



IPv6@ESTG-Leiria

Instalação de uma Rede Piloto



Vítor Santos, David Serafim
Mário Antunes, Nuno Veiga

Agenda

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

Objectivos e Motivação

- Estudar a tecnologia
- Comparar com o IPv4
- Criar uma rede IPv6 heterogénea para testes
- Evidenciar as alterações a efectuar nos terminais de rede e nos principais serviços
- Configurar acesso ao exterior utilizando um túnel IPv6 sobre IPv4, e através de acesso nativo
- Elaborar um guia de instalação rápida de IPv6
- Criar uma página *web* com acesso IPv4 e IPv6

O IPv6 – Melhorias

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

O IPv6 – Cabeçalho

IPv4

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
-  Nome/posição altera
-  Novo campo
-  Tamanho altera
-  Campo desaparece

IPv6

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

- Menor número de campos
- Cabeçalho fixo
- Options → Cabeçalhos de extensão

O IPv6 – Endereçamento

- 32 bits → 128 bits

4.294.967.296 → 340.282.366.920.938.463.463.374.607.431.768.211.456

- IPv4: Dotted decimal

192.168.234.254

- IPv6: Column hexadecimal

FE80:C4F2:CAFE:90AB:4832:BE6A:2473:73EC

Protocolos Complementares

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

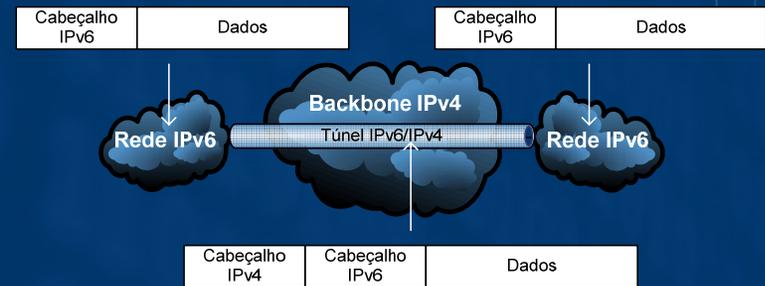
IPv4	IPv6
ICMP	Internet Control Message Protocol (ICMPv6)
ARP	Neighbor Discovery (Resolução de Endereços)
ICMP Router Discovery	Router Discovery (ND)
ICMP Redirect	Redirect (ND)
-	Neighbor Unreachability Detection (ND)
Gratuitous ARP	Duplicate Address Detection (ND)
IGMP	Multicast Listener Discovery

