



Educação, Pesquisa
e Inovação em Rede

IV WTESTBEDS - Workshop de Testbeds (CSBC 2025)

Kubernetes : Conceitos e exemplos
na prática

Elenice Pedrosa



A Evolução: Servidores Baremetal -> Máquinas virtuais -> Containers

- No cenário tecnológico , velocidade e agilidade não são mais opcionais — são essenciais.
- Seja para Startups, empresas ou para Universidades, implantar software de forma rápida e confiável é fundamental para se manter competitivo e evoluir tecnologicamente.

As três Eras de desenvolvimento

Era 1: Máquina Física

Aplicativos instalados diretamente em PCs e servidores

1

Era 3: Containers

Ambientes de aplicação leves e portáteis

3

2

Era 2: Máquinas virtuais

Software rodando em ambientes isolados compartilhando o mesmo Hardware

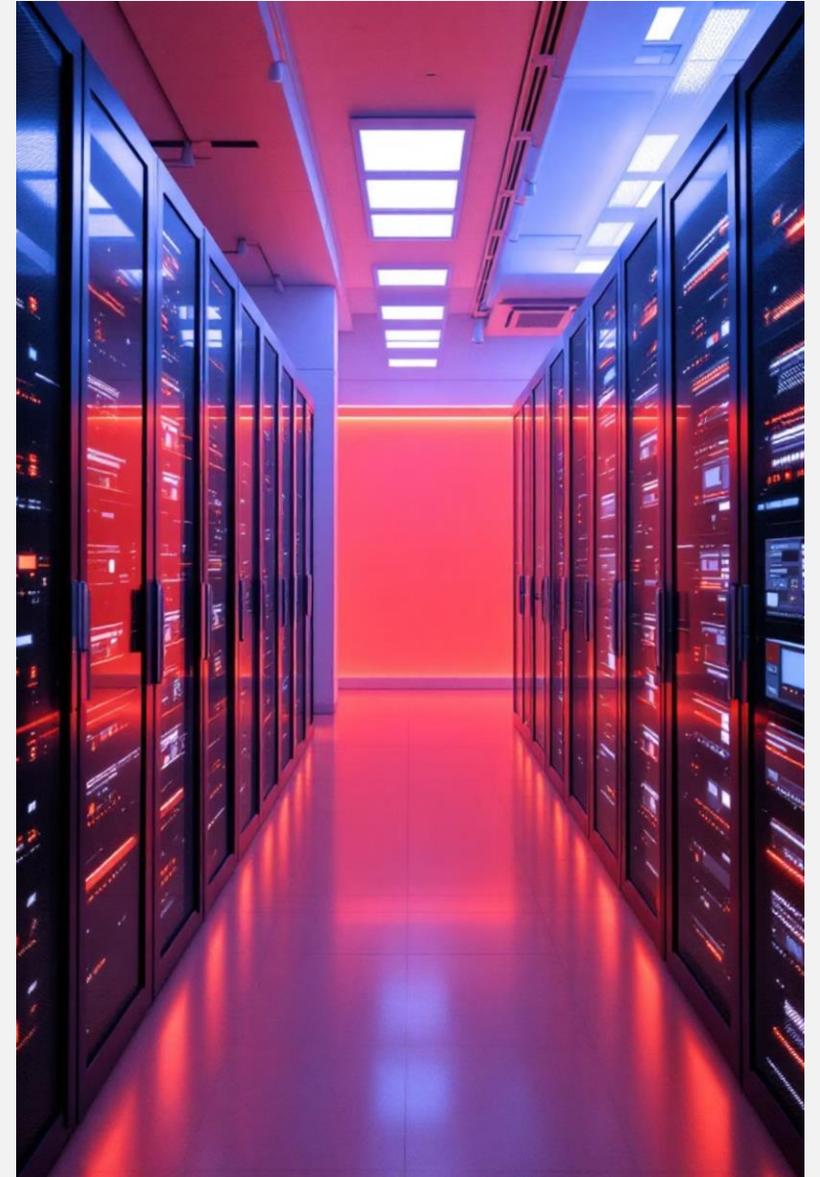
— Máquinas físicas: Onde tudo começou

Características

- Instalação direta no Hardware, acoplamento rígido
- Uma aplicação por servidor
- Configuração manual
- Escalonamento limitado

