



Estratégias para Adoção de IPv6

em sua operação



TELECOM

Consultoria, Entrenamiento y Servicios

Quem sou?



CEO de Telecom Consultoría, Entrenamiento y Servicios, uma empresa Paraguaya de capacitações, assessoria, melhores práticas e desenvolvimento para ISPs LATAM.

Vicepresidente do BPF (Brasil Peering Forum), um grupo de

profissionais que tem trabalhado para o desenvolvimento da Internet no Brasil.

Criador do evento ISPPY: Evento Anual de Provedores de Internet em Paraguay.

Mi Empresa



O que é IPv6?

IPv6 é um protocolo Internet.

Veio para substituir o IPv4 que já estava velho e não tinha mais capacidade de endereçar todos os dispositivos presentes na Internet.



E o IPv4?

IPv4 é a versão anterior do protocolo IP. Criado em 1981, seus parâmetros de utilização e funcionamento estão na RFC 791. Um dos seus padrões principais é o tamanho do endereçamento: apenas 32 bits para endereçamento e com endereços reservados inclusive. A capacidade de endereçamento é limitada a 4 bilhões de endereços (hoje em dia, menos de um endereço para cada ser humano na terra).

There's No Place Like

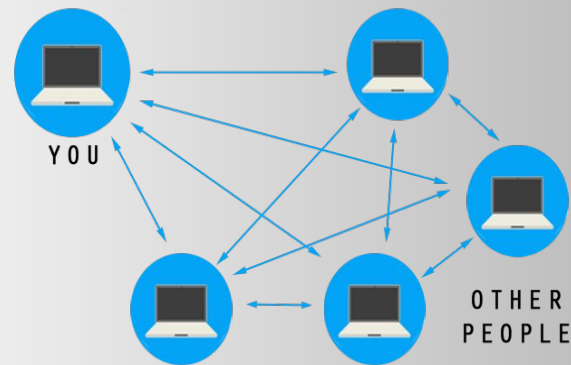
127.0.0.1



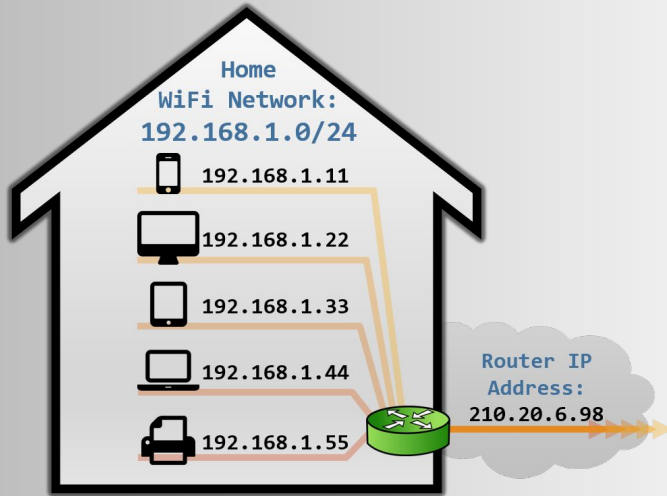
Devemos mudar para IPv6?

Quando foi idealizada a Internet, se pensou em uma enorme rede composta por várias redes menores de maneira que os dispositivos presentes em todas essas redes pudessem se comunicar **fim-a-fim**.

Mas como fazer isso se não temos mais endereços disponíveis para todos os dispositivos no mundo?

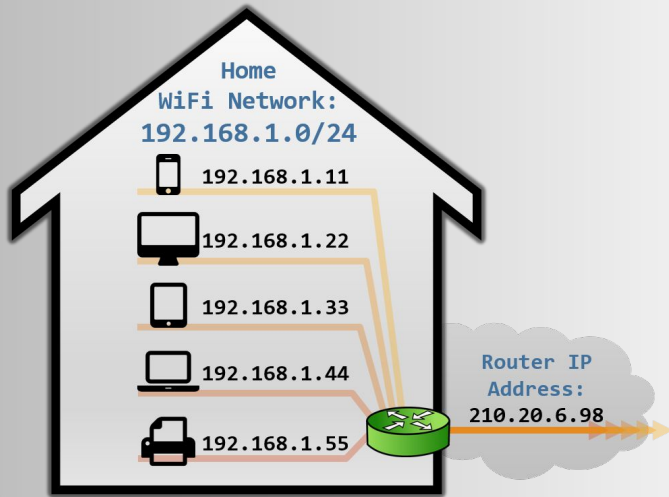


NAT



Para que todos os dispositivos sem endereços públicos pudessem acessar a Internet, foi criado o **NAT**. Definido na **RFC 3022**, o NAT é uma técnica que consiste em mascarar o tráfego que vem de um endereço privado a um endereço público. Esse tráfego tem a origem gravada em uma tabela hash para que ao retornar, seja entregue ao dispositivo correto.

