

The background of the entire image is a dark grey circuit board pattern with white lines representing traces and components. A central white circle highlights the logos and text in the middle section.

nic.br

Núcleo de Informação
e Coordenação do
Ponto BR

cgib.br

Comitê Gestor da
Internet no Brasil

registro.br cert.br cetic.br ceptro.br ceweb.br ix.br

membros e ex-membros do CGI.br
(somente os atuais membros têm direito a voto)

ASSEMBLEIA GERAL

7 membros eleitos pela Assembleia Geral

CONSELHO DE
ADMINISTRAÇÃO

CONSELHO
FISCAL

ADMINISTRAÇÃO
.....
JURÍDICO
.....
COMUNICAÇÃO
.....
ASSESSORIAS:
CGI.br e PRESIDÊNCIA

DIRETORIA
EXECUTIVA

1 2 3 4 5

registro.br

Domínios

cert.br

Segurança

cetic.br

Indicadores

ceptro.br

Redes e Operações

ceweb.br

Tecnologias Web

ix.br

Troca de Tráfego

W3C
Brasil

Padrões Web

- 1 Diretor presidente
- 2 Diretor administrativo e financeiro
- 3 Diretor de serviços e de tecnologia
- 4 Diretor de projetos especiais e de desenvolvimento
- 5 Diretor de assessoria às atividades do CGI.br



1 2 3 4 5 6 7 8 9

GOVERNO

10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21

SOCIEDADE CIVIL

e

Representantes do Governo:

- 1 Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (coordenador)
- 2 Casa Civil da Presidência da República
- 3 Ministério das Comunicações
- 4 Ministério da Defesa
- 5 Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
- 6 Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
- 7 Agência Nacional de Telecomunicações
- 8 Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- 9 Conselho Nacional de Secretários Estaduais para Assuntos de Ciência e Tecnologia

Representantes da Sociedade Civil:

- 10 Notório saber em assunto da Internet
- 11 a 14 Representantes do setor empresarial
 - provedores de acesso e conteúdo da Internet
 - provedores de infra-estrutura de telecomunicações
 - indústria de bens de informática, de bens de telecomunicações e de software
 - setor empresarial usuário
- 15 a 18 Representantes do terceiro setor
- 19 a 21 Representantes da comunidade científica e tecnológica

nic.br cgi.br

ix.br

IX Fórum Regional – São Paulo
São Paulo, SP | 10/06/19

Atualização sobre novas ações no IX.br de São Paulo

Julio Sirota

ix.br nic.br cgi.br

Agenda

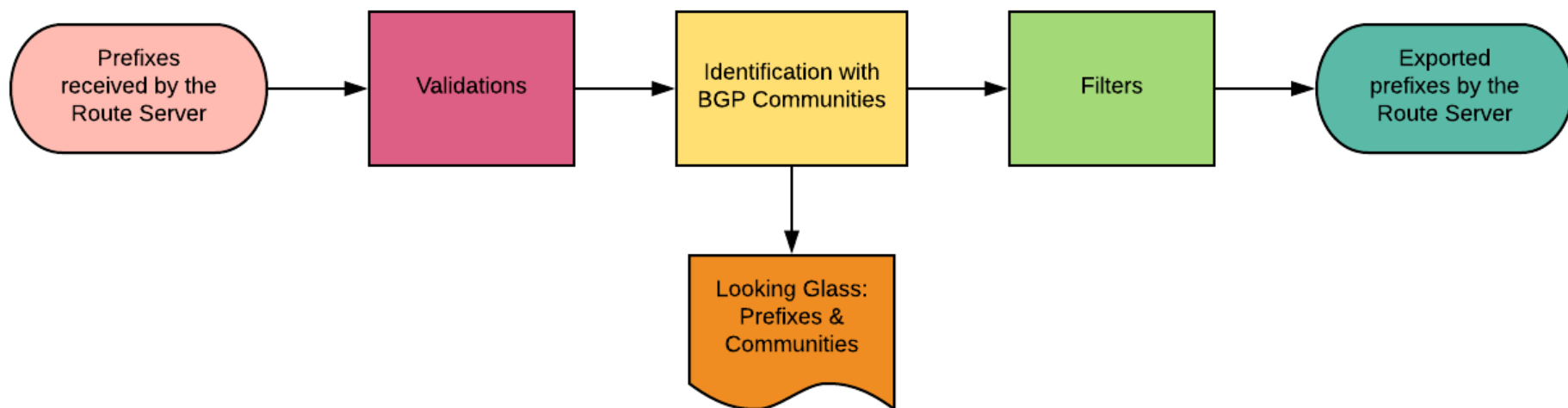
- ✓ Ações de segurança nos Route Servers
- ✓ Expansão na oferta de portas de 100G

Ações de Segurança nos Route Servers

- Publicamos um documento sobre o tema com o propósito de obter feedback da comunidade. Foram feitas duas rodadas para a coleta de contribuições antes da publicação da versão final. Processo levou cerca de 4 meses.
- Objetivos:
 - Validações básicas: Tamanho de prefixo, prefixos BOGONs, prefixos do IX.br, ASNs BOGONs e ASNs de transito livre (Tier-1)
 - Validação de origem
 - RDAP / Whois
 - IRRs
 - RPKI
 - Validação da Política de roteamento
 - ASs STUB brasileiros (diretamente conectados ao IX.br)
 - Validação do AS-SET
 - Block Hole para ASs STUB brasileiros

Procedimento padrão

- Uso de BGP Communities para registrar o resultado das verificações



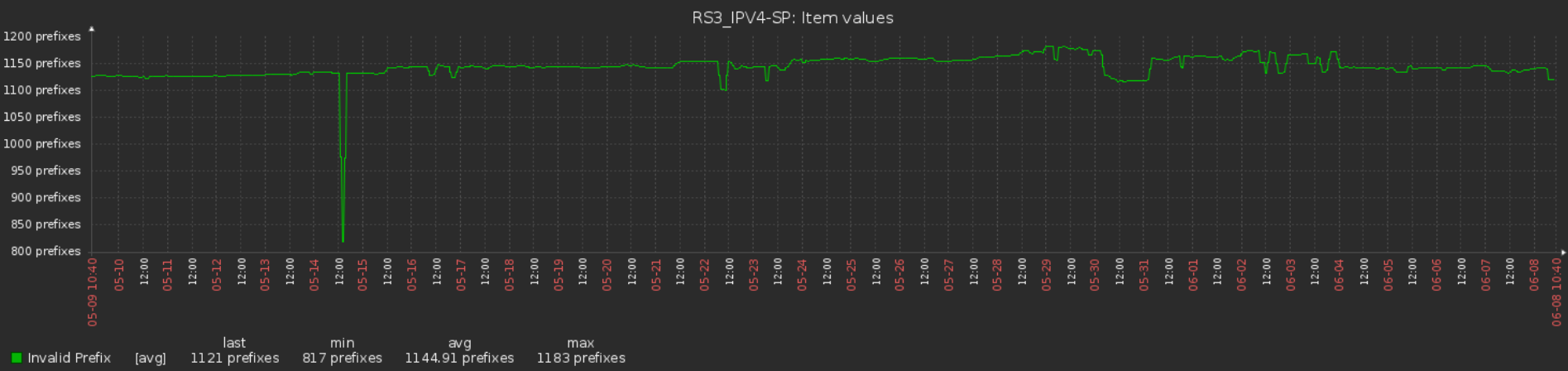
26162:65190 – Tamanho de prefixo inválido

- IPv4
 - ✧ < /8 or > /24
- IPv6
 - ✧ < /3 or > /48

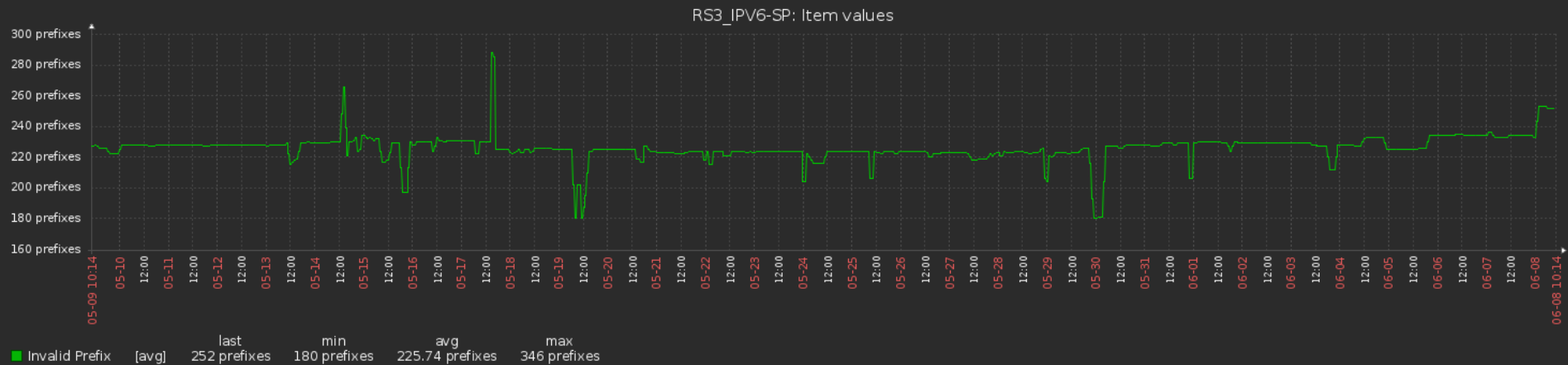
Status: em uso. Marcação e filtragem.

