



# IPv6@ESTG-Leiria

## Instalação de uma Rede Piloto



David Luís Santos Serafim  
Vítor André Cordeiro dos Santos

# Sumário

- Objectivos e Motivação
- O IPv6
  - Melhorias
  - Cabeçalho
  - Endereçamento
- Protocolos Complementares
- Transição
- Implementação de cenários
- Conclusões
- Trabalho Futuro
- Demonstração

# Objectivos e Motivação

- Estudo da tecnologia
- Comparação com o IPv4
- Criação de uma rede interna heterogénea
- Acesso ao exterior utilizando um túnel IPv6 sobre IPv4, e acesso nativo
- Elaboração de um guia de instalação
- Criação de uma página web com acesso IPv6
- Motivar explicando

# O IPv6 – Melhorias

- Mais endereços
- Mais eficiência
- Mais qualidade de serviço
- Mais segurança
- Mais mobilidade
- Auto-configuração
- Encaminhamento
- Protocolos de suporte

# O IPv6 – Cabeçalho

Version	IHL	Type of Service	Total Length	
Identification		Flags	Fragment Offset	
Time to live	Protocol	Header Checksum		
Source Address				
Destination Address				
Options			Padding	

■	Campo mantém	■	Tamanho altera
■	Nome/posição altera	■	Campo desaparece
■	Novo campo		

Version	Traffic Class	Flow Label		
Payload Length		Next Header	Hop Limit	
Source Address				
Destination Address				

- Cabeçalho Fixo
- 4 x Tamanho do endereço
- 2 x Tamanho do cabeçalho
- Options → Cabeçalhos de extensão

# O IPv6 – Endereçamento

- 32 bits → 128 bits
- Dotted decimal (32 bits)  
123.234.123.234
- Column hexadecimal (128 bits)  
CAFE:1234:5678:90AB:CDEF:1234:5678:90AB
- Broadcast → Multicast; Anycast muito utilizado
- Abrangência: Link-Local, Site-Local, Global

# Protocolos Complementares

- Diversas alterações relativamente ao IPv4
- Novos protocolos/mecanismos
- Significativas melhorias

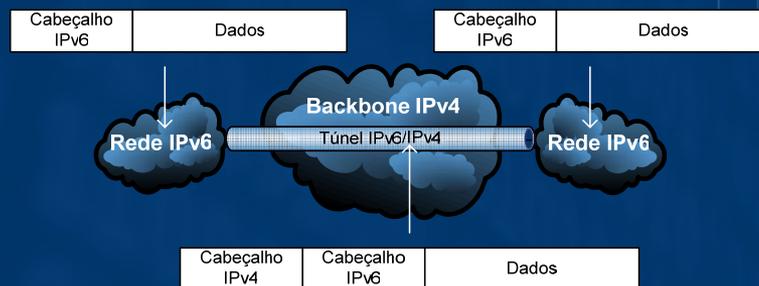
IPv4	IPv6
ICMP	Internet Control Message Protocol (ICMPv6)
ARP	Neighbor Discovery (Resolução de Endereços)
ICMP Router Discovery	Router Discovery (ND)
ICMP Redirect	Redirect (ND)
-	Neighbor Unreachability Detection (ND)
Gratuitous ARP	Duplicate Address Detection (ND)
IGMP	Multicast Listener Discovery

# Transição

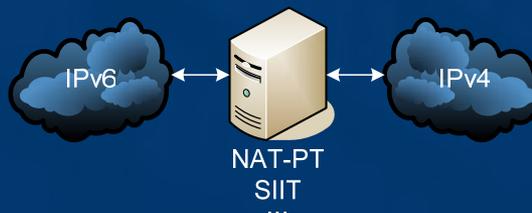
- Pilha dupla (dual stack)  
IPv4 e IPv6



