração de IPv6 e indispensável a seu sucesso.
- Capacidade do BRAS é fortemente afetada pelo IPv6 e, principalmente, Dual Stack. Ponto crítico para a estabilidade de software (detectado na Vivo e GVT)
- Terminais móveis não homologados existem na rede, ainda que não sejam vendidos pela operadora. Podem ser foco de incompatibilidade e precisam ser previamente testados.
- Interceptação policial requer grande mudança para o CGNAT/IPv6 e é caminho crítico do projeto
- Capacitação das equipes envolvidas é muito importante para a manipulação do novo protocolo

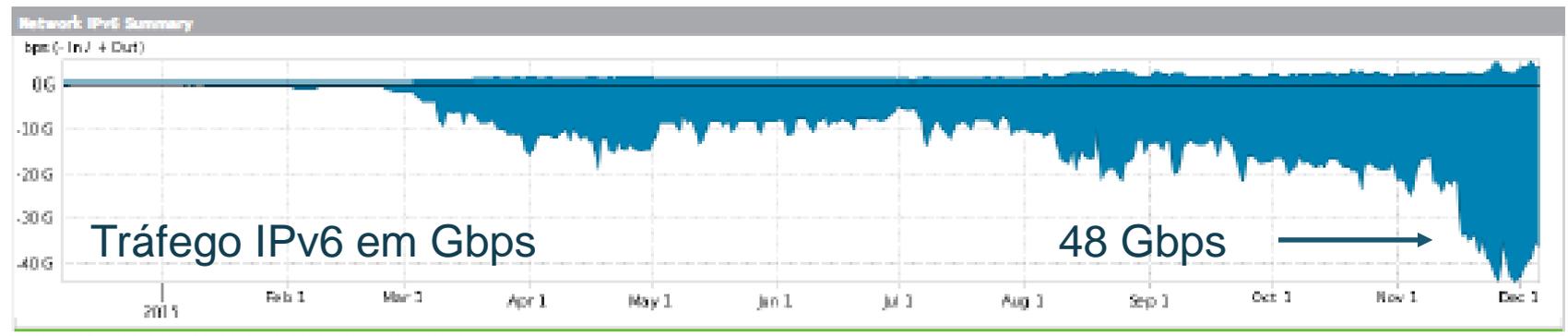
Capacidade sessões PPPoE		
BRAS	IPv4	DualStack
Fornecedor A	128.000	66.600
Fornecedor B	256.000	128.000
Fornecedor C	100.000	80.000

