

<http://www.youtube.com/user/NICbrvideos><http://www.twitter.com/comunicbr><http://www.facebook.com/nic.br></noticias/feed.rss>

i

[Home \(/\)](#) ▶ [Post \(/posts\)](/posts) ▶ **Endereçamento**

Endereçamento

O protocolo IPv6 apresenta como principal característica e justificativa para o seu desenvolvimento, o aumento no espaço para endereçamento. É importante conhecermos as diferenças entre o endereçamento IPv4 e IPv6 e saber reconhecer a sintaxe dos endereços IPv6, os diferentes tipos existentes e suas principais características.

No IPv4, o campo do cabeçalho reservado para o endereçamento possui 32 bits, com um máximo de 4.294.967.296 (2³²) endereços distintos. Na época de seu desenvolvimento, esta quantidade era considerada suficiente para identificar todos os computadores na rede e suportar o surgimento de novas sub-redes. No entanto, com o rápido crescimento da Internet, surgiu o problema da escassez dos endereços IPv4, motivando a criação de uma nova geração do protocolo IP.

Assim, o IPv6 surgiu, com um espaço para endereçamento de 128 bits, podendo obter 340.282.366.920.938.463.463.374.607.431.768.211.456 endereços (2¹²⁸). Este valor representa aproximadamente 79 octilhões (7,9x10²⁸) de vezes a quantidade de endereços IPv4 e

representa, também, mais de 56 octilhões (5,6x10²⁸) de endereços por ser humano na Terra, considerando-se a população estimada em 6 bilhões de habitantes.

Os endereços IP não são todos iguais - parte 1



Saiba mais consultando os tópicos abaixo:

1. Representação dos endereços

32 bits dos endereços IPv4 são divididos em quatro grupos de 8 bits cada, separados por “.”, escritos com dígitos decimais. Por exemplo: 192.168.0.10. A representação dos endereços IPv6, divide o endereço em oito grupos de 16 bits, separando-os por “:”, escritos com dígitos hexadecimais (0-F). Por exemplo:

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

Na representação de um endereço IPv6, é permitido utilizar tanto caracteres maiúsculos quanto minúsculos.

Além disso, regras de abreviação podem ser aplicadas para facilitar a escrita de alguns endereços muito extensos. É permitido omitir os zeros a esquerda de cada bloco de 16 bits, além

de substituir uma sequência longa de zeros por
“...”.

Por exemplo, o endereço

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

pode ser escrito como **2001:DB8:0:0:130F::140B**

ou 2001:DB8::130F:0:0:140B. Neste exemplo é

possível observar que a abreviação do grupo de

zeros só pode ser realizada uma única vez, caso

contrário poderá haver ambigüidades na

representação do endereço. Se o endereço acima

fosse escrito como 2001:DB8::130F::140B, não

seria possível determinar se ele corresponde a

2001:DB8:0:0:130F:0:0:140B, a

2001:DB8:0:0:0:130F:0:140B ou

2001:DB8:0:130F:0:0:0:140B. Esta abreviação

pode ser feita também no fim ou no início do

endereço, como ocorre em **2001:DB8:0:54:0:0:0:0**

que pode ser escrito da forma **2001:DB8:0:54::**.

Outra representação importante é a dos prefixos de rede. Em endereços IPv6 ela continua sendo escrita do mesmo modo que no IPv4, utilizando a notação CIDR. Esta notação é representada da forma “endereço-IPv6/tamanho do prefixo”, onde “tamanho do prefixo” é um valor decimal que especifica a quantidade de bits contíguos à esquerda do endereço que compreendem o prefixo. O exemplo de prefixo de sub-rede apresentado a seguir indica que dos 128 bits do endereço, 64 bits são utilizados para identificar a sub-rede.

- Prefixo **2001:db8:3003:2::/64**
- Prefixo global **2001:db8::/32**
- ID da sub-rede **3003:2**

Esta representação também possibilita a agregação dos endereços de forma hierárquica, identificando a topologia da rede através de parâmetros como posição geográfica, provedor de acesso, identificação da rede, divisão da sub-rede, etc. Com isso, é possível diminuir o tamanho da tabela de roteamento e agilizar o

encaminhamento dos pacotes.