- Túneis IPv6 sobre IPv4  
IPv6 encapsulado em IPv4



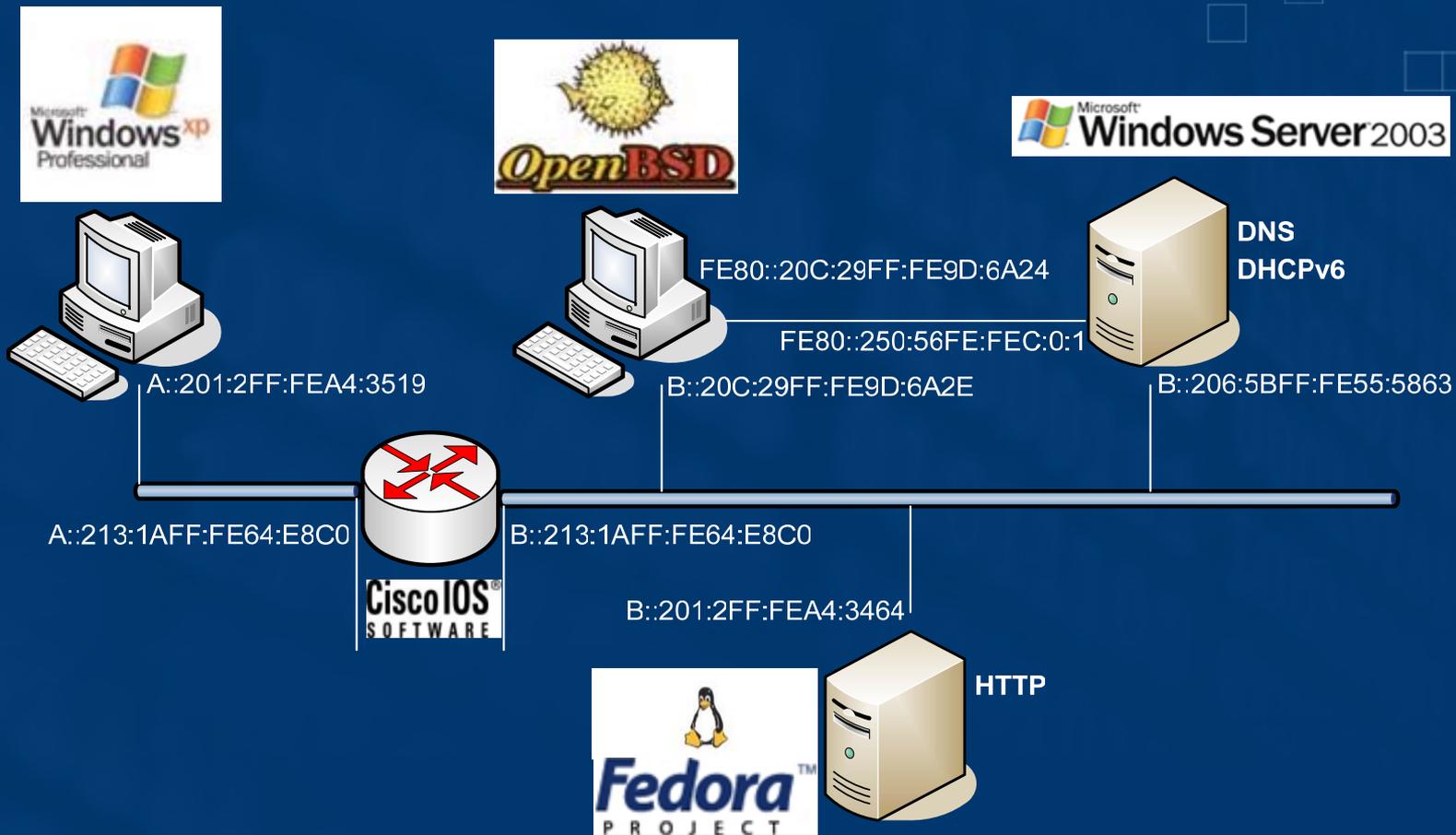
- Tradução IPv6/IPv4  
Base dos mecanismos  
de proxy



