

Desafios tecnológicos e legais

IPv6

Antonio M. Moreiras
moreiras@nic.br

Mudanças . . .



IoT
IoP



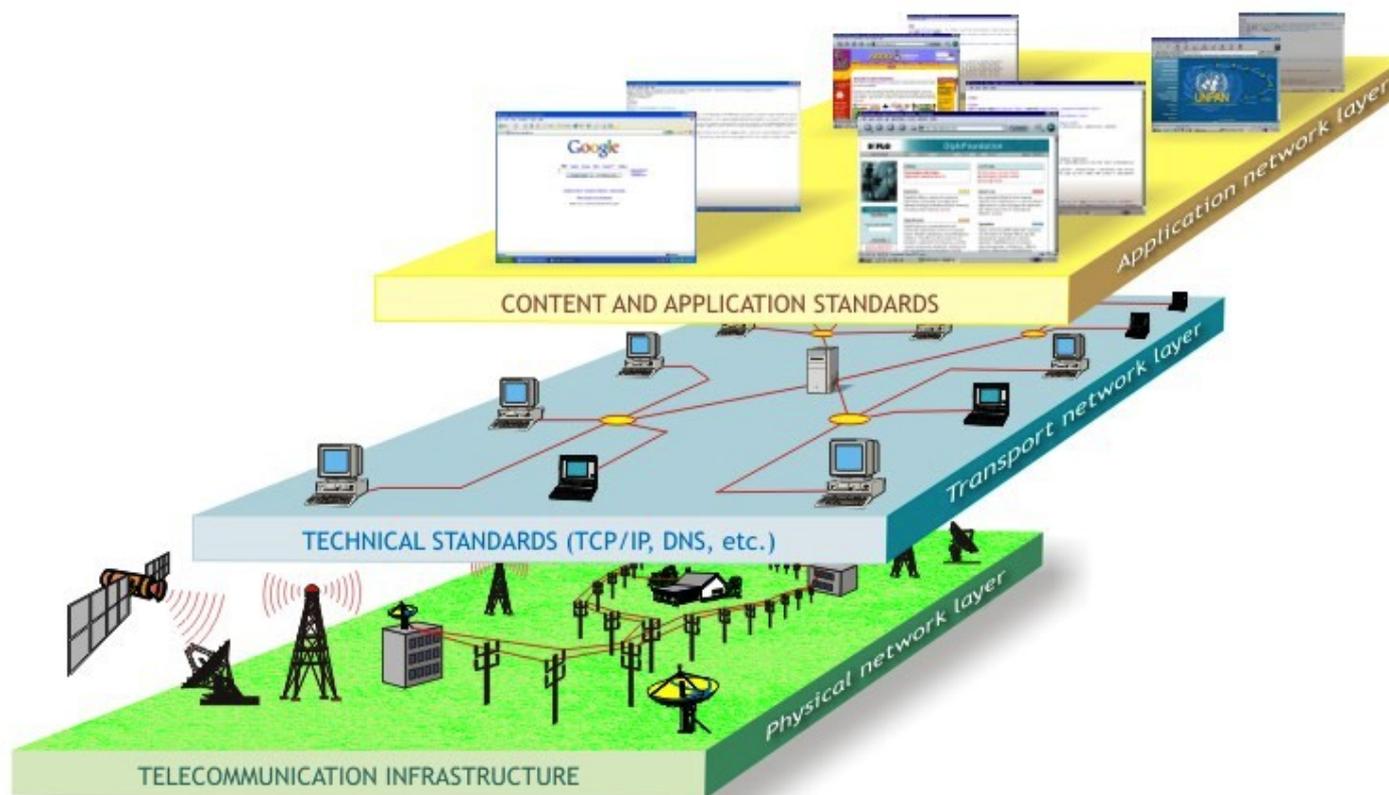
IPv6

Int.
Governance

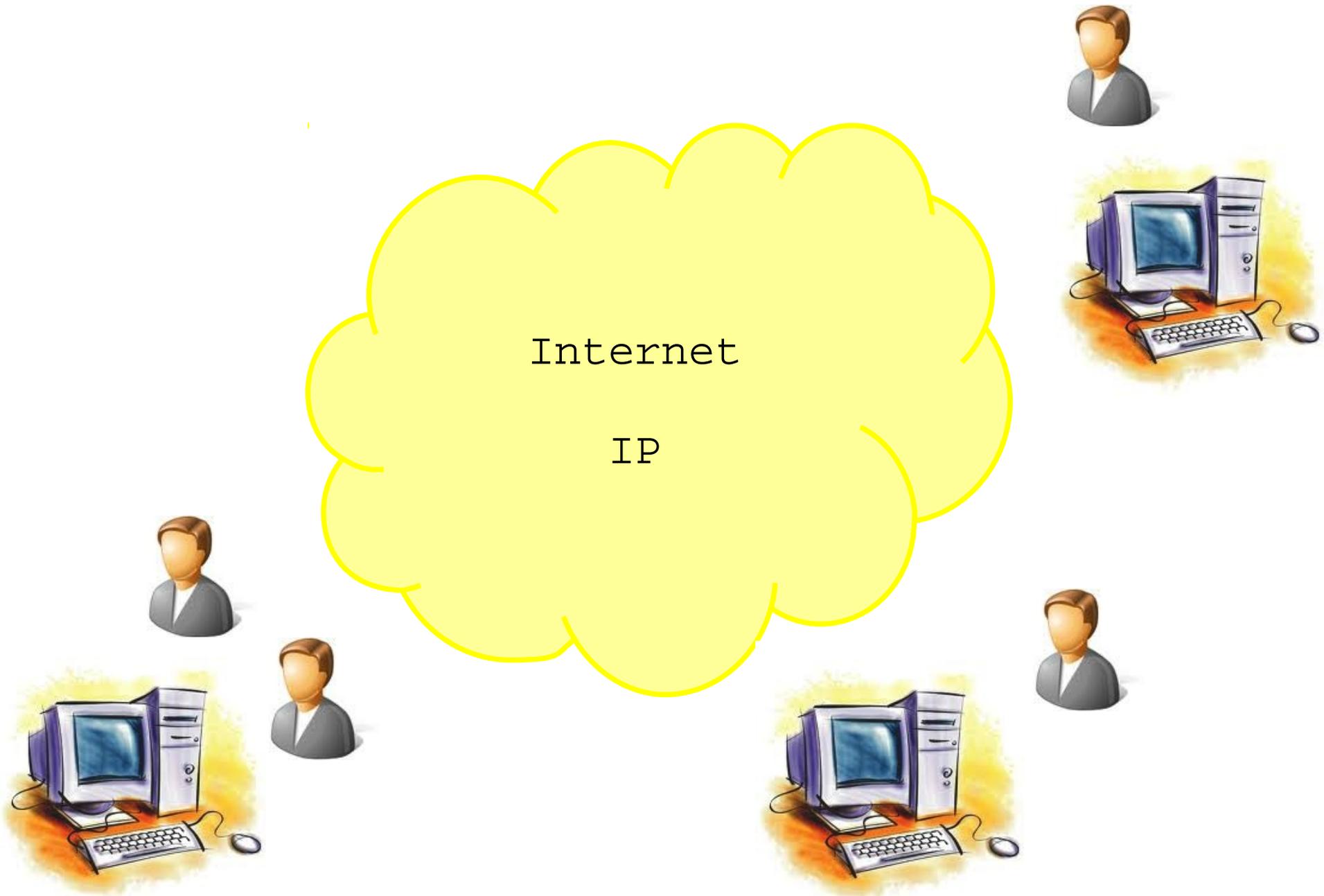


**Cloud
Computing**