Transição

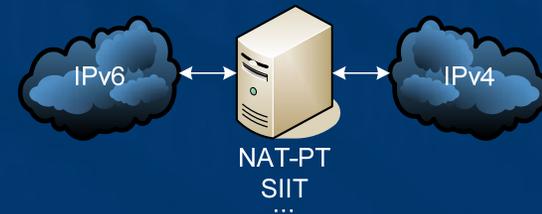
- Pilha dupla (dual stack)
IPv4 e IPv6



- Túneis IPv6 sobre IPv4
IPv6 encapsulado em IPv4



- Tradução IPv6/IPv4
Base dos mecanismos de proxy

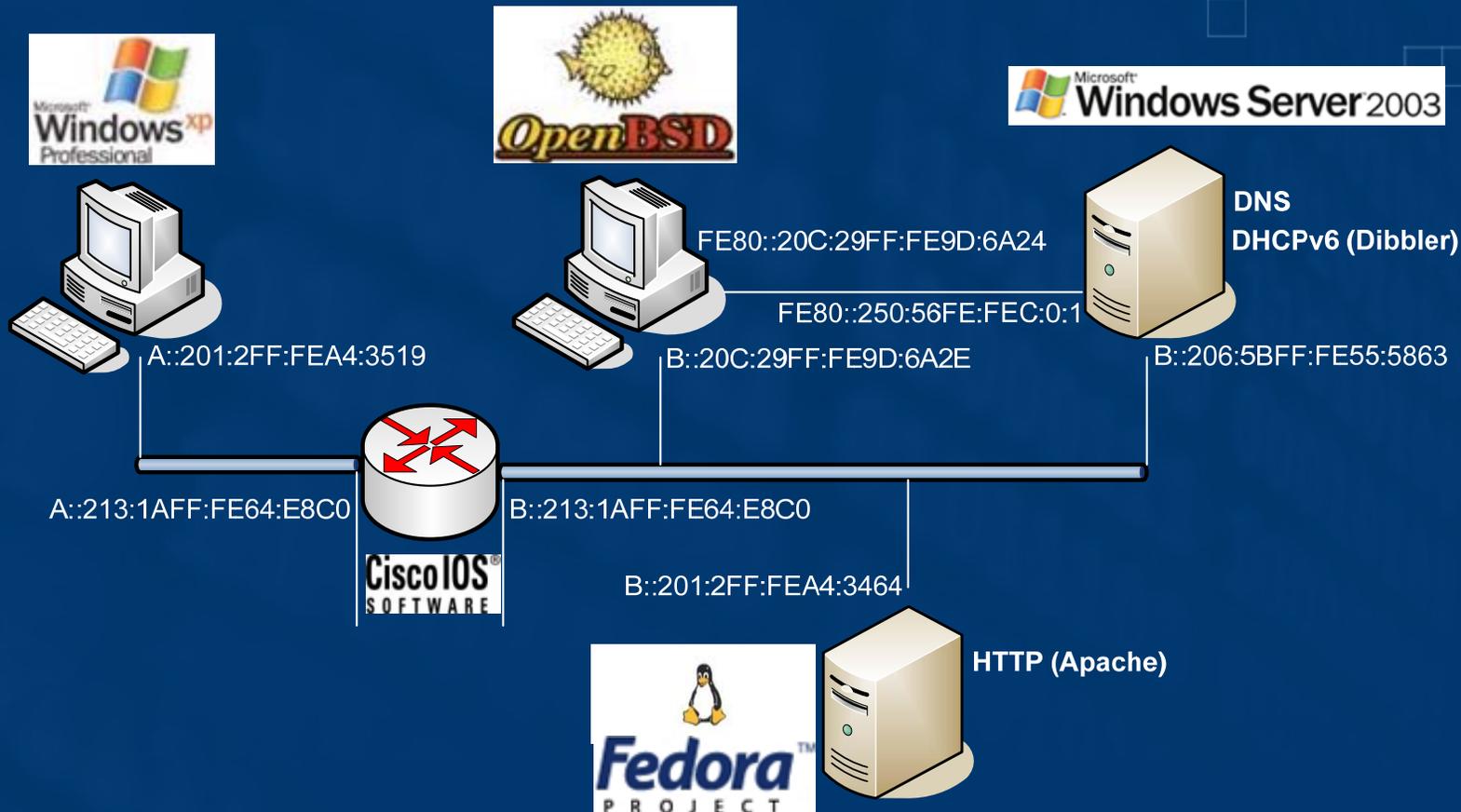


- DNS

Novo registo AAAA (quad A) e novo domínio IP6.INT

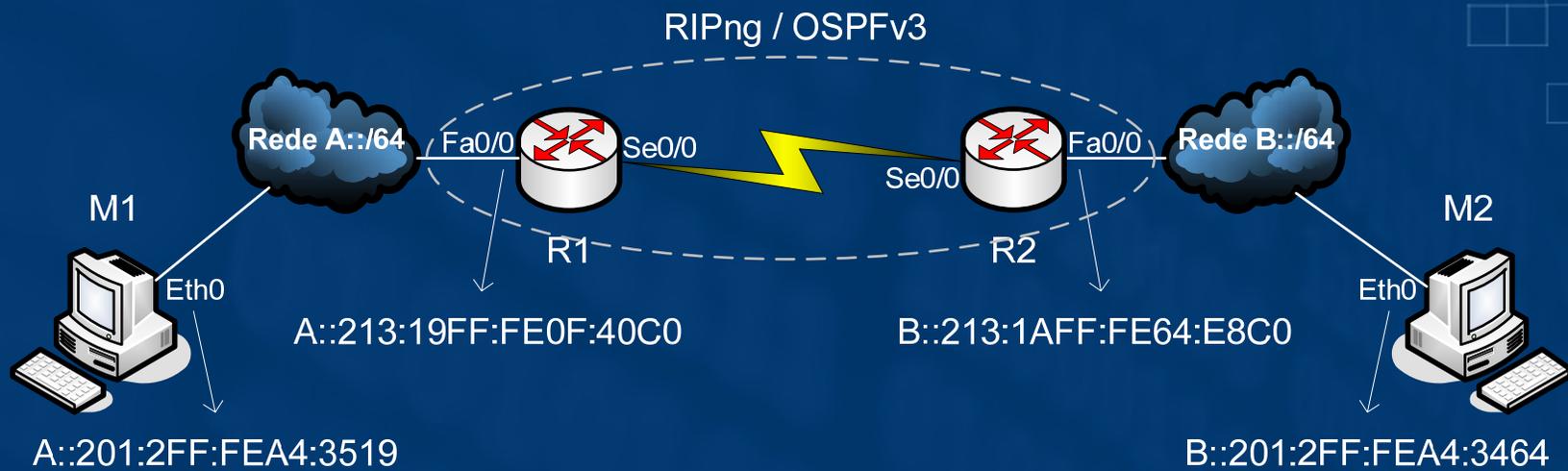
Implementação (I)

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



Implementação (II)

