



POLÍTICAS DE ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS INTERNET NA ÁREA DE AMÉRICA LATINA E CARIBE

Novembro 2002

SUMÁRIO

A distribuição do espaço de endereçamento IP segue o esquema hierárquico descrito na [RFC 1466](#). Para a área da América Latina e Caribe o espaço de endereçamento IP é designado pela IANA ao LACNIC para ser alocados e designados a Registros Nacionais (NIR), Provedores de Serviço Internet (ISP) e usuários finais. Assim mesmo, a administração dos Números de Sistemas Autônomos e o espaço de resolução reversa conforma uma parte crítica para a operação eficiente da Internet a nível global. Neste documento descrevemos as políticas e procedimentos associados com a designação, alocação e administração do espaço de endereçamento IPv4, ASN e a delegação do espaço de resolução reversa designados à América Latina e ao Caribe. Estas políticas deverão ser seguidas pelos NIR, ISP e usuários finais.

TABELA DE CONTEÚDO

1. Alcance do Documento

2. Espaço de endereçamento IP e o Sistema de Registro Internet

2.1. Tipo de endereços IP

2.1.1. Endereços IP Públicos

2.1.2. Endereços IP Privados

2.1.3. Endereços IP especiais e reservados

2.2. Objetivos da distribuição do espaço de endereçamento IP público

2.2.1. Exclusividade

2.2.2. Conservação

2.2.3. Roteabilidade

2.2.4. Registro

2.3. O Sistema de Registro Internet

2.3.1. IANA (Internet Assigned Number Authority)

2.3.2. Registros Internet Regionais (RIR)

2.3.3. Registros Internet Nacionais (NIR)

2.3.4. Provedores de Serviço Internet (ISP)

2.3.5. Usuários Finais (UF)

3. POLÍTICAS DE ATRIBUIÇÃO DE BLOCOS DE ENDEREÇAMENTO IPv4.

3.1. Introdução

- 3.2. Aspectos a considerar na administração de endereçamento IPv4
 - 3.2.1. Os endereços IPs são delegados
 - 3.2.2. Política de slow-start
 - 3.2.3. Blocos atribuídos
 - 3.2.4. Evitar a fragmentação de blocos
 - 3.2.5. Documentação
 - 3.2.6. Uso do esquema sem classes (CIDR)
 - 3.2.7. Endereçamento estático
 - 3.2.8. Webhosting
 - 3.2.9. Roteamento não garantido
 - 3.2.10. Validade das atribuições de endereços IP
 - 3.2.11. Envio do formulário de solicitação
 - 3.2.12. [Supervisão de Alocação](#)
 - 3.2.12.1. [Janela de Alocação](#)
 - 3.2.12.2. [Alocações dos NIRs](#)
 - 3.2.13 Envio de informação de alocação
 - 3.2.14. Segurança e Confidencialidade
 - 3.2.15. Igualdade no processamento de solicitações
 - 3.2.16. Microalocações.
 - 3.2.17. Uniões, aquisições ou vendas de ISP ou Usuários Finais
- 3.3 Políticas para Atribuição de espaço inicial de endereçamento IPV4
 - 3.3.1. [Atribuição inicial a Provedores de Serviço Internet Multihomed](#)
 - 3.3.2. [Atribuição inicial a Provedores de Serviço Internet não Multihomed](#)
 - 3.3.3. [Microalocações](#)
 - 3.3.4. [Alocações Imediatas a Provedores de Serviço Internet](#)
 - 3.3.5. Políticas para designação de endereços IP a usuários finais.
 - 3.3.6. Políticas para designação de endereços IP a usuários finais multi-homed
- 3.4. [Políticas para a alocação de espaço adicional de endereços IP](#)

4. Delegação de Resolução Inversa

- 4.1. Introdução
- 4.2. Registro de Servidores DNS

5. Designação de Número de Sistema Autônomo (ASN)

6. Anexos

- Anexo 1. Lista dos países de cobertura do LACNIC
- Anexo 3. Relatório adicional para alocação de espaço de endereços IP

7. Referências

1. Alcance do Documento

Este documento descreve o sistema de administração de recursos Internet na área da América Latina e Caribe. Particularmente, descreve as regras e guias que governam a distribuição dos blocos de endereçamento IPv4, ASN e delegação do espaço de resolução reversa designados à América Latina e ao Caribe. No caso de endereçamento IP, as regras estabelecidas neste documento estão relacionadas a todos os blocos de

endereçamento IPv4 alocados ou designados via LACNIC e as anteriores alocados ou designadas pelo ARIN.

Este documento não descreve espaço de endereçamento de Internet privadas e espaço de endereçamento multicast.

Este documento tampouco descreve a administração do espaço de endereçamento IPv6, o qual é tratado no documento de "Políticas de Designação e Alocação de endereçamento Ipv6".

Este documento faz uma distinção entre designação e alocação de endereçamento IP. Os endereços são alocados aos NIR e ISP para que por sua vez sejam designados aos seus usuários finais.

2. Espaço de endereçamento IP e o Sistema de Registro Internet

2.1 Tipo de endereços IP

Para propósito deste documento, os endereços IP são números binários de 32 bits que são usados como endereços nos protocolos IPv4, o qual é utilizado na Internet. Existem três tipos de endereços IP.

2.1.1 Endereços IP Públicos

Os endereços IP públicos constituem o espaço de endereçamento Internet. Estes são designados para serem globalmente únicos de acordo com os objetivos que se descrevem mais adiante neste documento. O principal propósito deste espaço de endereçamento é permitir a comunicação usando o IPv4 sobre Internet. Um propósito secundário é permitir a comunicação entre redes privadas interconectadas.

2.1.2 Endereços IP Privados

Alguns conjuntos de endereços IP foram reservados para a operação de redes privadas que usam o protocolo IP. Qualquer organização pode usar esses endereços IP em suas redes privadas sem a necessidade de solicitar-los à algum Registro Internet. A principal condição estabelecida para o uso de endereços IP privados é que os dispositivos que usem esses endereços IP não necessitem serem alcançados a partir da Internet. Para uma descrição mais detalhada sobre o espaço de endereçamento IP privado, favor consultar a RFC 1918.