Funcionamento da Internet

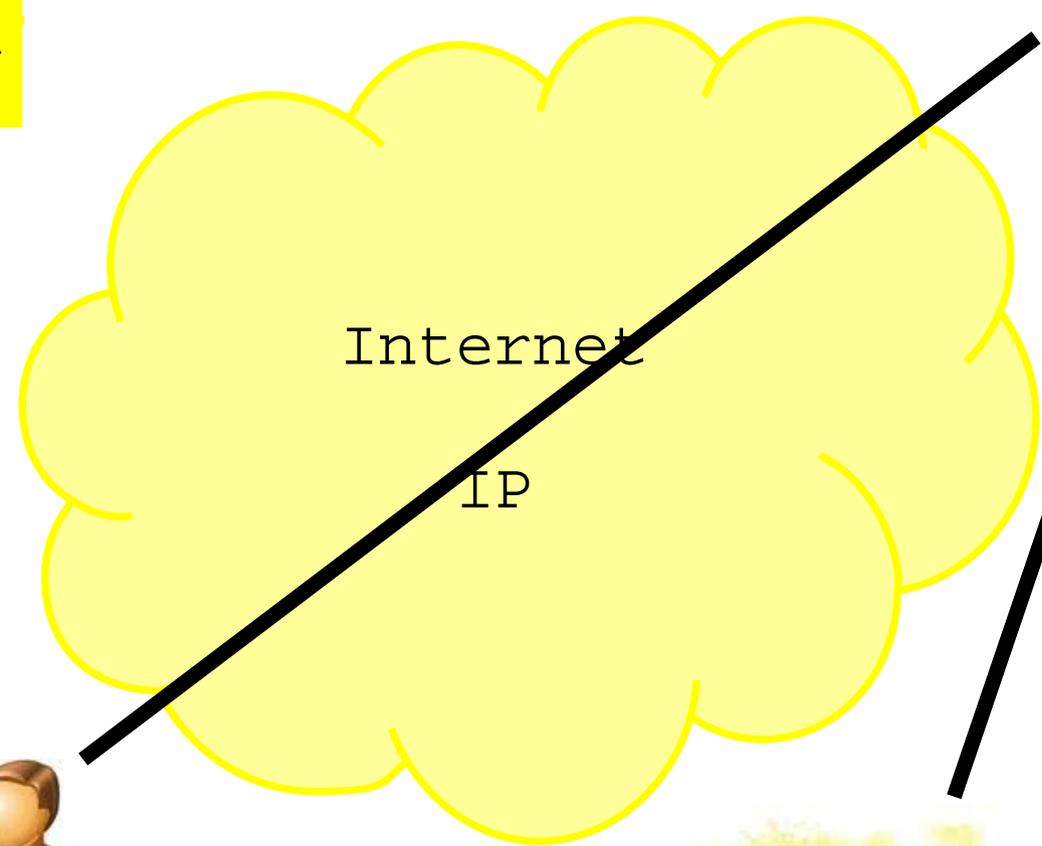


Funcionamento da Internet

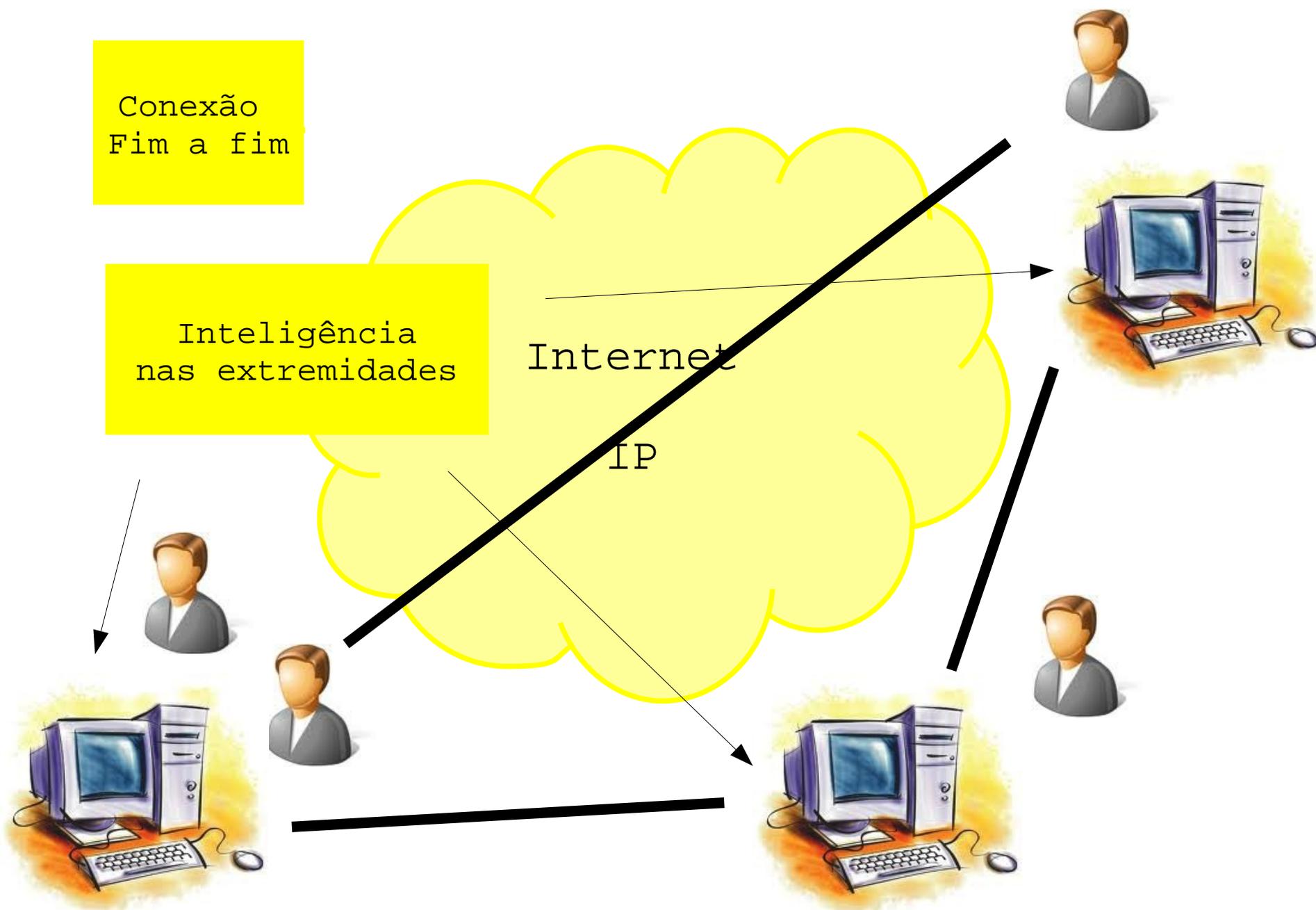


Funcionamento da Internet

Conexão
Fim a fim



Funcionamento da Internet

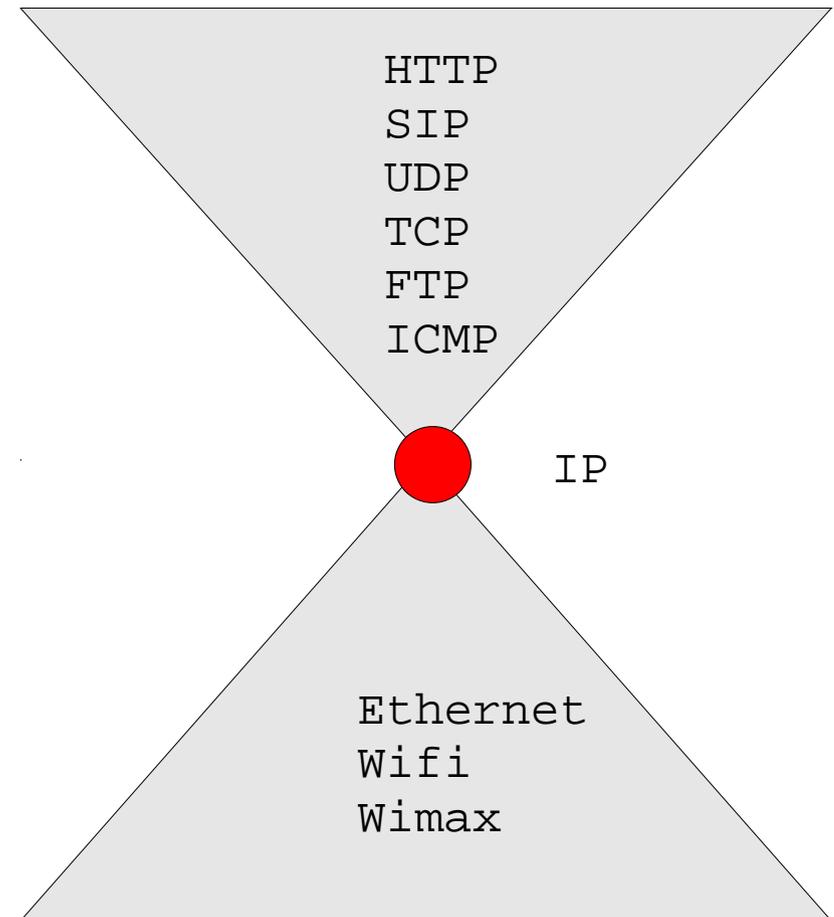


Arquitetura da rede

- Descentralizada
- Inteligência nas extremidades
- Aplicações nas extremidades
 - ✓ Favorece a inovação
 - ✓ Ninguém precisa pedir autorização para ninguém para inventar ou lançar novos serviços!

