



kubernetes

Célula de Arquitetura e Infraestrutura



Soluções para orquestração de containers



kubernetes
by Google™

Célula de Arquitetura e
Infraestrutura



O que é Kubernetes



“Kubernetes é uma plataforma open-source projetada para automatizar implantações, prover escalabilidade e gerenciar aplicações containerizadas.”

Célula de Arquitetura e
Infraestrutura



Fonte: <https://kubernetes.io/docs/concepts/overview/what-is-kubernetes/>

O que é Kubernetes

Com o Kubernetes é possível:

- Implantar aplicações de forma rápida e previsível;
- Escalar aplicações em voo (*on the fly*);
- Entregar novas funcionalidades (*features*) de forma transparente (*seamlessly*);
- Limitar a utilização de hardware apenas aos recursos necessários.



Célula de Arquitetura e
Infraestrutura



Fonte: <https://kubernetes.io/docs/concepts/overview/what-is-kubernetes/>

O que é Kubernetes

O Kubernetes é:

- **Portável:** público, privado, híbrido, *multi-cloud*;
- **Extensível:** modular, plugável, encorpável (*hookable*), *composable*;



Célula de Arquitetura e
Infraestrutura



Fonte: <https://kubernetes.io/docs/concepts/overview/what-is-kubernetes/>

O que é Kubernetes

O Kubernetes é:

- **Auto curável (self-healing)**
 - ✓ Colocação automática (*auto-placement*)
 - ✓ Reinício automático (*auto-restart*)
 - ✓ Replicação automática (*auto-replication*)
 - ✓ Dimensionamento automático (*auto-scaling*)



Célula de Arquitetura e
Infraestrutura



Fonte: <https://kubernetes.io/docs/concepts/overview/what-is-kubernetes/>

Kubernetes – Origem (Google's Borg)



Célula de Arquitetura e
Infraestrutura



“O Google está executando workloads containerizados em produção há mais de uma década.” (Publicação de Abril de 2015)

Fonte: <http://blog.kubernetes.io/2015/04/borg-predecessor-to-kubernetes.html>

*“O sistema **Borg** do Google é um gerenciador de cluster que executa centenas de milhares de tarefas, a partir de milhares de aplicações diferentes, em diversos clusters com até dez mil máquinas cada.”* (2015)

Fonte: <https://research.google.com/pubs/pub43438.html>

Kubernetes – Origem (Google's Borg)

Muitos dos desenvolvedores do Google que trabalham no *Kubernetes* eram anteriormente desenvolvedores no projeto *Borg*.

“Nós incorporamos as melhores ideias do Borg no Kubernetes e tentamos melhorar alguns pontos negativos que os usuários identificaram com o Borg ao longo dos anos.”



Célula de Arquitetura e
Infraestrutura



Fonte: <http://blog.kubernetes.io/2015/04/borg-predecessor-to-kubernetes.html>



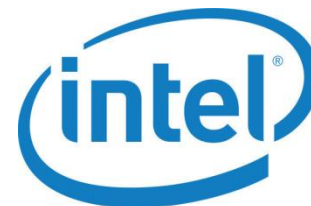
Célula de Arquitetura e
Infraestrutura



CLOUD NATIVE COMPUTING FOUNDATION

O projeto Kubernetes é o carro chefe da Cloud Native Computing Foundation (CNCF).

A CNCF é formada por:



Entre outros...

Kubernetes para empresas

Fornecedores de soluções empresariais baseadas em Kubernetes (Enterprise Kubernetes):



Célula de Arquitetura e
Infraestrutura



Fonte: <http://searchitoperations.techtarget.com/tip/Kubernetes-as-a-service-offers-orchestration-benefits-for-containers>

Kubernetes – Portabilidade

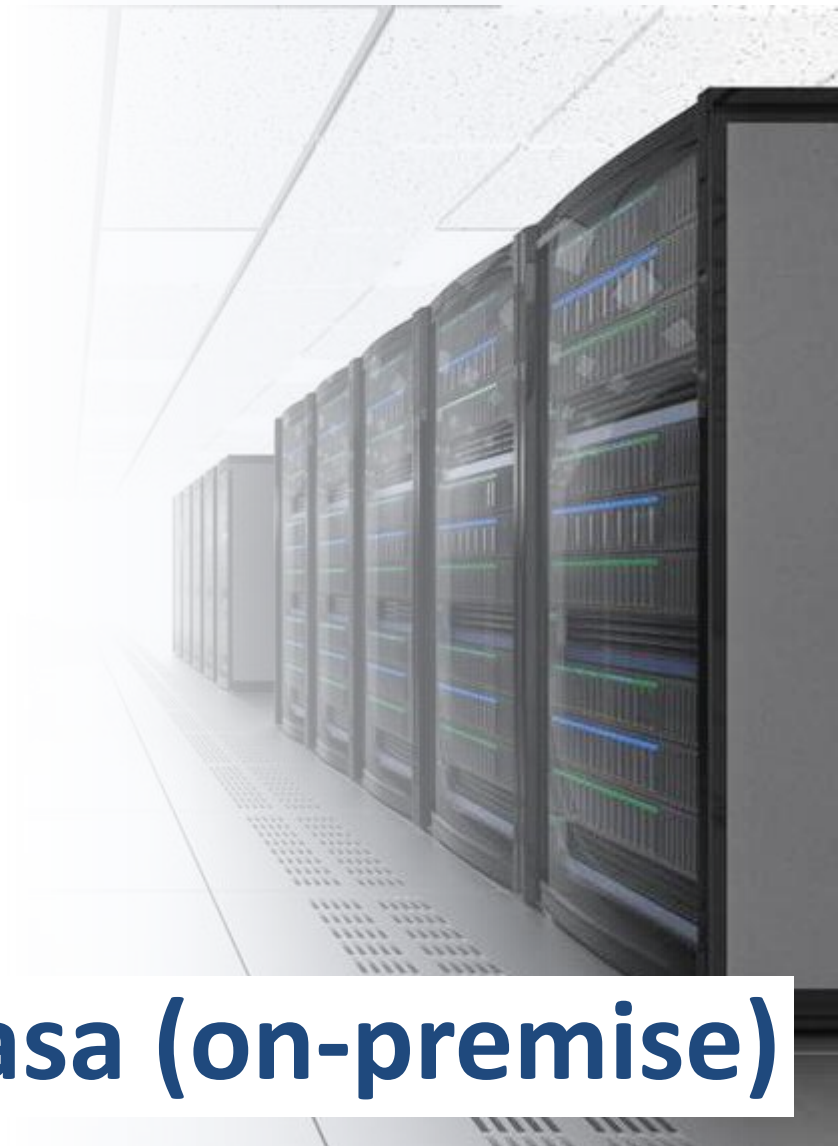


na nuvem



ou

em casa (on-premise)



Célula de Arquitetura e
Infraestrutura



Kubernetes – Cases



Célula de Arquitetura e
Infraestrutura



Since we started in February 2015, we've been busy building the best current account in the world. We received our full UK banking license from the FCA and PRA in April 2017, and are now working hard to roll current accounts out to everyone in the UK. Download the app today to join the 400,000 customers using our hot coral cards to manage their money and spend around the world.

<https://monzo.com/about/>



WePay is a platform payments company that provides payment, risk and support products and services to software and platform companies. We do payments for software and platforms, that's all we do and we do it better than anyone else. WePay is a JPMorgan Chase company.

<https://go.wepay.com/about-wepay>



The core of the Amadeus platform ran on IBM's Transaction Processing Facility (TPF), a specialized operating system expressly created by Big Blue for online reservation systems but also used by big financial institutions like MasterCard and VISA ...

<https://www.nextplatform.com/2015/08/04/amadeus-takes-off-with-containers-and-clouds/>

Kubernetes – Cases



Célula de Arquitetura e
Infraestrutura



Kubernetes – Status atual (o que já foi feito)



- Aprendizado da plataforma utilizando *Katacoda*;
- Validação em laboratório com *Minikube*;
- Construção de um cluster em laboratório com *Kubeadmin*:
 - Documentação dos passos;
- Construção do cluster em HML:
 - Revisão e complementação da documentação;
 - Pesquisa sobre modelos de configuração;
 - Definição do modelo de configuração baseado no Kubernetes Helm;

Kubernetes – Status atual (o que já foi feito)



Célula de Arquitetura e
Infraestrutura



- Transcrição das configurações das 28 APIs do Digital;
- Execução dos testes de integração no novo ambiente;
- Reconstrução do cluster de HML:
 - Validação da documentação gerada pelos passos anteriores;
 - Automatização das mudanças em HML a partir das configurações no TFS*;
 - Validação por meio dos testes de integração;
- Integração com ferramenta de coleta e análise de logs (*logstash*);

*atividade completa porém requer revisão/melhoria

Kubernetes – Status atual (o que já foi feito)



- Integração com ferramentas de monitoramento (*grafana / graphite*)**;
- Disponibilização do ambiente para os desenvolvedores do digital.