- DNS

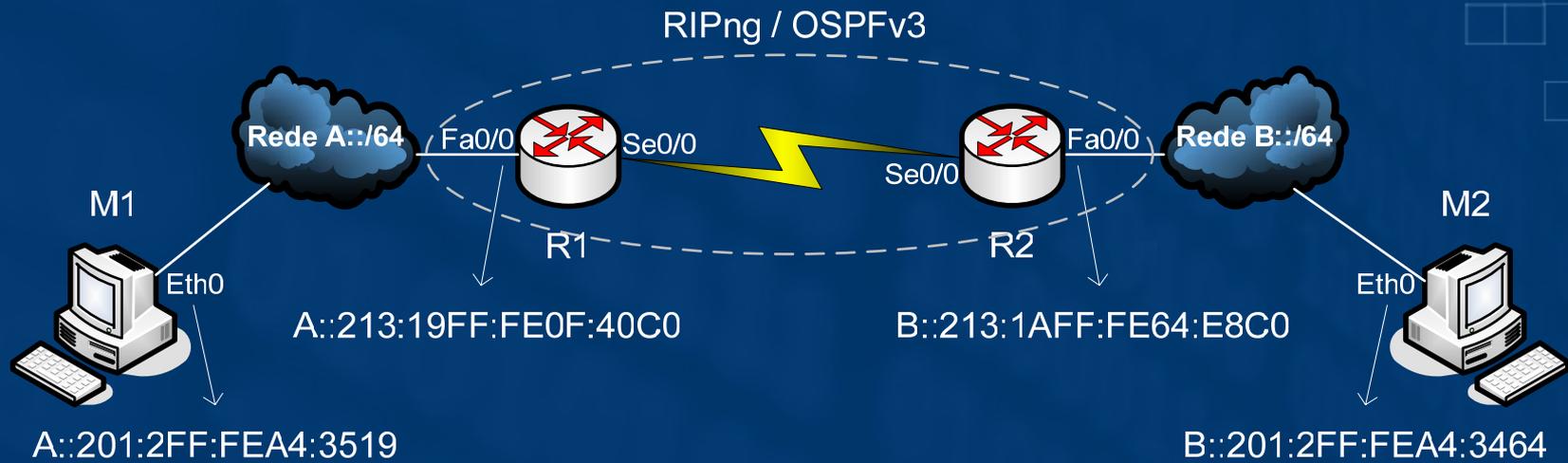
# Implementação (I)

- Cenário 1: Serviços (HTTP, DNS e DHCPv6)



