

[DNS](#) ago 08, 2022 Carlos E. 9min de leitura

IPv4 vs IPv6 – Entenda as Diferenças entre os Protocolos de Internet



O Protocolo de Internet (IP) é o que permite que computadores e dispositivos se comuniquem através da rede mundial de computadores.

Existem hoje duas versões de IP, chamadas IPv4 e IPv6. Ambas são usadas para identificar dispositivos conectados a uma rede, mas existe uma série de distinções entre elas.

Neste artigo, você vai aprender sobre as diferenças entre IPv4 e IPv6, assim como sobre o futuro de cada versão do protocolo de internet.

Conteúdo

[O Que é um Protocolo de Internet? >](#)[O Que é IPv4? >](#)[O Que é IPv6? >](#)[Por Que Precisamos de Duas Versões de IP? >](#)[Diferença Entre IPv4 e IPv6 >](#)[IPv4 vs IPv6 – Segurança >](#)[IPv4 vs IPv6 – Velocidade >](#)[O Futuro do IPv4 >](#)[Adaptação ao IPv6 >](#)[Hostinger e IPv6 >](#)

Um Protocolo de Internet (IP) é um conjunto de regras responsáveis por rotear dados através das redes, garantindo que eles chegarão no destino certo.

Quando um computador envia dados através de uma rede, ele divide essa informação em pedaços chamados **pacotes de dados**, o que faz com que o processo de transferência seja mais rápido e eficiente.

Cada um dos pacotes de dados contém tanto o endereço de IP da fonte quanto o seu destino. Um endereço de IP é uma **identificação única** designada para todos os dispositivos conectados na internet ou a uma rede de computadores.

Do mesmo modo que você precisa de um endereço postal para enviar uma carta, um dispositivo também precisa do endereço de IP correto para enviar informações através de uma rede.

Um endereço de IP é algo tipo assim:

212.1.212.62

Os endereços de IP são distribuídos pela **Internet Assigned Numbers Authority** (IANA), uma organização dos Estados Unidos responsável por gerenciar os endereços de IP disponíveis.

Tenha em mente que um endereço de IP é diferente de um nome de domínio, que é um endereço de site mais fácil de lembrar do que um IP numérico.

O Que é IPv4?

O Protocolo de Internet versão 4 (IPv4) é a primeira e mais conhecida versão do protocolo de internet. Ele depende da abordagem de **entrega de melhor esforço**, o que não garante a entrega dos dados nem a qualidade do serviço.

Isso significa que os usuários podem enfrentar atrasos ou outros problemas dependendo de quanto tráfego tiver na internet.

O IPv4 também é um protocolo sem conexão, que transmite os pacotes de dados sem garantir se o dispositivo destinatário está pronto. A vantagem desse tipo de protocolo é que ele ainda pode enviar pacotes através de caminhos alternativos no caso de congestão da rede ou de falhas no roteamento.

Essa versão do IP usa um endereço de **32 bits**, o formato com o qual a maioria das pessoas está familiarizada quando se fala de endereços de IP. Um endereço IPv4 consiste em quatro números decimais entre 0 e 255, separados por três pontos entre eles — tal qual o exemplo abaixo:

192.0.2.146

O espaço de 32-bits pode oferecer até 4,3 bilhões de endereços. Contudo, alguns grandes blocos desses endereços são reservados para redes privadas e estão indisponíveis para uso público.

O Que é IPv6?

O Protocolo de Internet versão 6 (IPv6) é a versão mais nova do IP, também referida como **Internet Protocol Next Generation** (IPng).

Ele funciona de maneira similar ao Protocolo de Internet versão 4 (IPv4), oferecendo endereços únicos para todos os dispositivos conectados à internet. Contudo, ao contrário do IPv4, o IPv6 usa um **endereço de 128-bis** — em contraste com o formato de 32-bits.

Um espaço de endereçamento de 128-bits oferece cerca de 340 undecilhões de endereços, ou **1.028 vezes mais endereços** do que o IPv4.

Um endereço IPv6 contém tantos números quanto letras. Ele é escrito usando oito grupos de números hexadecimais de quatro dígitos separados por dois pontos.

