

The background features a stylized globe with a network of white lines and nodes overlaid on it, set against a dark blue gradient. The globe is centered and slightly tilted.

# AS BR

## Boas Práticas na Internet

Caio Klein  
Frederico Neves  
Hugo Kobayashi

# Agenda

- Objetivos
- Análise da Tabela de Roteamento
- Desagregação
- Questões Pendentes

# Agenda

- Objetivos
- Análise da Tabela de Roteamento
- Desagregação
- Questões Pendentes

# Objetivos

- Apresentar alguns resultados de análises da tabela de roteamento
- Discutir práticas desnecessárias no anúncio de rotas
- Propor alternativas para otimizar a geração de anúncios
- Disseminar a cultura do BGP

# 11º GTER – Agosto/2000

GTER

Políticas de Alocação, BGP e a roteabilidade na Internet



## Política Global de Roteamento

- Internet é uma rede colaborativa
- BGP atual tem limites na sua escalabilidade
- Tabela atual já ultrapassou 90000 rotas
- Quando no limite da capacidade de roteamento adotam-se filtros nos anúncios em geral pelo prefixo.

# 11º GTER – Agosto/2000, cont I

GTER

Políticas de Alocação, BGP e a roteabilidade na Internet



## Analise do Roteamento

- Tabela de roteamento coletada em um ponto neutro aos AS no Brasil – [Route-views.oregon-ix.net](http://Route-views.oregon-ix.net)
- Base de dados das Alocações
- Blocos alocados do registro e alocações diretas com IANA/ARIN

# 14º GTER – Abril/2002

- Repetição das análises com o objetivo de observar a evolução das questões levantadas no 11º GTER
- Inclusão de questões levantadas no BOF sobre BGP do 13º GTER
  - Anúncios desnecessários

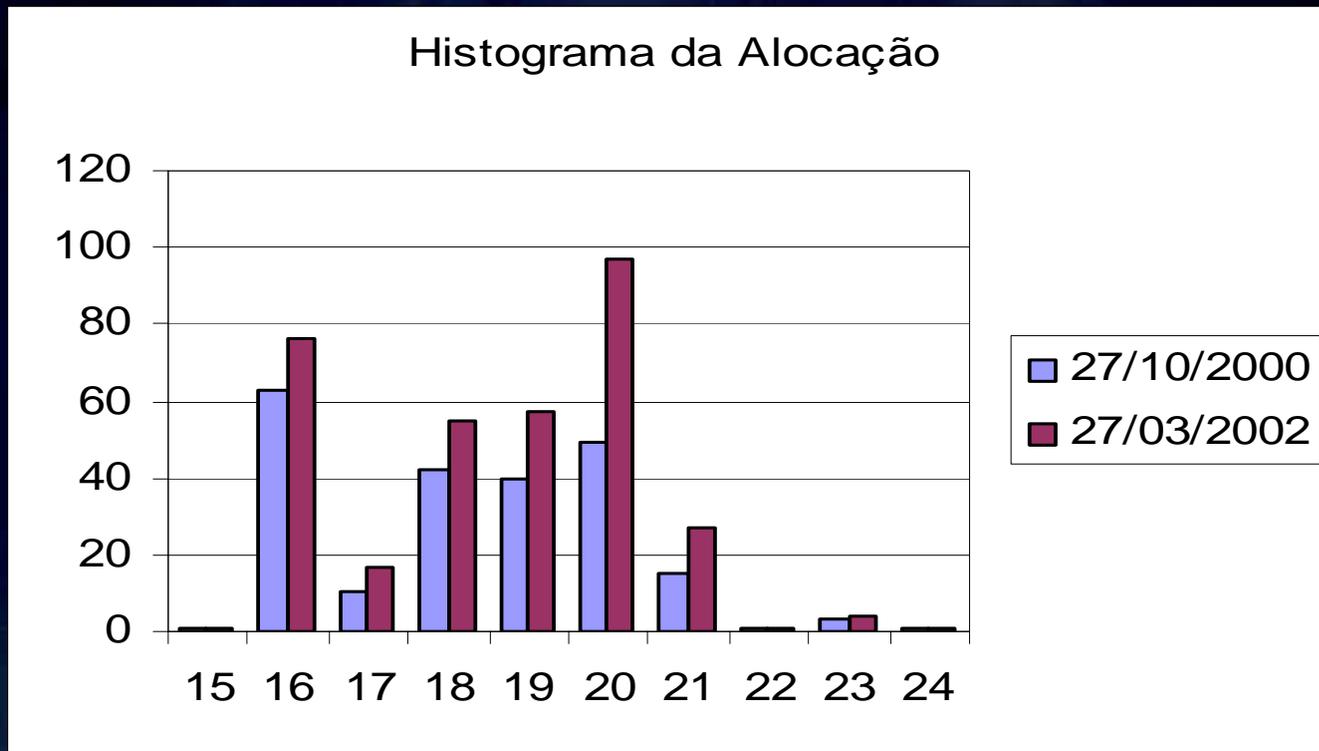
# Agenda

- Objetivos
- Análise da Tabela de Roteamento
- Desagregação
- Questões Pendentes

# Análise da Tabela de Roteamento - Considerações

- São baseados em informações BGP. Devido ao caráter “Distance Vector” do protocolo, algumas informações são perdidas na passagem das rotas entre ASs
- Refletem o ponto-de-vista do “route-views.oregon-ix.net”. Dados capturados em outras posições da Internet podem gerar resultados diferentes.
- Servem como referência para a análise

