

**TIM BRASIL**

**VI Fórum Brasileiro de IPv6**

São Paulo, 09/12/2015

# VI Fórum Brasileiro de IPv6

IPv6 na TIM Brasil

Carlos Figueira

Transport Network Engineering



**Você, sem fronteiras.**

Classificação da Informação:

Público

# Agenda

- ▶ **Contexto IPv4 / IPv6**
- ▶ **Desenvolvimento do IPv6**
- ▶ **Desafios do IPv6**
- ▶ **Portfólio TIM**
- ▶ **Estatísticas IPv6 TIM Brasil**
- ▶ **Estratégia de Transição IPv4 para IPv6**
- ▶ **Estratégia de Implementação na Móvel**



# Contexto IPv4 / IPv6:

Onde Estamos?



Você, sem fronteiras.

# Contexto IPv4 / IPv6

## Contexto IPv4 na TIM Brasil

- ▶ Anúncio fim do IPv4 para o LACNIC em 10 de Junho de 2014
- ▶ Ativação da solução de transição CG-NAT para atendimento à rede Móvel
- ▶ Limitação para crescimento dos serviços Corporativo e Residencial

## Contexto IPv6

- ▶ No Brasil (\*)
  - Percentual de Páginas IPv6 – 58,57%
  - Usuários IPv6 (Google Search) – 6,42%
- ▶ Na TIM Brasil
  - 1% dos clientes corporativos ativados em IPv6 (DS)
  - < 1% do tráfego total em IPv6
  - Residencial pronto para servir IPv6 DS
  - Móvel preparada para IPv6 DS



Você, sem fronteiras.

(\*) Fonte - <http://6lab.cisco.com/stats/search.php>

# Desenvolvimento do IPv6:

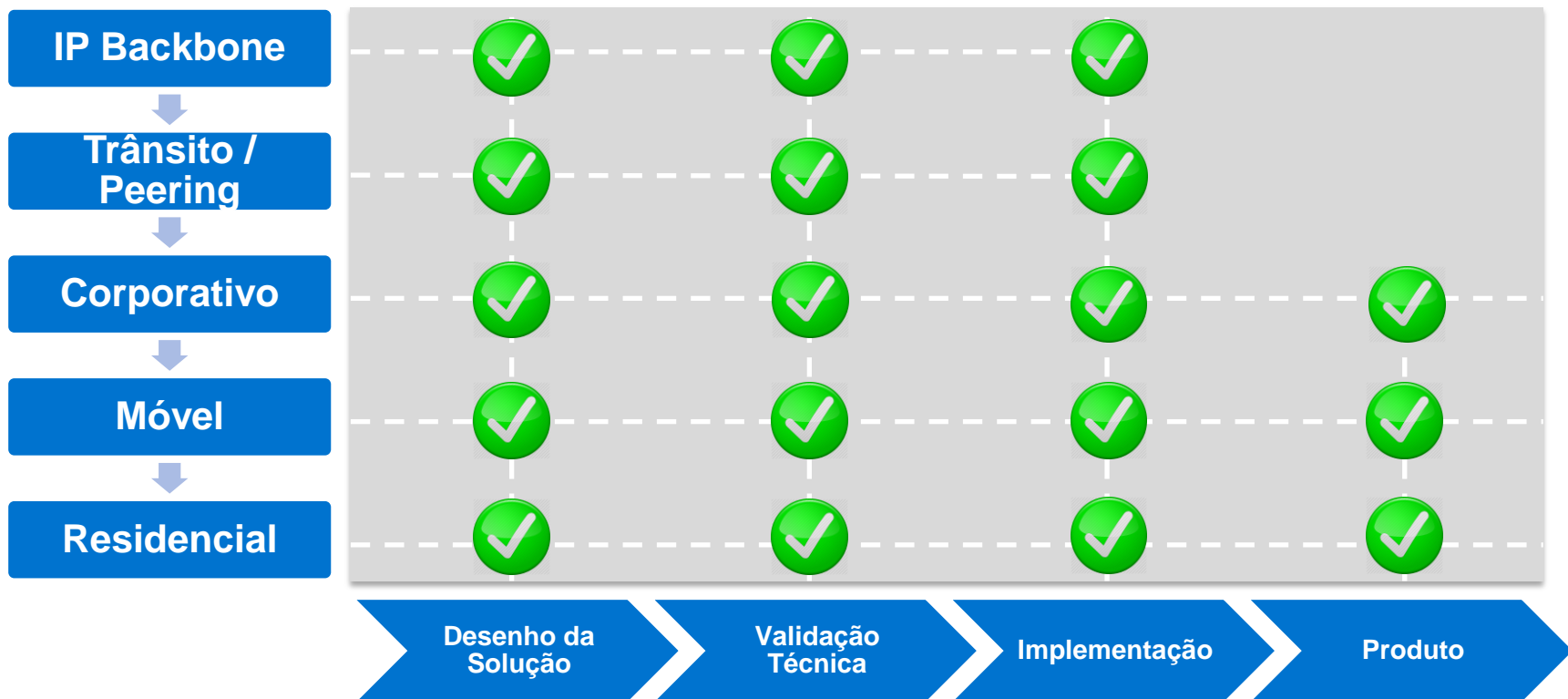
O que Fizemos?

Próximas Etapas?