Confira abaixo um exemplo de endereço IPv6:

2001:db8:3333:4444:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF

Além de ter mais endereços de IP, o IPv6 também tem um **cabeçalho mais simples** do que o IPv4. Um cabeçalho de IP é a meta-informação localizada no início de um pacote de IP.

Outra diferença entre o IPv4 e o IPv6 é que a versão mais recente elimina a necessidade do **Tradução de Endereço de Rede (NAT)**, restaurando a conectividade de ponta a ponta na camada do IP.

Ele também faz com que seja mais fácil de implementar e implantar serviços como **Voice over Internet Protocol (VoIP)** e **Quality of Service (QoS)**.

Por Que Precisamos de Duas Versões de IP?

O número máximo de endereços IPv4 até pode parecer grande, mas ele não é o suficiente para acomodar todos os dispositivos conectados ao redor do mundo, especialmente com a popularização dos aparelhos de **Internet das Coisas (IoT)**.

O IPv6 chega para satisfazer a necessidade de mais endereços de internet. Contudo, enquanto o mundo caminha na direção desse protocolo, ainda é necessário usar o IPv4.

Enquanto grandes produtores de conteúdo como o **Facebook** e **Netflix** agora podem ser acessados via IPv6, apenas **19,1%** dos 10 milhões de sites mais acessados segundo a **Alexa** estão acessíveis através desse protocolo. Isso mostra que ainda há uma longa jornada até o IPv6 ser totalmente adotado.

Diferença Entre IPv4 e IPv6

Agora que você já conheceu alguns detalhes de ambos os protocolos, é hora de conferir a diferença entre IPv4 e IPv6.

Vamos dar uma olhada na tabela comparativa abaixo.

Diferenças	IPv4	IPv6
Tamanho do endereço	32-bits	128-bits
Número de campos do cabeçalho	12	8
Comprimento do campo do cabeçalho	20 bytes	40 bytes
Método de endereçamento	IPv4 é baseado num endereço numérico	IPv6 é baseado num endereço alfanumérico
Tipo de endereçamento	Broadcast, multicast e unicast	Anycast, multicast e unicast
Campos de soma de verificação	Presentes	Ausentes
Número de classes	Cinco diferentes classes, da classe A até E	Número ilimitado de endereços de IP
Configuração	Usuários devem configurar um sistema recém-instalado para fazer o IPv4 se comunicar com outros sistemas	Configuração é opcional e depende das funções necessárias

Suporte a Virtual length subnet mask (VLSM)	Suporta VLSM	Não suporta VLSM
Routing information protocol (RIP)	IPv4 é suportado por RIPv1 e RIPv2	IPv6 é suportado pelo RIPng .
Configuração de rede	Redes são configuradas manualmente ou via protocolo de configuração dinâmica de host (DHCP)	IPv6 vem com funcionalidades de configuração automática.
Recursos de endereçamento	O IPv4 usa Tradução de Endereço de Rede (NAT), permitindo que um único endereço NAT represente milhares de endereços não roteáveis.	O IPv6 suporta endereçamento direto por causa do seu vasto espaço de endereçamento
Máscara de endereços	É usada para a rede designada a partir do host	Não usa máscara de endereços
Configuração de endereços	Manualmente ou via DHCP	Configuração automática de endereços sem estado usando Internet Control Message Protocol versão 6 (ICMPv6) ou DHCPv6
Tamanho do pacote	576 bytes de tamanho mínimo de pacote	1208 bytes de tamanho mínimo de pacote
Fragmentação do pacote	Feita pelo roteador remetente e de encaminhamento	Feita apenas por roteadores remetentes
Cabeçalho do pacote	IPv4 não identifica o fluxo de pacotes para manuseio do QoS, incluindo opções de verificação de soma	Campos de identificação de fluxo especificam o fluxo de pacotes para manuseio de QoS
SNMP	Suporte incluso	Não suportado
Mobilidade e interoperabilidade	Usa topologias de rede relativamente restritas, limitando a mobilidade e interoperabilidade	O IPv6 oferece mobilidade e interoperabilidade para dispositivos de rede
Registros DNS	IPv4 possui registros A	IPv6 possui registros AAAA
Segurança	A segurança do IPv4 depende das aplicações	IPv6 tem um Protocolo de Segurança de Internet (IPSec) nativo
Gestão do grupo de subnet local	O IPv4 usa o Internet Group Management Protocol (IGMP)	O IPv6 usa Multicast Listener Discovery (MLD)

