



IPv6

ALUNOS(AS):

CLÉSIA DA SILVA

ROSANE M. DA SILVA



SUMÁRIO

- 1.Introdução**
- 2.Protocolo IP**
- 3.Esgotamento do IPv4**
- 4.Objetivos do IPv6**
- 5.Características do IPv6**
- 6.Segurança**
- 7.Mobilidade**
- 8.Transição**
- 9.Conclusão**
- 10.Referências**



Introdução

- O IPv6 é a versão mais atual do protocolo IP.**
- está sendo implantado gradativamente na Internet**
 - deve funcionar lado a lado com o IPv4, ("pilha dupla" ou "dual stack"), provisoriamente, até ser totalmente substituído.**
 - O IPv4 suporta apenas 4.294.967.296 de endereços IP enquanto o IPv6 nem pode ser calculado.**



Protocolo IP

É um protocolo de comunicação usado entre duas ou mais máquinas em rede para encaminhamento dos dados.

Sua principal função é o endereçamento e o roteamento, ou seja, identificar cada máquina e encontrar um caminho ente a origem e o destino (Roteamento).

- faz parte da camada de protocolos TCP/IP;**
- É um dos protocolos mais importantes da Internet:**
- permite a elaboração e o transporte dos datagramas IPs (os pacotes de dados) mesmo sem assegurar a “entrega” ao seu real destino.**



Esgotamento do IPv4

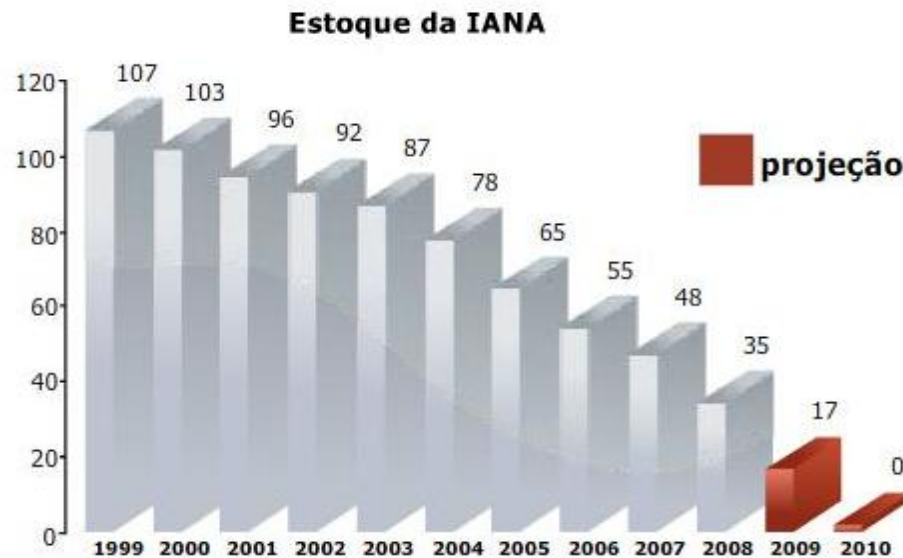
- **Necessidade de mais endereços IP;**
- **aumento de usuários conectados na rede;**
- **Expansão das redes;**
- **Qualidade de serviço;**
- **A Internet não foi projetada para ser a grande rede que é hoje.**



Esgotamento do IPv4

O Protocolo IP

Para entendermos o atual nível de consumo dos endereços IPv4, vamos analisar alguns gráficos.



Neste gráfico é possível observar a evolução do estoque de blocos IP na IANA.

Cada bloco corresponde aproximadamente a 16,7 milhões de endereços.

Esgotamento do IPv4

- Desperdício de IPs através de classes



Esgotamento do IPv4

- **CLASSE A:** 128 segmentos, 16 milhões de endereços, /8 ;
- **CLASSE B:** 16 mil segmentos de 64 mil endereços cada, /16 ;
- **CLASSE C:** 2 milhões de segmentos de 256 endereços cada, /24 ;
- Os 32 blocos /8 restantes foram reservados para **Multicast e IANA** (HP, GE, DEC, MIT, DISA, Apple, AT&T, IBM, USPS, etc)



O que muda com o IPv6



No IPv4, o campo do cabeçalho reservado para o endereçamento possui um espaço de **32 bits**. Isso possibilita identificar pouco mais de **4 bilhões de dispositivos na Internet**.



