



WTR

WORKSHOP
DE TECNOLOGIA DE REDES DO POP-RO

> 2021

IPv6, devo-me
preocupar ou já
deveria estar
preocupado?

27
AGO

Palestrante:
Eduardo Barasal Morales

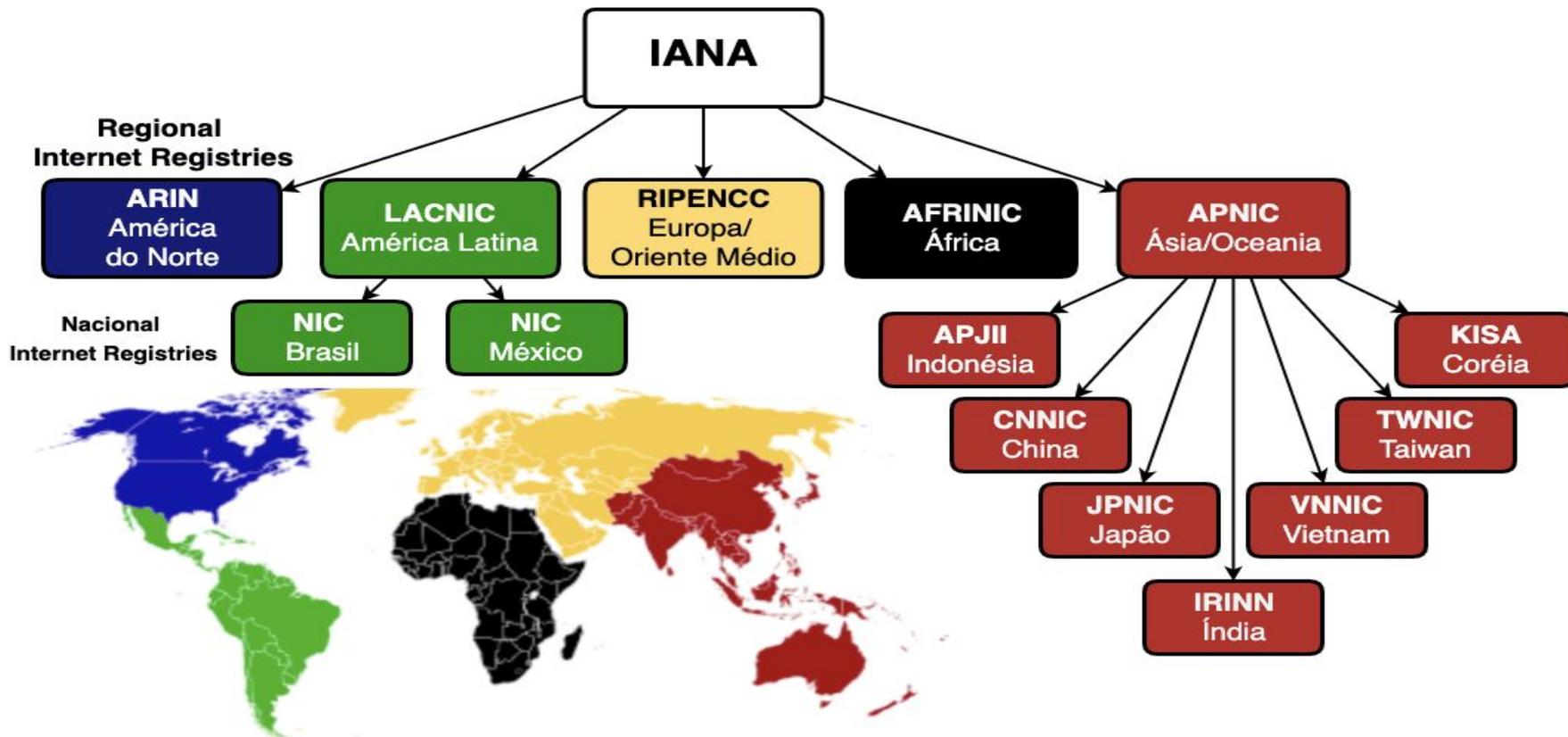


- Quem distribui os endereços IPs?
- Porque implantar IPv6?
- Como está a implantação do IPv6?
- Qual é a situação atual do IPv6?
 - Mundo
 - Brasil
 - Provedores
- Como ficar por dentro do assunto?



IPv6.br

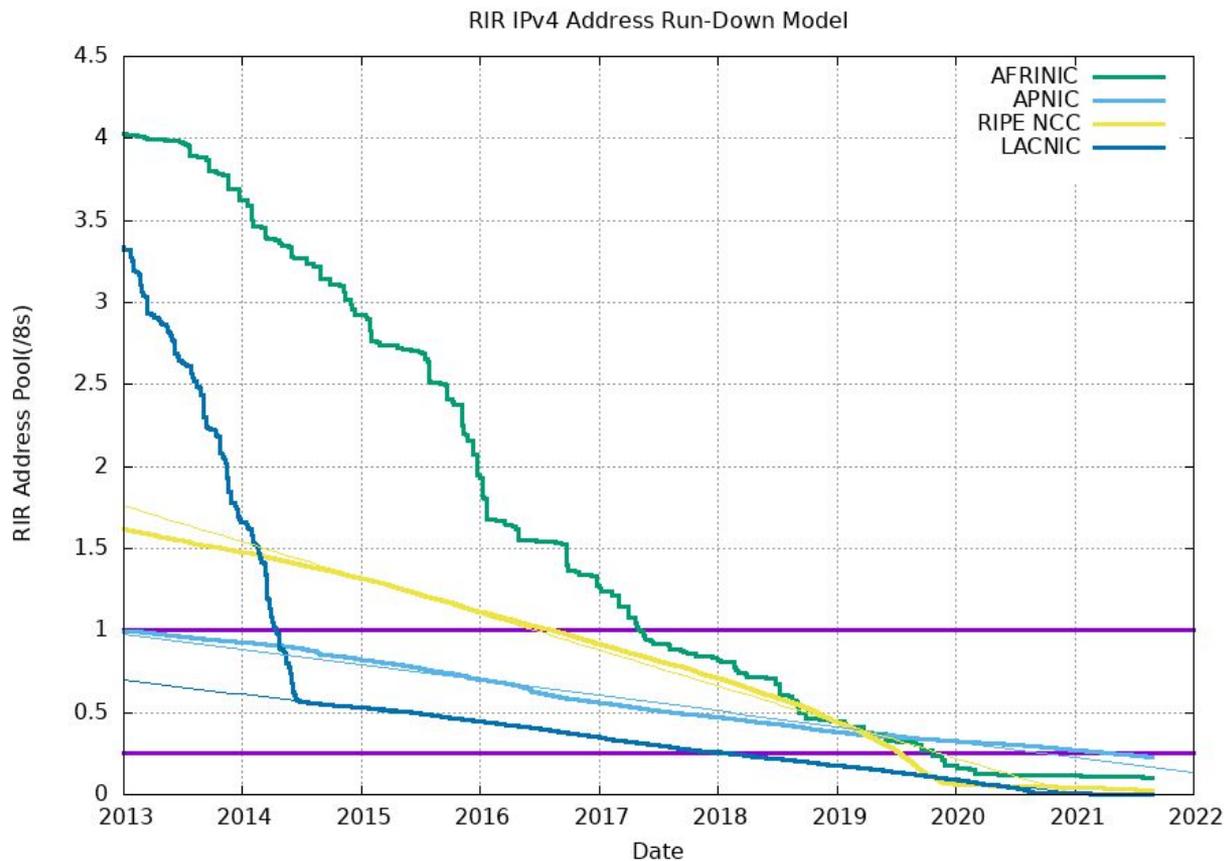
Quem distribui os endereços IPs?



Quem distribui os endereços IPs?

- Fim do estoque mundial de IPv4 em 2011.
- Os últimos 5 blocos /8 distribuídos igualmente.
- Sobraram somente os estoques regionais.
- Cada região possui sua gerência de blocos.
- LACNIC esgotou seu estoque IPv4 em 2020

Quem distribui os endereços IPs?



fonte:
<https://www.potaro.com.br/tools/ipv4/plotend.png>

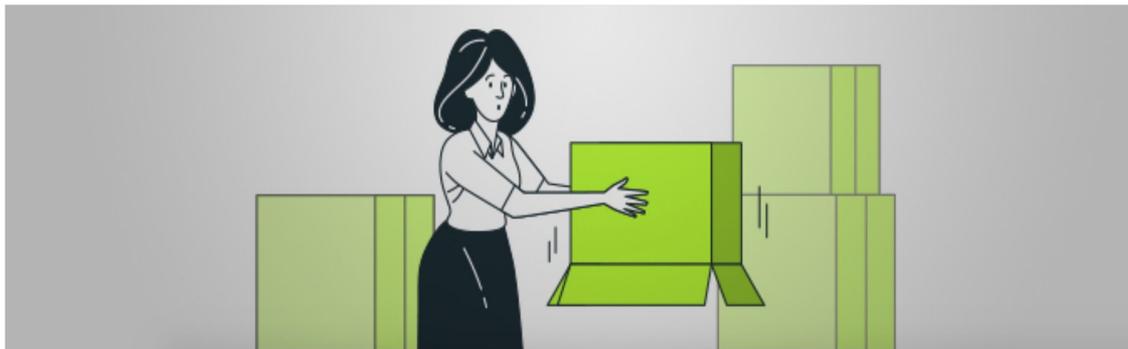
Quem distribui os endereços IPs?

