

Virtualização

Gabriel Stoffel, Orlando Rodrigues, Valmir

23 de Novembro de 2017.



JESUÍTAS BRASIL



Introdução

- Dificuldades enfrentadas antes da virtualização:
 - Diversos servidores para conseguir executar aplicações.
 - Recursos limitados por servidor.
 - Recursos ociosos.
 - Custo com manutenção de hardware.
 - Complexidade de comunicação entre servidores.



Virtualização

- Funciona como um intermediário entre os sistemas convidados.
- Cria um hardware virtual a partir de recursos disponibilizados pelo sistema operacional hospedeiro.
- Motivos para utilizar a virtualização:
 - Executar múltiplas tarefas conflitantes em paralelo.
 - Reduzir o custo.
 - Reduzir a manutenção de hardware.

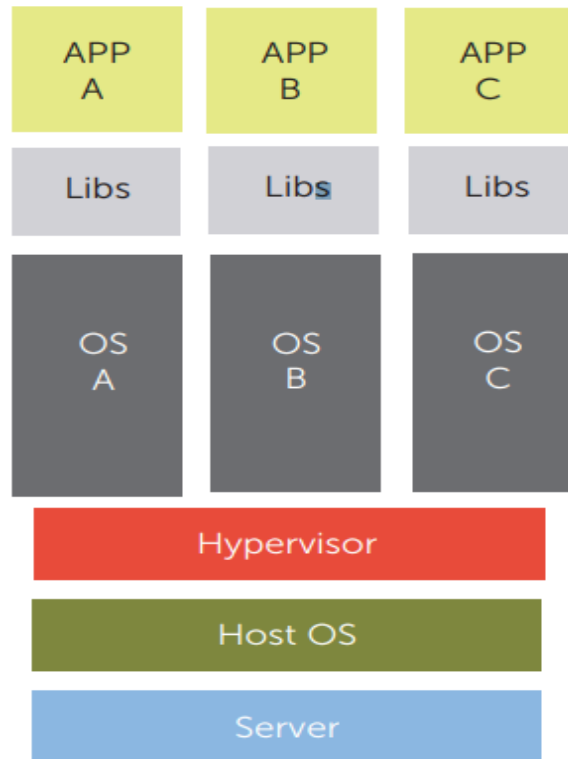


Hypervisor

- Monitor de Máquina Virtual (VMM).
- Ferramenta que gerencia os recursos acessíveis aos sistemas operacionais visitantes.
- É capaz de isolar os sistemas operacionais convidados e o próprio monitor do resto do ambiente.
- Pode ser instalado direto na máquina.
- Não executa em modo usuário.



Hypervisor



Fonte: “Containers and Cloud: From LXC to Docker to Kubernetes”. Bernstein, 2014



JESUÍTAS BRASIL





(Kernel-based Virtual Machine)

- Solução de virtualização nativa do Linux.
- Projetada para utilizar o Intel VT ou AMD-V
- Cada máquina virtual ganha um hardware para que seja possível o isolamento entre todos os envolvidos.



JESUÍTAS BRASIL

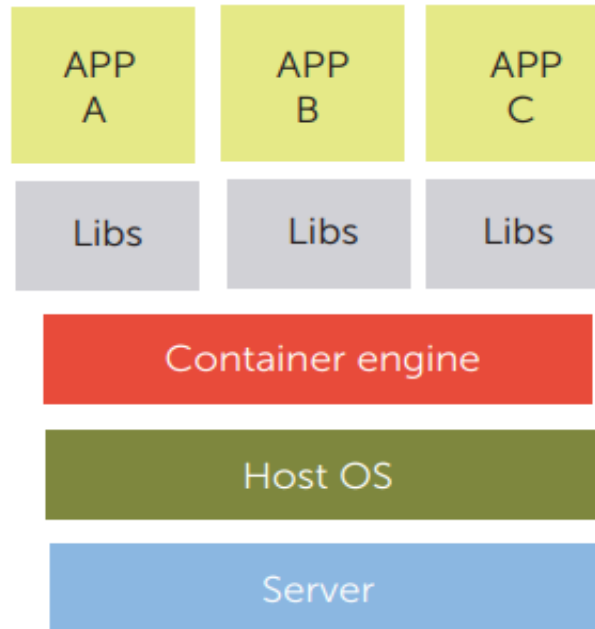


Container

- Execução de múltiplas aplicações com isolação
- Não necessita uma camada de sistema operacional para cada aplicação, diferente da virtualização.
- Menor demanda por recursos,
- Portabilidade
- Facilidade na implementação



