

# Introdução ao IPv6

IPv6.br

A Nova Geração do  
Protocolo Internet

Antonio M. Moreiras  
moreiras@nic.br



# Agenda

- O CGI.br e o NIC.br
- Breve Introdução ao IPv6



# Agenda

- **O CGI.br e o NIC.br**
- Breve Introdução ao IPv6



## Sobre o CGI.br

### Comitê Gestor da Internet no Brasil.

- Criado em maio de 1995 pela Portaria Interministerial N<sup>o</sup> 147 de 31/05/1995, alterada pelo Decreto Presidencial N<sup>o</sup> 4.829 de 03/09/2003
- Responsável pela coordenação e integração dos serviços Internet no país
- Modelo *multistakeholder* composto por membros do governo, e membros eleitos dos setores empresarial, terceiro setor e da comunidade acadêmica.
- Não é órgão do governo
- Não tem personalidade jurídica

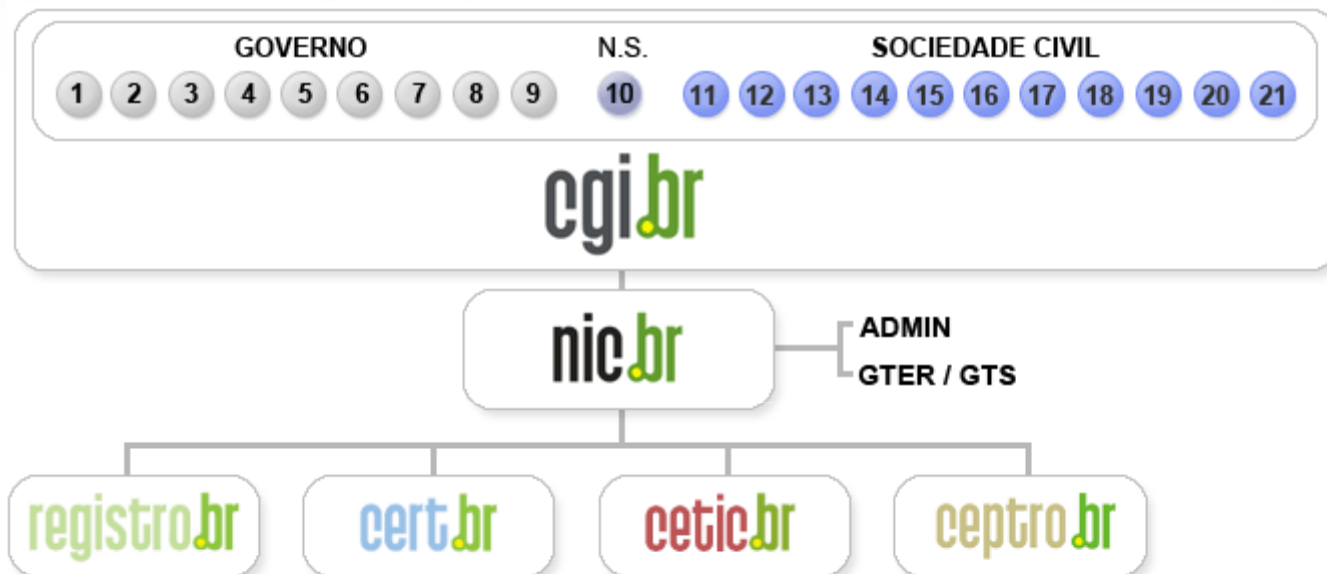
## Principais atribuições do CGI.br

- **Fomentar** o desenvolvimento de serviços Internet no Brasil
- **Recomendar** padrões e procedimentos técnicos operacionais para a Internet no Brasil
- **Coordenar** a atribuição de endereços Internet (IPs) e o registro de nomes de domínios usando .br
- **Coletar, organizar e disseminar** informações sobre os serviços Internet – indicadores e estatísticas

## Sobre o NIC.br

### Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR

- Entidade civil, sem fins lucrativos, criada em 2003 e começando a atuar em 2005 (delegação do CGI.br)
- Conselho de Administração composto por 7 membros: 3 do governo, escolhidos entre os componentes do CGI.br; 4 do setor privado indicados pelo CGI.br.
- Assembléia Geral formada pelo pleno do CGI.br
- Braço executivo do Comitê Gestor da Internet no Brasil
- Coordena as atividades do Registro, do CERT, do CETIC e do CEPTRO.
- Abriga o escritório W3C Brasil.



- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 – Min. da Ciência e Tecnologia</li> <li>2 – Min. das Comunicações</li> <li>3 – Casa Civil da Presidência da República</li> <li>4 – Min. do Planejamento, Orçamento e Gestão</li> <li>5 – Min. do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior</li> <li>6 – Min. da Defesa</li> <li>7 – Agência Nacional de Telecomunicações</li> <li>8 – Conselho Nacional de Desenv. Científico e Tecnológico</li> <li>9 – Conselho Nac. Secretários Estaduais p/ Assuntos de Ciência e Tech.</li> <li>10 – Notório Saber</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>11 – Provedores de acesso e conteúdo</li> <li>12 – Provedores de infra de telecom</li> <li>13 – Indústria TICs e software</li> <li>14 – Empresas usuárias</li> <li>15 – Terceiro setor</li> <li>16 – Terceiro setor</li> <li>17 – Terceiro setor</li> <li>18 – Terceiro setor</li> <li>19 – Academia</li> <li>20 – Academia</li> <li>21 – Academia</li> </ul> |
|--|--|

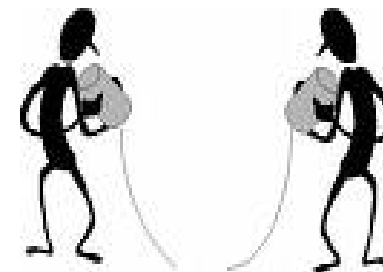
# Agenda

- O CGI.br e o NIC.br
- **Breve Introdução ao IPv6**

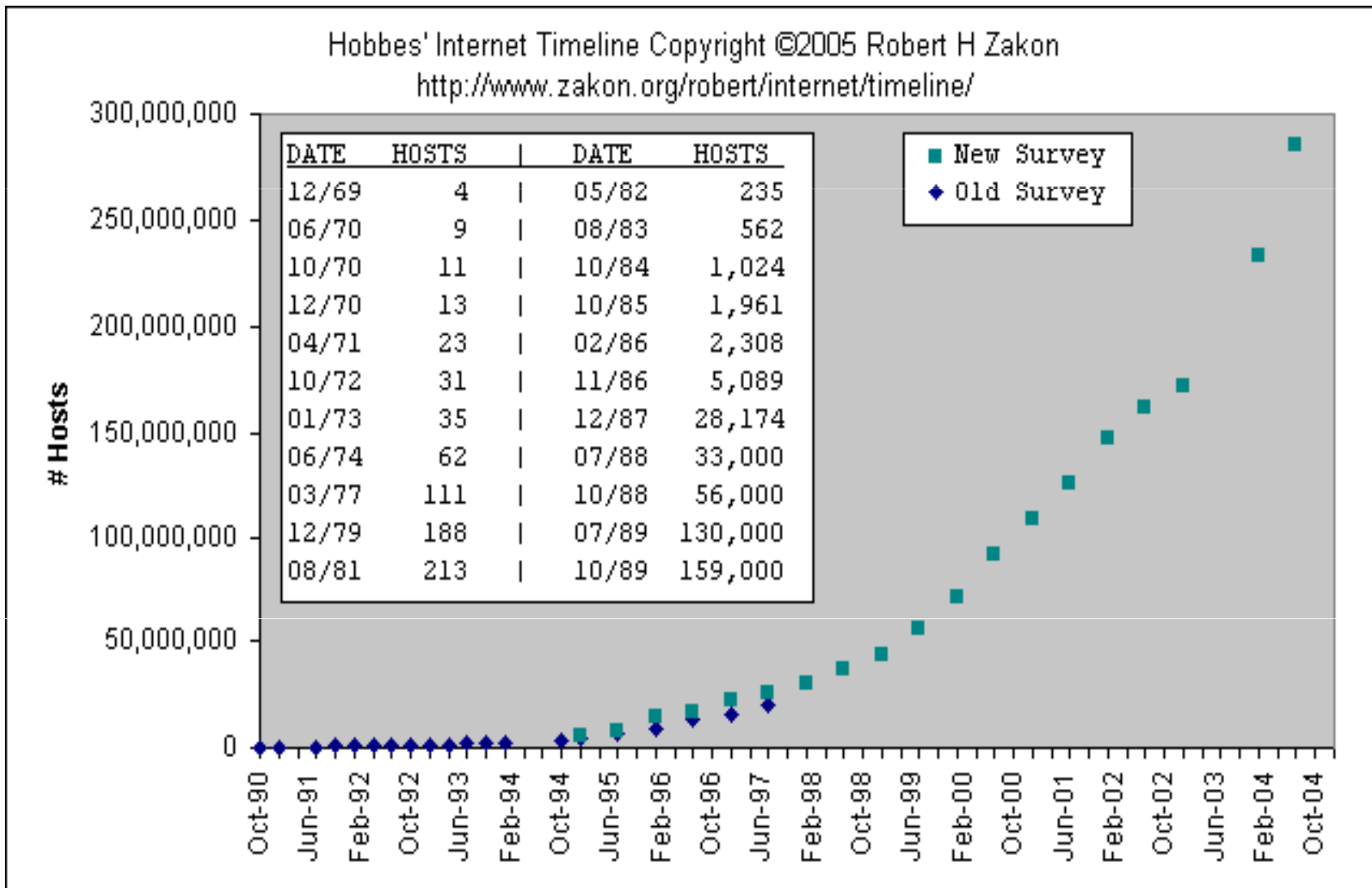


## Alguns fatos históricos...

- Em **1983** a Internet era uma rede acadêmica com aproximadamente 100 computadores...
- Em **1993** iniciou-se seu uso comercial.
- O crescimento foi exponencial!
- O crescimento, aliado à política vigente de alocação de endereços, faria com que esses se esgotassem num prazo de 2 ou 3 anos. Previa-se um colapso no crescimento da rede!



# Crescimento da Internet



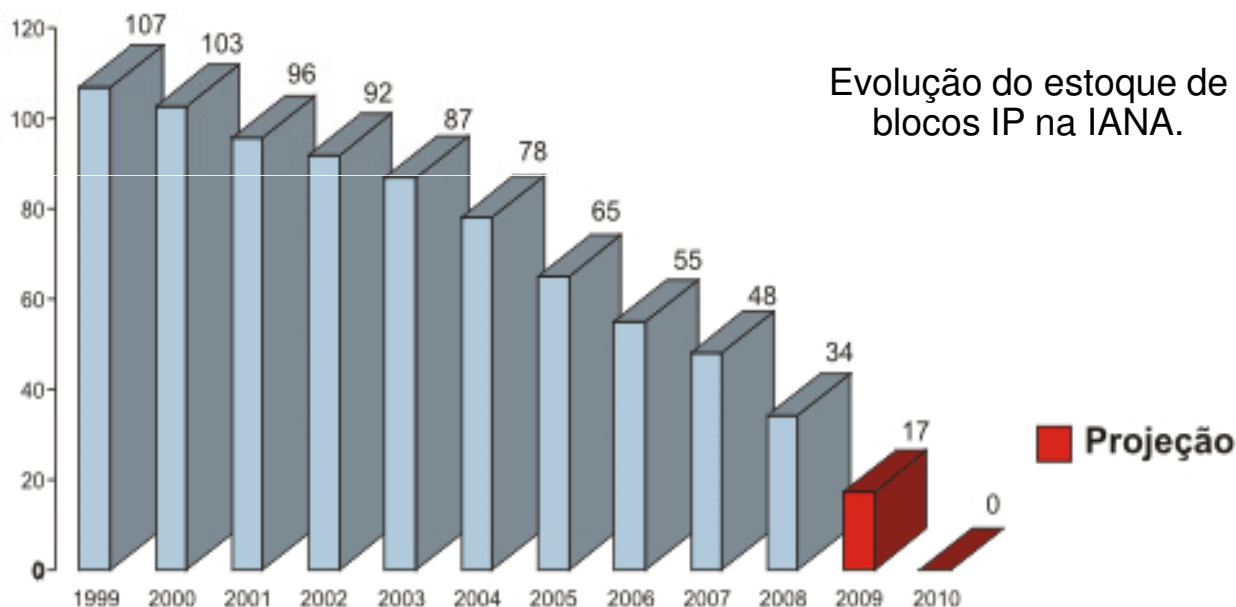
# O que é a Internet? O que é o IP?