Célula de Arquitetura e
Infraestrutura



**atividade incompleta

Kubernetes – Status atual (a fazer)



Célula de Arquitetura e
Infraestrutura



- Integração com o Gateway da ZUP em HML;
- Concluir integração com as ferramentas de monitoramento;
- Implementar melhorias nas rotinas de publicação em HML;
- Construção dos clusters de QA e PRD;
- Avaliar quantidade de recursos necessários por aplicação (com base em testes e monitoramento);
- Validação em QA;
- Revisão/definição dos fluxos de mudanças para QA e PRD:
 - Automatizar mudanças em QA e PRD ?

Kubernetes – Status atual (a fazer)

- Liberação em PRD!



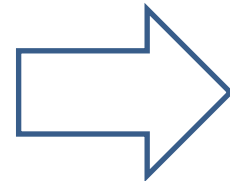
Célula de Arquitetura e
Infraestrutura



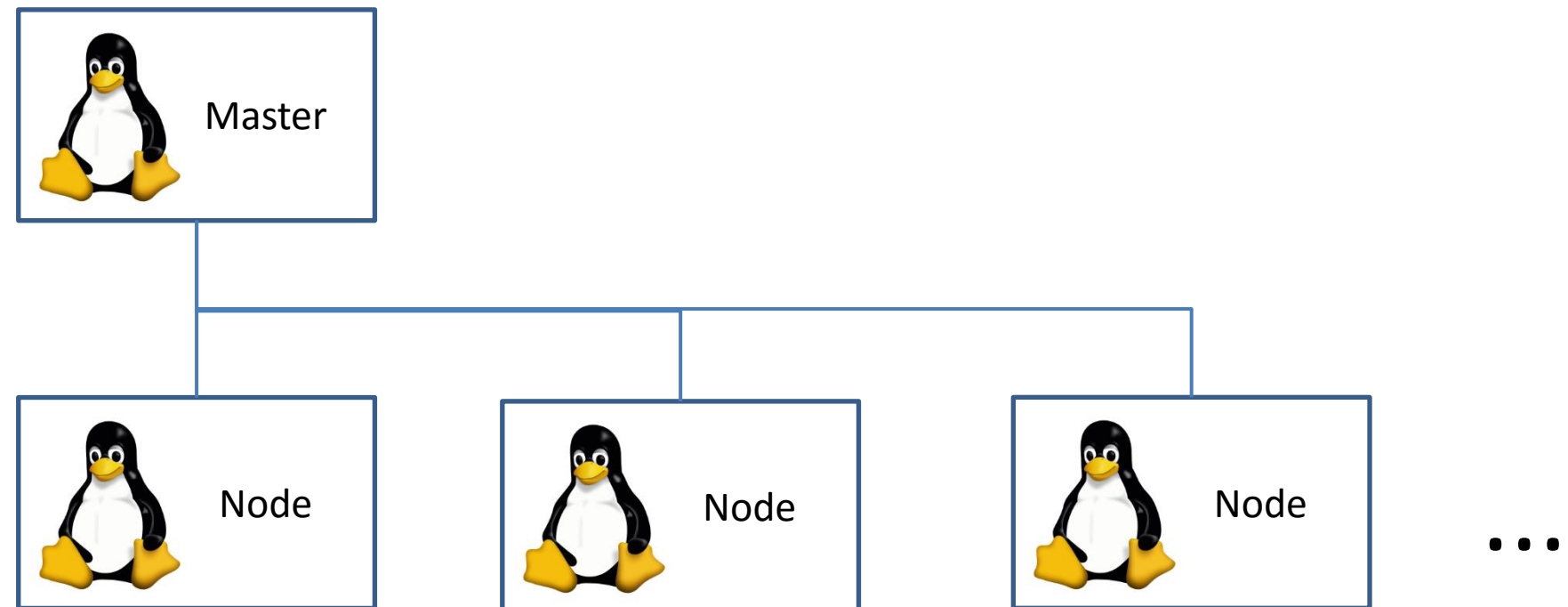


kubernetes

Próximos passos

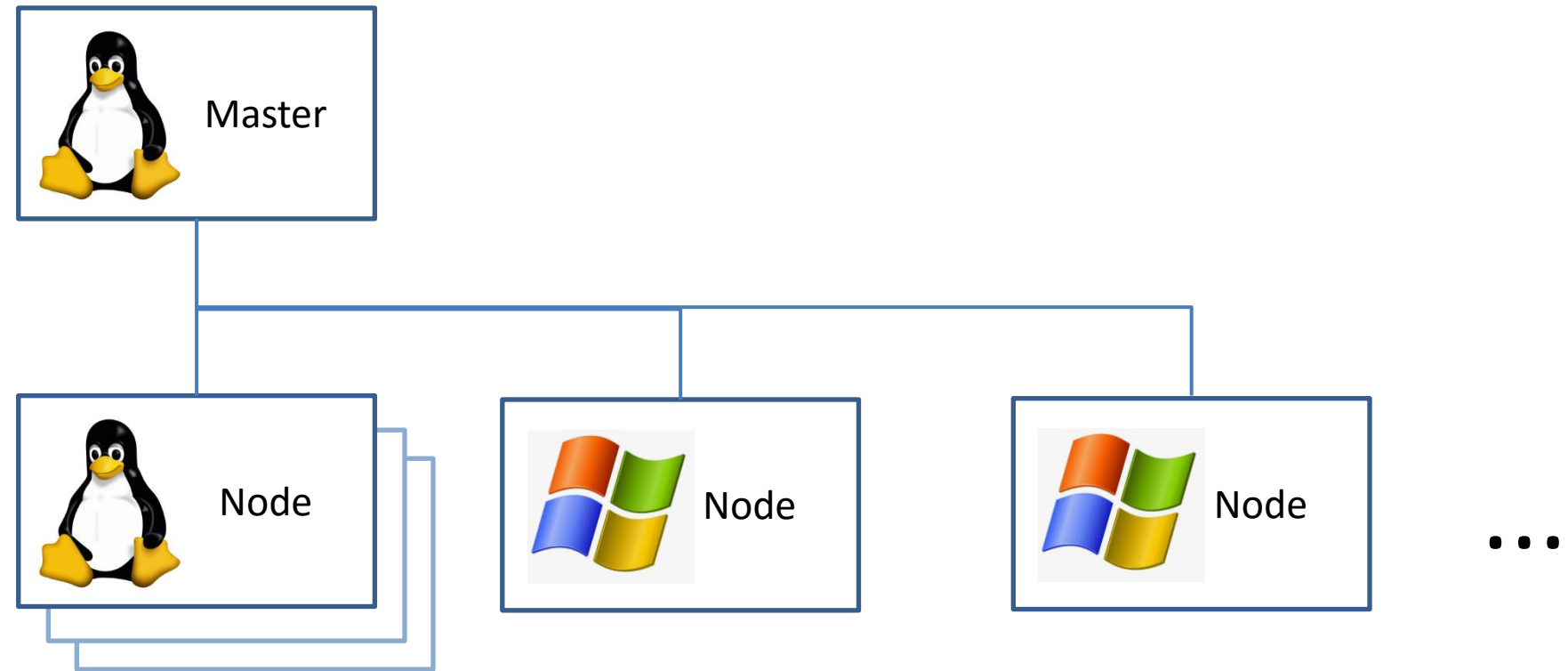


Kubernetes – Próximos passos