Container



Fonte: “Containers and Cloud: From LXC to Docker to Kubernetes”. Bernstein, 2014



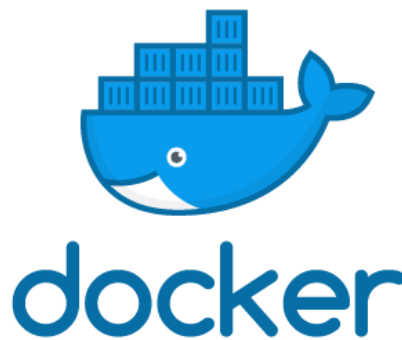
JESUÍTAS BRASIL

 UNISINOS

Linux Containers (LXC)

- Múltiplos sistemas Linux compartilham o kernel do sistema operacional *host*.
- Ambientes isolados
 - Ideal para testes
- Namespaces
- Control Groups (cgroups)





- Plataforma aberta.
- API unificada para gerenciar as tecnologias de nível kernel.
- Advanced Multi-Layered Unification Filesystem (AuFS)
 - Única imagem serve de base para várias combinações de ambientes.
 - Versionamento das imagens.



Experimento

- **Comparação entre CPU e I/O Bound**
- **Especificações:**

SO: Ubuntu 17.04 com o kernel 4.10.0-38-generic

CPU: Intel® Core™ i7-4500U 1.80GHz x 4

Memória Principal: 7,7 GiB DDR3

Memória Secundária: HD de 7200RPM e 64MB de cache

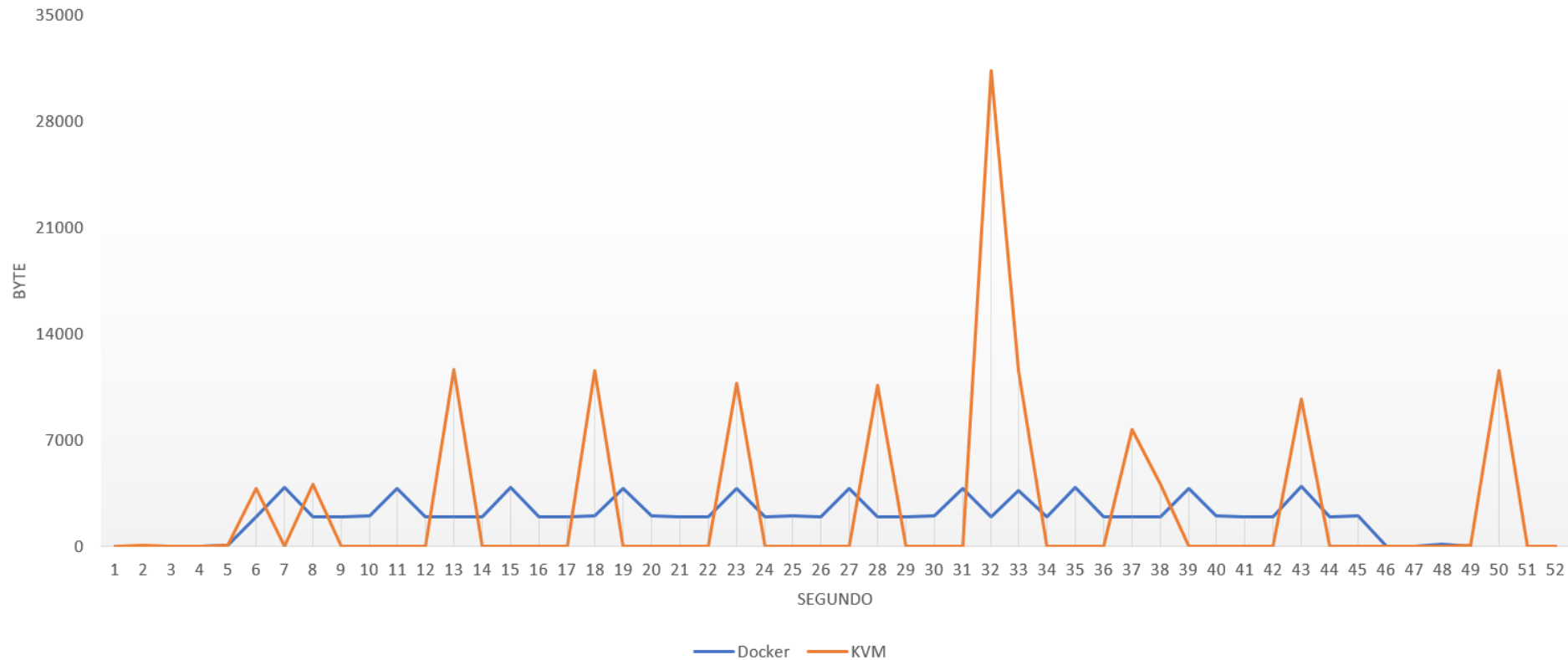
KVM: QEMU emulator version 2.8.0(Debian 1:2.8+dfsg-3ubuntu2.7)