Mas utilizar NAT é ruim?



Como já mencionamos, a Internet foi idealizada para que os dispositivos possam ter comunicação fim a fim. O NAT rompe este modelo, já que o endereço exposto na Internet não é o mesmo endereço de quem originou a solicitação. O dispositivo que origina a solicitação não é acessível de forma direta e imediata como proposto no início.

Diferenças entre os protocolos

	Internet Protocol version 4 (IPv4)	Internet Protocol version 6 (IPv6)
Deployed	1981	1999
Address Size	32-bit number	128-bit number
Address Format	Dotted Decimal Notation: 192.149.252.76	Hexadecimal Notation: 3FFE:F200:0234:AB00: 0123:4567:8901:ABCD
Prefix Notation	192.149.0.0/24	3FFE:F200:0234::/48
Number of Addresses	$2^{32} = \sim 4,294,967,296$	$2^{128} = \sim 340,282,366,920,938,463,463,374,607,431,768,211,456$



O problema é apenas a quantidade de endereços?

A primeira coisa que vem na nossa mente quando falamos que o IPv4 não comportava o crescimento da Internet e que o IPv6 veio para resolver isso é que o problema é só a quantidade de endereços. Mas tem mais coisas envolvidas. Vamos analisar algumas coisas em que o IPv6 tem vantagens frente ao IPv4 e na vida das pessoas.

IPv6

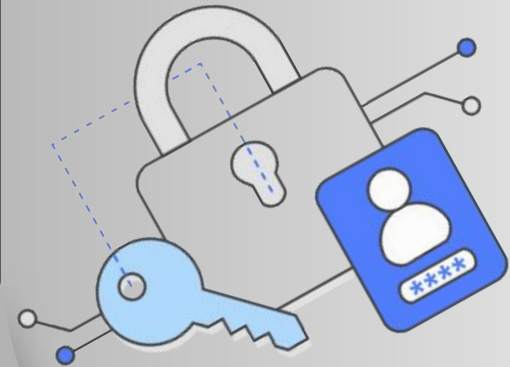


Segurança

IPv6 permite aplicar nativamente criptografia aos pacotes de dados usando IPSEC.

Em IPv4 era possível usar IPSEC, mas esse recurso deixava de funcionar automaticamente quando atrás de um NAT.

Em IPv6 é possível ter **CONFIDENCIALIDADE**, **INTEGRIDADE** e **AUTENTICIDADE** na transmissão de dados usando a criptografia IPSEC nativamente.



Internet das Coisas

Estamos passando por um momento de transição de praticamente tudo o que conhecemos como Internet. Com o IoT (Internet das coisas), vários dispositivos nunca antes pensados também poderão ter conectividade e receber comandos como lâmpadas, cafeteiras, sensores de monitoramento e até mesmo roupas ou outros acessórios que acompanham nossa vida diária.

E sem IPv6 isso é impossível.



Posso decidir não migrar para IPv6?



Infelizmente, IPv6 é algo irremediável.

Não existe **nenhuma** opção nesse caso. Podemos comparar com um veículo cujo combustível atual já não se produzirá mais. Em troca, um novo combustível será produzido com mais tecnologia, economia e além disso, poluindo menos.

Nada impede que HOJE ainda você utilize o combustível atual, mas em algumas cidades só existe o novo combustível.

Se não adaptar seu carro, não poderá utilizá-lo por muito tempo.



O IPv4 já se esgotou em algum lugar?

Sim. Assim como o combustível citado, na IANA (entidade global que administra os recursos de numeração) já não há mais endereços IPv4 para distribuir aos RIR (Regional Internet Registry, no nosso caso aqui é o AFRINIC). O mesmo já aconteceu com o RIPE NCC.

Dados atuais de exaustão do IPv4 no AFRINIC podem ser encontrados em

<https://afrinic.net/exhaustion>



O IPv4 já se esgotou em algum lugar?

