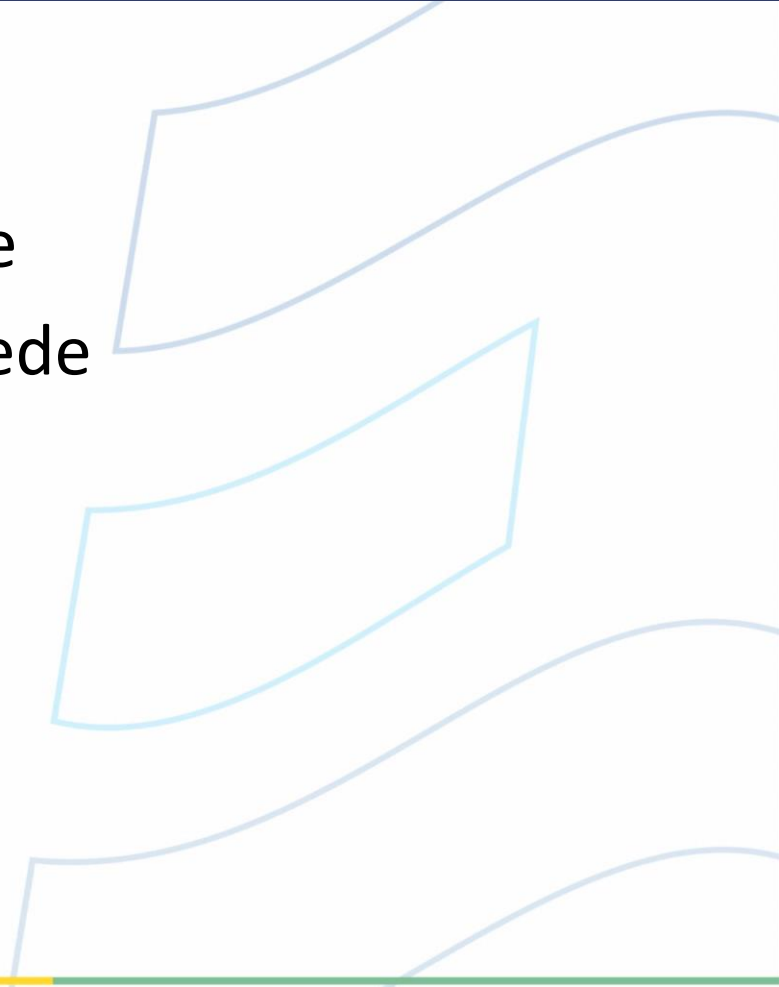


Implantação de um Internet Exchange na cidade de Ponta Grossa

Estudo de caso do UEPG IX

Por quê implantar um IXP?

- Importância do peering
 - (faz) peering **COM** outra rede
 - (paga) trânsito **PARA** outra rede
- Desenvolvimento regional
 - Tráfego local



Requisitos para um IXP

- Capacidade de comutação
- Idealmente deve ser único por localidade
 - Competição entre IX em um mesmo local vai contra o propósito de iniciar um novo IX
- Acesso para instalação de circuitos óticos
- Equipamentos
- 3 ASNs

