

# Observatório de Tecnologias da Internet Portuguesa

José Legatheaux Martins



Internet Society  
Portugal Chapter

<https://isoc.pt/observatory>

OBSERVATÓRIO DE TECNOLOGIAS DA INTERNET PORTUGUESA

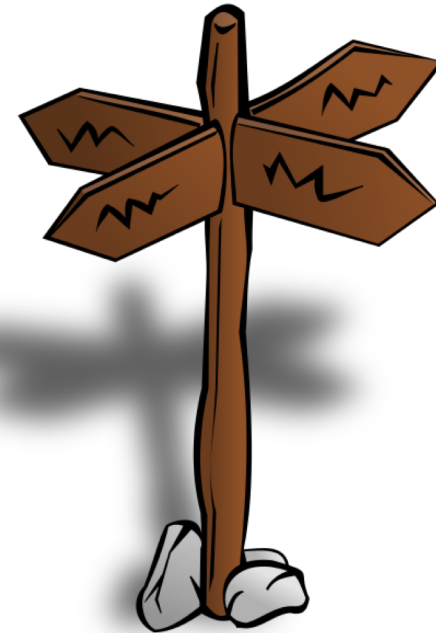
INTERNET SOCIETY (ISOC) - PORTUGAL



Internet Society  
Foundation

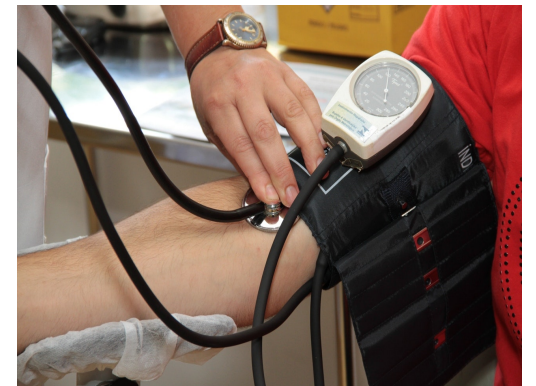
# Agenda

- Objetivos do observatório
- Tecnologias monitoradas
- Como funciona
- Quadro de honra
- Principais resultados



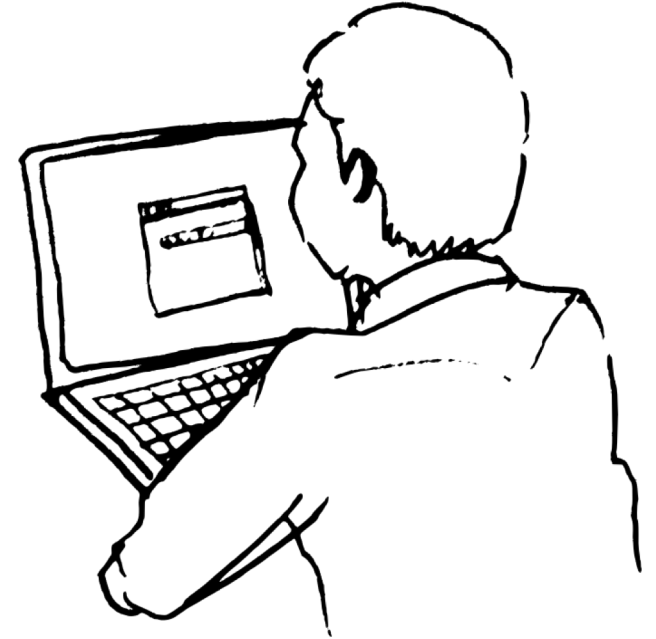
# Observatório Focado no Core e em Normas de Segurança

- Correta adoção de segurança pelos sites Web (**HTTPS**)
- Correta adoção de segurança pelos servidores de Email (**STARTTLS**) e de medidas **contra *email phishing***
- Análise da adoção de medidas de robustecimento da segurança do **encaminhamento BGP (combate a *route hijacking*)**
- Adoção de **DNSSEC**
- Disponibilidade e adoção de **IPv6**