Docker: 17.10.0-ce, build f4ffd25



Experimento

Quantidade de B/s escritos



Fonte: Autoria Própria

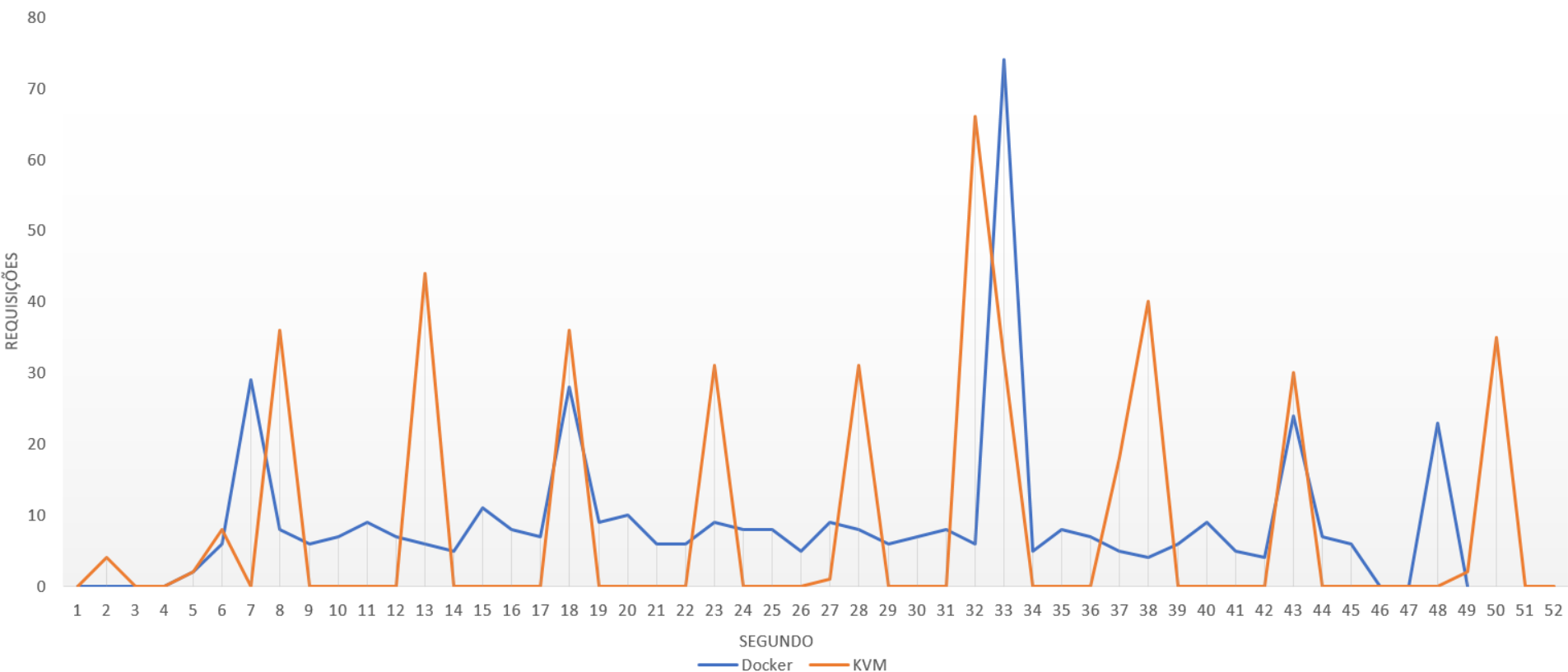


JESUÍTAS BRASIL



Experimento

Requisições de Escrita (w/s)



