

Capacitação IPv6.br

# Segurança em redes sem NAT

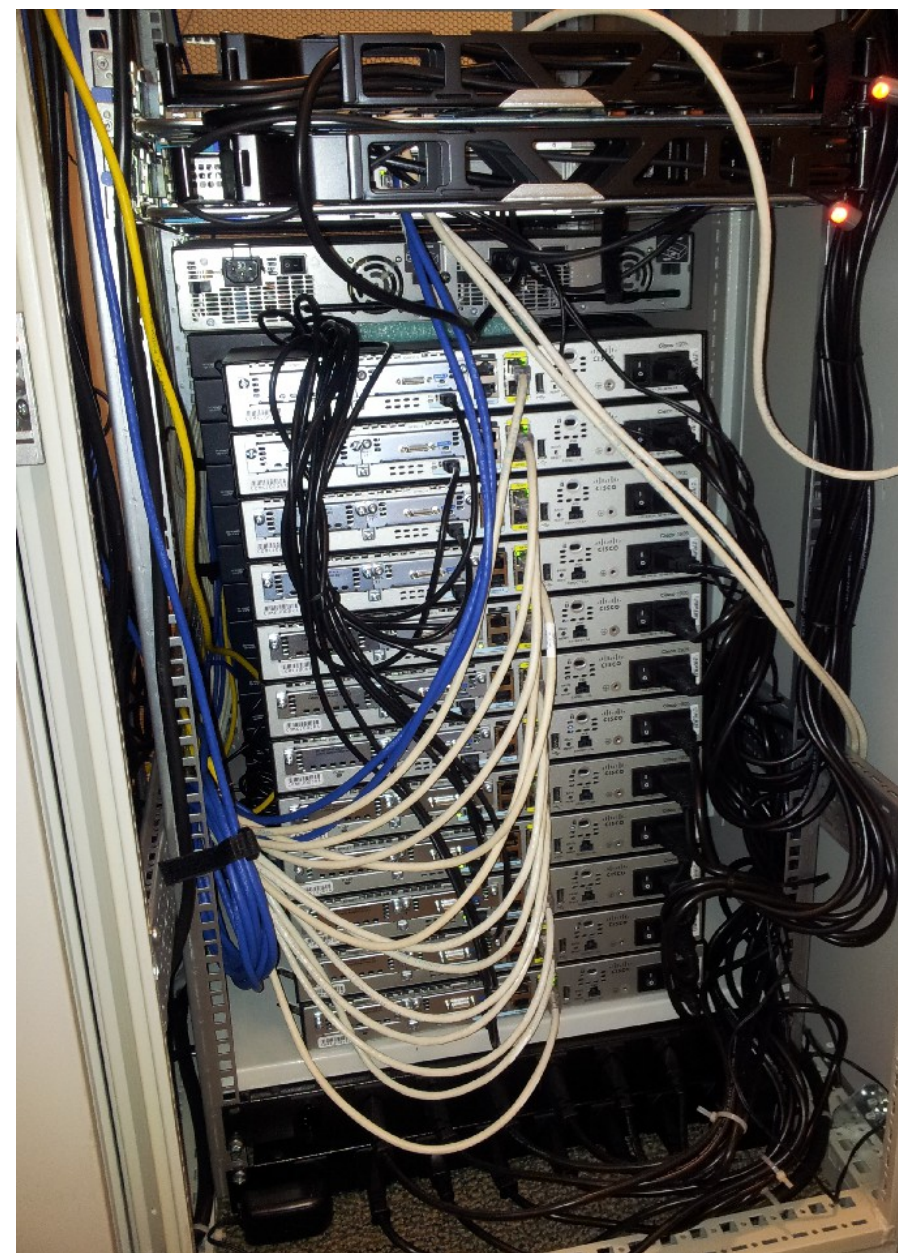
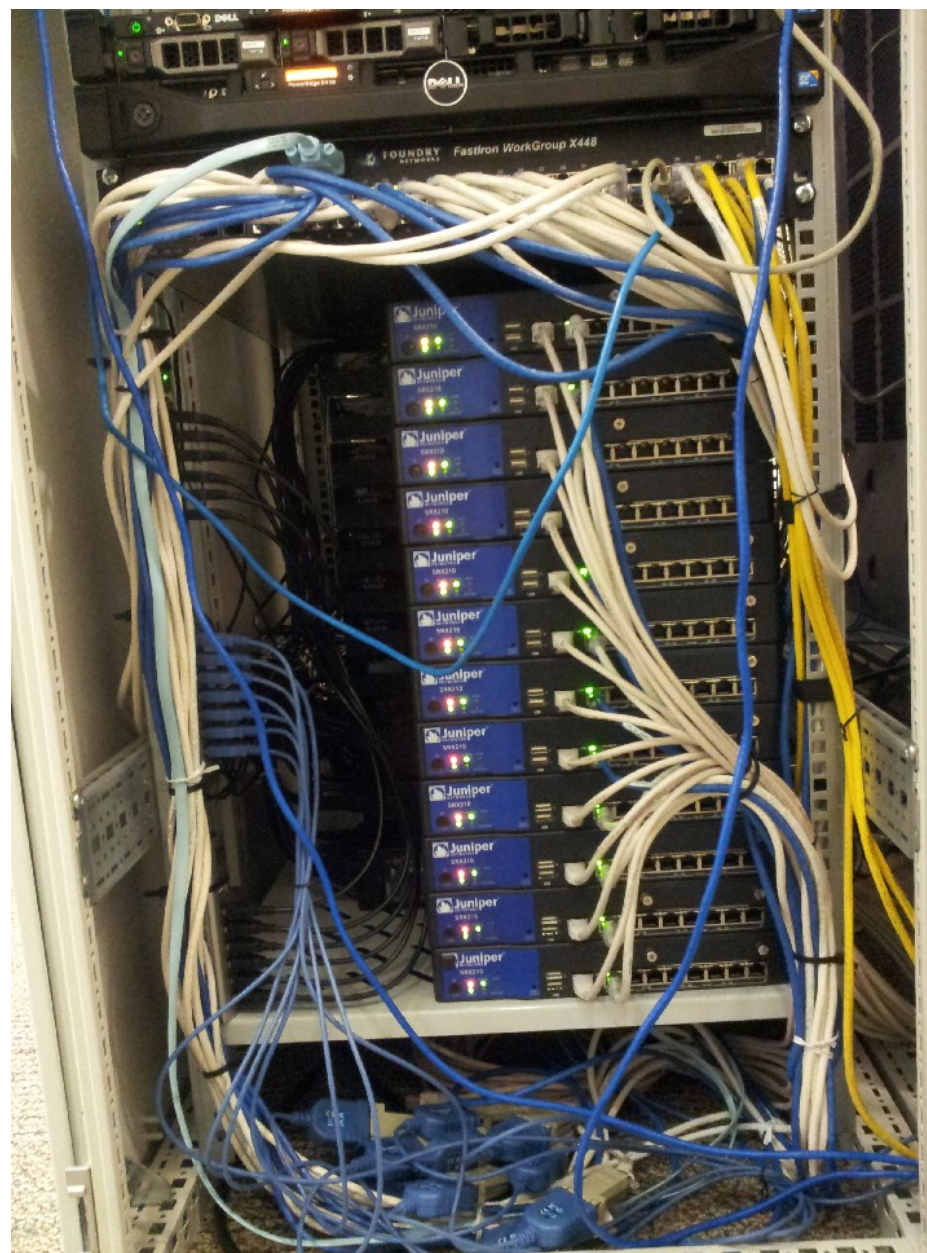
## Agenda