26162:65190 – Tamanho do prefixo inválido

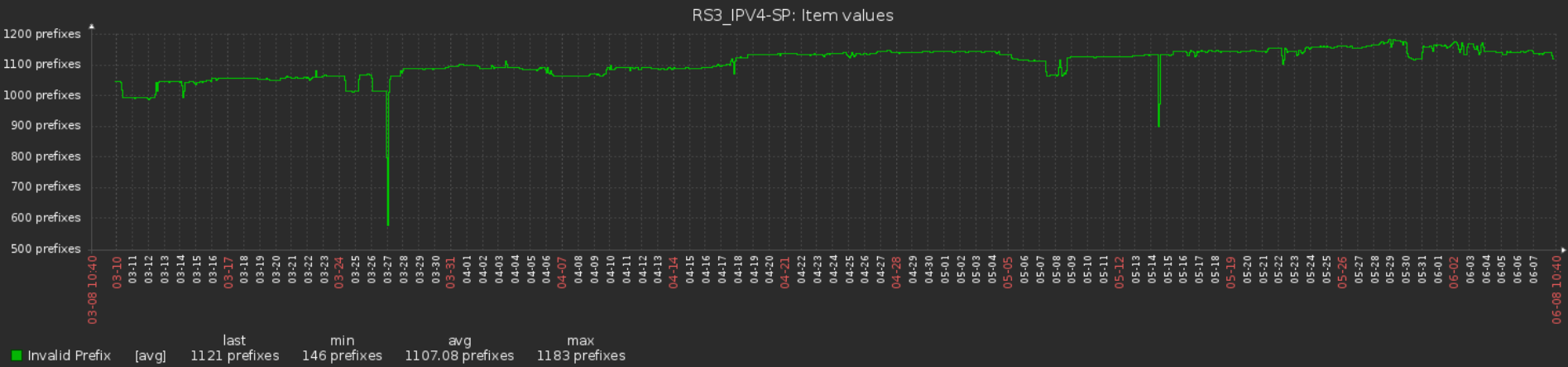
IPv4: last 1143, min 817, avg 1141.9, max 1183 prefixes (últimos 30 dias)



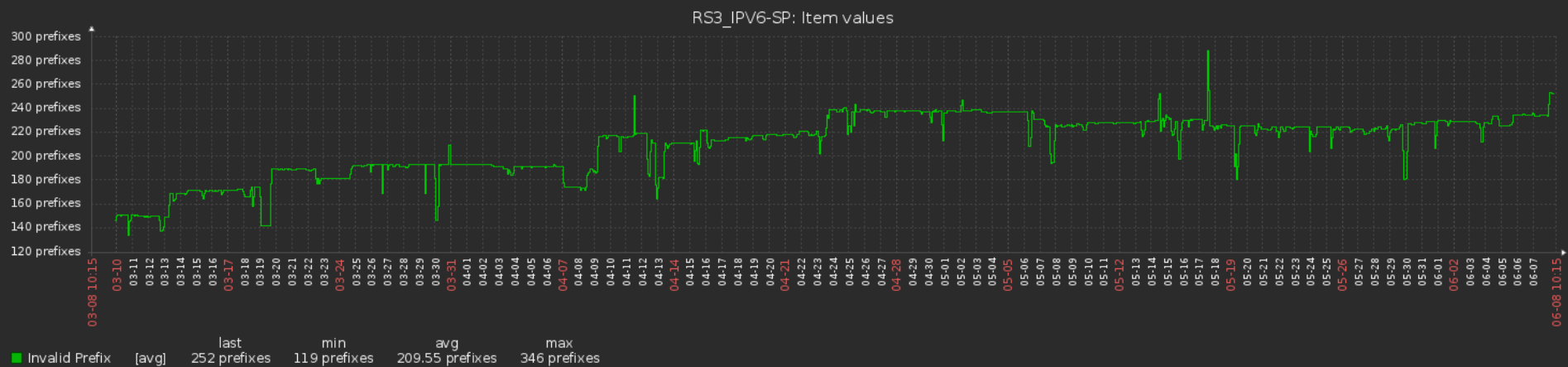
IPv6: last 252, min 180, avg 225.7, max 284 prefixes (últimos 30 dias)



IPv4: últimos 3 meses



IPv6: últimos 3 meses



26162:65191 – Prefixos BOGON

IPv4

```
0.0.0.0/8 prefixlen >= 8      # 'this' network [RFC1122]
10.0.0.0/8 prefixlen >= 8      # private space [RFC1918]
100.64.0.0/10 prefixlen >= 10   # CGN Shared [RFC6598]
127.0.0.0/8 prefixlen >= 8      # localhost [RFC1122]
169.254.0.0/16 prefixlen >= 16  # link local [RFC3927]
172.16.0.0/12 prefixlen >= 12   # private space [RFC1918]
192.0.2.0/24 prefixlen >= 24    # TEST-NET-1 [RFC5737]
192.168.0.0/16 prefixlen >= 16  # private space [RFC1918]
198.18.0.0/15 prefixlen >= 15   # benchmarking [RFC2544]
198.51.100.0/24 prefixlen >= 24 # TEST-NET-2 [RFC5737]
203.0.113.0/24 prefixlen >= 24  # TEST-NET-3 [RFC5737]
224.0.0.0/4 prefixlen >= 4      # multicast
240.0.0.0/4 prefixlen >= 4      # reserved for future use
```

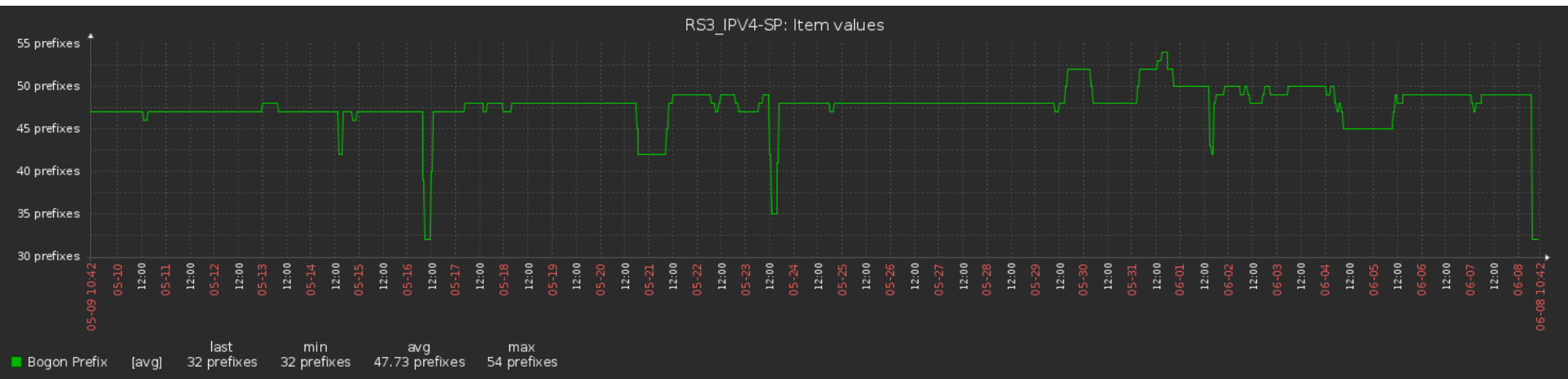
IPv6

```
::/8 prefixlen >= 8
0100::/64 prefixlen >= 64      # Discard-Only [RFC6666]
2001:2::/48 prefixlen >= 48    # BMWG [RFC5180]
2001:10::/28 prefixlen >= 28   # ORCHID [RFC4843]
2001:db8::/32 prefixlen >= 32  # docu range [RFC3849]
3ffe::/16 prefixlen >= 16      # old 6bone
fc00::/7 prefixlen >= 7        # unique local unicast
fe80::/10 prefixlen >= 10      # link local unicast
fec0::/10 prefixlen >= 10      # old site local unicast
ff00::/8 prefixlen >= 8        # multicast
```