# Implementação (II)

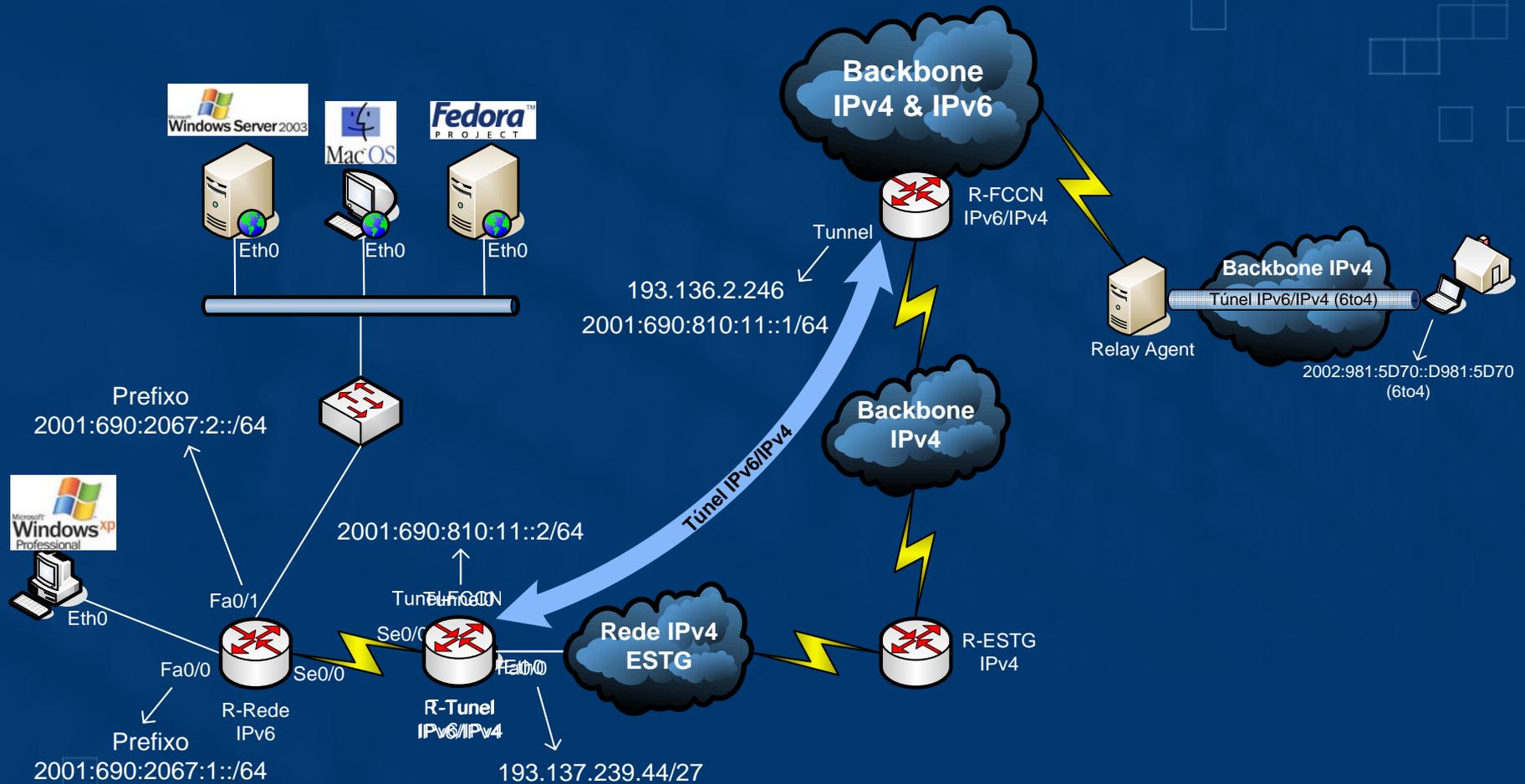
- Cenário 2: Encaminhamento



- RIPng
- OSPFv3

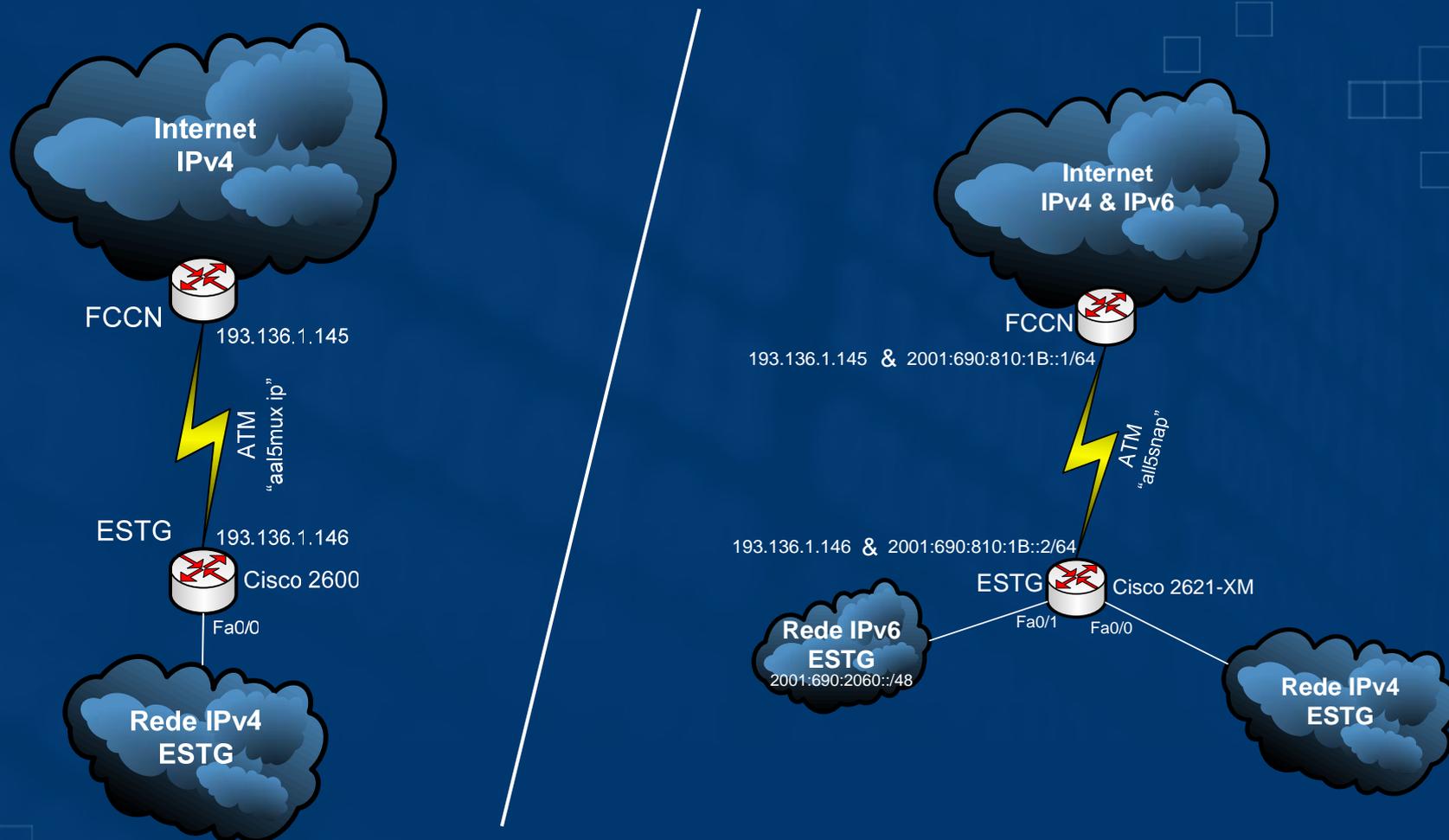
# Implementação (III)

