

# MBA EM **ENGENHARIA DE SOFTWARE**

## Orquestração de Containers (Kubernetes)

Helder Prado Santos

**MBA**USP  
ESALQ

A responsabilidade pela idoneidade, originalidade e licitude dos conteúdos didáticos apresentados é do professor.

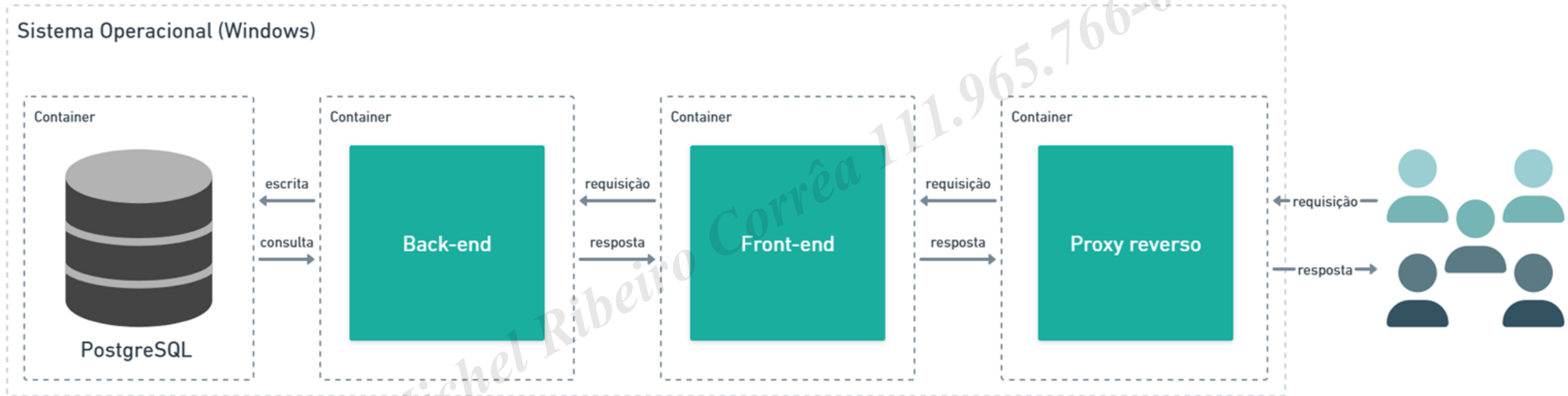
**Proibida a reprodução**, total ou parcial, sem autorização.

Lei nº 9610/98

Michel Ribeiro Corrêa 111.965.766-02

**MBA**USP  
ESALQ

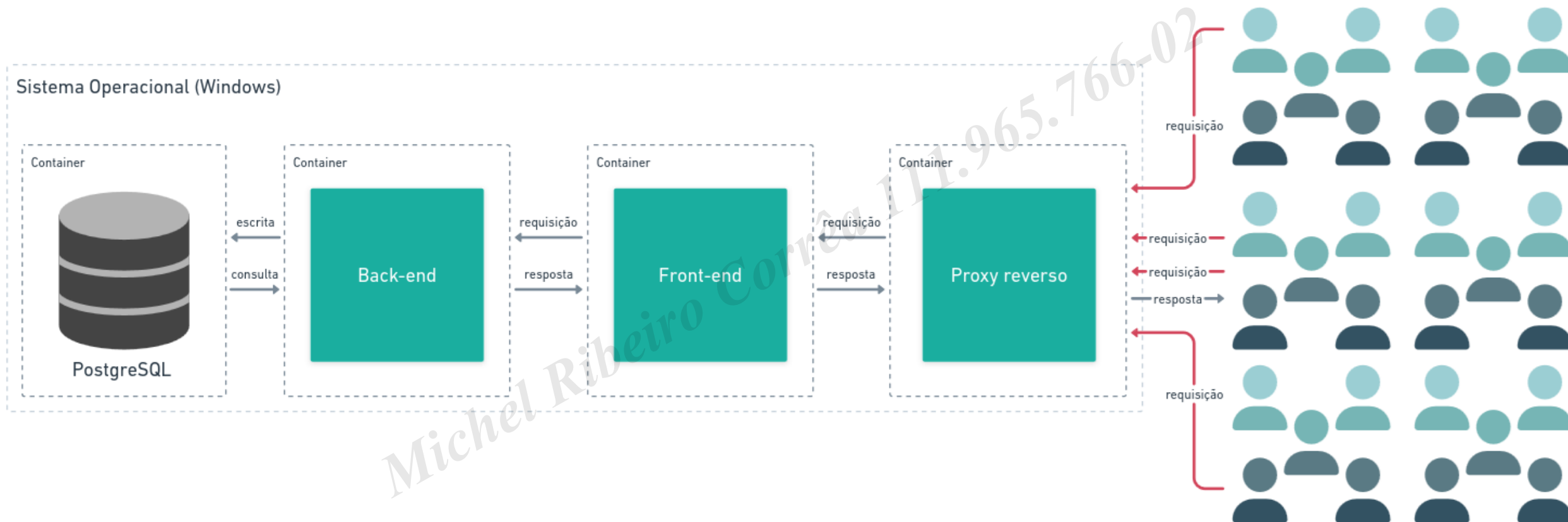
# Subindo uma aplicação utilizando containers...