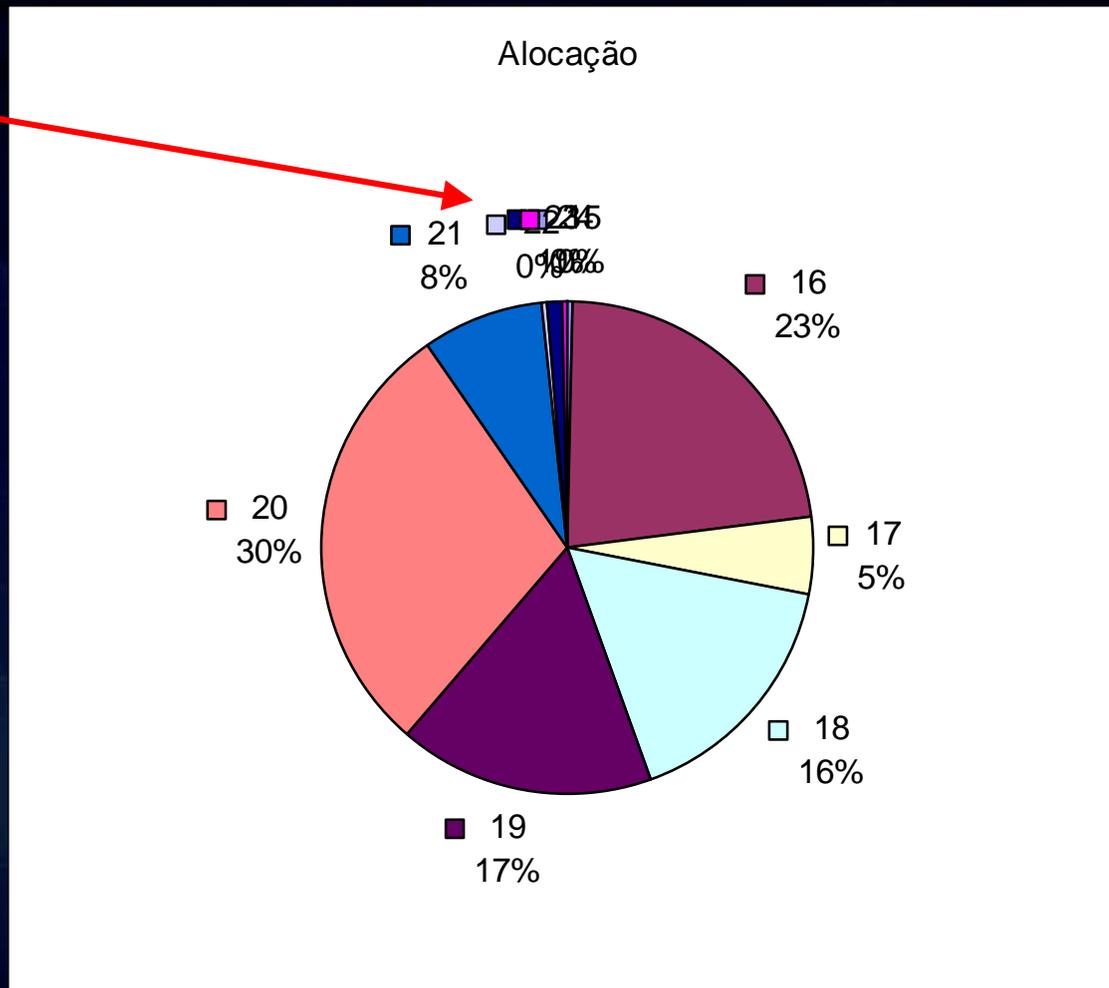
# Resultado - Alocação



- Aumento maior na alocação de /20

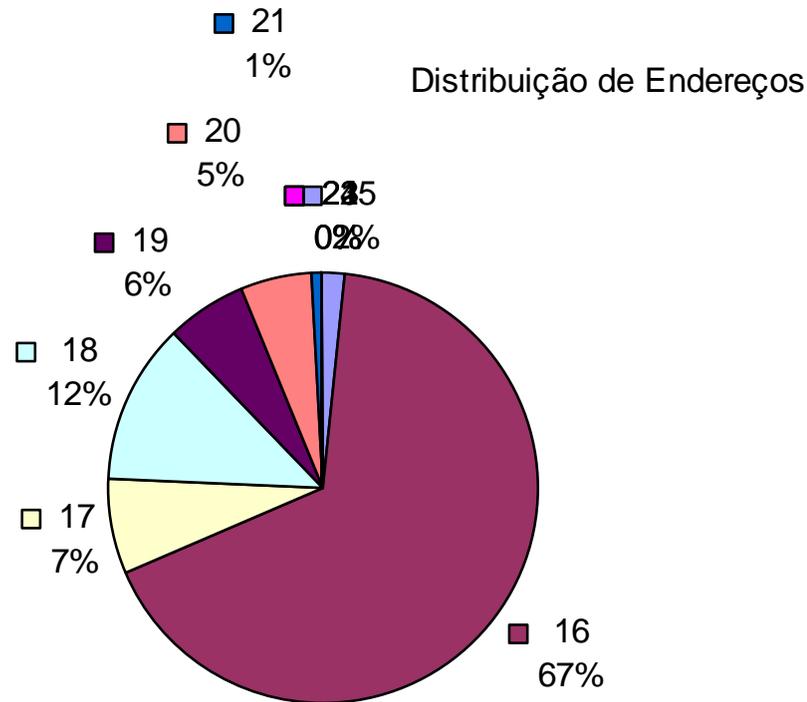
# Resultado – Distribuição da Alocação

/24



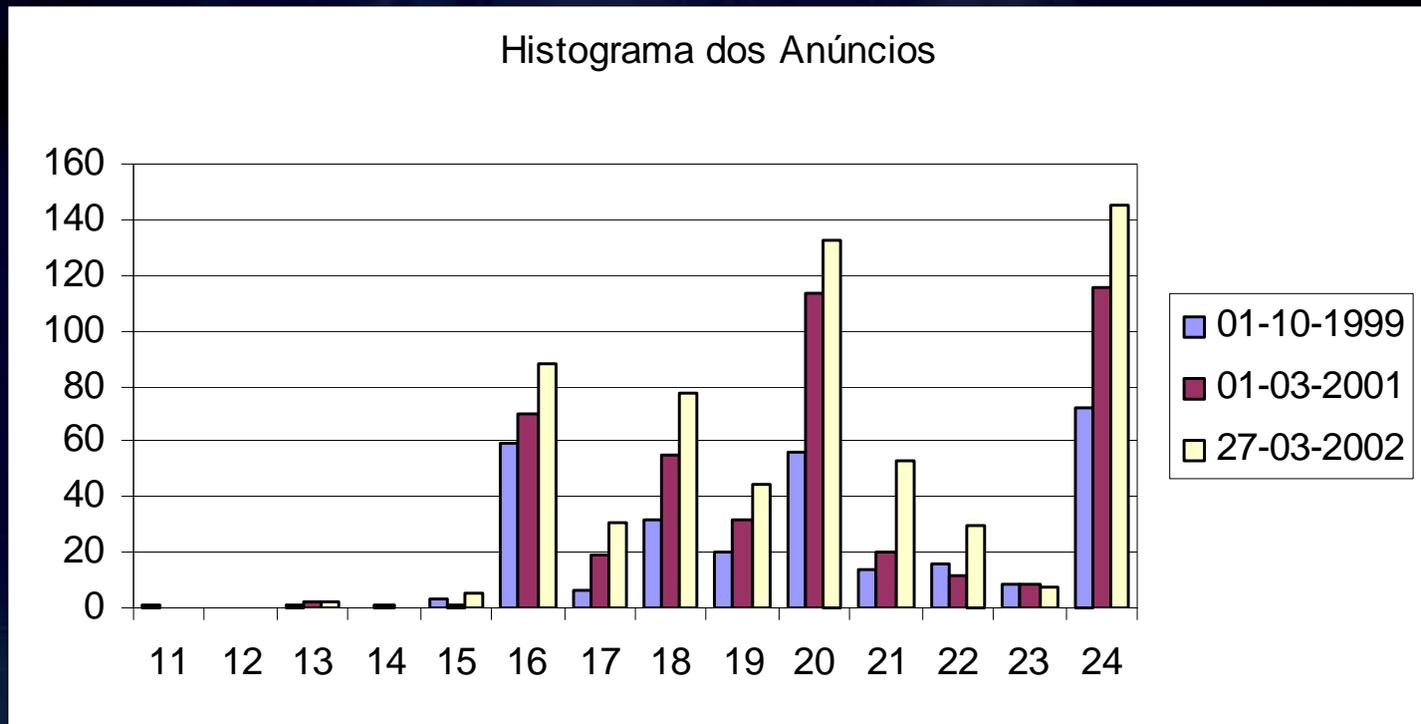
Percentagem de Blocos /x do total distribuído

