



**nic.br**

Núcleo de Informação  
e Coordenação do  
Ponto BR

**cgib.br**

Comitê Gestor da  
Internet no Brasil



**registro.br cert.br cetic.br ceptro.br ptt.br ceweb.br**

membros e ex-membros do CGI.br  
(somente os atuais membros têm direito a voto)

# ASSEMBLEIA GERAL

7 membros eleitos pela Assembleia Geral

CONSELHO DE  
ADMINISTRAÇÃO

CONSELHO  
FISCAL

ADMINISTRAÇÃO  
.....  
JURÍDICO  
.....  
COMUNICAÇÃO  
.....  
ASSESSORIAS:  
CGI.br e PRESIDÊNCIA

DIRETORIA  
EXECUTIVA

1 2 3 4 5

registro.br

Domínios

cert.br

Segurança

cetic.br

Indicadores

ceptro.br

Redes e Operações

ptt.br

Troca de Tráfego

ceweb.br

Tecnologias Web

W3C  
Brasil

Padrões Web

- 1 Diretor presidente
- 2 Diretor administrativo e financeiro
- 3 Diretor de serviços e de tecnologia
- 4 Diretor de projetos especiais e de desenvolvimento
- 5 Diretor de assessoria às atividades do CGI.br



1 2 3 4 5 6 7 8 9

GOVERNO

10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21

SOCIEDADE CIVIL

e

### Representantes do Governo:

- 1 Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (coordenador)
- 2 Casa Civil da Presidência da República
- 3 Ministério das Comunicações
- 4 Ministério da Defesa
- 5 Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
- 6 Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
- 7 Agência Nacional de Telecomunicações
- 8 Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- 9 Conselho Nacional de Secretários Estaduais para Assuntos de Ciência e Tecnologia

### Representantes da Sociedade Civil:

- 10 Notório saber em assunto da Internet
- 11 a 14 Representantes do setor empresarial
  - provedores de acesso e conteúdo da Internet
  - provedores de infra-estrutura de telecomunicações
  - indústria de bens de informática, de bens de telecomunicações e de software
  - setor empresarial usuário
- 15 a 18 Representantes do terceiro setor
- 19 a 21 Representantes da comunidade científica e tecnológica

nic.br cgi.br

ceptro.br

II Encontro Regional de Provedores de Internet da Bahia  
Salvador, BA | 07/10/16