# Entidades Analisadas

- Operadores – **Internet Service Providers**
- **Domínios mais relevantes em .PT** – Conjunto de mais de 1000 domínios organizados em listas que são mais visitados ou que são mais relevantes (e.g. Governo, ...)
- **Os 1000 domínios mais visitados no mundo** – analisados para efeitos de comparação
- Serviços de hosting web e email das **5 empresas de web hosting / hosters / registrars** com mais domínios registados em .PT



# Como Funciona

- Existem vários sites de testes e laboratórios de análise (webcheck.pt, internet.nl, Mozilla observatory, SSL Labs, RIPE NCC Analyse, APNIC Labs, ...)
- Automatizamos o teste de cerca de mais de 2000 domínios usando o software do site de testes **Internet.nl** e usamos os resultados diretos dos testes dos **APNIC Labs** que envolvem Portugal
- Desenvolvemos software de análise e consolidação dos resultados usando listas de domínios
- **Ficha Técnica em**  
**<https://isoc.pt/observatory/docs.html>**





# Listas de Domínios

Todos os resultados disponíveis em <https://isoc.pt/observatory/domains.html>

Descrição da lista de domínios de servidores WEB (testes realizados a 29/05/2022)	Lista	# domínios	Classificação		IPv6 webserver	DNSSEC	HTTPS disponível	NAO suporta TLS 1.0 nem 1.1	Suporta TLS 1.3
			INL						
Presidência, parlamento(s) e tribun. constitucional	A1	5	39,2		0,0%	20,0%	100,0%	20,0%	20,0%
Partidos	A2	12	51,8		41,7%	16,7%	91,7%	41,7%	66,7%
Sistema judicial	A3	4	60,5		0,0%	75,0%	100,0%	25,0%	25,0%
Governos central e regionais	A4	22	41,9		0,0%	22,7%	77,3%	50,0%	45,5%
Câmaras municipais	B	77	32,8		9,1%	6,5%	76,6%	33,8%	27,3%
Autoridades de segurança e polícias	C	12	51,8		0,0%	66,7%	91,7%	58,3%	50,0%
Serviços e institutos públicos e equiparados	D	90	46,2		10,0%	24,4%	93,3%	54,4%	34,4%
Organismos de certificação	E	12	48,5		0,0%	41,7%	91,7%	66,7%	41,7%
Cultura e monumentos	F1	35	32,7		5,7%	5,7%	71,4%	40,0%	37,1%
SNS	G1	21	40,0		42,9%	0,0%	90,5%	76,2%	23,8%
Saúde privada	G2	13	38,7		0,0%	0,0%	100,0%	61,5%	38,5%
Ensino superior público e sistema científico	H1	54	45,2		14,8%	27,8%	83,3%	38,9%	35,2%
Ensino superior privado	H2	12	32,3		0,0%	8,3%	91,7%	25,0%	16,7%
Associações de estudantes	H3	30	44,6		16,7%	3,3%	93,3%	53,3%	50,0%
Aeroportos e portos	I	14	41,8		0,0%	14,3%	100,0%	50,0%	14,3%
Águas, energia, telecomunicações, etc.	J	49	37,6		2,0%	6,1%	93,9%	53,1%	38,8%
Banca, seguros	K	53	40,4		3,8%	9,4%	94,3%	79,2%	37,7%
Transportes, combustíveis	L	38	39,3		2,6%	5,3%	94,7%	47,4%	44,7%
Comunicação social e portais informativos	M	102	48,5		34,3%	2,9%	97,1%	33,3%	50,0%
Editoras	N	20	48,8		30,0%	5,0%	95,0%	70,0%	50,0%
Associações em geral	O1	45	42,7		15,6%	4,4%	91,1%	53,3%	48,9%
Associações profissionais, ordens e sindicatos	O2	33	40,0		6,1%	6,1%	97,0%	48,5%	45,5%
Associações religiosas	O3	28	43,9		3,6%	10,7%	96,4%	35,7%	42,9%
Associações desportivas	O4	8	47,5		25,0%	12,5%	100,0%	12,5%	50,0%
Comércio eletrónico (bens, serviços, turismo, ...)	P	112	46,7		21,4%	2,7%	95,5%	48,2%	52,7%
Jogos online	Q	19	58,8		36,8%	21,1%	100,0%	52,6%	63,2%
Tecnologia e produtividade	R	57	49,2		31,6%	1,8%	91,2%	56,1%	54,4%
Redes sociais e app stores	S	37	56,4		54,1%	0,0%	91,9%	18,9%	59,5%
PSI 20	T	18	42,2		5,6%	11,1%	94,4%	77,8%	33,3%
Top 5 hosters .PT	Z1	5	46,4		20,0%	40,0%	80,0%	40,0%	60,0%
Top 250 domains .PT	Z2	328	41,2		14,6%	12,8%	82,9%	44,2%	44,2%
Top 1000 domains World	Z3	1053	50,6		24,6%	9,3%	88,2%	49,1%	49,0%