# Resultado – Distribuição dos IPs



Percentual de IPs alocados em blocos /x

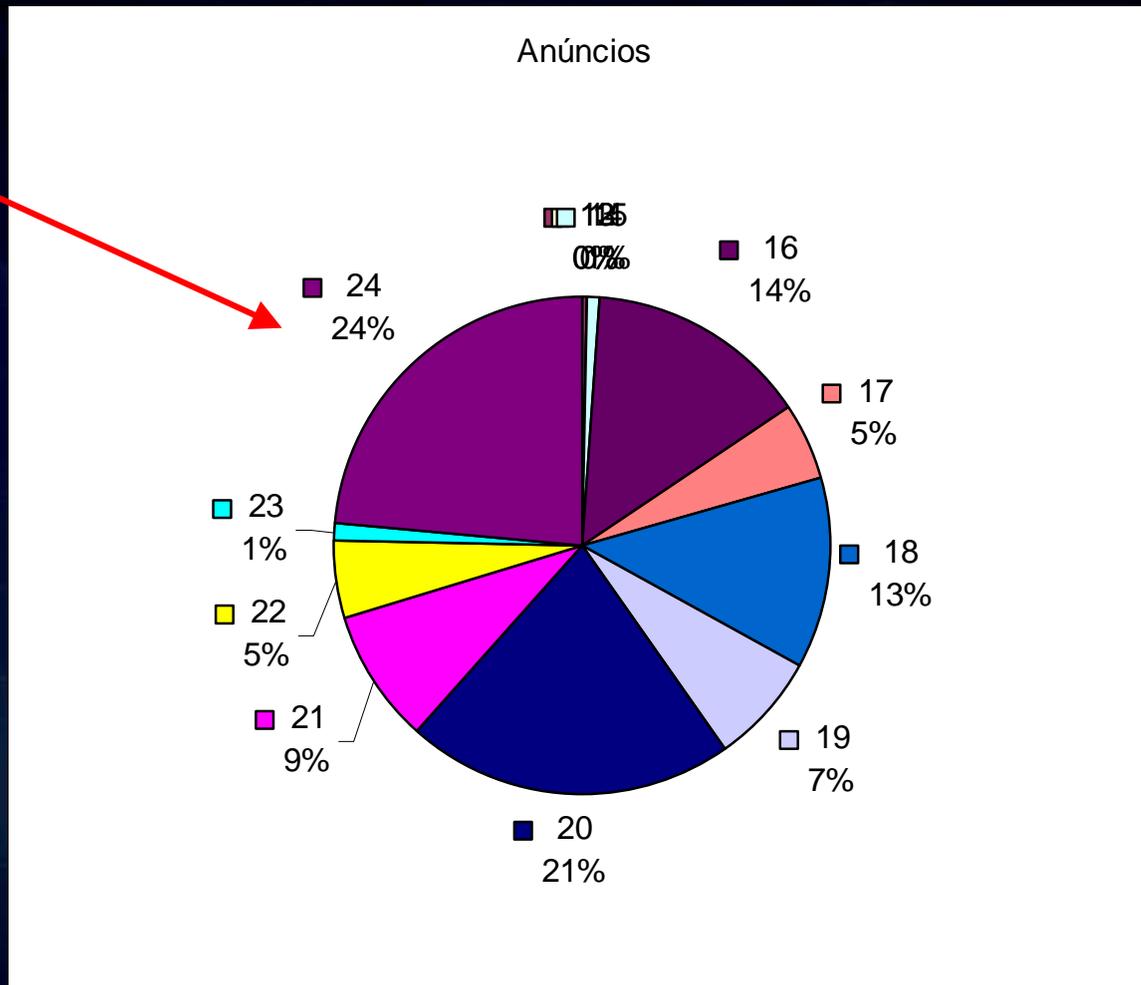
# Resultado – Anúncios



- Aumento maior no anúncio de /24

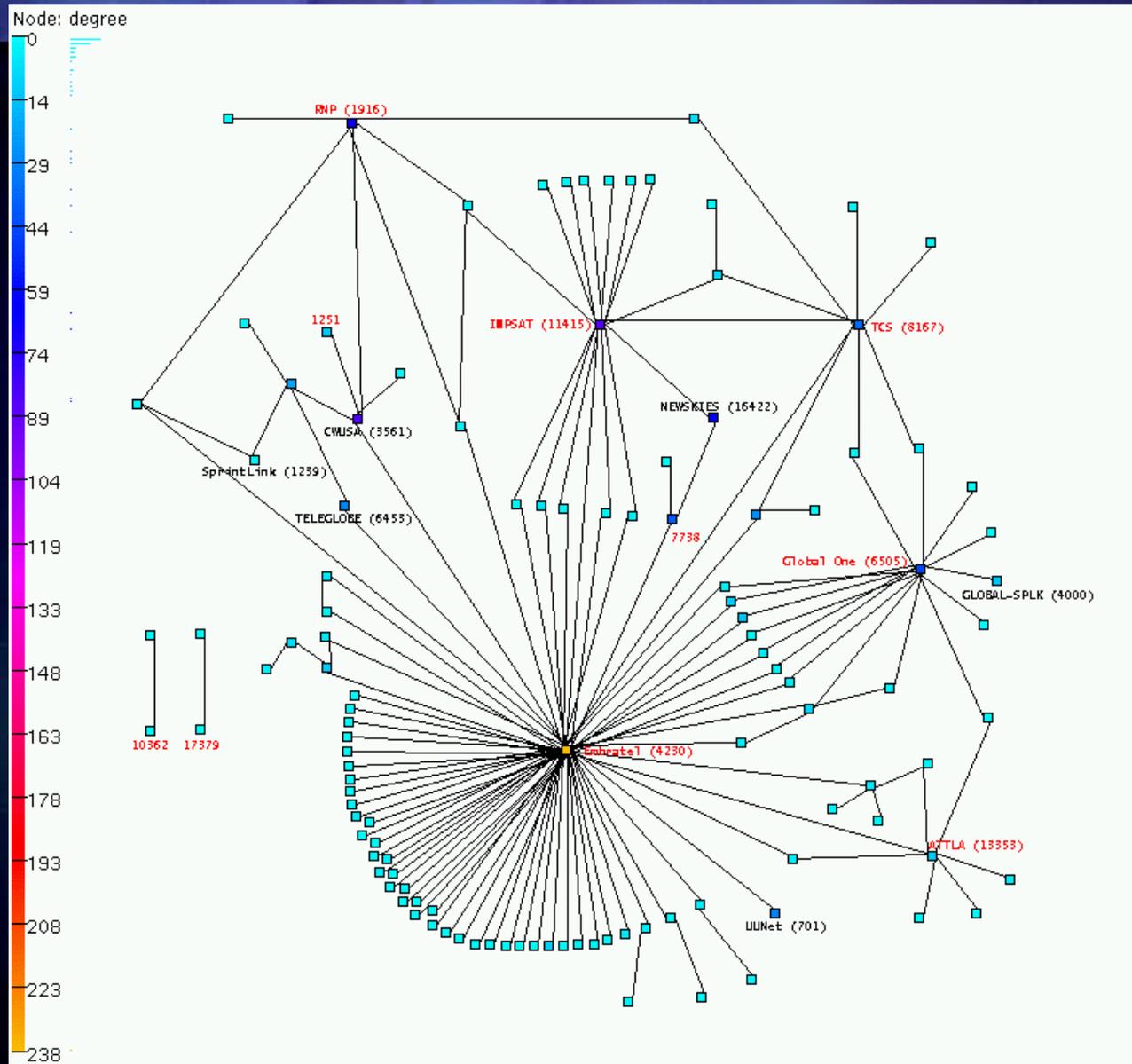
# Resultado – Distribuição dos Anúncios

/24