# PORQUE E COMO TORNAR-SE UM SISTEMA AUTÔNOMO

Tiago Jun Nakamura

ceptro.br nic.br egi.br

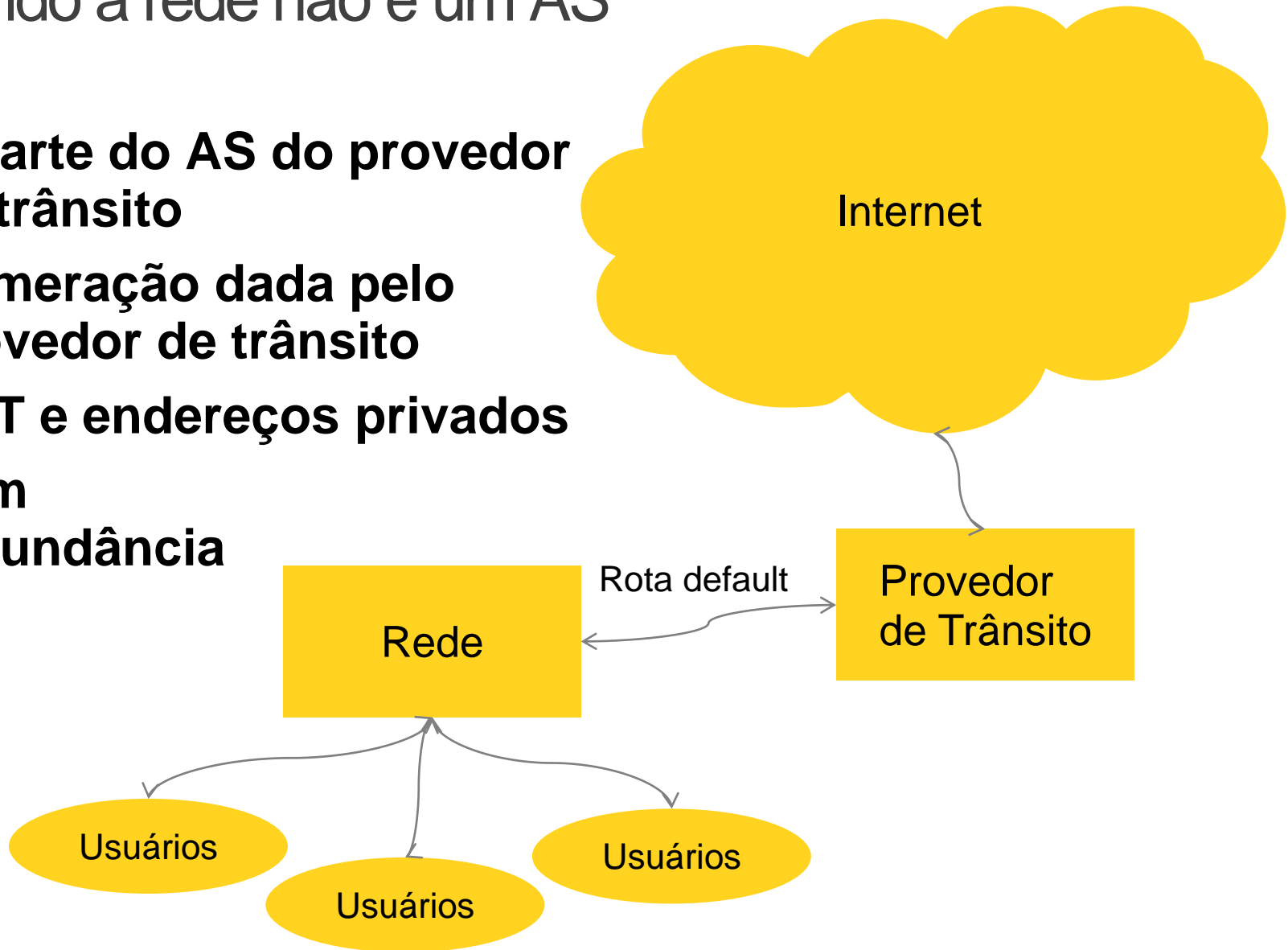
The background of the slide features a dark gray circuit board pattern with white lines representing traces and components. The pattern is visible at the top and bottom of the slide, framing a central white gradient area.