Desafios

- Subutilização de recursos
- Conflito de dependências
- Provisionamento lento
- Alto custo de manutenção

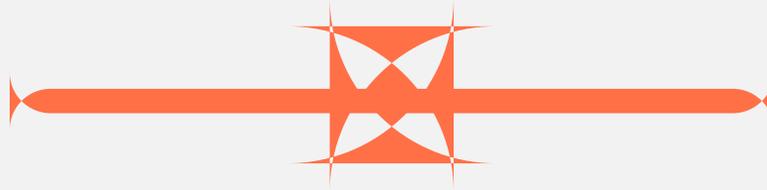


— Máquinas Virtuais : A revolução



Virtualização do hardware

Multiplas maquinas virtuais rodando em um único servidor físico.



Eficiência de Recursos

Melhor utilização dos recursos computacionais através do compartilhamento de hardware.



Isolamento

Aplicações rodam de forma separada com seu próprio Sistema Operacional.

Otimização de Suporte

Sistemas fáceis de clonar, fazer backup e restaurar

Contêineres: Docker - o mecanismo de contêiner mais popular



Virtualização Leve

- Compartilha o kernel do sistema operacional host, mantendo o isolamento entre os aplicativos

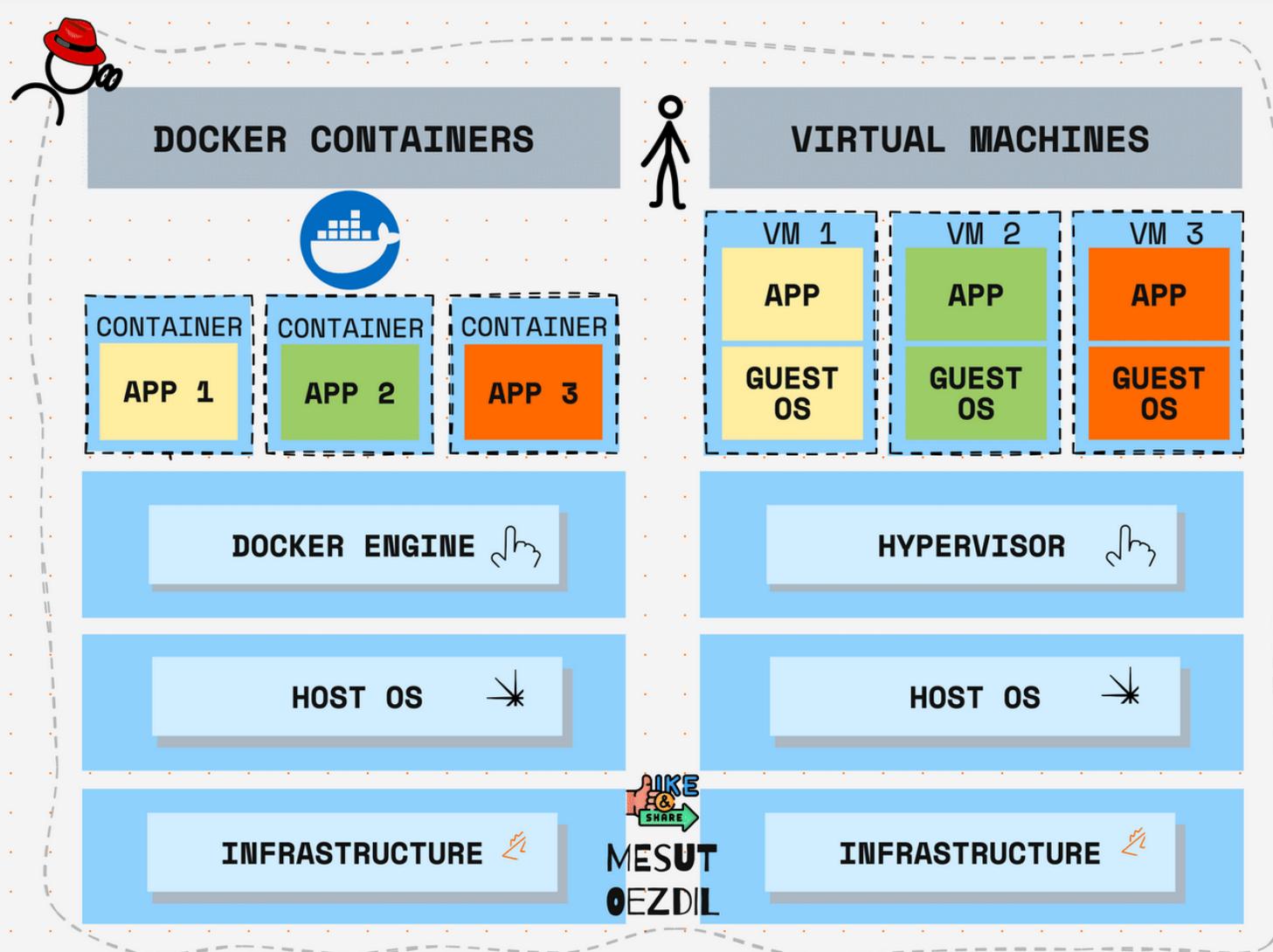
Portabilidade

- Execução consistentemente em qualquer ambiente: desenvolvimento, teste ou produção

Eficiência

- Inicie em segundos
- Use uma fração de recursos comparado a VMs

Diferença entre VMs e Containers



Como otimizar o uso de Containers?

Kubernetes: Um sistema para gerenciar aplicativos em containers

— Conceitos básicos de Kubernetes

O que é o Kubernetes?

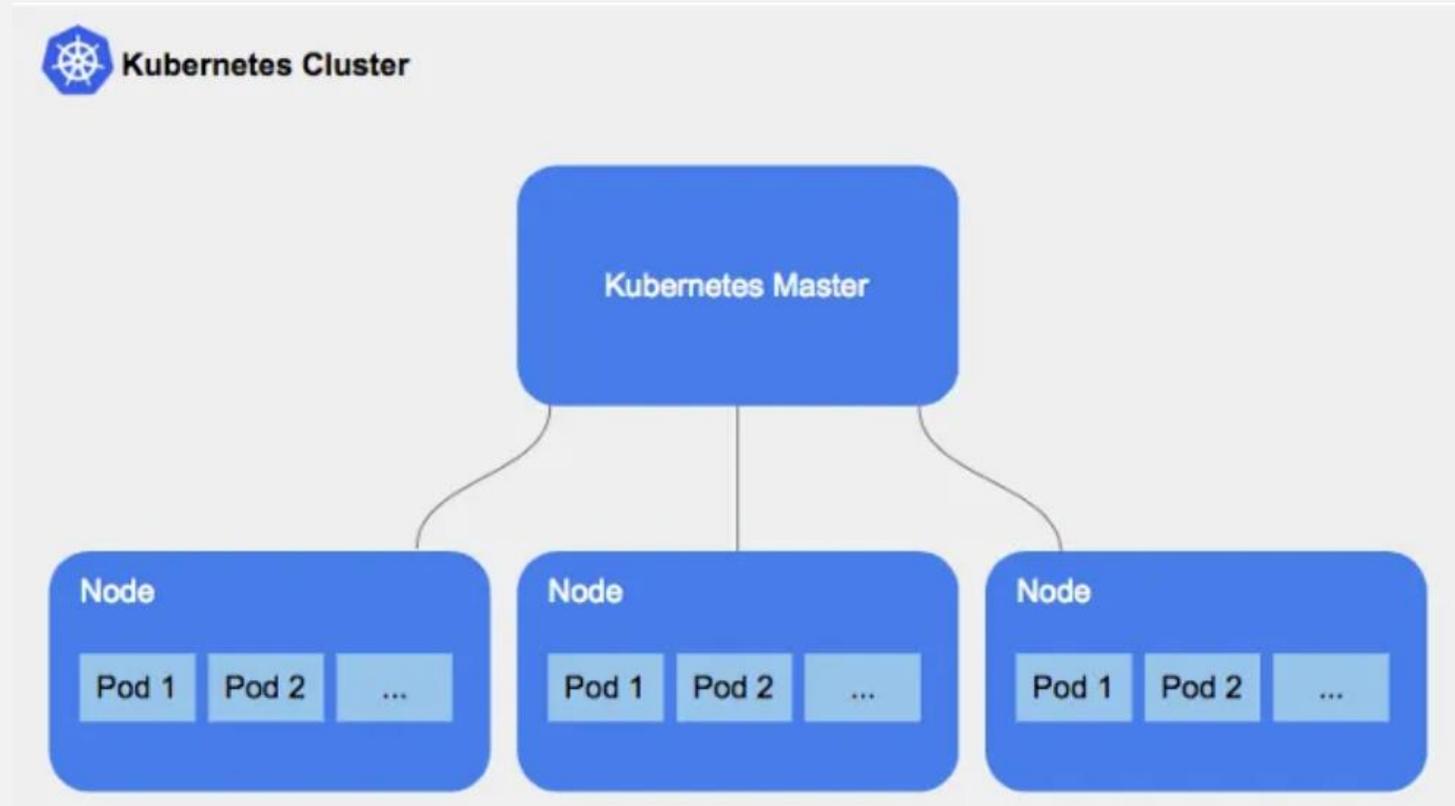
- Sistema de código aberto
- Foi criado pelo Google e atualmente é mantido pela Cloud Native Computing Foundation (CNCF)
- Possibilita a automação e a implantação
- Dimensionamento e a gestão de aplicativos em containers.



