

# IV Workshop POP-RS / Rede Tchê

## IPv6

**César Loureiro**



Porto Alegre, novembro de 2012

# Agenda

- Esgotamento IPv4
- Implantação IPv6
- IPv6 na Rede Tchê
- Dicas de Implantação de IPv6

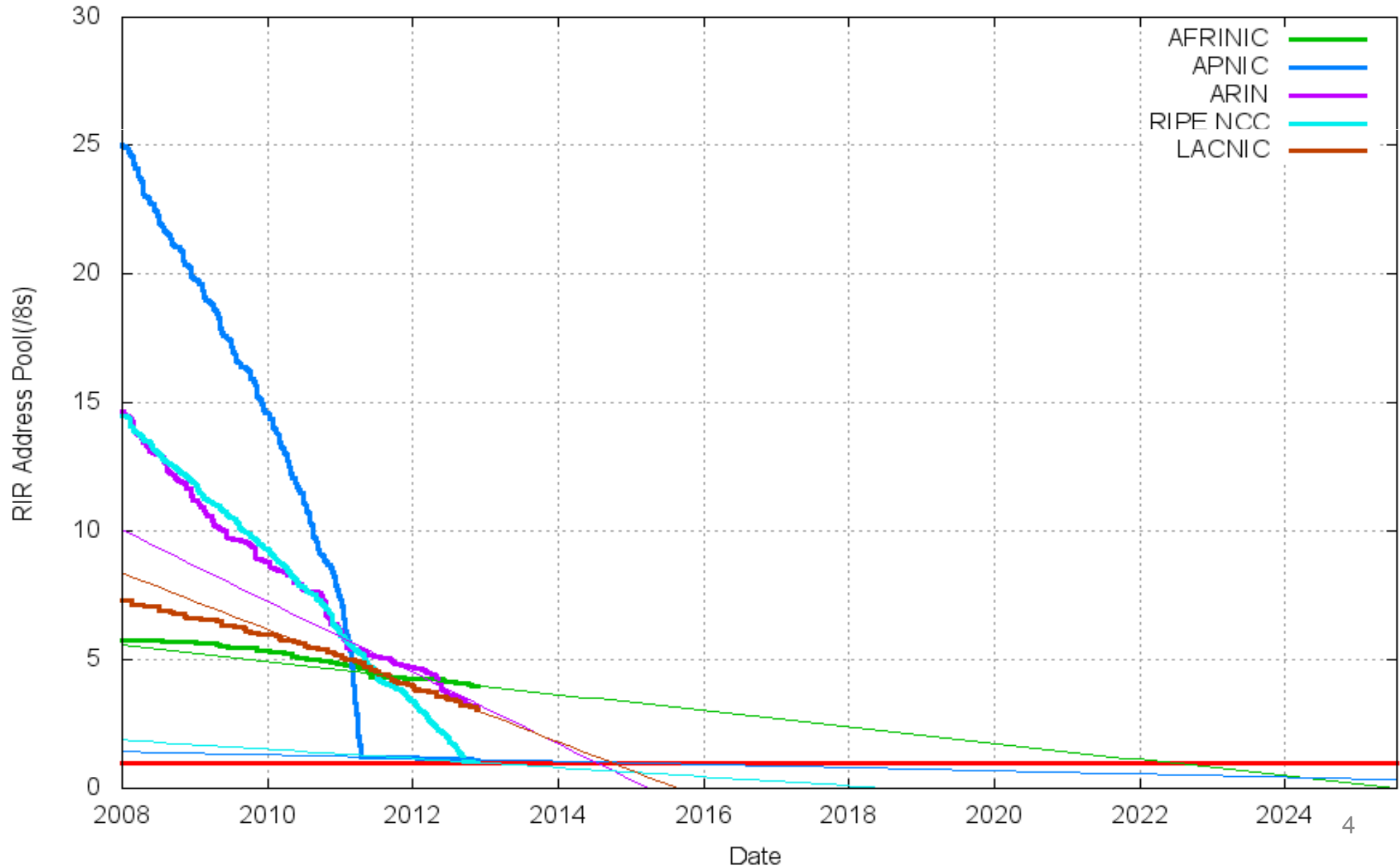
# Esgotamento IPv4

IANA Unallocated Address Pool Exhaustion:		03-Feb-2011
RIR	Projected Exhaustion Date	Remaining Addresses in RIR Pool (/8s)
APNIC:	19/abr/11	0,9019
RIPE NCC:	14/set/12	0,9620
ARIN:	16/set/13	31,175
LACNIC:	15/jun/15	30,038
AFRINIC:	2/set/19	39,560