- Recursos controlados centralmente:
  - ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers)
    - IANA (Internet Assigned Numbers Authority).
  - Registros Regionais
    - RIPE
    - AFRINIC
    - APNIC
    - ARIN
    - LACNIC
      - » Registro Local:
      - » NIC.br



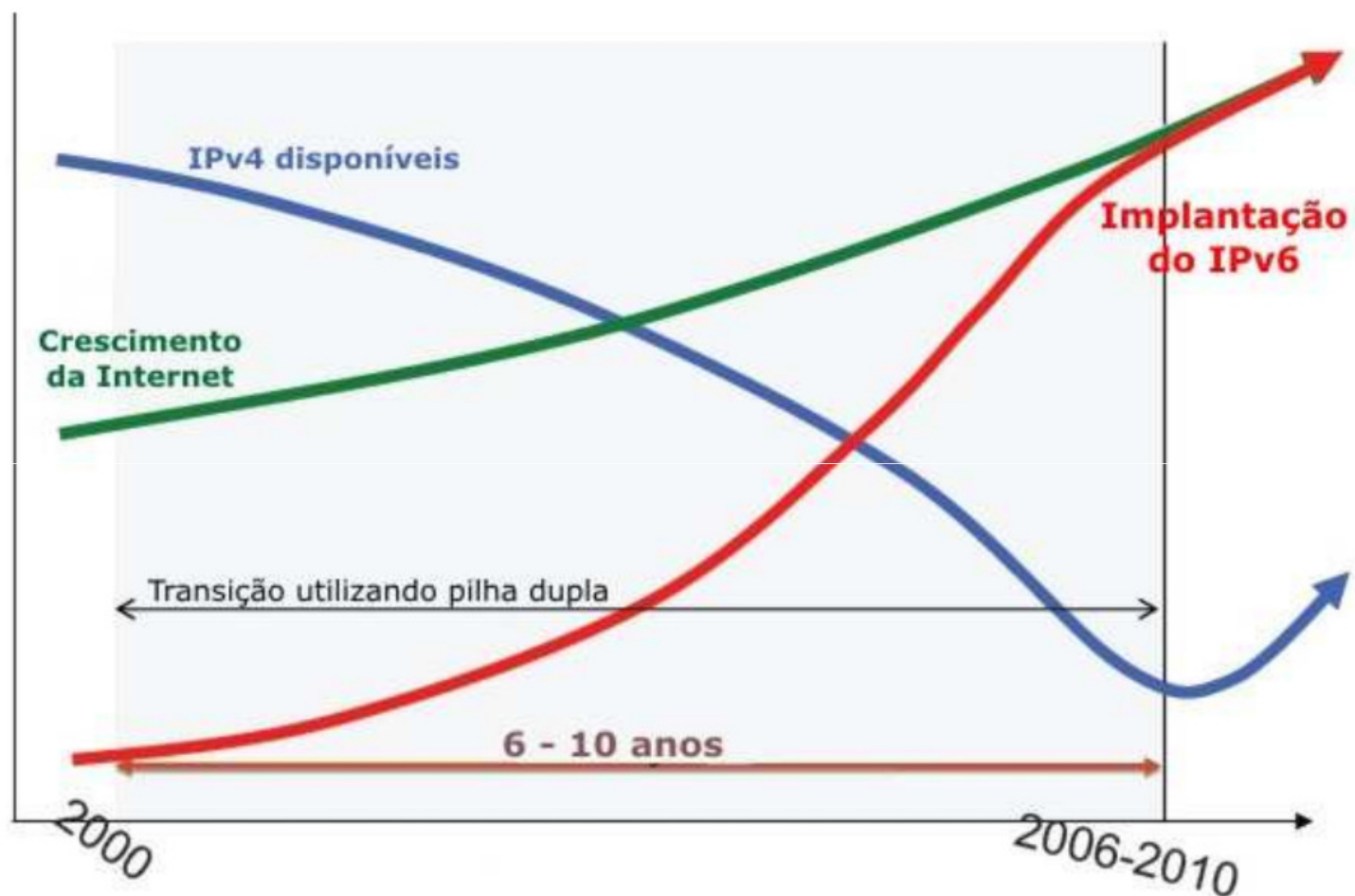
# Por que utilizar IPv6 hoje?