Resultados Vivo

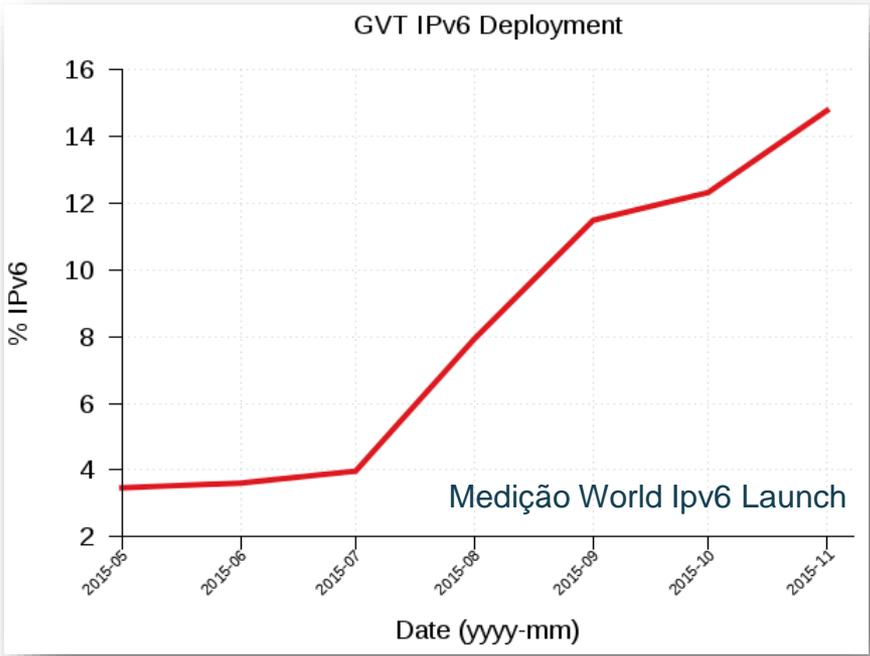


- 12 BRAS ofertando Dual-Stack.
- 3% do tráfego para os principais provedores de conteúdo já em IPv6 (World IPv6 Launch)
- Tráfego de pico 48Gbps.
- 300 mil clientes conectados e 84 empresas

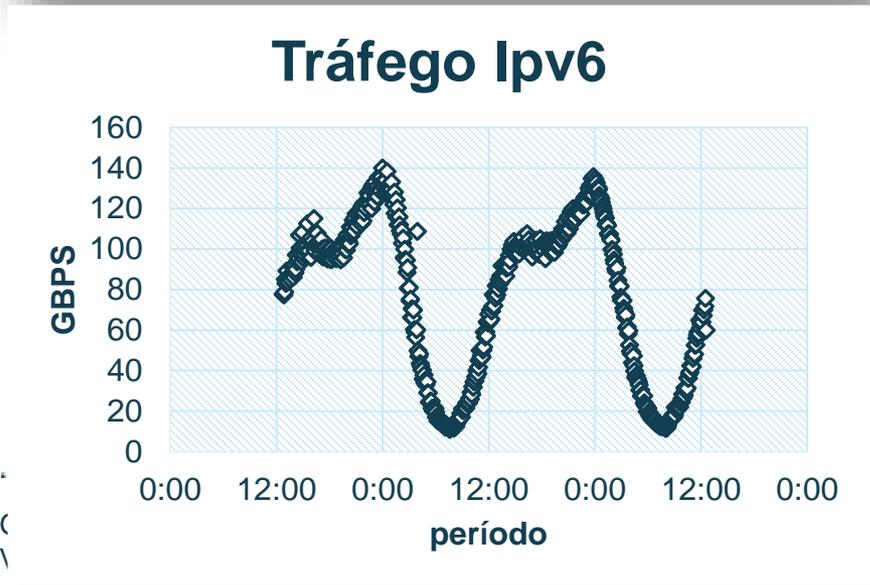
DETAILS | Period: This Year | Start: 52 weeks ago | End: now | Units: bps | Graph Type: Stacked



Resultados GVT



- Todos os BRAS ofertando Dual-Stack.
- 16% do tráfego para os principais provedores de conteúdo já em IPv6 (World IPv6 Launch)
- 7 meses em produção.
- Tráfego de pico 140Gbps.
- 44% de assinantes residenciais são ativos com IPv6 (assinante que recebem IPv6 de LAN), representando 1,3 mm.



THE FUTURE IS FOREVER
• WORLD IPv6 LAUNCH •

BRAZIL'S GVT JOINS TOP 10, UK #IPv6 ON THE UP
Posted on [September 24, 2015](#) by [Mat Ford](#)

– [GVT \(AS18881\)](#), a major network operator in Brazil, are now in the Top 10 networks by our methodology with an IPv6 deployment percentage of 11.48%.

Conclusões

- Dual Stack é uma estratégia limpa de transição, que permite uma transição suave para IPv6. No entanto, requer o uso de CGNAT para suportar novos clientes devido ao esgotamento do IPv4 (junho/2014).
- O investimento em CGNAT pode ser fortemente reduzido se o aplicamos somente para clientes móveis, bem como seu tempo de implementação
- O IPv6 já é realidade no Brasil e esperamos um grande crescimento na sua adoção em 2016.
- IPv6 abrange a empresa inteira. Sensibilizar toda a corporação é indispensável.
- Mais do que a própria empresa, fornecedores, clientes e parceiros também devem estar fortemente envolvidos para o sucesso do projeto.



vivo

Conectados vivemos melhor.