2.1.3 Endereços IP especiais e reservados

Estes são conjuntos de endereços IP reservados para aplicações como multicast. Esses endereços IP estão descritos na [RFC 1112](#) e para propósito deste documento estão além do contexto do mesmo.

2.2 Objetivos da distribuição do espaço de endereçamento IP público

De acordo com o que foi estipulado na [RFC 2050](#), cada alocação ou designação de endereços IP público deve garantir que as quatro seguintes condições sejam cumpridas

2.2.1 Exclusividade

Cada endereço IP público ao redor do mundo deve ser único. Este é um requerimento absoluto, o qual garante que cada dispositivo na Internet pode ser identificado de maneira única.

2.2.2 Conservação

É a distribuição justa do espaço de endereçamento IP de acordo com a necessidade operacional dos usuários finais que operam redes e que usam estes endereços IP. Com o objetivo de maximizar o tempo de vida dos recursos de espaço de endereçamento IP público, os endereços IP devem ser distribuídos de acordo com as necessidades atuais dos usuários finais com o qual se evita o acúmulo de endereços IP sem utilização.

2.2.3 Roteabilidade

É a distribuição global dos endereços IP em uma forma hierárquica, o que permite a escalabilidade de roteamento dos endereços IP. Esta escalabilidade é necessária para assegurar uma apropriada operação das rotas na Internet.

2.2.4 Registro

É a provisão de documentação sobre as alocações e designações feitas no espaço de endereçamento IP. Isto é necessário para assegurar a exclusividade e prover informações para a localização de erros na Internet em todos os níveis.

É de interesse da comunidade Internet em geral que os objetivos acima mencionados sejam alcançados. Sem dúvida, deve-se notar que os objetivos de conservação e roteabilidade são objetivos que frequentemente geram conflitos. Os objetivos mencionados, podem algumas vezes, estar em conflito com os interesses dos ISP, NIR ou dos usuários finais. Nestes casos é necessário realizar uma análise cuidadosa para cada situação em particular para poder alcançar um compromisso apropriado entre as partes envolvidas no conflito.

2.3 O Sistema de Registro Internet

O sistema de registro Internet foi estabelecido com a finalidade de fazer cumprir os objetivos de exclusividade, conservação, roteabilidade e informação. Este sistema consiste de Registros Internet (RI) organizados hierarquicamente. Os espaços de endereçamento IP são tipicamente designados aos usuários finais pelos ISP ou pelos NIR. Por outra parte, estes espaços de endereçamento IP são previamente alocados para os NIR e ISP pelos Registros Internet Regionais.

De acordo com este sistema, os usuários finais são aquelas organizações que operam redes onde se utilizam os endereços IP. Os NIR e também o LACNIC mantêm espaços de endereçamento IP para serem alocados ou designados aos usuários finais ou à Provedores de Serviço Internet. Os espaços de endereçamento IP designados são utilizados para operação de redes, enquanto que os espaços de endereçamento IP alocados se mantêm nos Registros Internet para futuras designações a usuários finais.

2.3.1 IANA (Internet Assigned Number Authority)

Esta organização tem a autoridade sobre todo o universo do espaço de endereçamento IP usado na Internet. IANA é a organização responsável por alocar parte do espaço global de endereços IP aos Registros Regionais de acordo com a necessidade estabelecida.

2.3.2 Registros Internet Regionais (RIR)

Os Registros Internet Regionais operam em regiões geopolíticas de proporções continentais. Atualmente existem quatro Registros Internet Regionais estabelecidos: ARIN (American Registry for Internet Numbers) servindo aos Estados Unidos, Canadá e África Sud-Sahara, RIPE NCC servindo a Europa e parte da África, APNIC servindo a Ásia e o Pacífico e o LACNIC servindo a América Latina e Caribe [anexo 1]. Se espera que o número de Registros Internet Regionais permaneça pequeno já que as áreas de serviço serão de dimensões continentais.

2.3.3 Registros Internet Nacionais (NIR)

Os Registros Internet Nacionais estão estabelecidos sob a autoridade dos RIR. Estes Registros Internet têm as mesmas regras e responsabilidades dos Registros Internet Regionais, mas dentro de suas áreas geográficas designadas. Estas áreas são de dimensões nacionais.

2.3.4 Provedores de Serviço Internet (ISP)

Um Provedor de Serviço Internet designa principalmente espaço de endereçamento IP aos usuários finais dos serviços de rede que provém. Seus clientes podem ser outros ISP. Os ISP não têm restrições geográficas como os NIR.

2.3.5 Usuários Finais (UF)

Como usuários finais se consideram aquelas organizações que fazem uso dos endereços IP.

3. POLÍTICAS DE ATRIBUIÇÃO DE BLOCOS DE ENDEREÇAMENTO IPv4.

3.1. Introdução

Neste capítulo se descreverá como um Registro Internet (para futuras referências esse conceito envolve LIRs e NIRs) pode obter uma atribuição de endereçamento IPv4 e como o espaço atribuído deverá ser administrado.

Os espaços de endereçamento IP são atribuídos aos Registros de Internet (IRs) usando um modelo de slow– start. As atribuições estão baseadas na necessidade justificada, não somente baseada na projeção dos clientes.

Dado o fato que o número de endereços IP é limitado, muitos fatores devem ser levados em conta para a delegação de espaços de endereços de Internet.

Tal como mencionado, LACNIC está baseado no conceito de slow–start da [RFC 2050](#) para realizar as atribuições aos IRs. A idéia é atribuir o espaço de endereçamento aos Registros de Internet com a mesma relação em que estes os alocam a seus usuários.

O tamanho de uma atribuição a um LIR ou NIR está baseado na taxa de ocupação do espaço utilizado anteriormente por seus clientes. O objetivo é evitar a existência de grandes blocos que não sejam alocados aos usuários finais.

Devido às restrições de cunho técnico e da possibilidade de sobrecarga das tabelas de roteamento, deverão ser implementadas certas políticas para assegurar o cumprimento dos objetivos de conservação e roteabilidade.

