

# GT-MicroMon

Rafael Lopes Gomes  
rafaellgom@larces.uece.br

RNP 12.11.2020



GESAD



## Qual a necessidade por dados ?

- A validação e desenvolvimento de novas pesquisas na área de redes demanda a construção de ambientes experimentais complexos:
  - Testbeds: infraestrutura de rede física.
  - Simulação: NS-3, Omnet++, etc.
  - Emulação: Mininet, eNSP, Cisco VIRL, Juniper vLabs, etc.
- Nenhuma dessas abordagens consegue reproduzir fielmente todas as características de um ambiente de rede real em produção.
  - Muitas áreas de pesquisa em rede necessitam de uma abordagem mais realística para analisar aspectos como desempenho, disponibilidade, segurança, engenharia de tráfego.
  - Algumas informações de rede podem ser abertas sem comprometer os aspectos de segurança e/ou de privacidade legal.

## Como melhorar essa situação ?

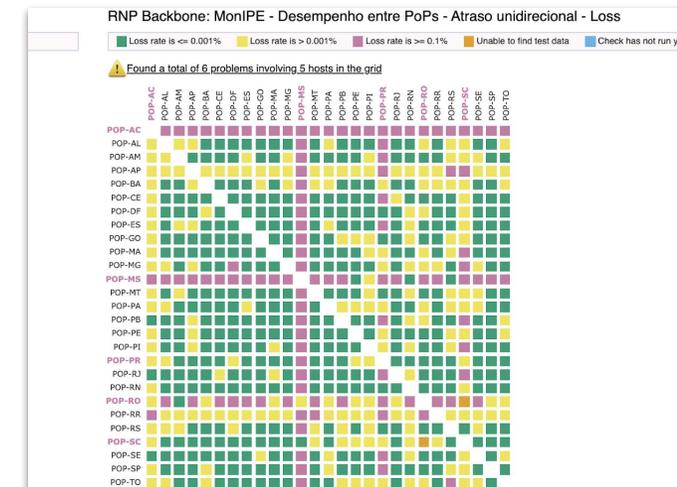
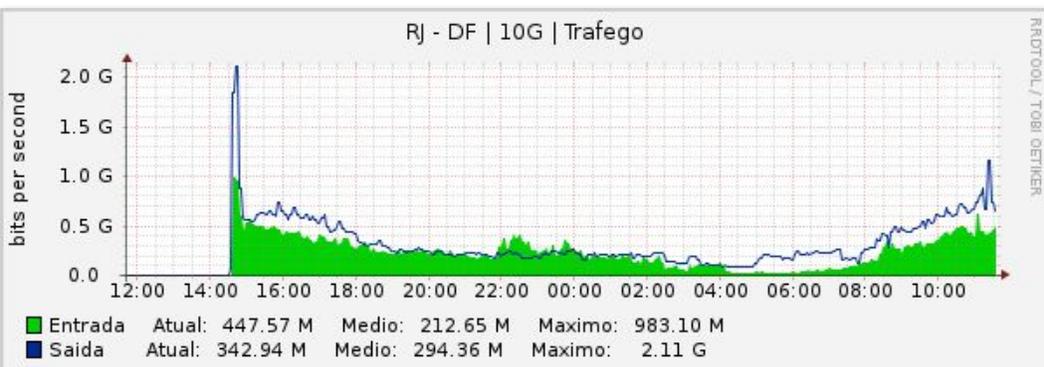
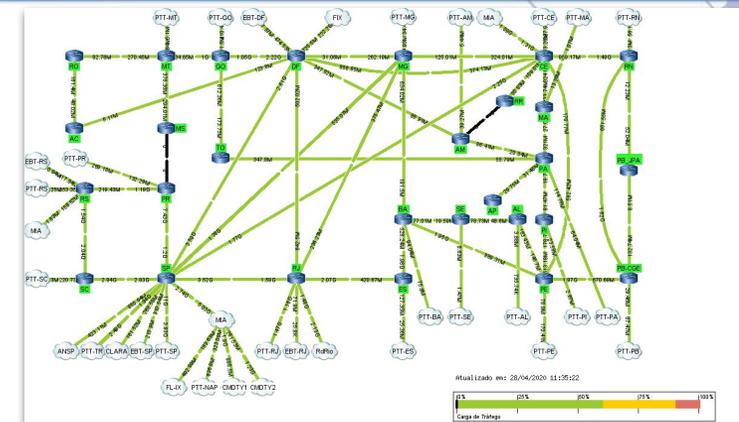
- Desde de 2018, a RNP vem realizando ações para melhorar seu atendimento das diversas solicitações por dados da rede de produção.
- CT-Mon fez um survey entre os pesquisadores de redes a fim de identificar quais dados seriam mais interessantes para as pesquisas realizadas pela comunidade acadêmica.
- Principais Demandas:
  - Medições ativas de desempenho
  - Traces NetFlow
  - Monitoramento da infraestrutura (cpu, mem, cache, I/O, irq) de servidores, roteadores e serviços
  - Detalhes da topologia física completa da RNP (nós e arestas)
  - Configurações dos roteadores
  - Logs de serviços experimentais
  - Tráfego em cada circuito e PoP
  - Tabelas de roteamento de cada roteador