Home > Esgotamento do IPv4: O LACNIC designou o último bloco

Institucional

Esgotamento do IPv4: O LACNIC designou o último bloco

28/08/2020



fonte:

<https://prensa.lacnic.net/news/pt-br/institucional-pt/esgotamento-do-ipv4-o-lacnic-designou-o-ultimo-bloco>

Quem distribui os endereços IPs?

Fases de Esgotamento do IPv4

🔒 Fase 3 (Fase atual)

🔒 Fase 2

🔒 Fase 1

🔒 Fase 0

Esta fase começou no dia 15 de Fevereiro de 2017.

Lista de espera

Quando um pedido é aprovado, entra em uma lista de espera até que algum bloco em quarentena seja liberado. Se você receber um bloco deste pool, permaneceu em quarentena por pelo menos 6 meses. Embora seja pouco provável, não podemos garantir que um bloco deste pool não esteja anunciado em listas negras ou filtros, e será de responsabilidade do destinatário do bloco liberado gerenciar sua remoção.

A lista de espera é ordenada de acordo com a data de recebimento do tíquete, o primeiro tíquete recebido será o primeiro da lista. É importante levar em conta que a posição na lista de espera pode mudar. Quer dizer, quando um pedido for aprovado entrará na lista de espera em uma posição determinada. No entanto, se outro pedido for aprovado cujo tíquete tinha sido enviado previamente, sua posição na lista irá mudar.

Quem distribui os endereços IPs?

IX Fórum: Existe vida após o esgotamento do IPv4

- <https://www.youtube.com/watch?v=A8WhH8AHGaY>



Porque implantar IPv6?

- A Internet continua crescendo!
- Mundo:
 - 4,8 bilhões usuários de Internet
 - 62% da população
 - Crescimento de mais de 1200% desde 2000
- Brasil:
 - 28% dos domicílios não possuem acesso a Internet

<https://www.internetworldstats.com/stats.htm>

<https://cetic.br/pt/tics/domicilios/2019/domicilios/A4/>

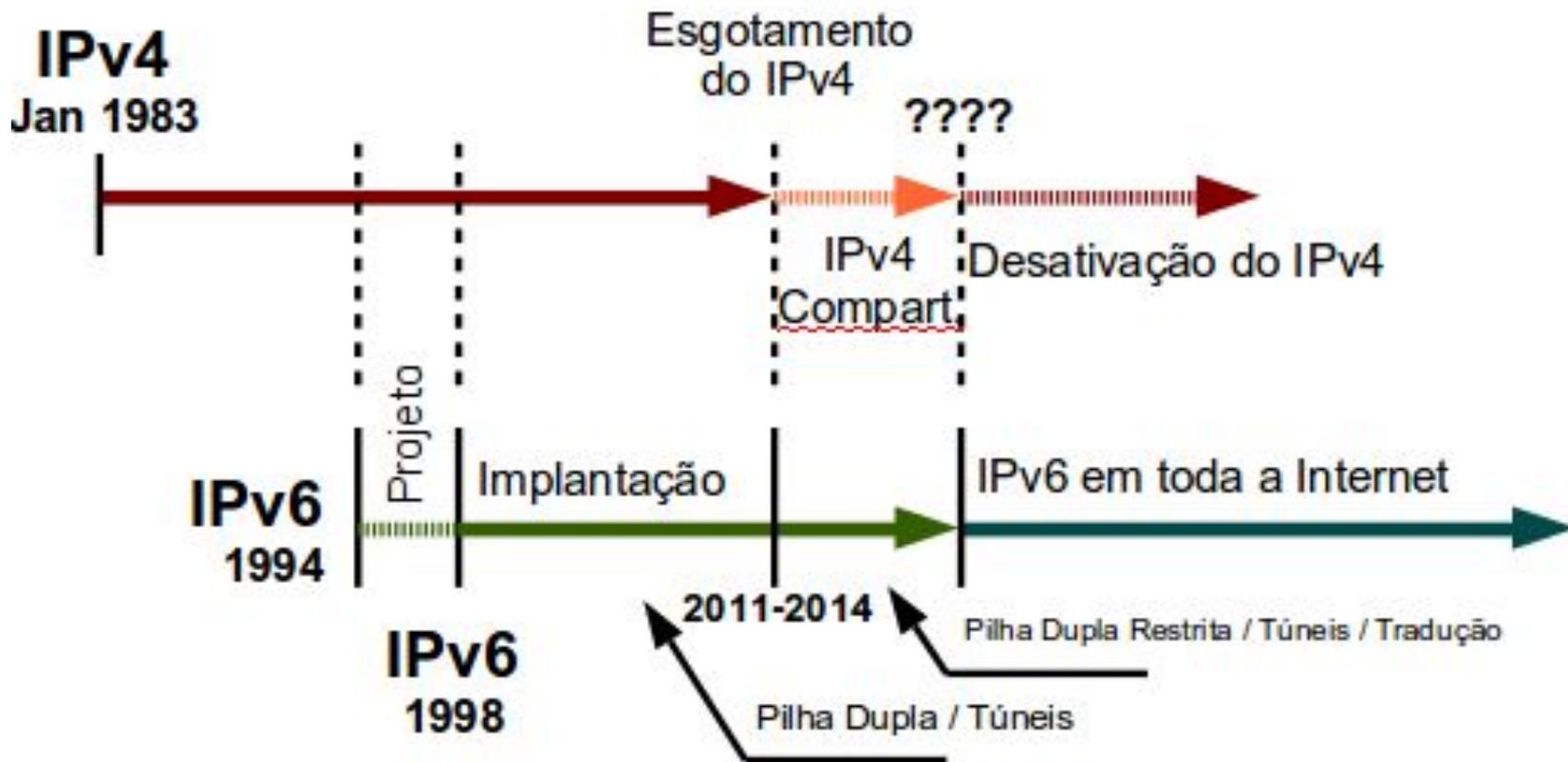
Porque implantar IPv6?



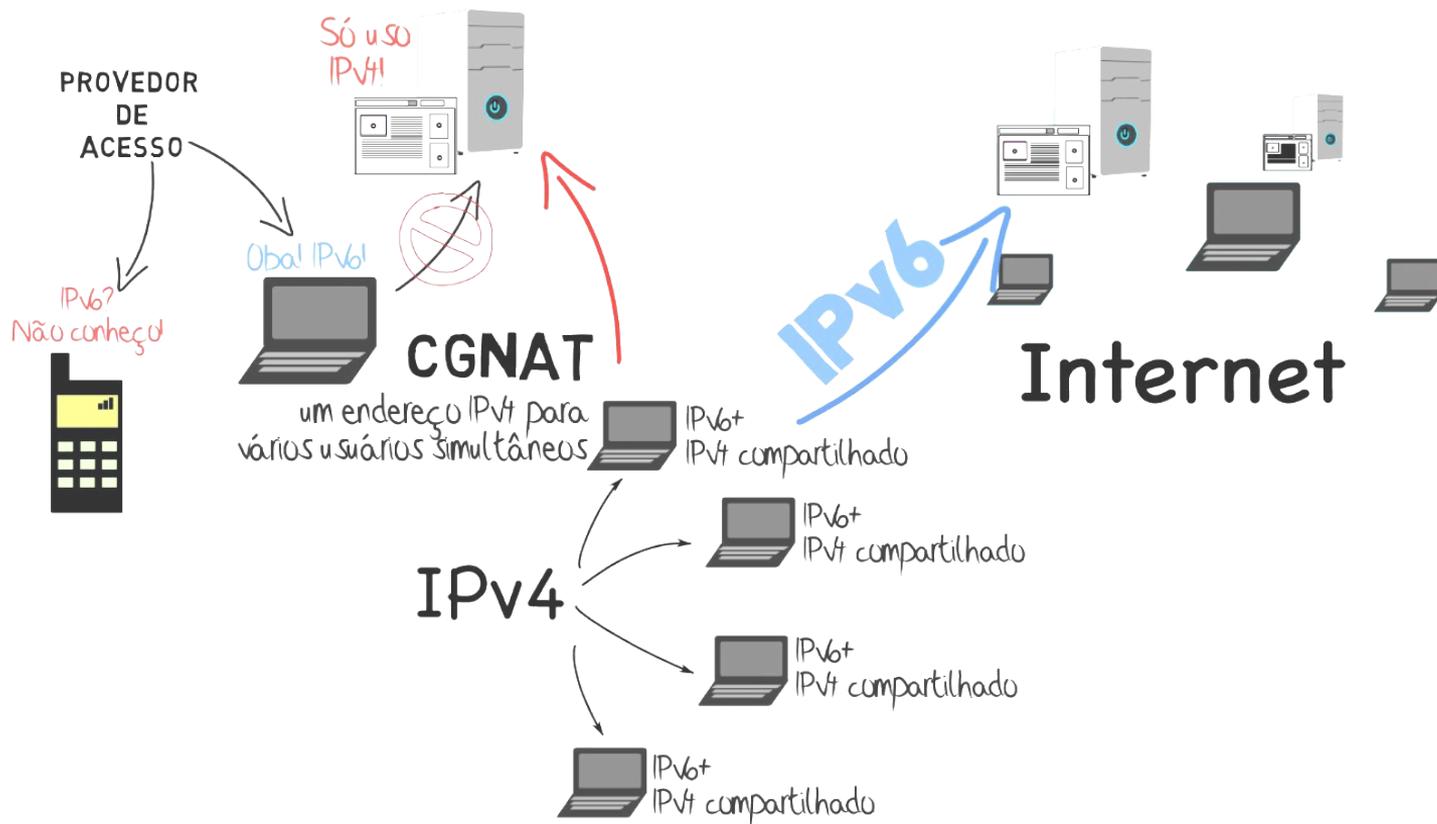
"As tecnologias mais importantes são aquelas que desaparecem. Elas se integram à vida do dia a dia, ao nosso cotidiano, até serem indistinguíveis dele."