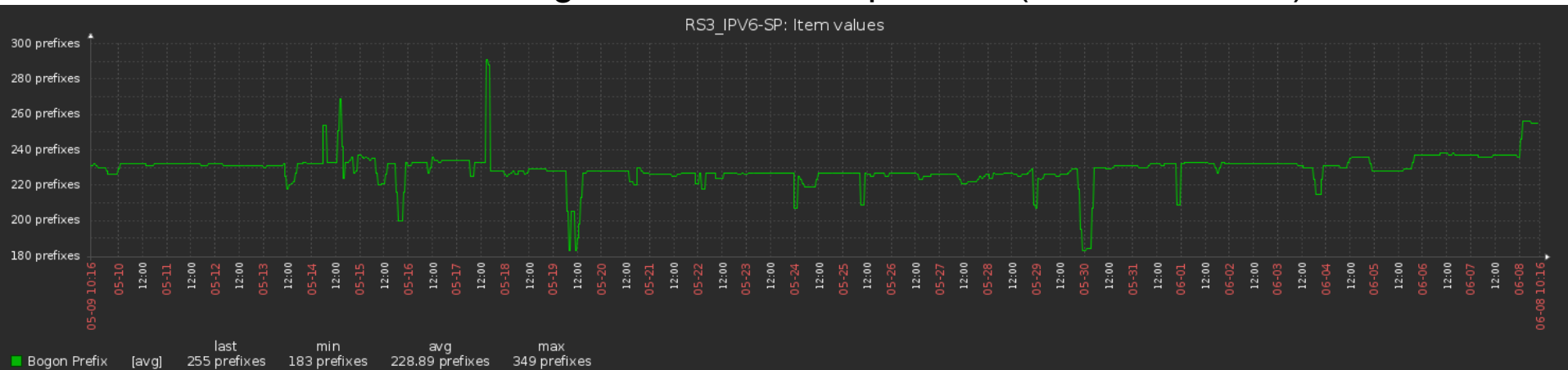
Status: em uso. Marcação e filtragem.

26162:65191 – Prefixos BOGON

IPv4: last 32, min 2, avg 47.7, max 54 prefixes (últimos 30 dias)

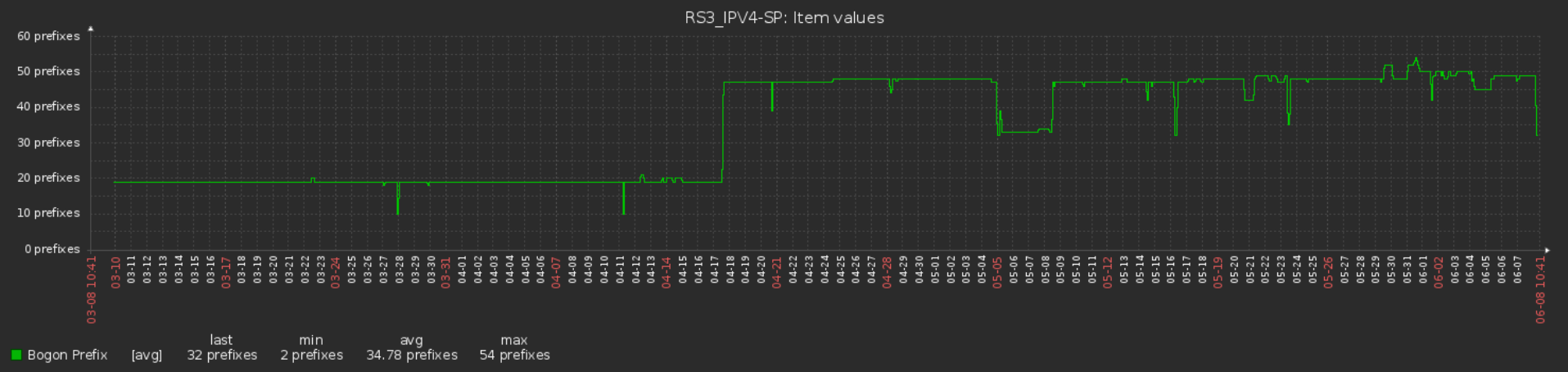


IPv6: last 255, min 183, avg 228.9, max 349 prefixes (últimos 30 dias)

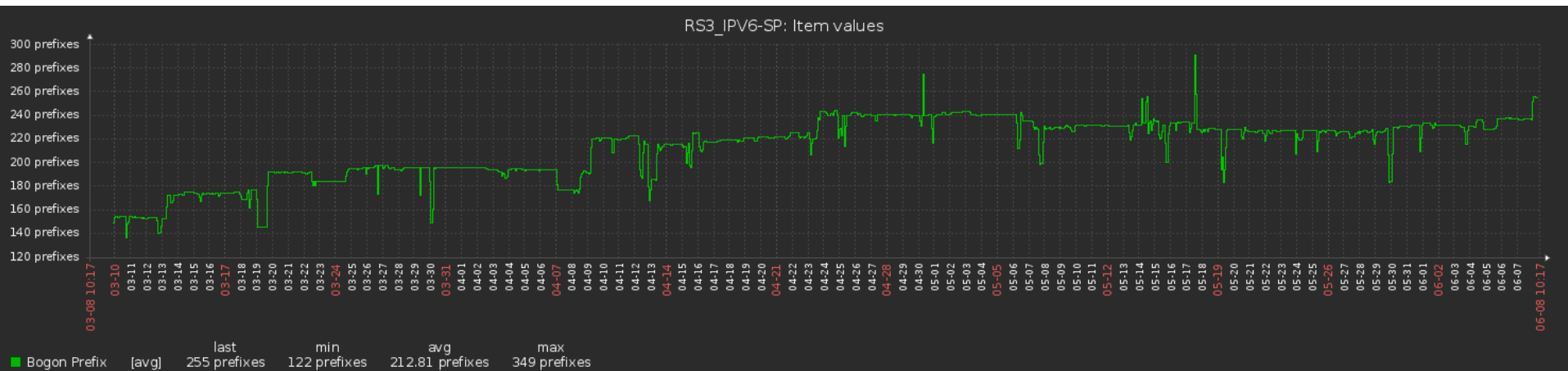


26162:65191 – Prefixos BOGON

IPv4: últimos 3 meses



IPv6: últimos 3 meses



26162:65192 – ASN BOGON no AS-PATH

16bits

0,	#reserved [RFC7607]
23456,	#as_trans [RFC6793]
64496..64511,	#reserved for use in documentation and sample code [RFC5398]
64512..65534,	#reserved for private use [RFC6996]
65535,	#reserved [RFC7300]

