

Implantação de IPv6

O Caso de sucesso do Parque Tecnológico Itaipu



PTI Parque Tecnológico
Itaipu



Parque Tecnológico Itaipu (PTI)



Mas o que é o PTI...

Missão

ITAIPU Binacional: Gerar energia elétrica de qualidade, com responsabilidade social e ambiental, **impulsionando o desenvolvimento econômico, turístico e tecnológico, sustentável**, no Brasil e no Paraguai.

PTI: Promover o desenvolvimento territorial sustentável por meio da educação, ciência, tecnologia, inovação, cultura e empreendedorismo.

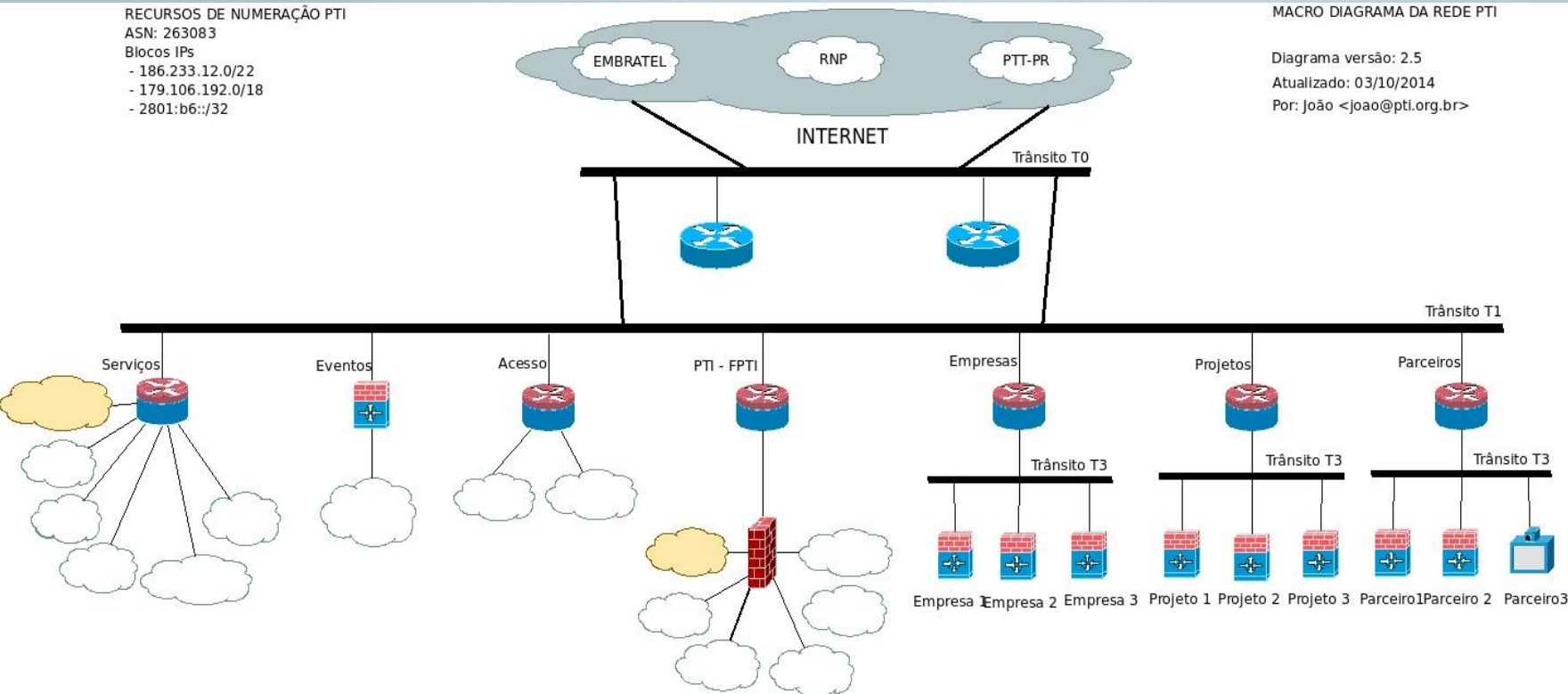


Estrutura da rede do PTI

RECURSOS DE NUMERAÇÃO PTI
ASN: 263083
Blocos IPs
- 186.233.12.0/22
- 179.106.192.0/18
- 2801:b6::/32