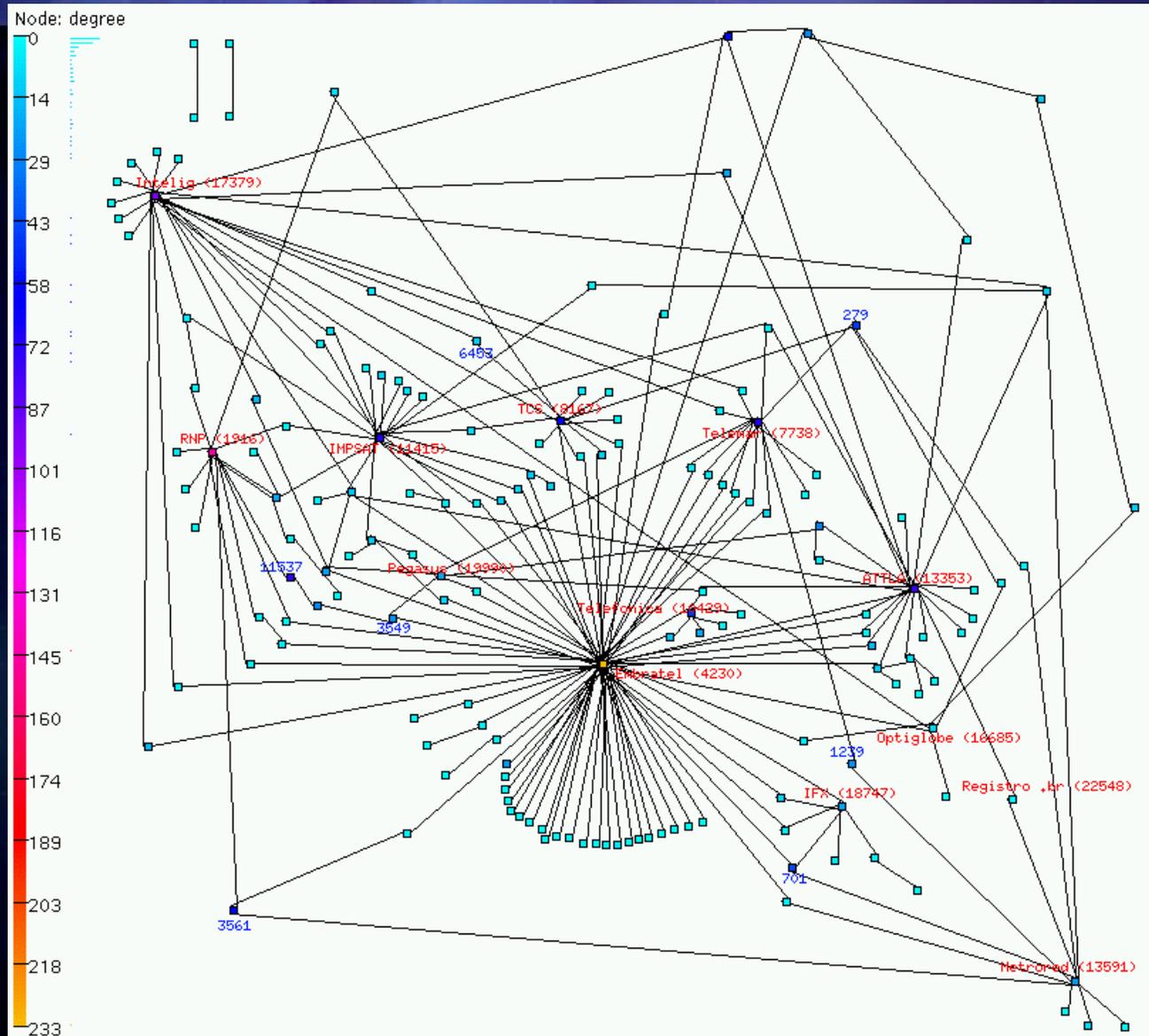


Percentagem dos anúncio /x observados

# Resultado – Mapa em 08/00 (otter)



# Resultado – Mapa em 03/02 (otter)



# Conclusões da Análise

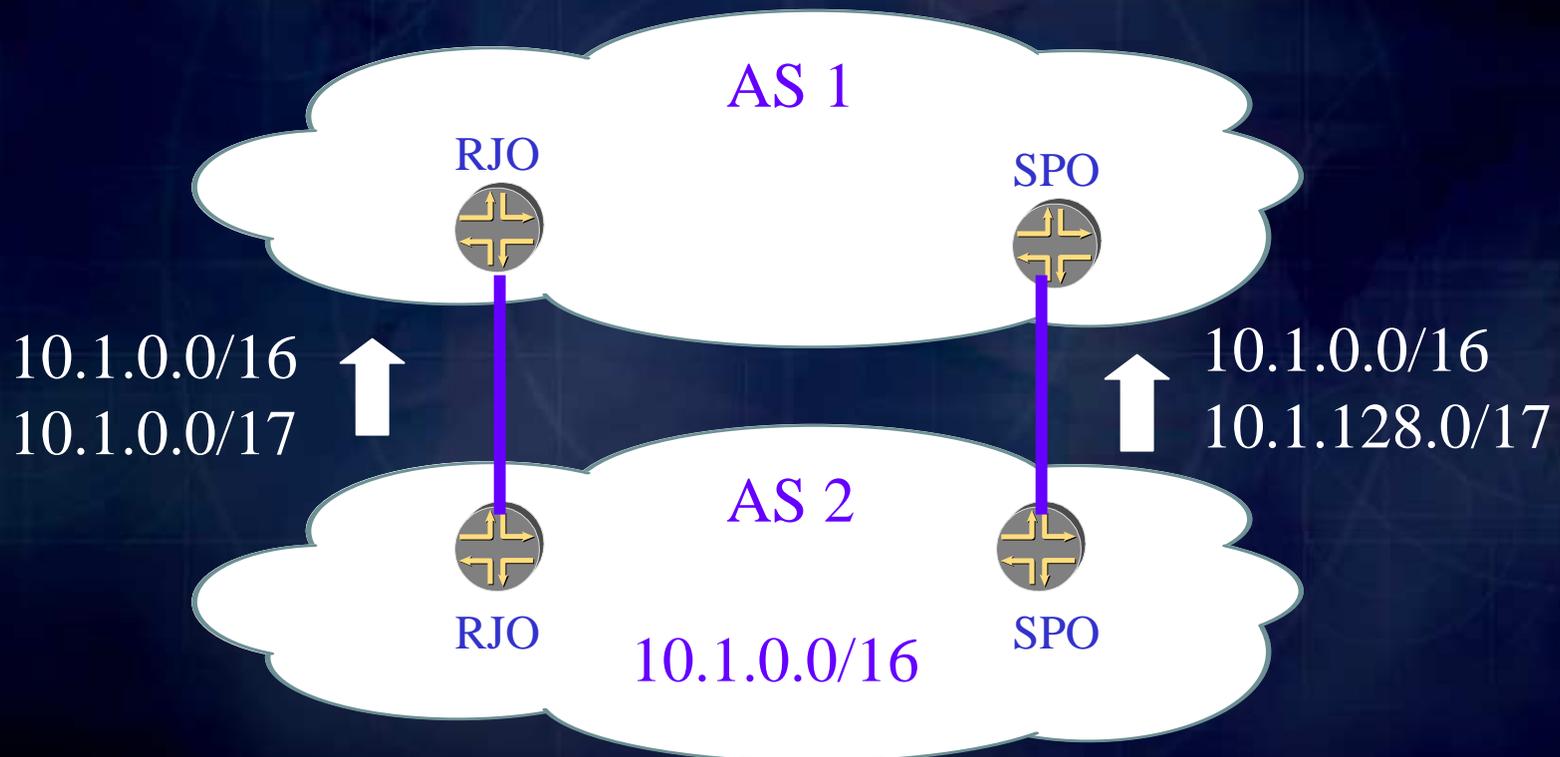
- Crescimento de ~37% dos anúncios “AS BR” em relação ao mesmo período do ano passado
- Crescimento das Interconexões entre ASs brasileiros
- Topologia mais complexa
- Desagregação é uma prática comum

# Agenda

- Objetivos
- Análise da Tabela de Roteamento
- Desagregação
- Questões Pendentes