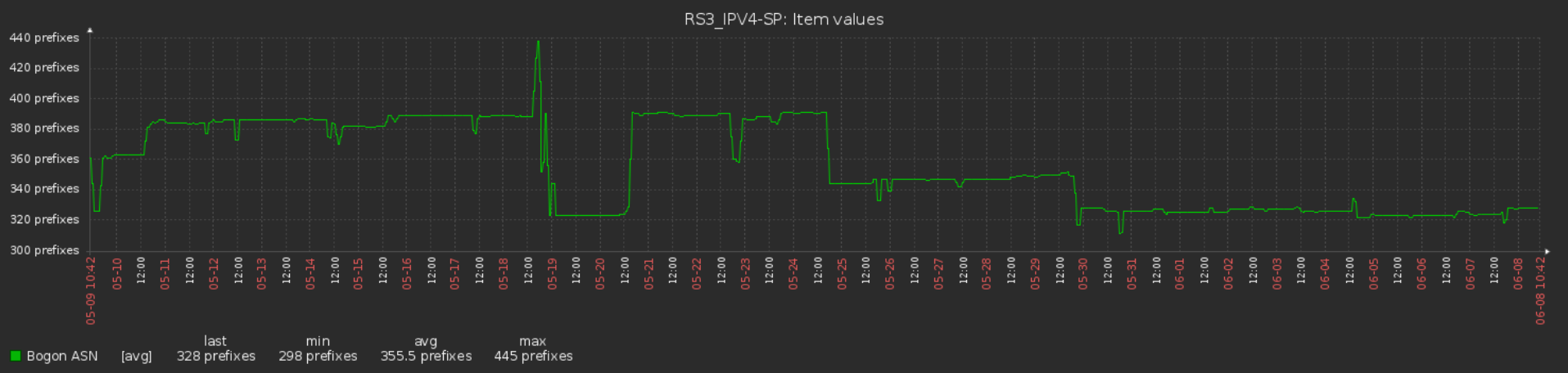
32bits

65536..65551,	#reserved for use in documentation and sample code [RFC5398]
65552..131071,	#reserved
4200000000..4294967294,	#reserved for private use [RFC6996]
4294967295	#reserved [RFC7300]

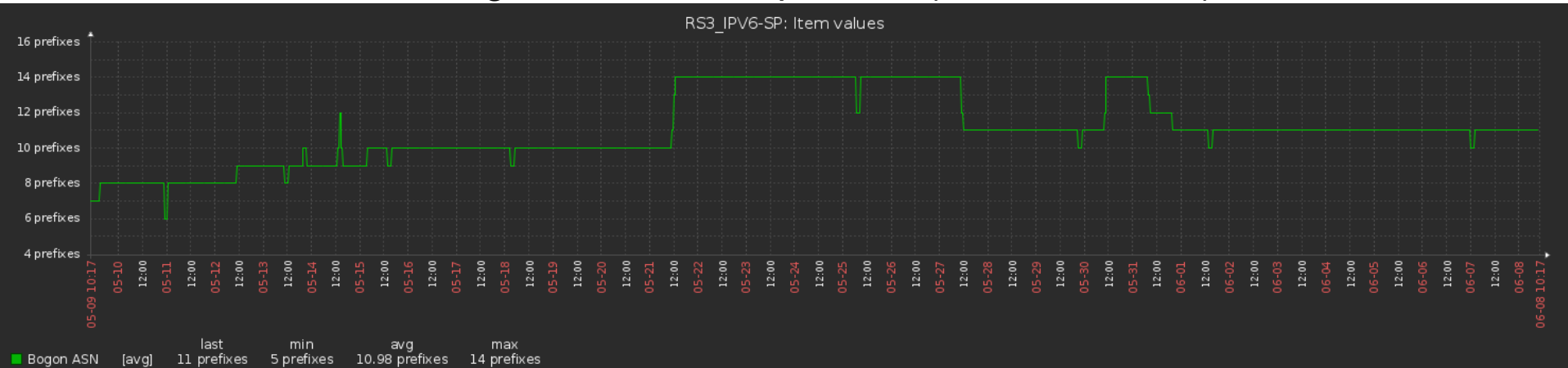
Status: em uso. Marcação e filtragem.

26162:65192 – ASN BOGON no AS-PATH

IPv4: last 328, min 298, avg 355.5, max 445 prefixes (últimos 30 días)

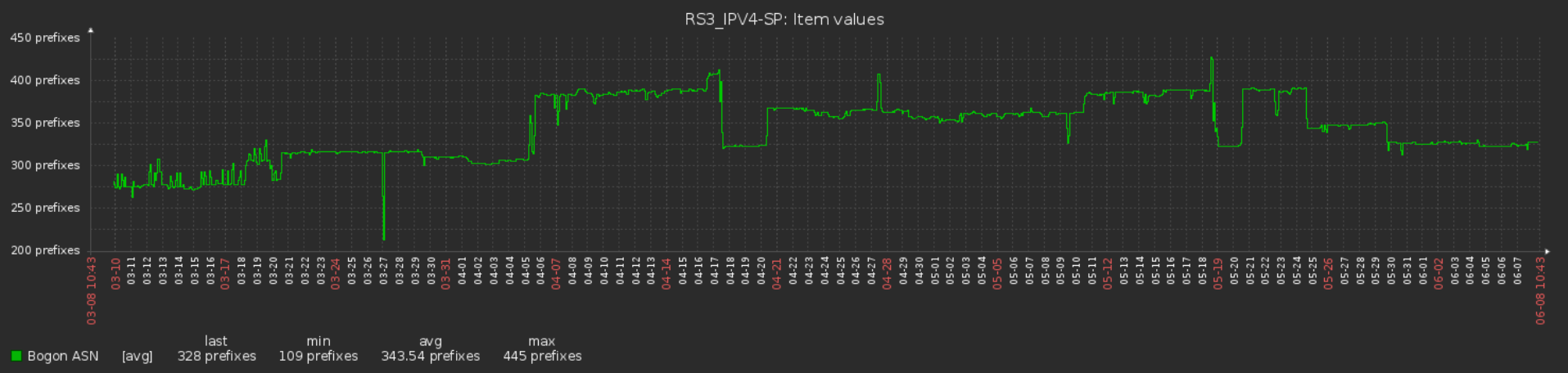


IPv6: last 11, min 5, avg 10.98, max 14 prefixes (últimos 30 días)

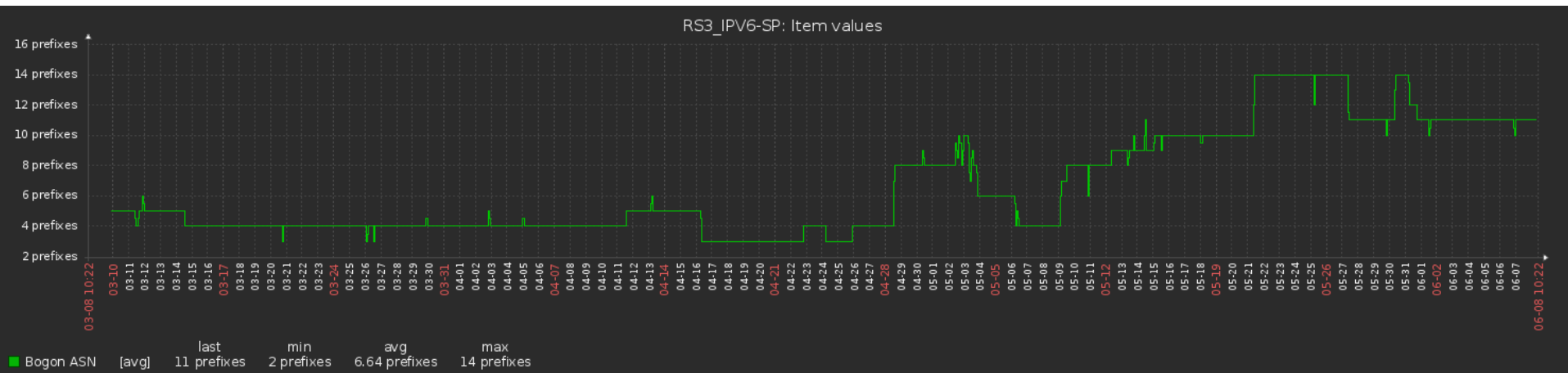


26162:65192 – ASN BOGON no AS-PATH

IPv4: últimos 3 meses



IPv6: últimos 3 meses



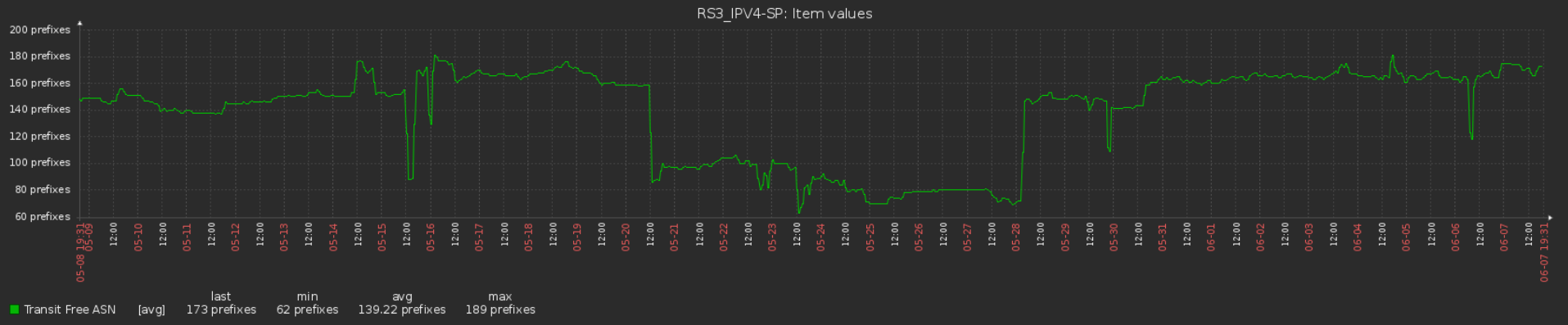
26162:65193 – Transit free ASN no AS-PATH