MACRO DIAGRAMA DA REDE PTI

Diagrama versão: 2.5
Atualizado: 03/10/2014
Por: João <joao@pti.org.br>



Alguns números

- Quantidade de servidores ~260
- Números de ramais VoIP ~900
- Volumetria de dados 35 TB / 70 TB *
- Volumetria de backup ~192 TB
- Consumo médio de link de internet ~170 Mbps **
- Média de clientes wireless ~1000 **
- Número de usuários dos serviços de TIC: ~5000 **

* Com exceção dos dados de CFTV

** Com exceção dos eventos que ocorrem no PTI



PTI e o Software Livre

- Controladores de domínio: 100%;
- Egroupware e correio eletrônico: 100%;
- Gerenciamento e monitoramento de rede: 100%;
- Servidores de arquivo: 100%;
- Serviços de autenticação: 100%;
- Serviços de back-end de infraestrutura: 100%;
- Sistema de Gerenciamento de Conteúdo (CMS): 100%;
- Telefonia: 100%;
- Banco de dados: 97%;
- Virtualização: 95%;
- Ferramentas de escritório: 90%;
- Servidores de aplicação/WEB: 90%;
- Estações de trabalho: 70%.



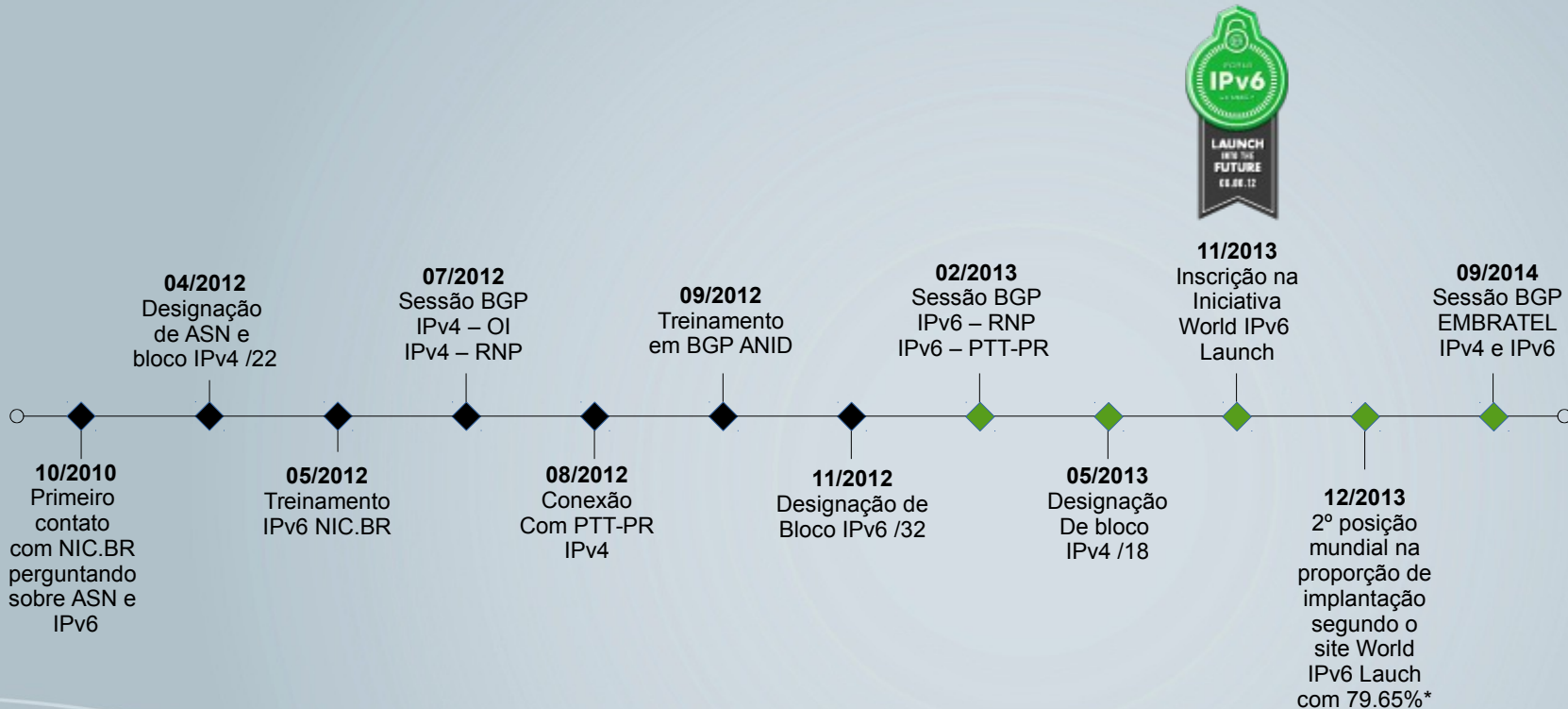
Como funciona a TI do PTI

→ TI corporativa

→ Provedor de acesso



Timeline rumo ao IPv6



PTI

Parque Tecnológico Itaipu

* Fonte: <http://blog.huque.com/2013/12/world-ipv6-launch-measurements.html> acesso em 04/10/2014