Infraestrutura de um Cluster Kubernetes

Um cluster Kubernetes é composto por:

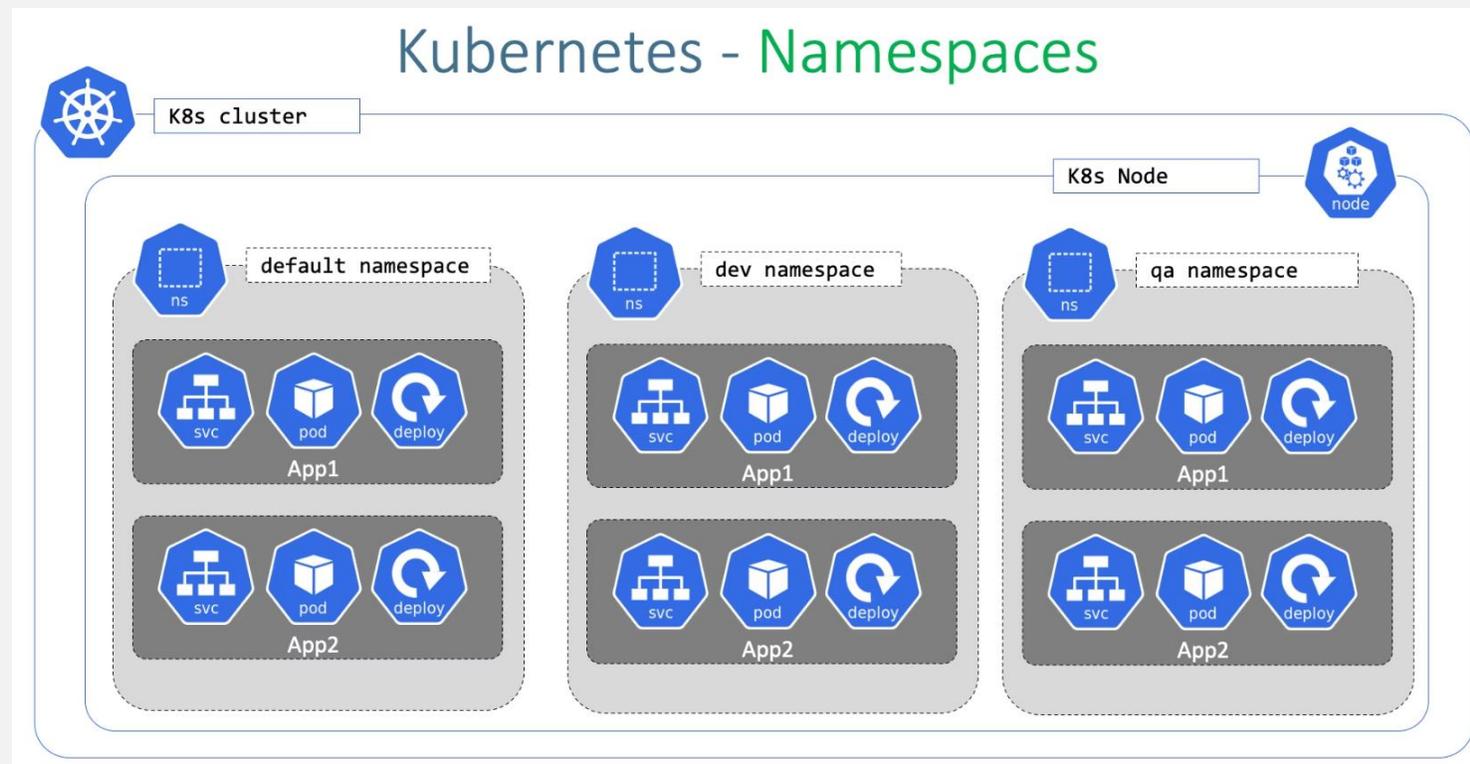
- Conjunto de servidores de processamento
- Servidores chamados de Nós
- Todo cluster possui ao menos um servidor de processamento (worker node) e um Control Plane (Master)