## Primeira Iniciativa

- Em 2017, a RNP e IBICT lançaram um edital visando a criação de um Grupo de Trabalho Rede de Dados de Pesquisa Brasileira (GT-RDP Brasil)
  - Identificação de práticas de Acesso Aberto a Dados de Pesquisa no Brasil
  - Desenvolvimento de um protótipo de serviço de acesso aberto a dados de pesquisa.
- Dessa iniciativa, em 2019, surgiu o repositório RNP, para compartilhamento de dados de pesquisa.
  - <https://dadosabertos.rnp.br/>

## RNP e Seus Dados

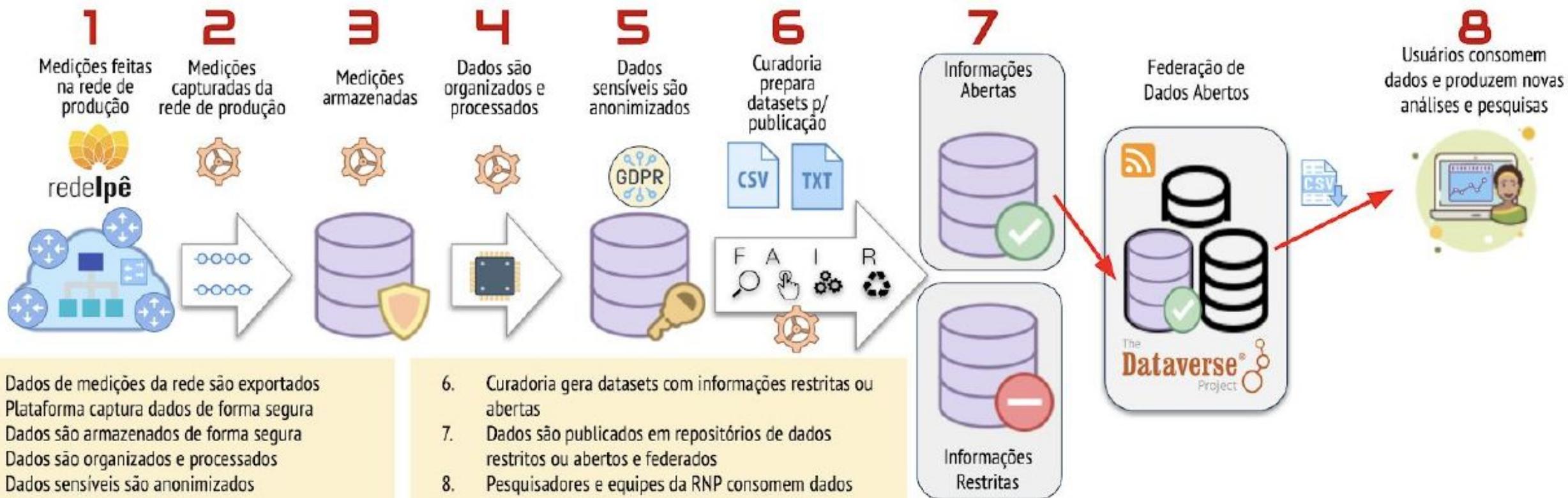
- O que a RNP possui ?
  - Ferramentas para medição e visualização de dados.
- O que a RNP ainda não possui ?
  - Processos internos para coleta, organização e compartilhamento de dados.
  - Políticas bem definidas para questões como forma de disponibilização e aspectos de privacidade.



## Desafio CT-Mon 01/2020

- Objetivo: Conceber, desenvolver, executar e implementar uma nova plataforma avançada para coleta e compartilhamento de dados de medições de rede.
- Algumas premissas:
  - Definir um modelo de operação e de serviço, interagindo e colaborando com membros de equipes internas da RNP;
  - Autorização/permissão a partir de um acordo de confidencialidade;
  - Garantir a anonimização e/ou pseudonimização de alguns tipos de dados;
  - Facilitar reorganização dos dados coletados de algumas fontes da rede
  - Extensível e flexível.