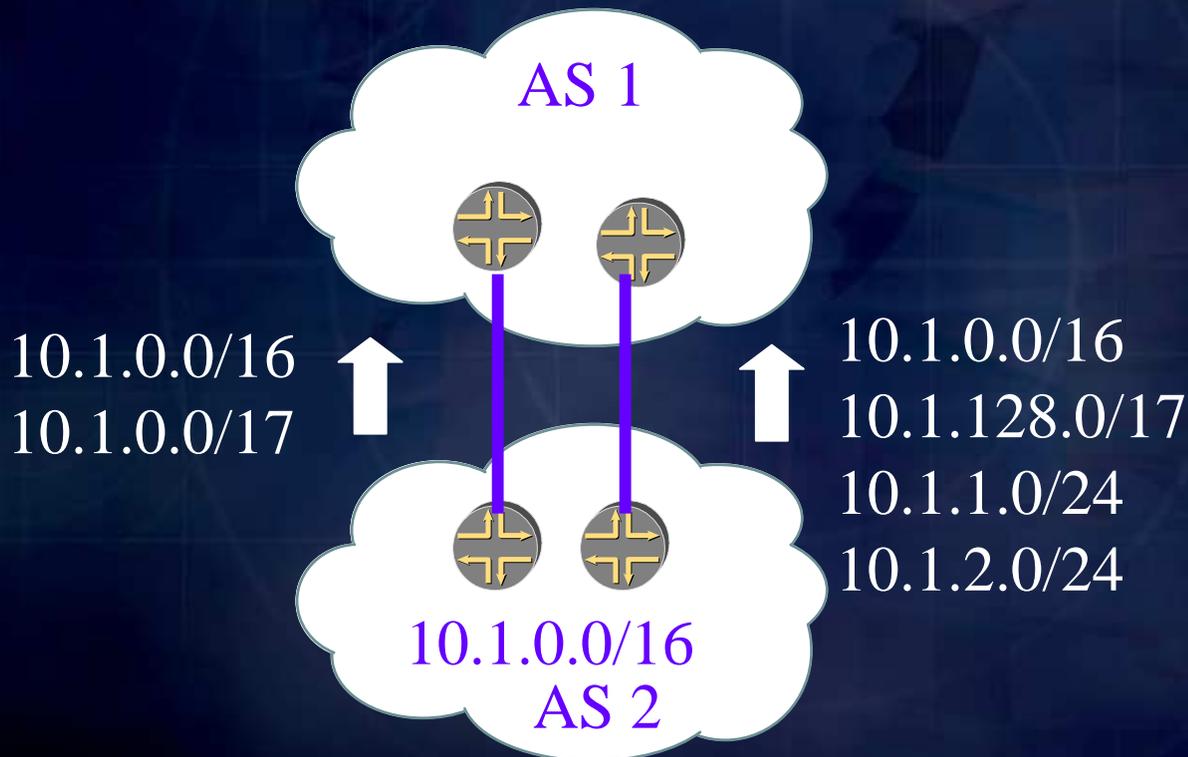
# Razões para desagregação

- Forçar caminhos preferenciais
  - Rota mais específica é preferencial



# Razões para desagregação II

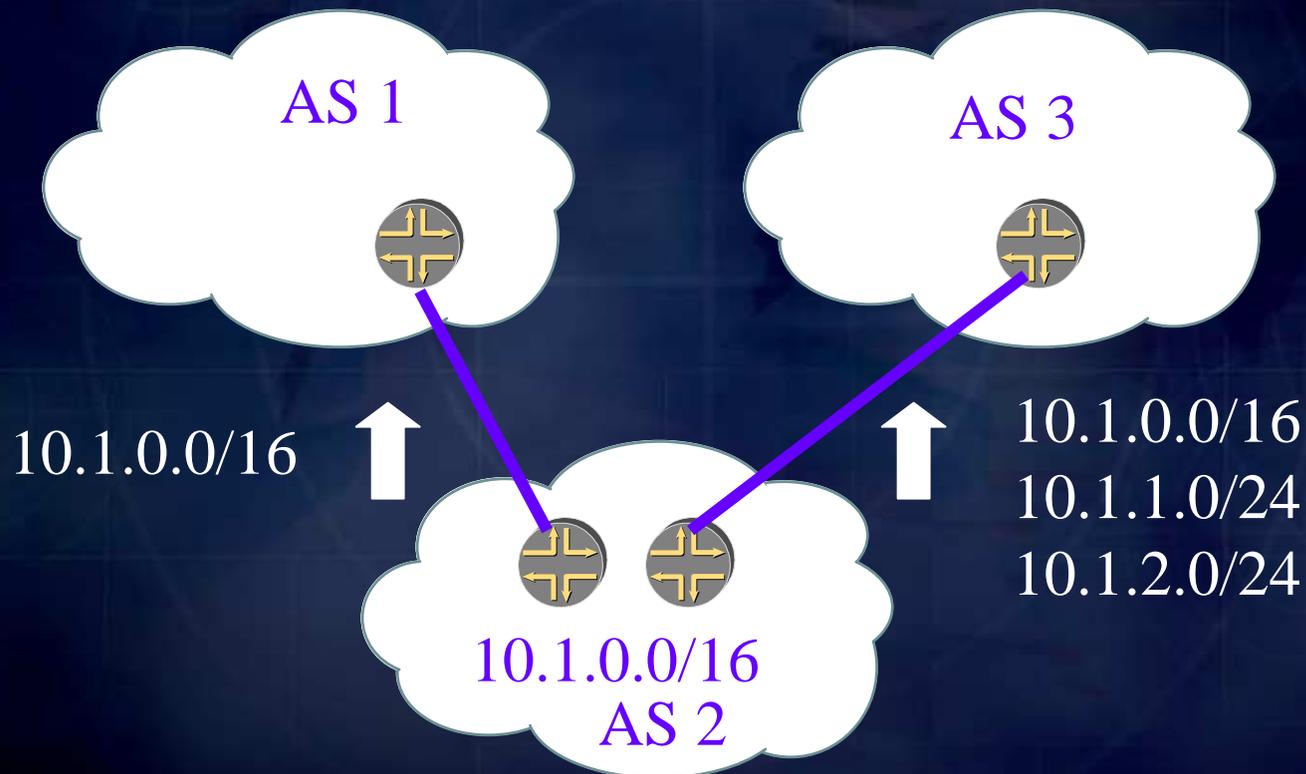
- Balanceamento de carga em um ponto de peering



