Planejando o endereçamento de sua rede

ceptro.br nic.br cgi.br

Licença de uso do material

Esta apresentação está disponível sob a licença

Creative Commons
Atribuição - Sem Derivações 4.0 Internacional (CC BY-ND 4.0)
https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/legalcode.pt



Você tem o direito de:

- **Compartilhar -** copiar e redistribuir o **material** em qualquer suporte ou formato para qualquer fim, **mesmo que comercial.**
- *O licenciante não pode revogar estes direitos desde que você respeite os termos da licença.*

De acordo com os termos seguintes:

- **Atribuição** - Você deve dar o crédito apropriado, prover um link para a licença e indicar se mudanças foram feitas. Você deve fazê-lo em qualquer circunstância razoável, mas de nenhuma maneira que sugira que o licenciante apoia você ou o seu uso. Ao distribuir essa apresentação, você deve deixar claro que ela faz parte do **Curso de Boas Práticas Operacionais para Sistemas Autônomos do CEPTRO.br/NIC.br**, e que os originais podem ser obtidos em http://ceptro.br. Você deve fazer isso sem sugerir que nós damos algum aval à sua instituição, empresa, site ou curso.
- **Sem Derivações** - Se você remixar, transformar ou criar a partir do material, você não pode distribuir o material modificado.

Se tiver dúvidas, ou quiser obter permissão para utilizar o material de outra forma, entre em contato pelo e-mail: info@nic.br.

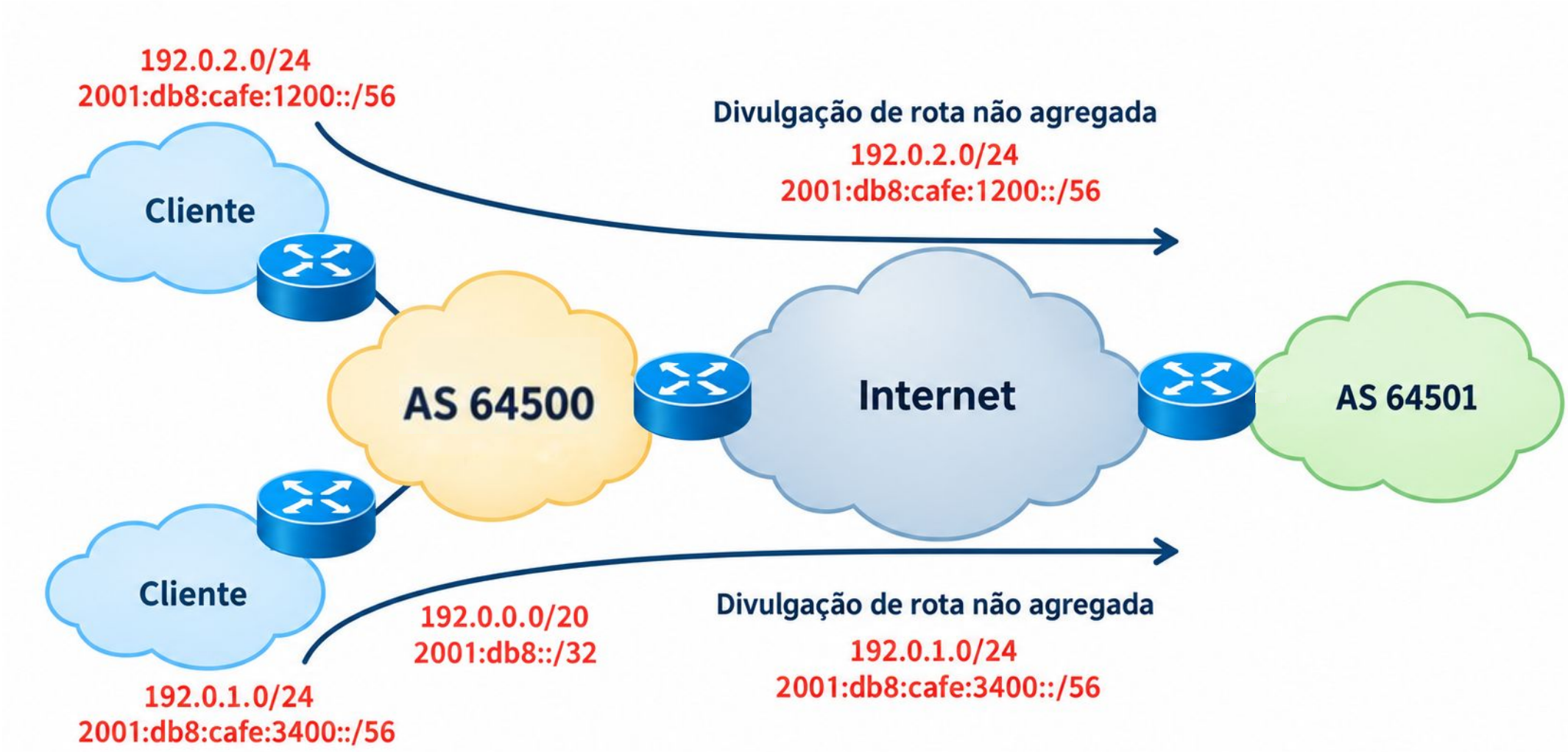
Vantagens de um bom plano de endereçamento