Compatibilidade com dispositivos móveis	Endereços IPv4 usam notações ponto-decimais, tornando-os menos adequados para redes móveis	Endereços IPv6 usam notações hexadecimais separadas por dois pontos. É por isso que o IPv6 é mais adequado para lidar com redes mobile
Dynamic host configuration server (DHSC)	Usuários precisam contatar o DHSC quando tentam se conectar a uma rede	Usuários não precisam contatar quaisquer servidores, já que eles recebem um endereço permanente
Campos opcionais	Presentes	Ausentes, mas tem cabeçalhos de extensão no lugar deles

IPv4 vs IPv6 – Segurança

O IPv6 oferece mais vantagens do que seu antecessor, principalmente porque ele vem com o **IP Security** (IPSec). Trata-se de um grupo de protocolos que cuida da segurança das comunicações de rede na camada do IP.

O IPSec tem três componentes que aumentam a segurança diferentes aspectos das comunicações de rede:

- **Authentication Headers (AH)** – ajudam a rede a verificar de onde veio um pacote e se a transmissão foi modificada. Eles também podem evitar que hackers criem pacotes de dados fraudulentos para infectar um dispositivo ou aplicativo com malware.
- **Encapsulating Security Payloads (ESP)** – adiciona criptografia e outra camada de autenticação para proteger a transmissão de dados.
- **Internet Security Association and Key Management Protocol (ISAKMP)** – define os atributos de segurança que dois dispositivos vão usar para trocar dados.

Apesar do IPSec poder ser usado no IPv4, seu uso depende dos provedores de rede e dos usuários finais. Além disso, este framework não vai funcionar em comunicações baseadas em NAT.

Outro benefício de segurança do IPv6 é que ele pode rodar criptografia de ponta a ponta e verificações de integridade, dificultando [ataques do tipo man-in-the-middle \(MitM\)](#).

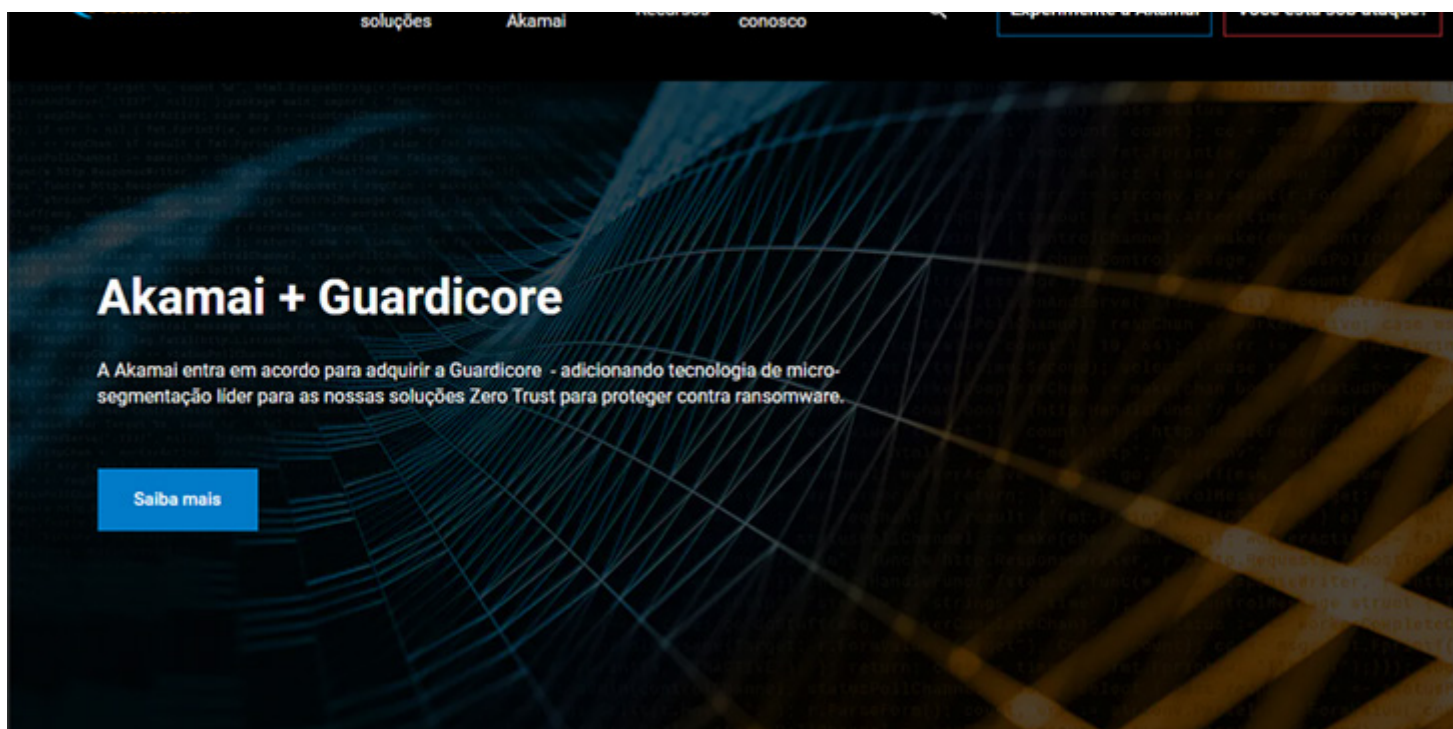
O IPv6 também usa o protocolo [Secure Neighbor Discovery \(SEND\)](#), resultando numa **maior segurança na resolução de nomes**. Isso faz com que seja mais difícil para criminosos redirecionem o tráfego entre dois hosts legítimos e observarem ou manipulem a conversa.