## Visão Geral do Fluxo Desejado



1. Dados de medições da rede são exportados
2. Plataforma captura dados de forma segura
3. Dados são armazenados de forma segura
4. Dados são organizados e processados
5. Dados sensíveis são anonimizados

6. Curadoria gera datasets com informações restritas ou abertas
7. Dados são publicados em repositórios de dados restritos ou abertos e federados
8. Pesquisadores e equipes da RNP consomem dados

## **MicroMon: Uma Plataforma baseada em Microsserviços para Coleta e Compartilhamento de Medições de Rede**

- A MicroMon é uma plataforma baseada em Microsserviços para coleta e compartilhamento de medições de rede.
- A abordagem de Microsserviços faz com que a MicroMon possa realizar diversas tarefas de forma automatizada, escalável e extensível em ambientes de Nuvem.
- Além da escalabilidade, a aderência do estilo de arquitetura de microsserviço fornece os seguintes benefícios: escolha livre de tecnologias, fácil substituição, entrega contínua e implantação facilitada.

## Grupo de Trabalho da UECE



Rafael



Arthur



Matheus



Paulo



Adrilene



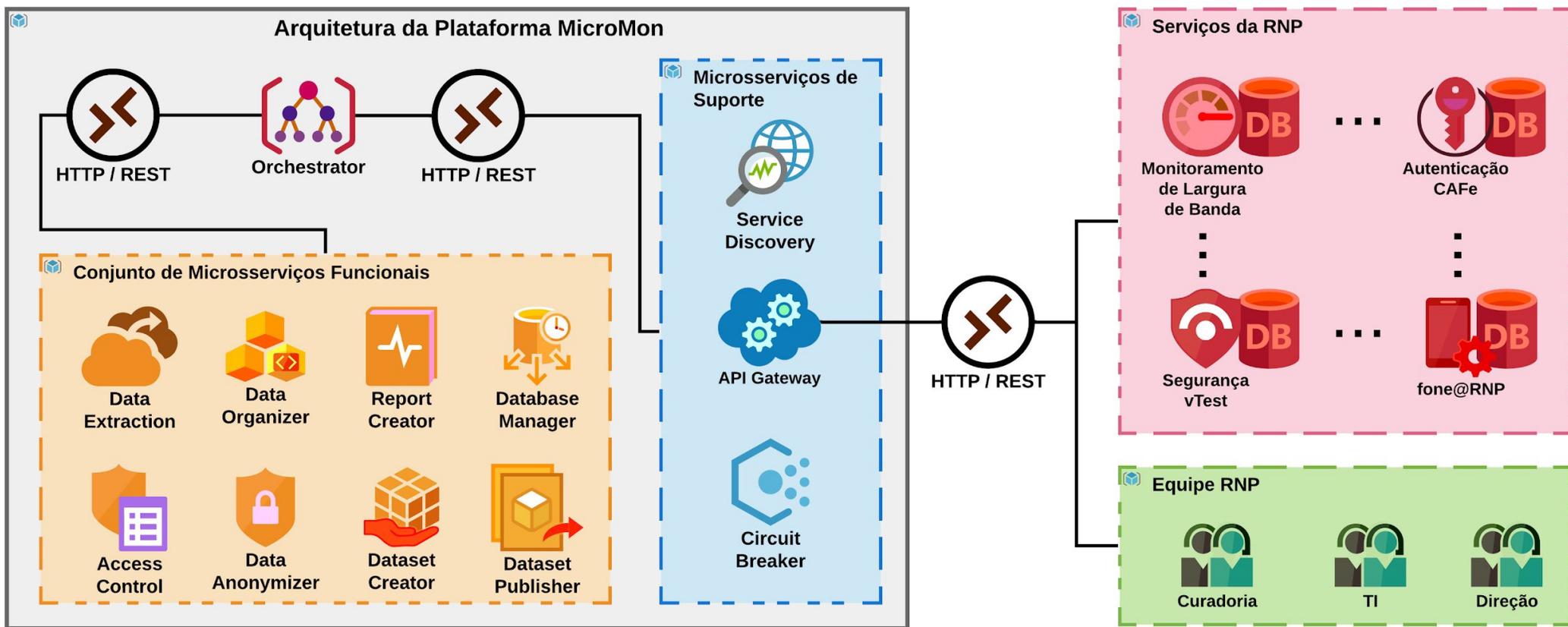
Denis

- **Cooperação:**
  - LARCES e GESAD.
- **Coordenação:**
  - Prof. Dr. Rafael L. Gomes.
- **Modelagem e Gestão:**
  - Prof. Dr. Paulo H. M. Maia.
- **Desenvolvimento:**
  - Adrilene Fonseca.
  - Arthur Urbano.
  - Denis Sousa.
  - Matheus Monteiro.