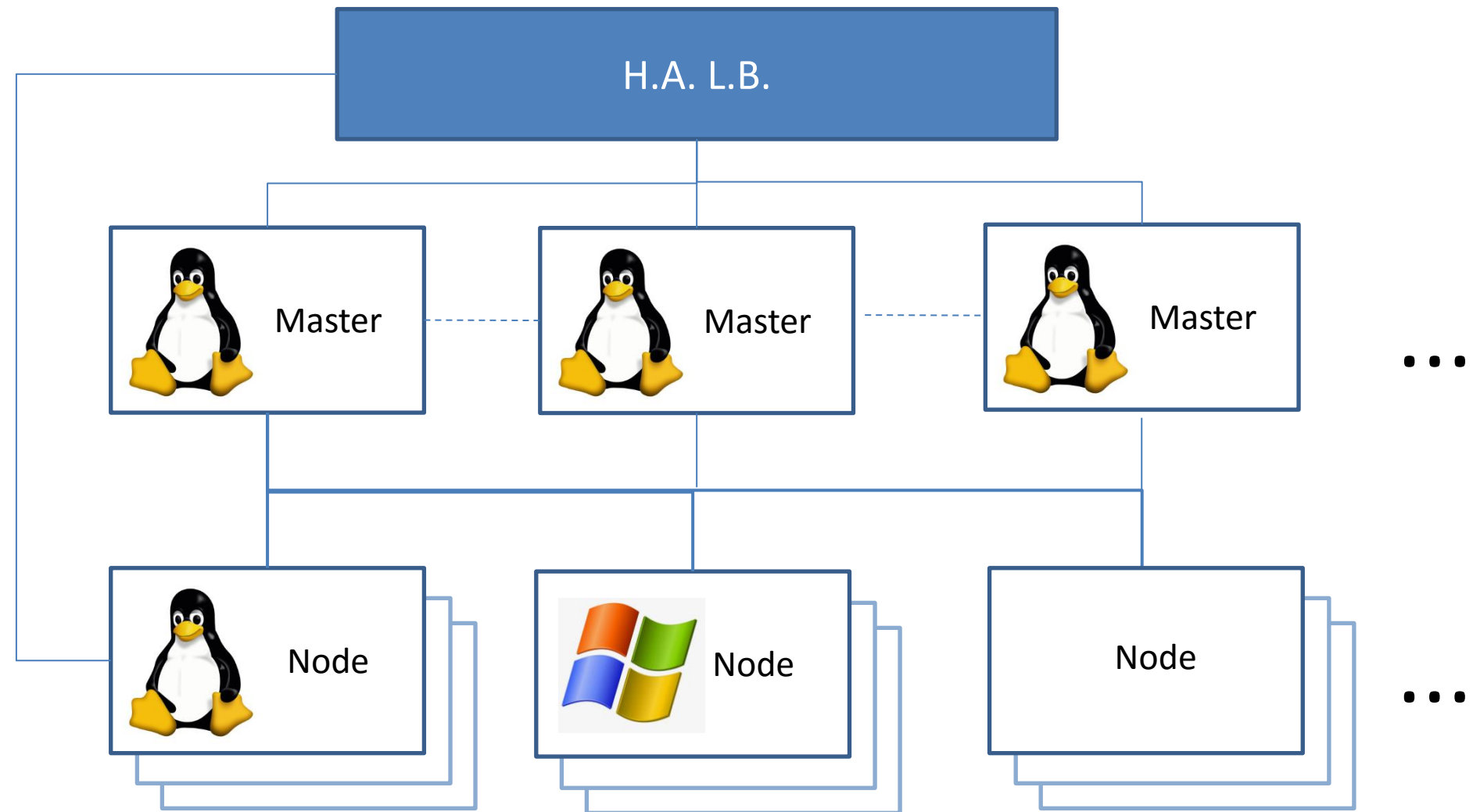
Célula de Arquitetura e
Infraestrutura

Kubernetes – Próximos passos (windows)



Célula de Arquitetura e
Infraestrutura

Kubernetes – Próximos passos (H.A. Cluster)



Célula de Arquitetura e
Infraestrutura



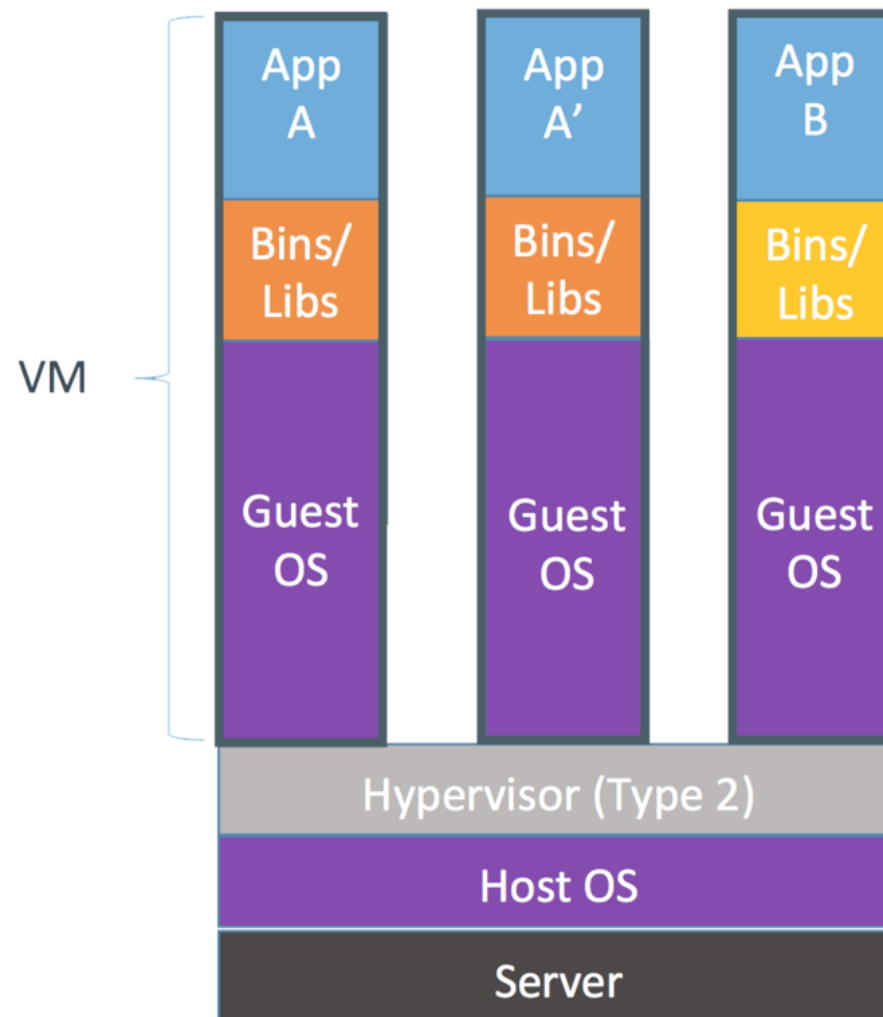
kubernetes

Aspectos técnicos aplicados ao
cenário atual do Digital

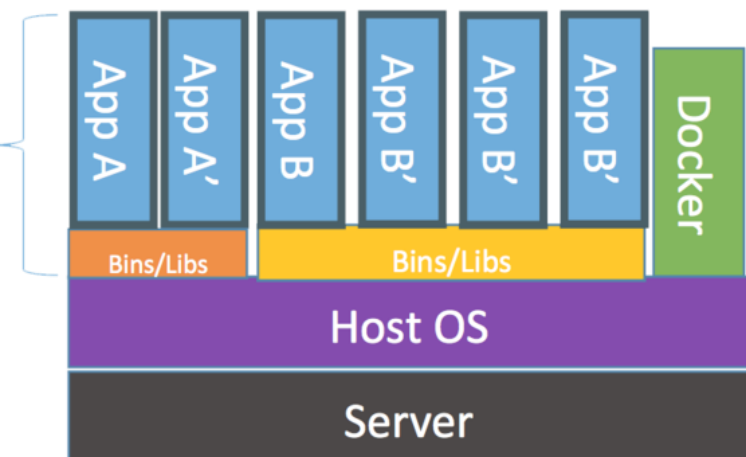
Revisão – VM x Containers



Célula de Arquitetura e
Infraestrutura



Container



Containers are isolated,
but share OS and, where
appropriate, bins/libraries

...result is significantly faster deployment,
much less overhead, easier migration,
faster restart

Fonte: <https://www.sdxcentral.com/cloud/containers/definitions/containers-vs-vms/>

Revisão – Containers (Docker)

➤ Portabilidade:

- ✓ Elimina de uma vez por todas:

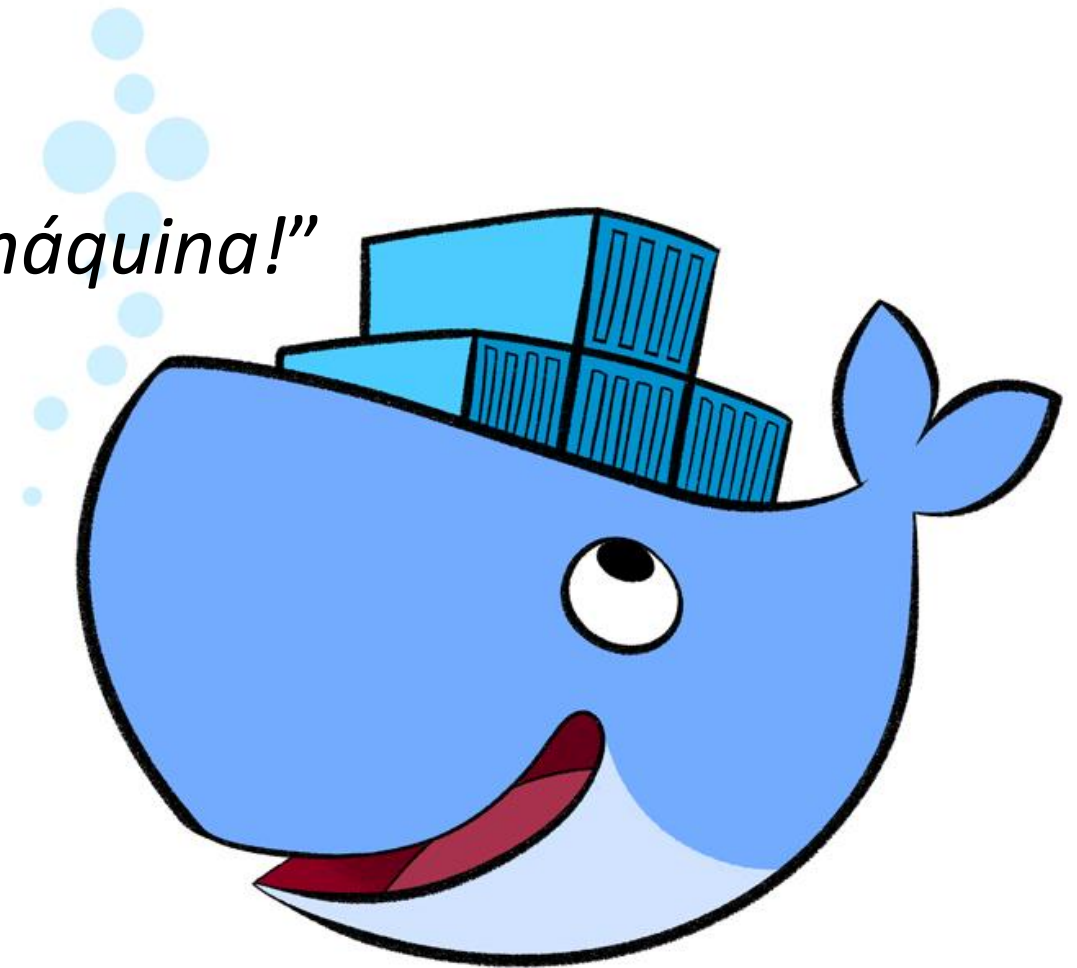
“Mas funciona na minha máquina!”

➤ Limitação/controlado de recursos

- ✓ CPU
- ✓ Memória

➤ Segurança

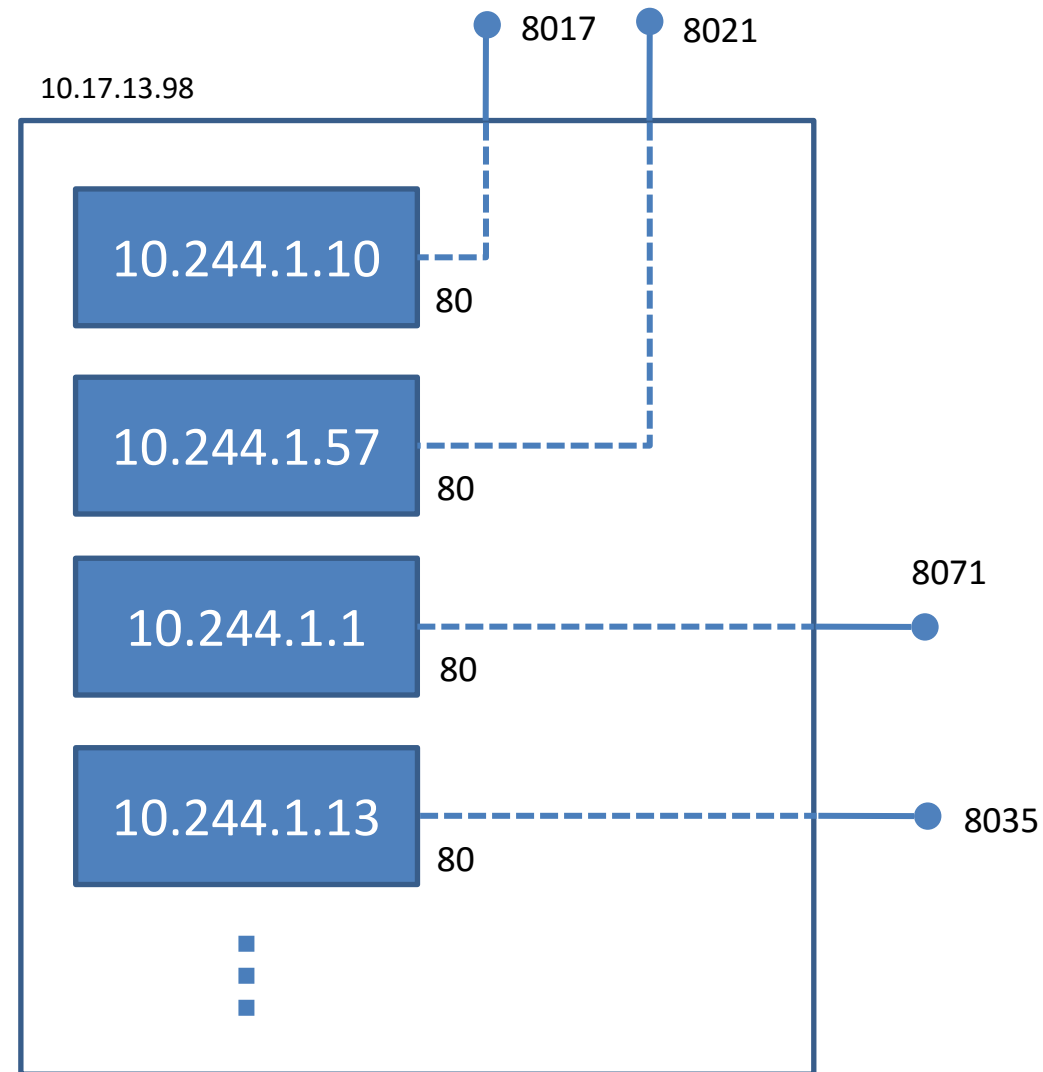
- ✓ Isolamento por padrão



Cenário atual – Digital (Infra)