O IPv6 pode trazer melhores soluções de segurança que o IPv4, mas esses recursos de segurança também dependem que o IPv6 seja projetado e implementado de maneira adequada. Também é essencial ativar o firewall, o sistema de controle de acesso e o software antivírus.

IPv4 vs IPv6 – Velocidade

A provedora de serviços de segurança Sucuri rodou uma [série de testes](#) em sites que suportam IPv4 e IPv6, e descobriu que ambos entregaram a mesma velocidade em conexões diretas.

Contudo, outras evidências sugerem que o IPv6 é mais rápido que o IPv4. Uma dessas provas é um estudo da Akamai, que mostrou [melhorias de desempenho do IPv6 em comparação com o IPv4](#) nas quatro principais operadoras de internet móvel nos Estados Unidos.



Outra evidência é a observação da [equipe de engenharia do Facebook](#), que detalha que é 10-15% mais rápido acessar a rede social usando o IPv6 ao invés do IPv4.

A diferença entre o IPv4 e o IPv6 faz com que a versão mais nova seja levemente mais rápida e que as conexões IPv6 **acessem a rede diretamente**. Apesar do IPv4 ter um pacote de cabeçalhos menor do que o IPv6, ele precisa passar por servidores NAT com estados definidos para viajar através da web.

O Futuro do IPv4

Apenas poucos endereços IPv4 estão disponíveis hoje em dia. Até mesmo o **RIPE NCC**, que é um dos [Registros Regionais da Internet](#) (RiRs), anunciou que **não tem mais endereços IPv4**.

Contudo, o IPv4 ainda será usado na internet num futuro próximo, antes que a gente possa desligá-lo completamente. Esses são os motivos:

- **É caro substituir os equipamentos IPv4.** Fazer upgrade de software e hardware projetados para trabalhar com o IPv4 é caro e consome muito tempo.
- **Falta de compatibilidade.** Muitos dispositivos e sistemas mais antigos ainda são incompatíveis com o IPv6. Isso pode causar alguns problemas, incluindo um erro DNS.
- **A maioria dos operadores de rede adotam a abordagem de “esperar e ver”.** Como o custo para rodar tanto o IPv4 quanto o IPv6 ou para implementar o dual-stack é alto, muitos operadores de rede escolheram se manter no IPv4 e esperar até que mais redes mudem para o IPv6.
- **Uso do NAT.** Essa tecnologia estende os endereços IPv4, já que permite que os usuários distribuam um único endereço de IP através de milhares de dispositivos a um custo baixo.
- **Endereços IPv4 são vendidos e reutilizados.** Empresas e organizações que precisam de endereços IPv4 ainda podem comprá-los através de corretores de endereços.