Neste capítulo está descrito o tamanho de prefixos e tamanhos de blocos. A notação padrão implica que quando se diz prefixos maiores, está sendo feita referência a blocos de tamanhos menores. Por exemplo, quando se menciona que certa política se aplica a blocos de prefixo maior a um /20, isso significa que está se referindo a blocos menores que 16 "classes C".

3.2. Aspectos a considerar na administração de endereçamento IPv4

Esta seção descreve um conjunto de aspectos sobre os quais se deve basear o relacionamento tanto entre os Registros de Internet e seus clientes, como entre os Registros de Internet e LACNIC.

3.2.1. Os endereços IPs são delegados

LACNIC atribuirá recursos de Internet em um modelo de delegação. Este modelo de delegação de recursos terá uma validade, no geral, de um ano. A renovação está sujeita ao fato de que as condições iniciais do momento da delegação se mantenham no momento da renovação.

3.2.2. Política de slow–start

Os blocos de endereços IPs são atribuídos aos IRs usando um procedimento chamado de slow– start que é baseado no estabelecido na [RFC 2050](#).

Os Provedores de Serviços de Internet (ISPs) que solicitem blocos de endereços pela primeira vez receberão uma quantidade mínima baseada nos requerimentos imediatos, à exceção do estabelecido no item 3.3.4 "Atribuições Imediatas".

A partir disso, os blocos atribuídos podem ser incrementados baseando-se na verificação da utilização dos blocos em uso de acordo com a informação fornecida à LACNIC. Dessa maneira LACNIC será responsável de determinar as atribuições iniciais e subsequentes. As atribuições de endereços iniciais deverão permitir aos IRs operar pelo menos por três meses sem requerer novas ampliações.

As atribuições iniciais não estão baseadas em nenhuma restrição de roteamento, nem atuais, nem futuras, mas sim sobre necessidades reais e comprováveis de uso dos endereços IPs.

Assim mesmo, o número de endereços previstos pelo solicitante é útil para o planejamento dos requerimentos futuros do mesmo.

3.2.3. Blocos atribuídos

Para assegurar a implementação eficiente e incentivando o uso de esquemas sem classes (CIDR), LACNIC atribuirá blocos de endereços de Internet baseados nos limites suportados por esse esquema (CIDR). Para ajudar na implementação de CIDR, os ISPs e usuários finais são encorajados a solicitar espaços de endereços inicialmente a seus upstream providers. Os upstream providers deverão manter o controle dos blocos atribuídos até o término do contrato com seus clientes.

3.2.4. Evitar a fragmentação de blocos

Os endereços CIDR são atribuídos aos LIRs e NIRs em blocos. Se recomenda que a publicação desses blocos nas tabelas de roteamento permaneçam intactas. Mais especificamente, os LIRs e NIRs deverão tratar as reatribuições de endereços a seus clientes como alocação durante a manutenção da conectividade entre eles. No término do contrato de conectividade Internet, por exemplo, se um cliente troca de ISP, o cliente terá que devolver os endereços IPs que encontram-se atualmente em uso e fazer renumeração com novos endereços do novo provedor. O IR deverá oferecer tempo suficiente para que o processo de renumeração seja finalizado antes que esses endereços sejam utilizados novamente por outro cliente.

3.2.5. Documentação

Os Registros de Internet deverão utilizar os espaços de endereçamento atribuídos de uma maneira eficiente. Para esse fim, os LIRs e NIRs devem documentar a justificação de cada atribuição de endereçamento realizada. Ante requerimento do LACNIC, esta informação deve ser fornecida pelo IR correspondente LACNIC não fará alocações adicionais aos Registros Internet que não tenham corretamente documentado o uso dos blocos alocados anteriormente. As alocações atuais também poderão ser revistas nestes casos.

Segundo o estabelecido na [RFC 2050](#), a documentação pode incluir:

- * Planos de engenharia.
- * Plano de agregação e de subdivisão de redes (subnetting).

- * Descrição da topologia da rede.
- * Descrição dos planos de roteamento da rede.
- * Comprovante de investimento (compra de equipamentos, etc).
- * Outros documentos relevantes.

3.2.6. Uso do esquema sem classes (CIDR)

Devido a necessidade de aumentar a eficiência na utilização dos espaços de endereços IPv4, todas as alocações são feitas com a suposição de que as organizações façam uso de máscaras de subrede de tamanho variável (VLSM) e esquema sem classes (CIDR) dentro de suas redes. Qualquer solicitação para espaço de endereços baseados no uso de esquemas de classes requererão a justificativa detalhada. O uso de esquemas de classes não é geralmente aceita devido a limitada disponibilidade de espaço livre para endereços IP.

3.2.7. Endereçamento estático

Devido existir restrições na disponibilidade de endereços IP, o uso de alocação de endereços IP de forma estática (por exemplo, um endereço por cliente) para usuários discados não será respaldado de nenhuma maneira pelo LACNIC. É ponto pacífico que o uso de endereçamento estático pode facilitar alguns aspectos administrativos, entretanto, a atual taxa de consumo de endereços IP não permite justificar a alocação de endereçamento estático por razões administrativas. Por essa razão, se espera que as organizações que estão considerando o uso de alocação de endereços IP de forma estática investiguem e implementem tecnologias de alocação dinâmica.

3.2.8. Webhosting

Com o desenvolvimento do protocolo http 1.1 está eliminado a necessidade de alocação de um endereço IP para cada domínio web, em casos de múltiplos websites no mesmo servidor. LACNIC promove o desenvolvimento da hospedagem de páginas web baseado no uso do nome, em contraste ao baseado em endereços IP.

Por isso, esse último caso não será aceito como justificção de uso de endereços. LACNIC considerará as exceções cujas aplicações necessitem do uso de webhosting baseado em endereços IP, o que deverá ser devidamente descrito e justificado.

3.2.9. Roteamento não garantido

Os endereços portáveis (independente de provedor) emitidos por LACNIC ou outro Registro Regional não estão garantidos de serem globalmente roteáveis.

Estes problemas deverão ser solucionados entre o possuidor dos endereços IP mencionados e seus provedores de conectividade correspondentes.

