



STI
Superintendência de
Tecnologia da Informação



Da Virtual Machine ao Container as a Service: Tornando os Sistemas Integrados de Gestão compatíveis com os novos paradigmas de computação em nuvem.

Jeysibel de Sousa Dantas, Raphael Freire de Araújo Patrício
Superintendência de Tecnologia da Informação

Universidade Federal da Paraíba - UFPB

Objetivo

■ **Descrever o processo de migração de uma infraestrutura convencional baseada em máquinas virtuais e aplicações J2EE, para infraestrutura de nuvem privada baseada em containers.**

■ ***Por que migrar serviços funcionais e operantes, em arquitetura tradicional de virtualização, para cloud computing baseada em containerização?***

- Tornar os sistemas escaláveis, resilientes e orquestráveis mantendo a interoperabilidade de subsistemas,
- Melhorar a manutenibilidade dos sistemas,
- Garantir sobrevida as aplicações legadas em um cenário de mudanças,
- Integrar os sistemas legados as novas tecnologias de integração contínua.

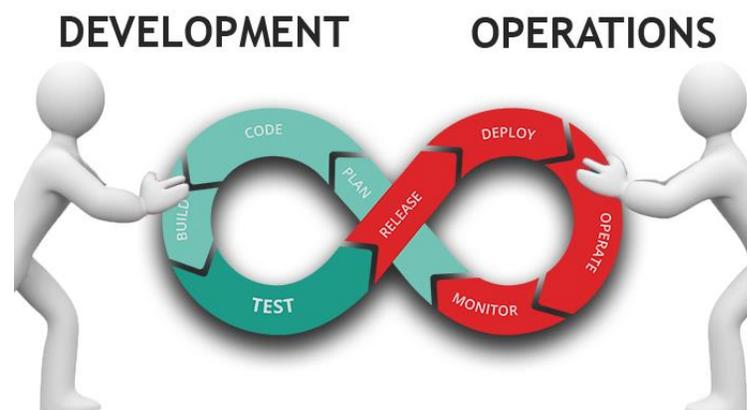


Críticas ao modelo baseado em VM

- Pouca flexibilidade na gestão de recursos de Hardware,
- Dificuldade para atualizações de SO ou de componentes,
- Indisponibilidade global de serviços independente da extensão do upgrade,
- Dificuldade em identificar causadores de falha,
- Ponto central de falha,
- Monitoramento a nível de recursos de VM, porém deficiente a nível de telemetria,
- Dificuldade em assegurar integridade da VM em caso de invasão com comprometimento,
- Dificuldades em viabilizar o emprego de novas tecnologias em sistemas operacionais estáveis porém “antigos”,
- Gestão de Builds e deploy inadequado às necessidades de integração continua

Dificuldades Encontradas

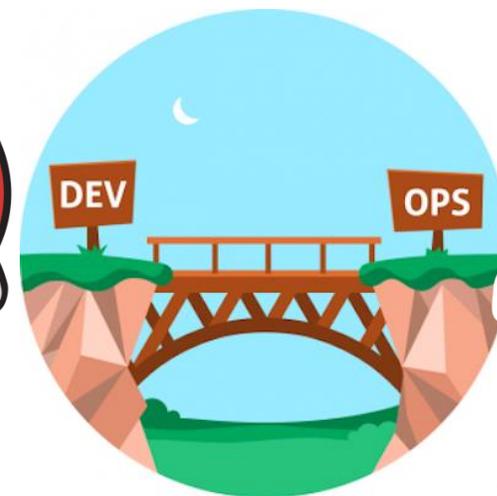
- Mudança de Cultura Organizacional,
- Interação com diferentes equipes e com interesses conflitantes,
- Apresentação da cultura DevOps aos times envolvidos,
- Aumentar o grau de confiabilidade dos times nas novas tecnologias inseridas,
- Interdependência entre sistemas.