174,	#COGENT-174	3549,	#Level3
209,	#CENTURYLINK-US-LEGACY-QWEST	3561,	#CenturyLink
286,	#KPN	4134,	#China Telecom
701,	#UUNET Verizon	4323,	#TWTC
702,	#UUNET Verizon	4436,	#GTT
703,	#UUNET Verizon	5511,	#Orange
1239,	#SPRINTLINK	6453,	#Tata Communications
1299,	#Telia	6461,	#Zayo
2828,	#XO	6762,	#Telecom Italia Sparkle
2914,	#NTT	6830,	#UPC
3257,	#GTT	6939,	#HE
3320,	#Deutsche Telekom	7018,	#ATT-INTERNET4
3356,	#Level3	12956	#TIWS
3491,	#PCCW Global		

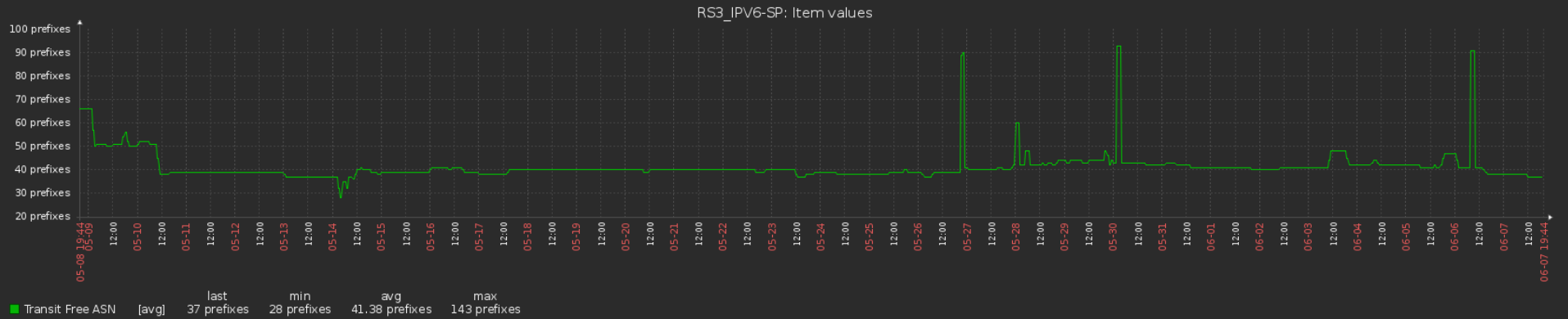
Status: em uso. Marcação e filtragem (desde 15/05/2019).

26162:65193 – Transit free ASN no AS-PATH

IPv4: last 173, min 62, avg 139.2, max 189 prefixes (últimos 30 días)

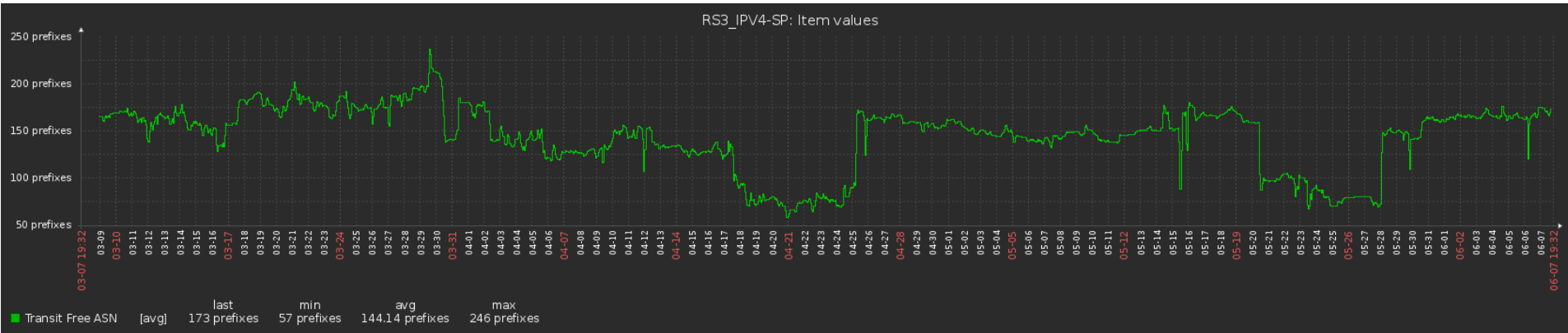


IPv6: last 37, min 28, avg 41.38, max 143 prefixes (últimos 30 días)

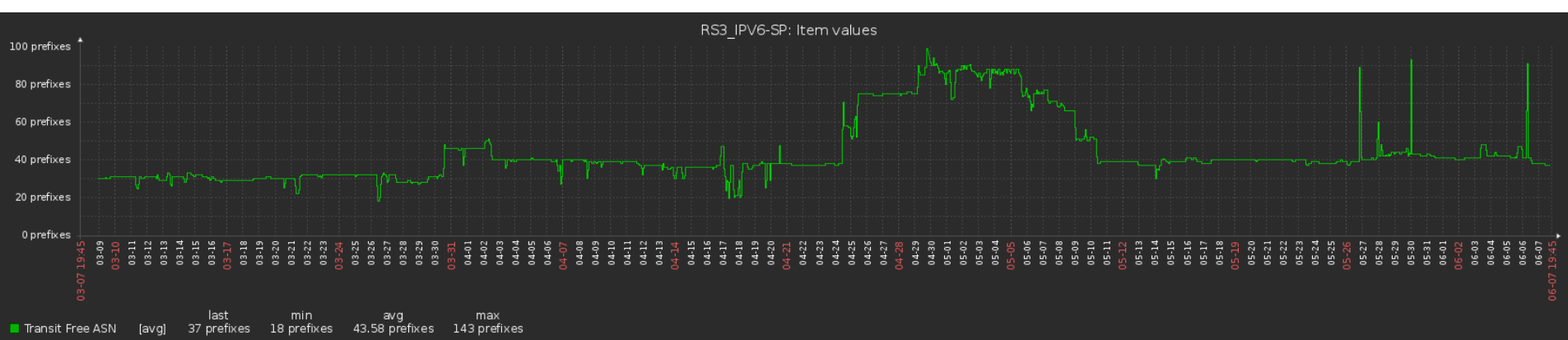


26162:65193 – Transit free ASN no AS-PATH

IPv4: últimos 3 meses



IPv6: últimos 3 meses



26162:65120 – IRR Invalid

26162:65121 – IRR Valid

26162:65123 – IRR Unknown

- ✧ Merit IRRd – faz a coleta das bases de dados IRR (<http://www.ird.net/> and <https://github.com/irrdnet/irrd>)
- ✧ bgpq3 – gera um prefix list por ASN a partir da base de dados dos IRR (<https://github.com/snar/bgpq3>)

Uma vez ao dia, duas prefix lists (IPv4 e IPv6) por ASN são criadas com todos os prefixos encontrados nas base de dados.

Origem das bases de dados IRR: RADB, AFRINIC, ARIN, NTT, APNIC, LACNIC, RIPE.

Status: Em avaliação.