LACNIC fornecerá a orientação correspondente nos casos que seja necessário.

3.2.10. Validade das atribuições de endereços IP

As atribuições de endereços IP são válidas enquanto os objetivos de exclusividade, conservação, roteabilidade e informação continuem sendo cumpridos. LACNIC pode invalidar qualquer atribuição de endereços IP se se determina que os requerimentos para o espaço de endereços IP não existem mais ou se deixam de cumprir alguns dos objetivos planejados neste documento.

Existem também uma série de práticas que caso não sejam cumpridas são determinantes para a desatribuição de endereços IP:

- * Não utilizar o espaço de endereços atribuídos em um período de um mês posterior ao registro.
- * Não manter o registro de resolução reversa de seu espaço de endereços.
- * Não manter atualizada as informações de alocação no BD Whois do LACNIC.
- * Não cumprir com as obrigações contratuais com LACNIC.
- * Não aplicar corretamente as políticas de LACNIC em suas alocações e na administração dos recursos recebidos do LACNIC.

No evento de invalidação de espaços de endereços IPs, LACNIC fará os esforços para informar à comunidade que os endereços IP retornaram aos blocos de endereços IP disponíveis.

3.2.11. Envio do formulário de solicitação

A solicitação de espaço de endereços à LACNIC por parte dos IRs é feita através dos formulários de solicitação de endereços para IRs e usuários finais. Qualquer solicitação que tenha informações faltantes ou sem detalhes suficientes será retornado ao requisitante para ser completada.

3.2.12. Supervisão de Alocação

3.2.12.1. Janela de Alocação

Os ISP poderão fazer sub alocações a seus clientes de blocos menores que 16 classes C, ou seja, blocos de prefixos maiores que /20, seguindo a política definida pelo LACNIC no presente documento. Em alguns casos a alocação deverá ser consultada com LACNIC ou com o NIR correspondente com o objetivo de assegurar a otimização do uso do espaço de endereços e da correta aplicação das políticas do LACNIC.

LACNIC define como janela de alocação as sub alocações de blocos com prefixos menores ou iguais a /23 (blocos maiores). Estas sub alocações deverão ser consultadas com o LACNIC ou com o NIR correspondente. A comunicação entre os ISP e o LACNIC ou o NIR correspondente nestes casos, deverá incluir a mesma informação e justificativa estabelecida para os usuários finais, contida neste documento.

3.2.12.2. Alocações dos NIRs

Os NIRs estarão isentos do cumprimento do ponto 3.2.12.1. Em contrapartida, estarão sujeitos a auditorias mais específica estipulada nos contratos entre LACNIC e esses NIRs.

Essas auditorias serão realizadas pelo menos uma vez ao ano com periodicidade maior nos momentos que porventura sejam necessários.

3.2.13 Envio de informação de alocação

As alocações deverão atender o requerimento de três meses dos Registros de Internet além de outras informações que LACNIC considere necessária tal como descrito no item "3.2.5 Documentação". Desta maneira, as alocações iniciais podem ser relativamente pequenas. A justificativa para o requisição de novas alocações deverá basear-se na informação transmitida para a base de dados WHOIS do LACNIC pelo Registro de Internet correspondente.

A informação de alocação deve ser enviada ao LACNIC dentro dos sete dias após a alocação, de tal maneira que a base de dados WHOIS possa ser atualizada regularmente.

A transmissão da informação de alocação também é necessária pelas seguintes razões:

- * Para assegurar que o IR concluiu ou está concluindo a alocação de espaço de endereços de tal maneira que a alocação de um novo espaço adicional seja justificado.
- * Para fornecer ao LACNIC informação sobre qual organização está usando o espaço de endereços e incluindo a pessoa de contato em caso de problemas do tipo operacional, de segurança, etc.
- * Para o estudo de alocações de endereços IPs na região.

3.2.14. Segurança e Confidencialidade

LACNIC manterá sistemas e práticas que protejam e garantam a confidencialidade de toda informação de justificação da atribuição ou alocação de endereços IPs que seja enviada ao LACNIC.

3.2.15. Igualdade no processamento de solicitações

LACNIC processará as solicitações na ordem estrita de chegada, sem importar fatores geográficos, demográficos, idiomáticos, etc. LACNIC sob nenhuma circunstância dará tratamento especial ou fará exceções ao padrão estabelecido para o processamento das solicitações. Para isto contará com um sistema de numeração de solicitações que permita uma boa administração das mesmas.

3.2.16. Microalocações.

LACNIC fará microatribuições de blocos de prefixo maior que o padrão (blocos menores) em casos especiais que estão indicados na seção "3.3 Políticas para a

Atribuição de Espaço Inicial de Endereços IP".

3.2.17. Uniões, aquisições ou vendas de ISP ou Usuários Finais

As políticas do LACNIC não reconhecem a venda ou transferência não autorizada de espaço de endereçamento IP e considerará tais transferências inválidas.

Se um ISP ou usuário final troca de dono devido a uma união, venda ou aquisição, então a nova entidade deverá registrar esta troca junto ao LACNIC. Se a companhia troca de nome, deve prover documentação legal que respalde esta troca de nome.

Dentro da informação que pode ser solicitada se encontra:

1. Uma cópia do documento legal que respalda as transferências de ativos.
2. Um inventário detalhando de todos os ativos utilizados pelo solicitante com o qual se manterá em uso o espaço de endereçamento IP.
3. Uma lista dos clientes da parte solicitante que usa proporções do espaço alocado.

3.3 Políticas para Atribuição de espaço inicial de endereçamento IPV4.

LACNIC atribuirá endereços IPV4 a organizações que se enquadram nos seguintes casos:

- * Alocação a Provedores de Serviço Internet multihomed.
- * Alocação a Provedores de Serviço Internet não multihomed.
- * Microalocações
- * Alocações Imediatas a Provedores de Serviço Internet
- * Designações a Usuários Finais

Esta seção descreve em detalhe as políticas adotadas por LACNIC para a atribuição inicial de endereços IP portáveis (independente de provedor) em cada um desses casos.