- Hoje existem apenas 30 blocos /8 livres na IANA, ou seja, apenas 11% do total;  
Previsões atuais apontam para um esgotamento desses blocos em 2010;  
O estoque dos RIRs deve durar 2 ou 3 anos a mais.



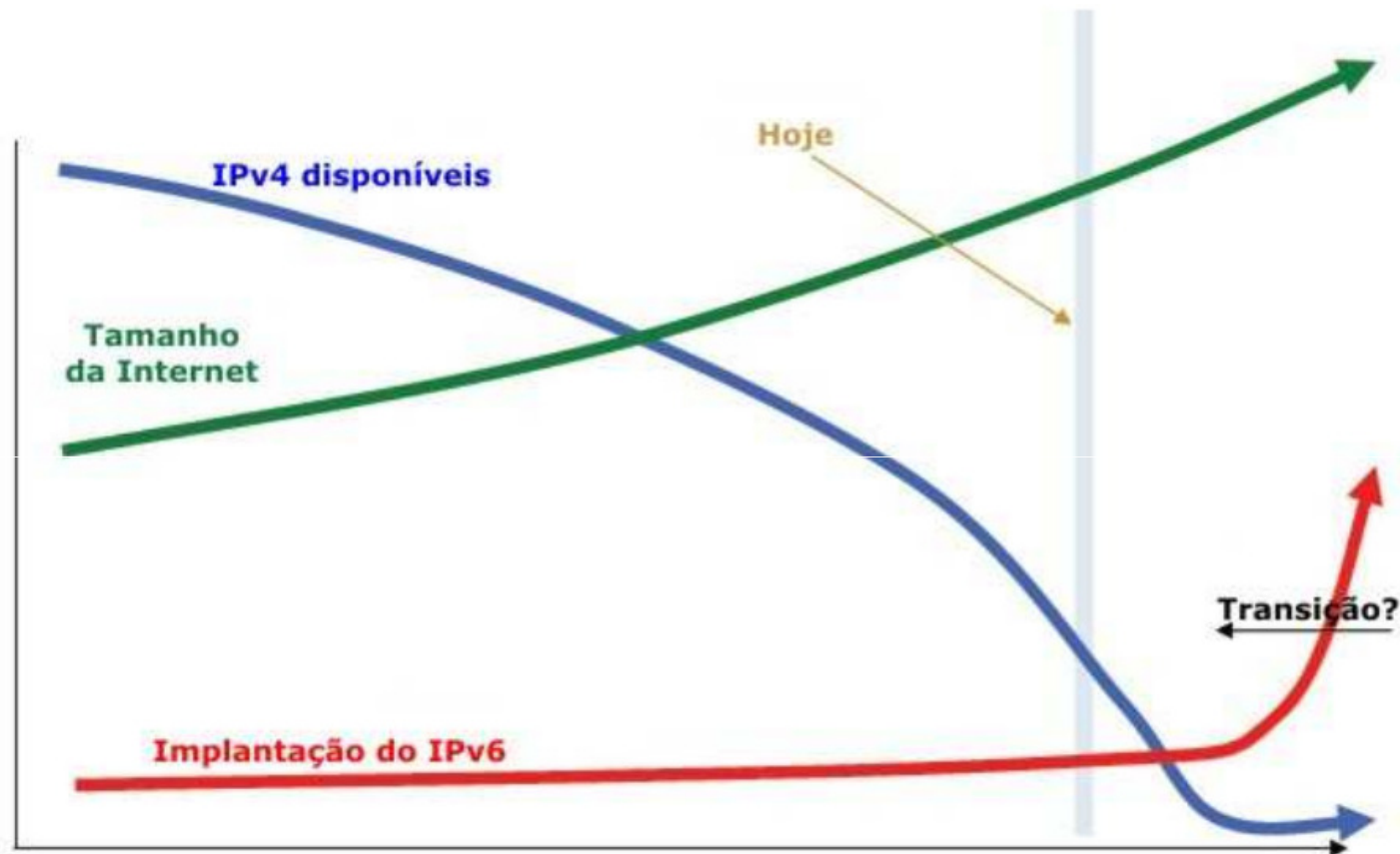
# Como está a implantação do IPv6?