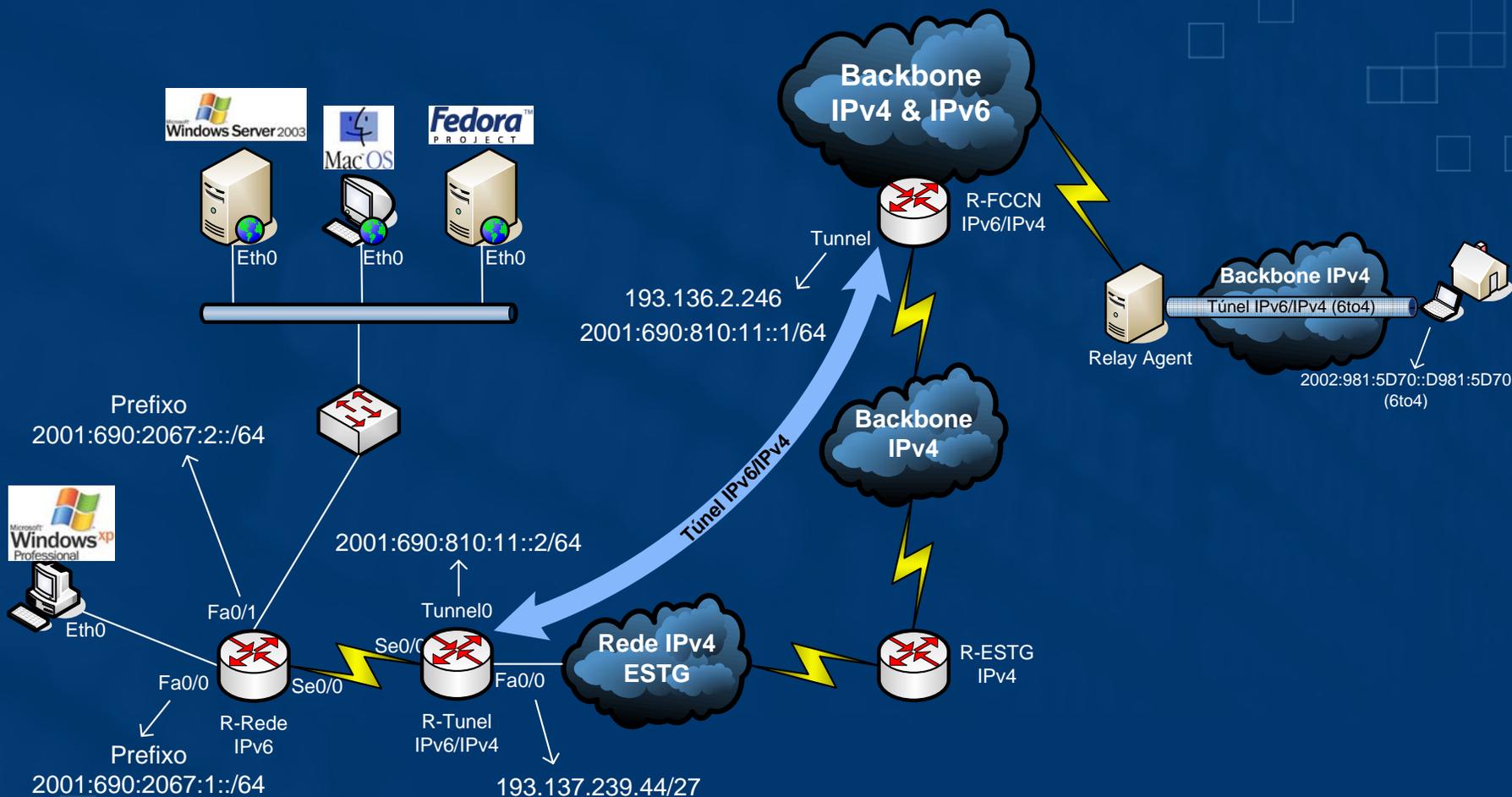
- Cenário 2: Encaminhamento