- Cenário 3: Acesso ao exterior por túnel



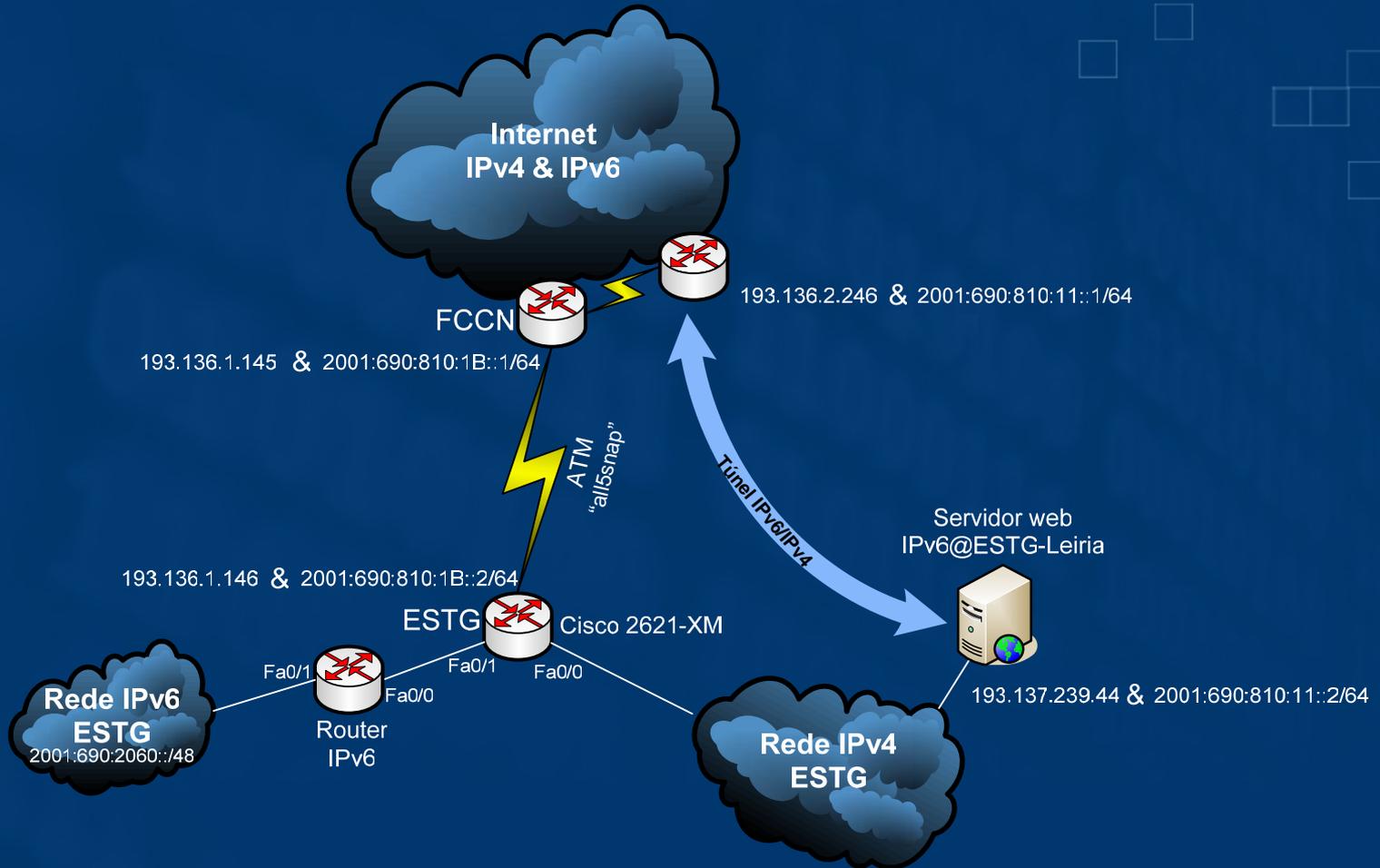
# Implementação (IV)