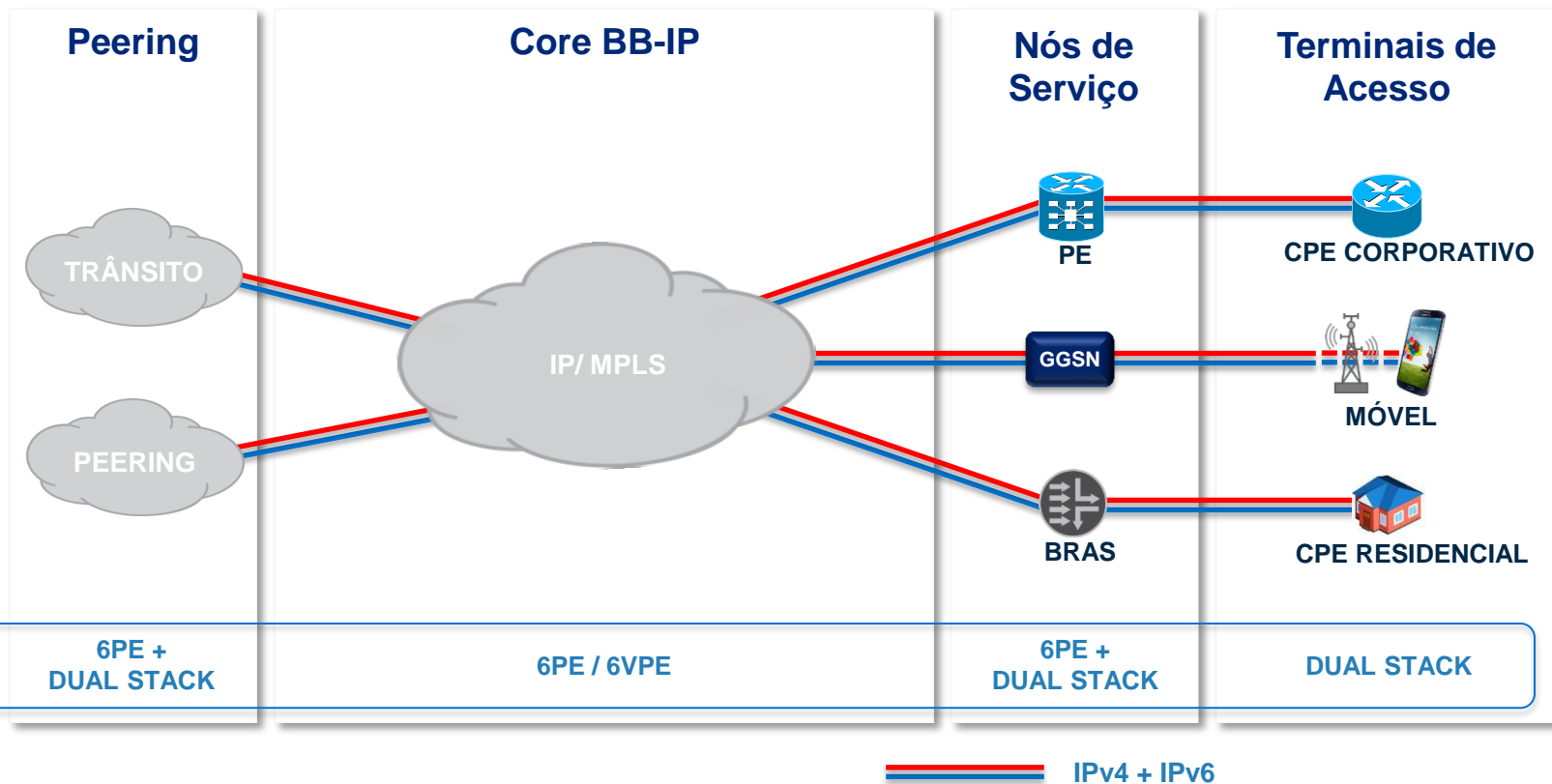
Você, sem fronteiras.

# Status de Desenvolvimento do IPv6



Você, sem fronteiras.

# Descrição da Solução



Você, sem fronteiras.

# Desafios do IPv6:

Principais dificuldades na Implementação do IPv6



Você, sem fronteiras.



# Desafios do IPv6

- ▶ Escalabilidade dos Elementos de Rede com a adoção do IPv6 Dual Stack (DS)
- ▶ Introdução de mais um protocolo na rede
  - Complexidade de CONFIGURAÇÃO
  - Complexidade de TROUBLESHOOTING
  - ESCALABILIDADE da rede
  - GERENCIAMENTO de duas Redes IP (2 Planos de Controle / Dados)
- ▶ Desenvolvimento / Disseminação do conhecimento nas equipes técnicas
- ▶ Ajustes de Processos Internos (Configuração / Ativação / Call Center)
- ▶ Limitações de HW: CPEs (Corp./Resid.), Terminais Móveis (Celulares), PCs, etc.