Etapas Realizadas

■ Planejamento e Análise I

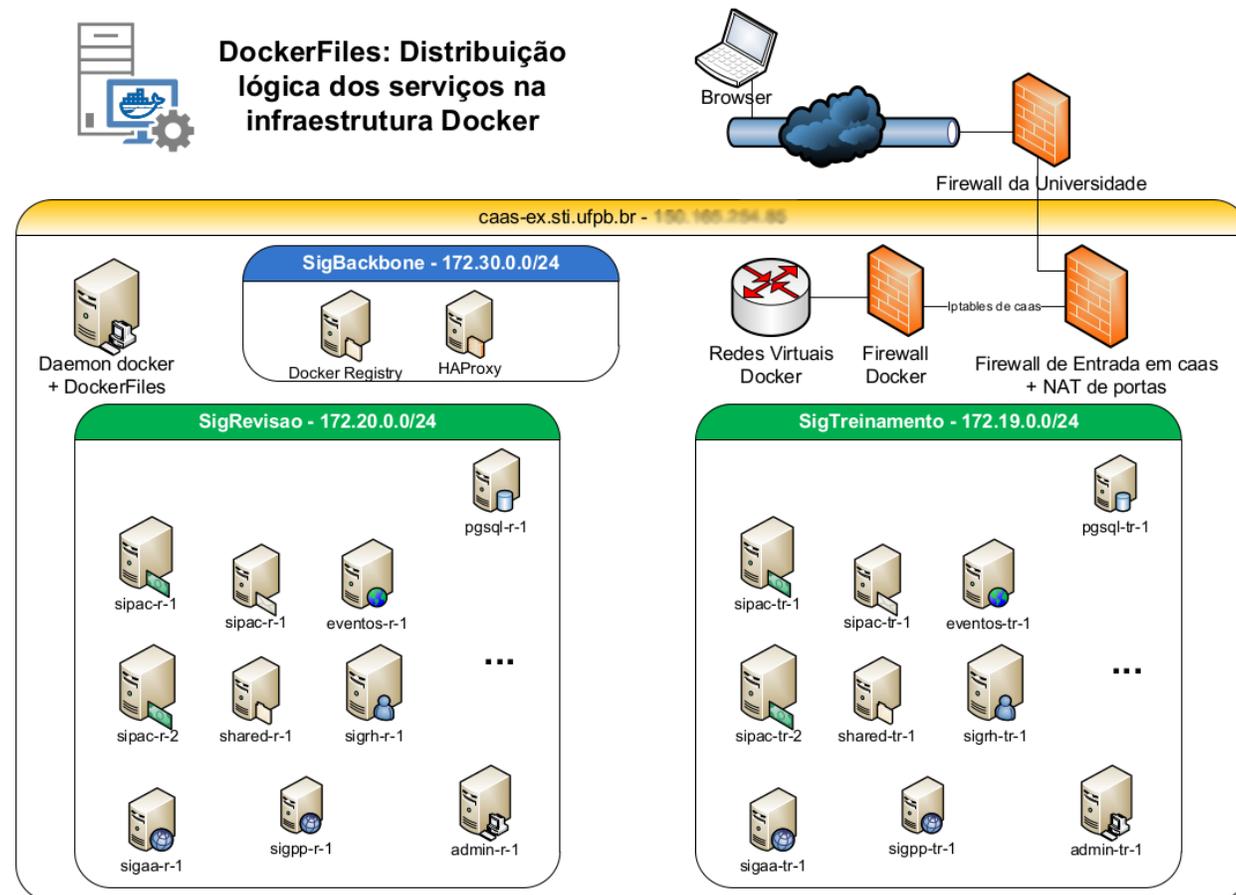
- *Formação de servidores em temas como DevOps e Cloud Computing,*
- *Multiplicação do conhecimento,*
- *Definição de escopo,*
- *Desagregação do deploy em sistemas únicos escaláveis e interoperáveis,*
- *Definição de Tecnologias empregadas:*



Etapas Realizadas

Desenvolvimento I

- *Construção de provas de conceito,*
- *Migração de ambientes de staging para Docker Compose,*
- *Capacitação dos times de desenvolvimento na gestão compartilhada dos ambientes de staging,*
- *Capacitação dos times de Operações de rede, Infra e Segurança.*



Etapas Realizadas

- **Checagem e Validação I,**
 - *Validação da conformidade dos ambientes de staging,*
 - *Verificação de pontos de melhoria e ajuste*
- **Ajustes I,**
 - *Tuning de performance nos componentes,*
 - *Avaliação da evolução das stacks de Docker Compose para Docker Swarm*
- **Planejamento e Analise II**
 - *Adição dos serviços de gerenciamento de configuração e monitoramento,*
 - *Definição de escopo,*
 - *Definição de novas tecnologias:*