Mark Weiser (~1988)

Como está a implantação do IPv6?



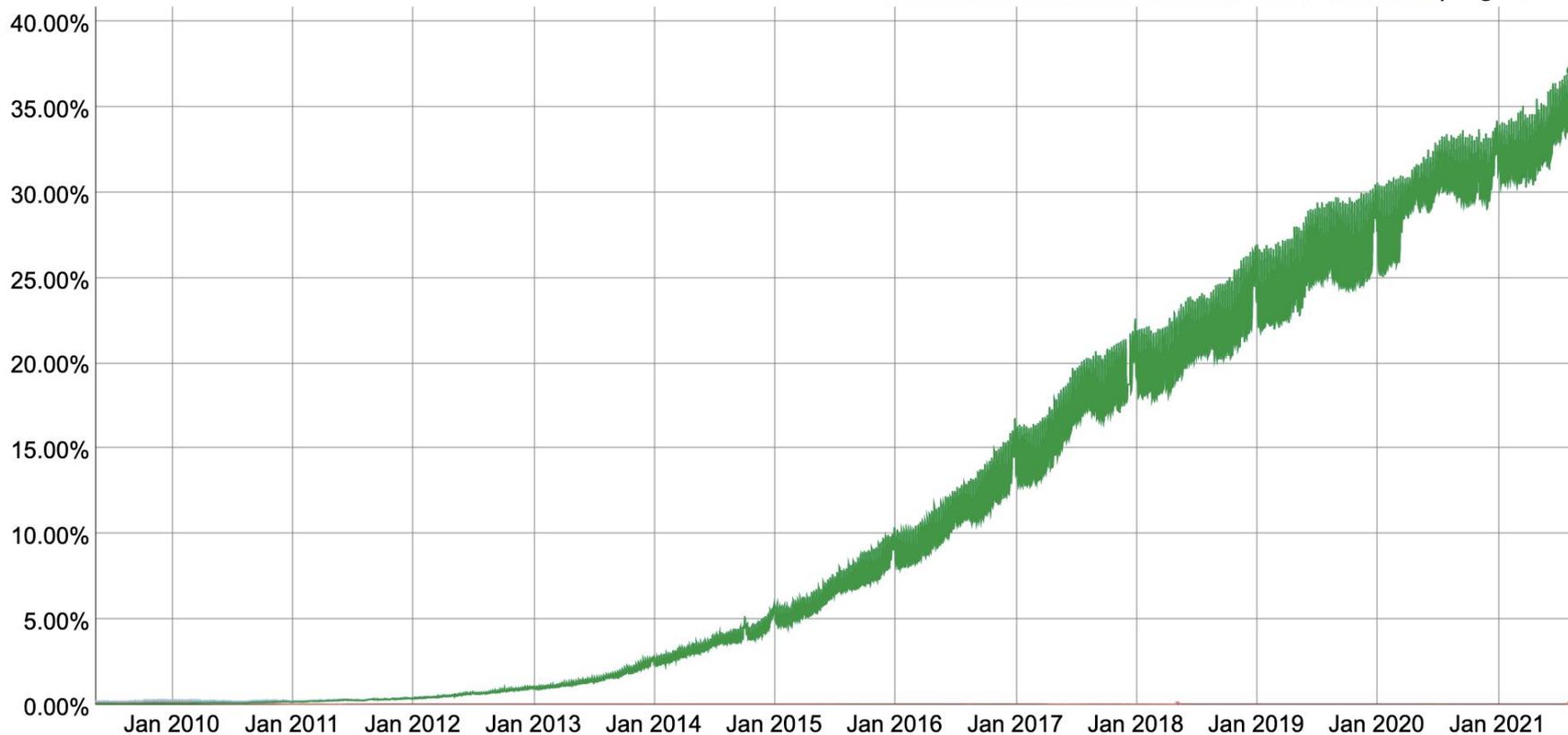
Como está a implantação do IPv6?



Qual é a situação atual do IPv6 no mundo?

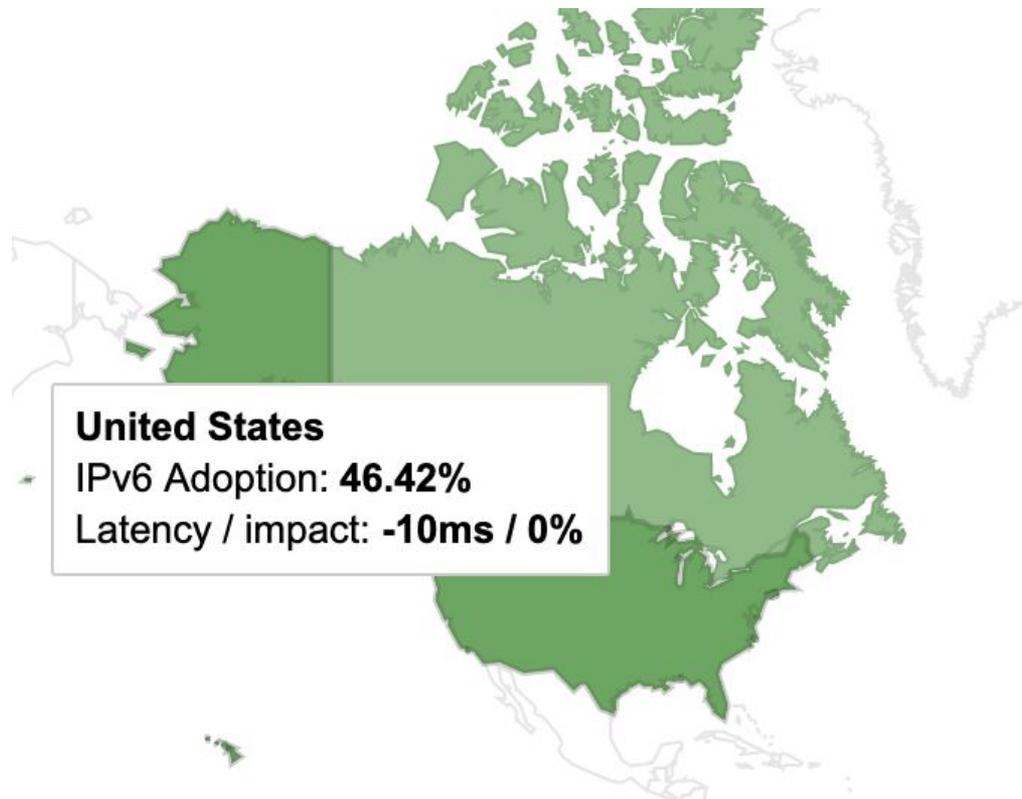
<https://www.google.com/intl/en/ipv6/statistics.html>

Native: 37.14% 6to4/Teredo: 0.00% Total IPv6: 37.14% | Aug 14, 2021



Qual é a situação atual do IPv6 no mundo?