- RIPng
- OSPFv3

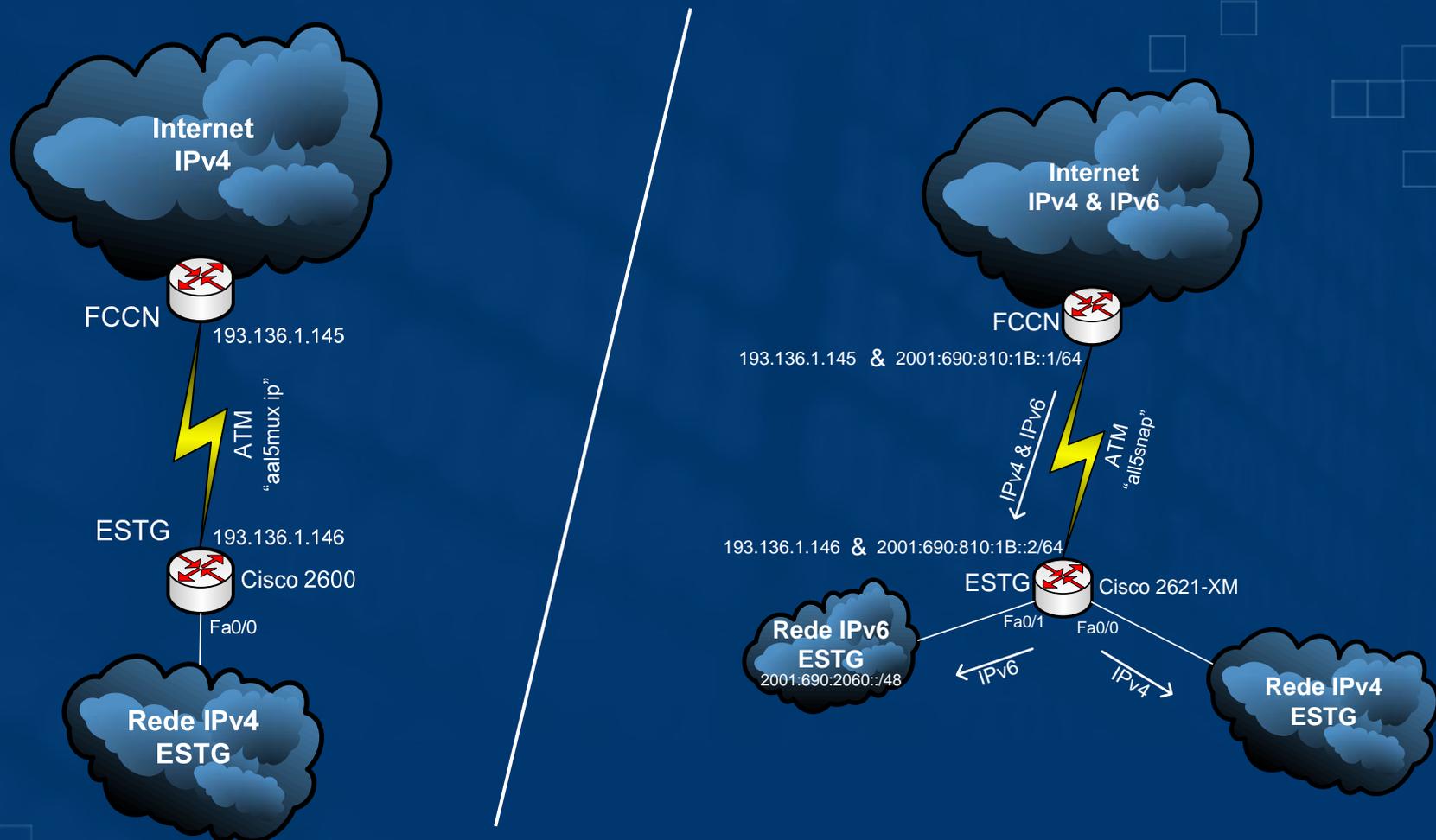
Implementação (III)