- Políticas de segurança e roteamento mais fáceis de implementar;
- Maior facilidade no rastreamento de endereços;
- Escalabilidade;
- Maior eficiência no gerenciamento da rede.

Agregação das rotas

- **Impacto na tabela de rotas**
  - Memória
  - Processamento
- Interno
- Global
  - **Prefixos desnecessários anunciados no BGP representam um custo extra** (em gasto de memória e processamento) para TODOS os roteadores da Internet.
- **Agora temos dois protocolos: IPv4 e IPv6!**
  - Os impactos são dobrados. O cuidado também deve ser.

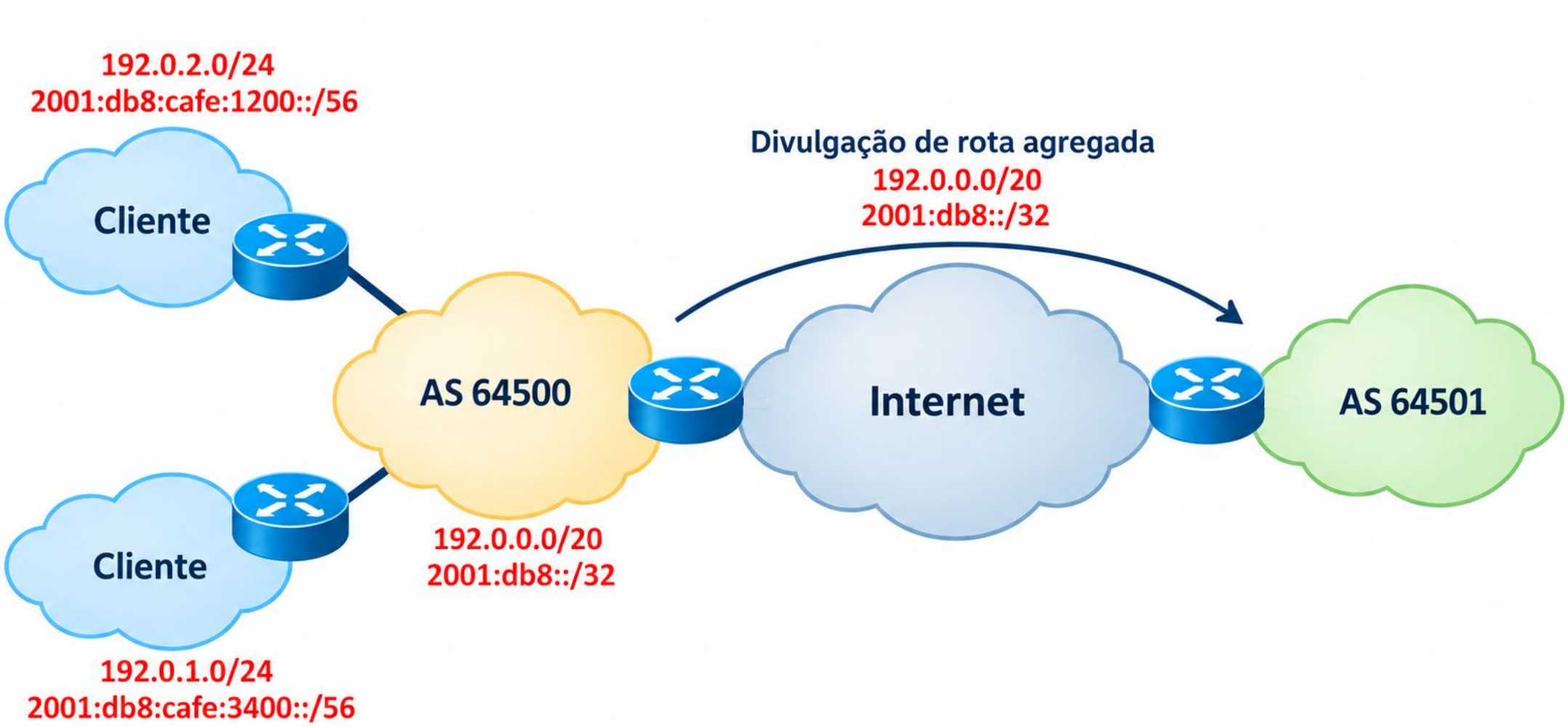
Sem Agregação



Desvantagens

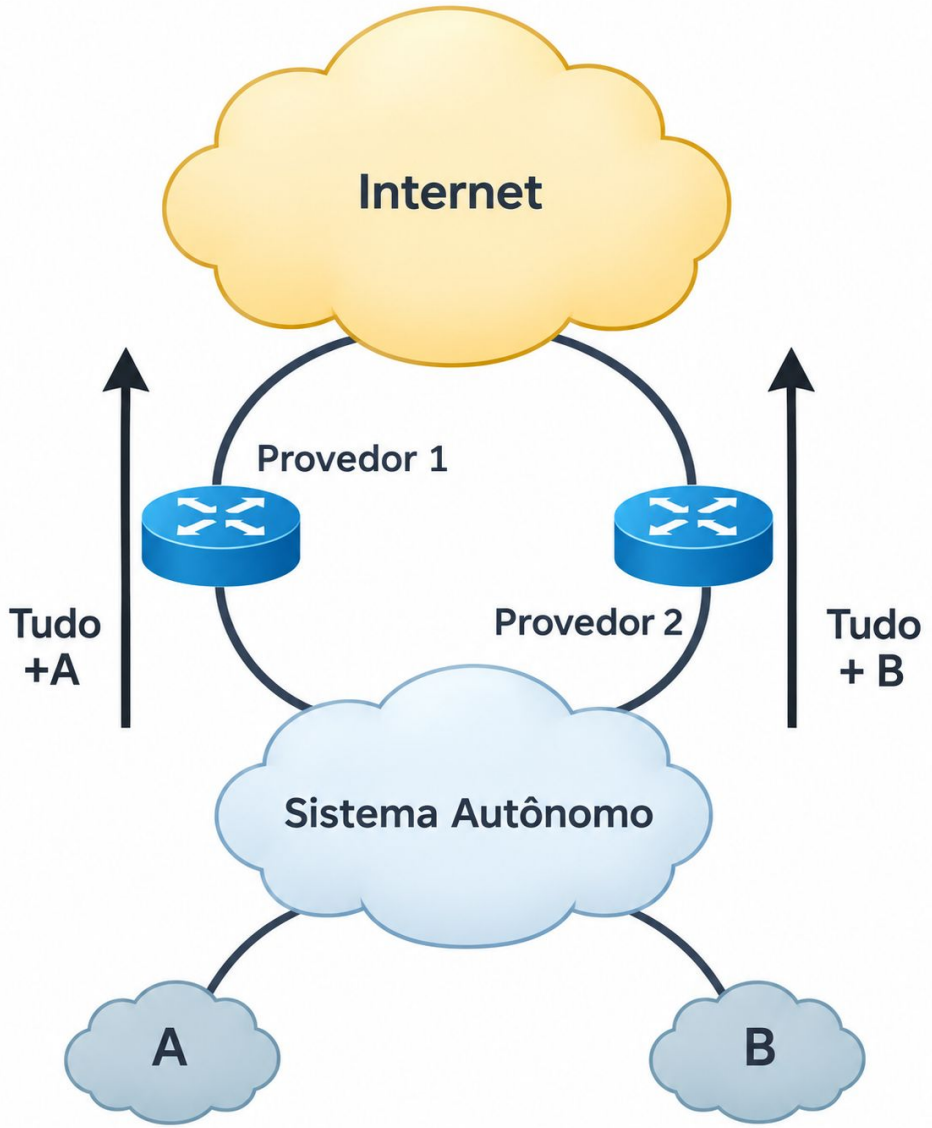
- Múltiplas rotas divulgadas para todos os ASes da Internet
- Se a rota precisar ser retirada e anunciada novamente (por exemplo, por um erro, ou problema no cliente específico):
  - Processamento em todo o backbone da Internet
  - Demora na convergência
    - 10 a 20 min para ser visível novamente em toda a Internet