## Arquitetura da MicroMon

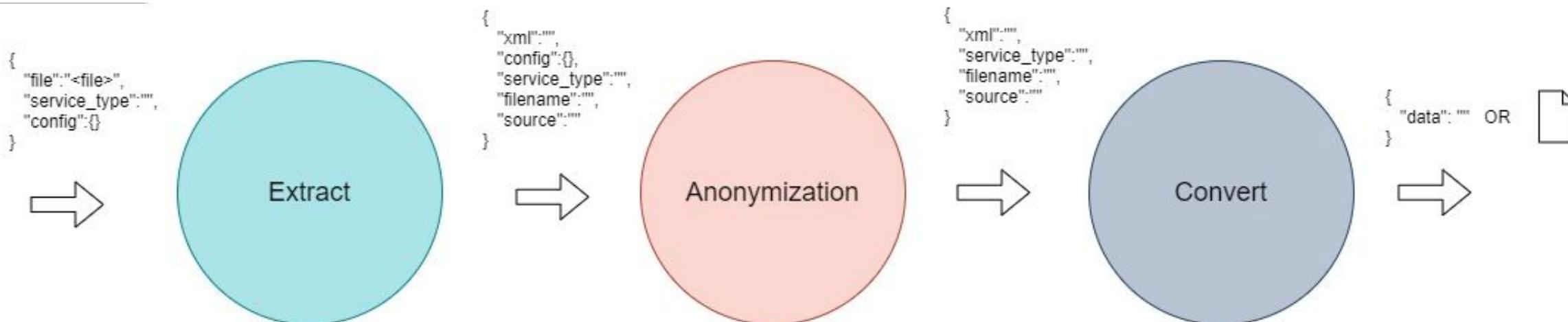
### Características

- Conjunto de Serviços Independentes
- HTTP/REST APIs
- Escalabilidade
- Flexibilidade (Implementação e Recursos)
- Desacoplamento Tecnológico