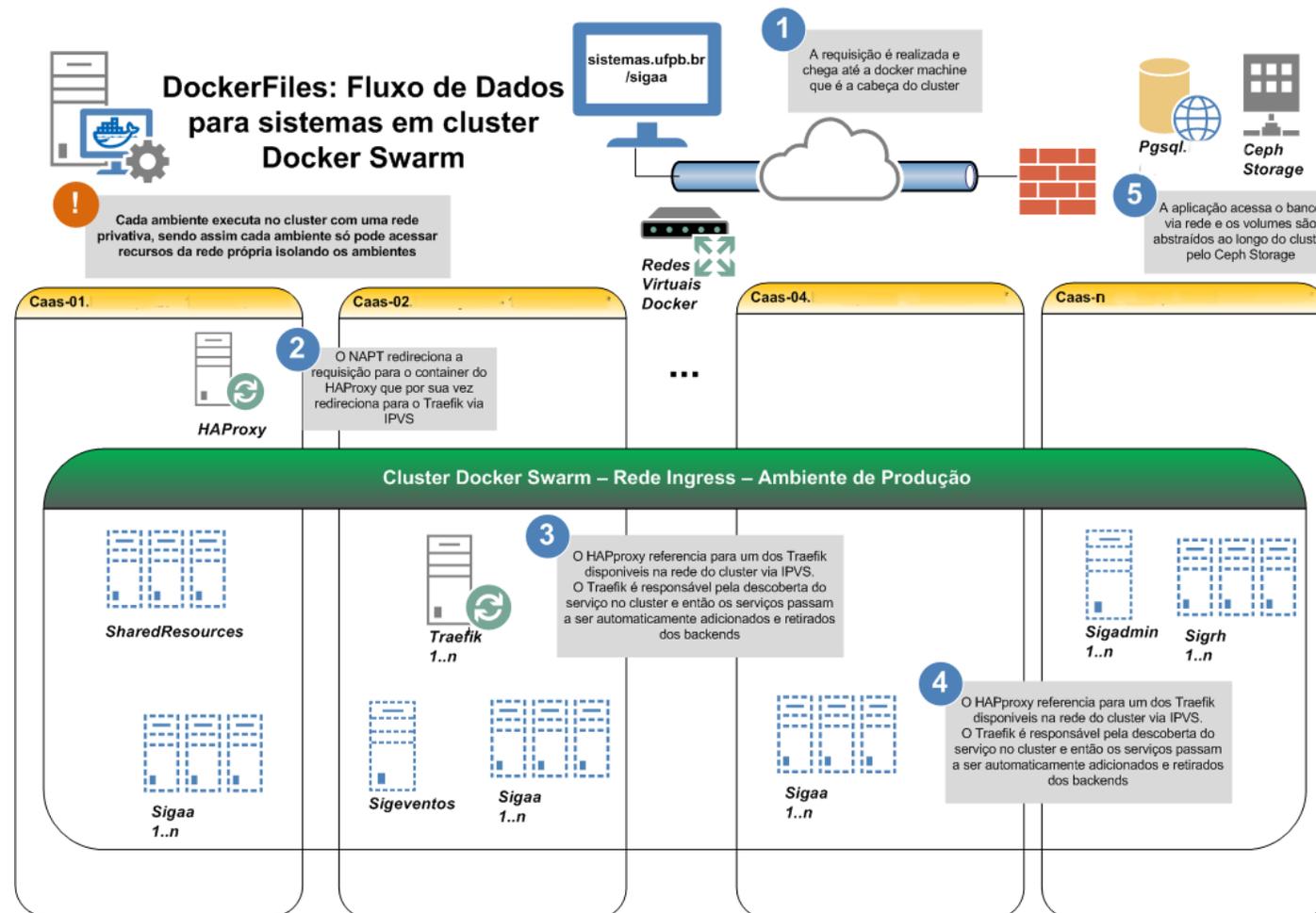




Etapas Realizadas

Desenvolvimento II

- **Construção de ambiente de produção para operação em stand-by,**
- **Construção das novas stacks compatível com docker swarm,**
- **Construção das stacks de monitoramento,**
- **Switch parcial de alguns sistemas não-críticos para a nova infra,**
- **Switch total dos serviços para nova infra e antiga infra operando em stand-by,**
- **Integração do gitlab ci/cd à infra docker.**