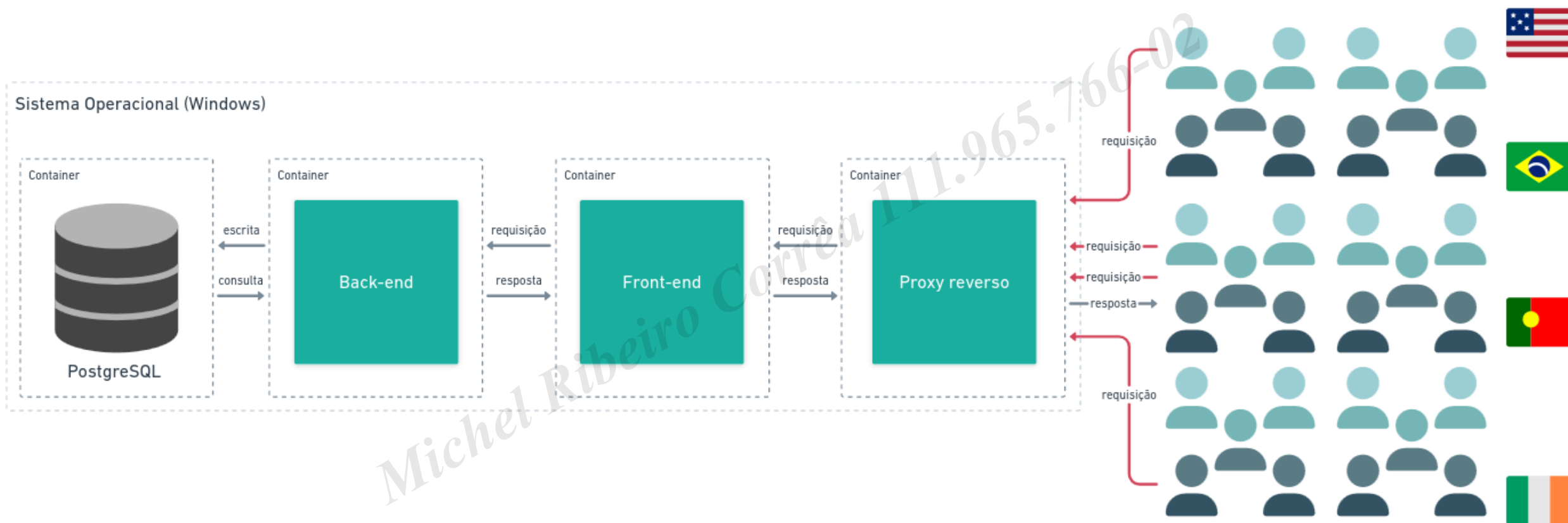
# Possíveis problemas quando pensamos no ambiente de produção