Componentes de um Cluster Kubernetes

Namespaces

- Fornecem mecanismo para isolar grupos de recursos dentro de um único cluster
- Permitem adicionar cotas de recursos
- Possibilitam aplicação de permissões
- Permitem que objetos Kubernetes sejam criados em um namespace (Pods, Deployments, Services, etc.)



Componentes de um Cluster Kubernetes

Pods

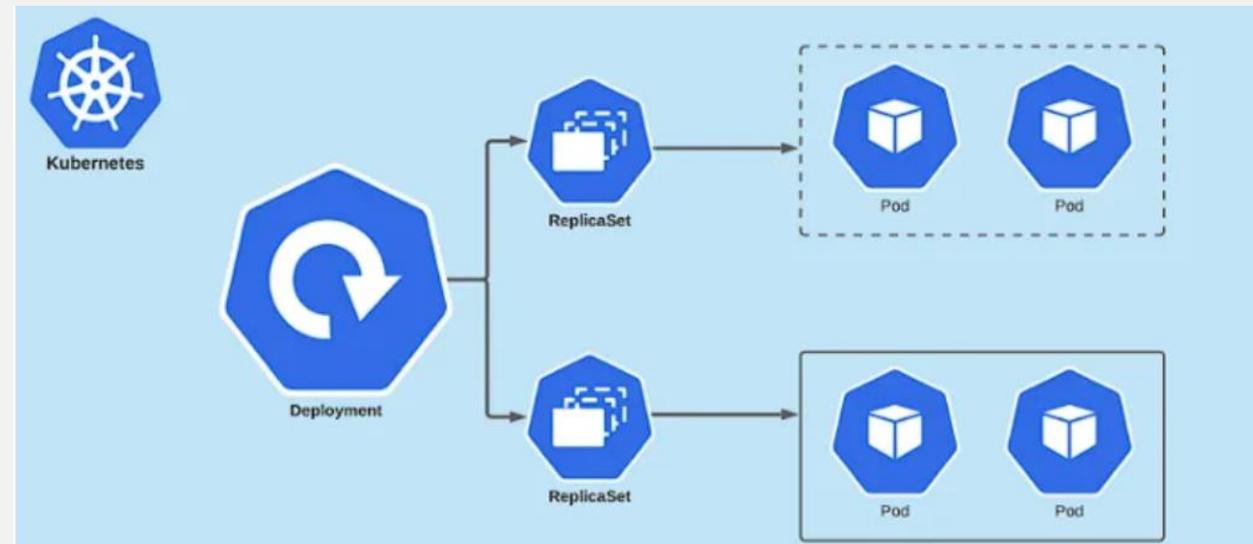
- Menores unidades de computação implantáveis que você pode criar e gerenciar no Kubernetes.
- Recursos de rede compartilhados
- Possui armazenamento compartilhado
- Especificação de como executar os contêineres.
- O conteúdo de um Pod é sempre executado em um contexto compartilhado.