# Devo me tornar um Sistema Autônomo?

ceptro.br nic.br egi.br

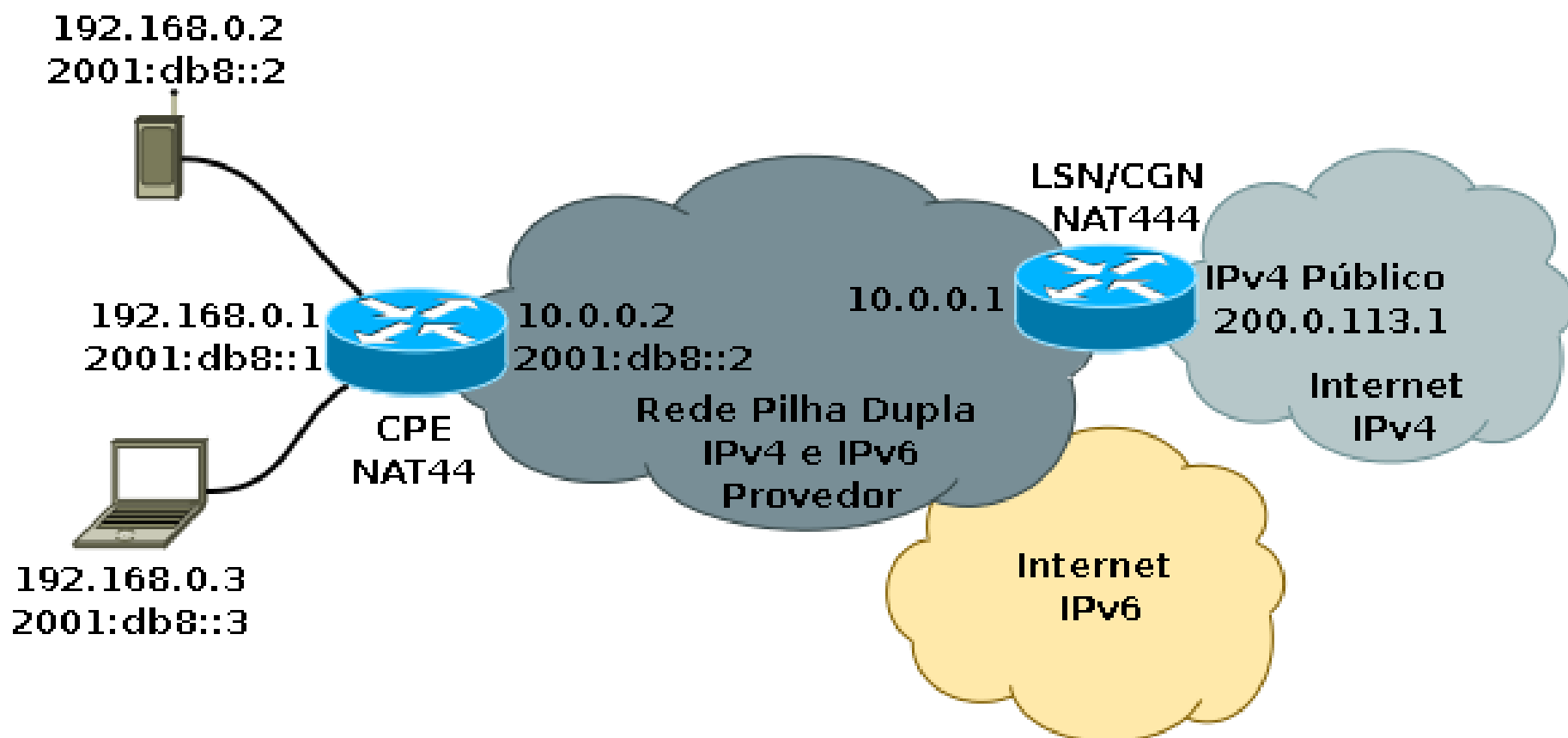
# Quando a rede não é um AS

- **É parte do AS do provedor de trânsito**
- **Numeração dada pelo provedor de trânsito**
- **NAT e endereços privados**
- **Sem redundância**



# Novo problema

NAT no provedor (CGNAT)





# NAT no provedor

- **Quebra o modelo fim a fim e quebra o princípio de que o núcleo da rede tem de ser simples**
  - Essenciais para a inovação na Internet
- **Piora a experiência do usuário**
  - Alguns games não funcionam
  - Alguns streams não funcionam
  - Peer to peer não funciona tão bem
  - Escassez de portas pode gerar problemas em aplicações
- **Investimento alto.**
- **Não faz avançar o IPv6**
  - Essencial para o futuro da Internet