# Portfólio TIM:

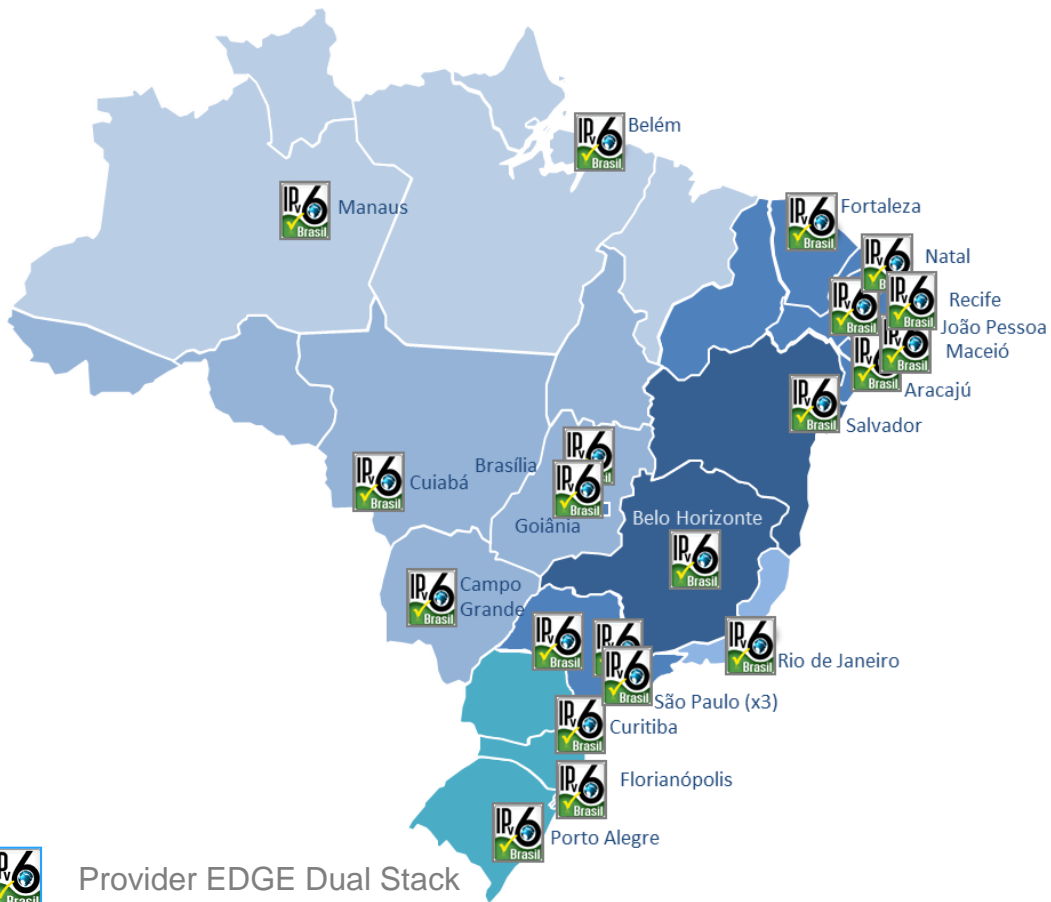
Quais serviços estão disponíveis em IPv6?



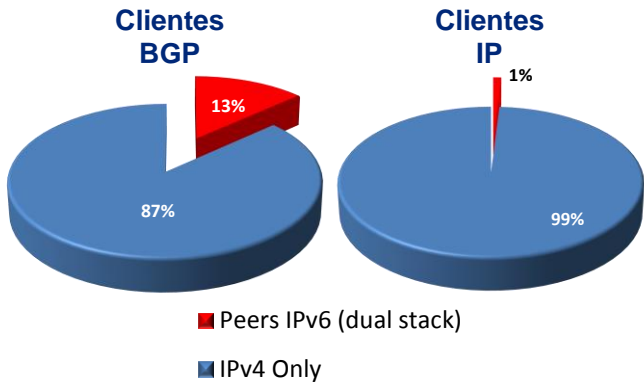
Você, sem fronteiras.

# Corporativo

21 Pontos de  
Presença IPv6



- . Solução IP Backbone: 6PE/6VPE
- . Solução PE: DS
- . Disponível desde 2011
- . Produtos: Trânsito e Internet



Provider EDGE Dual Stack



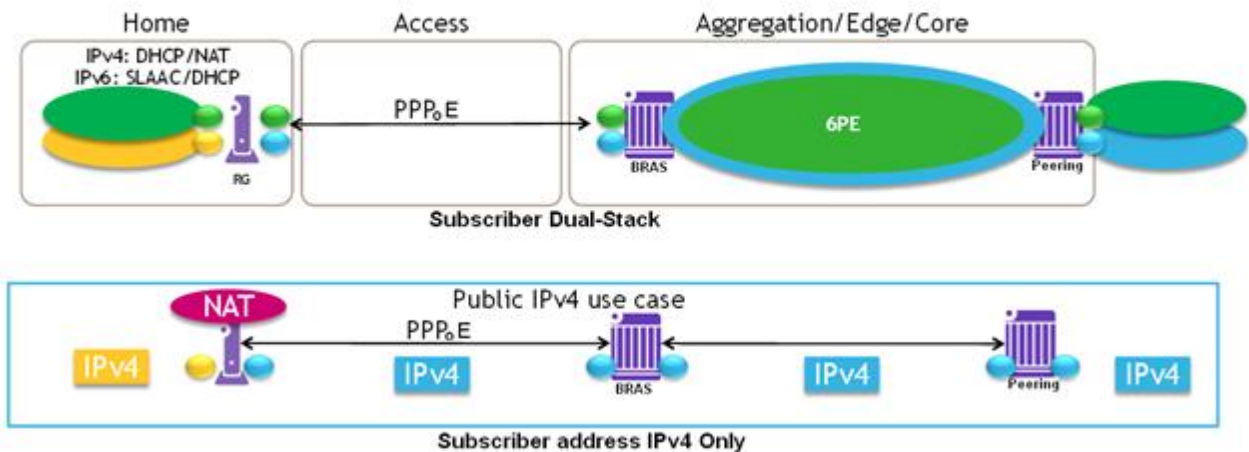
Você, sem fronteiras.