Dado o fato que o número de endereços IP disponíveis na Internet é limitado, muitos fatores devem ser considerados para a atribuição de espaço de endereçamento. Por isso, o espaço de endereços é atribuído aos ISPs seguindo o modelo de slow-start. As atribuições estão baseadas em uma necessidade justificada e não baseadas em projeções de número de clientes, estudo de mercado, etc.

3.3.1 Atribuição inicial a Provedores de Serviço Internet Multihomed

LACNIC aplicará uma política que permitirá às organizações multihomed que estão utilizando eficientemente um bloco /22 para se seja atribuída a elas um bloco /20.

Um ISP é multihomed se tem conectividade em período integral com mais de um provedor e que tenha um ou mais prefixos de roteamento anunciados por no mínimo dois de seus provedores de conectividade.

Com o propósito de receber uma atribuição inicial de blocos de endereços de LACNIC, os Provedores de Serviços de Internet devem cumprir os seguintes requisitos:

1. Serem organizações Multihomed que tenham utilizado eficientemente no mínimo um bloco /22 (contíguo ou não). Para justificar uma futura atribuição a organização deve fornecer as documentações adequadas ao LACNIC, incluindo o histórico da atribuição. Também poderão solicitar aquelas organizações que tenham a atribuição mínima solicitada e que planejam ser multihomed em um período de um mês, nesse caso será solicitado cópias dos contratos ou documentos comprobatórios.
2. Fornecer informação de alocações de prefixos de tamanho /29 ou menores (isto é, blocos maiores ou iguais a /29) no WHOIS do LACNIC.
3. Fornecer documentação justificando o espaço de endereçamento inicial (Formulário de solicitação de endereços IPs para ISPs preenchidos). Deverão ser incluídas informações detalhadas mostrando como será utilizado o /20 dentro de um prazo de 3, 6 e 12 meses.
4. Deverão estar de acordo em renumerar o bloco /22 em uso dentro de um prazo de 12 meses e devolver o espaço ao provedor original. Este item é indispensável para a obtenção do bloco /20 em questão. O bloco /20 atribuído deverá ser utilizado para renumerar o bloco /22 original.

3.3.2 Atribuição inicial a Provedores de Serviço Internet não Multihomed

Aquelas organizações que buscam uma atribuição inicial do LACNIC e que não cumpram os requisitos descritos no item 3.3.1 deverão atender às seguintes políticas:

1. Ter utilizado eficientemente um bloco inteiro /21 previamente alocado por seu provedor imediato (upstream provider). A alocação desse bloco /21 não necessita ter sido de espaço de endereçamento contíguo.
2. Fornecer documentação justificando o espaço de endereçamento inicial (preenchimento do formulário de solicitação de endereçamento IP). Deverá fornecer informação detalhando como o /20 será utilizado dentro de um período de 3, 6 e 12 meses.
3. Fornecer informação da alocação por prefixos de tamanho /29 ou menores no WHOIS do LACNIC.
4. Deverão estar de acordo em renumerar o bloco /21 em uso dentro de um prazo de 12 meses e devolver o espaço ao provedor original. Este item é indispensável para a obtenção do bloco /20 em questão. O bloco /20 atribuído deverá ser utilizado para renumerar o bloco /21 original.

3.3.3 Microalocações

Se chamam microalocações aquelas relativas a alocações correspondentes a blocos menores que /20 mas sempre maiores ou iguais a um /24.

LACNIC poderá realizar esse tipo de alocação em casos de projetos e infraestruturas de redes chaves ou críticas como IXP (Internet Exchange Point), NAP (Network Access Point), PTT (Ponto de Troca de Tráfego), RIR, ccTLD, entre outros.

No caso dos IXP, NAP (ou PTT), para poder solicitar esse tipo de atribuição, as organizações deverão cumprir com os seguintes requisitos:

1. Documentar adequadamente os seguintes aspectos:

- 1.1. Demonstrar através de seus estatutos sua qualificação como IXP ou NAP. Deverá possuir pelo menos 3 membros e uma política aberta para a associação de novos membros.
- 1.2. Enviar um diagrama da estrutura da rede da organização.
- 1.3. Documentar o plano de numeração.
2. Fornecer um plano de utilização para os próximos 3 e 6 meses.

Para as outras solicitações será efetuado um estudo baseado na análise da documentação que justifique os aspectos críticos e/ou chaves do projeto.

A organização que receber uma microalocação não poderá realizar sub alocações com esses endereços.

3.3.4 Alocações Imediatas a Provedores de Serviço Internet

Segundo o especificado no documento RFC2050, LACNIC aplicará uma política de slow-start para a atribuição de endereços IP. Segundo o especificado nas seções 3.3.1 e 3.3.2, a atribuição inicial para um IR é de um bloco /20.

Apesar do item anterior, LACNIC reconhece que poderão existir circunstâncias justificadas para realizar uma atribuição inicial em que os níveis de investimento em infraestrutura e serviços mereçam uma atribuição mínima.

LACNIC poderá realizar esse tipo de atribuição àquelas organizações que cumpram com os seguintes requisitos:

1. Ser multihomed ou pronta para ser (encaminhar contratos ou cartas de intenção assinadas com seus provedores).
2. Enviar uma descrição detalhada da topologia da rede.
3. Enviar um portfolio dos serviços que serão oferecidos.
4. Enviar um plano detalhado da implementação do uso dos endereços em 3, 6 e 12 meses.
5. Enviar cópia das faturas ou ordem de compra dos equipamentos que darão suporte aos serviços descritos anteriormente.

Vale deixar claro que este tipo de atribuições serão dadas como exceções e ficarão fora dos tempos de resposta garantidos dos processos normais de solicitação de endereços IP. LACNIC pode em qualquer momento solicitar para esse tipo de atribuição, informações adicionais que ajudem a justificar uma atribuição mínima.

3.3.5. Políticas para designação de endereços IP a usuários finais.

LACNIC designará blocos de endereços IP a usuários finais que requerem espaço de endereços IP para o uso interno, para o funcionamento de suas redes, mas não para alocação ou sub alocação fora de sua organização.