Com relação a representação dos endereços IPv6 em URLs (Uniform Resource Locators), estes agora passam a ser representados entre colchetes. Deste modo, não haverá ambiguidades caso seja necessário indicar o número de uma porta juntamente com a URL. Observe os exemplos a seguir:

- `http://[2001:12ff:0:4::22]/index.html`
- `http://[2001:12ff:0:4::22]:8080`

2. Tipos de Endereços

Existem no IPv6 três tipos de endereços definidos:

- **Unicast** – este tipo de endereço identifica uma única interface, de modo que um pacote enviado a um endereço unicast é entregue a uma única interface;
- **Anycast** – identifica um conjunto de interfaces. Um pacote encaminhado a um endereço anycast é entregue a interface pertencente a este conjunto mais próxima da origem (de acordo com distância medida pelos protocolos de roteamento). Um endereço anycast é utilizado em comunicações de um-para-um-de-muitos.
- **Multicast** – também identifica um conjunto de interfaces, entretanto, um pacote enviado a um endereço multicast é entregue a todas as interfaces associadas a esse endereço. Um endereço multicast é utilizado em comunicações de um-para-muitos.

Diferente do IPv4, no IPv6 não existe endereço broadcast, responsável por direcionar um pacote para todos os nós de um mesmo domínio. No IPv6, essa função foi atribuída à tipos específicos de endereços multicast.

Endereços Unicast

Os endereços unicast são utilizados para comunicação entre dois nós, por exemplo, telefones VoIPv6, computadores em uma rede privada, etc., e sua estrutura foi definida para permitir agregações com prefixos de tamanho flexível, similar ao CIDR do IPv4.

Existem alguns tipos de endereços unicast IPv6: Global Unicast; Unique-Local; e Link-Local por exemplo. Existem também alguns tipos para usos especiais, como endereços IPv4 mapeados em IPv6, endereço de loopback e o endereço não-especificado, entre outros.

- **Global Unicast** - equivalente aos endereços públicos IPv4, o endereço global unicast é globalmente roteável e acessível na Internet IPv6. Ele é constituído por três partes: o prefixo de roteamento global, utilizado para identificar o tamanho do bloco atribuído a uma rede; a identificação da sub-rede, utilizada para identificar um enlace em uma rede; e a identificação da interface, que deve identificar de forma única uma interface dentro de um enlace. Sua estrutura foi projetada para utilizar os 64 bits mais a esquerda para identificação da rede e os 64 bits mais a direita para identificação da interface. Portanto, exceto casos específicos, todas as sub-redes em IPv6 tem o mesmo tamanho de prefixo, 64 bits (/64), o que possibilita $2^{64} = 18.446.744.073.709.551.616$ dispositivos por sub-rede. Atualmente, está reservada para atribuição de endereços a faixa $2000::/3$ (001), que corresponde aos endereços de **2000::** a **3fff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff**. Isto representa 13% do total de endereços possíveis com IPv6, o que nos permite criar $2^{(64-3)} = 2.305.843.009.213.693.952$ ($2,3 \times 10^{18}$) sub-

redes (/64) diferentes ou $2^{(48-3)} = 35.184.372.088.832$ ($3,5 \times 10^{13}$) redes /48.

- **Link Local** – podendo ser usado apenas no enlace específico onde a interface está conectada, o endereço link local é atribuído automaticamente utilizando o prefixo FE80::/64. Os 64 bits reservados para a identificação da interface são configurados utilizando o formato IEEE EUI-64. Vale ressaltar que os roteadores não devem encaminhar para outros enlaces, pacotes que possuam como origem ou destino um endereço link-local
- **Unique Local Address (ULA)** – endereço com grande probabilidade de ser globalmente único, utilizado apenas para comunicações locais, geralmente dentro de um mesmo enlace ou conjunto de enlaces. Um endereço ULA não deve ser roteável na Internet global. Um endereço ULA, criado utilizando um ID global e alocado pseudo-randomicamente, é composto das seguintes partes:
 - **Prefixo:** FC00::/7.
 - **Flag Local (L):** se o valor for 1 (FD) o prefixo é atribuído localmente. Se o valor for 0 (FC), o prefixo deve ser atribuído por uma organização central (ainda a definir).
 - **Identificador global:** identificador de 40 bits usado para criar um prefixo globalmente único.
 - **Identificador da Interface:** identificador da interface de 64 bits.