# Residencial: Solução Técnica

IP Backbone: 6PE  
CPE/BRAS: Dual Stack  
IPv6 Space: /64

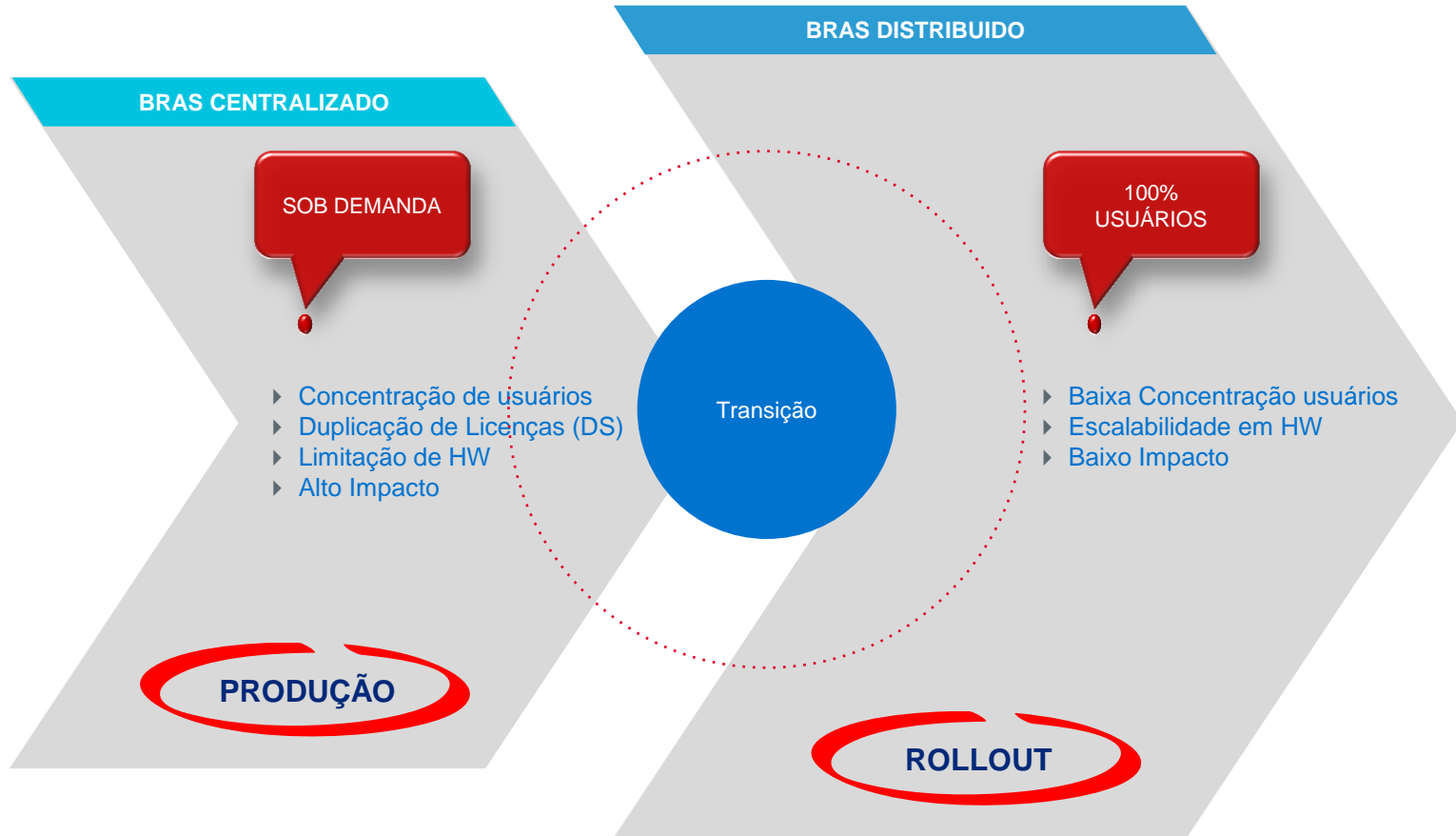
## DUAL-STACK ARCHITECTURE

- IPv6 address
- Public IPv4 address
- Private IPv4 address



Você, sem fronteiras.

# Residencial: Estratégia de Ativação



# Estatísticas IPv6 TIM Brasil:

Evolução do IPv6 na TIM Brasil?



Você, sem fronteiras.

# Estatísticas IPv6 TIM Brasil



## Conectividade IPv6

### Cenário 2012:

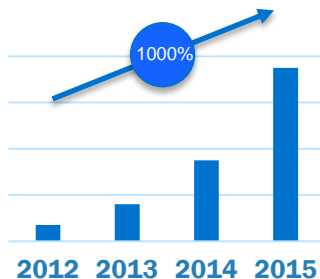
- Trânsito IPv6
- 3 Peerings IPv6

### Cenário 2015:

- Trânsito IPv6
- 100% Peerings IPv6
- 100% Classe V IPv6



## Clientes corporativos IPv6 (Trânsito e Internet)



## Cobertura

### Cenário 2012:

- 18 cidades
- Produto:
  - . Trânsito Corporativo

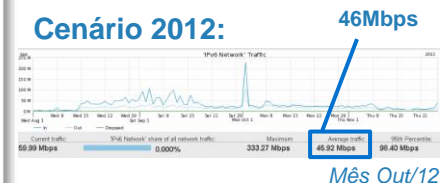
### Cenário 2015:

- 21 cidades;
- Produtos:
  - . Corp: Trânsito e Internet
  - . Residencial: Sob Demanda
  - . Móvel: Experimental



## Tráfego Médio

### Cenário 2012:



### Cenário 2014:



### Cenário 2015



Você, sem fronteiras.