- A previsão inicial era que fosse assim:



# Como está a implantação do IPv6?

- Mas a previsão agora está assim:



# Cabeçalho IPv6

Versão (Version)	Classe de Tráfego (Traffic Class)	Identificador de Fluxo (Flow Label)	
Tamanho dos Dados (Payload Length)		Próximo Cabeçalho (Next Header)	Limite de Encaminhamento (Hop Limit)
Endereço de Origem ( <i>Source Address</i> )			
Endereço de Destino ( <i>Destination Address</i> )			

# Endereçamento

- Um endereço IPv4 é formado por 32 bits.

$$2^{32} = 4.294.967.296$$

- Um endereço IPv6 é formado por 128 bits.

$$2^{128} = \mathbf{340.282.366.920.938.463.463.374.607.431.768.211.456}$$

- ~ 56 octilhões ( $5,6 \times 10^{28}$ ) de endereços IP por ser humano.
- ~ 79 octilhões ( $7,9 \times 10^{28}$ ) de endereços a mais do que no IPv4.

# Endereçamento

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

Na representação de um endereço IPv6 é permitido:

- . Utilizar caracteres maiúsculos ou minúsculos;
- . Omitir os zeros à esquerda; e
- . Representar os zeros contínuos por “::”.

Exemplo:

**2001:0DB8:0000:0000:130F:0000:0000:140B**

**2001:db8:0:0:130f::140b**

Formato inválido: **2001:db8::130f::140b** (gera ambiguidade)

# Coexistência e Transição

- Estas técnicas de transição são divididas em 3 categorias:
  - **Pilha Dupla**
    - ◆ Provê o suporte a ambos os protocolos no mesmo dispositivo.
  - **Tunelamento**
    - ◆ Permite o tráfego de pacotes IPv6 sobre a estrutura da rede IPv4 já existente.
  - **Tradução**
    - ◆ Permite a comunicação entre nós com suporte apenas a IPv6 com nós que suportam apenas IPv4.

# http://www.ipv6.br



```
ERROR: undefined  
OFFENDING COMMAND: c  
STACK:
```