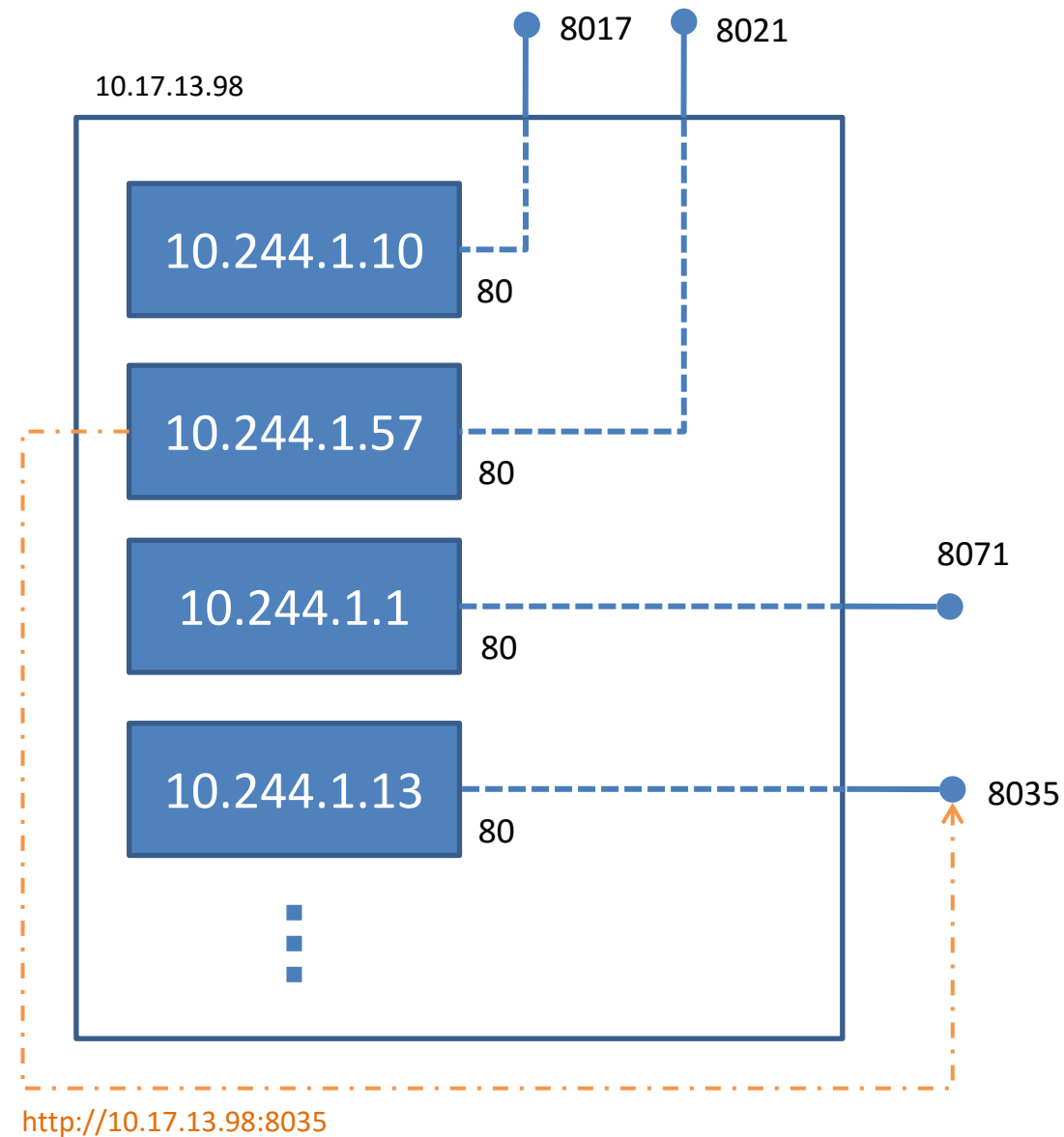
Célula de Arquitetura e
Infraestrutura



Cenário atual – Digital (Infra)



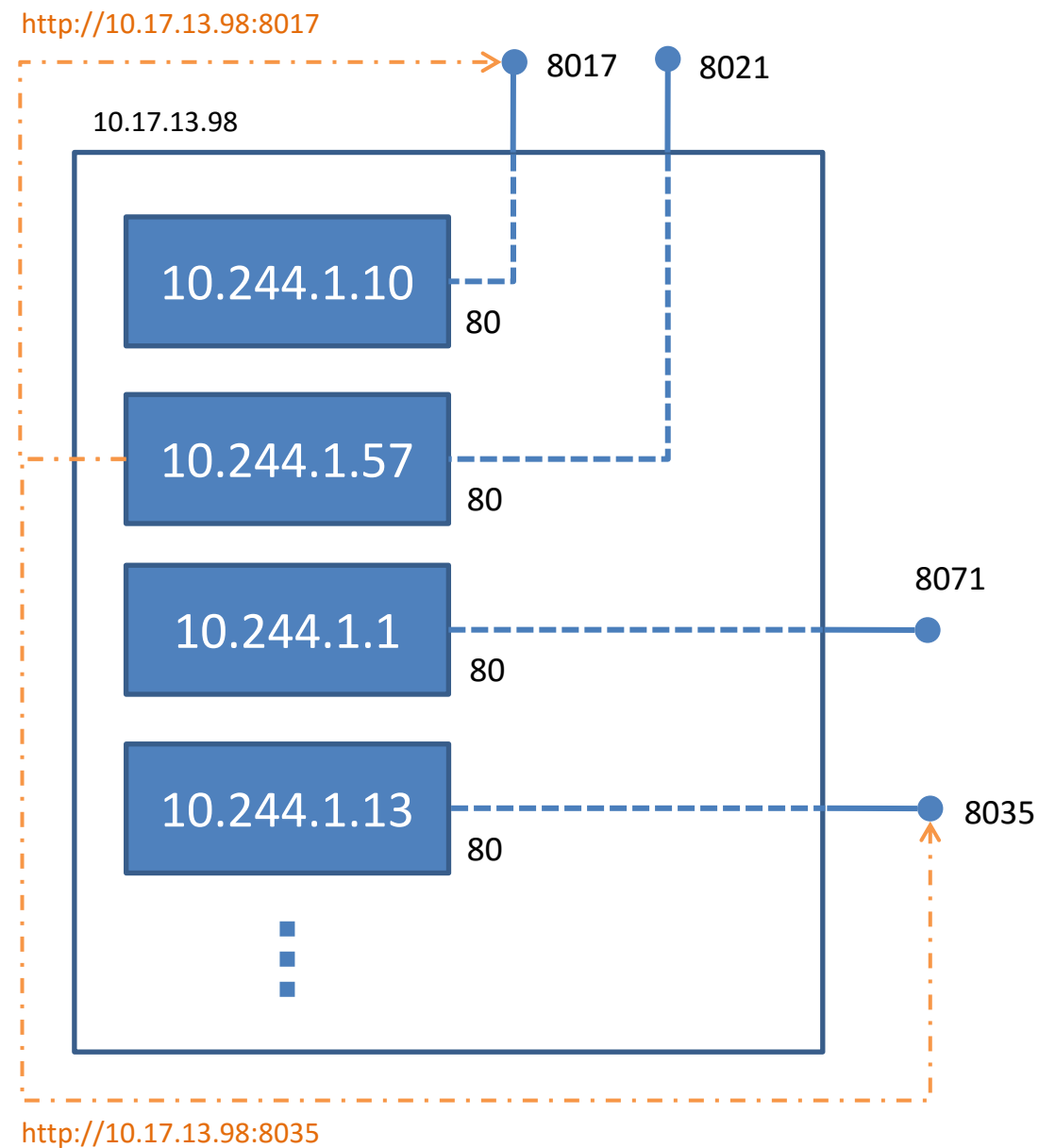
Célula de Arquitetura e
Infraestrutura



Cenário atual – Digital (Infra)