Deste modo, a estrutura de um endereço ULA é **FDDU:UUUU:UUUU::** onde U são os bits do identificador único, gerado aleatoriamente por um algoritmo específico. Sua utilização permite que qualquer enlace possua um prefixo /48 privado e único globalmente. Deste modo, caso duas redes, de empresas distintas por exemplo, sejam

interconectadas, provavelmente não haverá conflito de endereços ou necessidade de renumerar a interface que o esteja usando. Além disso, o endereço ULA é independente de provedor, podendo ser utilizado na comunicação dentro do enlace mesmo que não haja uma conexão com a Internet. Outra vantagem, é que seu prefixo pode ser facilmente bloqueado, e caso um endereço ULA seja anunciado acidentalmente para fora do enlace, através de um roteador ou via DNS, não haverá conflito com outros endereços.

Identificadores de interface

Os identificadores de interface (IID), utilizados para distinguir as interfaces dentro de um enlace, devem ser únicos dentro do mesmo prefixo de sub-rede. O mesmo IID pode ser usado em múltiplas interfaces em um único nó, porém, elas devem estar associadas a diferentes sub-redes.

Normalmente utiliza-se um IID de 64 bits, que pode ser obtido de diversas formas. Ele pode ser configurado manualmente, a partir do mecanismo de autoconfiguração stateless do IPv6, a partir de servidores DHCPv6 (stateful), ou formados a partir de uma chave pública (CGA). Estes métodos serão detalhados no decorrer deste curso.

Embora eles possam ser gerados randomicamente e de forma temporária, recomenda-se que o IID seja construído baseado no endereço MAC da interface, no formato EUI-64.

Um IID baseado no formato EUI-64 é criado da seguinte forma:

- Caso a interface possua um endereço MAC de 64 bits (padrão EUI-64), basta complementar o sétimo bit mais a esquerda (chamado de bit U/L – Universal/Local) do endereço MAC, isto é, se for 1, será alterado

para 0; se for 0, será alterado para 1. Caso a interface utilize um endereço MAC de 48 bits (padrão IEEE 802), primeiro adiciona-se os dígitos hexadecimais FF-FE entre o terceiro e quarto Byte do endereço MAC (transformando no padrão EUI-64), e em seguida, o bit U/L é complementado. Por exemplo:

- Se endereço MAC da interface for:
 - 48-1E-C9-21-85-0C
 - adiciona-se os dígitos FF-FE na metade do endereço:
 - 48-1E-C9-FF-FE-21-85-0C
 - complementa-se o bit U/L:
 - 48 = 01001000
 - 01001000 → 01001010
 - 01001010 = 4A
 - IID = 4A-1E-C9-FF-FE-21-85-0C

Um endereço link local atribuído à essa interface seria **FE80::4A1E:C9FF:FE21:850C**.

Endereços especiais

Existem alguns endereços IPv6 especiais utilizados para fins específicos:

- **Endereço Não-Especificado (Unspecified):** é representado pelo endereço **0:0:0:0:0:0:0:0** ou **::0** (equivalente ao endereço IPv4 unspecified **0.0.0.0**). Ele nunca deve ser atribuído a nenhum nó, indicando apenas a ausência de um endereço. Ele pode, por exemplo, ser utilizado no campo Endereço de Origem de um pacote IPv6 enviado por um host durante o processo de inicialização, antes que este tenha seu endereço exclusivo determinado. O endereço unspecified não deve ser utilizado como endereço de destino de pacotes IPv6;
- **Endereço Loopback:** representado pelo endereço unicast **0:0:0:0:0:0:0:1** ou **::1** (equivalente ao endereço IPv4 loopback **127.0.0.1**). Este endereço é utilizado para

referenciar a própria máquina, sendo muito utilizado para teste internos. Este tipo de endereço não deve ser atribuído a nenhuma interface física, nem usado como endereço de origem em pacotes IPv6 enviados para outros nós. Além disso, um pacote IPv6 com um endereço loopback como destino não pode ser enviado por um roteador IPv6, e caso um pacote recebido em uma interface possua um endereço loopback como destino, este deve ser descartado;