- Cenário 3: Acesso ao exterior por túnel IPv6/IPv4



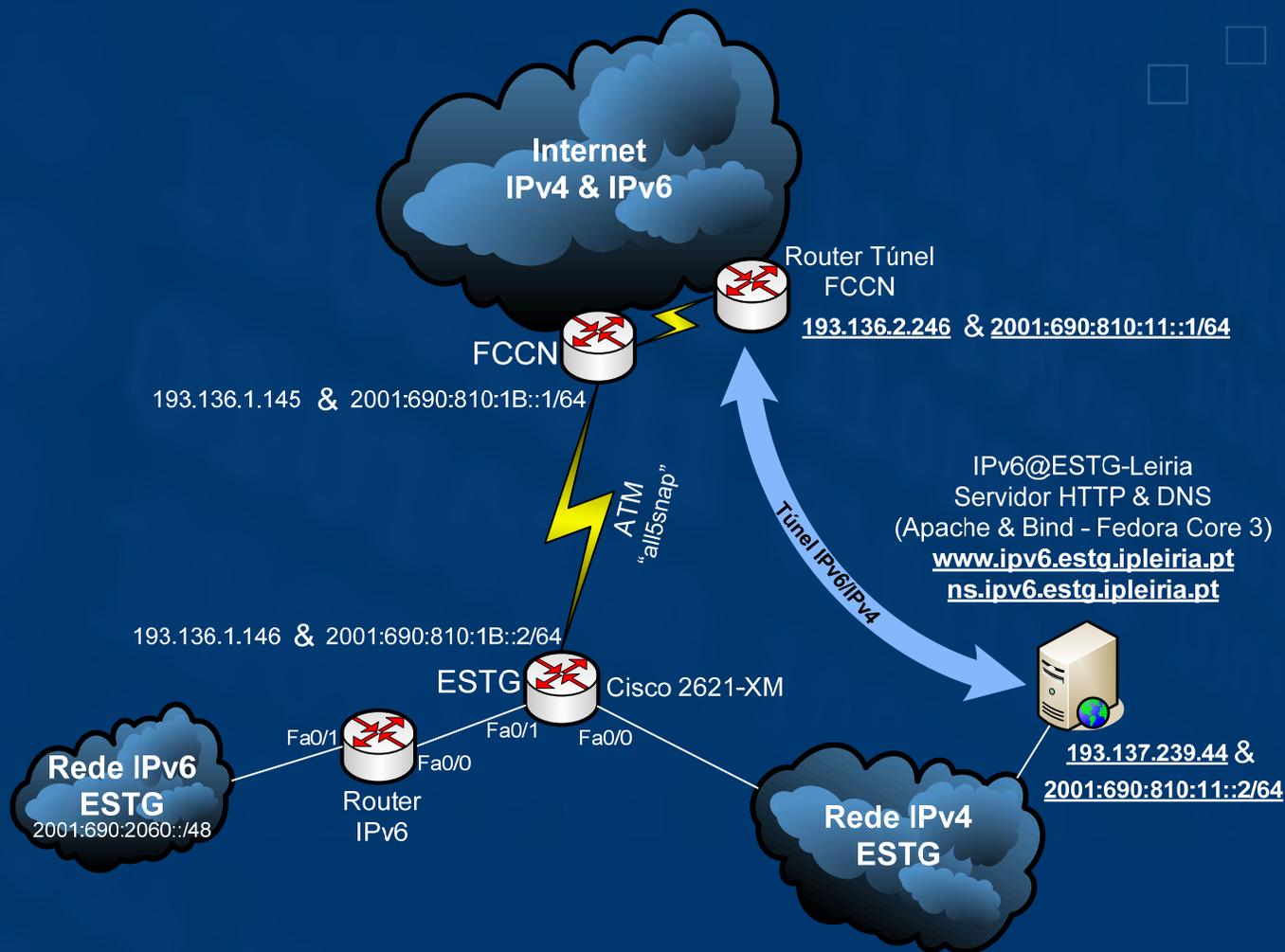
Implementação (IV)