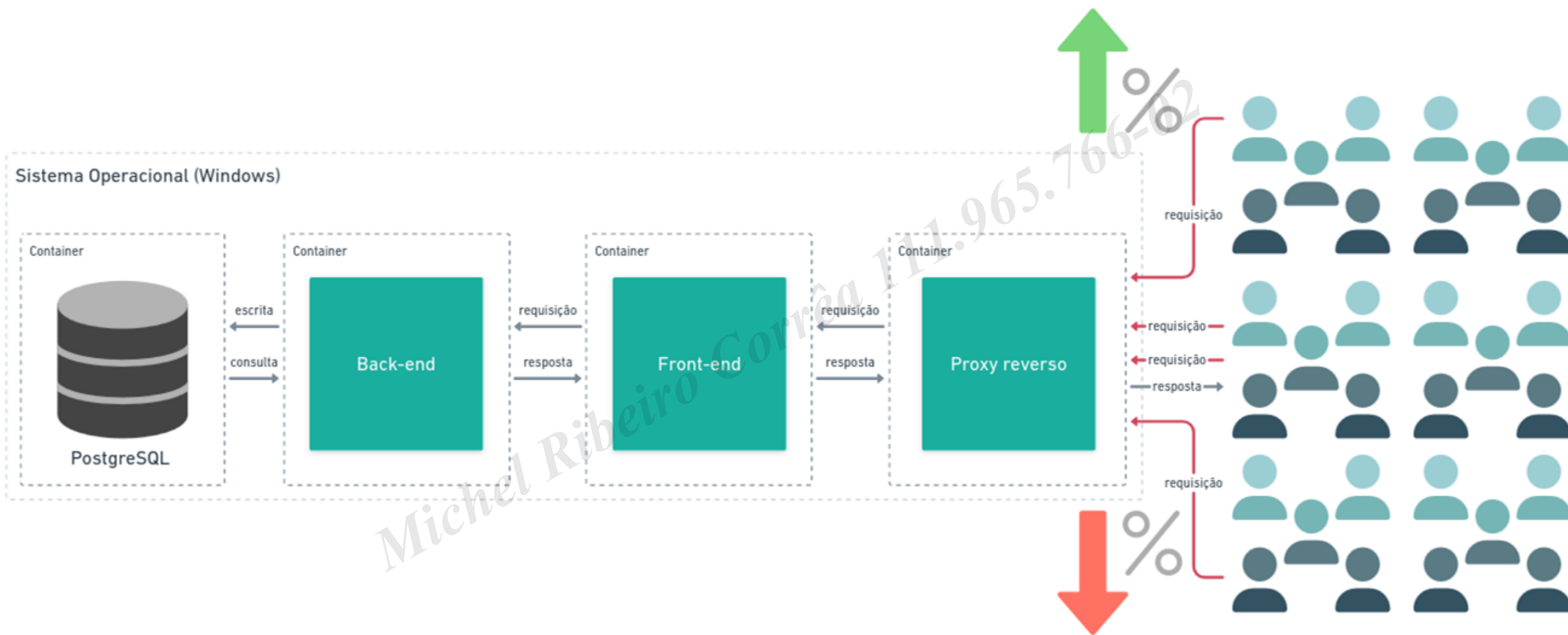
# Escalabilidade da aplicação



# Requisições de forma global



# Variações nas requisições e picos de acesso



# Como tratar esses possíveis problemas?





# Plataforma Kubernetes



kubernetes

**Kubernetes (k8s) é uma plataforma de orquestração de containers que automatiza a implantação, o dimensionamento e a gestão de aplicações que utilizam containers**

Kubernetes é uma plataforma Open Source, lançada em junho de 2014 e foi escrita na linguagem GO por Joe Beda, Brendan Burns e Craig McLuckie

# Principais Benefícios Técnicos

- **Escalabilidade Automática**
  - Horizontal Pod Autoscaler (HPA)
  - Responde automaticamente a métricas de uso (CPU, memória)
- **Alta Disponibilidade**
  - Réplicas de pods distribuídas em múltiplos nós.
  - Tolerância a falhas nativa.