Geralmente os usuários finais recebem espaço de endereços IP de seus provedores imediatos, não diretamente de LACNIC. Os endereços portáteis (independentes de

provedor), obtidos diretamente de LACNIC ou outros Registros Regionais não estão garantidos de serem globalmente roteáveis. Por essa razão, os usuários finais devem contactar seus Provedores de Serviços de Internet para assegurar sua conectividade dentro da rede.

Aos usuários finais que não estão conectados a um ISP e/ou planejam não estarem conectados à Internet é recomendado utilizar endereços IP privados. Para isso podem consultar maiores detalhes de endereçamento na [RFC 1918](#).

Na atribuição de endereços a usuários finais, LACNIC toma como guia as políticas de atribuição e procedimentos estabelecidos na [RFC 2050](#). Esses padrões e políticas foram desenvolvidas em cumprimento às necessidades da crescente comunidade de Internet para a conservação do escasso espaço de endereços IP e para permitir a continuidade e existência das tecnologias de roteamento de Internet. O bloco mínimo de endereços IP atribuído por LACNIC é um /20. Se a necessidade de espaço de endereços IP é menor que um /20, os usuários finais deverão contactar seus Provedores de Serviços de Internet correspondente.

LACNIC atribuirá endereços IP a usuários finais que tenham praticado um uso eficiente de um bloco /21; a cada uma dessas organizações será atribuído um bloco /20. Com o propósito de receber uma atribuição inicial de LACNIC, os usuários finais singlehomed deverão:

1. Fornecer informação detalhada mostrando como o /20 será utilizado dentro de 6 a 12 meses, de acordo com a tabela do Anexo 2 [Relatório para designação de espaço de endereçamento IP].
2. Deverão estar de acordo em renumerar o bloco /21 em uso dentro de um prazo de 12 meses e devolver o espaço ao provedor original. Este item é indispensável para a obtenção do bloco /20 em questão. O bloco /20 atribuído deverá ser utilizado para renumerar o bloco /21 original.
3. Entregar planos de subnetting de no mínimo um ano, incluindo máscaras de subrede e números de hosts de cada rede. O uso de VLSM é requerido.
4. Encaminhar uma descrição detalhada da topologia da rede.
5. Enviar uma descrição detalhada dos planejamento de roteamento da rede, incluindo os protocolos de roteamento que serão utilizados e qualquer limitação existente.

A taxa de utilização é um fator chave a justificar. A taxa de utilização é a porcentagem de endereçamento IP que a organização utilizará em um espaço de tempo determinado. Estabelecido de acordo com a [RFC 2050](#) e adotado por LACNIC é

25% da taxa de utilização imediata.

50% da taxa de utilização em um ano.

Uma taxa de maior utilização pode ser requerida baseado em requerimentos individuais. Se a organização solicitante não cumprir com os parâmetros será retirado os endereços negociando um tempo rasuavel para sua renumeração.

3.3.6. Políticas para designação de endereços IP a usuários finais multi-homed

LACNIC designará blocos de endereços IP com prefixo de /24 até /21 a usuários finais que requerem espaço de endereços IP para o uso interno, para o funcionamento de suas redes, mas não para alocação ou sub alocação fora de sua organização e que sejam Multi-homed.

Se entende por organização multi-homed, aquela que conta com pelo menos duas conexões permanentes com a Internet, com pelo menos dois provedores independentes entre si. Se entende como provedores independentes entre si o fato de que um não utiliza o outro para alcançar a Internet.

O LACNIC poderá fazer micro designações de endereços IPv4 a usuários finais que cumpram com as seguintes condições:

1. Ser usuário multi-homed. Também poderão solicitar aqueles usuários que planejam se tornar multi-homed em um prazo de um mês. Neste caso se solicitarão cópias dos contratos ou documentos que validem esta informação.
2. Estar de acordo em renumerar todos os blocos designados pelos provedores dentro de prazo de 3 meses e devolver estes endereços ao provedor original.
3. Entregar planos de sub redes com previsão de utilização para pelo menos um ano, incluindo máscara de rede e número de máquinas por cada sub rede. O uso de VLSM é requerido.
4. Entregar uma descrição detalhada da topologia da rede.
5. Entregar uma descrição detalhada dos planos de roteamento, incluindo protocolo de roteamento e também qualquer limitação existente.

O bloco mínimo a ser alocado é um /24 e o máximo um /21. Designações maiores devem seguir a política anterior. Para designações adicionais se seguirão as políticas existentes.

3.4. Políticas para a alocação de espaço adicional de endereços IP

Esta regra foi criada com o propósito de assistir aos Registros de Internet no processo de solicitação de espaço adicional de endereços IP. O fato mais importante na avaliação das solicitações de espaço adicional de endereços é a revisão do espaço atual de endereços IP dos Registros solicitantes. A entidade solicitante deverá ter utilizado no mínimo 80% das alocações anteriores realizadas pelo RIR ou NIR com o fim de receber espaço adicional. Isto inclui o espaço alocado a seus clientes. Assim, é importante que os RI requeiram que seus clientes sigam as práticas de utilização eficiente descritas nestas políticas.

Para a alocação de novos blocos de endereços IP, as seguintes etapas devem ser cumpridas:

1. O primeiro passo no processo é verificar a utilização do espaço, que deve ser de no mínimo 80% das atribuições anteriores. Essa porcentagem de utilização será baseada somente naquelas redes anunciadas com endereços IP conectados à Internet. O método disponível para mostrar a utilização daqueles RI que recebem uma atribuição é através dos registros do DB WHOIS do LACNIC. Até que se verifique o uso de no mínimo 80%

de seu bloco previamente atribuído não será dado andamento na solicitação. O uso de 80% dos endereços atribuídos previamente cobrem também aqueles endereços utilizados para uso interno e de clientes dialup da organização. Para este último caso podem justificar sua utilização através do relatório do anexo 3 [Relatório adicional para alocação de espaço de endereços IP]

Uma vez que seja verificada a utilização de 80% do espaço previamente atribuído se continuará o processo de avaliação da solicitação do espaço adicional.

2. As organizações deverão demonstrar o uso das políticas do LACNIC na alocação de espaço a seus clientes, em especial no que se refere a:

- * Emissão de prefixos de tamanhos maiores que /24 quando for possível.
- * Verificação que as alocações de blocos dentro da janela de atribuição foram enviados para a autorização prévia do LACNIC.