Internet Protocol

- Protocolo Internet
- Dá nome à rede...
- Separa Internet de Telecom
- Cada dispositivo tem o seu
- Identificação
- Encaminhamento



Transição

IPv4

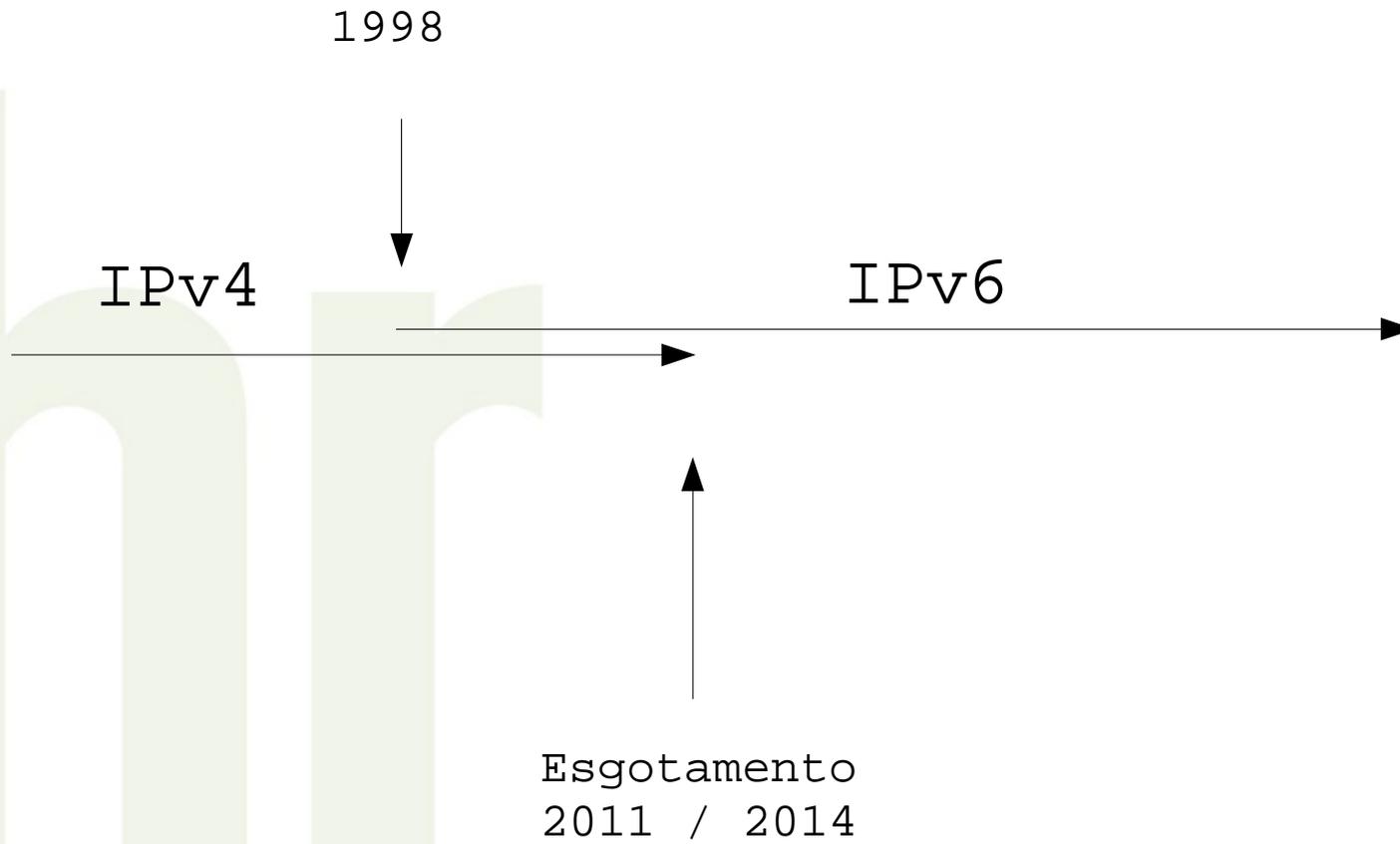