# Estratégia de Transição IPv4 para IPv6:

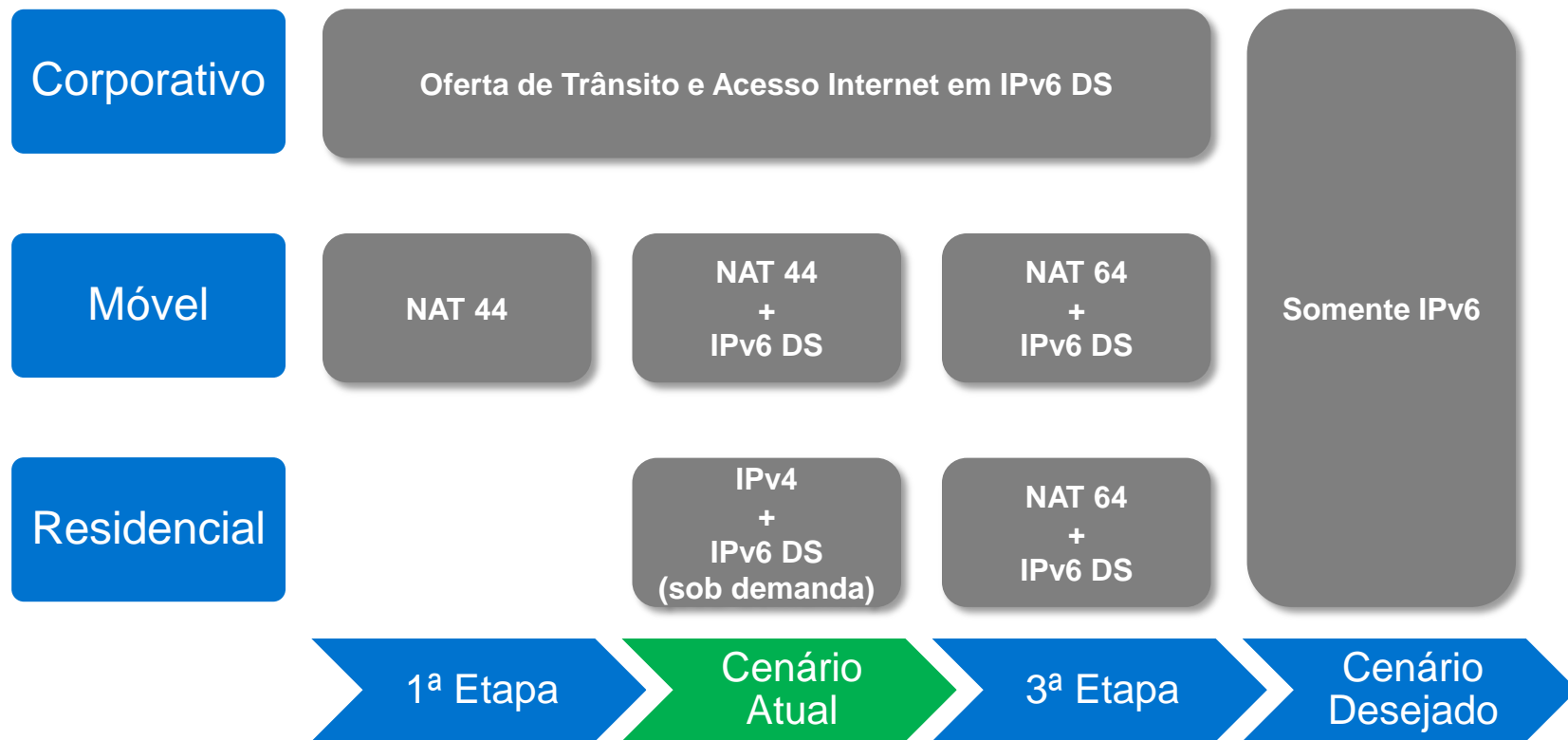
Como Suportar o Negócio durante a TRANSIÇÃO?



Você, sem fronteiras.



# Estratégia de Transição IPv4 para IPv6



DS – Dual Stack

# Estratégia de Implementação na Móvel:

Como Planejamos?

Onde chegamos?

Próximos Passos?



Você, sem fronteiras.