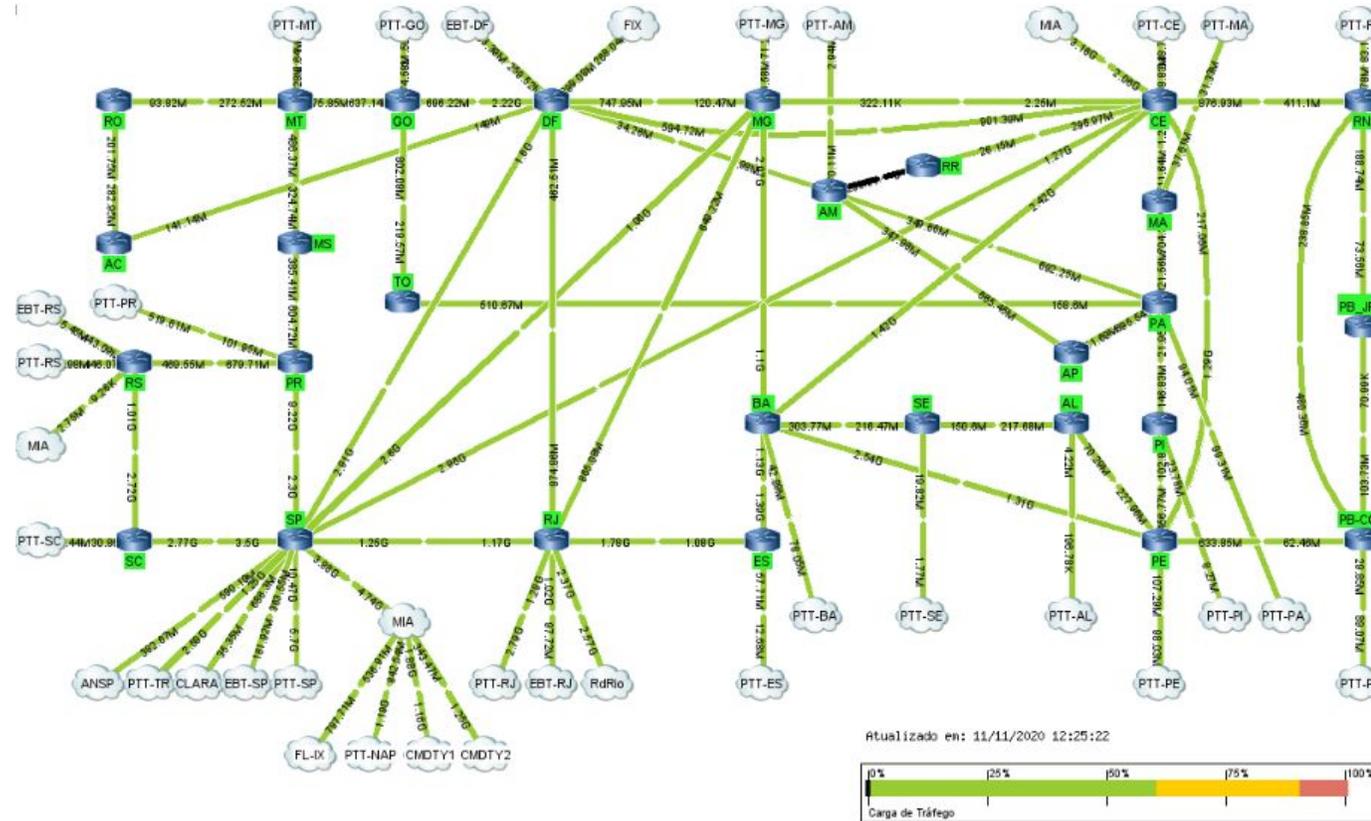
## Primeiros Passos do MicroMon

- Implantação do ambiente de nuvem.
- Definição do fluxo base de processamento.
  - Extração de Informações
  - Anonimização
  - Conversão pra dataset (json, xml e csv).