IPv6

esgotamento

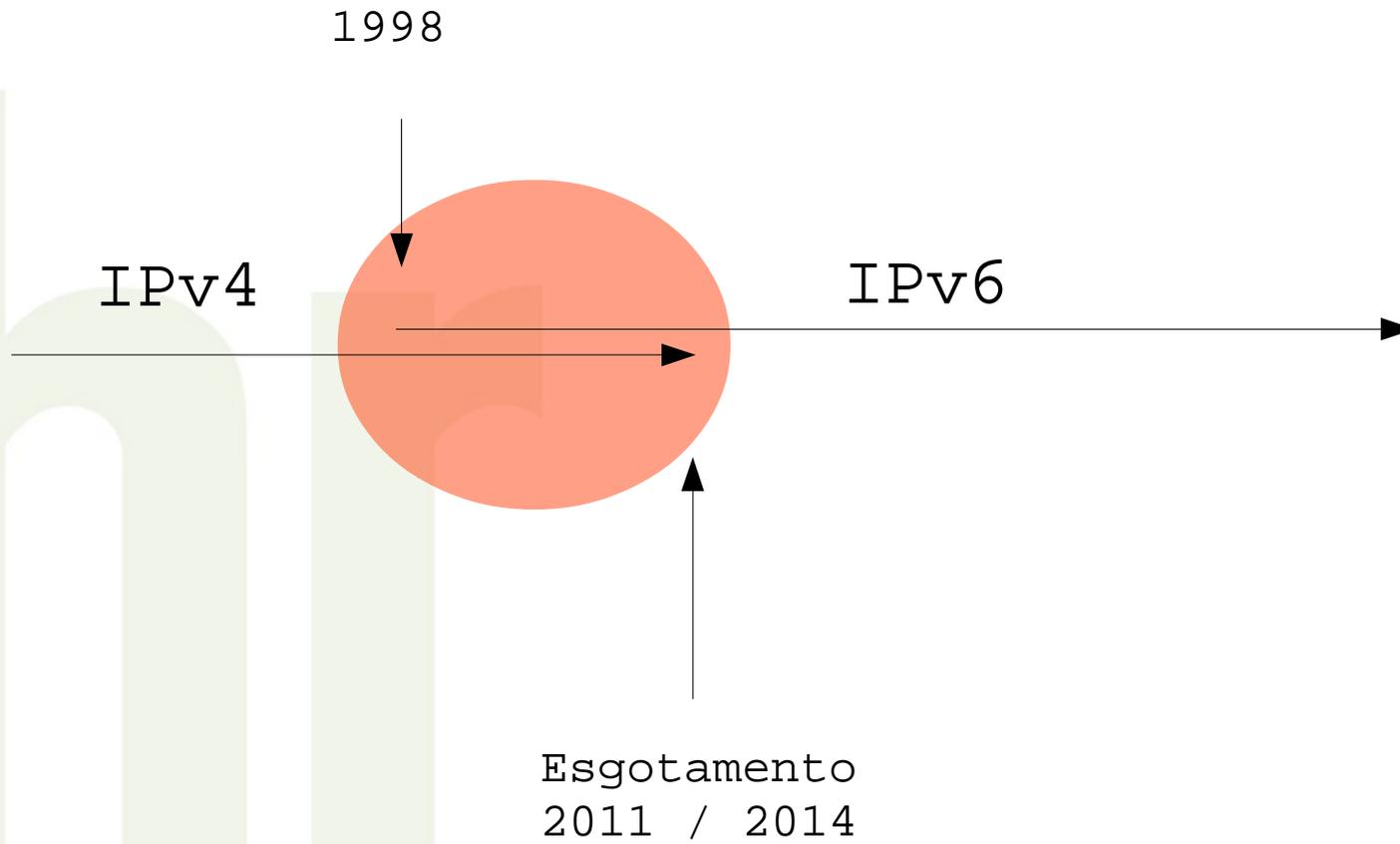
IPv4 x IPv6



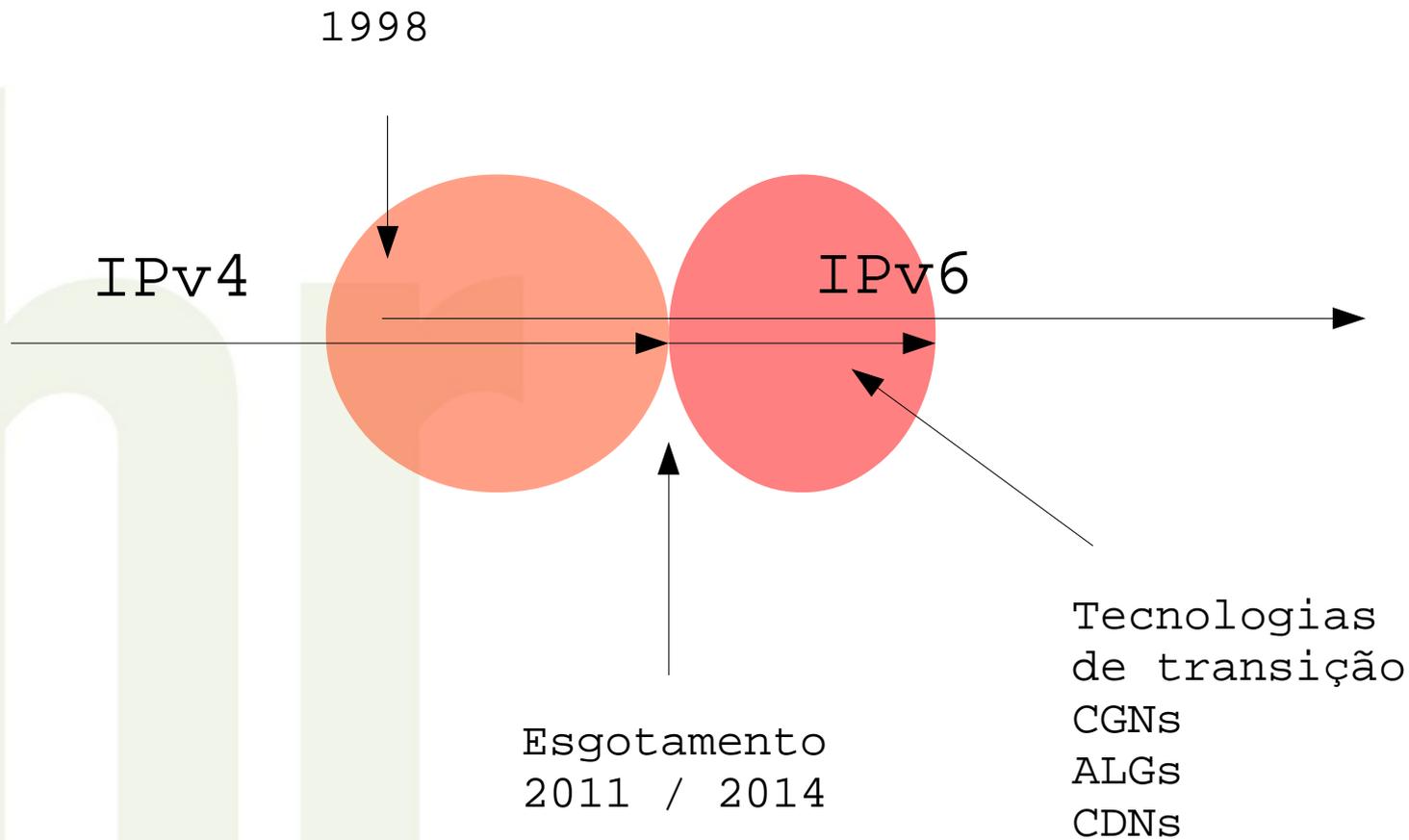
Transição



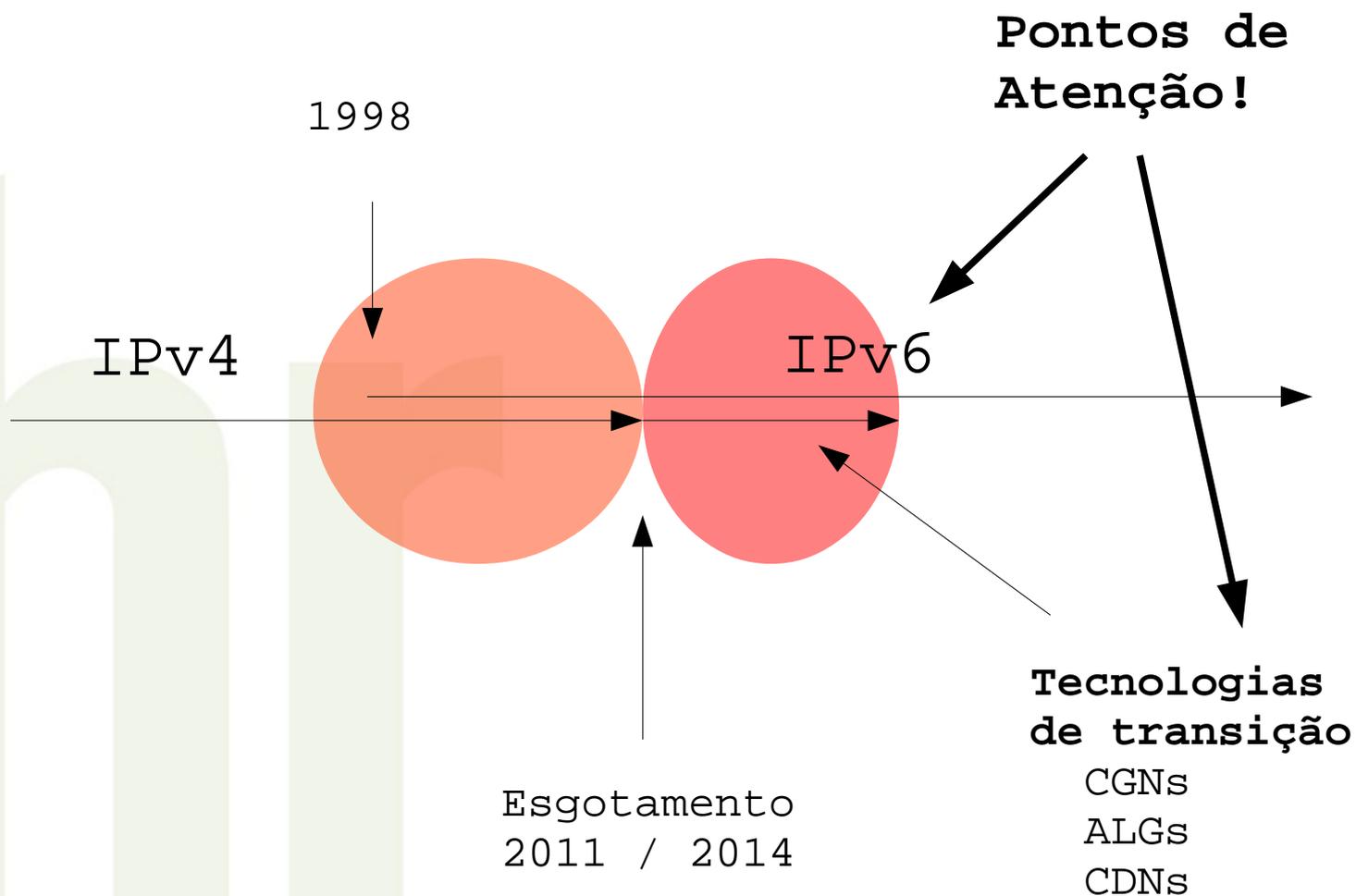
Transição



Transição



Transição



Novos endereços

$2^{128} = 340.282.366.920.938.463.463.374.607.431.768.211.456$

~ $6,6 \times 10^{23}$ IPs por m^2 na superfície da Terra (incluindo oceanos).