# Designação de blocos

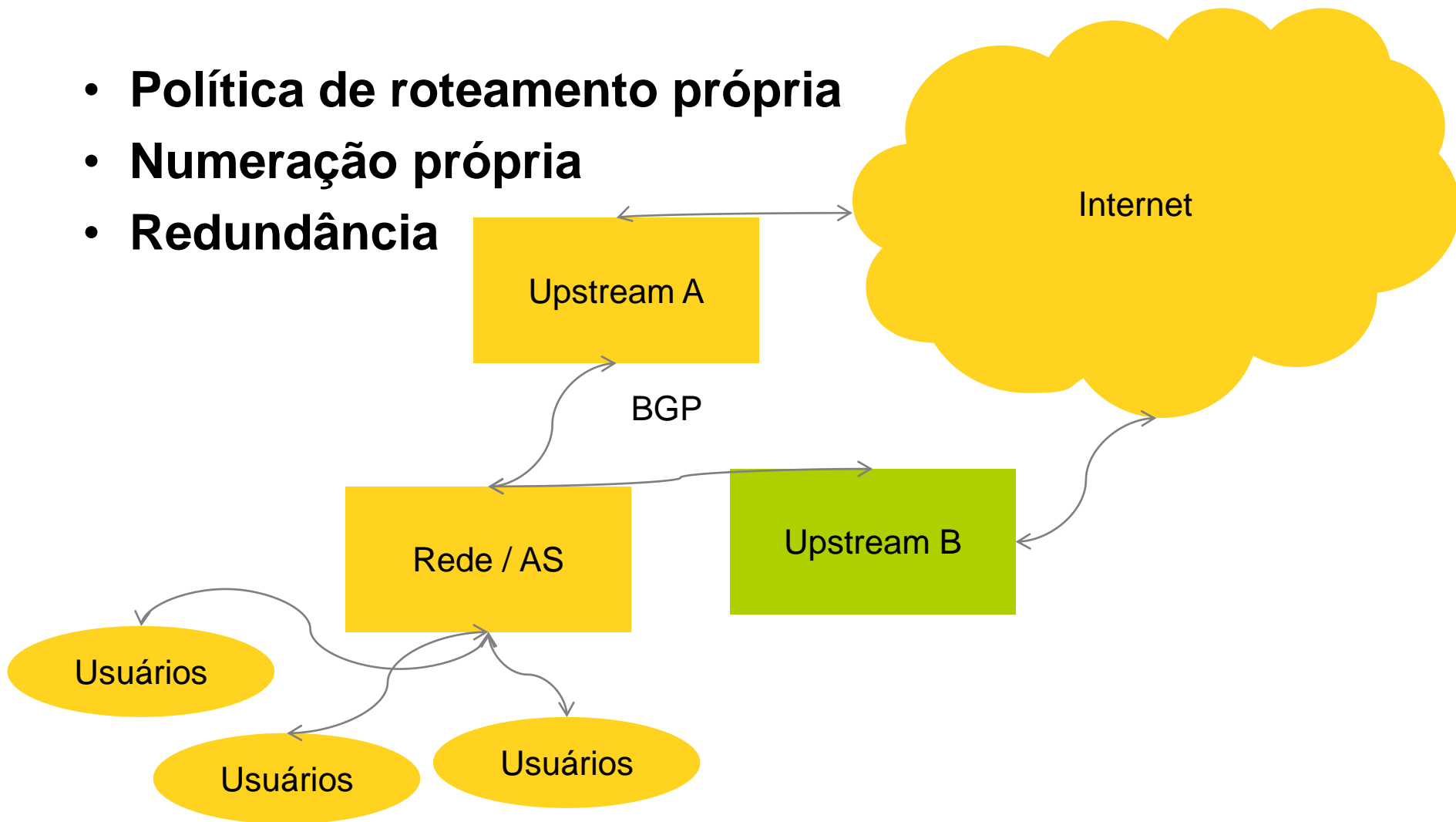
inetnum: 200.159.242/24  
asn: AS1916  
ID abusos: SIC128  
entidade: ACADEMIA BRASILEIRA DE CIENCIAS  
documento: 033.856.964/0001-95  
responsável: Fernando Verissimo  
país: BR  
ID entidade: ABC  
ID técnico: ABC  
criado: 15/02/2000  
alterado: 07/03/2013  
inetnum-up: 200.159.240/20

ID: ABC  
nome: Academia Brasileira de Ciências  
e-mail: abc@abc.org.br  
criado: 08/01/1998  
alterado: 16/05/2006

ID: SIC128  
nome: Security Incidents Response Center  
e-mail: cais@cais.rnp.br  
criado: 17/04/2002  
alterado: 09/03/2005