Rotas Agregadas



Engenharia de tráfego

- Se quisermos usar a desagregação como ferramenta de engenharia de tráfego, temos de fazer de forma planejada!
- No exemplo, para cada upstream:
  - Anuncia-se o bloco agregado (Tudo)
  - Mais o bloco de uma parte dos clientes, forçando o balanceamento do tráfego entrante



Engenharia de tráfego

- Há relatórios feitos periodicamente sobre a desagregação das rotas na tabela global de roteamento:
  - http://www.cidr-report.org/as2.0/
  - http://www.cidr-report.org/v6/as2.0/
- *(não se pode afirmar categoricamente que esses ASes estão errados, sem entender suas razões, mas o exagero no número de prefixos anunciados é um forte indício de que são desnecessários)*

Como distribuir seus blocos?

- **IPv4**
  - 2^{32} endereços possíveis
  - O provedor recebe e distribui blocos muito pequenos
  - Trabalhamos com escassez de endereços
  - Priorizamos a economia de endereços
- **IPv6**
  - 2^{128} endereços possíveis
  - O provedor recebe e distribui grandes blocos
  - Trabalhamos com endereços abundantes
  - Priorizamos a boa organização dos blocos, o aproveitamento dos novos recursos do IPv6, a previsão de uso futuro

Como distribuir seus blocos?

- O que acontece se você agrupar todos os clientes no início do bloco?



- Que prefixos você teria de anunciar para fazer engenharia de tráfego?
- Como um cliente com necessidade de expansão seria atendido?
- Como você aplicaria filtros (ACLs) diferentes para diferentes tipos de clientes (gerência da porta 25, por exemplo)?

Como distribuir seus blocos?

- Uma distribuição mais homogênea e organizada permitirá que você trabalhe melhor essas questões.



Como distribuir seus blocos?

- Considere a necessidade de engenharia de tráfego.
  - Quantos upstreams você terá?
  - Você deseja fazer balanceamento de tráfego?
  - A quantidade prevista de cada tipo de uso para os endereços (quantidade de clientes domésticos e residenciais, por exemplo), pode mudar no futuro?
  - Seus clientes vão se expandir?

Como distribuir seus blocos?

- Faça uma distribuição hierárquica do seu bloco. Duas ou três categorias normalmente são suficientes para um bom resultado.
- Separe os bits mais significativos para a divisão principal e os restantes para a divisão secundária.

Como distribuir seus blocos?

- **Distribuição Geográfica**
  - Regiões, Cidades, Bairros
  - Departamentos, Salas, Andar
  - Fácil de entender e aplicar
- **Distribuição Topológica**
  - Organização da rede
  - Privilegia agregação
- **Distribuição Funcional**
  - Serviços e funcionalidades
  - Facilita gestão dos serviços e configurações de firewalls

Pontos de atenção para o IPv6

- Não contamos mais endereços. Contamos redes.
- As **redes** onde estão os hosts devem ser /64
  - **Nem maiores, nem menores...**
  - **Autoconfiguração stateless**
- **Os endereços** deixaram de ser um recurso escasso. **São agora abundantes.**

Boas práticas

- **IPv4**
  - Evite desperdício, procure formas de utilizar ao máximo os IPs
  - Separe um bloco em cada região/PoP para infraestrutura
  - Separe um bloco para Loopbacks
  - RFC3021 – Links ponto a ponto podem ser /31
  - Procure utilizar tamanhos coerentes de prefixos para cada nível hierárquico da rede
- **IPv6**
  - Subredes com prefixos em múltiplos de 4 bits (dígitos hexadecimais)
  - Um /48 em cada região/PoP para infraestrutura
  - Loopbacks no primeiro /64 da rede
  - Links ponto a ponto /127 ou /126
  - Tamanhos coerentes de prefixos para cada nível hierárquico da rede