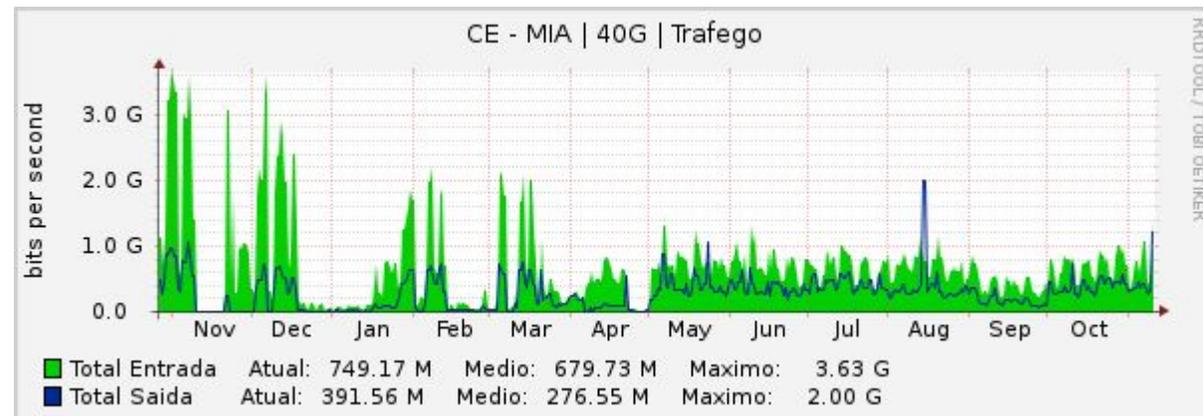
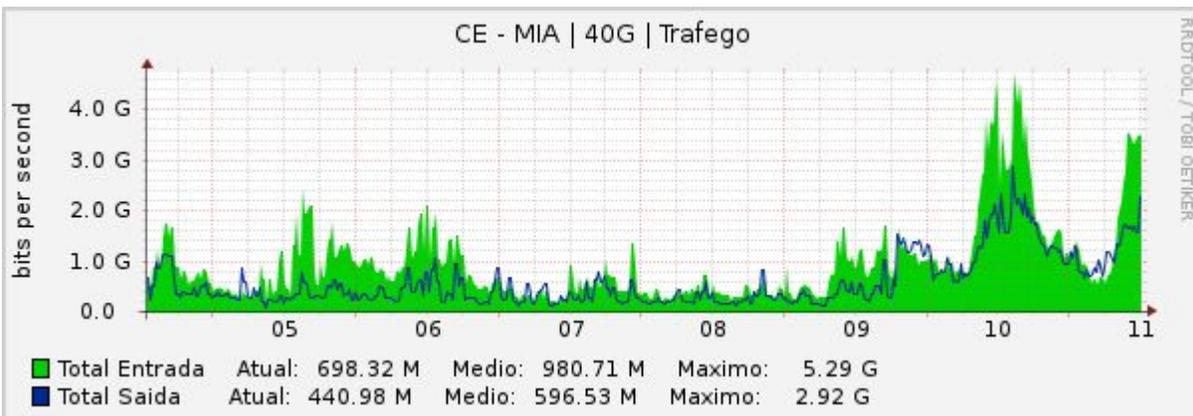
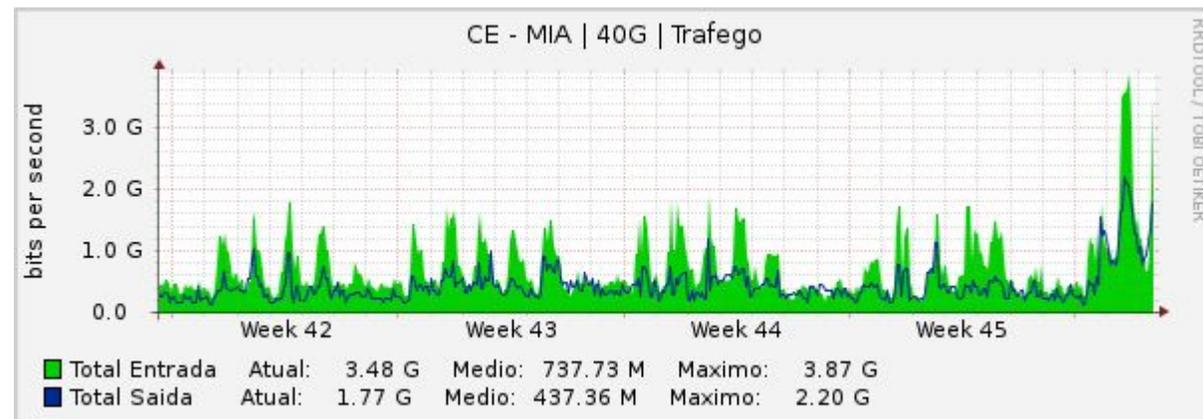
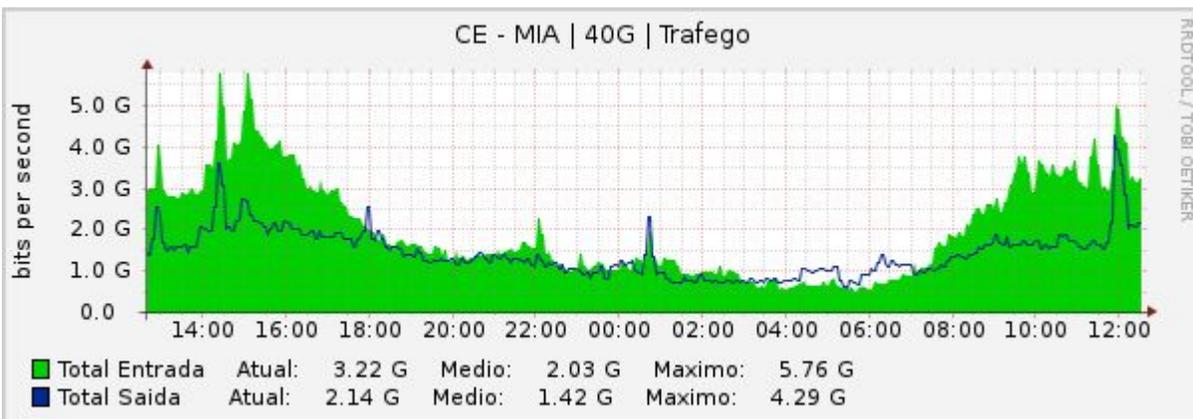
## Primeiros Caso: CACTI

- CACTI mede a utilização dos links.
- Por que começar pelo CACTI ?
  - Na lista de interesse dos pesquisadores.
  - Não possui dados sensíveis.
  - Estruturação bem definida: RRDs.