- **Endereços IPv4-mapeado:** representado por **0:0:0:0:0:FFFF:WXYZ** ou **::FFFF:WXYZ**, é usado para mapear um endereço IPv4 em um endereço IPv6 de 128-bit, onde **WXYZ** representa os 32 bits do endereço IPv4, utilizando dígitos decimais. É aplicado em técnicas de transição para que nós IPv6 e IPv4 se comuniquem. Ex.
::FFFF:192.168.100.1.

Algumas faixas de endereços também são reservadas para uso específicos:

- **2002::/16:** prefixo utilizado no mecanismo de transição 6to4;
- **2001:0000::/32:** prefixo utilizado no mecanismo de transição TEREDO;
- **2001:db8::/32:** prefixo utilizado para representar endereços IPv6 em textos e documentações.

Outros endereços, utilizados no início do desenvolvimento do IPv6 tornaram-se obsoletos e não devem mais ser utilizados:

- **FEC0::/10:** prefixo utilizado pelos endereços do tipo site local, desenvolvidos para serem utilizados dentro de uma rede específica sem a necessidade de um prefixo global, equivalente aos endereços privados do IPv4. Sua utilização foi substituída pelos endereços ULA;
- **::WXYZ:** utilizado para representar o endereço IPv4-compatível. Sua função é a

mesma do endereço IPv4-mapeado,
tornando-se obsoleto por desuso;

- **3FFE::/16**: prefixo utilizado para representar os endereços da rede de teste 6Bone. Criada para ajudar na implantação do IPv6, esta rede foi desativada em 6 de junho de 2006 (06/06/06).

Endereços Anycast

Um endereço IPv6 anycast é utilizado para identificar um grupo de interfaces, porém, com a propriedade de que um pacote enviado a um endereço anycast é encaminhado apenas a interface do grupo mais próxima da origem do pacote.

Os endereços anycast são atribuídos a partir da faixa de endereços unicast e não há diferenças sintáticas entre eles. Portanto, um endereço unicast atribuído a mais de uma interface transforma-se em um endereço anycast, devendo-se neste caso, configurar explicitamente os nós para que saibam que lhes foi atribuído um endereço anycast. Além disso, este endereço deve ser configurado nos roteadores como uma entrada separada (prefixo /128 – host route).

Este esquema de endereçamento pode ser utilizado para descobrir serviços na rede, como servidores DNS e proxies HTTP, garantindo a redundância desses serviços. Também pode-se utilizar para fazer balanceamento de carga em situações onde múltiplos hosts ou roteadores provem o mesmo serviço, para localizar roteadores que forneçam acesso a uma determinada sub-rede ou para localizar os Agentes de Origem em redes com suporte a mobilidade IPv6.

Todos os roteadores devem ter suporte ao endereço anycast Subnet-Router. Este tipo de endereço é formado pelo prefixo da sub-rede e

pelo IID preenchido com zeros (ex.: 2001:db8:cafe:dad0::/64). Um pacote enviado para o endereço Subnet-Router será entregue para o roteador mais próximo da origem dentro da mesma sub-rede.

Também foi definido um endereço anycast para ser utilizado no suporte a mobilidade IPv6. Este tipo de endereço é formado pelo prefixo da sub-rede seguido pelo IID **ffff:ffff:ffff:fffe** (ex.: **2001:db8::ffff:ffff:ffff:fffe**). Ele é utilizado pelo Nó Móvel, quando este precisar localizar um Agente Origem em sua Rede Original.

Endereços Multicast

Endereços multicast são utilizados para identificar grupos de interfaces, sendo que cada interface pode pertencer a mais de um grupo. Os pacotes enviados para esses endereço são entregues a todos as interfaces que compõe o grupo.

No IPv4, o suporte a multicast é opcional, já que foi introduzido apenas como uma extensão ao protocolo. Entretanto, no IPv6 é requerido que todos os nós suportem multicast, visto que muitas funcionalidades da nova versão do protocolo IP utilizam esse tipo de endereço.