Na Região da Ásia / Pacífico (RIR APNIC) já não existem mais blocos IPv4 disponíveis para novas alocações.

Isso significa que atualmente, os novos operadores já iniciam 100% em IPv6. E como os dois protocolos (IPv4 e IPv6) não se comunicam diretamente, seguramente haverá um problema futuro de comunicação se o mundo não acelerar a implantação do IPv6.



Terei prejuízos se não implantar IPv6?

Como já citado, para uma rede IPv4 continuar funcionando é necessário el CGNAT (Carrier Grade NAT ou NAT de Larga Escala). O CGNAT é feito por equipamentos de alta capacidade e quanto maior o tráfego, mais caro custa. Quanto mais tráfego em IPv6 um ISP tenha, menos CGNAT terá e menos dinheiro precisará investir.



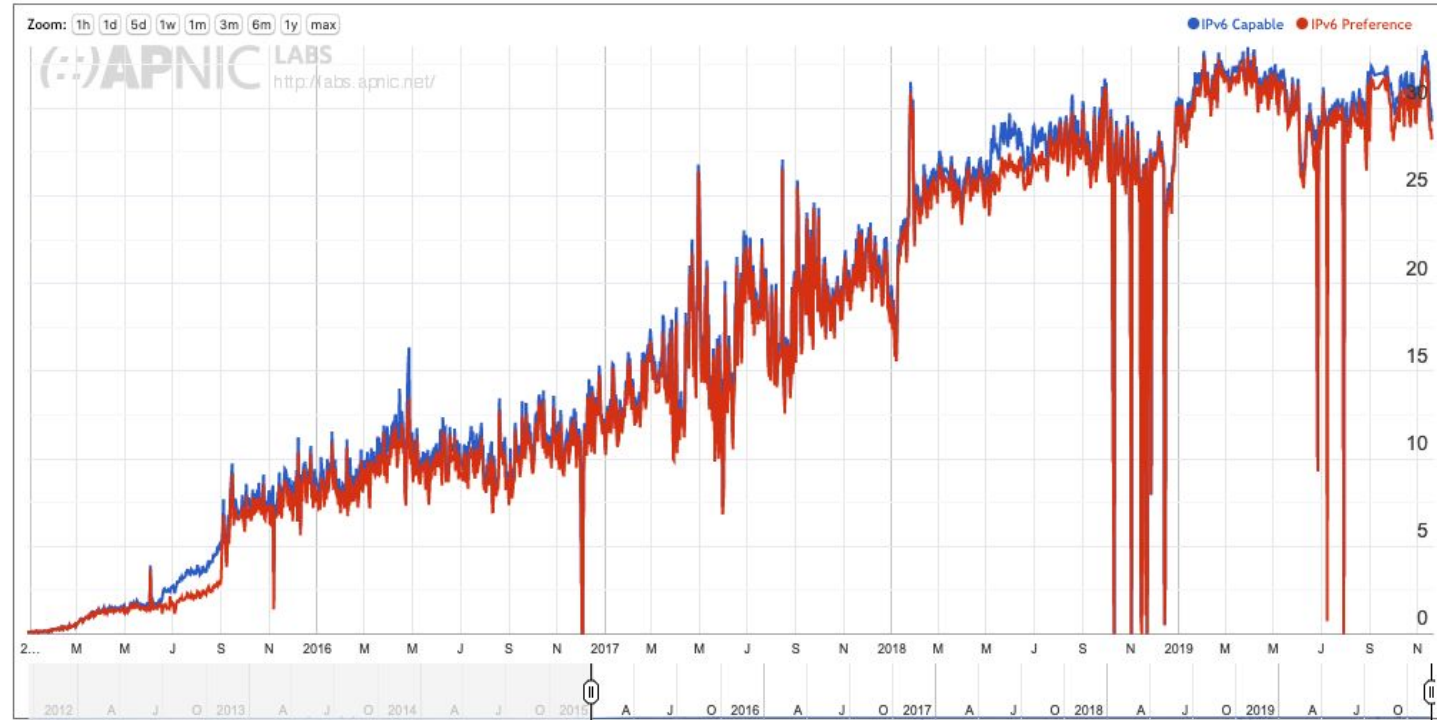
Experiência de outros países

Realmente não é uma tarefa fácil implementar e utilizar o IPv6. Mas vamos ver como estão trabalhando nisso outros países.