Fonte: <http://www.potaroo.net/tools/ipv4/index.html>

# Esgotamento IPv4

RIR IPv4 Address Run-Down Model



# IPv6 – na última semana

De 14 á 21/11/2012

78 Novos AS's com IPv6 no mundo

3 Brasileiros

[AS10954](#) SERPRO - Empresa do Ministério da Fazenda

[AS28637](#) Governo do Estado de Sao Paulo

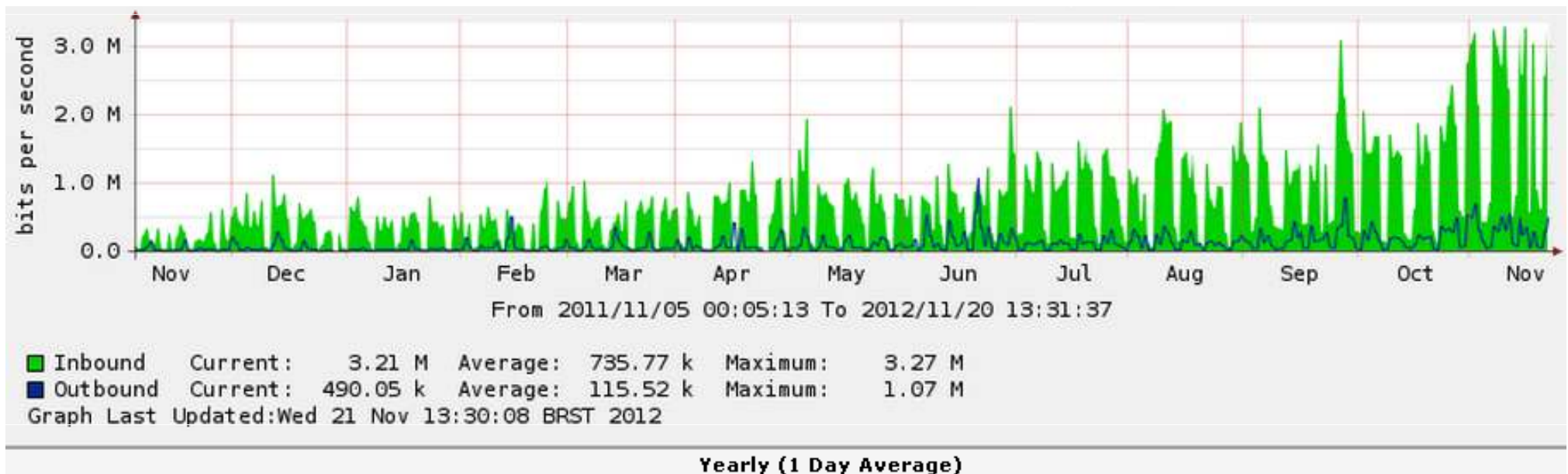
[AS22250](#) ABRANET-BR

# IPv6 na rede Tchê

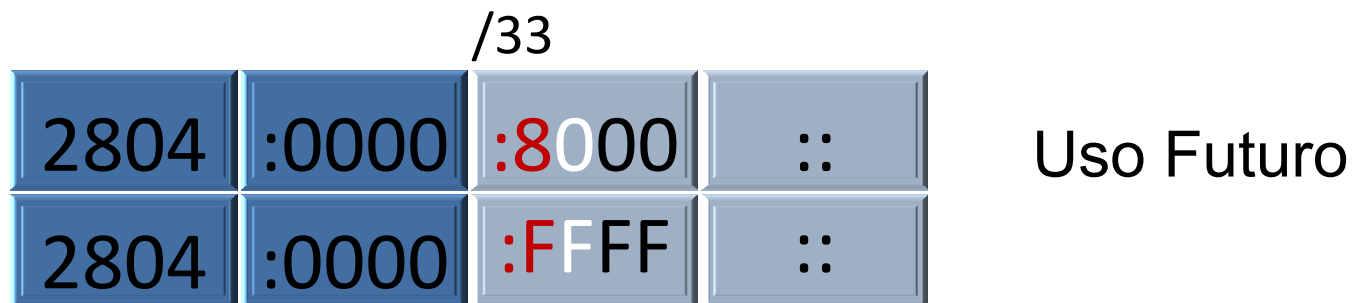