~ 1×10^{23} número estimado de estrelas no Universo.

A representação dos endereços IPv6, divide o endereço em oito grupos de 16 bits, separando-os por ":", escritos com dígitos hexadecimais.

2001:0DB8:AD1F:25E2:CADE:CAFE:F0CA:84C1


2 Bytes

Autoconfiguração sem uso de DHCP

O NAT não é mais usado

Fragmentação apenas nos hosts

Sub-redes de tamanho fixo: /64

Grandes blocos para provedores (/32),
empresas (/48) e usuários domésticos
(/56).

(NAT)

- NAT

- ✓ Hoje usado nas residências e corporações
- ✓ Quebra o mod. fim a fim
- ✓ uPNP, STUN
- ✓ Prob. segurança

Internet

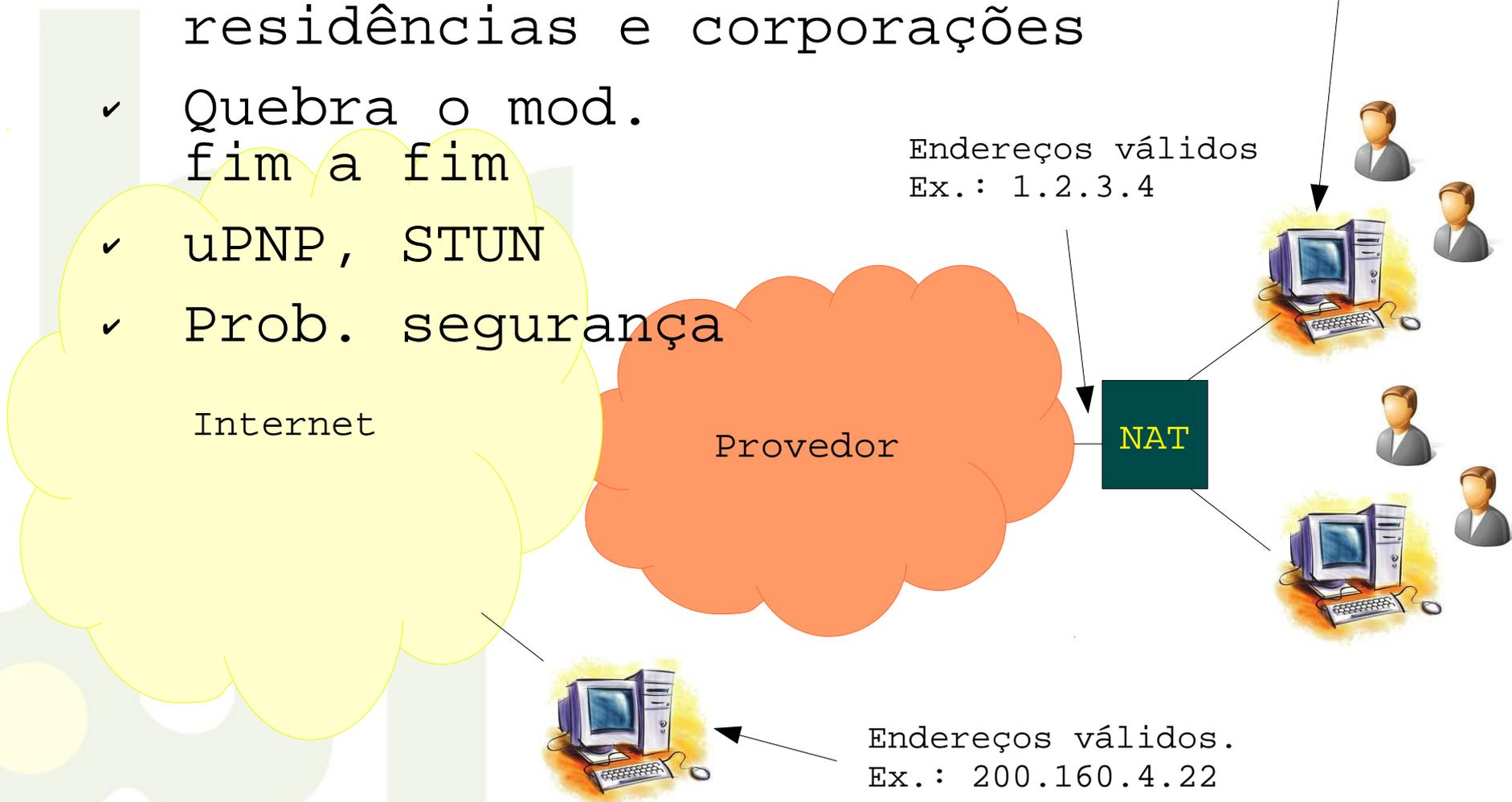
Provedor

NAT

Endereços privados
Ex.: 192.168.0.1

Endereços válidos
Ex.: 1.2.3.4

Endereços válidos.
Ex.: 200.160.4.22



IPv6

- Endereços abundantes
 - ✓ Não há mais NAT
 - ✓ Comunicação Fim a Fim
 - ✓ Crescimento da Internet
 - ✓ IoT IoP
 - ✓ Facilita possibilidade de identificação? Ver também <http://panopticlick.eff.org/>
 - ✓ Necessidade de alteração das plataformas de investigação e armazenamento de logs.