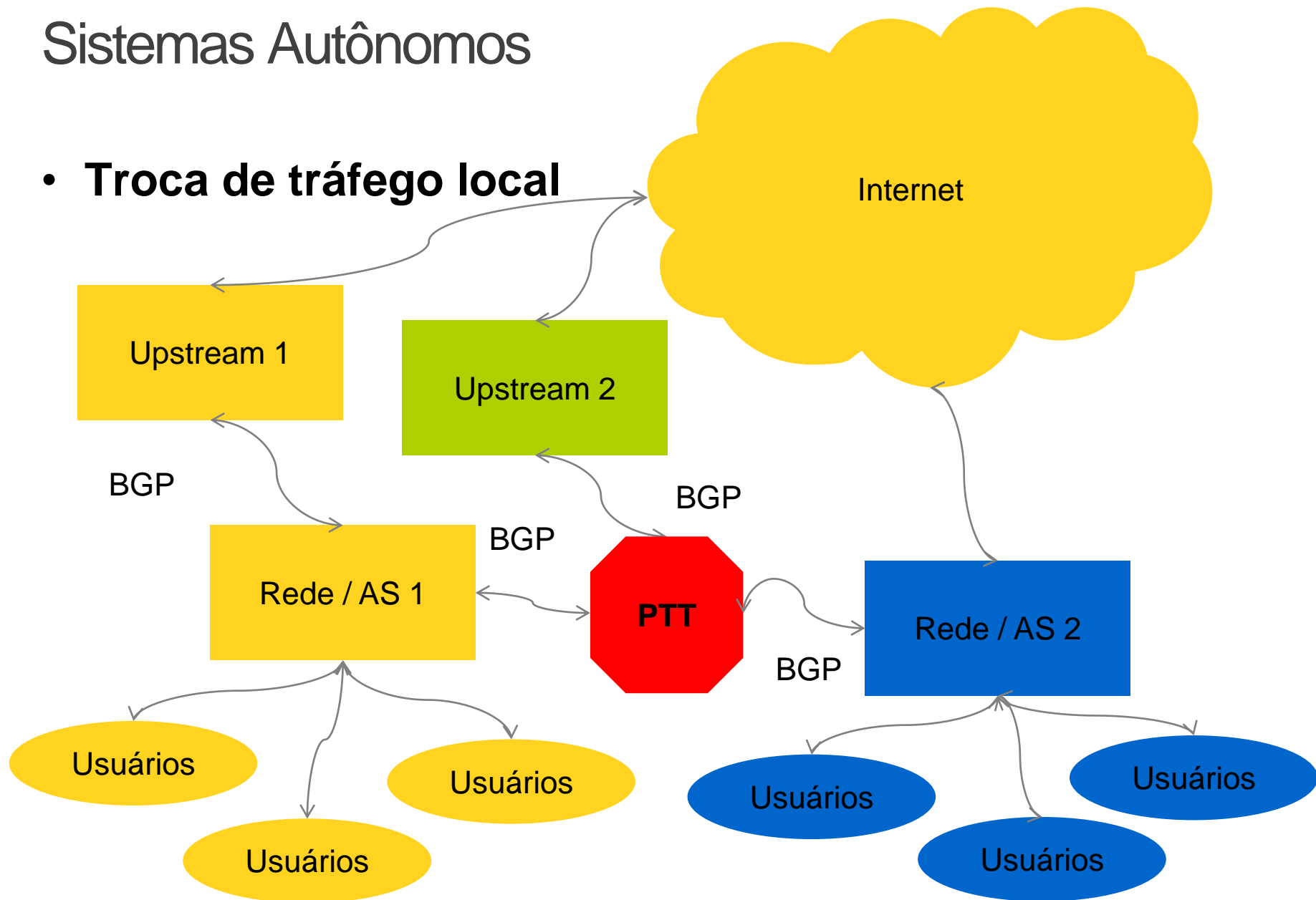
# Sistemas Autônomos

- **Política de roteamento própria**
- **Numeração própria**
- **Redundância**



# Sistemas Autônomos

- Troca de tráfego local



# Por que tornar-se um AS?

- **Redundância de acesso à Internet**
- **Utilização de endereços IP independentes de provedor**
- **Troca de tráfego em PTTs**
- **Maior controle sobre sua rede**
  - Mais qualidade para seus clientes/usuários

# Quando tornar-se um AS

- **A Internet é fundamental para seu negócio?**
- **Sua rede está tornando-se razoavelmente complexa? Já tem um grande número de clientes?**
  - Por exemplo, você é um provedor de acesso e tem cerca de 250 clientes, planejando crescer para 500 em cerca de 1 ano.
- **Sua equipe possui conhecimentos sólidos sobre gerenciamento de redes e BGP?**
- **Você possui equipamentos adequados?**
  - Roteadores de borda que suportam BGP.

# Como faço para me tornar um AS?

ceptro.br nic.br egi.br

# Quem pode ser um AS?

- **Necessidade de uma política de roteamento diferente daquela do(s) seu(s) provedor(es) de trânsito Internet.**
  - Ser multiprovedor
  - Fazer peering privado ou em um PTT
- **Ter uma complexidade mínima em sua rede, representada pelo número de IPs utilizados.**
  - Para um provedor Internet, é preciso demonstrar a necessidade imediata de um /24, e um plano detalhado de uso para um /23 em um ano. A alocação máxima é um /22.
  - Para um usuário final (entendido como uma grande rede, que não é um provedor Internet) a alocação mínima é de um /24. Ele deve demonstrar a necessidade imediata de um /26 e planos para usar um /25 em um ano.