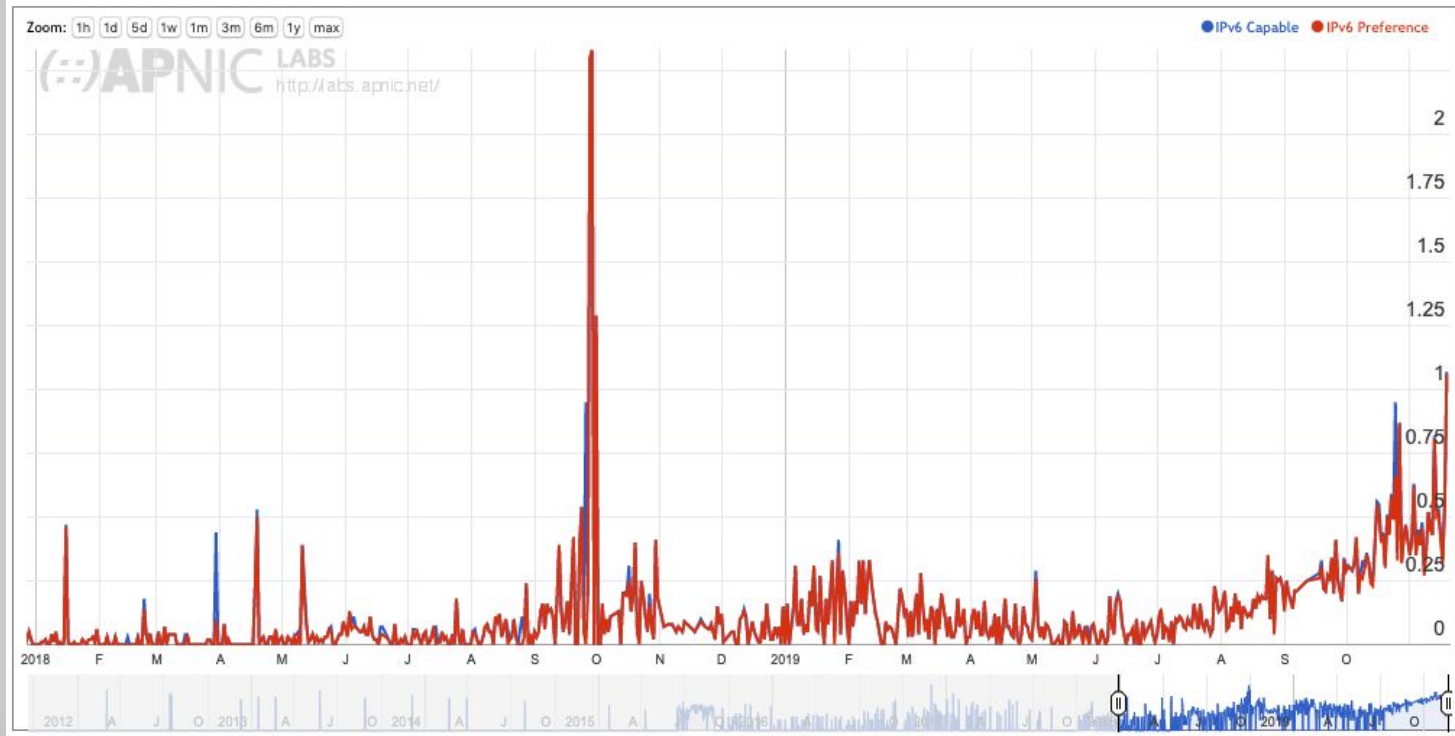
Dados Brasil:

Use of IPv6 for Brazil (BR)