Seu funcionamento é similar ao do broadcast, dado que um único pacote é enviado a vários hosts, diferenciando-se apenas pelo fato de que no broadcast o pacote é enviado a todos os hosts da rede, sem exceção, enquanto que no multicast apenas um grupo de hosts receberá esse pacote.

Deste modo, a possibilidade de transportar apenas uma cópia dos dados a todos os elementos do grupo, a partir de uma árvore de distribuição, pode reduzir a utilização de recurso de uma rede, bem como otimizar a entrega de dados aos hosts receptores. Aplicações como videoconferência, distribuição de vídeo sob

demanda, atualizações de softwares e jogos on-line, são exemplos de serviços que vêm ganhando notoriedade e podem utilizar as vantagens apresentadas pelo multicast.

Os endereços multicast não devem ser utilizados como endereço de origem de um pacote. Esses endereços derivam do bloco **FF00::/8**, onde o prefixo **FF**, que identifica um endereço multicast, é precedido por quatro bits, que representam quatro flags, e um valor de quatro bits que define o escopo do grupo multicast. Os 112 bits restantes são utilizados para identificar o grupo multicast.

As flags são definidas da seguinte forma:

O primeiro bit mais a esquerda é reservado e deve ser marcado com 0;

- **Flag R:** Se o valor for 1, indica que o endereço multicast “carrega” o endereço de um Ponto de Encontro (Rendezvous Point). Se o valor for 0, indica que não há um endereço de Ponto de Encontro embutido;
- **Flag P:** Se o valor for 1, indica que o endereço multicast é baseado em um prefixo de rede. Se o valor for 0, indica que o endereço não é baseado em um prefixo de rede;
- **Flag T:** Se o valor for 0, indica que o endereço multicast é permanente, ou seja, é atribuído pela IANA. Se o valor for 1, indica que o endereço multicast não é permanente, ou seja, é atribuído dinamicamente.

Os quatro bits que representam o escopo do endereço multicast, são utilizados para delimitar a área de abrangência de um grupo multicast. Os valores atribuídos a esse campo são o seguinte:

- 1 - abrange apenas a interface local;
- 2 - abrange os nós de um enlace;
- 3 - abrange os nós de uma sub-rede

- 4 - abrange a menor área que pode ser configurada manualmente;
- 5 - abrange os nós de um site;
- 8 - abrange vários sites de uma mesma organização;
- E - abrange toda a Internet;
- 0, F - reservados;
- 6, 7, 9, A, B, C, D - não estão alocados.

Deste modo, um roteador ligado ao backbone da Internet não encaminhará pacotes com escopo menor do que 14 (E em hexa), por exemplo. No IPv4, o escopo de um grupo *multicast* é especificado através do campo TTL do cabeçalho. A lista abaixo apresenta alguns endereços multicast permanentes:

Endereço	Escopo	Descrição
FF01::1	Interface	Todas as interfaces (<i>all-nodes</i>)
FF01::2	Interface	Todos os roteadores (<i>all-routers</i>)
FF02::1	Enlace	Todos os nós (<i>all-nodes</i>)
FF02::2	Enlace	Todos os roteadores (<i>all-routers</i>)
FF02::5	Enlace	Roteadores OSPF
FF02::6	Enlace	Roteadores OSPF designados
FF02::9	Enlace	Roteadores RIP
FF02::D	Enlace	Roteadores PIM
FF02::1:2	Enlace	Agentes DHCP
FF02::1:FFXX:XXXX	Enlace	<i>Solicited-node</i>
FF05::2	Site	Todos os roteadores (<i>all-routers</i>)
FF05::1:3	Site	Servidores DHCP em um site
FF05::1:4	Site	Agentes DHCP em um site
FF0X::101	Variado	NTP (<i>Network Time Protocol</i>)

(/media/noticias/tmpxBz_my.png)

O endereço *multicast solicited-node* identifica um grupo multicast que todos os nós passam a fazer parte assim que um endereço unicast ou anycast lhes é atribuído. Um endereço solicited-node é formado agregando-se ao prefixo **FF02::1:FF00:0000/104** os 24 bits mais a direita do identificador da interface, e para cada endereço unicast ou anycast do nó, existe um endereço multicast solicited-node correspondente.