# Quem pode ser um AS?

- Se um provedor justifica a necessidade de IPv4, ele pode receber também um bloco IPv6. O bloco mínimo para provedores é um /32 e para usuários finais um /48.
- **Comprometer-se a devolver os blocos atuais, do seu provedor, em até 1 ano.**
- **Essas condições não são arbitrárias. Apenas redes que cumpram com essas condições têm realmente necessidade de se tornarem Sistemas Autônomos e terem seus próprios blocos de endereços.**

# Quem pode ser um AS?

- **As condições estão resumidas na página do Registro.br:**
  - <http://registro.br/tecnologia/provedor-acesso.html?secao=numeracao>
- **O Registro.br é um departamento do NIC.br. No Brasil o NIC.br funciona como o NIR (National Internet Register). Isso significa que é o NIC.br quem faz as alocações e designações de blocos IP e ASNs**
- **Nessa função específica, o NIC.br é subordinado ao LACNIC, que é responsável pela distribuição dos recursos de numeração na América Latina e Caribe.**

# Quem pode ser um AS?

- **As políticas relacionadas aos recursos de numeração, que valem também para o Brasil, estão descritas em:**
  - <http://www.lacnic.net/pt/web/lacnic/politicas>
- **Essas políticas são definidas em um processo bottom-up pelos próprios usuários dos recursos (você). É importante, e de seu interesse, participar.**

# Quanto custam os IPs e os ASes?

- **É importante notar, em primeiro lugar, que:**
  - IPs e ASes não são vendidos. Não são propriedades.
  - Em caso de descumprimento das regras, uma entidade pode perder suas alocações.
- **Mas há custos?**
  - Sim, custos administrativos para garantir o funcionamento da estrutura do LACNIC e NIC.br.

# Quanto custam os IPs e os ASes?

- **O ASN tem um custo inicial de**
  - R\$ 3.200,00
  - Não há custos recorrentes
  - Provedores de acesso e serviço à Internet (ISPs) estão isentos do pagamento da taxa de alocação do ASN

# Quanto custam os IPs e os ASes?

- **Para os usuários finais, o custo inicial dos IPs depende do tamanho da alocação.**
  - O custo inicial é relativamente elevado, e as manutenções são baixas
  - É importante entender que não há pagamentos separados para IPv4 e IPv6. O custo engloba ambos. O tamanho dos blocos IPv4 e IPv6 é analisado para encaixar o usuário em uma das faixas de preço. A maior categoria é a que vale.
  - Por exemplo, se o usuário solicitar um /48 IPv6, e um /24 IPv4, terá um custo inicial de R\$ 8.000,00.

TAMANHO	CUSTO INICIAL	MANUTENÇÃO ANUAL
IPv4: /24 até /22 IPv6: /48 até /35	8.000,00	1.920,00
IPv6: maior que /35 até /32 cada /32 IPv6	16.000,00	1.920,00

# Quanto custam os IPs e os ASes?

- **Para os ISPs as regras são parecidas, mas:**
  - Há seis categorias diferentes.
  - O valor inicial é relativamente baixo, mas a renovação segue o mesmo valor, variando com a categoria.

# Quanto custam os IPs e os ASes?

CATEGORIA	TAMANHO/PREFIXOS	CUSTO INICIAL	RENOVAÇÃO
Small/Micro	<b>IPv4:</b> menor que /20 <b>IPv6:</b> menor igual /32	3.200,00	3.200,00
Small	<b>IPv4:</b> de /20 até /19 <b>IPv6:</b> maior igual /32 até /31	6.720,00	6.720,00
Medium	<b>IPv4:</b> maior que /19 e menor que /16 <b>IPv6:</b> maior que /31 até /29	18.240,00	18.240,00
Large	<b>IPv4:</b> maior igual a /16 e menor que /14 <b>IPv6:</b> maior que /29 até /27	44.800,00	44.800,00
Extra Large	<b>IPv4:</b> maior igual a /14 e menor que /11 <b>IPv6:</b> maior que /27 até /25	89.600,00	89.600,00
Mayor	<b>IPv4:</b> maior igual a /11 <b>IPv6:</b> maior que /25	128.000,00	128.000,00



# Quanto custam os IPs e ASNs?

- **Alocação nova (primeira)**

- IP + ASN = o provedor não paga o ASN
  - Usuário final sim

- **Alocação subsequente**

- Provedor
  - Só haverá diferença se o provedor mudar de categoria
  - Se houver mudança, vale a partir da próxima renovação
- Usuário final
  - O usuário paga novamente o valor do custo inicial
  - (usuários finais tendem a não crescer, ou crescer muito menos que provedores, por isso o custo inicial é mais alto, e a renovação baixa)