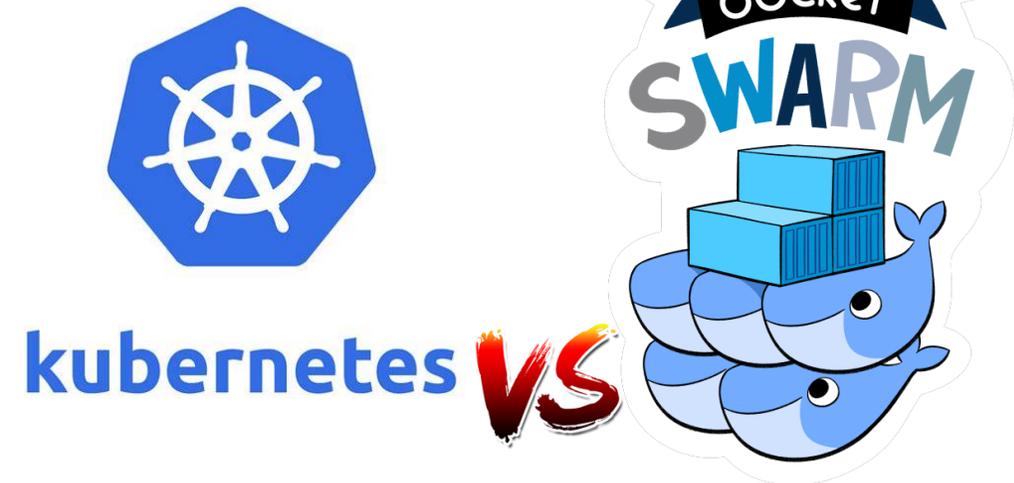
Etapas Realizadas

■ Checagem e Validação II,

- *Validação da conformidade dos ambientes de produção,*
- *Verificação de adequação do dimensionamento à demanda dos sistemas*
- *Verificação de pontos de melhoria e ajuste*

■ Ajustes II,

- *Ajuste fino da alocação de recursos por sistema,*
- *Redimensionamento do cluster,*
- *Instituição de Healthchecks,*
- *Enforcement de políticas de segurança.*



- Home
- PORTAINER-AGENT
- Dashboard
- App Templates
- Stacks
- Services
- Containers
- Images
- Networks
- Volumes
- Configs
- Secrets
- Swarm
- SETTINGS
- Extensions
- Users
- Endpoints
- Registries
- Settings

Dashboard

Endpoint summary

Cluster information

Nodes in the cluster

1

[Go to cluster visualizer](#)