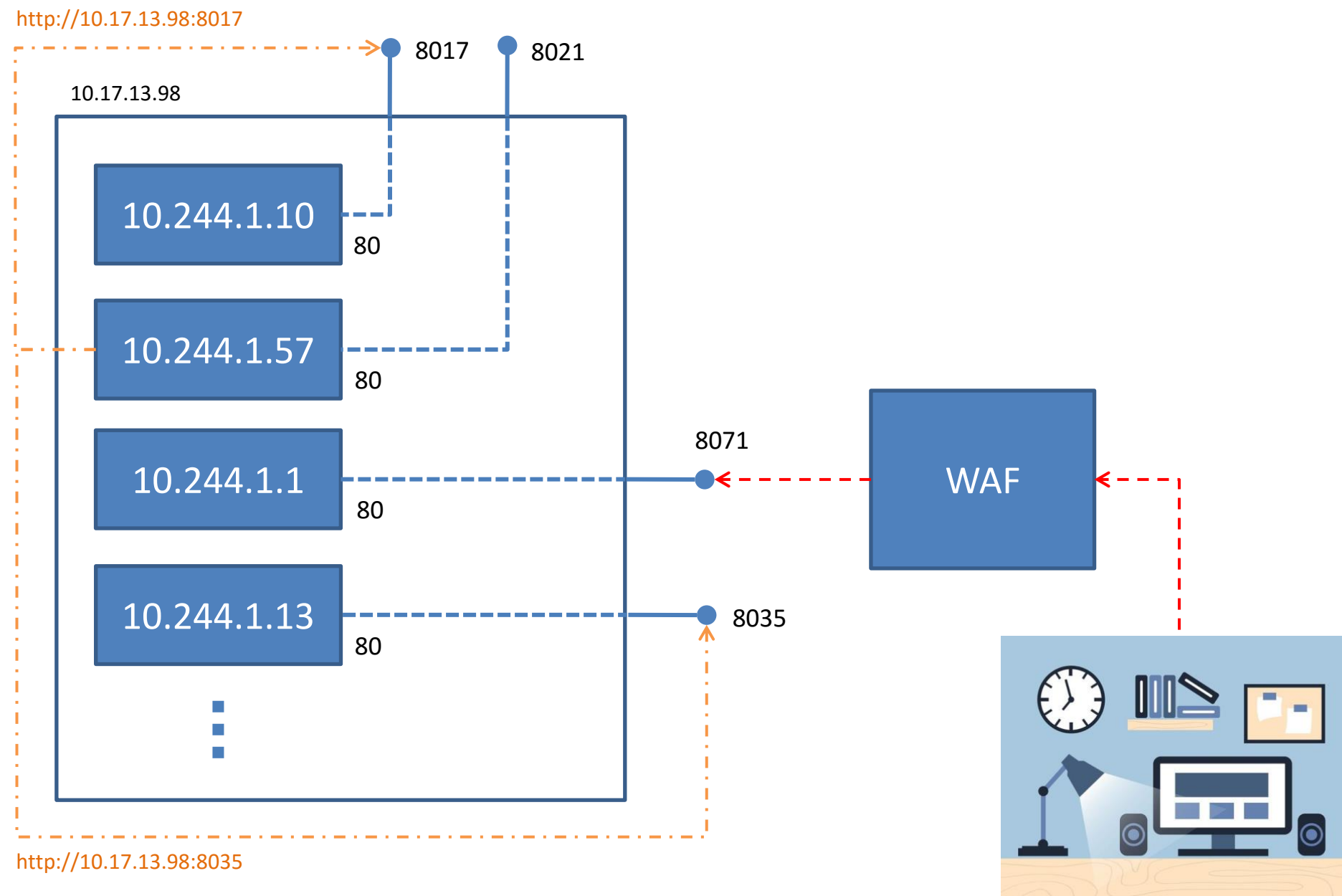
Célula de Arquitetura e
Infraestrutura



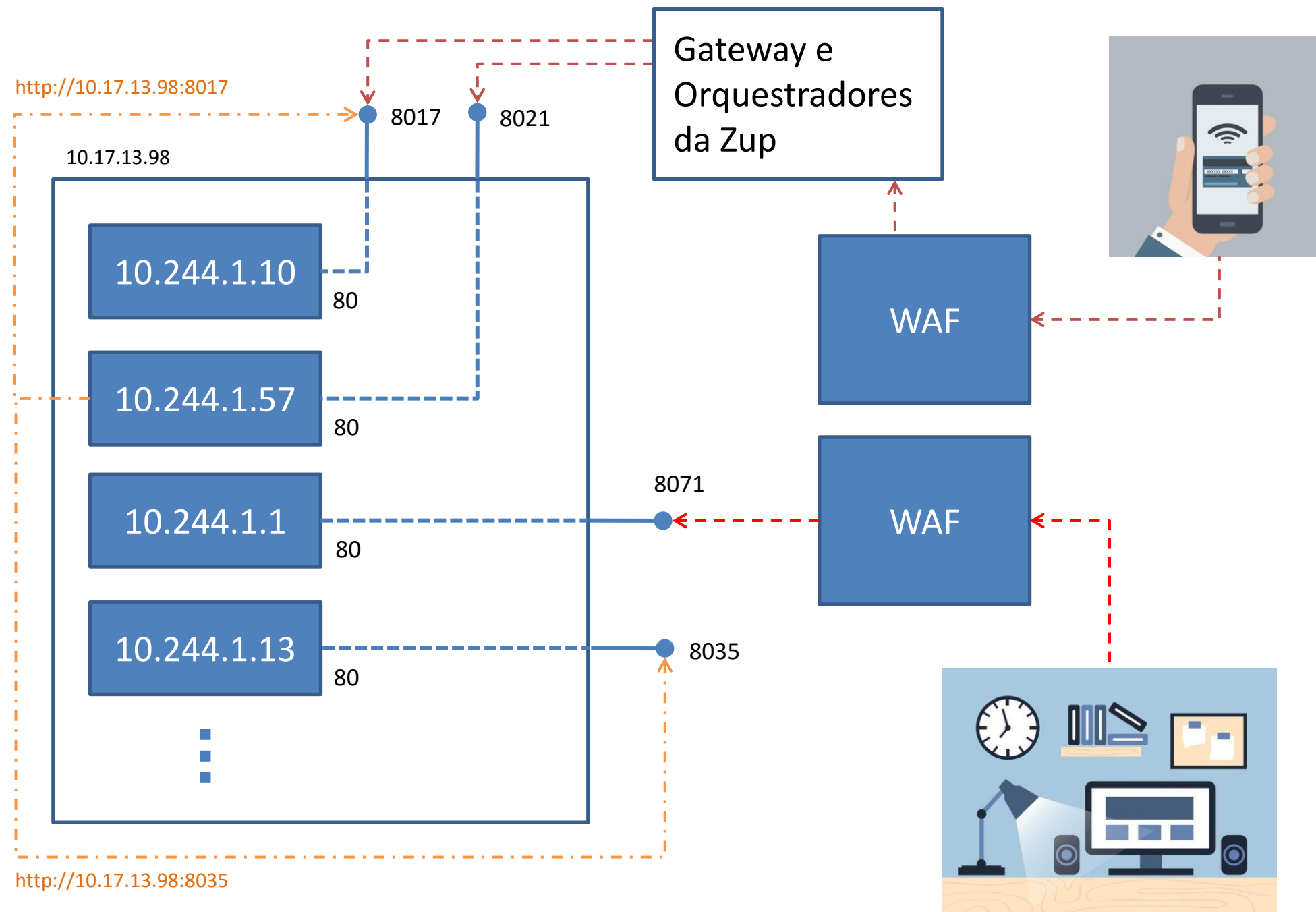
Cenário atual – Digital (Infra)



Célula de Arquitetura e
Infraestrutura

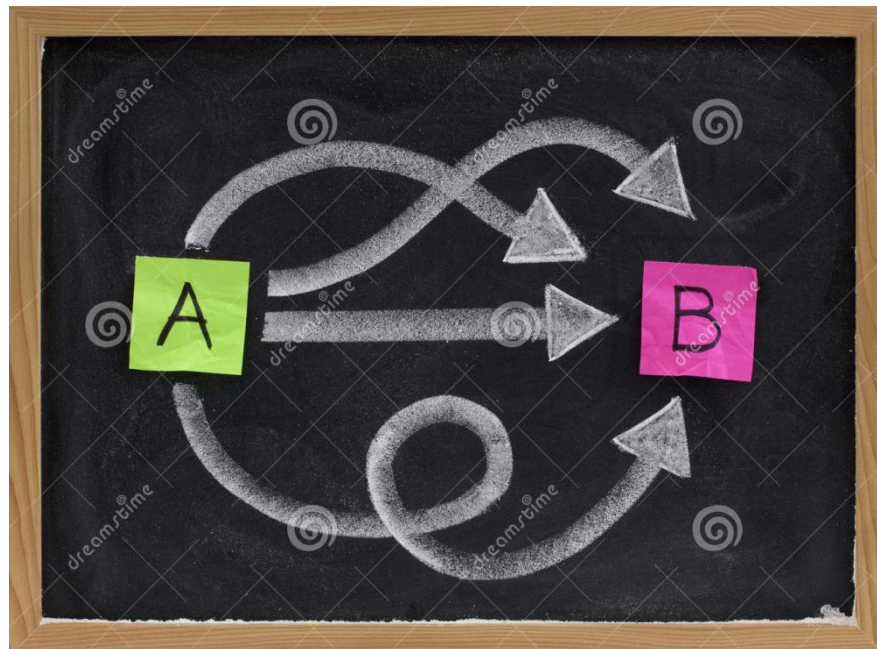


Cenário atual – Digital (Infra)