Sequência de Implantação

→ Sequência comum de implantação de IPv6

Backbone > Servidores > Estações > Outras

→ Como nós fizemos

Backbone > Estações > Servidores > Outras

→ E porque fizemos diferente?????



Configuração e Documentação

- Dual stack (pilha dupla) em toda a rede
- Alocação de bloco /40 para cada centro de roteamento
- Blocos /64 são auto identificáveis
 - ✓ 2801:b6:0400:589::X/64
 - ♦ Identificação do centro de roteamento
 - ♦ Identificação da instituição/empresa
 - ♦ ID de VLAN
- Documentação dos IPs na ferramenta IPPLAN*

*disponível em: <http://sourceforge.net/projects/iptrack/>



Impacto nas equipes de TI

→ Capacitação das equipes

- ✓ Equipe de redes
- ✓ Analistas de suporte
- ✓ Técnicos
- ✓ Analistas de sistemas*



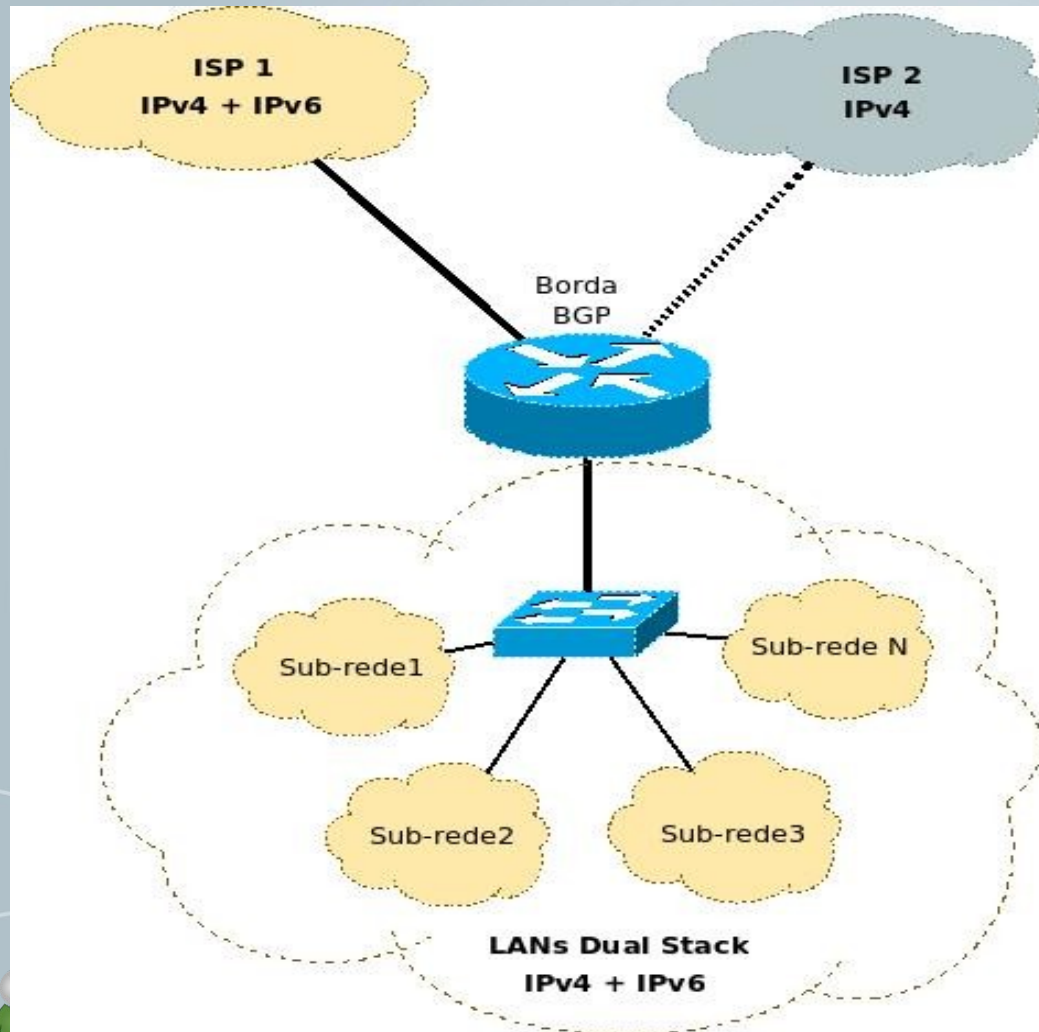
* Se houver desenvolvimento interno

Problemas e dificuldades ao longo do caminho

- Suporte a IPv6 precário, inexistente ou confuso
 - ✓ Core da rede L3 (Stack com 9 cisco 3750)
 - ✓ VRF + SDM
 - ✓ Controladora Wireless
 - ✓ Gerencia do tráfego IPv6
 - ✓ Windows + Teredo
 - ✓ MacOSX e Android + DHCPv6
 - ✓ Operadora sem suporte a IPv6

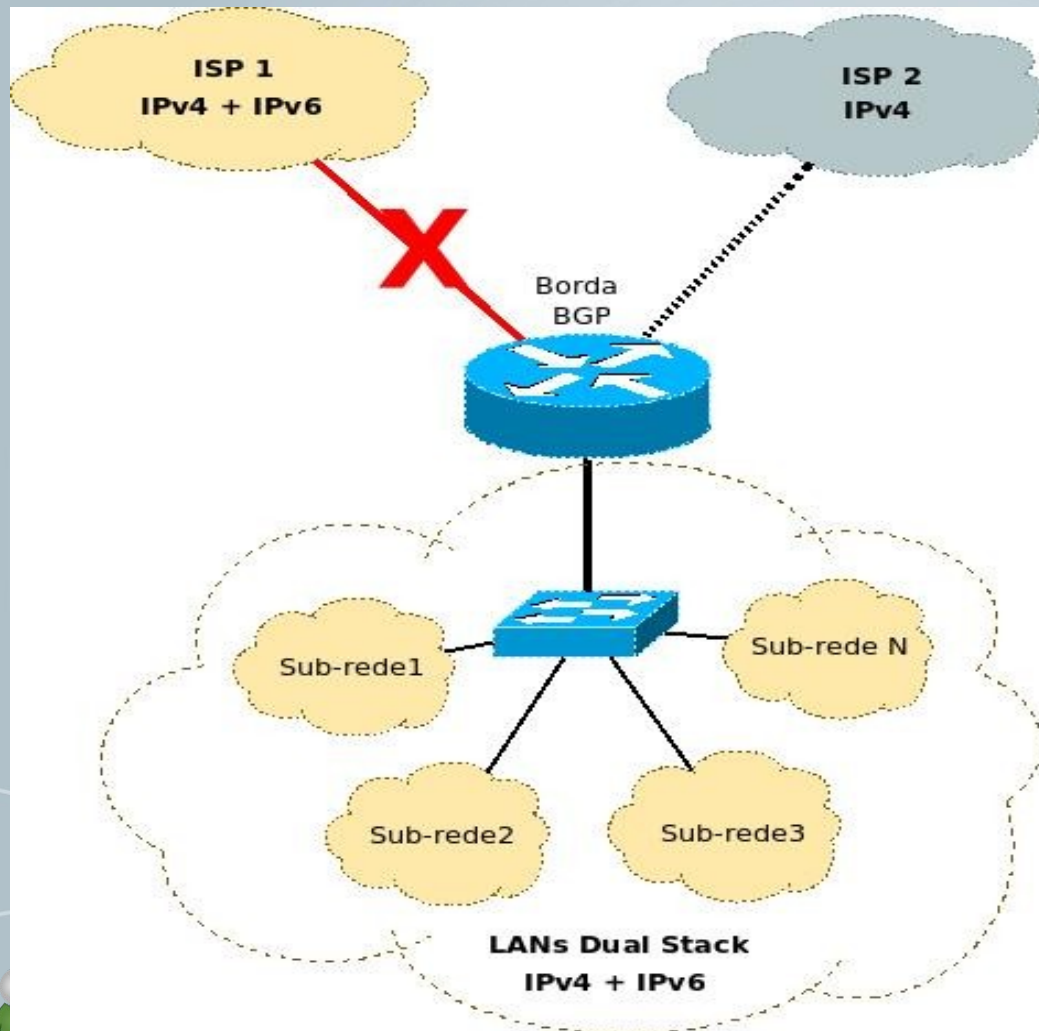


O problema do IPv6 manco



RFC 3484 (6724)
Prefer IPv6 over IPv4

O problema do IPv6 manco



RFC 6555
(Happy Eyeballs)