6
Stacks

26
Services

109
Containers

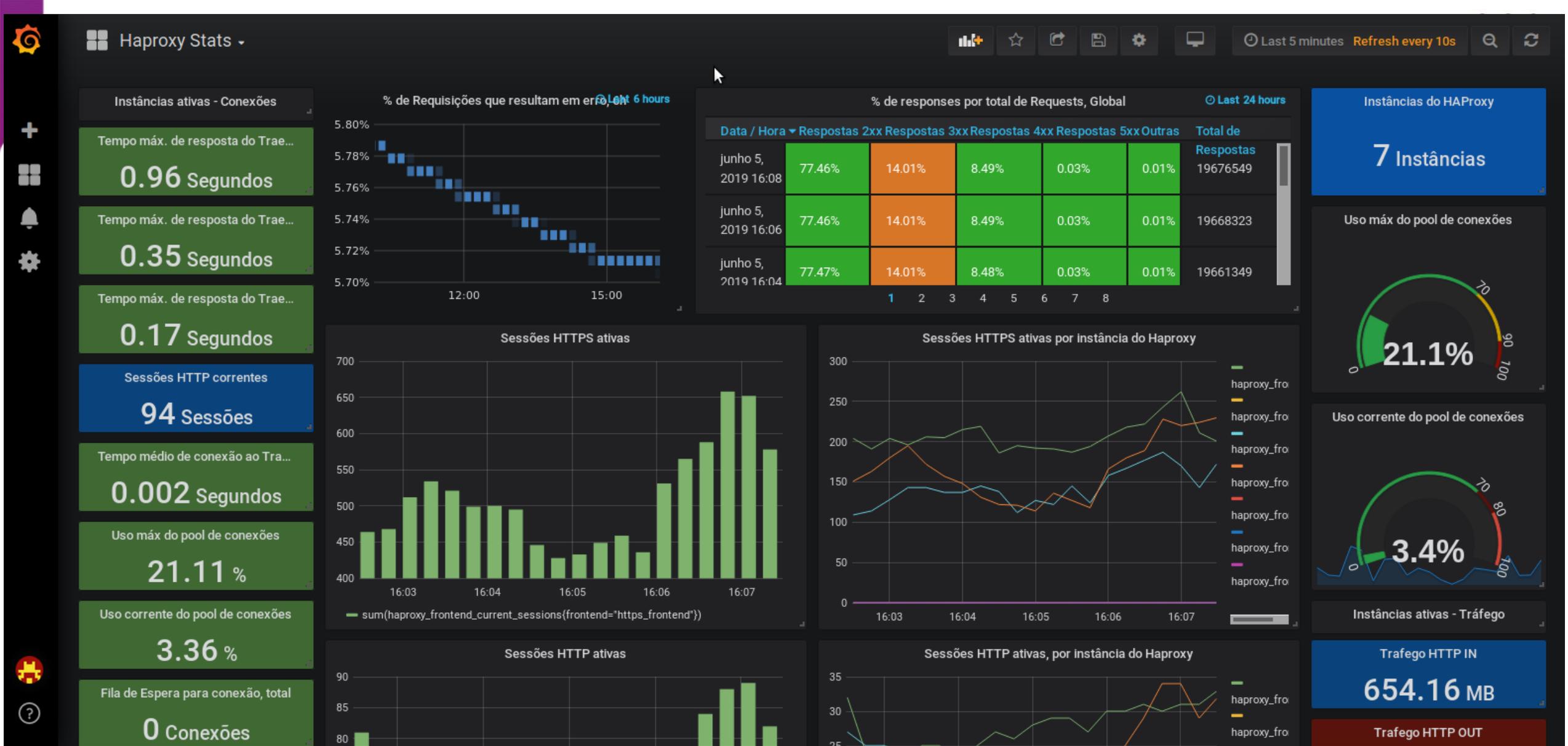
 59 running
 44 stopped

14
Images

 2.4 GB

26
Volumes

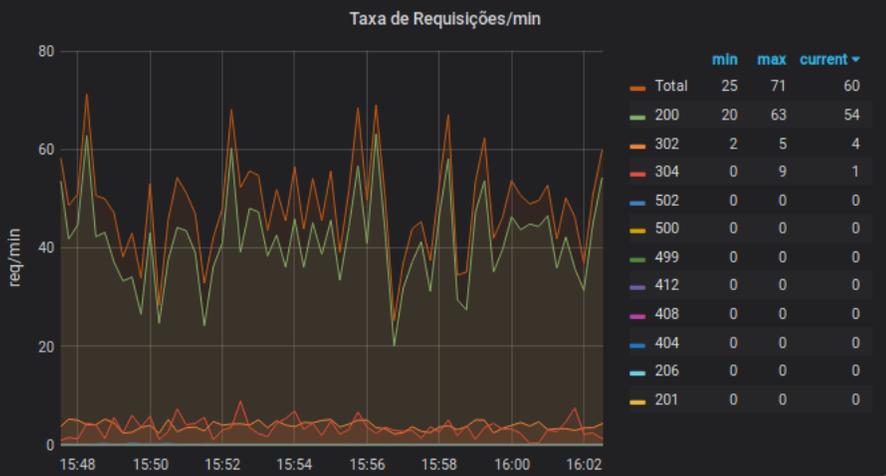
11
Networks



Sistema sigaa

Global

Backend sigaa



Requisições GET [1m]

2260

Requisições POST [1m]

293

Requisições PUT [1m]

0

Requisições OPTIONS [1m]

Sem dados

Requisições HEAD [1m]

0

Requisições GET [5m]

13206

Requisições POST [5m]

1544

Requisições PUT [5m]

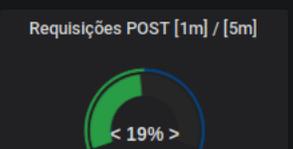
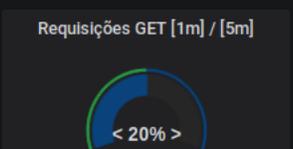
0

Requisições OPTIONS [5m]

Sem dados

Requisições HEAD [5m]

3



Tempo de Requisição GET 20...