- Cenário 4: Acesso nativo ao exterior



Implementação (V)

- Estado da rede actual



Conclusões

- Facilidade de configuração
- Suporte em todos os sistemas operativos
- Indispensável a actualização do sistema operativo
- Aproveita o que de melhor existe no IPv4, mas não tem os 22 anos de experiência
- Completamente preparado para redes pequenas, mas existem algumas limitações para redes de maior dimensão
- Uso simultâneo dos dois protocolos ainda é a melhor opção
- Resultados bastante positivos

Trabalho Futuro

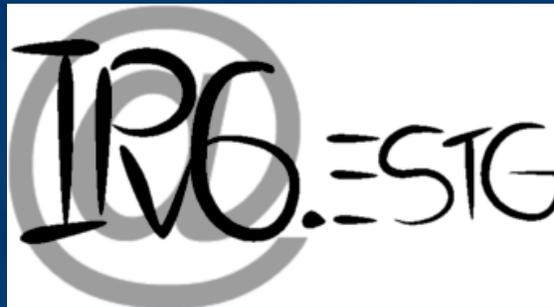
- Desenvolvimento de outros projectos, tendo por base o projecto efectuado
- Cooperação com projectos IPv6 desenvolvidos em outras instituições académicas
- Possibilidade de, a médio prazo, cooperar com a FCCN no desenvolvimento de alguns projectos



Recursos

- DEERING, S.; HINDEN, R. – *Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification, RFC 2460*, 1998.
- HINDEN, R.; DEERING, S. – *Internet Protocol Version 6 (IPv6) Addressing Architecture, RFC 3513*, 2003.
- SERAFIM, D.; SANTOS, V. – *IPv6@ESTG-Leiria: Instalação de uma Rede Piloto*, ESTG-Leiria, 2005.
- Google, <http://www.google.com/search?q=ipv6> 😊

Obrigado!



www.ipv6.estg.ipleiria.pt

Vítor Santos, eic10451@student.estg.ipleiria.pt

David Serafim, eic09035@student.estg.ipleiria.pt

Mário Antunes, mario.antunes@estg.ipleiria.pt

Nuno Veiga, nveiga@estg.ipleiria.pt