Fonte: Autoria Própria

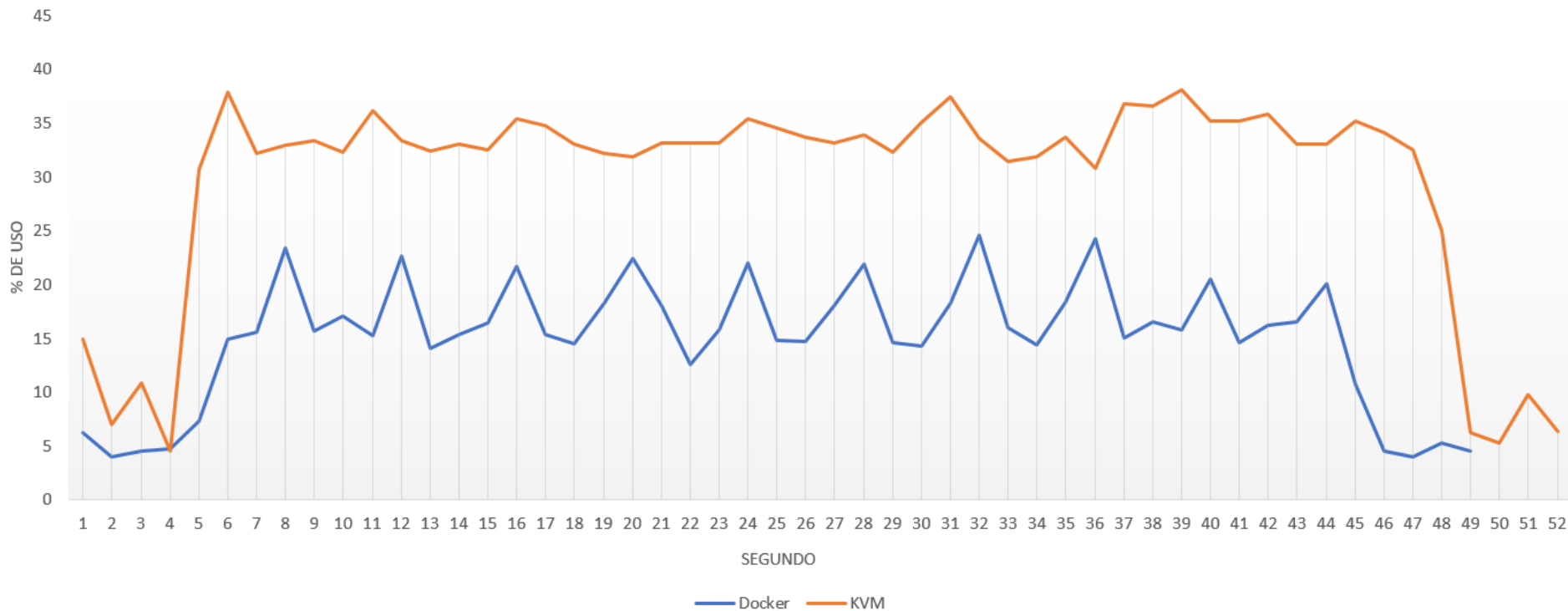


JESUÍTAS BRASIL



Experimento

% de uso da CPU em Modo Usuário



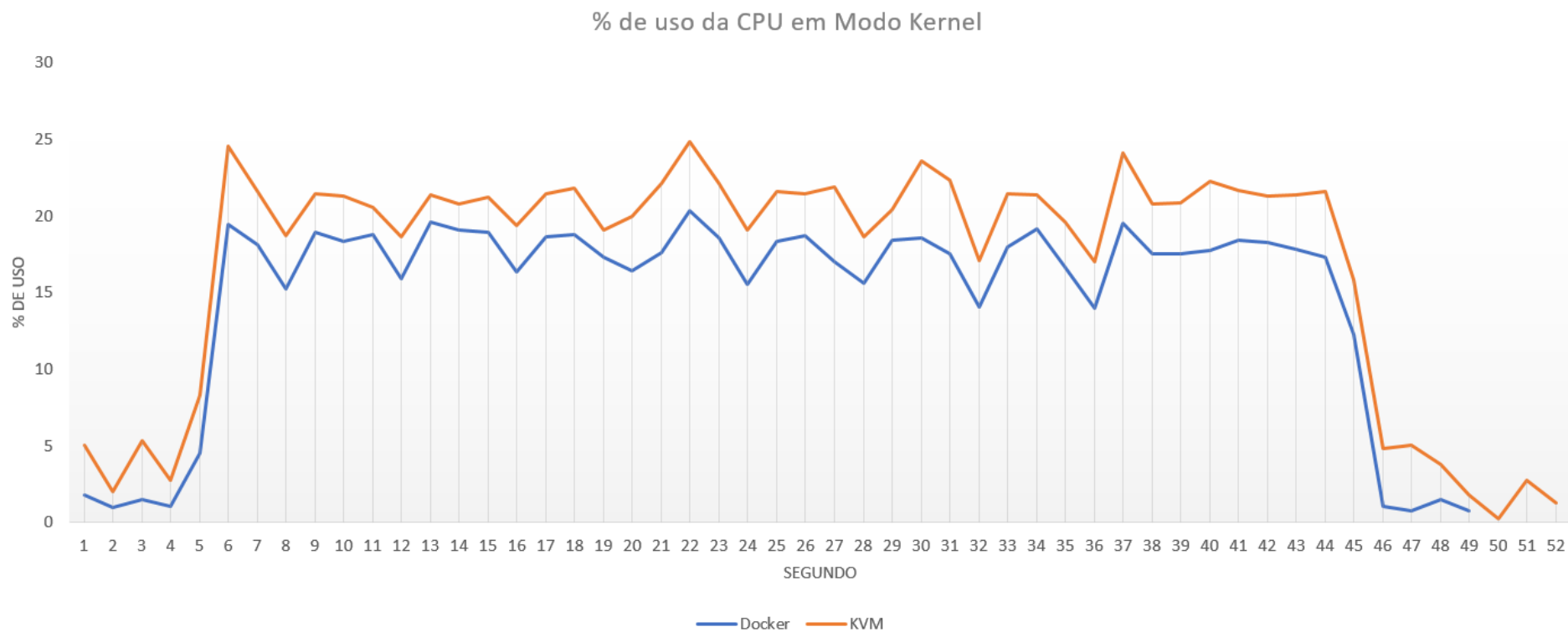
Fonte: Autoria Própria



JESUÍTAS BRASIL



Experimento



Fonte: Autoria Própria



JESUÍTAS BRASIL



Considerações Finais

- Conclusão
- Dúvidas



JESUITAS BRASIL