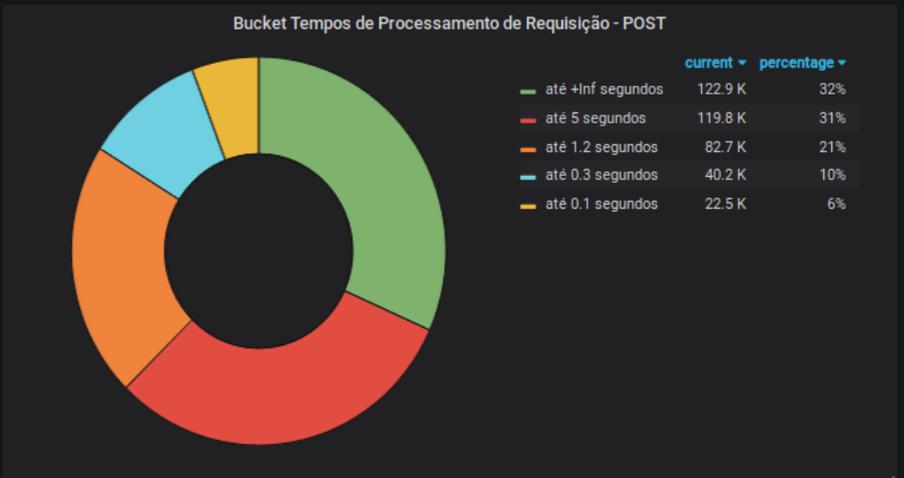
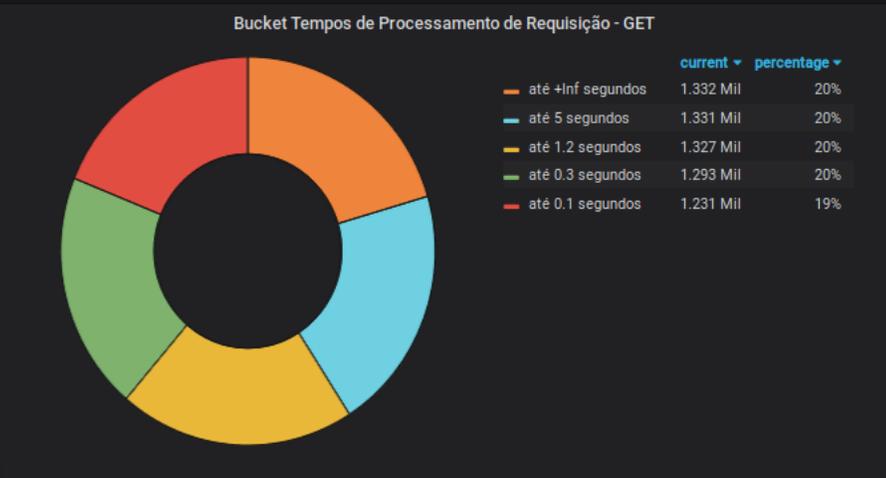
0

Instâncias do Traefik ativas

4

Instâncias do sigaa ativas

6



Ip's de sigaa em Execução

host	ip
producao_csi-jboss-sigaa-3	██████████
producao_csi-jboss-sigaa-2	1 ██████████
producao_csi-jboss-sigaa-1	1 ██████████ 3
producao_csi-jboss-sigaa-6	1 ██████████
producao_csi-jboss-sigaa-5	██████████ 5
producao_csi-jboss-sigaa-4	██████████ 700

Aspectos observados pós migração

- Redução de downtime total,
- Upgrade de versão escalonada e com possibilidade de rollback,
- Aumento da disponibilidade dos sistemas,
- Refresh dos sistemas facilitada,
- Maior facilidade para upgrades de SO,
- Melhoria na granularidade dos parâmetros monitoráveis,
- Maior tolerância e resiliência a ataques de DOS,
- Orquestração e escalabilidade dos sistemas a um clique,
- Melhor rastreabilidade de pontos de falha “on the fly”.



STI
Superintendência de
Tecnologia da Informação



Próximos passos

- Implementar QoS para sistemas,
- Implementar sistema de alertas,
- Reavaliar cenário de containerização:
 - *Containerd, kubernetes.*
- Ampliação da conversão de aplicações legadas virtualizadas para estratégia de containerização,
- Aplicar constraints de tempo de CPU e de recursos.



Obrigado!

Jeysibel de Sousa Dantas

Analista de Tecnologia da Informação

STI – UFPB

Email: jeysibel@sti.ufpb.br

• **Duvidas?**