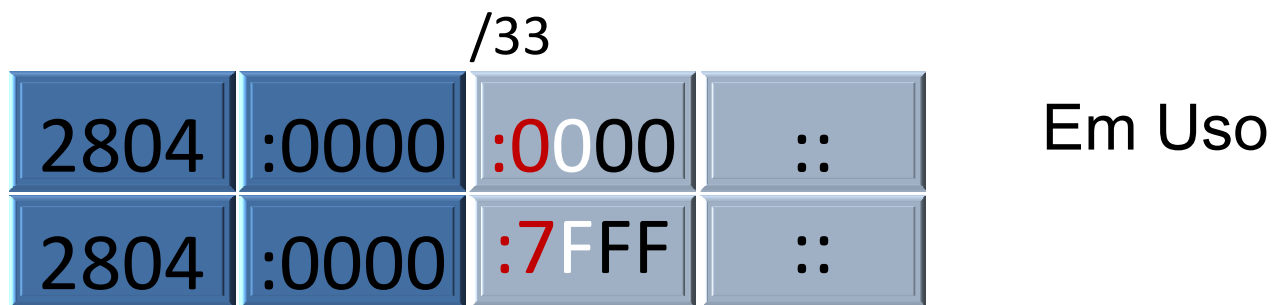
- 60 clientes, todos com IPv6 atribuído a suas interfaces de ponto-a-ponto no POP-RS.
- 5 clientes gerando tráfego IPv6\*:
  - CPOR
  - INMETRO
  - Santa Casa
  - IFF Alegrete
  - IFF SVS

\* Coletado dia 21/11 entre 11h e 14h

# Tráfego IPv6 no POP/RS

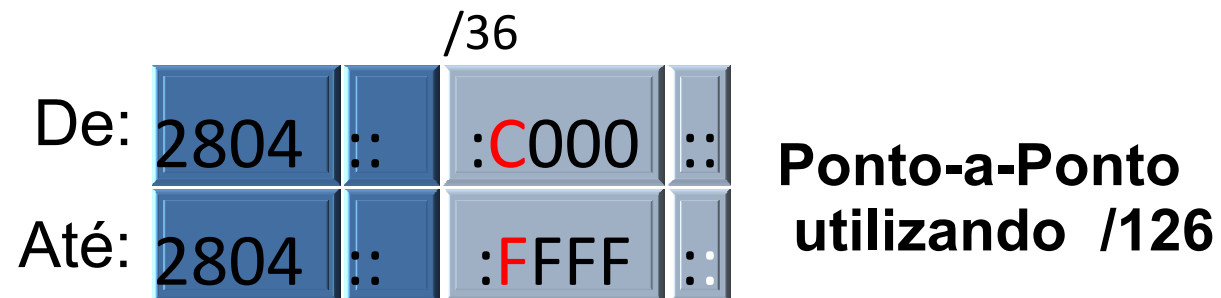
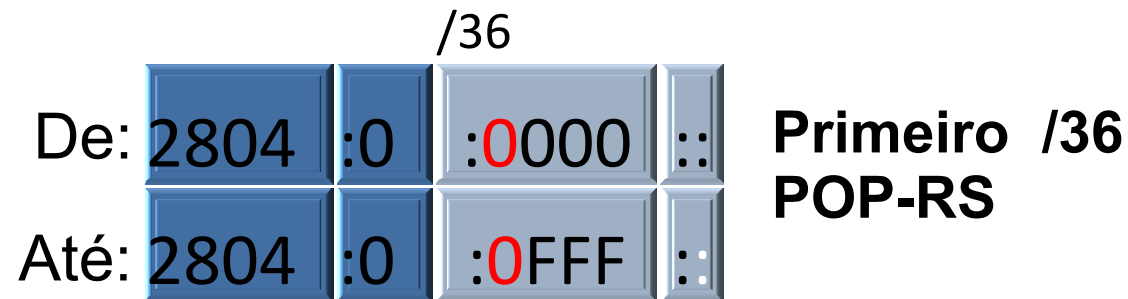