<https://www.google.com/intl/en/ipv6/statistics.html>



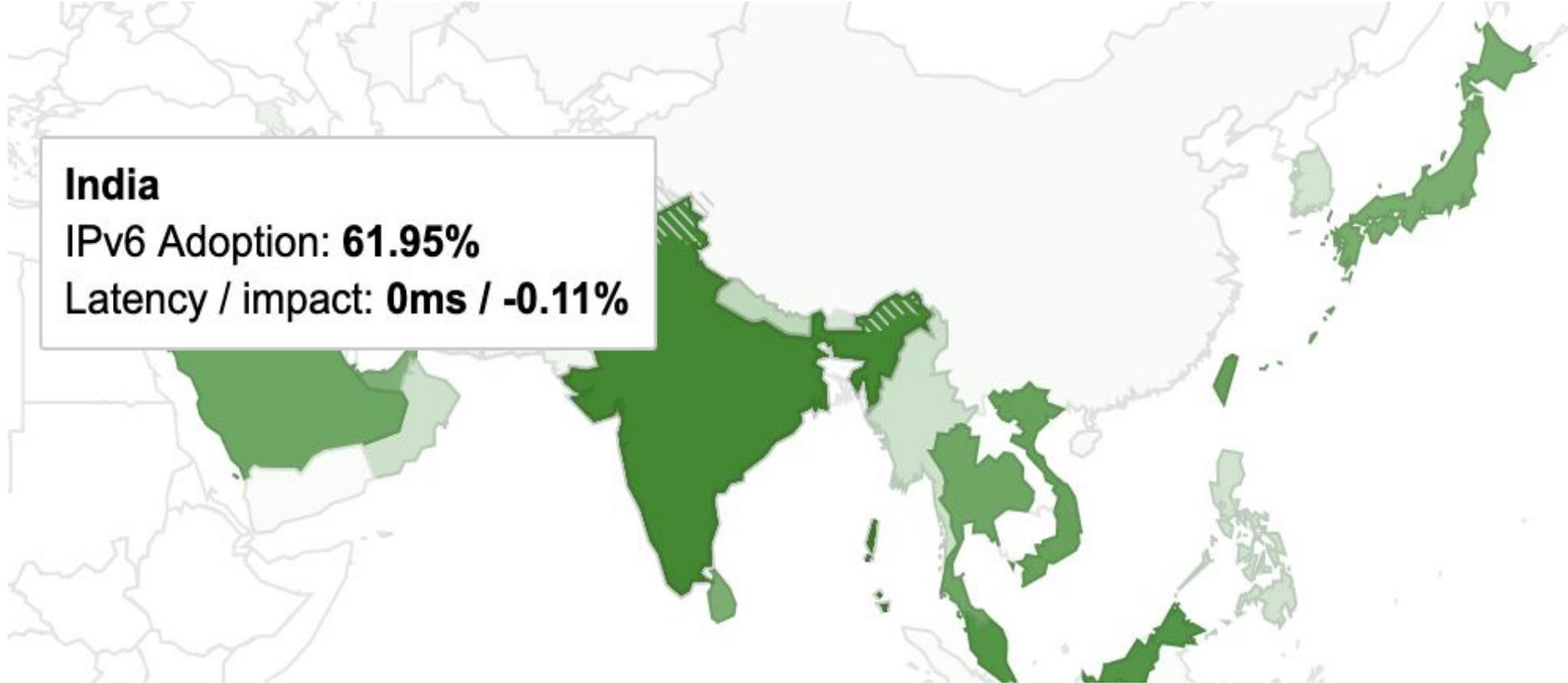
Qual é a situação atual do IPv6 no mundo?

<https://www.google.com/intl/en/ipv6/statistics.html>

India

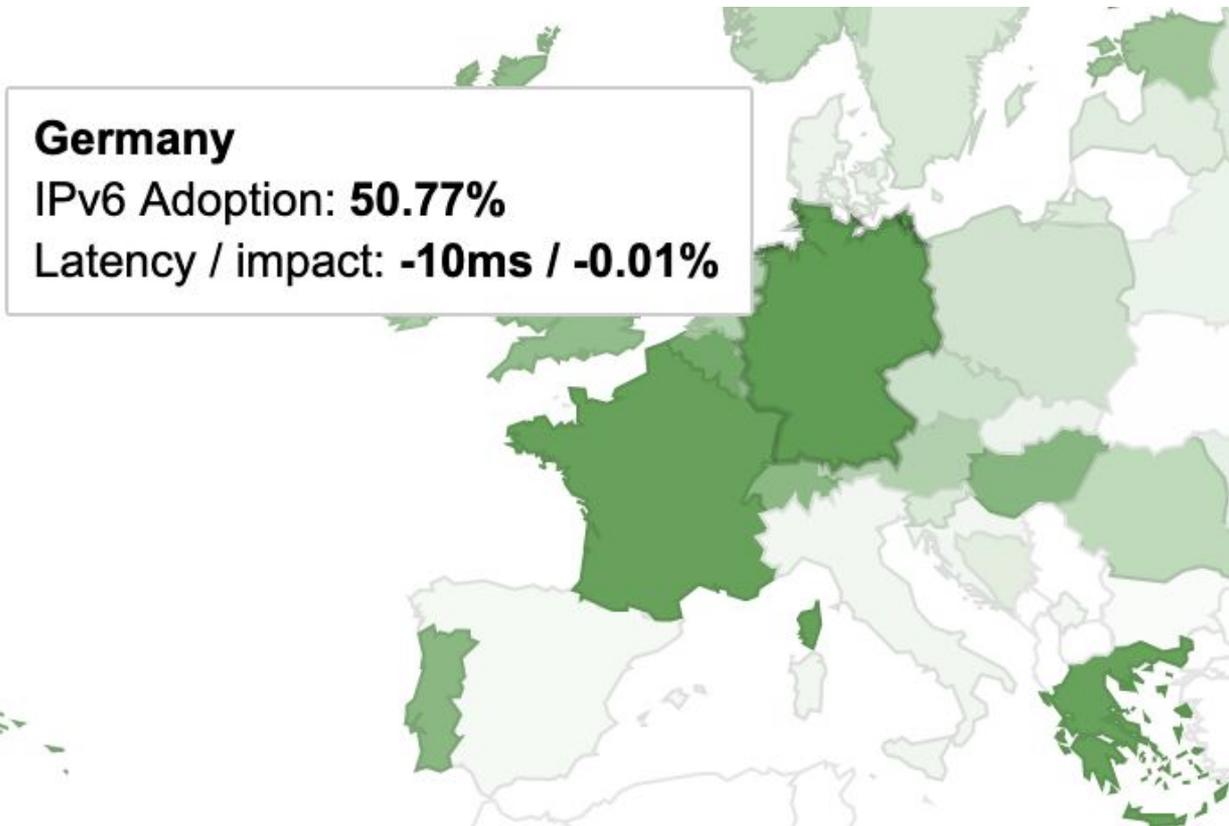
IPv6 Adoption: **61.95%**

Latency / impact: **0ms / -0.11%**



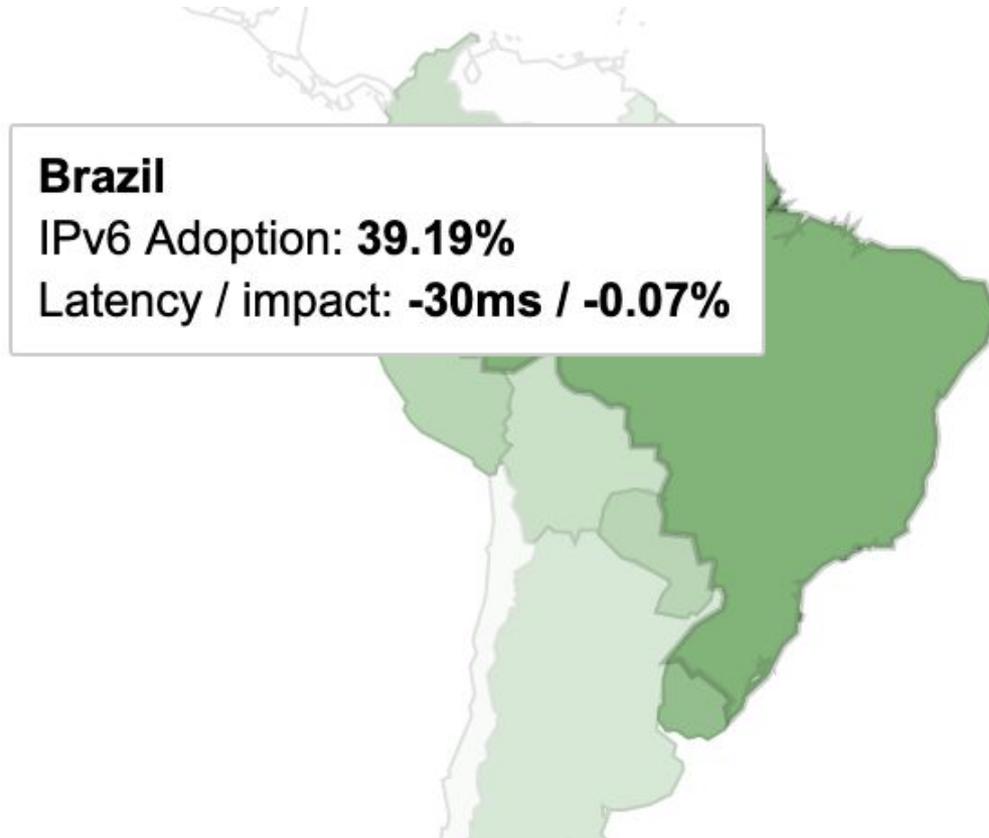
Qual é a situação atual do IPv6 no mundo?