- O emulador de redes CORE
- Introdução ao IPv6
- Endereços IPv6
- Plano de endereçamento
- Importância do ICMPv6
- Autoconfiguração Stateless
- Neighbor Discovery Protocol
- Problemas de segurança da autoconfiguração
- Multicast IPv6
- Path MTU Discovery
- Segurança IPv6

## Antes de continuar...

- Baixar e instalar o Virtual Box:
  - [www.virtualbox.org](http://www.virtualbox.org)
- Baixar a máquina virtual a ser usada no desafio:
  - <http://ipv6.br/download/> - faça o cadastro no site para habilitar o download
- Se estiver sem rede, vamos emprestar DVDs e pendrives com a imagem da máquina virtual e instalador do Virtual Box

## Laboratórios reais



## Laboratórios virtuais

- Atualização do material do curso IPv6 em 2012, nos levou a buscar soluções para as seguintes limitações:
  - Número de alunos simultâneos
  - Turmas simultâneas
  - Independência da Internet
  - Implementar funcionalidades não suportadas pelos equipamentos físicos, por exemplo, novas técnicas de transição

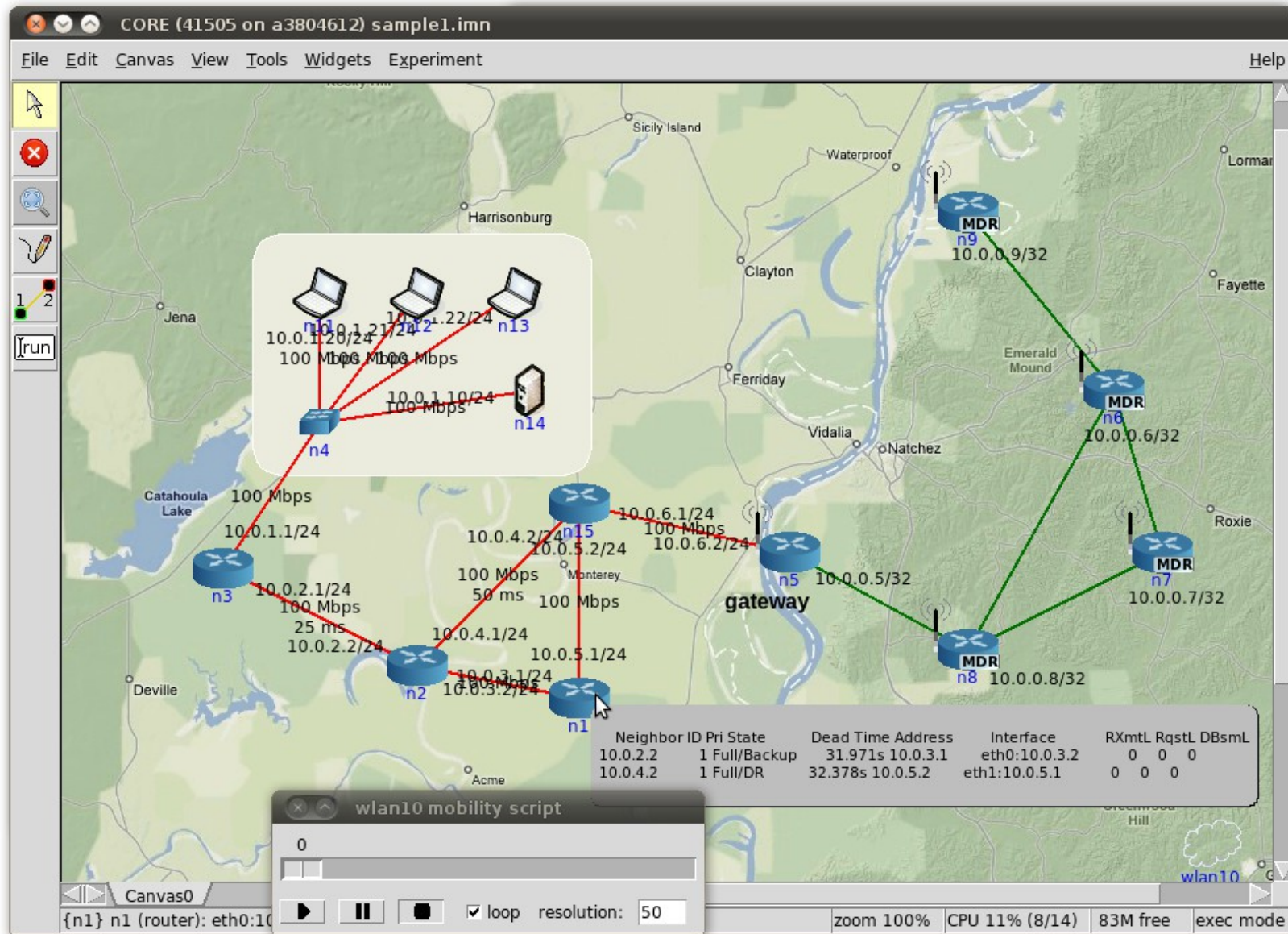
## Laboratórios virtuais

- Principais opções disponíveis
  - Common Open Research Emulator (CORE):  
<http://cs.itd.nrl.navy.mil/work/core/>
  - Graphical Network Simulator 3 (GNS3):  
<http://www.gns3.net/>
  - Netkit: <http://www.netkit.org/>

## CORE

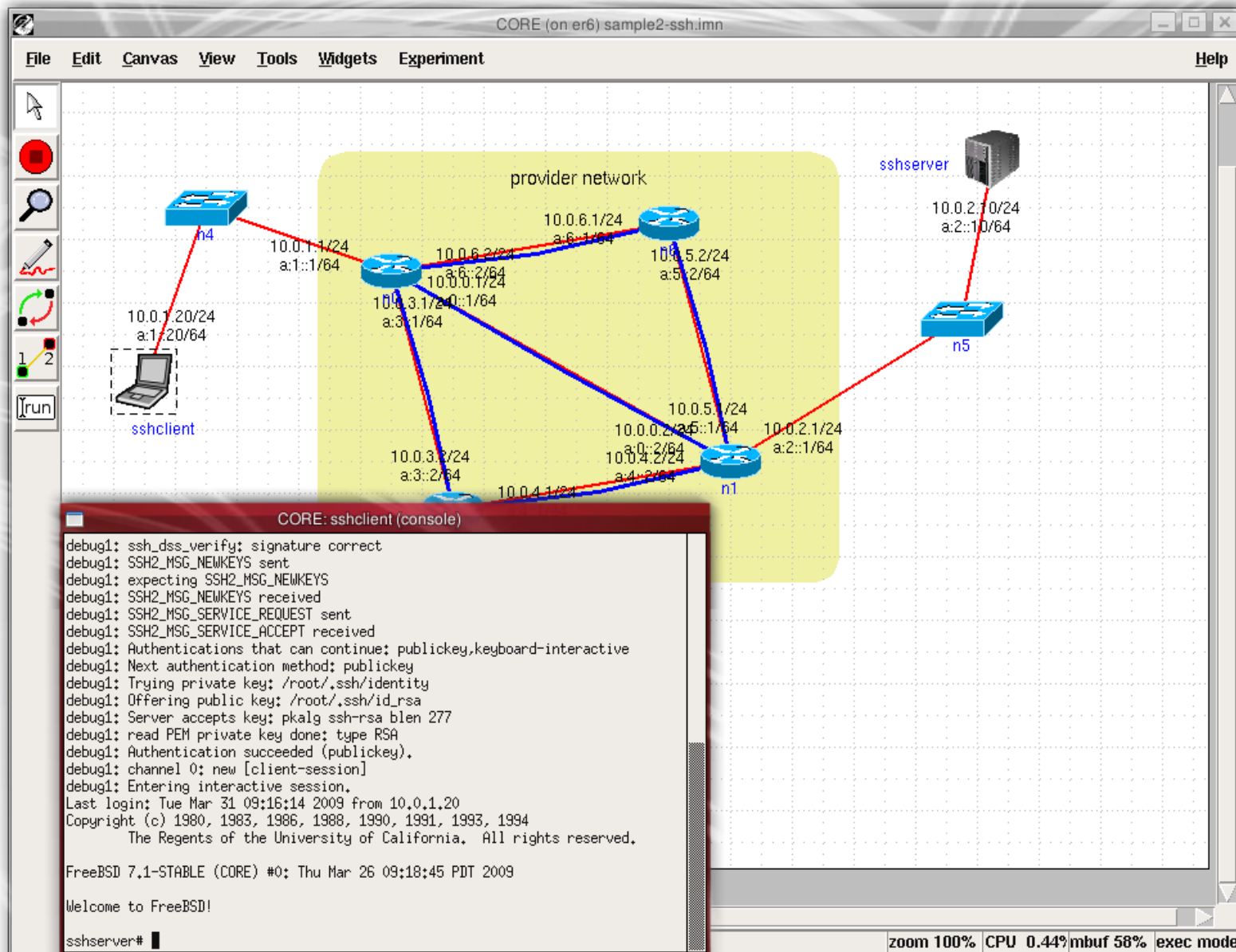
- Desenvolvido pela Boeing a partir do IMUNES, atualmente mantido pelo laboratório de pesquisa da Marinha Americana
  - Open Source
  - Interface gráfica intuitiva
  - Escalável (vários computadores para uma mesma emulação)
  - Configuração e controles centralizados
  - Executa aplicações e protocolos sem modificações
  - Conexão com redes reais
    - Hardware-in-the-loop
    - Distribuído em múltiplas instâncias CORE