26162:65130 – RPKI Invalid

26162:65131 – RPKI Valid

26162:65133 – RPKI Unknown

✧ RIPE RPKI Validator 3

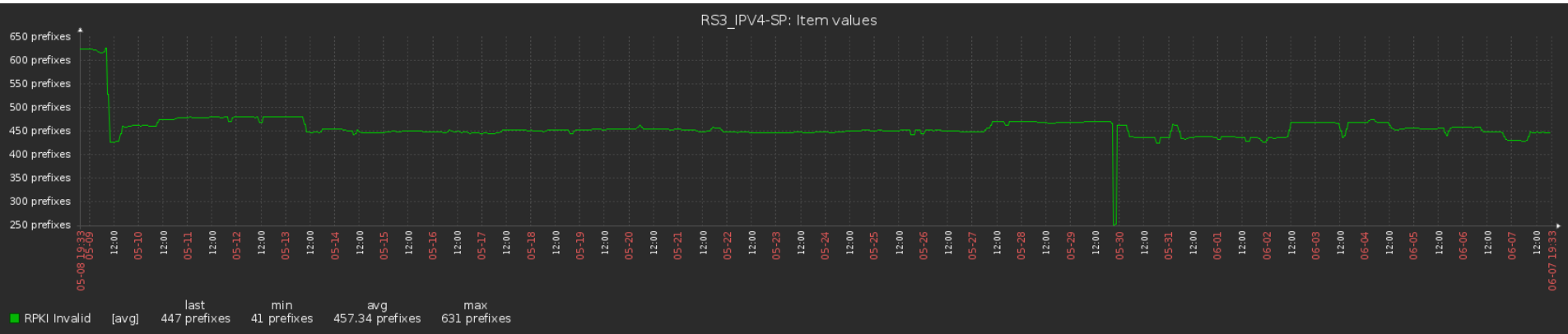
(<https://github.com/RIPE-NCC/rpki-validator-3>)

✧ Cache local sincronizado com o uso de rsync: AFRINIC, APNIC, ARIN, LACNIC and RIPE-NCC

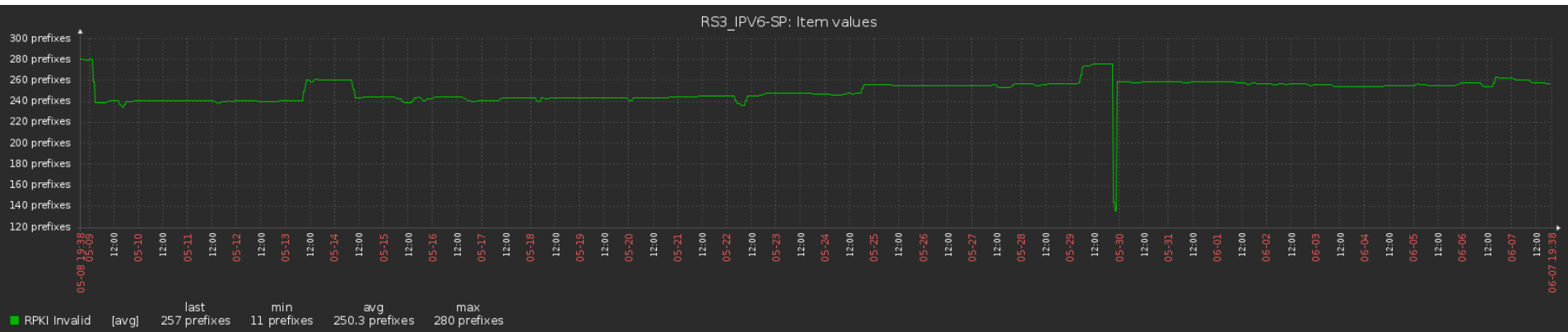
Status: Em uso. Marcação e filtragem (desde 15/05/2019).

26162:65130 – RPKI Inválido

IPv4: last 447, min 41, avg 457.34, max 631 prefixes (últimos 30 días)

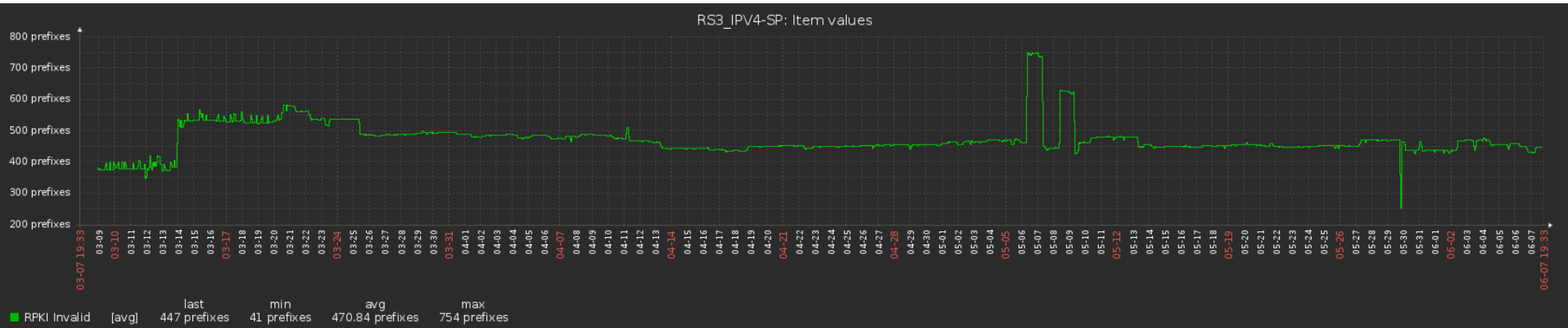


IPv6: last 257, min 11, avg 250.3, max 290 prefixes (últimos 30 días)