Michel Ribeiro Corrêa 111.965.766-02

# Principais Benefícios Técnicos

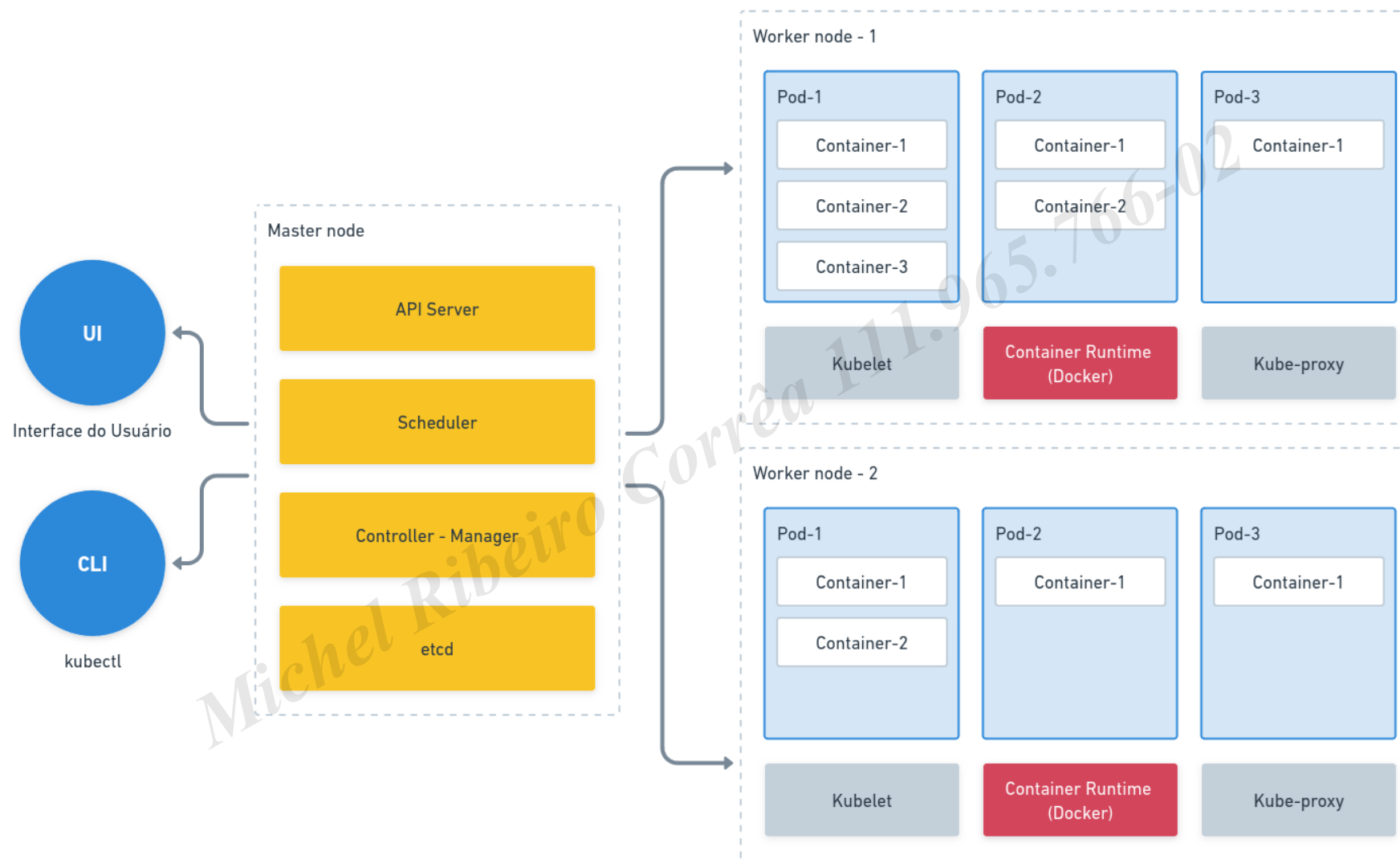
- **Gerenciamento Declarativo**
  - Infraestrutura como código com YAML.
  - Versionamento e rastreabilidade.
- **Atualizações Sem Downtime**
  - Rolling updates e rollbacks.
  - Minimiza impactos em produção.

Michel Ribeiro Corrêa 111.965.766-02

# Benefícios Operacionais e de Negócio

- **Portabilidade**
  - Compatível com qualquer infraestrutura (cloud, on-premise, híbrido).
- **Eficiência de Recursos**
  - Melhor uso de CPU e memória via agendamento inteligente.
- **Time-to-Market Reduzido**
  - Menos tempo entre desenvolvimento e produção.
- **Ecossistema Rico**
  - Menos tempo entre desenvolvimento e produção.
  - Integrações nativas para observabilidade, CI/CD, segurança.

# A plataforma Kubernetes



# A plataforma Kubernetes

- **Arquitetura básica:**
  - **Cluster:** conjunto de máquinas (nós).
  - **Node:** máquina (física ou virtual) que executa os containers.
  - **Pod:** menor unidade de execução (um ou mais containers).
  - **Control Plane:** gerencia o estado desejado do cluster (apiserver, scheduler, controller manager).
  - **Kubelet:** agente que roda em cada nó e garante a execução dos containers.