<https://www.google.com/intl/en/ipv6/statistics.html>



Qual é a situação atual do IPv6 no Brasil?

<https://www.google.com/intl/en/ipv6/statistics.html>



Qual é a situação atual do IPv6 no Brasil?

Brazil

IPv6 Deployment: **57.84%** (Prefixes : 57.02% | Transit AS : 80.13% | Content : 64.99% | Users : 39.1%)

Relative Index: **8.8 out of 10**

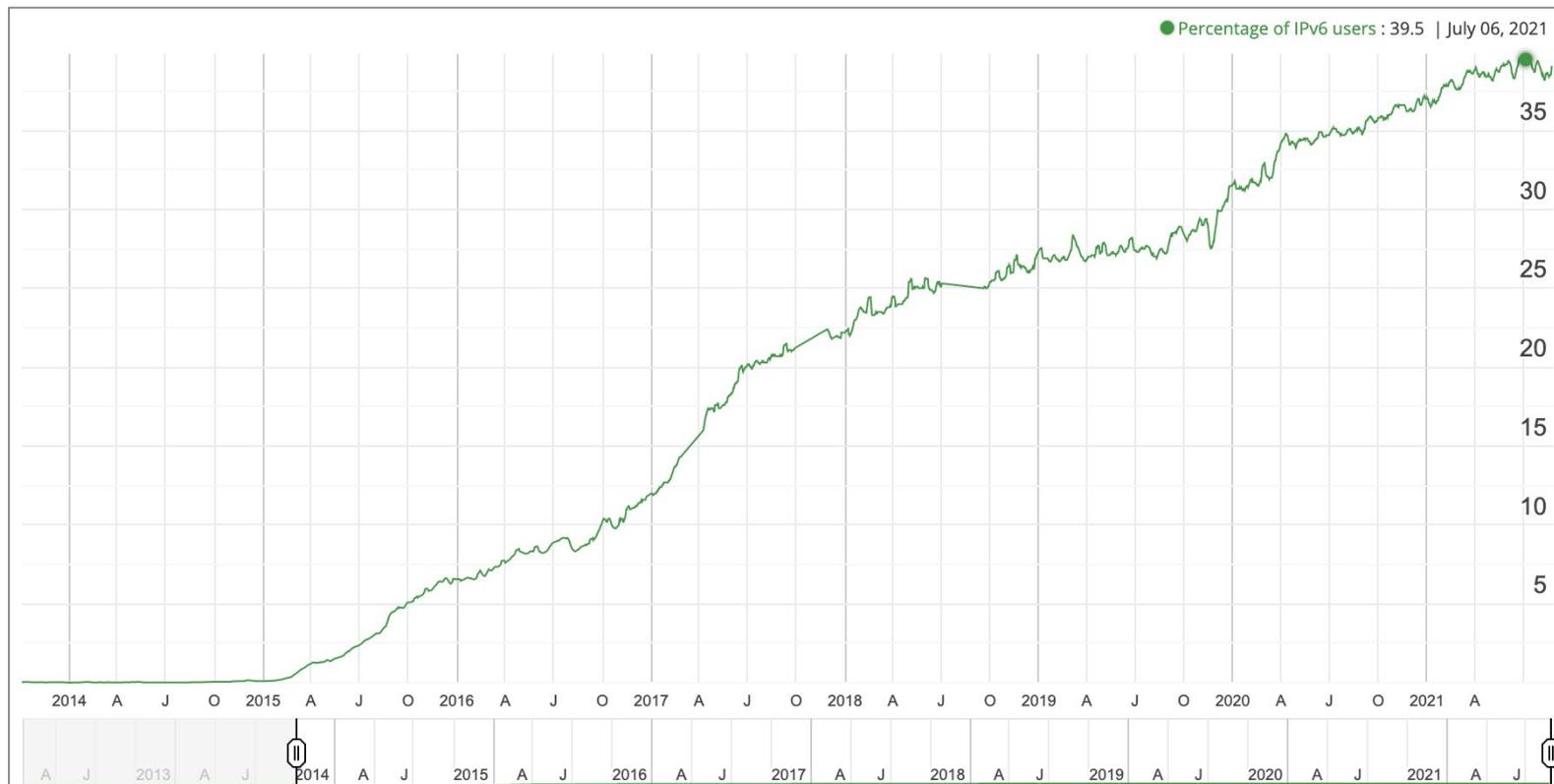
Qual é a situação atual do IPv6 no Brasil?

Brazil

IPv6 Deployment: **57.84%** (Prefixes : 57.02% | Transit AS : 80.13% | Content : 64.99% | Users : 39.1%)

Relative Index: **8.8 out of 10**

Qual é a situação atual do IPv6 no Brasil?



<http://6lab.cisco.com/stats/>

Qual é a situação atual do IPv6 no Brasil?

Posição * ↑	País/Região ⇅	Adoção do IPv6 ⇅	Crescimento semanal ⇅	Crescimento mensal ⇅
1	India	67.99%	↗ 0.14%	↗ 0.22%
2	United States	59.47%	↗ 8.53%	↘ 0.81%
3	Brazil	38.64%	↘ 0.82%	↗ 0.63%
4	Vietnam	50.54%	↗ 1.64%	↗ 1.16%
5	Mexico	41.6%	↘ 0.12%	↘ 0.06%
6	Thailand	46.66%	↘ 0.28%	↘ 0.07%
7	Malaysia	56.95%	↗ 0.47%	↗ 0.75%
8	Germany	57.37%	↗ 5.28%	↘ 0.48%
9	France	52.04%	↗ 6.69%	↗ 0.16%
10	United Kingdom	37.4%	↗ 6.56%	↗ 0.37%

<https://www.facebook.com/ipv6/>

Qual é a situação atual do IPv6 no Brasil?

9	Verizon Wireless	6167, 22394	83.32%
58	Cosmote Mobile Telecommunications S.A	29247	82.90%
116	Community Fibre Ltd.	201838	82.76%
301	Universidad Panamericana	13679	82.19%
278	VentralP Group (Australia) Pty Ltd	45638	80.81%
13	AT&T Wireless	20057	80.62%
223	Fundacao Parque Tecnologico Itaipu – Brasil	263083	78.86%
254	ARCKANET Internet Services	29727	76.93%
298	Critical Colocation	52342	76.66%
37	MEO – SERVICOS DE COMUNICACOES E MULTIMEDIA S.A.	3243	76.61%
62	Hughes Network Systems	6621	76.52%
317	Bell Mobility	36522	76.02%

Showing 1 to 25 of 346 entries

First Previous 1 2 3 4 5 Next Last



<https://www.worldipv6launch.org/measurements/>

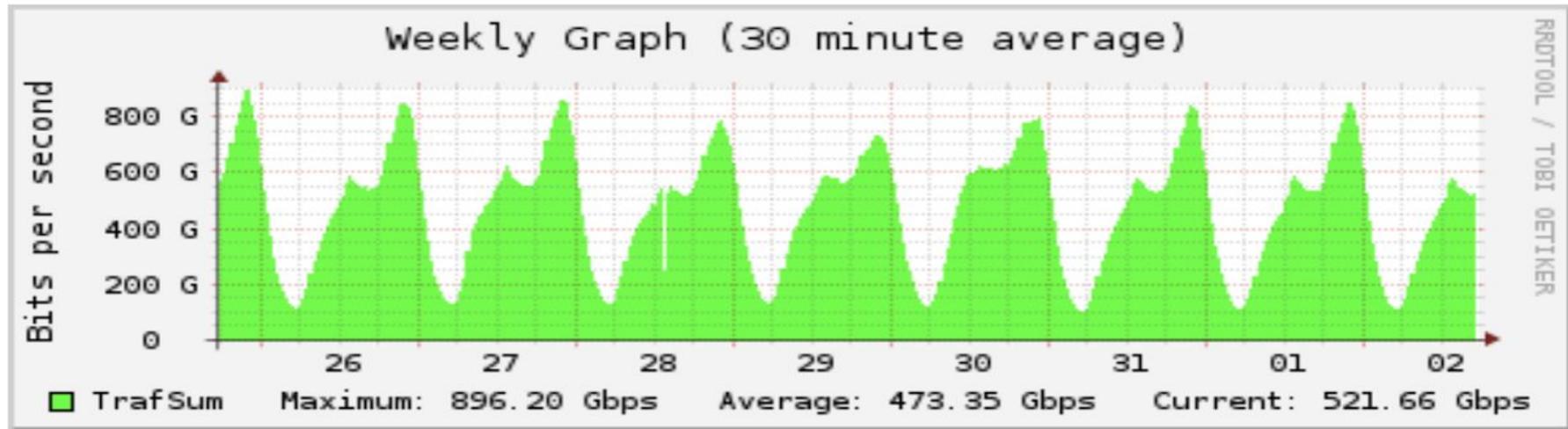
Qual é a situação atual do IPv6 no Brasil?