Resultados dos testes a LISTAS DE SERVIDORES WEB associadas a domínios. Os valores indicados representam a percentagem de servidores de cada lista que satisfazem o critério indicado no topo (acessibilidade por IPv6, DNS do domínio protegido por DNSSEC, suporte de HTTPS, não suporte de versões TLS "deprecated" e suporte de TLS 1.3). O critério Classificação INL - Internet.nl - é o grau (na escala de 0 a 100) de satisfação de todos os critérios testados pelo software usado. Estão sublinhados a vermelho os valores inferiores a 30 ou 30% e a azul os valores superiores a 50 ou 50%.

# Que Facetas Concretas São Analisadas?





# Análise da Segurança No Acesso à WEB

- Servidor acessível por **HTTPS**?
- Que versões? (**TLS 1.3 ok mas TLS 1.0 e 1.1 deprecated**)
- Faz **redirecção automática** de HTTP para HTTPS?
- Qualidade dos **certificados, cifras** e outros mecanismos complementares, nomeadamente de combate ao uso de certificados revogados

# Segurança do Email

- Servidor disponibiliza **STARTTLS** (uso de canais seguros)?
- Qualidade do TLS usado?
- Tem mecanismos de proteção contra *phishing* (**DMARK, DKIM, SPF**)?
- Qualidade dos **certificados, cifras** e outros mecanismos complementares, nomeadamente de combate ao uso de certificados revogados

# Segurança do Routing BGP

- Os ISPs publicam **Route Origin Authentication (ROA)** que cobrem os seus endereços e os dos seus clientes?
- Os ISPs usam os ROAs para filtrar as rotas recebidas?



# Adoção de DNSSEC e IPv6

- O domínio está protegido por **DNSSEC**?
- Os DNS *resolvers* usados verificam a **validade DNSSEC dos resultados** de consulta ao DNS que fornecem?
- Os ISPs fornecem **endereços IPv6** aos seus clientes?
- Os servidores são **acessíveis por IPv6**?

# Análise dos Top 5 “Hosting Services”

- Se eu contratar o serviço de registo de um domínio, alojamento de página WEB e serviço de Email,
- quais as características do serviço fornecido pelas 5 empresas com mais domínios de .PT registados?
- As empresas são (dados de 2021): Domínios, Amen, AlmourolTec (PTISP), OVH e WebSP
- Resultados em:

<https://isoc.pt/observatory/hosters.html>



# Quadro de Honra WEB em Portugal

- **Classificação Internet.nl  $\geq 90\%$**
- cm-portimao.pt, arquivo.pt, www.fccn.pt, ipb.pt, www.dges.gov.pt, www.uevora.pt
- www.credibom.pt, serbenfiquista.pt, estorilsolcasinos.pt, teste-ovh-isoc.pt, lusa.pt
- ami.org.pt, www.dns.pt, webcheck.pt, confio.pt, isoc.pt



# Quadro de Honra WEB Internacional

**Classificação Internet.nl  $\geq$  95%**

**Governo dos EUA** - fda.gov, treasury.gov, sec.gov, usgs.gov, dhs.gov, irs.gov, archives.gov, ftc.gov, nist.gov, fcc.gov, va.gov, ed.gov, loc.gov, upenn.edu, ucdavis.edu

**europa.eu (único site europeu)**

onetrust.com, calendy.com, hubspot.com, g.page  
doi.org, freebsd.org, openstreetmap.org