Michel Ribeiro Corrêa 11:965.766-02

# O arquivo YAML e as definições dos recursos

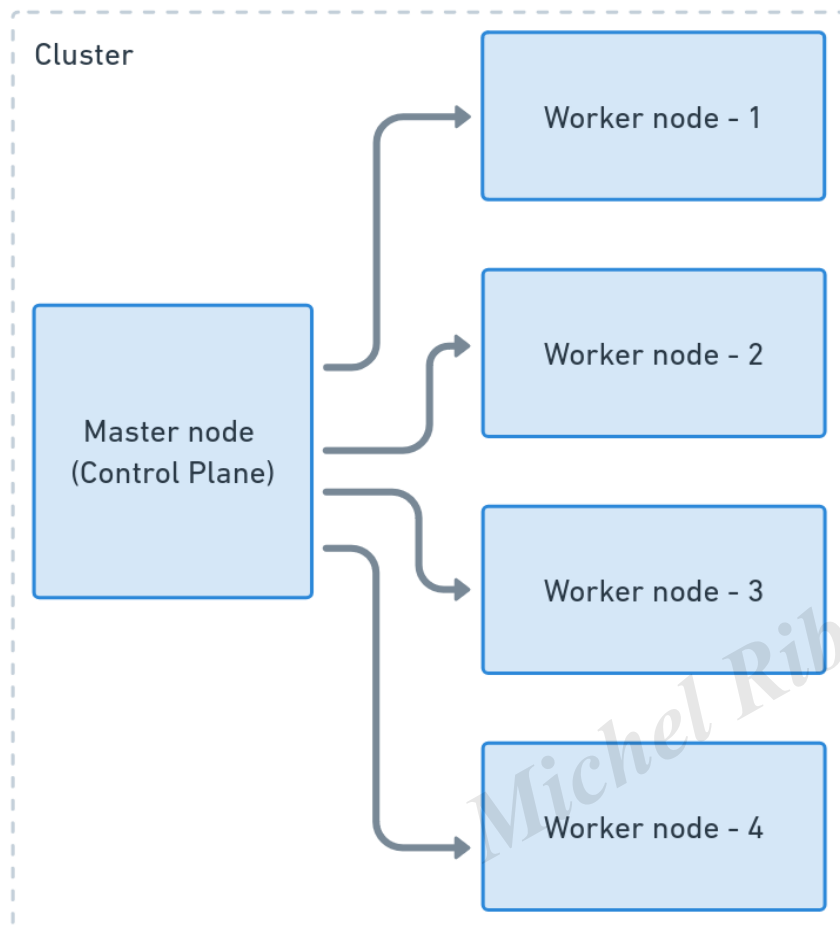
```
apiVersion: v1
kind: Pod
metadata:
  name: api
  labels:
    name: api
spec:
  containers:
    - name: api
      image: repositorio/api:1.0
      resources:
        limits:
          memory: "128Mi"
          cpu: "500m"
      ports:
        - containerPort: 8000
```

O arquivo utilizado para definir as configurações dos recursos do Kubernetes, também chamados de manifestos.

## Alguns desses recursos:

- Clusters
- Pods
- ReplicaSets
- Deployments
- Services
- Ingress
- AutoScaling (HPA e VPA)
- ... e muitos outros recursos