- Provedores de Hospedagem / Datacenters
 - SERPRO
 - Kinghost
 - Cloudflare
 - Amazon (EBL)
 - ALOG/Equinix
 - UOL/Diveo
 - Google (Blogger/Apps)
 - Akamai
 - Ovh
 - Softlayer
 - Digital Ocean



Qual é a situação atual do IPv6 no Brasil?

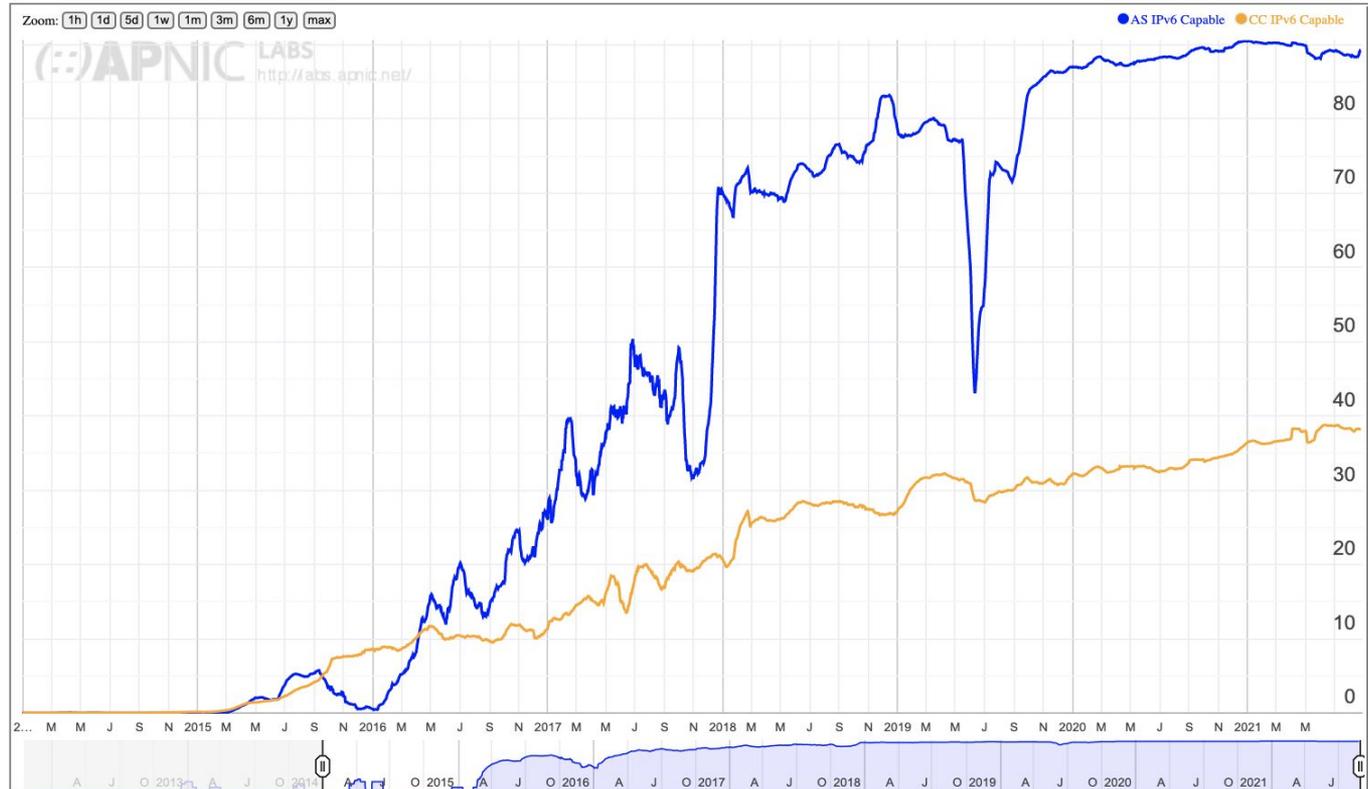
Tráfego IPv6 trocado no IX.br São Paulo



fonte: <https://ix.br/trafego/agregado/sp/v6>

Qual é a situação atual do IPv6 nos Provedores?

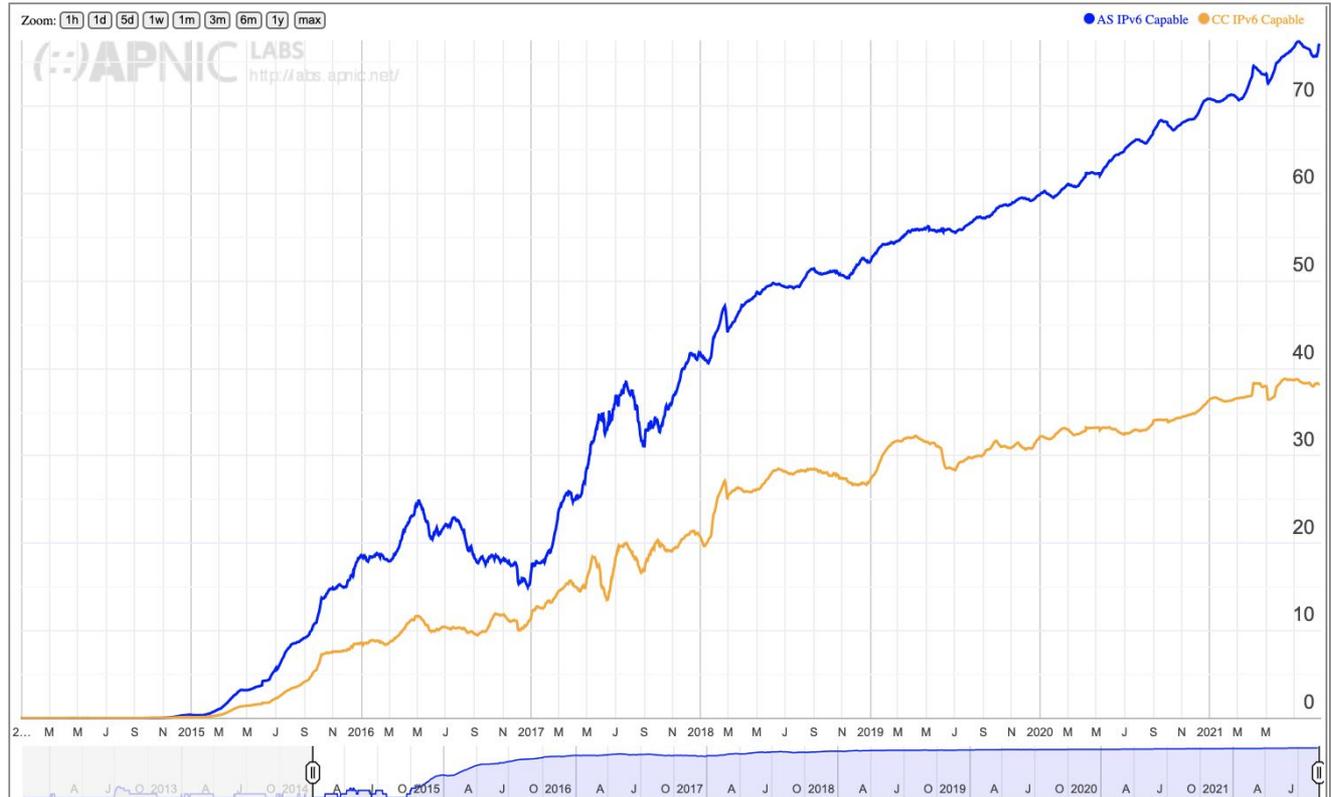
IPv6 Per-Country Deployment for AS26599: TELEFONICA BRASIL S.A, Brazil (BR)



<https://stats.labs.apnic.net/ipv6/AS26599?a=26599&c=BR&x=1&s=0&p=0&w=30&s=1>

Qual é a situação atual do IPv6 nos Provedores?