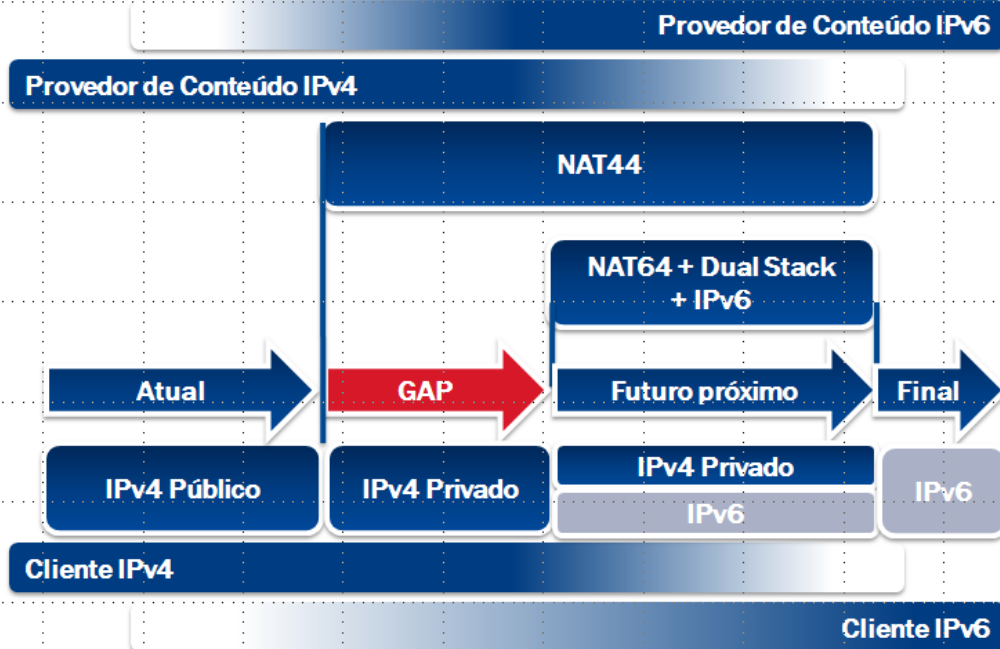
# Estratégia de implementação IPv6 na Rede Móvel da TIM

## Estratégia de migração na Rede Móvel: Visão TIM



Você, sem fronteiras.

A adoção para o IPv6 puramente não resolve o problema de esgotamento do IPv4 a médio prazo



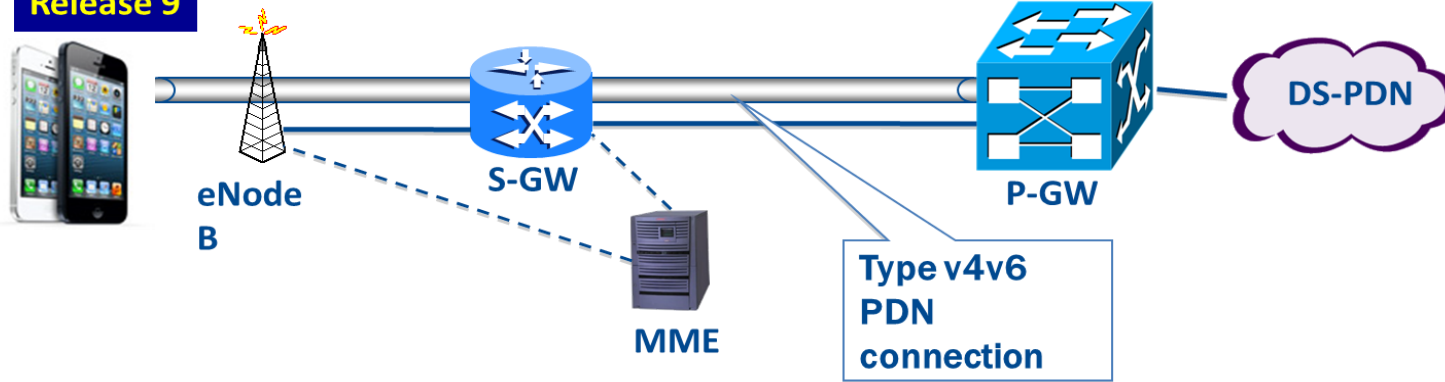
12



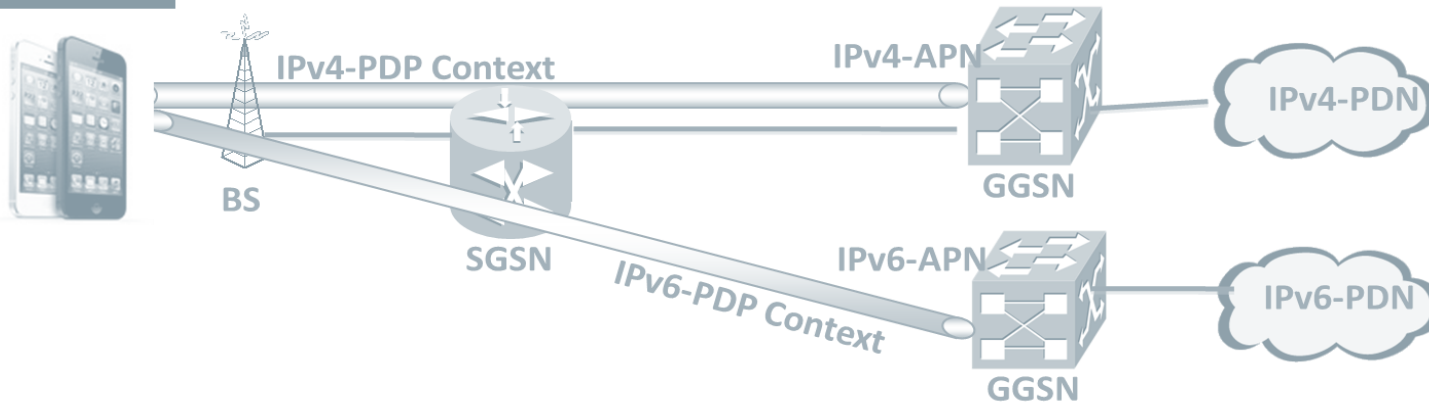
Você, sem fronteiras.