# Criando um cluster Kubernetes



**Clusters Kubernetes podem ser executados em diferentes ambientes:**

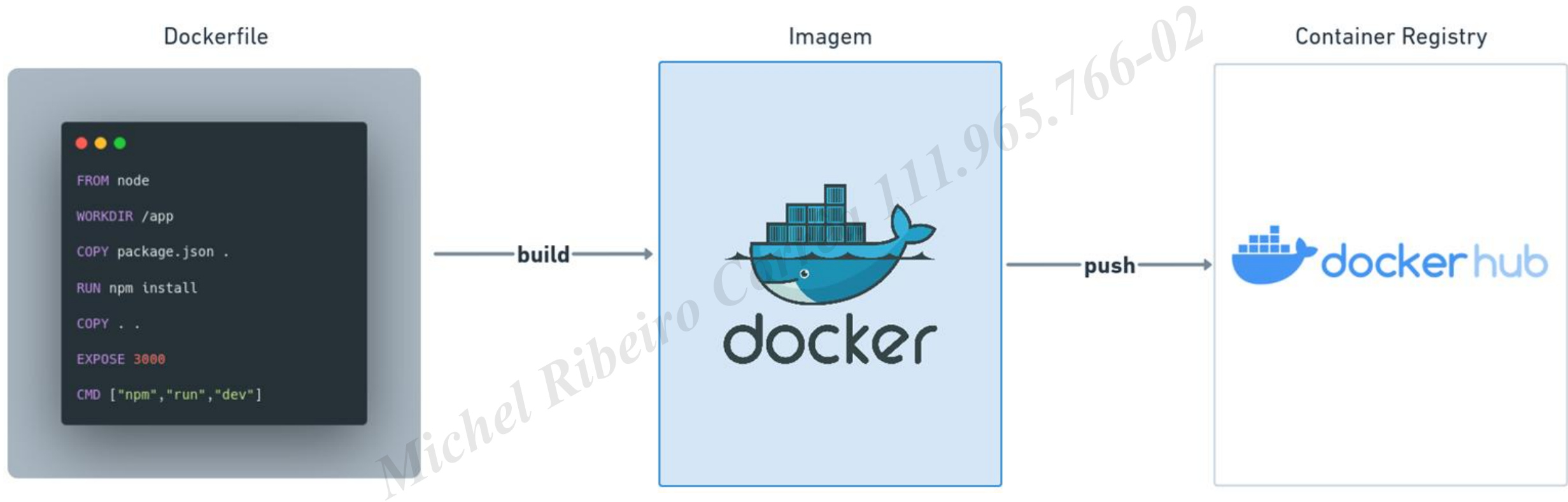
- On-premise (infraestrutura local)
- Cloud (provedores de nuvem)

**Principais provedores de Kubernetes gerenciado:**

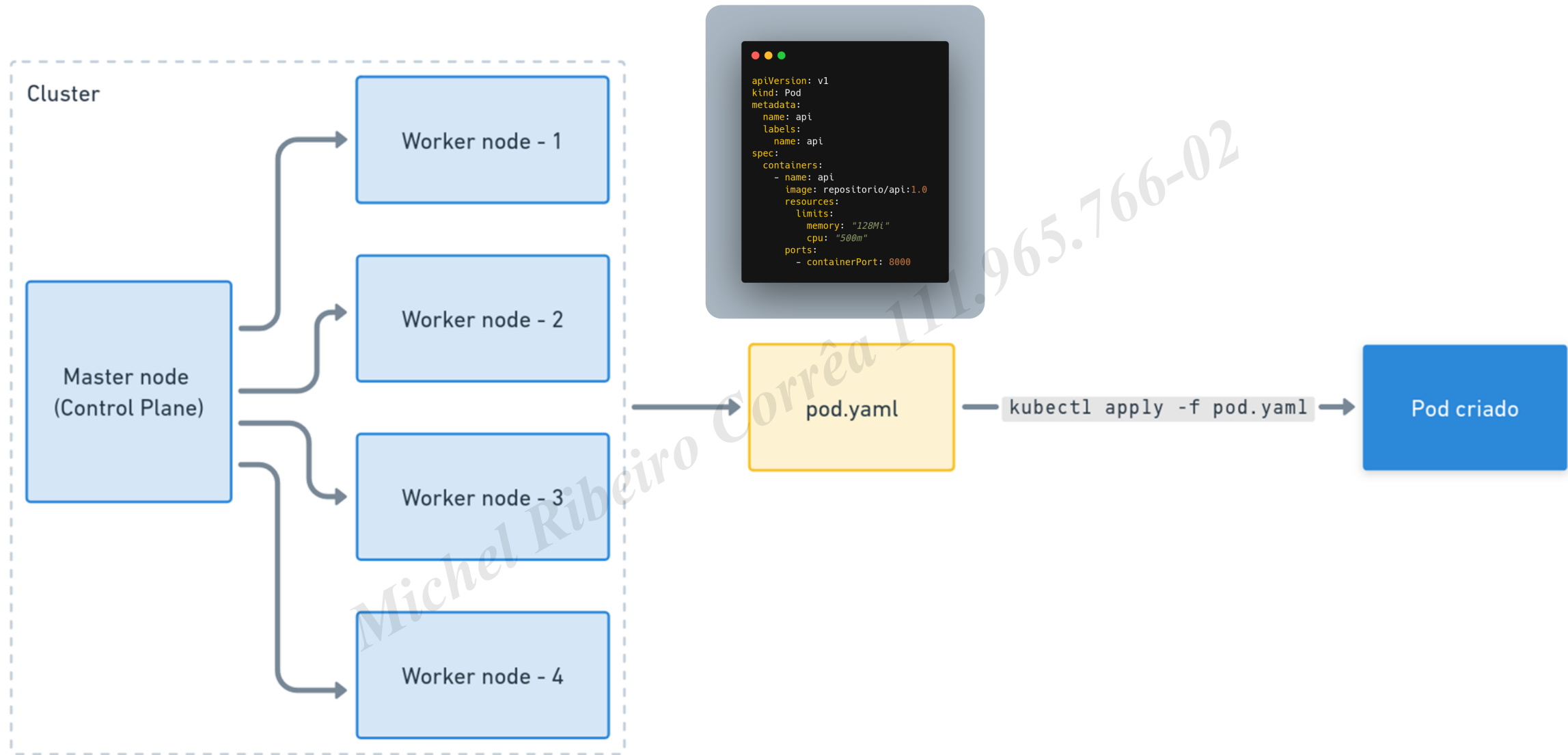
- Amazon EKS (Elastic Kubernetes Service)
- Google GKE (Kubernetes Engine)
- Microsoft AKS (Azure Kubernetes Service)
- IBM Cloud Kubernetes Service
- DigitalOcean Kubernetes (DOKS)