# Razões para desagregação III

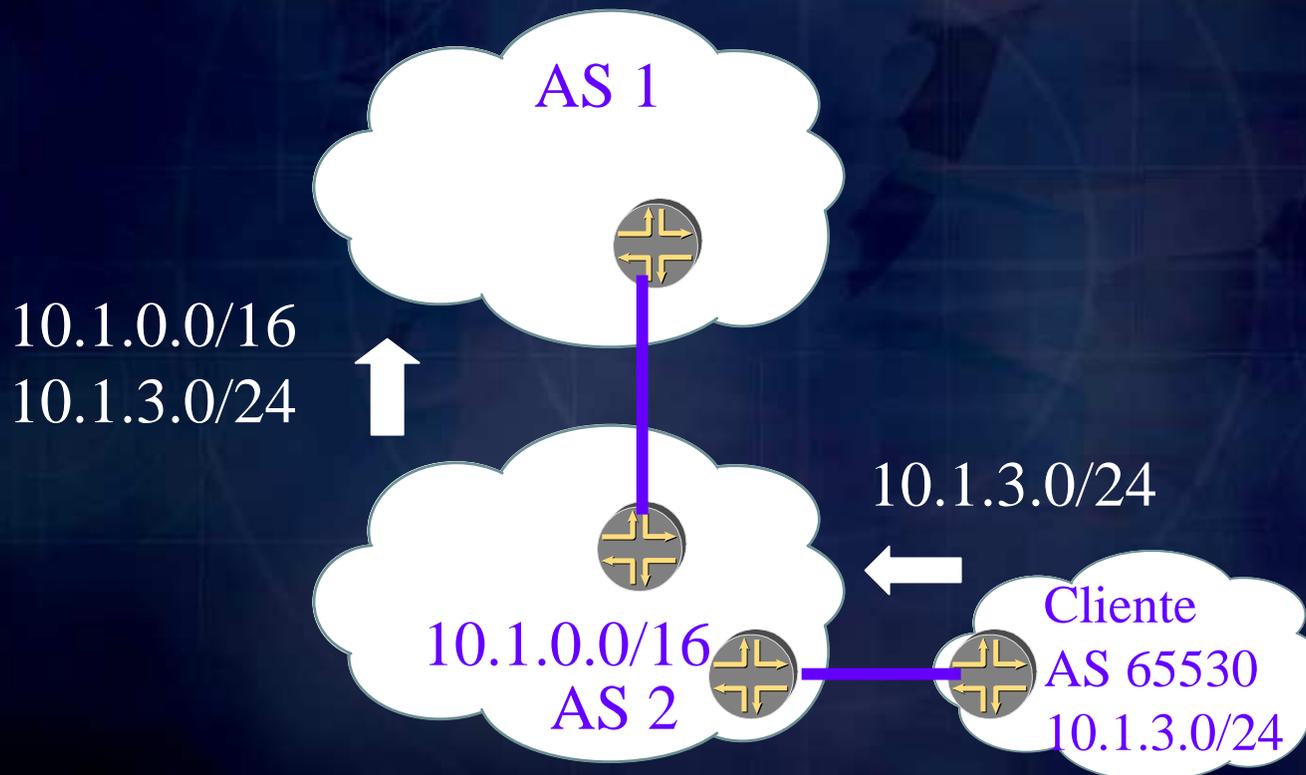
## ■ Política de Roteamento Diversas

- Exigências de contratos
- Custos
- etc



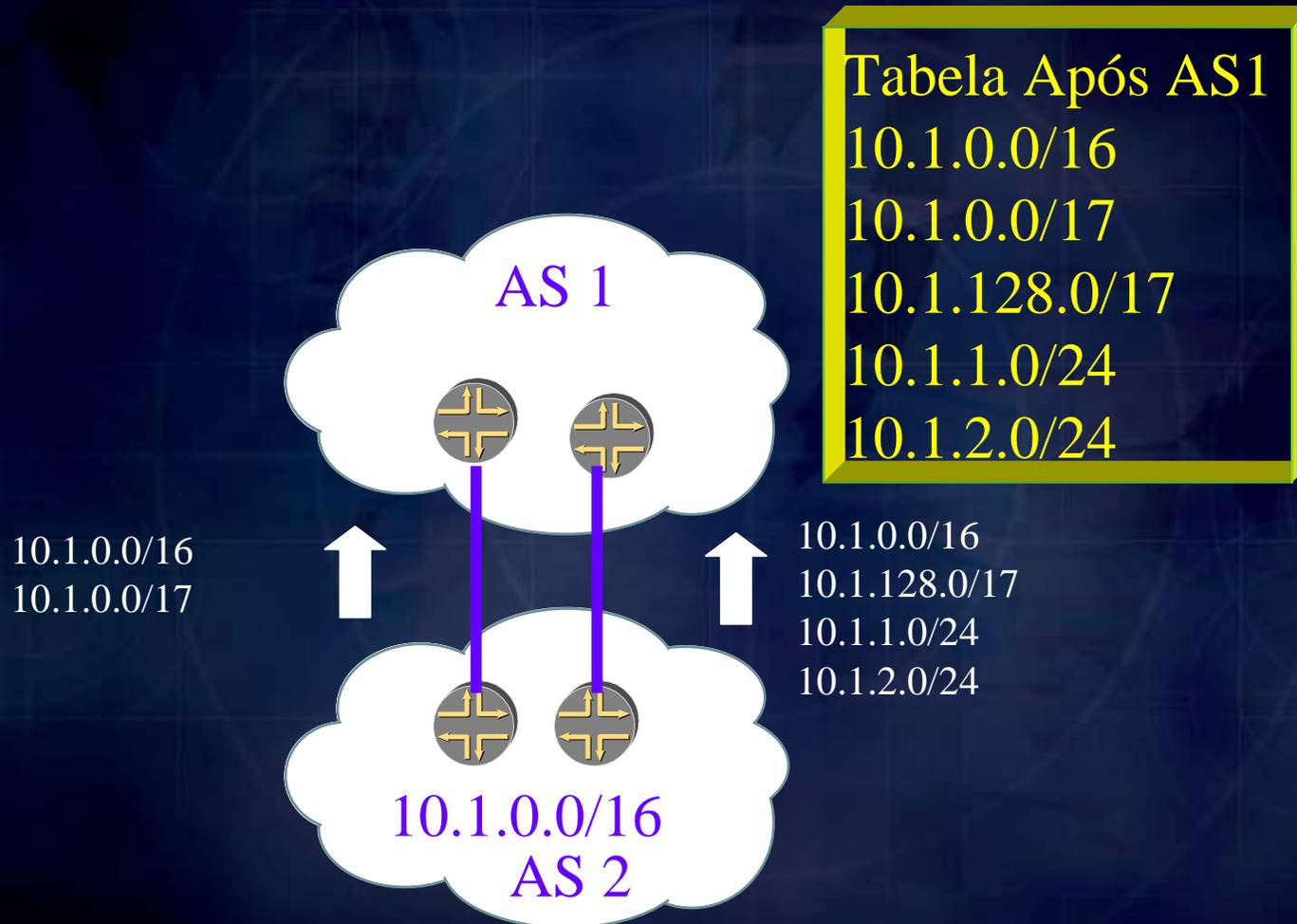
# Razões para desagregação IV

- Não sumarização de blocos próprios



# Porque evitar desagregação

- Aumento desnecessário da tabela



# Aggregação “Intra-Domain”

## A partir do AS de Origem

- Para reduzir o número de rotas injetadas no seu AS
  - Injete no BGP (preferencialmente de maneira estática) o maior bloco obtido pelo AS
  - Aloque blocos para roteadores de acesso de tal maneira que seja possível associar sub-blocos para clientes