# Projeto IPv6 na Rede Móvel : 3GPP rel 9

Release 9



Release 8

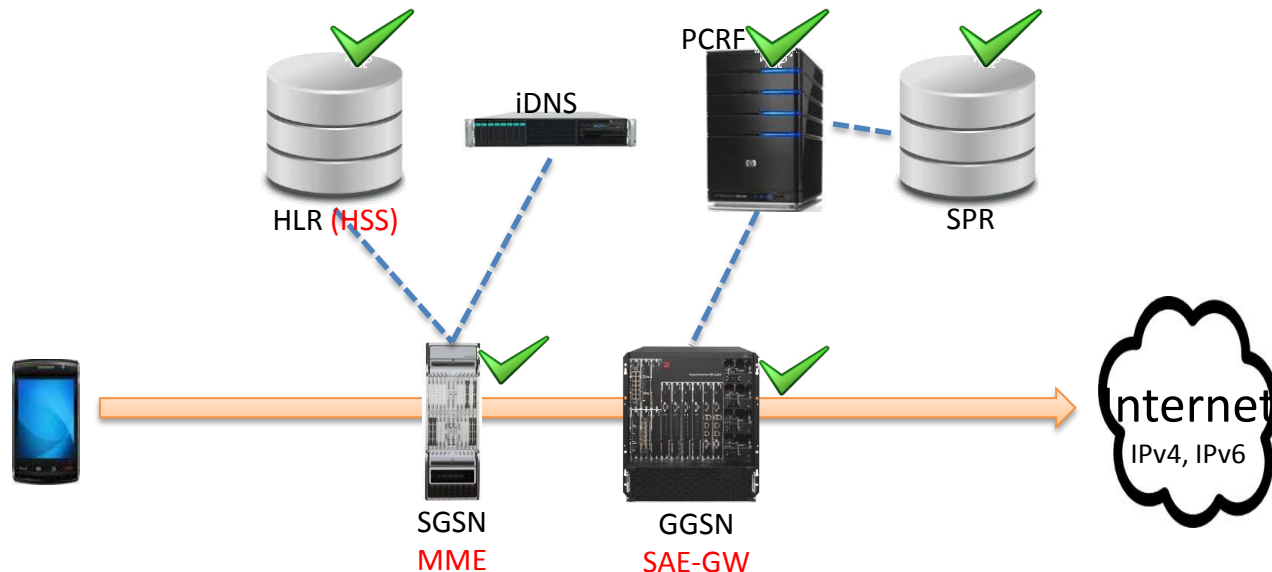


Você, sem fronteiras.

# Projeto IPv6 na Rede Móvel : Visão Plataformas de Rede

✓ Versão de SW Ok

✓ Versão de HW Ok



**MK VI**



**M120/M320**



**USN**



**UGW**

**nsn**



**DX 200  
Flexi NS**



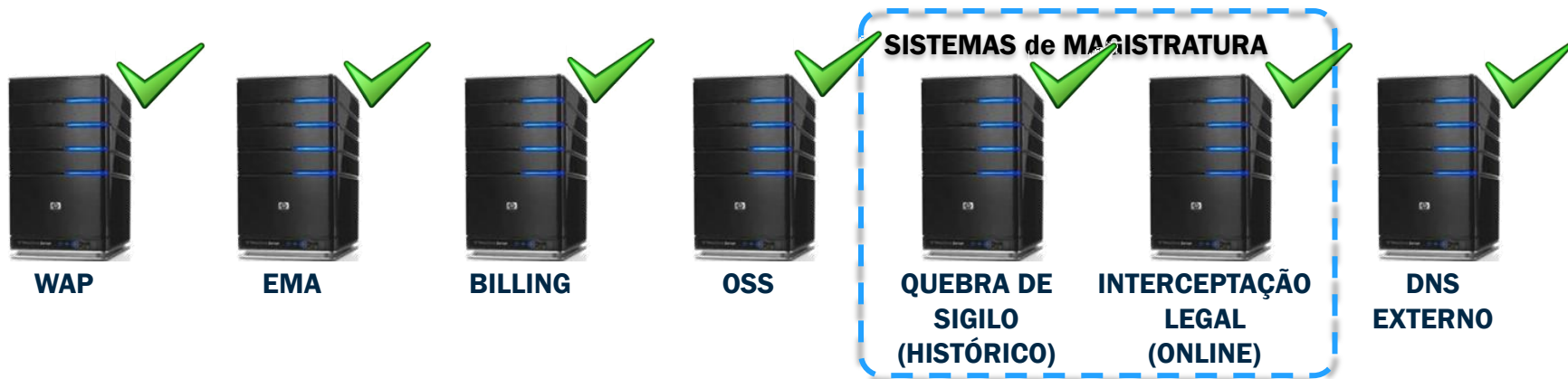
**Flexi NG**



Você, sem fronteiras.

# Projeto IPv6 na Rede Móvel : Visão da Rede Móvel com os Demais Domínios

✓ Sistema preparado para IPV6



✓ **MOBILE CORE NETWORK**

✓ **BBIP**



Você, sem fronteiras.