O IPv6 possui em seu cabeçalho um espaço reservado para endereçamento de **128 bits**, permitindo gerar **$3,4 \times 10^{38}$ endereços** distintos, equivalente a **56 octilhões ($5,6 \times 10^{28}$)** de endereços por ser humano na Terra.



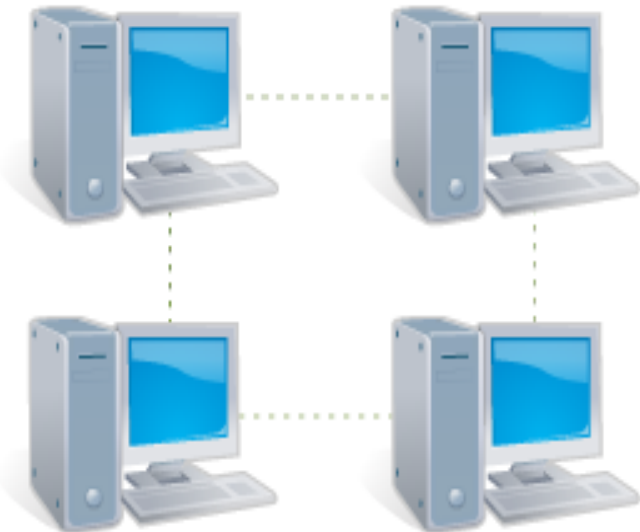
Objetivos do IPv6

- **Suporte a bilhões de hosts** - através da expansão do espaço de endereçamento e uma hierarquia mais versátil;
- **Redução da tabela de roteamento;**
- **Protocolo passível de expansão**, através do uso de cabeçalhos de extensão;
- **Simplificação do cabeçalho do protocolo;**
- **Garantia de mais segurança** (autenticação e privacidade)
- **serviços em tempo real;**
- **Melhorias no roteamento**, inclusive no que tange a hosts móveis;
- **na rede, operação "plug and play";**
- **Um novo tipo de endereço chamado anycast**, esse tipo de endereço identifica um conjunto de nodos, onde um pacote enviado para um endereço anycast será entregue a um destes nodos;
- **Permissão de multicasting**, através da especificação de escopos de sessões multicasting;



Características do IPv6

A principal diferença do IPv6 em relação à versão anterior é a maior capacidade de espaço para endereçamento, aumentando de