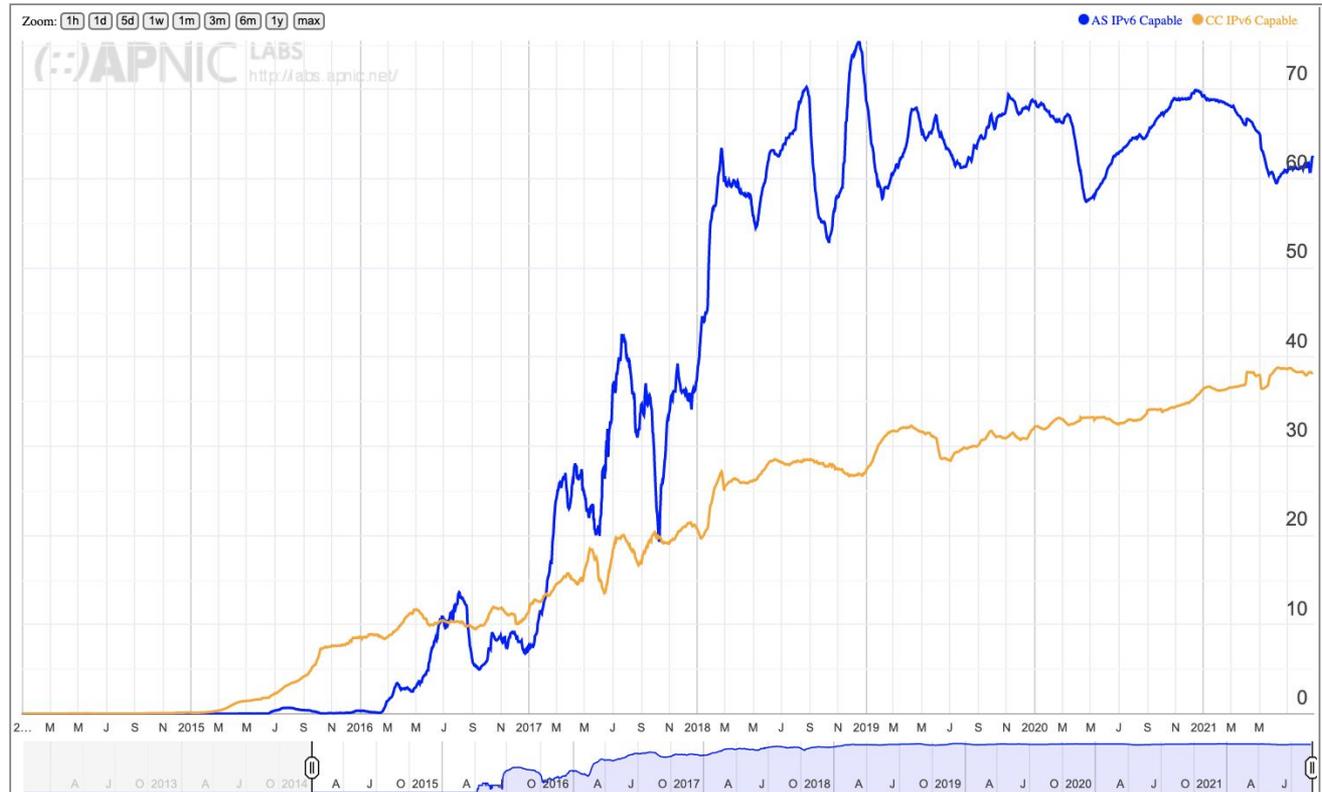
IPv6 Per-Country Deployment for AS28573: CLARO S.A., Brazil (BR)



<https://stats.labs.apnic.net/ipv6/AS28573?c=B&R&x=1&s=0&p=0&w=30&s=1>

Qual é a situação atual do IPv6 nos Provedores?

IPv6 Per-Country Deployment for AS26615: TIM SA, Brazil (BR)



<https://stats.labs.apnic.net/ipv6/AS26615?c=B&R&x=1&p=0&v=0&w=30&s=1>

Qual é a situação atual do IPv6 nos Provedores?

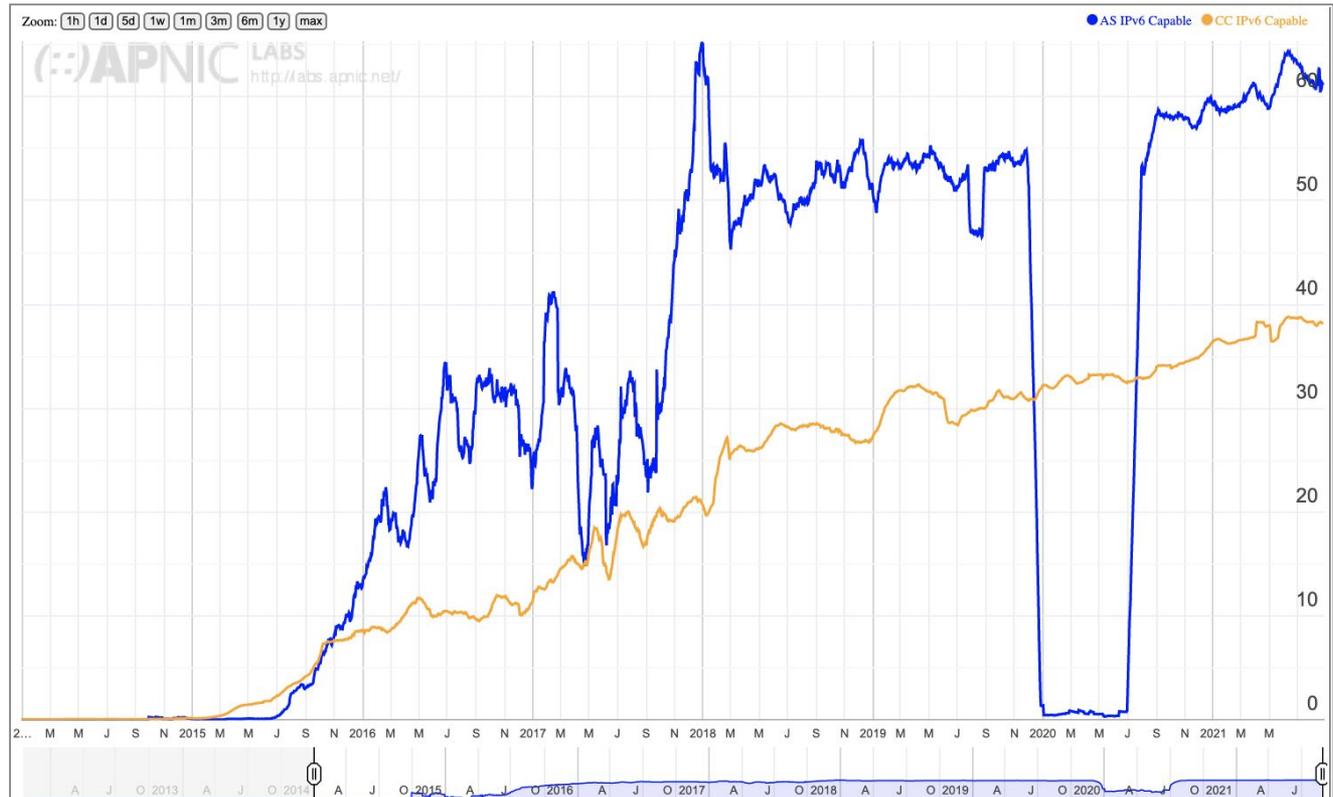
IPv6 Per-Country Deployment for AS7738: Telemar Norte Leste S.A., Brazil (BR)



<https://stats.labs.apnic.net/ipv6/AS7738?a=7738&c=BR&x=1&s=0&p=0&w=30&s=1>

Qual é a situação atual do IPv6 nos Provedores?