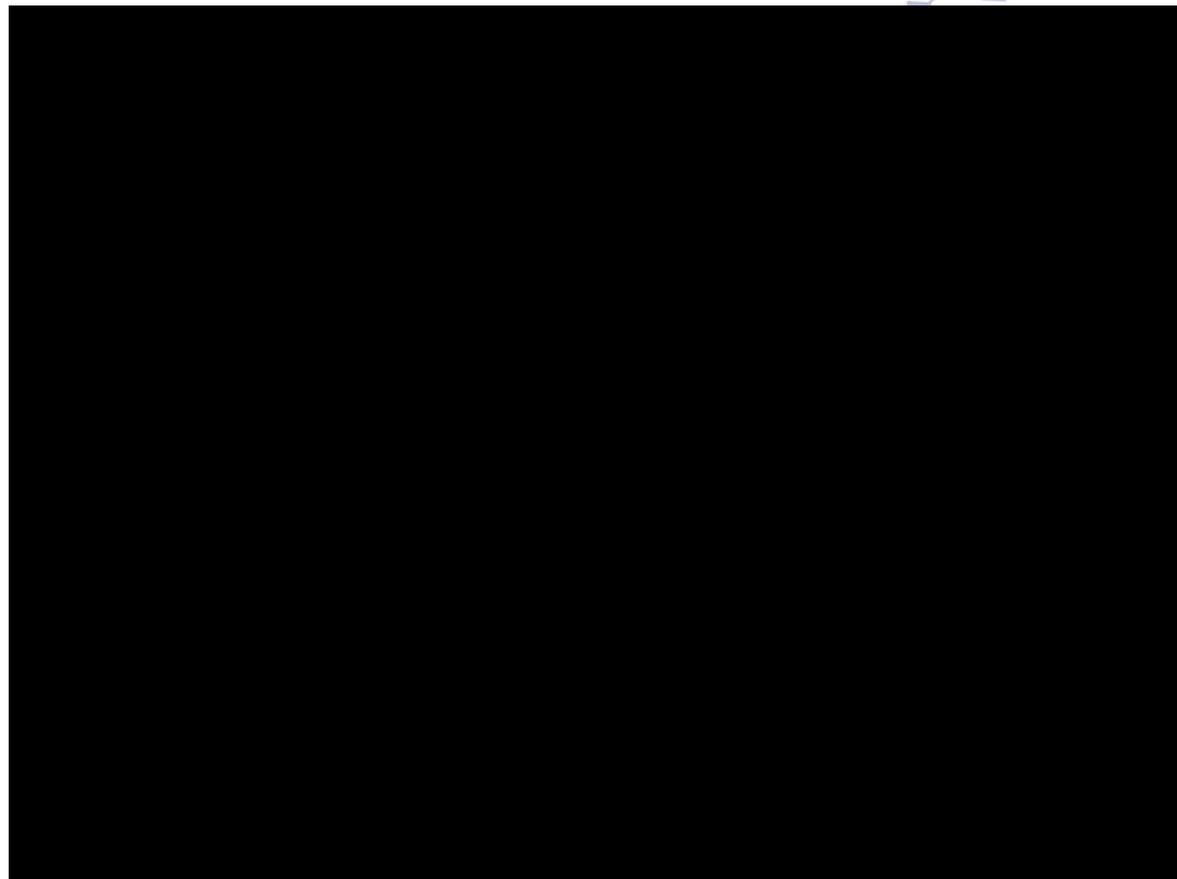
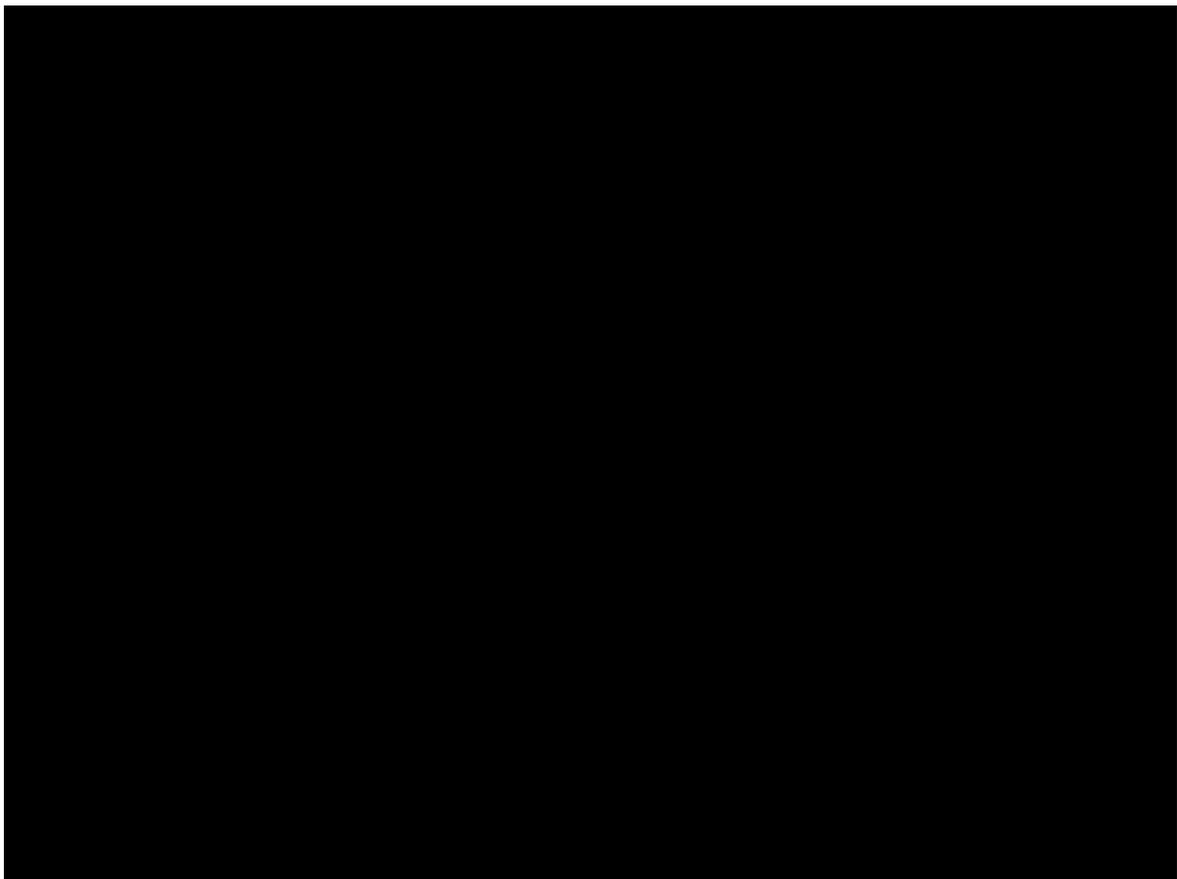