# Como solicitar os recursos?

- **O formulário para solicitação de recursos pode ser obtido em:**
  - <http://registro.br/tecnologia/pedido-form.txt>
  - No mesmo formulário é possível solicitar ASN, IPv6 e IPv4
  - O formulário deve ser preenchido conforme instruções na página e enviado em ASCII TXT para o e-mail numeracao-pedido@registro.br
  - Esse e-mail é processado automaticamente. O solicitante recebe uma mensagem de confirmação com um número de pedido (ticket).
- **Se o formulário estiver corretamente preenchido, com todas as informações necessárias, o processo costuma levar menos de 15 dias.**

## Como solicitar os recursos?

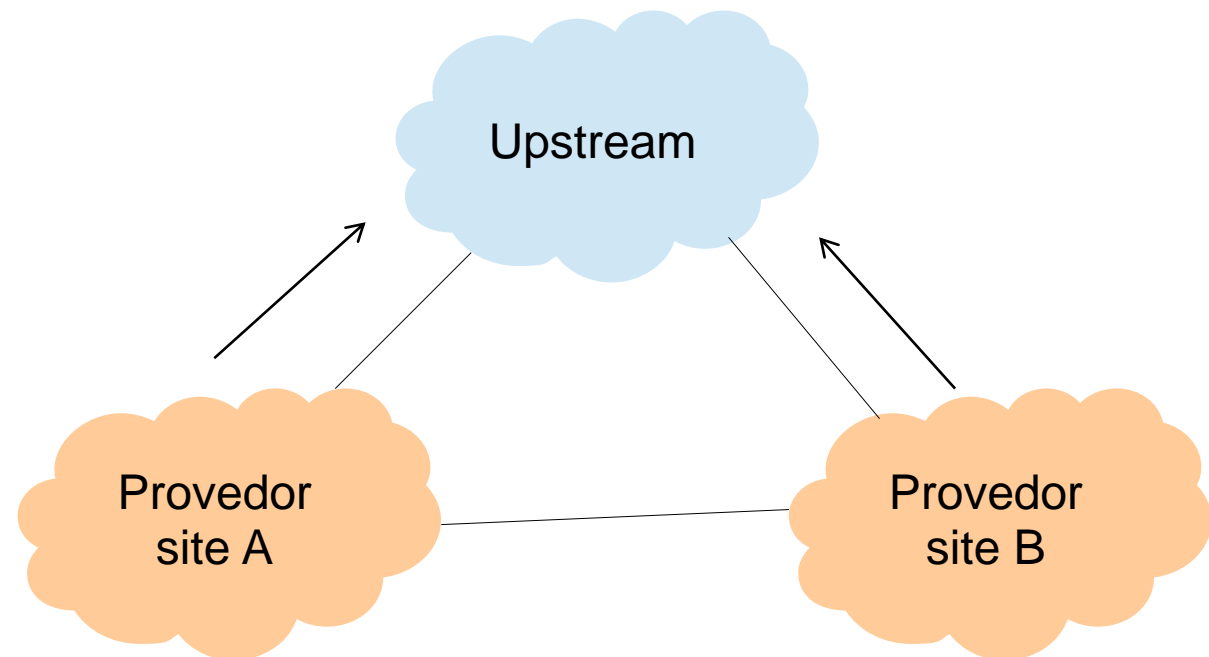
- **A equipe do Registro.br pode solicitar informações adicionais durante o processo.**
- **Pode-se entrar em contato com a equipe do Registro.br pelo e-mail [numeracao@registro.br](mailto:numeracao@registro.br)**
- **Terminando o processo de análise, o solicitante é comunicado da aprovação ou não do seu pedido.**
- **Havendo necessidade de pagamento, é necessário que o solicitante o faça antes do processo ser finalizado.**
- **Efetuada o pagamento é encaminhado um e-mail ao solicitante com informações sobre os recursos alocados, e seu uso pode ser feito de forma imediata.**

# Pontos de atenção

- **Negociar com o provedor de trânsito a utilização do BGP com antecedência.**
  - Em alguns casos pode não haver disponibilidade, ou haver diferença do preço
  - Isso muitas vezes gera atraso na utilização dos recursos alocados
- **Há algumas empresas de consultoria no mercado que atuam auxiliando os provedores no processo de obtenção dos recursos.**
  - É importante notar que o processo de configuração e operação da rede é mais complexo do que o processo de obtenção dos recursos.