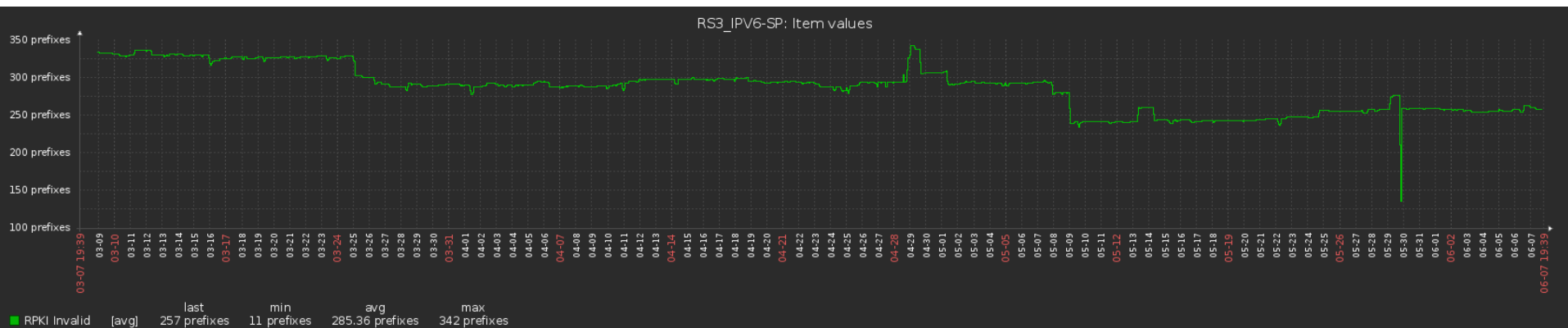


26162:65130 – RPKI Inválido

IPv4: últimos 3 meses

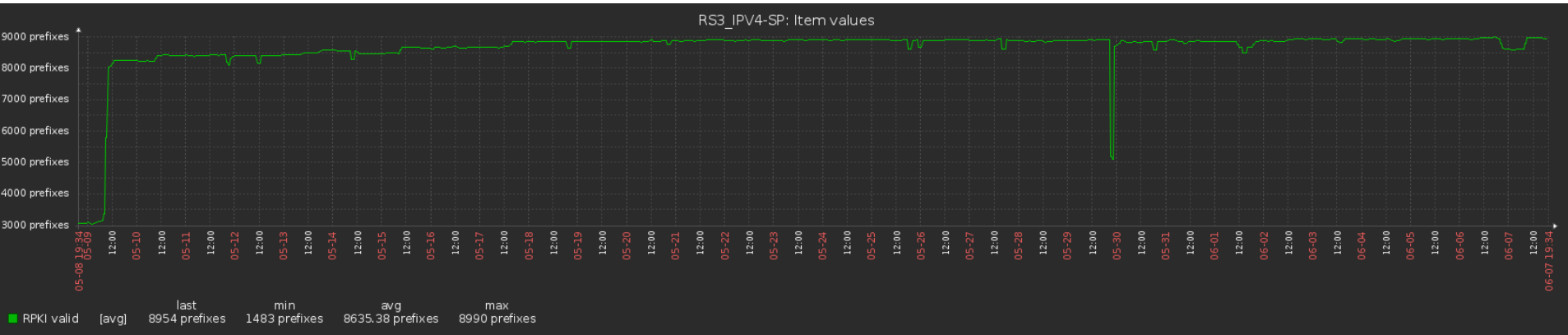


IPv6: últimos 3 meses

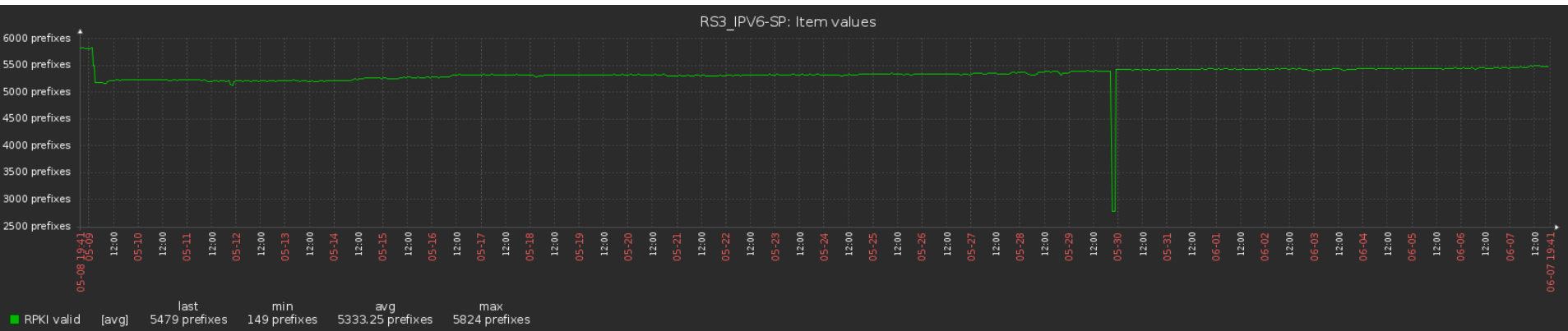


26162:65131 – RPKI Válido

IPv4: last 8954, min 1483, avg 8635.38, max 8990 prefixes (últimos 30 días)

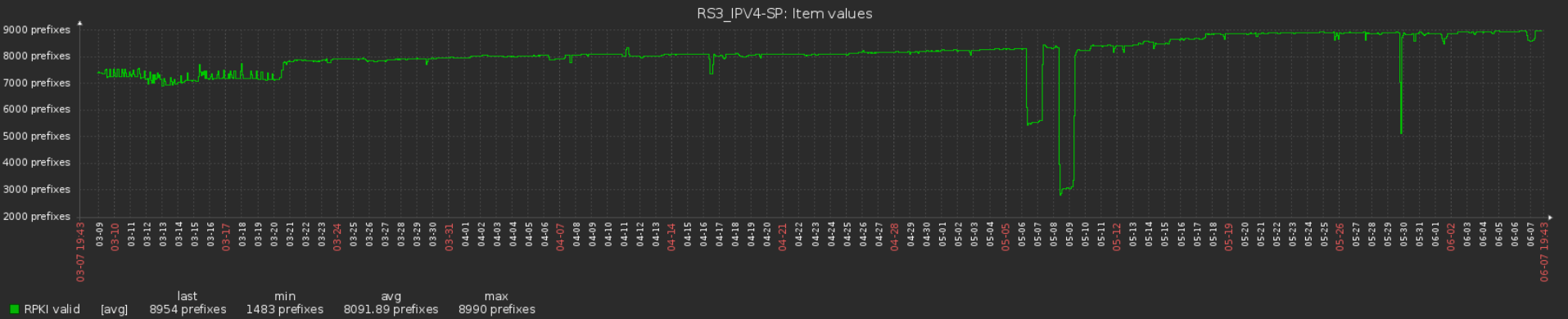


IPv6: last 5479, min 149, avg 5333.25, max 5824 prefixes (últimos 30 días)

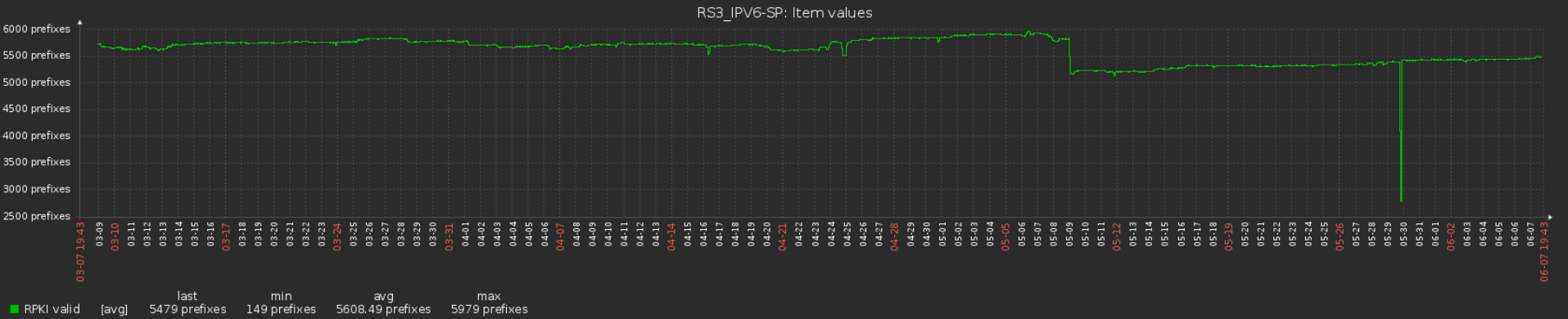


26162:65131 – RPKI Válido

IPv4: últimos 3 meses



IPv6: últimos 3 meses



26162:65150 – AS-SET Invalid

26162:65151 – AS-SET Valid

- ✧ PeeringDB – leitura do “irr_as_set” de cada ASN. Deve começar com “as-” (RFC4012)
(<https://www.peeringdb.com/>)
- ✧ Merit IRRd – coleta dados dos IRRs
(<http://www.ird.net/> and <https://github.com/irrdnet/irrd>)
- ✧ bgpq3 – usado para obter informações da base de dados dos IRRs e criar um AS-SET list.
(<https://github.com/snar/bgpq3>)

Status: Em avaliação.

26162:65110 – registro.br Invalid
26162:65111 – registro.br Valid
26162:65113 – registro.br Unknown

- ✧ Arquivos do Registro.br publicados diariamente, até a disponibilização de nova ferramenta (<ftp://ftp.registro.br/pub/numeracao/origin/>)
- ✧ Arquivos do LACNIC publicados diariamente (<ftp://ftp.lacnic.net/pub/stats/lacnic/>)

Uma vez ao dia duas prefix lists (IPv4 e IPv6) por ASN são criadas com todos os prefixos atribuídos.

Status: Marcação. Filtragem irá começar em breve !!!!

Validação de Origem

Prefix

192.0.2.0/24

198.51.100.0/24

203.0.113.0/24

AS-PATH

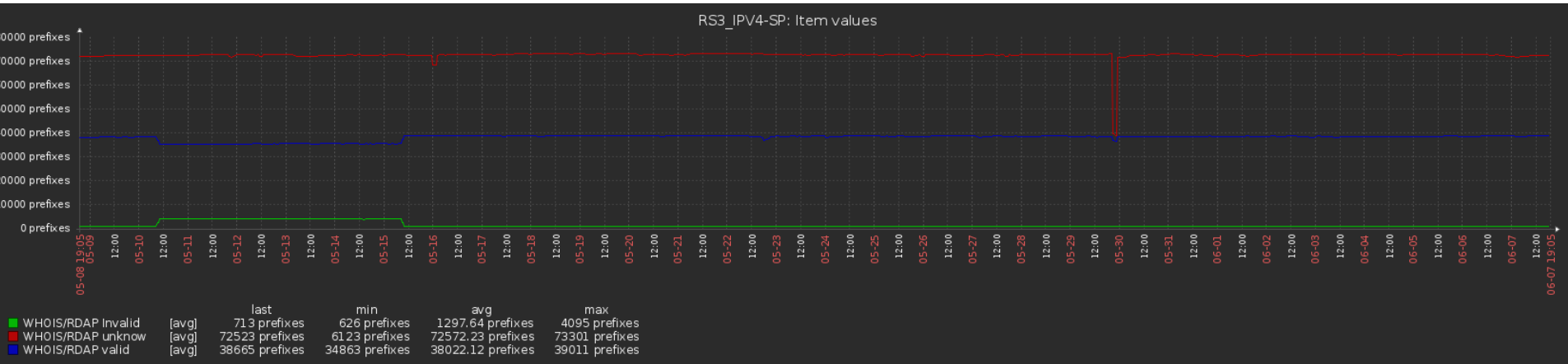
0 64500 64499 **64511** i

0 64500 64500 64500 65540 65536 **65537** i

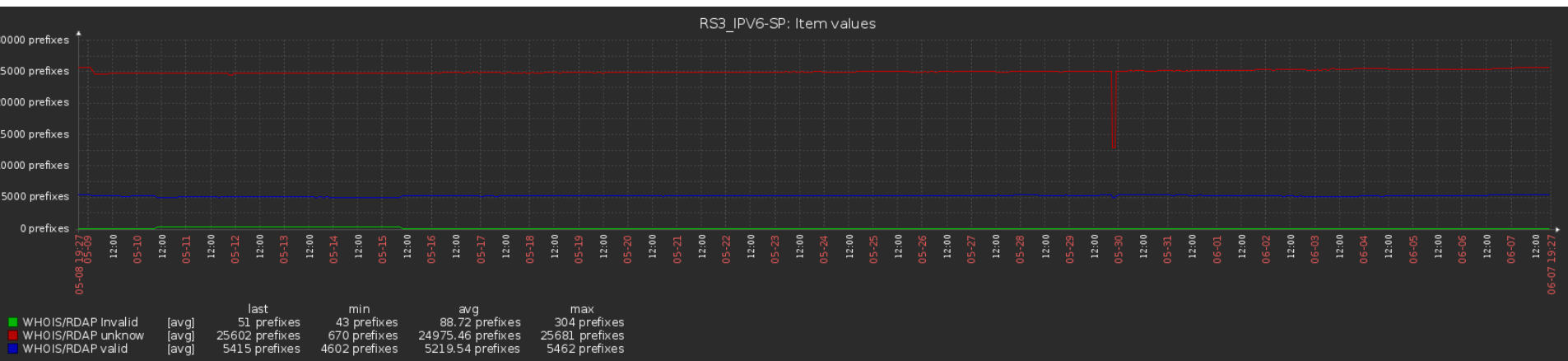
0 **65536** i

26162:6511? – Validação ftp registro.br

IPv4 avg: Invalid 1297, Valid 38.022, Unknown 72.572 (últimos 30 dias)

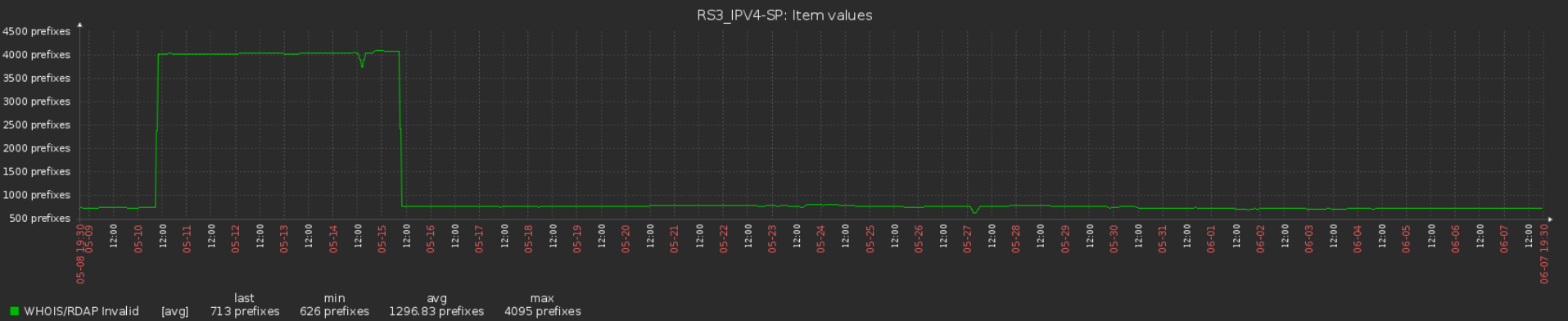


IPv6 avg: Invalid 89, Valid 5.219, Unknown 24.975 (últimos 30 dias)

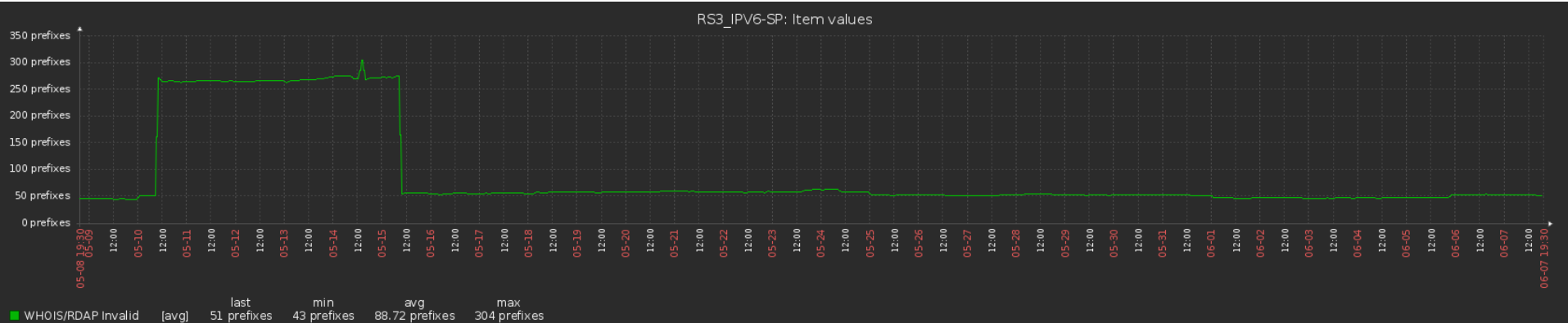


26162:65110 – Validação ftp registro.br Inválido

IPv4 inválido: last 713, min 626, avg 1296.83, max 4095 prefixos (últimos 30 dias)



IPv6 inválido: last 51, min 43, avg 88.72, max 304 prefixos (últimos 30 dias)



Validação de Origem

Principais problemas:

- ✓ Empresas parceiras ou do mesmo grupo econômico
- ✓ “Empréstimo” de blocos entre empresas
- ✓ CDNs que anunciam blocos do hospedeiro (Akamai)
- ✓ Empresas estrangeiras com recursos alocados no BR, usando o ASN global

113 ASs anunciando blocos de outros ASs

125 ASs com recursos anunciados incorretamente

IX.br Looking Glass ▾

Sao Paulo/SP ▾ 152.84.66.0/24

🔍 Pesquisar

Prefix	AS Path	Communities	Neighbor IP Address	Next Hop	Metric	Last Modified
152.84.66.0/24	1916 2715	26162:1916 26162:65011 65000:1251 65000:52888 65000:262742	187.16.216.254	187.16.220.208	20	01/11/2018 13:19
152.84.66.0/24	1916 2715	26162:1916 26162:65011 26162:65110 ← 26162:65181 65000:1251 65000:52888 65000:262742	187.16.216.253	187.16.220.208	20	01/11/2018 13:19
152.84.66.0/24	1916 2715	26162:1916 26162:65011 65000:1251 65000:52888 65000:262742	187.16.223.254	187.16.220.208	20	01/11/2018 13:19
152.84.66.0/24	1916 2715	26162:1916 26162:65011 26162:65110 ← 26162:65181 65000:1251 65000:52888 65000:262742	187.16.223.253	187.16.220.208	20	01/11/2018 13:19

Expansão na oferta de portas de 100G

- Disponibilidade atual:
 - ✓ NIC-NU
 - ✓ NIC-JD
 - ✓ Eletronet
 - ✓ CenturyLink
 - ✓ Equinix-SP2
 - ✓ Equinix-SP3
 - ✓ Equinix-SP4
- Novas ofertas em:
 - ✓ Tivit
 - ✓ Embratel
- Sob demanda nos demais PIXs

Obrigado!

www.ix.br

 jsirota@nic.br  [@ComuNICbr](https://twitter.com/ComuNICbr)  Facebook.com/nic.br/

nic.br egi.br

www.nic.br | www.cgi.br