Componentes de um Cluster Kubernetes

Deployments

- É um objeto que **gerencia** um conjunto replicado de pods.
- Garante que um número especificado de **réplicas** de um aplicativo esteja em execução em um determinado momento.
- Permite atualizações e rollbacks **sem tempo de inatividade**.
- Você pode pensar em um deployment como uma maneira declarativa de **gerenciar pods**.



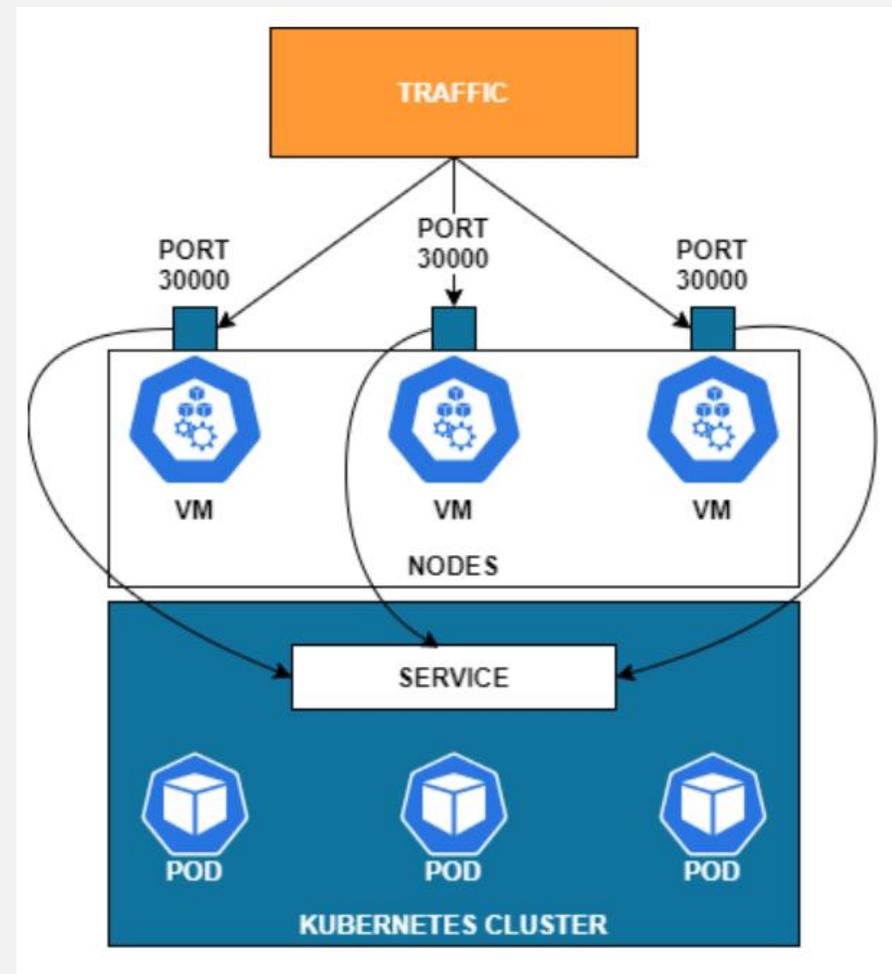
Componentes de um Cluster Kubernetes

Serviços

- É um objeto que define um **conjunto lógico** de pods por meio de um seletor de rótulos (label selector).
- Define uma **política de acesso** aos pods.
- Permitem que um conjunto de pods seja exposto como um **serviço de rede**.
- Pode ser usado para **descoberta de serviço** e balanceamento de carga interno.

Nodeport

- Permite a obtenção de tráfego externo diretamente para o serviço.
- Ele abre uma porta específica em todos os Nós.
- Qualquer tráfego enviado a essa porta é encaminhado para o serviço.





Realizando requisições no Cluster Kubernetes: API Server

Vamos conhecer o Cluster Kubernetes?

Link:<https://operacaotestbeds.rnp.br/books/wtestbeds-2025/chapter/lab-nacional-multiusuario-testbeds-cluster-nacional>

Obrigada!!



MINISTÉRIO DA
CULTURA

MINISTÉRIO DA
DEFESA

MINISTÉRIO DA
SAÚDE

MINISTÉRIO DAS
COMUNICAÇÕES

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