3. As organizações deverão exigir que seus clientes adiram aos seguintes critérios:

- * A informação das alocações menores que /29 devem estar disponíveis via WHOIS e devem cumprir com o requisito de 80% de espaço utilizado antes de emitir espaço adicional a seus clientes.
- * As políticas de LACNIC para a comunidade Internet em geral são comunicadas e seguidas por seus clientes.

4. Na revisão das solicitações para endereços IP adicionais, LACNIC também revisará se o espaço designado para a devolução foi realmente devolvido nos tempos descritos neste documento.

5. Estar em dia com o registro de resolução reversa dos espaços de endereços IP administrados. O registro da resolução reversa também deve coincidir com os 80% de utilização.

6. Para a atribuição de blocos adicionais, LACNIC verificará que a organização solicitante esteja em dia com as obrigações contratuais.

7. O passo final é determinar a atribuição apropriada a ser emitida. Para poder determinar o tamanho da atribuição a ser realizada deverão ser fornecidas informações detalhadas mostrando como será utilizado o espaço de endereçamento nos períodos de 3, 6 e 12 meses. A política de atribuição está baseada na utilização eficiente de espaços dentro de um período de 3 meses.

4. Delegação de Resolução Inversa

4.1. Introdução

Na maior parte das conexões feitas através de Internet se utiliza nomes das máquinas ao invés de seus endereços IP. Por motivos óbvios, nomes são mais fáceis para se memorizar do que números. o entanto, as conexões via Internet entre os computadores a

ela onectados sempre será feita utilizando-se os números. Portanto, antes de se iniciar a conexão é feita uma tradução do nome da máquina para seu endereço IP. Este processo é chamado de resolução DNS direta, ou seja, resolução de nome para endereço IP.

Muitas vezes é necessário também fazer o inverso, daí o nome Resolução Inversa.

Nessa resolução, a partir de um endereço IP de um computador tenta-se se chegar ao nome associado a este.

Para que o processo de resolução inversa seja possível é necessário que se utilize um pseudo domínio "in-addr-arpa", uma abreviação história para Arpanet Inverse Address.

A delegação DNS desse pseudo domínio é de responsabilidade do Internet Registrys, uma vez que são eles os responsáveis por alocação de endereçamento IP.

4.2. Registro de Servidores DNS

Todo o espaço de endereçamento alocado deve ter um servidor DNS associado que será responsável pela resolução inversa. No caso da região de cobertura do LACNIC, esses servidores devem ser registrados junto ao LACNIC que por sua vez é o responsável pela resolução inversa dos blocos administrados por esta organização.

O LACNIC poderá utilizar informações de resolução inversa como indicador de utilização do bloco de endereçamento por ele alocado.

O registro dos servidores DNS do espaço de endereçamento alocado pelo LACNIC será feito de forma diferente dependendo do tamanho do espaço alocado (prefixo).

Blocos de prefixos menor ou igual a /16 (/16, /15, etc), alocados pelo LACNIC, deverão ter registrados no LACNIC os servidores DNS responsáveis pela resolução inversa. A informação será registrada com relação a blocos de prefixo /16. Dessa forma, sub alocações de prefixos maiores feitas dentro desse bloco deverão ter os servidores DNS cadastrados junto a organização que recebeu o bloco de prefixo /16 ou menor do LACNIC.

Blocos de prefixo maior que /16 (/17, /18, etc), alocados pelo LACNIC, terão os servidores DNS responsáveis pela resolução inversa cadastrados junto ao LACNIC para todos blocos de prefixo /24 que compõem o espaço de endereçamento total alocado pelo LACNIC.. Dessa forma, sub alocações de prefixos até /24 feitas dentro desse bloco para deverão ter os servidores DNS cadastrados junto ao LACNIC.

Por exemplo:

1. O ISP-A recebe do LACNIC um bloco /15 (200.0.0.0/15). Ele deve informar ao LACNIC quais serão os servidores DNS responsáveis pela resolução inversa dos blocos 200.0.0.0/16 e 200.1.0.0/16. Os servidores DNS de sub alocações de prefixos maiores feitas dentro deste bloco deverão ser cadastrados nos servidores DNS do ISP-A. Que por sua vez, estão cadastrados nos servidores DNS do LACNIC como sendo os responsáveis

pela resolução inversa dos blocos 200.0.0.0/16 e 200.1.0.0/16.

2. O ISP-B recebe do LACNIC um bloco /20 (200.2.0.0/20). Ele deverá informar ao LACNIC quais serão os servidores DNS responsáveis pela resolução inversa dos blocos de 200.2.0.0 até 200.2.15.0. Quando o ISP-B fizer uma sub alocação de um bloco de prefixo maior que /21 e menor ou igual a /24, deverá cadastrar nos servidores do LACNIC quais são os novos servidores de DNS responsáveis pela resolução inversa desse bloco sub alocado.

Dessa forma, no sistema de administração de endereçamento IP do LACNIC não será possível cadastrar servidores DNS para sub alocações feitas em blocos de prefixo menor ou igual a /16 que tenham sido alocados diretamente pelo LACNIC. Caberá à organização que recebeu essa alocação fazer o registro dos servidores DNS responsáveis pela resolução inversa dessas sub alocações feitas dentro desse bloco.

Isso será refletido também no banco de dados do servidor WHOIS. Ou seja, para sub alocações dentro de blocos de prefixo menor ou igual a /16 alocados diretamente pelo LACNIC, não serão visíveis via WHOIS quais são os servidores DNS responsáveis pela resolução inversa dessas sub alocações. Isso ocorre por que o registro desses servidores não é feito junto ao LACNIC, que portanto, não possui essas informações.

Recomenda-se que caso seja necessário identificar os servidores DNS de sub alocações feitas nestes blocos, ferramentas de consulta DNS sejam utilizadas.

Essa condição não existe para alocações de prefixo maiores que /16 feitas pelo LACNIC. Neste caso, as sub alocações, de prefixos até /24, feitas dentro de blocos alocados pelo LACNIC e que tenham prefixo maior que /16 poderão ter o servidor DNS delegado via o sistema de administração de endereçamento IP do LACNIC.