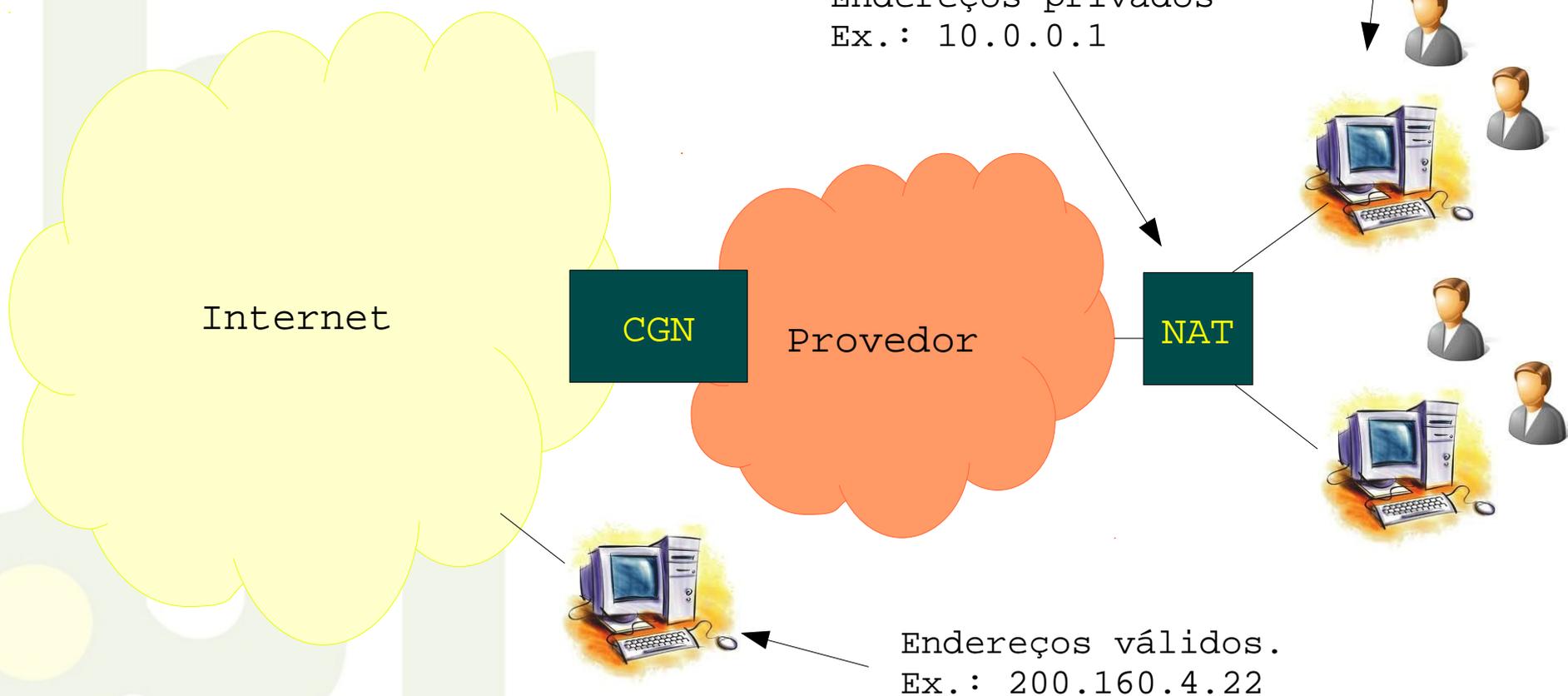
Transição

- CGN

- ✓ NAT no provedor e no usuário

Endereços privados
Ex.: 192.168.0.1

Endereços privados
Ex.: 10.0.0.1



Endereços válidos.
Ex.: 200.160.4.22

CGNs

- Duplo NAT
 - ✓ Quebra conectividade Fim a Fim
 - ✓ Insere um potencial ponto de controle
 - ✓ Escassez de portas/conexões
 - ✓ Má experiência do usuário
 - ✓ Possibilidade das operadoras/provedores de oferecerem serviços diferenciados, com quebra da Neutralidade da Rede. Ex.: CDNs.
 - ✓ Enorme dificuldade para a guarda de logs - IPs compartilhados.
 - ✓ O CGN pode ser necessário por tempo limitado. Não se pode esquecer que o fim é o IPv6.

Considerações finais

- IPv6
 - ✓ Necessário
 - ✓ Urgente p/ serviços expostos na Rede
 - ✓ Garantirá a evolução da Rede
 - ✓ Atenção às mudanças
 - ✓ Endereços abundantes
 - ✓ Ausência de NAT
 - ✓ Atenção ao período de transição
 - ✓ Curto, rápido
 - ✓ Tecnologias necessárias por tempo limitado, como CGNs
 - ✓ Para uso temporário. Se perdermos o foco, a Internet pode seguir numa direção completamente diferente da que queremos.

Considerações finais



Semana IPv6

- World IPv6 Day - 8/Jun
 - ✓ +1000 sites / sucesso / 60% mantiveram IPv6
- Um novo teste - 06 a 12 de Fev. de 2012
 - ✓ Testar IPv6 em funcionamento
 - ✓ Adesão de sites, provedores e usuários
 - ✓ Campus Party Brasil

<http://ipv6.br/semana>



Fórum de Implementadores

- Evento gratuito: 01 de Dezembro de 2011, em São Paulo
- *Cases* de implantação do IPv6
- Palestras Técnicas

<http://ipv6.br/forum>





Contato

- **Antonio Marcos Moreiras**

Coordenador do IPv6.br

moreiras@nic.br

ipv6@nic.br