# Plano de endereçamento IPv6 POP-RS

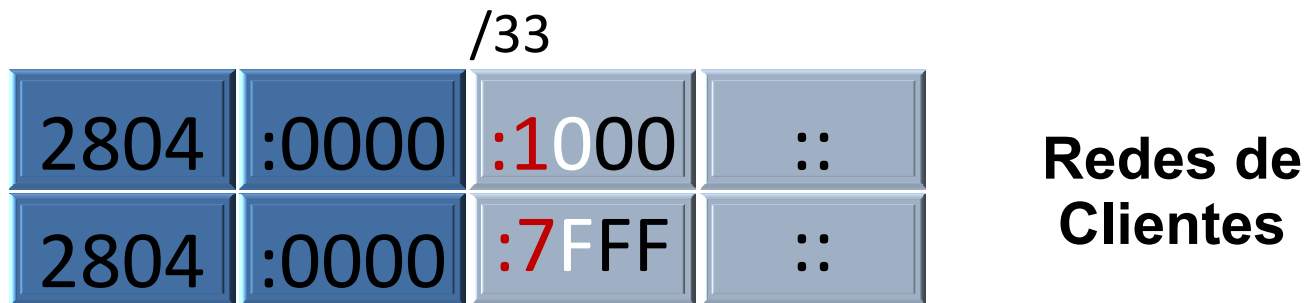




# IPv6 – Alocação para Infraestrutura



# IPv6 – Alocação para Clientes



# IPv6 - Recomendações

- RFC3177 - Recommendations on IPv6 Address Allocations to Sites
- Distribuição de /48 para redes de pequenas e grandes empresas, salvo as que o endereçamento seja insuficiente.
- RFC5375 - IPv6 Unicast Address Assignment Considerations
- Alocação mínima de /64.

# IPv6 - Recomendações

- RFC3531 - A Flexible Method for Managing the Assignment of Bits of an IPv6 Address Block
- Divisão do endereçamento sempre de forma balanceada.

“Princípio de árvores binárias”