32 para **128** bits

192.168.0.15

2001:0db8:12ff:cafe:cade:d4d0:087C:140b



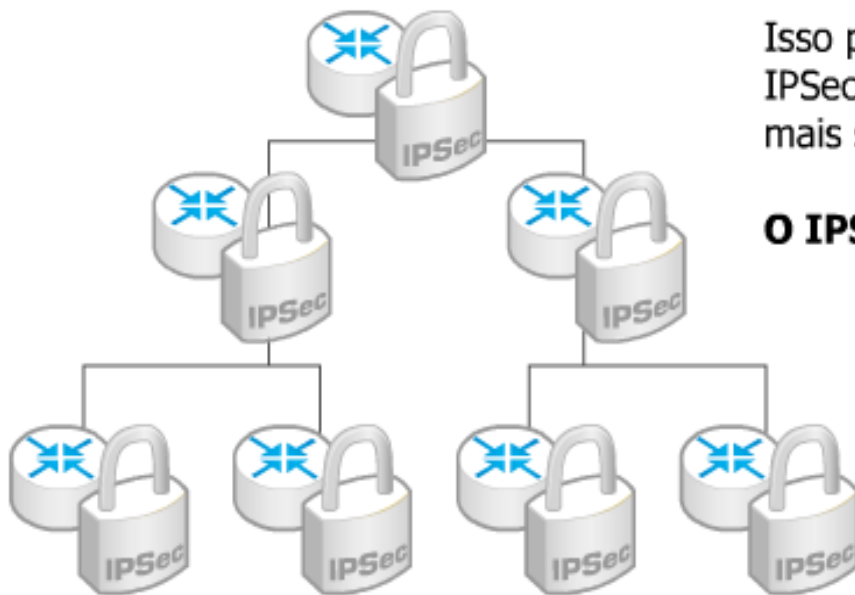
Características do IPv6

- **Largo espaço de endereçamento** para alcance global e escalabilidade;
 - **Formato de cabeçalho simplificado** para otimização de entrega de pacote;
 - **Arquitetura hierárquica de rede** para um roteamento eficiente;
 - **Suporte aos atuais protocolos de roteamento;**
 - **Serviços de autoconfiguração;**
 - **Implementação de IPSec de forma nativa;**
 - **Crescimento do número de endereços multicast;**
- Implementações para qualidade de serviço.**

segurança

Questões relacionadas a segurança também foram revistas.

O suporte ao protocolo IPSec passa a ser obrigatório, fazendo parte do próprio protocolo IPv6.



Isso permite aos administradores de rede ativar o IPSec em todos os dispositivos da rede tornando-a mais segura.

O IPSec é capaz de garantir:

- autenticidade;
- privacidade;
- integridade dos dados na comunicação.



segurança

CRIPTOGRAFIA NATIVA

Tem a funcionalidade de segurança embutida, ou seja ao se conectar através do IPv6, o computador não perde tempo com a criptografia, tornando o acesso a internet mais rápido.



Mobilidade



- O suporte a conexões móveis foi aprimorado e agora passa a fazer parte integrada do protocolo IPv6. Esta funcionalidade permite a um usuário se deslocar de uma rede para outra sem necessidade de alterar seu endereço;
- Com o IPv4, cada roteador pode fragmentar os pacotes de dados durante seu trajeto, sendo que esse processo pode ser realizado diversas vezes dependendo do desenho da rede. No IPv6, a fragmentação é realizada apenas na origem, com o intuito de agilizar o roteamento dos pacotes.



Transição

Estas técnicas de transição podem ser classificadas nas seguintes categorias:



Pilha Dupla

Provê o suporte a ambos os protocolos no mesmo dispositivo.



Tunelamento

Permite o trafego de pacotes IPv6 sobre estruturas de rede IPv4, ou o inverso.



Tradução

Permite a comunicação entre nós com suporte apenas a IPv6 com nós que suportem apenas IPv4 e vice-versa.



IPv6

Com todas essas mudanças, é preciso entender que o IPv6 não é somente um upgrade de IP.

Ele é um **protocolo novo**, com características e funcionalidades novas.

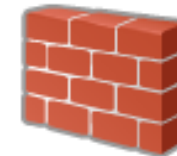
Por isso, para a sua implantação, serão necessárias algumas mudanças, em especial nos equipamentos de redes.



- Roteadores
- Switches
- Firewalls



As mudanças também deverão ocorrer nos Sistemas Operacionais e nos programas de computadores em geral.



Transição

Os principais sistemas operacionais e principais modelos de equipamentos de rede já estão preparados para suportar o IPv6.



**CISCO
Systems**

**Juniper
Networks**

**Alcatel-
Lucent**

Hitachi

**3Com
Corporation**



Conclusão

- O IPv6 surgiu para resolver problemas a médio e longo prazo na falta de endereços IPs.
- A necessidade do IPv6 é visível e as ferramentas necessárias para sua implementação estão disponíveis.
- Vários provedores de serviços já disponibilizam acesso via IPv6.

Por fim a sua utilização por definitivo ainda vai demorar, é importante estudos para melhorar a utilização e as características do IPv6 para melhor ser aproveitado.



Referências:

<http://www.cgi.br>

<http://www.nic.br>

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Ipv6>