# Conclusão

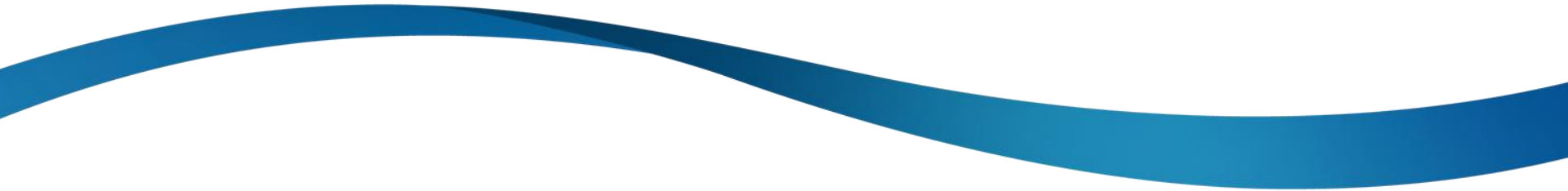
➤ **Estratégia definida e sendo seguida conforme planejado**

➤ **Ações Principais:**

- ✓ **1. Aproximação junto as entidades que promovem estudos e regulamentam endereços IPs**
- ✓ **2. Implantação do Smart NAT: Possibilidade de utilização de IPs V4 privados enquanto o IPv6 não adquire ampla utilização dos Provedores de Conteúdo**
- ✓ **3. Implantação do IPv6: Solução Definitiva implementada e monitorando impactos nos clientes que estão utilizando IPv6 assim com impactos de nos indicadores de qualidade ( SMP 1, SMP 2, SMP 8, SMP9)**

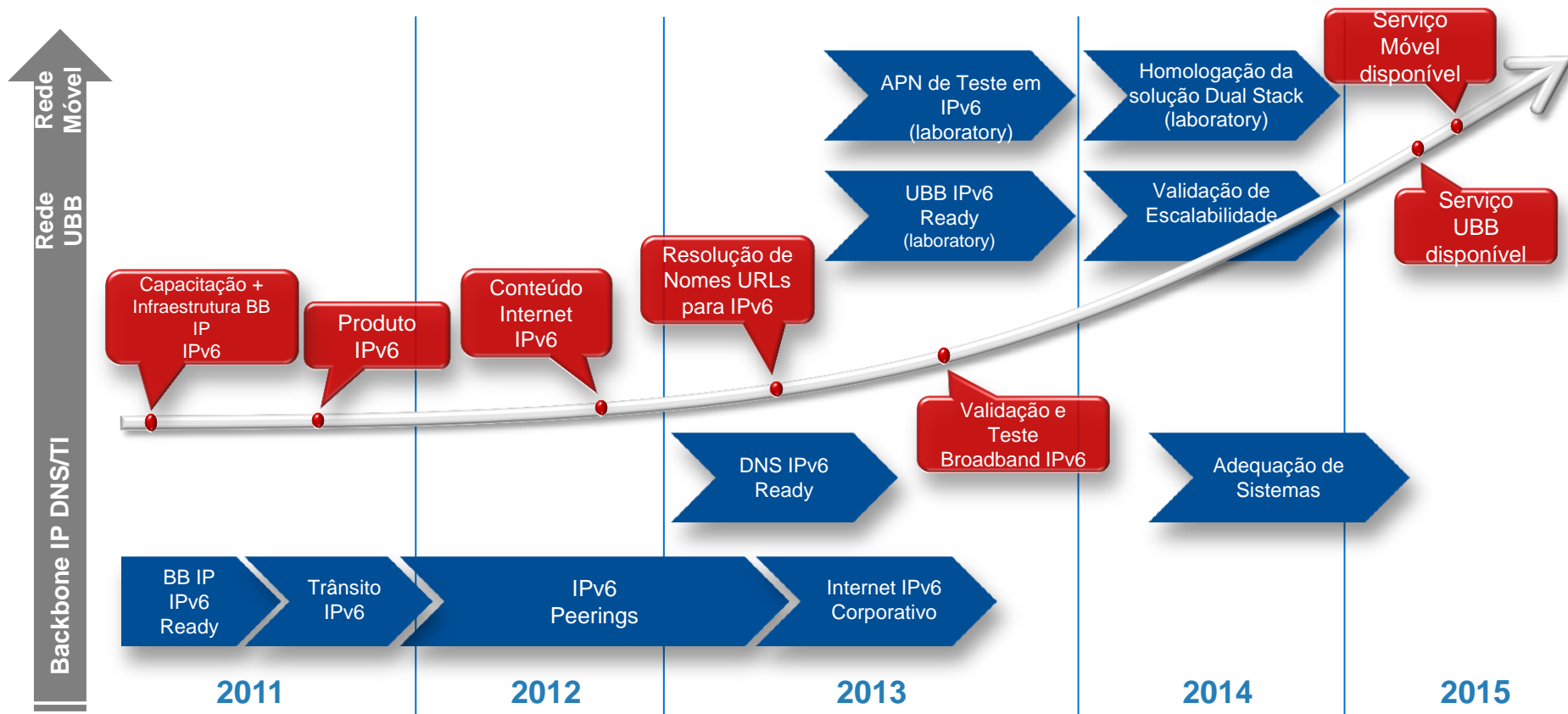


**Obrigado**





# Status de Desenvolvimento do IPv6



Você, sem fronteiras.