# Agregação “Inter-Domain”

## A partir do AS de Origem

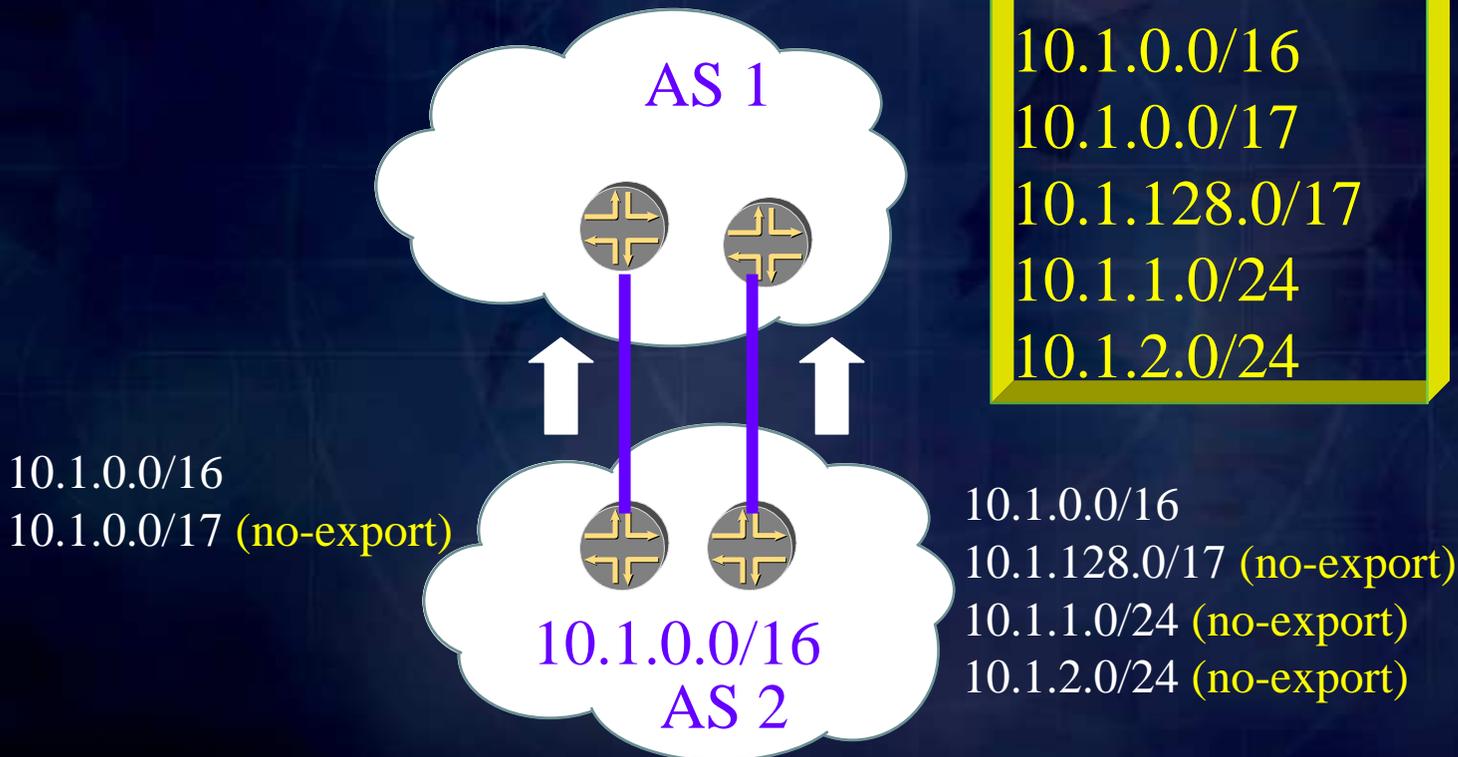
- Para rotas originadas no próprio AS/AS-dedicado/AS-Privado
  - Marca com community “no-export” quando apropriado, anuncia bloco grande e suprime blocos específicos
- Para rotas originadas em ASs clientes
  - Anuncia para “Upstream AS”
- Qualquer outra rota
  - Não anuncia para “Upstream AS”

# Exemplo “no-export”

- Único “upstream provider”
  - Community “no-export”
  - RFC 2519

Tabela Após AS1  
10.1.0.0/16

Tabela em AS1  
10.1.0.0/16  
10.1.0.0/17  
10.1.128.0/17  
10.1.1.0/24  
10.1.2.0/24



# Aggregação no Provedor

- Manter consistência de anúncios para Upstream ASs e para clientes “full routing”

# Anúncios desnecessários são um problema?

- Para assegurar que um anúncio é desnecessário:
  - Garantir que o anúncio é um sub-bloco de outro
  - Garantir que bloco e sub-bloco possuem o mesmo “upstream provider”
  - Garantir que não existe esse anúncio para outro “upstream”
- No Brasil
  - ~615 anúncios no total
  - ~144 **possivelmente**\* desnecessários (23%)
  - % alto para o total de anúncios brasileiros porém com baixo impacto na tabela

(\* )A análise de tabelas públicas não permite assegurar que um anúncio é desnecessário

# Exemplos de desagregação:

10.1.128.0/20  
10.1.144.0/20  
10.1.160.0/20  
10.1.176.0/20  
10.1.128.0/18



10.2.81.0/24  
10.2.82.0/24  
10.2.83.0/24  
10.2.87.0/24  
10.2.88.0/24  
10.2.89.0/24  
10.2.90.0/24  
10.2.80.0/20



- RFC 2519 é uma ótima referência...

# Agenda

- Objetivos
- Análise da Tabela de Roteamento
- Desagregação
- Questões Pendentes

# Questões

- Mesma rota anunciada com origem em ASs diferentes
- Blocos não ASBR anunciados aqui
- Blocos alocados e não utilizados
- ...