# Quadro de Honra Email



**Portugal – classificação Internet.nl  $\geq$  90%**

arquivo.pt, ipb.pt, fccn.pt, rcaap.pt, isoc.pt

**Internacional – Classificação Internet.nl  $\geq$  95%**

usembassy.gov, usa.gov, senate.gov, nih.gov, irs.gov,  
irs.gov, fda.gov, va.gov, census.gov, themeforest.net, nr-  
data.net

# Estado da Adoção de HTTPS/TLS

- **88,2% dos sites mais populares do mundo** suportam HTTPS/TLS
- **82,9% dos sites mais populares em .PT** suportam HTTPS/TLS e
- **85,9% dos sites ligados ao Estado Português** suportam HTTPS/TLS.
- Infelizmente, a correta adoção deste suporte é francamente inferior pois em todos os grupos analisados **o suporte da versão atualmente recomendada (TLS 1.3) é sempre < 50%**, e o **suporte de versões consideradas perigosas é sempre > 40%**. Isto revela alguma falta de comprometimento sério com a segurança dos sites.
- A adoção de TLS pelos servidores de *email* dos domínios é, em quantidade e qualidade, **muito inferior** à dos servidores de web.

# Estado da Proteção Contra Phishing

- A correta adoção de medidas contra ataques de *phishing* no email é em geral muito baixa a nível global, mais baixa em Portugal do que mundo, dececionante a nível dos servidores do Estado Português
- Quase totalmente ausente nos servidores dos *Top-5 web hosting providers* de Portugal.
- Este estado de coisas revela uma total falta de atenção a este serviço e medidas de apoio à proteção dos utilizadores contra ataques de *phishing*.
- O email é um **parente pobre da segurança**.



# Setores Nacionais com Melhor Desempenho na WEB

- **Setores campeões da segurança em geral:** os partidos políticos, o sistema judicial, as autoridades de segurança e polícias, os sites de jogos online, os sites das empresas de tecnologia e de produtividade e as redes sociais.
- **Setores campeões na adoção de HTTPS/TLS (100% de adoção por todos os sites):** presidência, parlamento e tribunal constitucional, o sistema judicial, saúde privada, aeroportos e portos, transportes e combustíveis, associações desportivas e jogos online.
- **Setores campeões na adoção de TLS 1.3 (adoção média superior a 50%):** sistema judicial, saúde privada, aeroportos e portos, associações desportivas e jogos online. Ou seja, os mesmos sectores que adoptam HTTPS/TLS a 100%.
- **Setores com menor adoção de TLS (adoção média inferior a 75%):** Cultura e monumentos

# Setores Nacionais com Melhor Desempenho no Email

- **Setores campeões na segurança:** Jogos online e redes sociais mas com uma média inferior à obtida pelos 1000 domínios mais populares do mundo.
- **Setores campeões na adoção de STARTTLS (100% de adoção por todos os sites):** apenas os Top-5 hosters PT.
- **Setores campeões na adoção de TLS 1.3 (adoção média superior a 50%):** nenhum.
- **Setores com MENOR adoção de STARTTLS (adoção média inferior a 75%):** praticamente todos os setores analisados menos as associações desportivas, os Top-5 hosters PT e os Top-300 domínios de email.
- **Setores com MELHOR proteção contra phishing (adoção média superior a 75%):** **nenhum.**

# Estado da Adoção de DNSSEC

- **12,8%** dos sites mais populares em .PT usam DNSSEC,
- **21,5%** dos sites do **Estado Português** usam DNSSEC
- Mas apenas **9,3%** dos sites mais populares do mundo usam DNSSEC.
- **60%** dos *Top-5 web hosting providers* de Portugal suportam DNSSEC
  
- Já o suporte de DNSSEC associado aos nomes dos servidores de email é dececionante a nível nacional e internacional.
- Este dececionante nível de adoção de DNSSEC está provavelmente associado com a ideia errada de que a adopção de TLS é suficiente do ponto de vista de segurança. Tal não é totalmente verdade pois muitas normas de robustecimento do próprio TLS e de combate ao *phishing* dependem da adoção de DNSSEC.