- Cenário 4: Acesso nativo ao exterior



# Implementação (V)

- Estado da rede actual

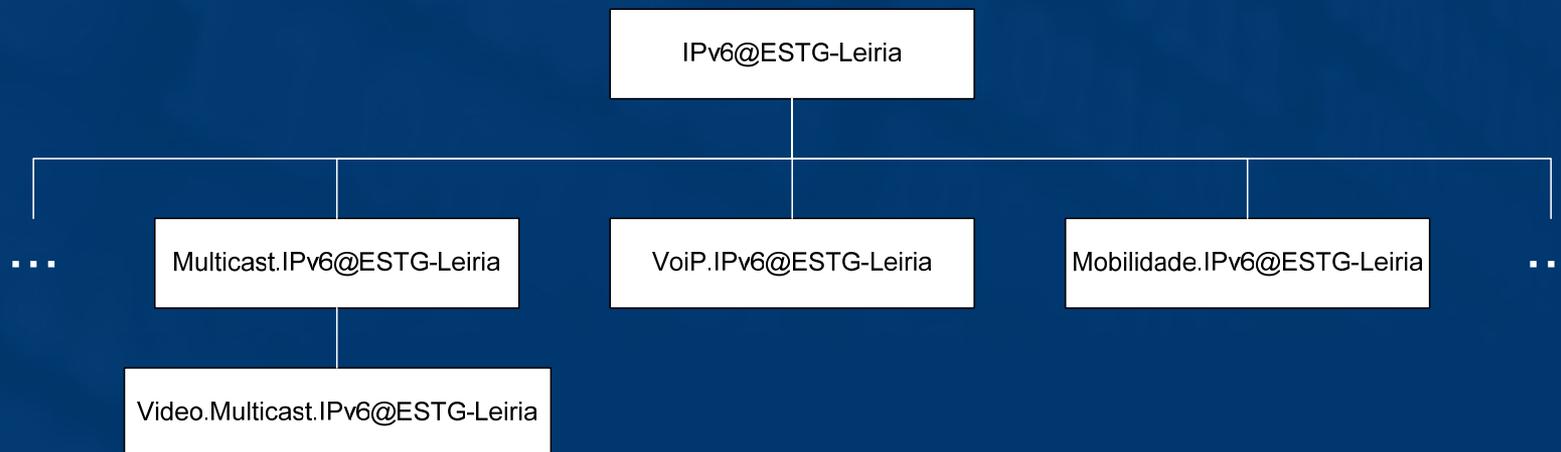


# Conclusões

- A facilidade de configuração
- Suporte em todos os sistemas operativos
- Indispensável a actualização do sistema operativo
- Por vezes convém implementar o serviço primeiro em IPv4
- Não existem os 22 anos de experiência
- Completamente preparado para redes pequenas, mas existem algumas limitações para redes de maior dimensão
- Objectivos todos atingidos excepto a concretização do acesso nativo

# Trabalho Futuro

- Desenvolvimento de outros projectos, tendo por base o projecto efectuado
- Manutenção da página web IPv6@ESTG-Leiria
- Cooperação com projectos IPv6 desenvolvidos em outras instituições académicas
- Possibilidade de, a médio prazo, cooperar com a FCCN no desenvolvimento de alguns projectos



# Engenharia'2005 – UBI

- Submetido um resumo à 3.ª Conferência de Engenharias “Engenharia'2005 – Desenvolvimento e Inovação” a decorrer de 21 a 23 de Novembro de 2005 na Universidade da Beira Interior, Covilhã
- Resumo aprovado
- A enviar: artigo com vista a apresentação oral ou poster

**Engenharia'2005**

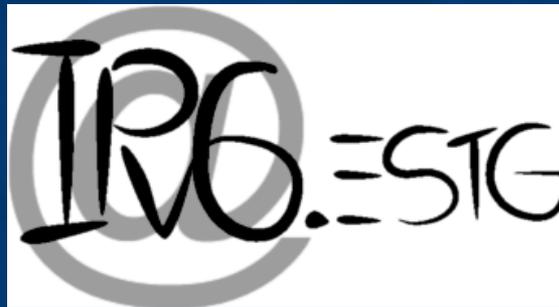
Inovação e Desenvolvimento



# Demonstração



# Obrigado!



IPv4: <http://193.137.239.44/ipv6/>

IPv6: [http://\[2001:690:810:11::2\]/ipv6/](http://[2001:690:810:11::2]/ipv6/)