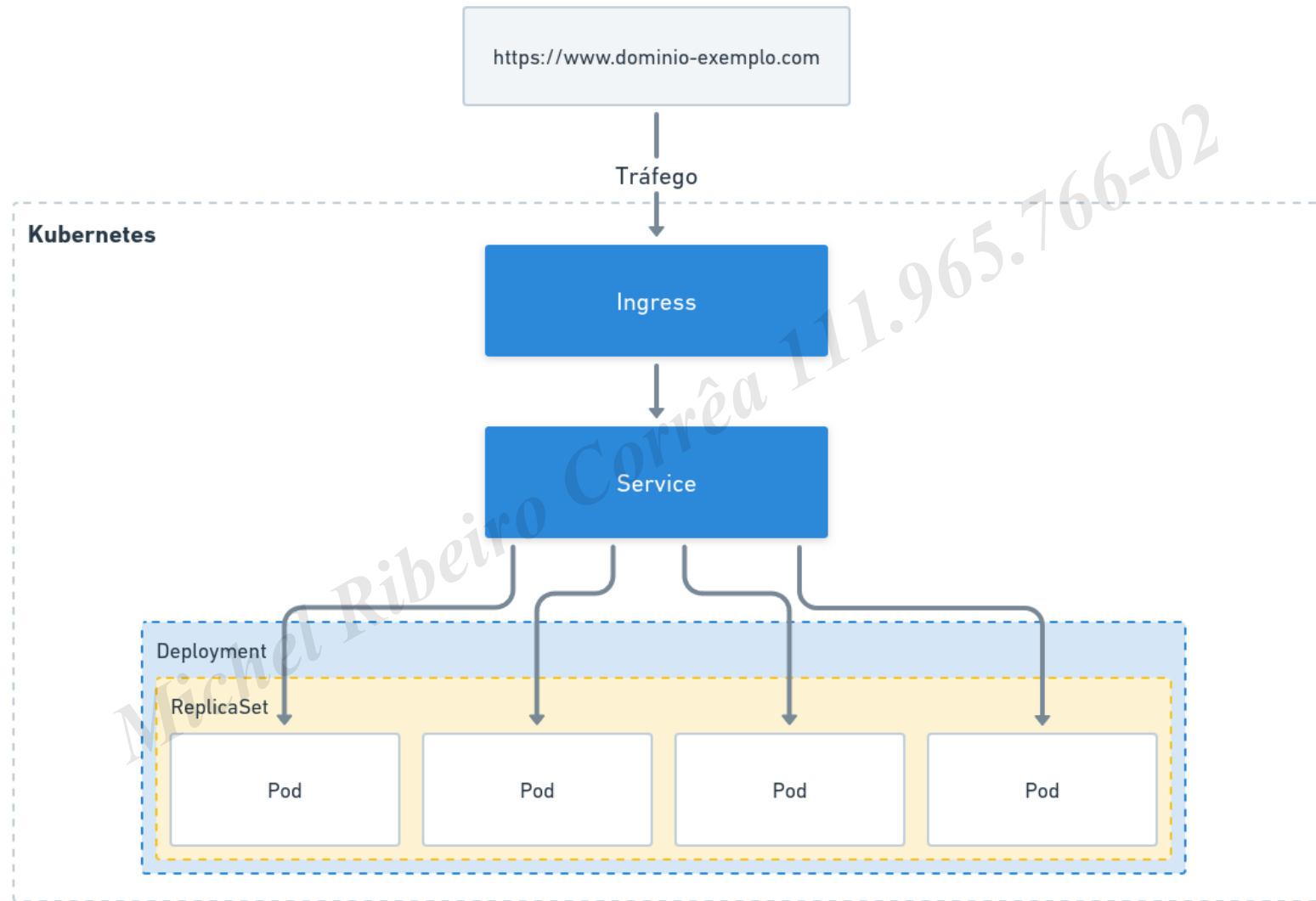
# Criando as imagens dos containers



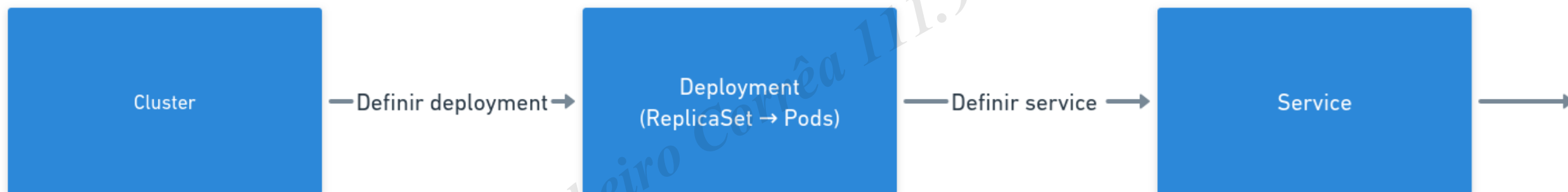
# Criando um recurso



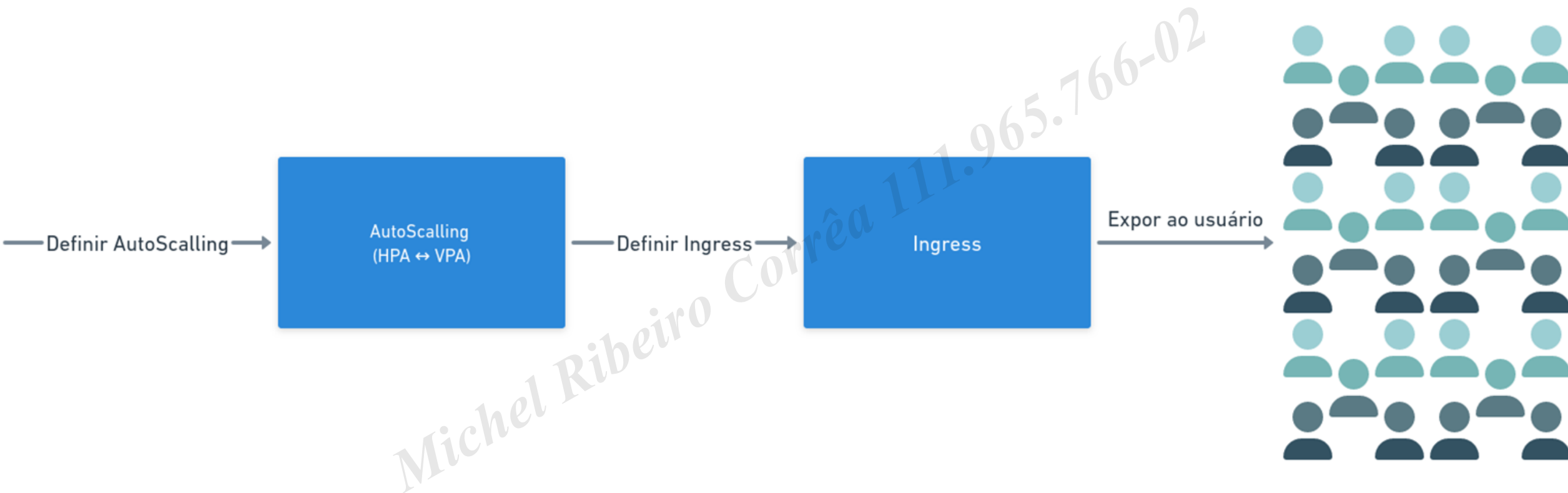
# Expondo aplicações escaláveis



# Fluxo para deploy de grandes aplicações



# Fluxo para deploy de grandes aplicações



# Obrigado!

Helder Prado Santos | [linkedin.com/in/helderprado](https://www.linkedin.com/in/helderprado)

**MBA**USP  
ESALQ