Em redes IPv6, o endereço solicited-node é utilizado pelo protocolo de Descoberta de Vizinhança para resolver o endereço MAC de uma interface. Para isso, envia-se uma mensagem Neighbor Solicitation para o endereço solicited-

node. Com isso, apenas as interfaces registradas neste grupo examinam o pacote. Em uma rede IPv4, para se determinar o endereço MAC de uma interface, envia-se uma mensagem ARP Request para o endereço broadcast da camada de enlace, de modo que todas as interfaces do enlace examinam a mensagem.

Com o intuito de reduzir o número de protocolos necessários para a alocação de endereços multicast, foi definido um formato estendido de endereço multicast, que permite a alocação de endereços baseados em prefixos unicast e de endereços SSM (*source-specific multicast*).

Em endereços baseados no prefixo da rede, a *flag* P é marcada com o valor 1. Neste caso, o uso do campo escopo não altera, porém, o escopo deste endereço *multicast* não deve exceder o escopo do prefixo *unicast* “carregado” junto a ele. Os 8 bits após o campo escopo, são reservados e devem ser marcados com zeros. Na sequência, há 8 bits que especificam o tamanho do prefixo da rede indicado nos 64 bits que os seguem. Caso o prefixo da rede seja menor que 64 bits, os bits não utilizados no campo tamanho do prefixo, devem ser marcados com zeros. O campo identificador do grupo utiliza os 32 bits restantes. Note que, em um endereço onde a *flag* P é marcada com o valor 1, a *flag* T também deve ser marcada com o valor 1, pois este não representa um endereço definido pela IANA.

No modelo tradicional de *multicast*, chamado de *any-source multicast* (ASN), o participante de um grupo *multicast* não controla de que fonte deseja receber os dados. Com o SSM, uma interface pode registrar-se em um grupo *multicast* e especificar as fontes de dados. O SSM pode ser implementado utilizando o protocolo MLDv2 (*Multicast Listener Discovery version 2*).

Para um endereço SSM, as *flags* P e T são marcadas com o valor 1. Os campos tamanho do prefixo e o prefixo da rede são marcados com zeros, chegando ao prefixo **FF3X::/32**, onde X é o valor do escopo. O campo Endereço de Origem do cabeçalho IPv6 identifica o dono do endereço multicast. Todo endereço SSM tem o formato **FF3X::/96**.

Os métodos de gerenciamento dos grupos multicast serão abordados no próximo módulo deste curso.

Também é importante destacar algumas características relacionadas ao endereço apresentadas pela nova arquitetura do protocolo IPv6. Assim como no IPv4, os endereços IPv6 são atribuídos às interfaces físicas, e não aos nós, de modo que cada interface precisa de pelo menos um endereço *unicast*. No entanto, é possível atribuir a uma única interface múltiplos endereços IPv6, independentemente do tipo (*unicast*, *multicast* ou *anycast*) ou sub-tipo (*loopback*, *link local*, *6to4*, etc.). Deste modo um nó pode ser identificado através de qualquer endereço das suas interfaces, e com isso, torna-se necessário escolher entre seus múltiplos endereços qual utilizará como endereço de origem e destino ao estabelecer uma conexão.

Para resolver esta questão, foram definidos dois algoritmos, um para selecionar o endereço de origem e outro para o de destino. Esses algoritmos, que devem ser implementados por todos os nós IPv6, especificam o comportamento padrão desse nós, porém não substituem as escolhas feitas por aplicativos ou protocolos da camada superior.

Entre as regras mais importantes destacam-se:

- Pares de endereços do mesmo escopo ou tipo têm preferência;

- O menor escopo para endereço de destino tem preferência (utiliza-se o menor escopo possível);
- Endereços cujo tempo de vida não expirou tem preferência sobre endereços com tempo de vida expirado;
- Endereços de técnicas de transição (ISATAP, 6to4, etc.) não podem ser utilizados se um endereço IPv6 nativo estiver disponível;
- Se todos os critérios forem similares, pares de endereços com o maior prefixo comum terão preferência;
- Para endereços de origem, endereços globais terão preferência sobre endereços temporários;
- Em um Nó Móvel, o Endereço de Origem tem preferência sobre um Endereço Remoto.