Adaptação ao IPv6

Pode parecer mais fácil se manter no IPv4, mas a implementação dessa versão mais antiga também pode ser cara. Afinal, os preços dos endereços IPv4 são [determinados por oferta e demanda](#).

Além disso, usar o NAT como uma alternativa ao IPv6 vem com alguns lados negativos. Um deles é que o NAT foi como uma tecnologia temporária, então ele pode não funcionar muito bem com alguns aplicativos e protocolos.

Esses problemas indicam que a implementação do IPv6 é a única solução viável para o crescimento da internet.

[A boa notícia é que a transição para o IPv6 já começou.](#) De acordo com o Google, a adoção mundial do IPv6 está atualmente em 37% dos endereços.

Conforme mais provedores de acesso à internet (ISPs), operadores de telefonia móvel e outras grandes empresas migram para o IPv6, também aumenta o número de sites que suportam a tecnologia e de usuários que vão fazer upgrade do seu software.

Hostinger e IPv6

Para oferecer a melhor performance para os visitantes, clientes ou funcionários com dispositivos IPv6, os usuários devem checar com a sua hospedagem para ver se ela suporta IPv6.

Se uma hospedagem suporta apenas IPv4 e um dos endereços de IP é o [blackhole \(null\) routed](#), os clientes que compartilham o mesmo IP serão afetados.

Na Hostinger, usuários de [Servidor VPS Hostinger](#) podem evitar completamente esse problema, já que oferecemos um endereço IPv6 único para cada site e cliente nos planos VPS.

Também rodamos nossa infraestrutura interna e de comunicação entre serviços usando o IPv6, em busca de tentar incentivar o resto do mundo a seguir em frente com a implementação completa deste novo IP.

Conclusão

Com o protocolo de internet, os computadores e dispositivos podem enviar e receber dados através da internet. As duas versões de IP que existem no momento são IPv4 e IPv6.

Existem muitas diferenças entre o IPv4 e o IPv6, só que as mais notáveis são:

- **Número de endereços** – o IPv4 pode oferecer cerca de 4,3 bilhões de endereços, enquanto o IPv6 oferece 1.028 vezes mais endereços que o seu antecessor.
- **Segurança** – o IPv6 tem mais vantagens, já que ele vem com o IPsec para trazer segurança para as comunicações de rede, além de poder rodar criptografia de ponta a ponta para evitar ataques MitM.
- **Velocidade** – O IPv6 pode acessar a rede sem passar através do NAT, fazendo com que ele tenha um desempenho melhor que o IPv4. Estudos da Akamai e do Facebook também sugerem que o IPv6 é mais rápido que o IPv4.

Como o IPv4 não pode acomodar todos os dispositivos conectados do mundo, nós precisamos de endereços IPv6 para satisfazer essa necessidade. Contudo, o IPv4 ainda será implementado num futuro próximo, já que muitos endereços do tipo ainda são implementados e reutilizados. Além disso, muitos usuários ainda dependem do NAT. Pode levar anos ou décadas até que o mundo adote totalmente o IPv6.

Para oferecer uma excelente experiência para usuários com dispositivos IPv6, garanta que você vai escolher uma provedora de hospedagem que pode integrar o IPv6 no seu site de maneira rápida e tranquila, como a Hostinger faz.

Esperamos que este artigo sobre IPv4 e IPv6 tenha ajudado você a entender a diferença entre esses protocolos. Se você tem quaisquer dúvidas, sinta-se livre para deixar um comentário abaixo!

O AUTOR

Carlos E.

Carlos Estrella é formado em jornalismo pela UFSC e tem as funções de redator, tradutor e SEO na Hostinger Brasil. Já trabalhou com jornalismo de games e tecnologia e hoje aplica essa experiência escrevendo posts e tutoriais no blog da Hostinger. Suas paixões incluem games, dar rolês com a namorada e amigos e ler artigos aleatórios da Wikipédia de madrugada.

[Mais de Carlos E.](#)