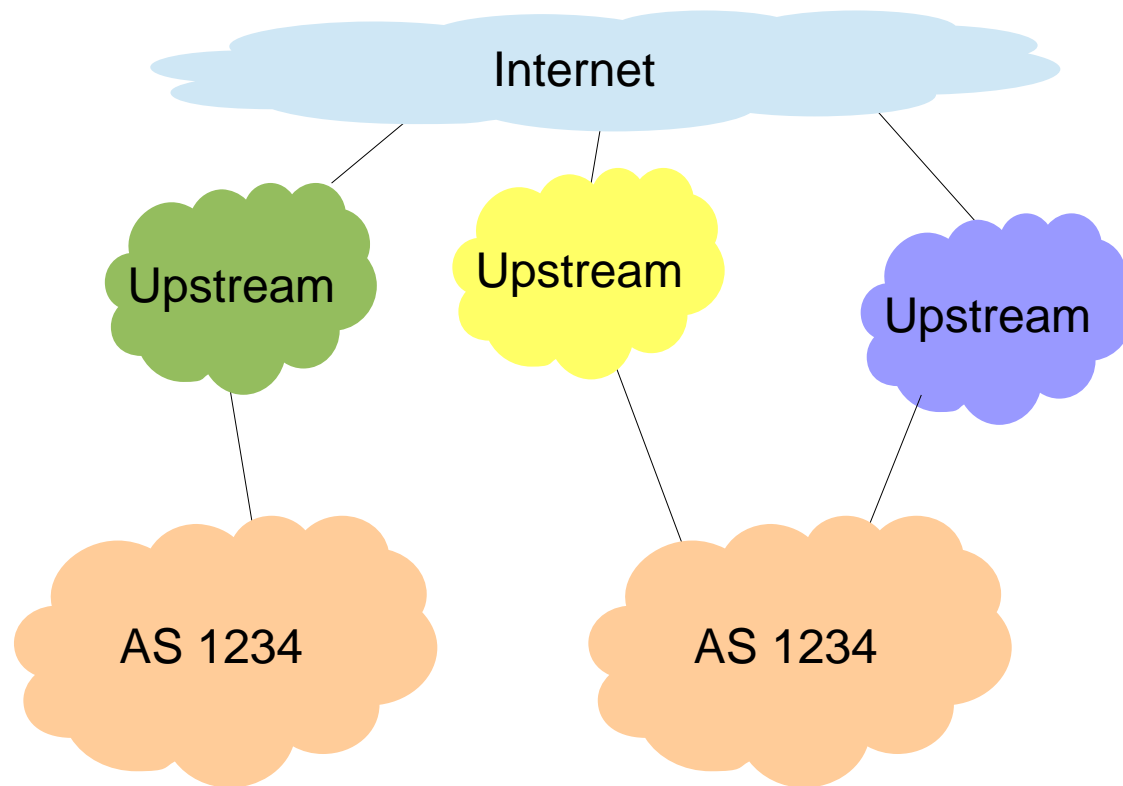
# Esclarecimentos e dúvidas

- **Se o provedor tem só um upstream, mas têm conexões diferentes em cidades diferentes, pode ter blocos IP e um ASN?**
  - sim



# Esclarecimentos e dúvidas

- **Posso usar o mesmo AS em duas localidades separadas, sem comunicação direta entre elas**
  - Sim
  - Cuidado com detecção de loop



# Esclarecimentos e dúvidas

- **Who was?**

- Whois histórico...
- Quem era dono do meu bloco?
  - Recebi uma notificação judicial para dizer quem era o usuário do IP A.B.C.D em 1923... Mas só recebi o bloco em 1972.
- Você como detentor atual do bloco pode perguntar ao Registro.br e eles te darão a informação referente a seu bloco
- Se a Justiça perguntar ao Registro também pode obter a informação diretamente
- Não há um “whowas.registro.br” publico

# Obrigado(a)

[www.nic.br](http://www.nic.br)

@ nakamura@nic.br

07 de outubro de 2016

**nic.br** **cgi.br**

[www.nic.br](http://www.nic.br) | [www.cgi.br](http://www.cgi.br)