Estas regras devem ser utilizadas quando não houver nenhuma outra especificação. As especificações também permitem a configuração de políticas que possam substituir esses padrões de preferências com combinações entre endereços de origem e destino.

3. Políticas de alocação e designação

Na hierarquia das políticas de atribuição, alocação e designação de endereços, cada RIR recebe da IANA um bloco /12 IPv6.

O LACNIC trabalha com o bloco **2800::/12**, alocado em 03/10/2006. O NIC.br, por sua vez, usa o bloco **2804::/16** (que é parte desse bloco do LACNIC).

Antes da alocação dos /12 para os RIRs houve também algumas alocações menores. O LACNIC, por exemplo recebeu em 01/11/2002 o bloco **2001:1200::/23**, e depois o bloco **2800:0000::/23**, em 17/11/2005 (este último incorporado

posteriormente ao 2800::/12). O NIC.br trabalha também com blocos menores, provenientes dessas alocações antigas, o **2001:1280::/25** e o **2801:0080::/26**.

Ou seja: - blocos do LACNIC: **2800::/12** e **2001:1200::/23**. - blocos do NIC.br: **2804::/16**, **2801:0080::/26** e **2001:1280::/25** (os blocos do NIC.br são subconjuntos dos blocos do LACNIC).

A alocação mínima para ISPs é um bloco /32, no entanto, alocações maiores podem ser feitas mediante apresentação de justificativa de utilização. Um aspecto importante que merece destaque é que diferente do IPv4, com IPv6 a utilização é medida em relação ao número de designações de blocos de endereços para usuários finais, e não em relação ao número de endereços designados aos usuários finais.

Recomendação do NIC.br

O NIC.br recomenda utilizar:

- **/64 a /56 para usuários domésticos:** Para usuários móveis pode-se utilizar /64, pois normalmente apenas uma rede é suficiente. Para usuários residenciais recomenda-se redes maiores. Se o provedor optar por, num primeiro momento, oferecer apenas /64 para usuários residenciais, ainda assim recomenda-se que no plano de numeração se reserve um /56.
- **/48 para usuários corporativos.** Empresas muito grandes podem receber mais de um bloco /48.

Para planejar a rede é preciso considerar que para cada rede física ou VLAN com IPv6 é preciso reservar um /64. Esse é o tamanho padrão e algumas funcionalidades, como a autoconfiguração dependem dele. É preciso considerar também a necessidade de expansão

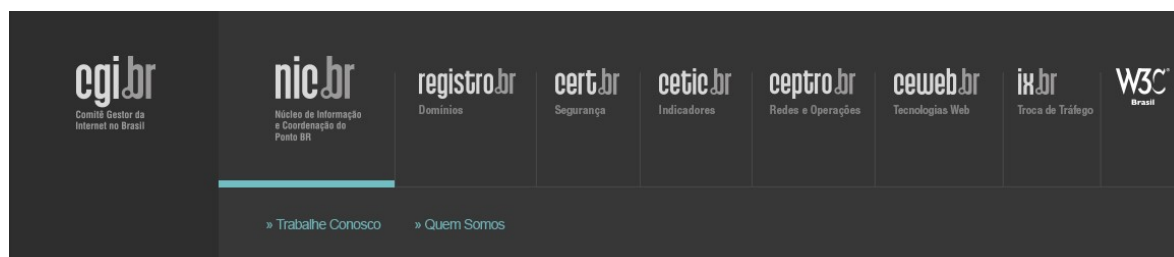
futura, assim como a necessidade de agregação nos protocolos de roteamento.

Compartilhe

Postado em: **15/05/2012**

◀ 14

Busca



(http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.pt_BR)

O conteúdo publicado no site NIC.br está licenciado com a Licença Creative Commons - Atribuição-Compartilhual 4.0 Internacional (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.pt_BR) a menos que condições e/ou restrições adicionais específicas estejam claramente explícitas na página correspondente.

NICBR - Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR - CPNJ 05.506.560/0001-36