Célula de Arquitetura e Infraestrutura

Balanceamento de Carga

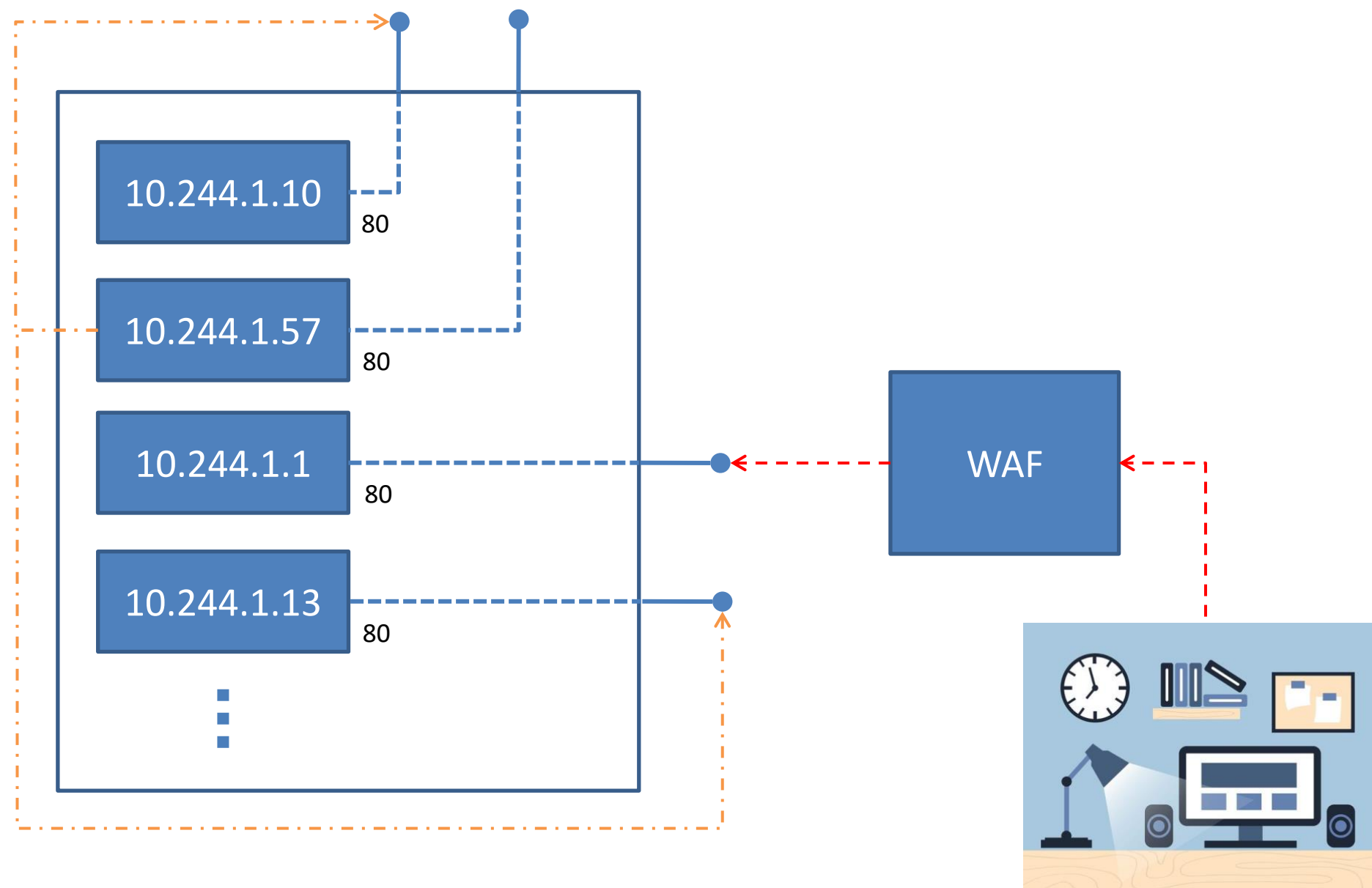


Soluções Alternativas

Escalabilidade – Solução Alternativa #1



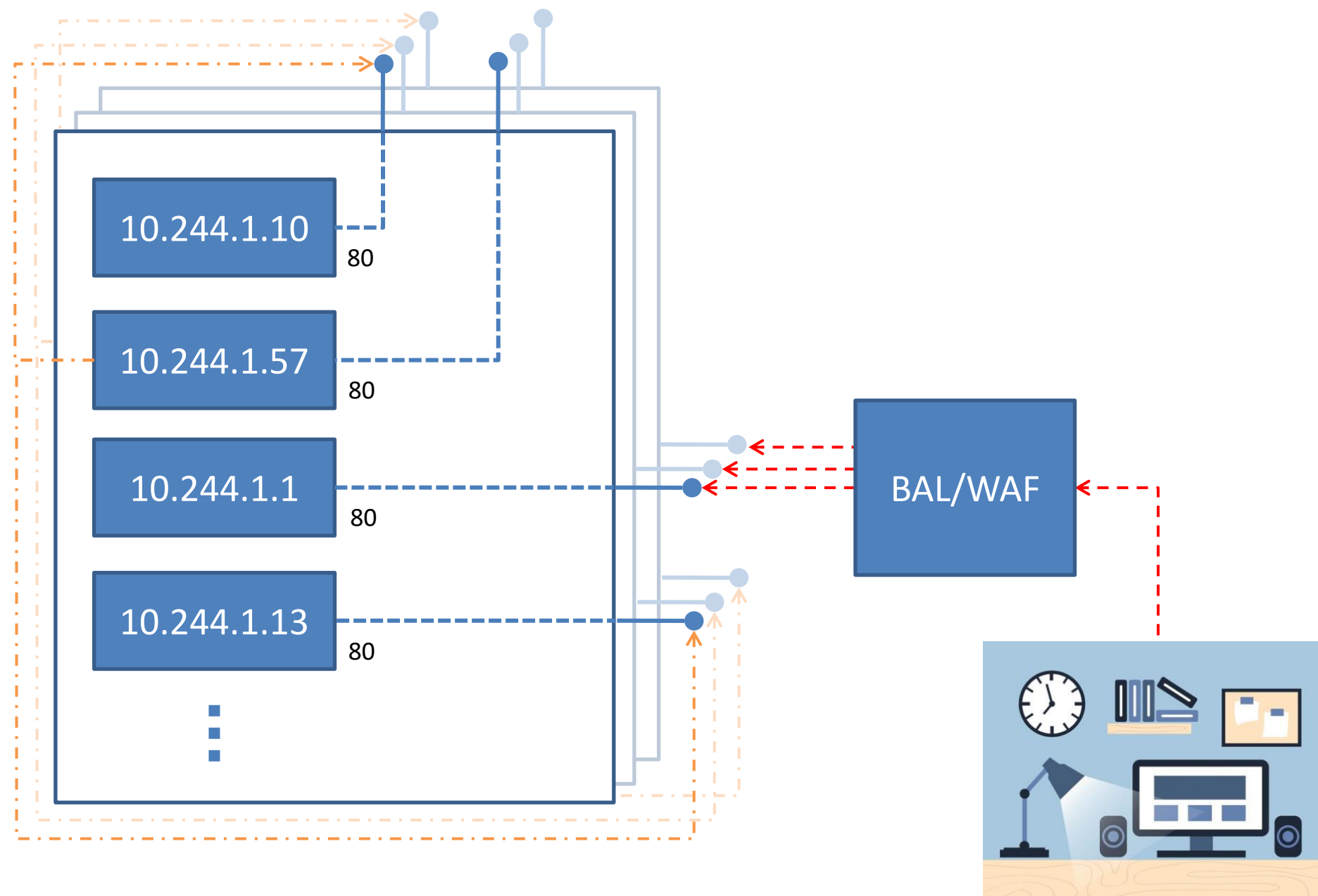
Célula de Arquitetura e
Infraestrutura



Escalabilidade – Solução Alternativa #1



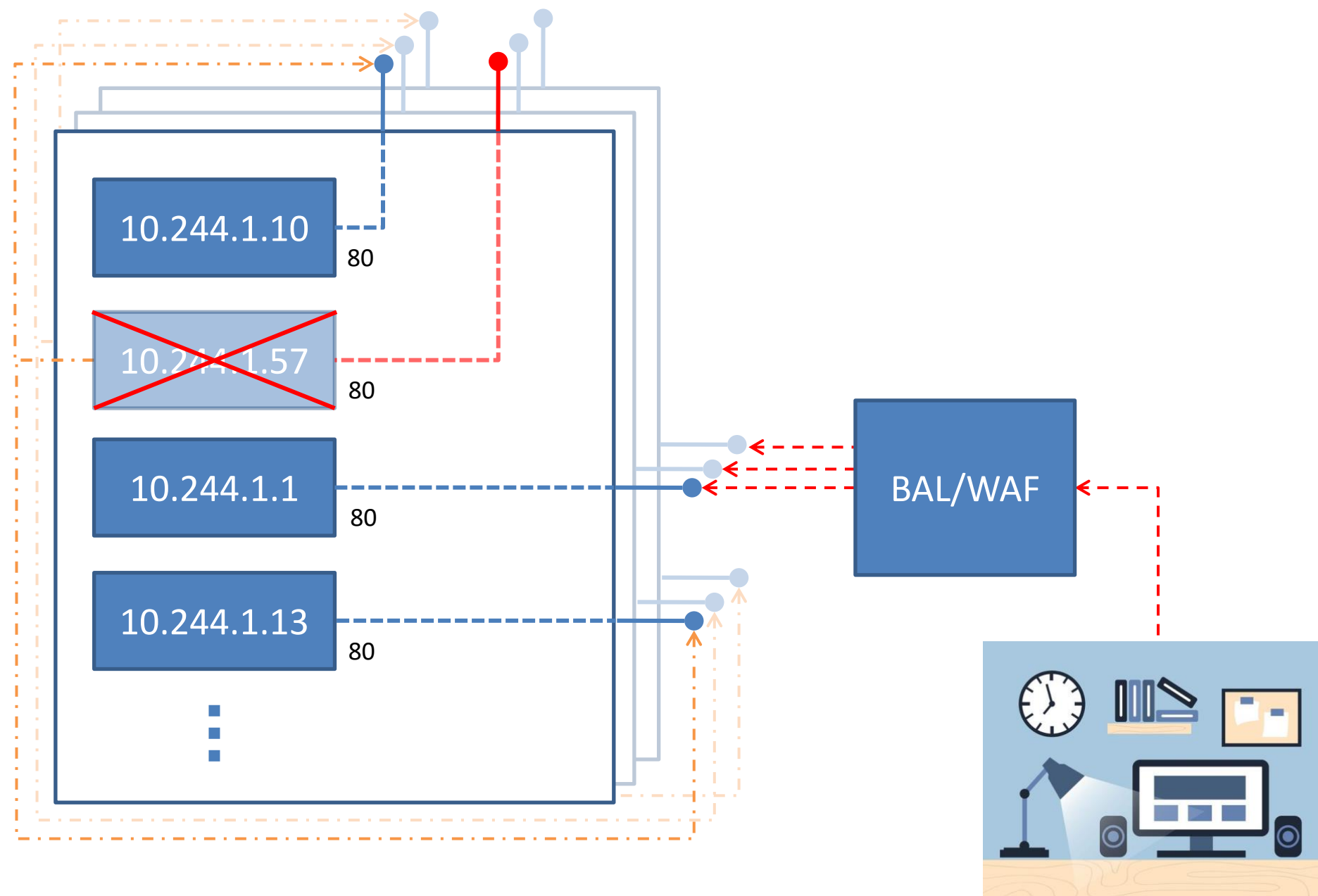