## CORE





## CORE



## CORE

- Criando um projeto de rede
- Abrir a máquina virtual que disponibilizamos e seguir o passo a passo conosco

## CORE

- Abrir o CORE, ícone no desktop
- Adicionar 1 roteador
  - Em serviços habilitar DefaultRoute, SSH e Firewall
- Adicionar 1 ethernet switch ao roteador
- Adicionar 2 PCs ao switch
- Adicionar 1 host ao roteador
- Iniciar o experimento
- Ping e ping6 entre as máquinas
- SSH para o roteador (ipv6br@2001:db8:1::1)

## Introdução ao IPv6

## Plano de endereçamento

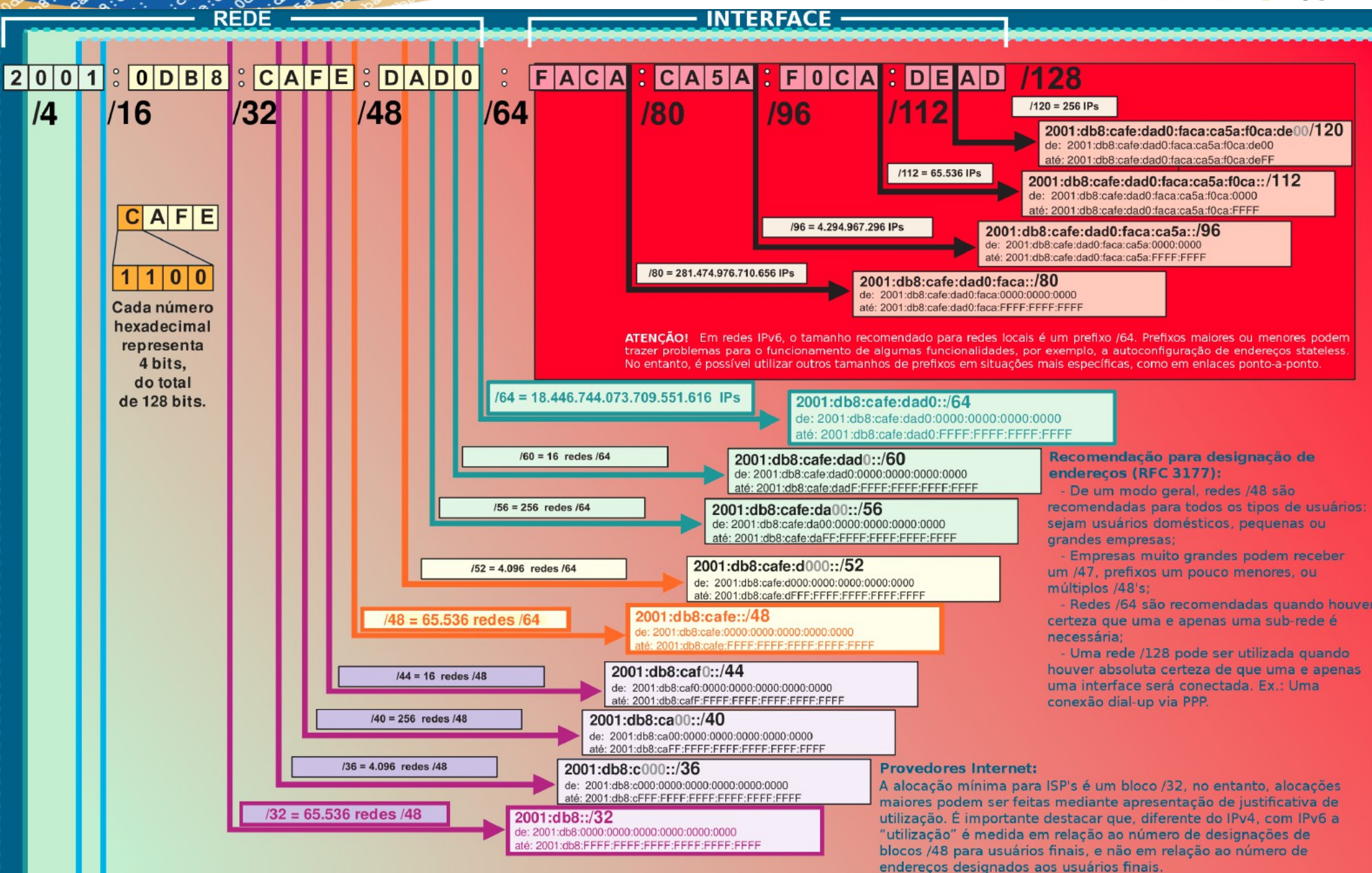
- Empresas devem receber um /48
- Não existe NAT para compartilhar endereços
- Todas as máquinas e redes devem usar endereços IPv6 válidos

**Como fazer esta atribuição de endereços?**

## Plano de endereçamento

- Quantas redes ela possui hoje?
- Possui previsão de crescimento?
- Você possui roteamento interno e sub-redes?

**O número de máquinas por rede é irrelevante**



## Exemplo (não é regra)

- /48 recebido pela empresa
- 2001:0DB8:0000::/48
  - /56 para cada área da empresa (até 256 áreas)
    - 2001:0DB8:0000:0000::/56 até
    - 2001:0DB8:0000:FF00::/56
      - /64 por departamento (até 256 departamentos por área)
        - 2001:0DB8:0000:3500::/64 até
        - 2001:0DB8:0000:35FF::/64
  - /60 para infraestrutura de redes
  - 2001:0DB8:0000:FFE0::/60
  - /60 para gerência de equipamentos
  - 2001:0DB8:0000:FFF0::/60



## Contatos

- Equipe do Projeto IPv6.br - CEPTRO
  - [ipv6@nic.br](mailto:ipv6@nic.br)
- Coordenador do IPv6.br
  - Antonio M. Moreiras  
[moreiras@nic.br](mailto:moreiras@nic.br)  
Inoc-dba: 22548\*amm