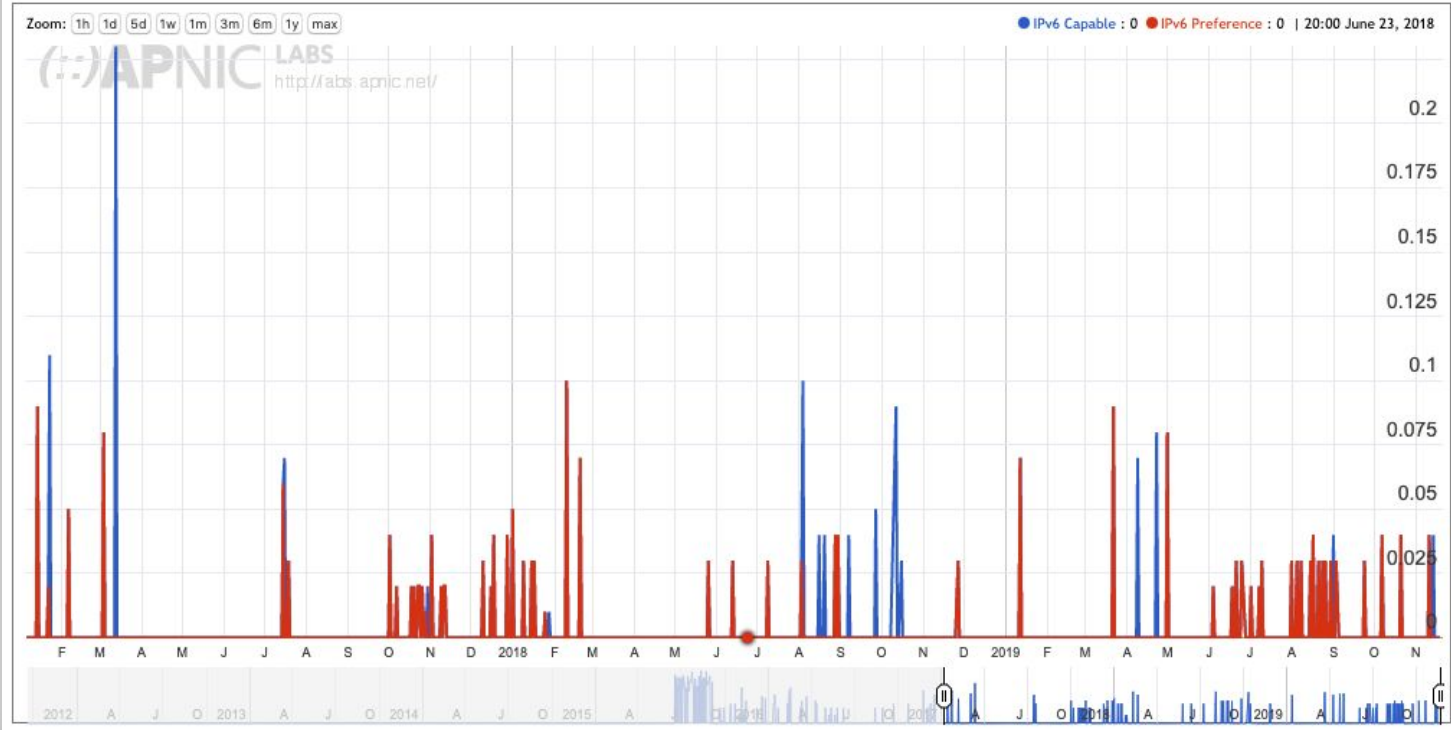
Dados Paraguay:

Use of IPv6 for Paraguay (PY)



Dados Angola:

Use of IPv6 for Angola (AO)



Existe uma data para o desligamento do IPv4?

Ainda não é possível dizer...

Uma grande parte da Internet segue como IPv4 e será assim por algum tempo, mas...



Existe a possibilidade de que os grandes geradores de conteúdo deixem de investir em soluções para trabalhar com IPv4 desde o momento em que o tráfego IPv6 seja maior que o IPv4 pois infelizmente o IPv4 consome mais recursos que o IPv6.



O que preciso para implementar?

Se um ISP ainda não tem IPv6 implantado, infelizmente já está atrasado. Se já tem a alocação, siga os seguintes passos:



Plano de Numeração;

Cronograma de implantação;

Subida de sessões BGP;

Validação de rotas na DFZ;

Roteamento IGP e Firewall;

Configuração DNS Recursivo (escutar IPv6);

Configuração BRAS / BNG;

Entrega a seus clientes.



E se sou uma operadora móvel?

Para operadoras móveis com escassez de IPv4, infelizmente só temos disponível o 464xlat (técnica de transição IPv4 -> IPv6) uma vez que CGNAT não é uma boa opção nesse cenário. E também urge fazer a implementação de IPv6 em redes móveis pois são as redes que mais crescem e que mais exigem endereçamento.



Contactos

Facebook: <http://biy.ly/facebook-telecom>

WhatsApp: <http://bit.ly/whatsapp-telecom>

WEB: www.telecomtreinamentos.com





¡GRACIAS!



TELECOM

Consultoría, Entrenamiento y Servicios