## Primeiros Caso: CACTI

- Realiza a medição e gera a média de uso temporalmente: Agrega dados e perde detalhamento.

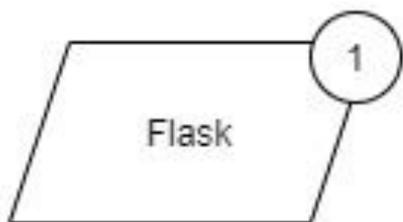


## Execução

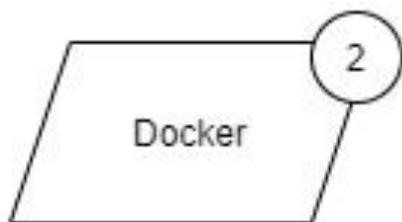


## Próximos Passos do MicroMon

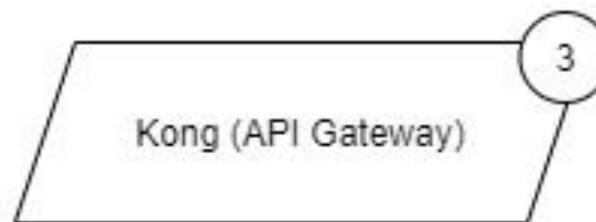
- Definição de uma API para Upload de dados: Flask e Kong.
- Automatização dos Uploads.
- Containerização dos microsserviços no Docker.
- Microsserviço de organização de dados.



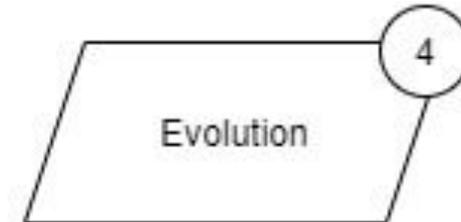
Develop RESTful web services using the Flask micro-framework



Containerize all microservices and refactoring the communication



Add the first microservice pattern, the API Gateway



Plan and add other patterns



## Desafios

- Lei de Privacidade de Dados: LGPD e GDPR
  - Quais dados são sensíveis ?
  - O que anonimizar ? Como Anonimizar ?
    - Dados anonimizados são úteis ?
    - Anonimização usada atende os aspectos legais ?
- Organização dos Dados
  - Qual a forma mais útil para cada tipo de dado ?
  - Como disponibilizar grande volume de dados ?
- Integração com o Dados Abertos da RNP ?

# Obrigado!

Rafael L. Gomes

[rafaellgom@larces.uece.br](mailto:rafaellgom@larces.uece.br)



MINISTÉRIO DO  
TURISMO

MINISTÉRIO DA  
DEFESA

MINISTÉRIO DA  
SAÚDE

MINISTÉRIO DA  
EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÕES