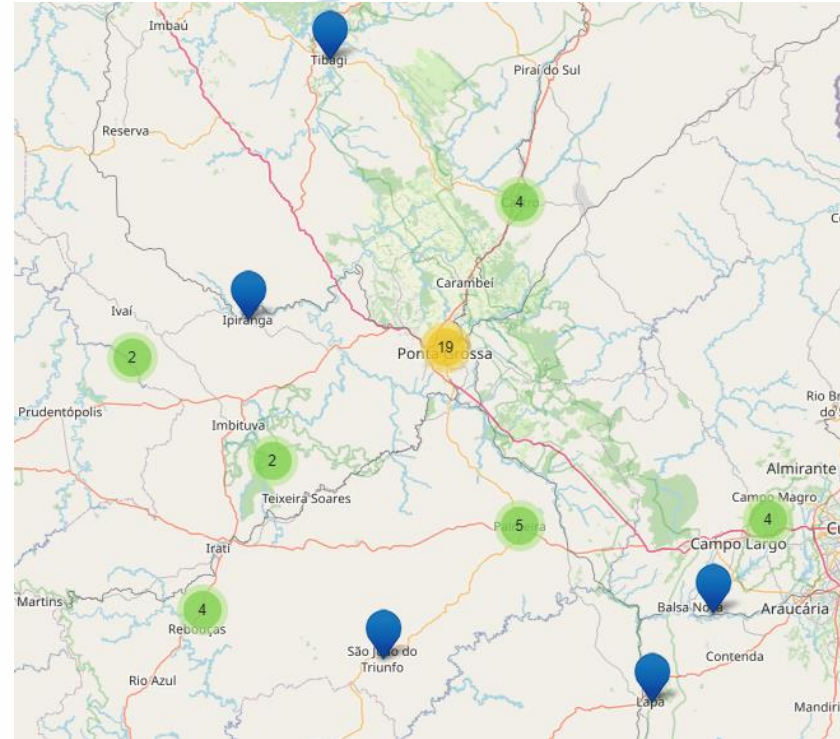
Fatores para sucesso de um IXP

- Ambiente flexível
- Alguém que promova o IX
- Esforço da comunidade local
- Confiança entre os participantes
- Neutralidade

<https://ixpdb.euro-ix.net/en/ix-f/ixp-models/>

É viável?

- Presença de AS na região
 - <https://mapadeas.ceptro.br>
- Disposição/intenção de interconexão dos AS
- Ponta Grossa: 45 AS em 80 km



Motivação

- Somos um ponto neutro
- Operamos e mantemos um datacenter
- Recursos computacionais disponíveis
- Fibras de operadoras já existentes
 - Provedimento dos enlaces da universidade

Como começamos

- 3 AS em 01/09/2019
 - 53046 (UEPG), 262847 (DBUG) e 267331 (1Fibra)
- Boas práticas
 - MANRS IXP
 - Participante do programa desde Mar/20

Estrutura necessária

- Switch(es)
 - ACL
 - Tradução de VLAN
- Servidores (7 VMs)
 - RS1, RS2 (x2 – produção e quarentena)
 - Gráficos (MRTG)
 - Looking Glass
 - Software de gerenciamento (IXP Manager)

Estrutura necessária

- Software: IXP Manager
 - Cadastro de clientes
 - Provisionamento de portas
 - Ainda nao geramos a conf dos switches
 - Gera toda a conf dos route servers
 - RPKI
 - Filtros IRR (as-macro do customer cone dos clientes do IX)

Route servers

- Baseado no template padrão do IXP Manager
- Customizações para ter as mesmas funcionalidades e usando as mesmas communities do IX.br
 - Experiência mais uniforme para os AS que se conectam no nosso IX
 - Menor curva de aprendizado

Validação de prefixos

- Aderência ao MANRS
- RPKI
 - Disponível a partir de dez/19
- IRR
 - Optamos por construir uma base IRR para consumo próprio (UEPG IRR)

Validação de prefixos

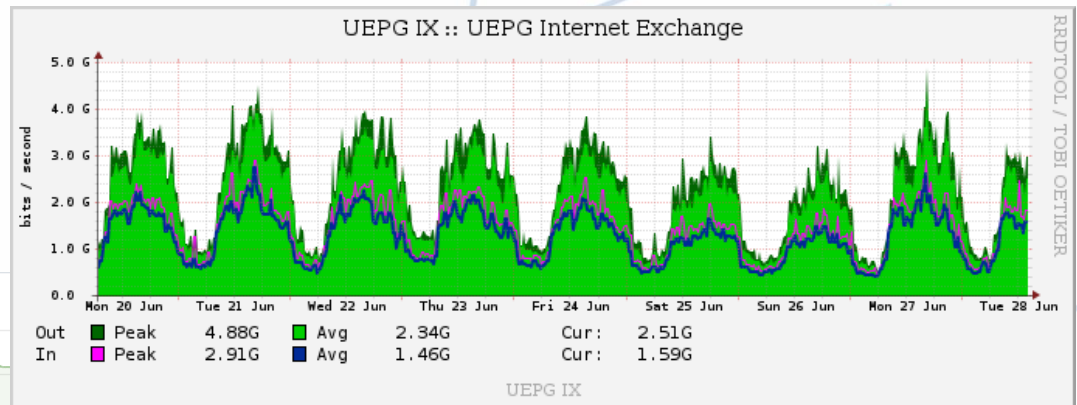
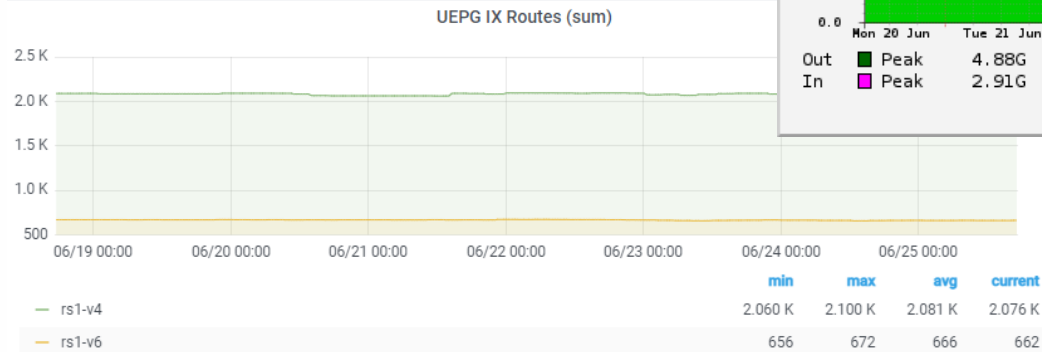
- Tamanho de prefixos
- Prefixos bogon
- Prefixos do UEPG IX e IX.br
- ASN bogon
- ASN tier-1
- Validação de oriem (rpki ou IRR)
- A fazer: PeeringDB “never via route server”

Serviços/Conteúdo

- Dilema de todo IX de pequeno porte
 - Paradoxo “ovo-galinha”
- **Nem tudo se resume a largura da banda**
- DNS
 - K-Root
 - AS 112
- Conteúdo dos participantes

Números

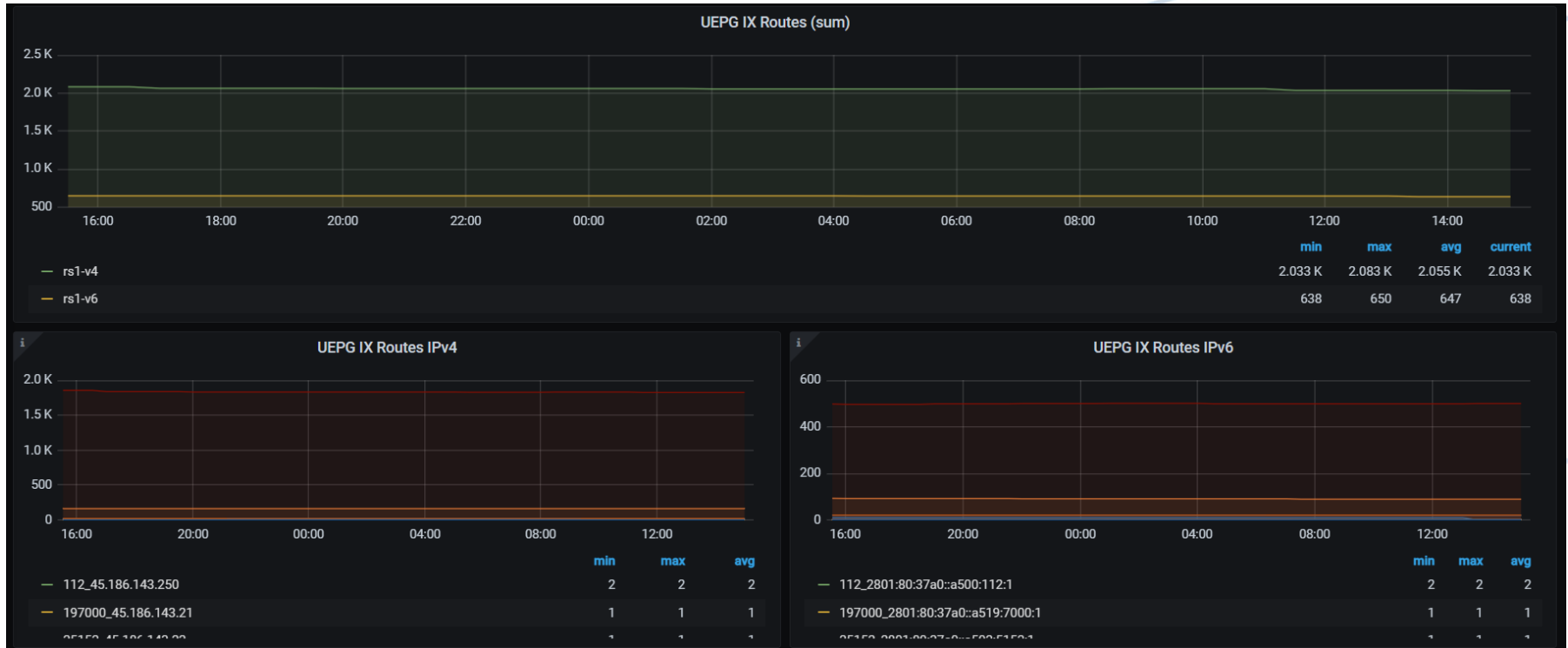
- 15 ASNs participantes - 13 no ATM
- Portas de 1G e 10G



Artefatos desenvolvidos

- Stats IX
 - Coleta de informações via API do Alice-LG
 - PHP/Laravel/InfluxDB/Postgresql
 - Monitoramento e diagnóstico do estado do IX
 - Histórico de anúncios dos peers BGP no IX
 - Dashboard Grafana
 - Dados públicos: <https://u.uepg.br/statsix>

Stats IX



Artefatos desenvolvidos

- IRR Sync

- Cópia diária das alocações do registro.br [1] e insere na base IRR UEPG (irr.uepg.br)

- PHP/Laravel/Postgresql

- Automatiza alguns as-set

- IRRd4

- ```
whois -h irr.uepg.br -i mnt-by MAINT-AS53046
```

[1] <https://ftp.registro.br/pub/numeracao/origin/nicbr-asn-blk-latest.txt>

# UEPG IRR

- Em testes
  - Mirror das bases IRR
    - LACNIC
    - ARIN
    - APNIC
    - AFRINIC
    - RIPE



# UEPG IRR

```
route6: 2804:1f04::/32
descr: UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
origin: AS53046
notify: dbadmin@irr.uepg.br
mnt-by: MAINT-AS53046
changed: dbadmin@irr.uepg.br 20220619
source: UEPG
last-modified: 2022-06-26T01:19:47Z
rpki-ov-state: valid
```

<https://ix.uepg.br>

**Luiz Gustavo Barros**

**Núcleo de Tecnologia da Informação**

**Universidade Estadual de Ponta Grossa**

[luizgb@uepg.br](mailto:luizgb@uepg.br)

[www.uepg.br/nti](http://www.uepg.br/nti)

**nti**

NÚCLEO DE  
TECNOLOGIA  
DA INFORMAÇÃO