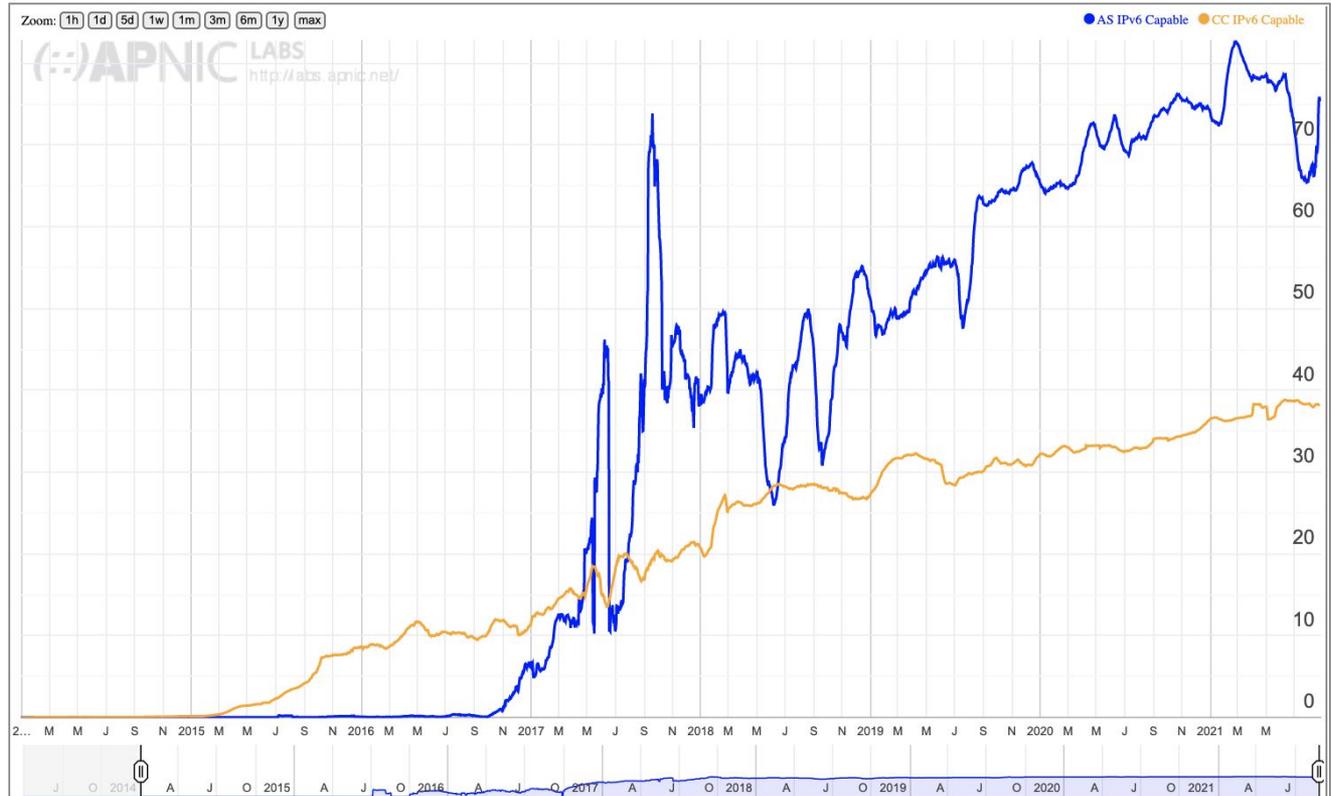
IPv6 Per-Country Deployment for AS14868: COPEL Telecomunicacoes S.A., Brazil (BR)



<https://stats.labs.apnic.net/ipv6/AS14868?c=BR&x=1&p=0&v=0&w=30&x=1>

Qual é a situação atual do IPv6 nos Provedores?

IPv6 Per-Country Deployment for AS53037: NEXTEL TELECOMUNICACOES LTDA, Bra



<https://stats.labs.apnic.net/ipv6/AS53037?a=53037&c=BR&x=1&v=0&p=0&w=30&x=1>

Qual é a situação atual do IPv6 nos sites?

Seu Sítio Web está pronto para usuários IPv6?

Este validador mostra se seu site está ou não pronto para receber usuários que utilizam IPv6. Para realizar o teste, digite abaixo o endereço do seu sítio.

TESTAR

O sítio **nic.br** é acessível via IPv6! O endereço é **2001:12FF:0:4::6**

O servidor responde a uma requisição HEAD. Este é o teste mais importante, ele indica que o sítio é realmente acessível via IPv6.

É possível pingar o servidor usando IPv6.

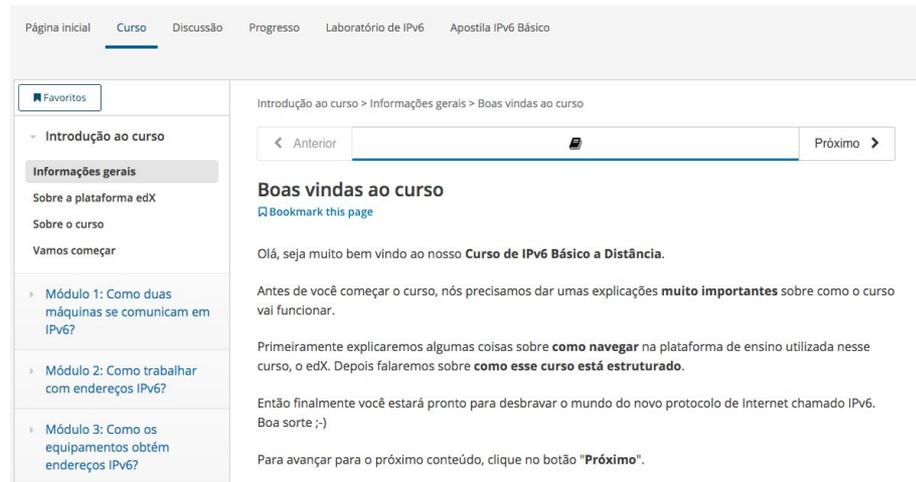
O servidor DNS autoritativo é acessível via IPv6.

<http://ipv6.br/>

Como ficar por dentro do assunto?

- Curso a Distância
 - <http://saladeaula.nic.br>

- Site
 - <http://ipv6.br>



The screenshot shows a web interface for a course. At the top, there are navigation tabs: "Página inicial", "Curso" (selected), "Discussão", "Progresso", "Laboratório de IPv6", and "Apostila IPv6 Básico". Below the tabs is a "Favoritos" button. A sidebar on the left contains a menu with "Introdução ao curso" expanded, showing "Informações gerais" (selected), "Sobre a plataforma edX", "Sobre o curso", and "Vamos começar". Below this are three module links: "Módulo 1: Como duas máquinas se comunicam em IPv6?", "Módulo 2: Como trabalhar com endereços IPv6?", and "Módulo 3: Como os equipamentos obtêm endereços IPv6?". The main content area shows the breadcrumb "Introdução ao curso > Informações gerais > Boas vindas ao curso" and navigation buttons for "Anterior" and "Próximo". The title is "Boas vindas ao curso" with a "Bookmark this page" link. The text reads: "Olá, seja muito bem vindo ao nosso **Curso de IPv6 Básico a Distância**. Antes de você começar o curso, nós precisamos dar umas explicações **muito importantes** sobre como o curso vai funcionar. Primeiramente explicaremos algumas coisas sobre **como navegar** na plataforma de ensino utilizada nesse curso, o edX. Depois falaremos sobre **como esse curso está estruturado**. Então finalmente você estará pronto para desbravar o mundo do novo protocolo de Internet chamado IPv6. Boa sorte :-). Para avançar para o próximo conteúdo, clique no botão **"Próximo"**."

Como ficar por dentro do assunto?

- IGF (*Internet Governance Forum*)



- **2018: Paris, França**

- "Game Over IPv4: The need of IPv6 for the future of games"

Assista em: <https://youtu.be/z5PJ550-dZA>

- **2019: Berlim, Alemanha**

- "IPv6 Independence Day: Rest in peace IPv4"

Assista em: https://youtu.be/j_wC28OfAkY

- "IPv6: Why should I care?"

Assista em: <https://youtu.be/4p7cGQ0m8y8>

- **2020: Virtual**

- "Believe it or not, the Internet Protocol is on Sale!"

Assista em: <https://youtu.be/MBPek2pMi7Q>

Como ficar por dentro do assunto?

- Intra Rede - <https://intrarede.nic.br/>
 - Fim do IPv4, transferência de IP e adoção do IPv6
 - <https://youtu.be/dkVHgQDRLxE>
 - IPv6: casos de sucesso
 - <https://youtu.be/zP3eY0oXD5w>
- Camada 8
 - Rumo ao IPv6 Brasil!
 - Roteamento de Ideias - Entrevista sobre IPv6, Fim do IPv4 e CGNAT com Fernando Frediani do BPF
 - <https://www.nic.br/podcasts/camada8/>

Dúvidas?



Obrigado!

ipv6@nic.br

Eduardo Barasal Morales

emorales@nic.br

linkedin.com/in/eduardo-barasal-morales



APOIO



REALIZAÇÃO



MINISTÉRIO DO
TURISMO

MINISTÉRIO DA
DEFESA

MINISTÉRIO DA
SAÚDE

MINISTÉRIO DAS
COMUNICAÇÕES

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÕES