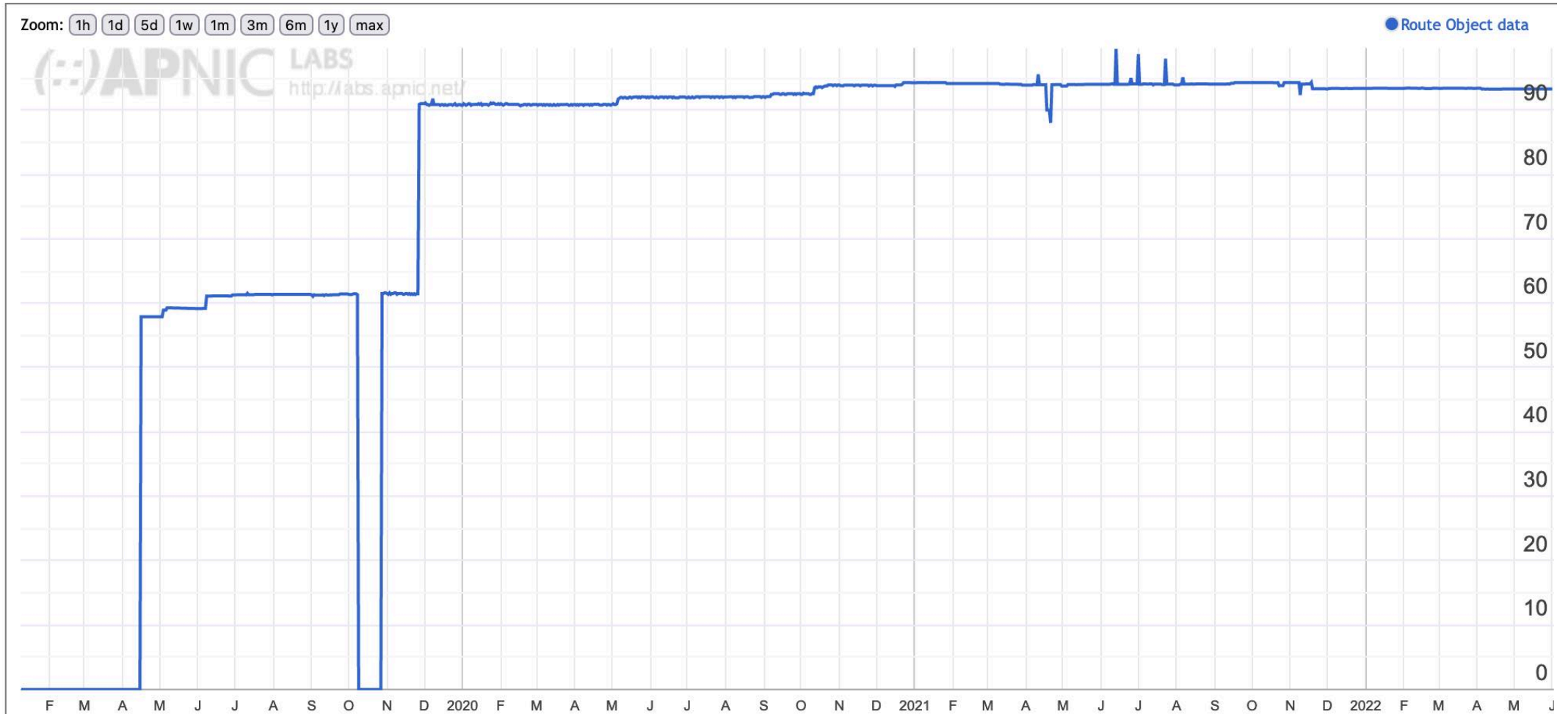
# Estado da Adoção de IPv6

- **24,6%** dos sites web mais populares do mundo são acessíveis por IPv6
- **14,6%** dos sites mais populares em .PT são acessíveis por IPv6.
- **11,1%** dos sites ligados ao Estado Português são acessíveis por IPv6.
- O suporte de IPv6 no *email* é superior internacionalmente ao suporte na web, semelhante a nível dos sites de *email* mais populares em .PT mas quase ausente nos sites de *email do* Estado Português.

# ISPs e Route Origin Authorization

## Use of Route Object Validation for Portugal (PT)

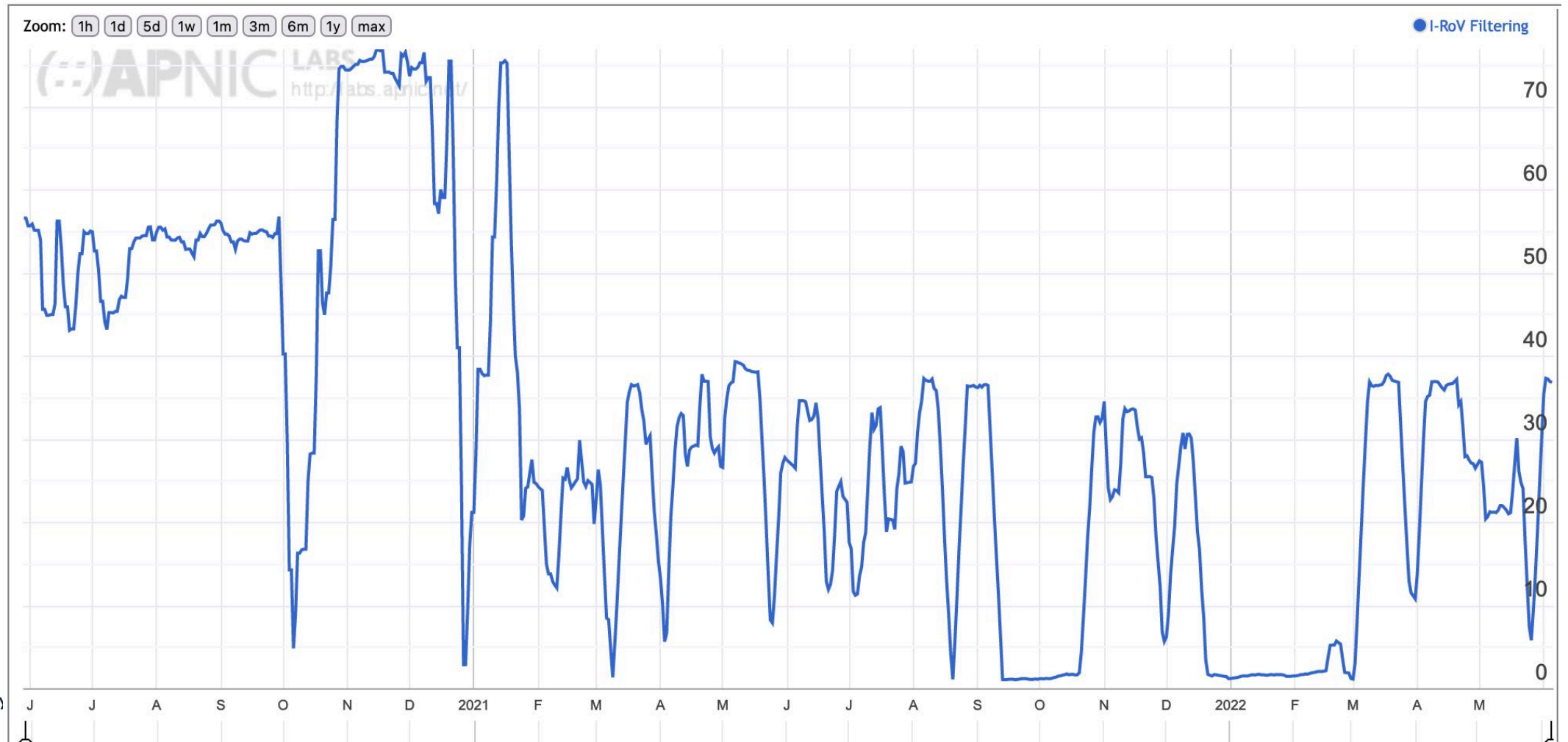
Display: Addresses (Advertised ROA-Valid Advertised Addresses), IPv4, Percent (of Total)





# ISPs e Route Origin Validation

## Use of RPKI Validation for Portugal (PT)



# Observatório de Tecnologias da Internet Portuguesa

<https://isoc.pt/observatory>

Com as seções (atualizadas mensalmente) :

Panorama e highlights

Resultados detalhados

Empresas de hosting

Como melhorar

Ficha técnica



Internet Society  
Portugal Chapter

Obrigado pela atenção, consultem:

<https://isoc.pt>

<https://isoc.pt/observatory>



Internet Society  
Portugal Chapter