Tamanho dos blocos IPv6

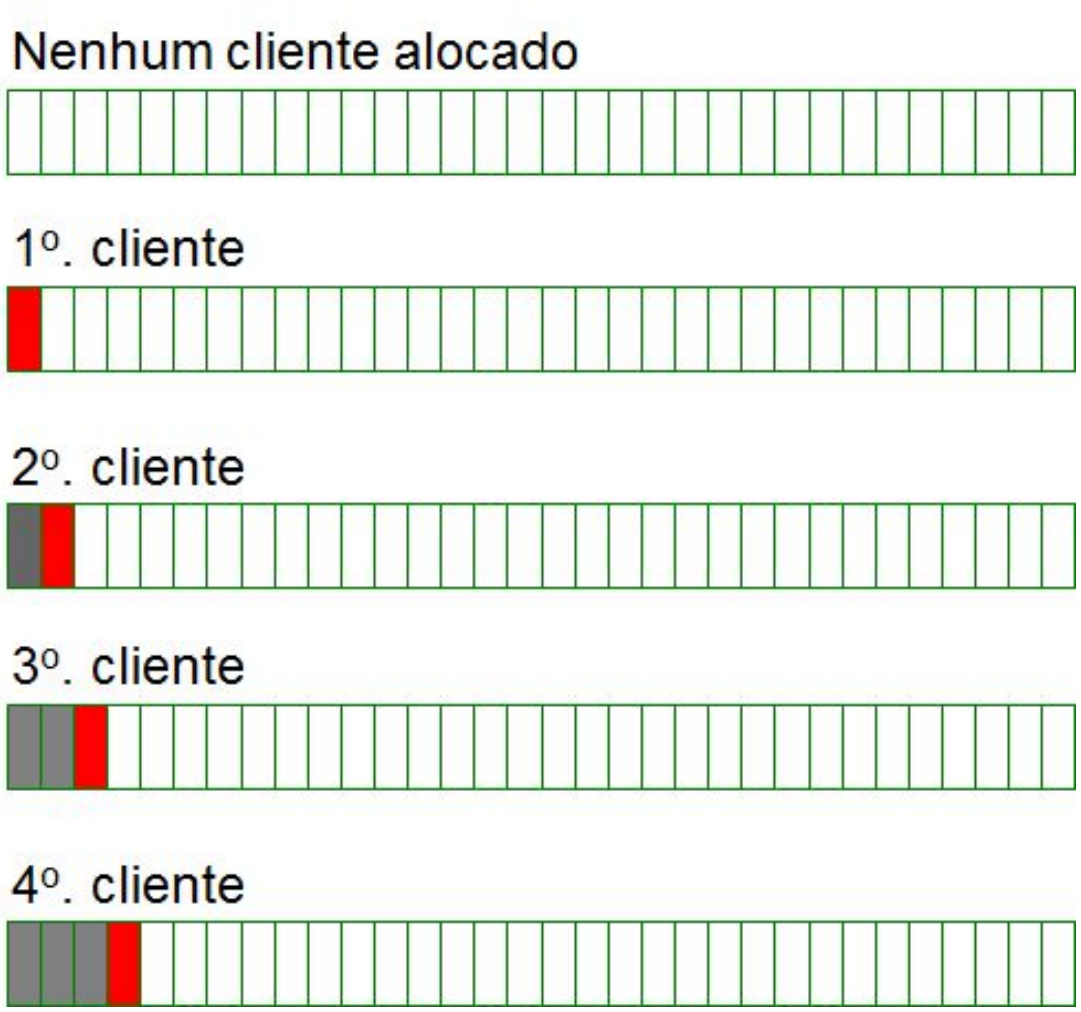
- **O provedor recebe, no mínimo, um /32**
  - Pode receber blocos maiores, se justificar a necessidade.
- **Os tamanhos de blocos recomendados para os usuários são:**
  - /48 para organizações
  - /64 para usuários móveis
  - /48 ou /56 para usuários domésticos

Como alocar os endereços?

- Vimos já como planejar a distribuição do bloco de endereços recebido, em blocos menores, destinados a cada localidade ou tipo de serviço.
  - Para cada um desses blocos, como podemos alocar os endereços?
- Vamos supor que tenhamos um bloco /22 destinado a nossos clientes corporativos. Vamos distribuir um /27 para cada um deles. São 32 clientes possíveis.
  - Quais são as alternativas?