Questões de Rastreabilidade

- **SLAAC + RFC 4149** (Privacy Extensions for Stateless Address Autoconfiguration in IPv6)

```
eth0      Link encap:Ethernet  Endereço de HW 00:1a:4a:19:37:7a
          inet end.: 179.106.210.208  Bcast:179.106.211.255  Masc:255.255.252.0
          endereço inet6: 2801:b6:200:30:1c7e:f3f7:9f18:99db/64  Escopo:Global
          endereço inet6: 2801:b6:200:30:21a:4aff:fe19:377a/64  Escopo:Global
          endereço inet6: fe80::21a:4aff:fe19:377a/64  Escopo:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Métrica:1
          pacotes RX:618  erros:0  descartados:12  excesso:0  quadro:0
          Pacotes TX:90  erros:0  descartados:0  excesso:0  portadora:0
          colisões:0  txqueuelen:1000
          RX bytes:40811 (40.8 KB)  TX bytes:13259 (13.2 KB)
```



Softwares sem suporte a IPv6 ou com suporte parcial



libresolv
/etc/resolv.conf



*free***RADIUS**
DataBase e Socket



E como anda a implantação...

- IPv6 em 100% das redes de acesso (LANs, estações, wireless, etc);
- IPv6 em 100% dos servidores públicos (DMZs) e corporativos;
- Reconhecido pelo portal World IPv6 Launch como o 1º colocado nacional e 5º mundial na **proporção** de implantação de IPv6 dentro do AS com 83.15%; *
- Na média 45% de todo o tráfego de download é IPv6;
- Em torno de 7% de todo o tráfego de upload é IPv6;
- Criação de redes exclusivamente em IPv6 (quando possível);
- Utilização plena de IPv6 para todos os serviços públicos:
 - ✓ SMTP, DNS, NTP, HTTP, FTP, IMAP, etc;
- Utilização plena de IPv6 para os principais serviços internos:
 - SSH, DNS, NTP, Banco de dados, LDAP, Backup, Impressão, File Server, etc;



*Fonte: <http://www.worldipv6launch.org/measurements/> acesso em 24/11/2014



PTI

Parque Tecnológico
Itaipu

The measurement activities below track different aspects of IPv6 deployment on the global Internet. The different measurements show various dimensions of the answer to the question of how broadly IPv6 is being used on the global Internet. The tables, charts, and links provide answers to questions such as: which websites have enabled IPv6, how many visitors to a specific website are using IPv6, how many networks have significant IPv6 deployment, and how much traffic at an Internet exchange is using IPv6?

Network operator measurements, 12th November 2014 ([notes](#))

(Hover over network name to see deployment trends for the Top 10)

Show <input type="text" value="10"/> entries		Search: <input type="text"/>
Participating Network	ASN(s)	IPv6 deployment
NineWire Pty LTd	132020	99.93%
SpeedPartner GmbH	34225	97.60%
Gustavus Adolphus College	17234	84.96%
TOP-IX Consortium	25309	84.31%
Fundacao Parque Tecnologico Itaipu - Brasil	263083	83.15%
Louisiana State University	2055	79.00%
U.S. Department of Education	10442	78.31%
University of Pennsylvania	55	76.79%
Google Fiber	16591	75.31%
ThaiSarn	3836	75.14%

Showing 1 to 10 of 278 entries

First Previous 1 2 3 4 5 Next Last

Onde ainda falta implantar???

- Redes fechadas com equipamentos limitados
 - ✓ Rede de CFTV (câmeras IP);
 - ✓ Rede VoIP (telefones IP);
 - ✓ Interfaces de gerencia de equipamentos (Switchs, routers, Aps);
- Redes de terceiros que utilizam blocos do PTI (ISP)
 - ✓ Instituições parceiras
 - ✓ Empresas encubadas
 - ✓ Prestadores de serviço



Muito Obrigado

Perguntas?



Contatos

João Paulo de Lima Barbosa

joao@pti.org.br

joaocdc@gmail.com

<http://www.pti.org.br>



PTI Parque Tecnológico
Itaipu