O sistema de administração de endereçamento IP do LACNIC não aceita a delegação de servidores DNS para blocos de prefixo maiores que /24. Para esses casos recomenda-se a adoção da BCP20.

Resumindo:

Prefixo do bloco alocado pelo LACNIC Servidor DNS para sub alocações feitas deve registrar-se em:

/16 ou menor.	ISP que recebeu o bloco.
/17 ou maior	LACNIC

5. Designação de Número de Sistema Autônomo (ASN)

Um Sistema Autônomo (AS) é um grupo de redes IP que é gerenciada por um ou mais operadores de rede que possuem uma clara e única política de roteamento.

Cada Sistema Autônomo (AS) tem associado um número que é utilizado como um identificador do Sistema Autônomo para troca de rotas com outros sistemas externos. Protocolos de roteamento externo, tal qual BGP, são utilizados para troca de rotas entre

Sistemas Autônomos.

A expressão Sistema Autônomo é frequentemente interpretada erroneamente como sendo apenas uma maneira conveniente de agrupar redes que estão sobre o mesmo gerenciamento. Entretanto, se há mais de uma política de roteamento no grupo, mais de um AS é necessário. Por outro lado, se o grupo de redes possui a mesma política que outros grupos, esses estão dentro do mesmo AS independente da estrutura de gerenciamento. Desta maneira, por definição, todas as redes que compõem um AS compartilham a mesma política de roteamento.

Com o objetivo de diminuir a complexidade da tabela mundial de roteamento, um novo Número de Sistema Autônomo (ASN), deve ser atribuído somente no caso em que uma nova política de roteamento é necessária. Compartilhar um ASN entre um grupo de redes que não estão sob a mesma administração vai requerer uma coordenação adicional entre os administradores das redes, e em alguns casos, irá requerer algum nível de redesenho da rede. Entretanto, esta é provavelmente a única forma de implementar a política de roteamento desejada.

O LACNIC irá designar Número de Sistema Autônomo a organizações que atendam os seguintes requisitos:

1. A organização deve ser multihomed com dois ou mais Sistemas Autônomos independentes no momento da solicitação, ou ter programado converter-se em multihomed em menos de duas semanas a partir do momento da solicitação. Uma organização é considerada multihomed se recebe conexão com a Internet sem restrições de mais de um Provedor o qual possui um ou mais prefixo anunciado por pelo menos dois outros provedores de conectividade.
2. Enviar documentação detalhada descrevendo a política de roteamento da organização solicitante, a qual deve ser única e diferente da aplicada pelo ASN ao qual se conecta. Esta documentação deve incluir protocolo de roteamento exterior a ser utilizado, endereçamento IP que irá compor o AS e uma detalhada explicação das razões porque sua política de roteamento é diferente do seu provedor.

É obrigação da organização que receba um Número de Sistema Autônomo do LACNIC manter as informações de endereço postal da organização e dados dos pontos de contato atualizados.

No sistema WHOIS do LACNIC é possível representar até três pontos de contatos distintos. Que são eles:

owner-c, que representa o contato administrativo da organização para que o ASN foi designado;

routing-c, contato que pode cadastrar através do sistema de administração de IP e ASN, as políticas de roteamento adotadas por esse Sistema Autônomo;

abuse-c, contato de segurança (Abuse Contact).

6. ANEXOS

ANEXO 1. Lista dos países de cobertura do LACNIC

ARGENTINA
ARUBA
BELIZE
BOLÍVIA
BRASIL
CHILE
COLÔMBIA
COSTA RICA
CUBA
REPÚBLICA DOMINICANA
ECUADOR
EL SALVADOR
ILHAS FALKLAND (MALVINAS)
GUIANA FRANCESA
GUATEMALA
GUIANA
HAITI
HONDURAS
MÉXICO
ANTILHAS HOLANDESAS
NICARÁGUA
PANAMÁ
PARAGUAI
PERU
GEÓRGIA DO SUL E AS ILHAS SANDWICH DO SUL
SURINAME
TRINIDAD E TOBAGO
URUGUAI
VENEZUELA

ANEXO 2. Relatório para alocação de espaço de endereços IP

Prefixo	Máscara	Tamanho	Atual	6meses	12meses	Descrição
200.10.193.0	255.255.255.192	64	28	34	50	Compras
200.10.193.64	255.255.255.224	32	10	12	25	Clientes
200.10.193.96	255.255.255.224	32	8	13	27	Matriz
200.10.193.128	255.255.255.128	128	57	100	114	Corporativo
200.10.194.0	255.255.255.0	256	132	170	210	Vendas
200.10.195.0	255.255.254.0	512	317	350	380	Fábrica
		1024	552	679	806	TOTAL

ANEXO 3.

Relatório adicional para alocação de espaço de endereços IP

Cidade Endereços IP alocados Número de Portas Número de clientes dial-up

Cidade Endereços IP alocados Número de hosts internos Propósito

REFERÊNCIAS

Y. Rekhter , D. Karrenberg , R. Moskowitz , G. de Groot , and E. Lear
02/1996

RFC 1918

Address Allocation for Private Internets

Y. Rekhter and T. Li

09/1993

RFC 1518

An Architecture for IP Address Allocation with CIDR

V. Fuller, T. Li, J. Yu, and K. Varadham

09/1993

RFC 1519

Classless Inter-Domain Routing (CIDR): an Address Assignment and Aggregation Strategy

K. Hubbard, M. Koster, D. Conrad, D. Karrenberg, J. Postel

11/1996

RFC 2050

Internet Registry IP Allocation Guidelines

E. Gerich

05/1993

RFC 1466

Guidelines for Management of IP Address Space

S.E. Deering

08/1989

RFC 1112

Host extensions for IP multicasting.

J. Hawkinson

03/1996

RFC 1930

Guidelines for creation, selection and registration de an Autonomous System (AS)

H. Eidnes, G. de Groot, P. Vixie

03/1998

RFC 2317

Classless IN-ADDR.ARPA delegation.