# IPv6 – Método de Alocação

/33

2804	:0	:0000
2804	:0	:7FFF

/34

2804	:0	:0000
2804	:0	:3FFF

/34

2804	:0	:4000
2804	:0	:7FFF

/35

2804	:0	:0000
2804	:0	:1FFF

/35

2804	:0	:2000
2804	:0	:3FFF

/35

2804	:0	:4000
2804	:0	:5FFF

/35

2804	:0	:6000
2804	:0	:7FFF

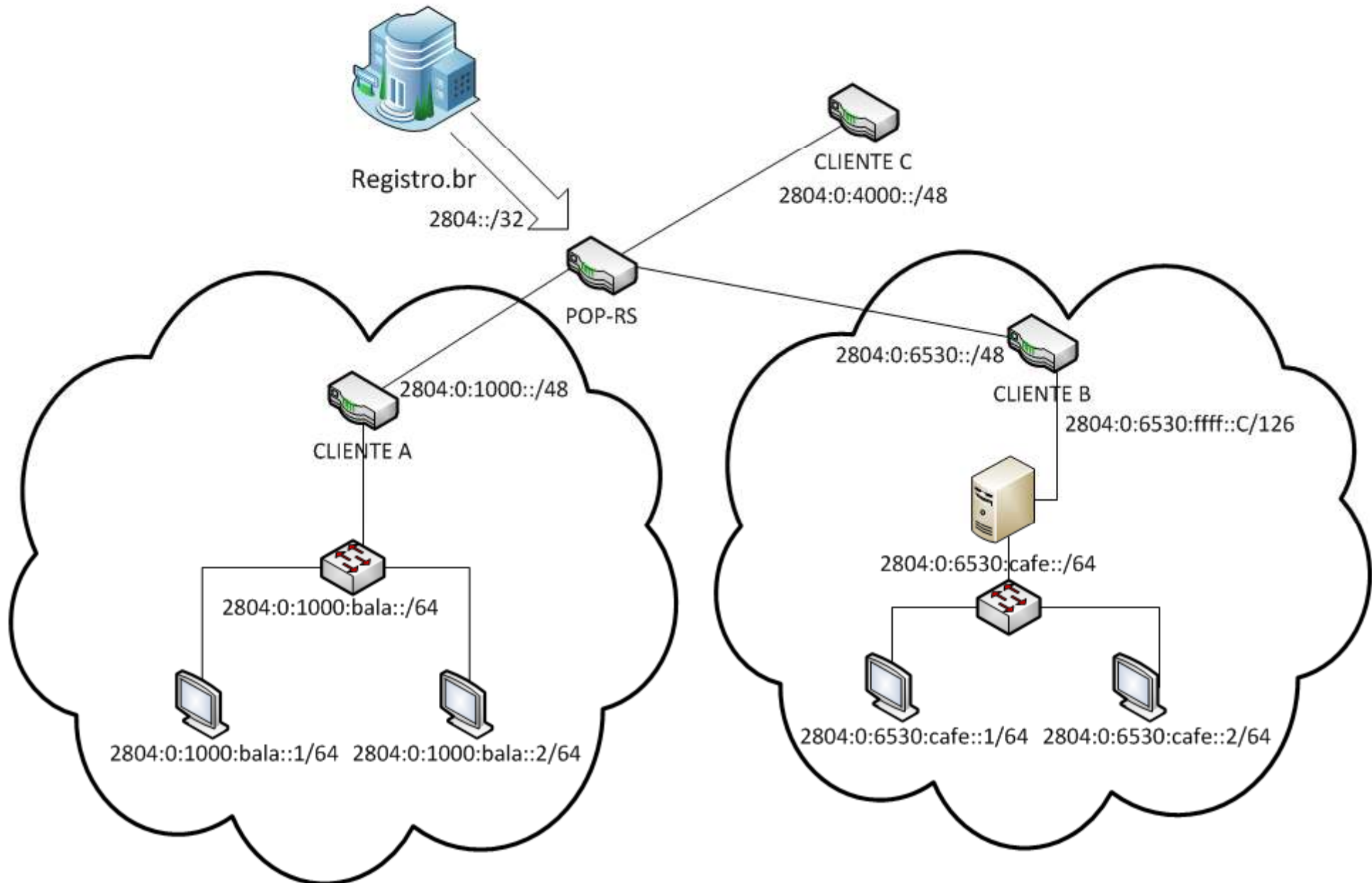
# IPv6 – Alocações para Clientes

/40

2804	:0	:1000
2804	:0	:1100
2804	:0	:1200
2804	:0	:1300
2804	:0	:1400
2804	:0	:1500
2804	:0	....
2804	:0	:7D00
2804	:0	:7E00
2804	:0	:7F00

- Com o /33 inicial, realizou-se a “pré-alocação” de 112 redes /40 De 2804:0:1000 a 2804:0:7F00
- Cada cliente possui 256 redes /48
- Cada campus/local físico, possui 256 redes /64

# Dicas para Implantação do IPv6







# Dicas para Implantação do IPv6

## Apache 2

```
...  
<VirtualHost 200.132.0.151:80 [2804:0:0:cafe::151]:80>  
    ServerAdmin www@pop-rs.rnp.br  
    ServerName www.pop-rs.rnp.br  
    ServerAlias pop-rs.rnp.br  
    ServerAlias www.pop-rs.com.br  
    ServerAlias pop-rs.com.br  
...
```














# Dicas para Implantação do IPv6

## Verificação dos Serviços

```
# netstat -a | grep tcp6 | grep LISTEN
```

tcp6	:::www	:::*	LISTEN
tcp6	webserver.pop-rs.rn:ssh	:::*	LISTEN
tcp6	:::smtp	:::*	LISTEN
tcp6	:::https	:::*	LISTEN

# IPv6 – Ferramenta de controle de distribuição de endereços

- [-]  Bloco 2804:: /32
  -  All subnets not part of range
  - [-]  2804:0:0:0:0:0:0:0 (Bloco /33)
    - [-]  2804:0:0:0:0:0:0:0 (PoP - RS )
      -  2804:0:0:0:0:0:0:0 /48 (PoP - RS)
    - [-]  2804:0:1000:0:0:0:0:0 (UERGS /40)
      -  2804:0:1000:0:0:0:0:0 /48 (UERGS)
    - [-]  2804:0:1200:0:0:0:0:0 (CMPA /40)
      -  2804:0:1200:0:0:0:0:0 /48 (CMPA)
    - [-]  2804:0:1400:0:0:0:0:0 (GHC /40)
      -  2804:0:1400:0:0:0:0:0 /48 (GHC - Hospital Conceição)
      -  2804:0:1401:0:0:0:0:0 /48 (GHC - Femina)
      -  2804:0:1402:0:0:0:0:0 /48 (GHC - Hospital Cristo Redentor)

**IPPLAN**

# Considerações Finais

- Meta: Auxiliar a todos os clientes a implantar o IPv6 em suas redes até o final de 2013.

# Perguntas?

[cesar@pop-rs.rnp.br](mailto:cesar@pop-rs.rnp.br)

[suporte@pop-rs.rnp.br](mailto:suporte@pop-rs.rnp.br)