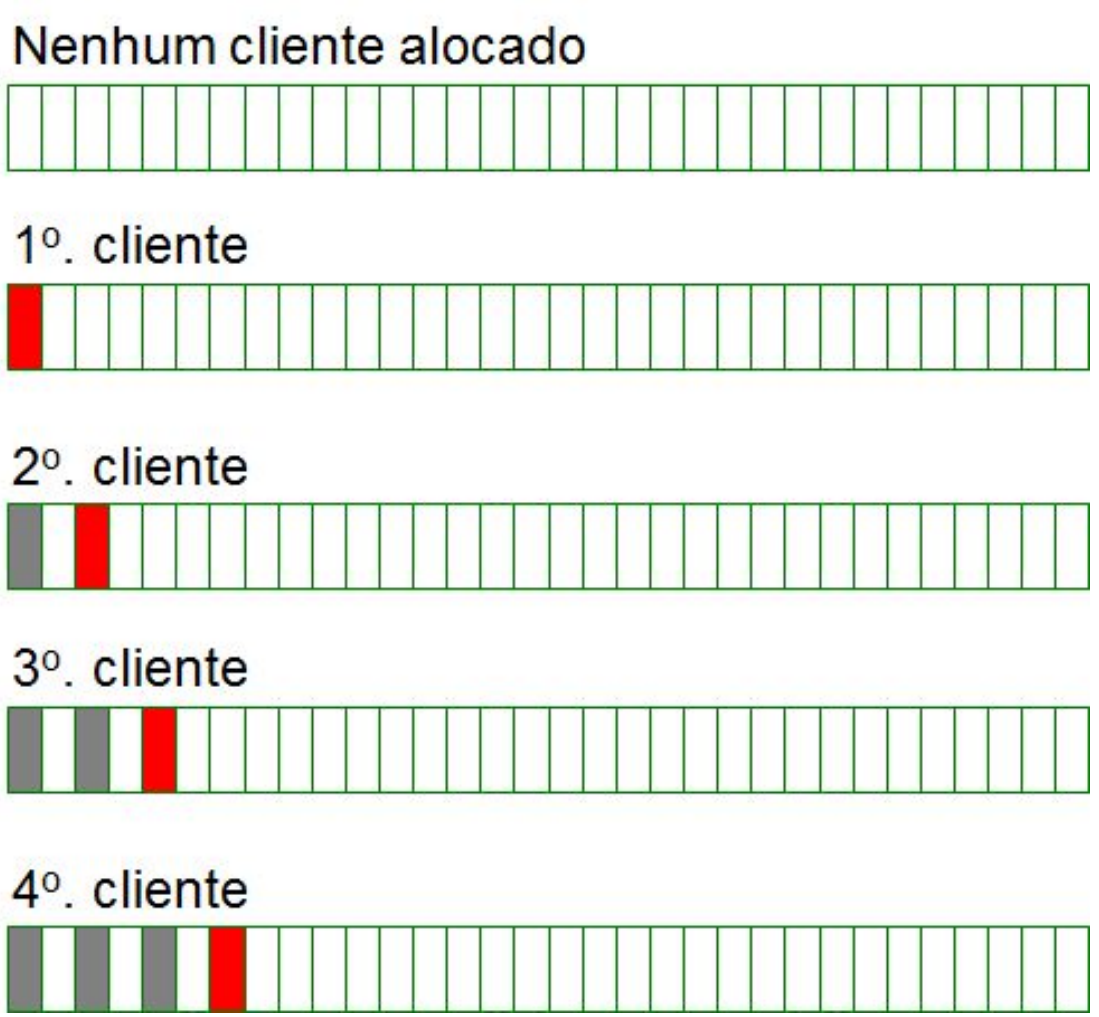
Alocação sequencial (rightmost)

- O que acontece se o primeiro cliente precisar de mais espaço?
  - Receberá um bloco não agregável.
  - Isso pode não ser uma boa idéia!
- Por outro lado, caso você venha a necessitar de um grande espaço contíguo para alocar para um cliente especial, você o terá.
- Esse método equivale a contar variando os bits mais a direita. Por isso é chamado rightmost.



Alocação reservando blocos

- Para cada cliente reservamos um espaço que é o dobro do que é alocado
  - O bloco subsequente é agregável!
  - Parece melhor que a solução anterior!
- Mas o que acontece se o cliente precisar crescer mais, e o dobro não for suficiente?



Alocação reservando sempre o maior espaço possível

- Podemos reserva para cada cliente o maior espaço disponível possível para o crescimento.
- Isso equivale a contar variando os bits disponíveis mais a esquerda. Por isso é chamado de leftmost.



Dúvidas?



Patrocínio Terabyte







Apoio de Mídia





Obrigado!

CEPTRO.br Cursos: cursosceptro@nic.br
CEPTRO.br IPv6: ipv6@nic.br

@comunicbr
@nicbr
@NICbrvideos

nic.br cgi.br

www.nic.br | www.cgi.br