Célula de Arquitetura e
Infraestrutura



Escalabilidade – Solução Alternativa #1



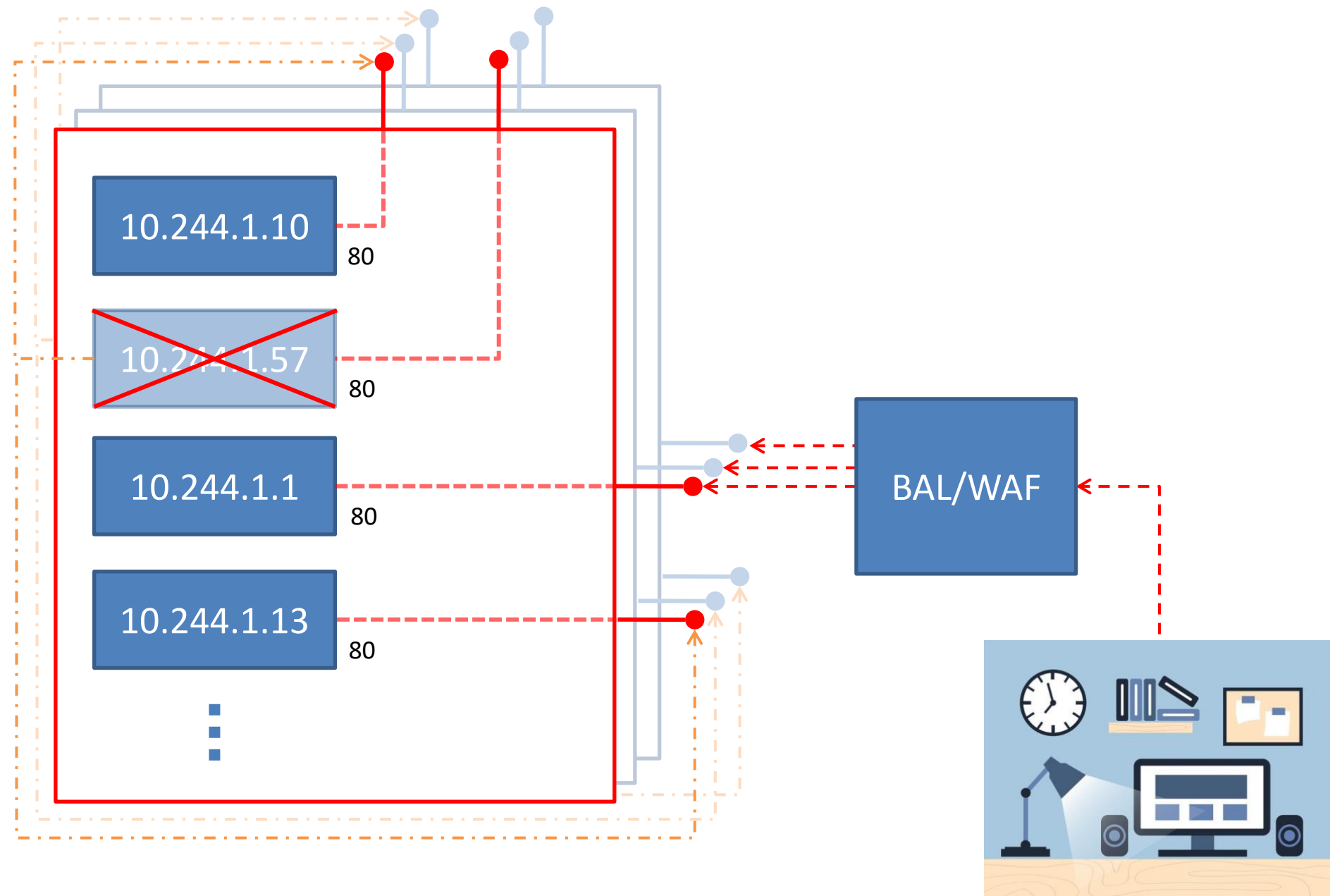
Célula de Arquitetura e
Infraestrutura



Escalabilidade – Solução Alternativa #1



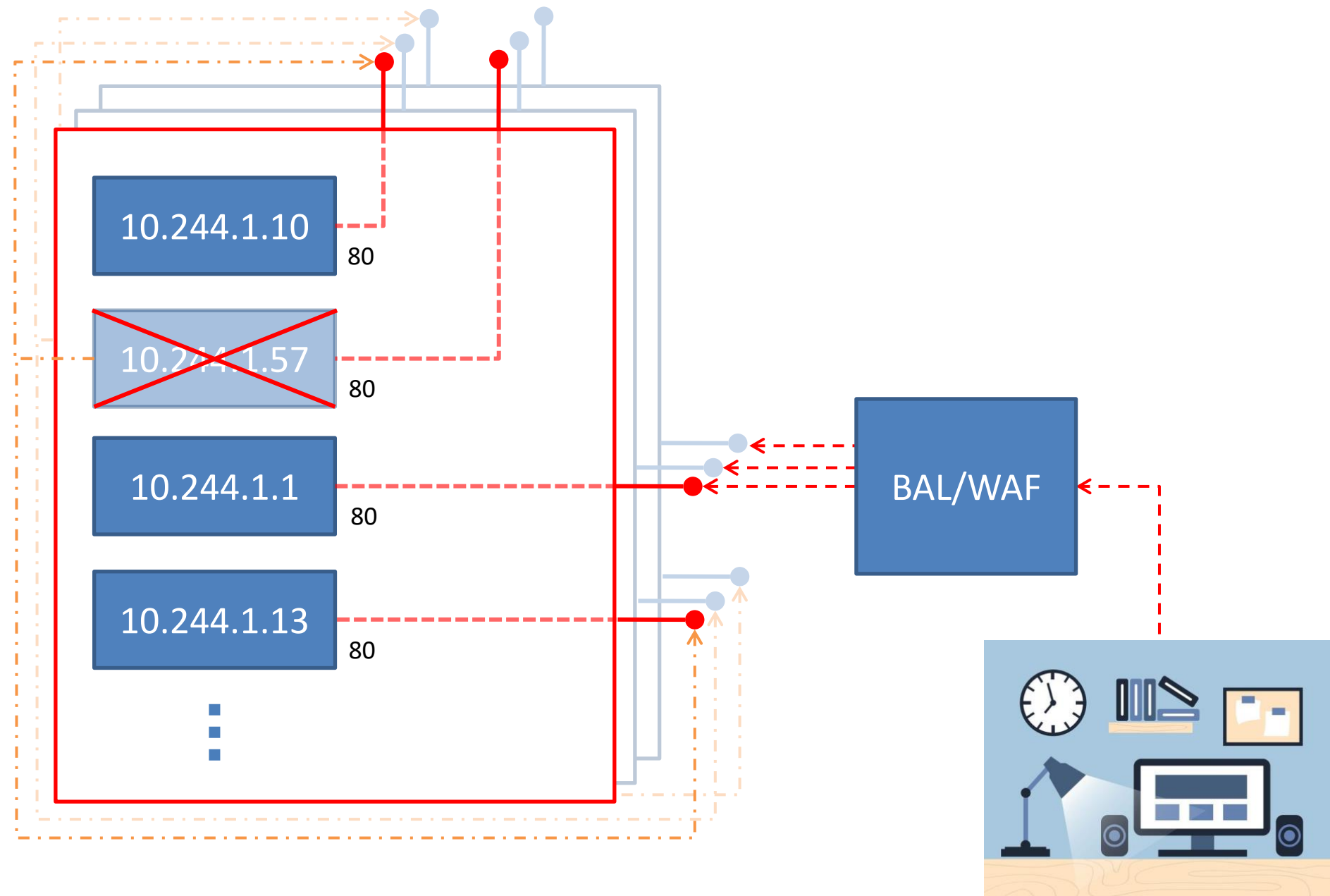
Célula de Arquitetura e
Infraestrutura



Escalabilidade – Solução Alternativa #1



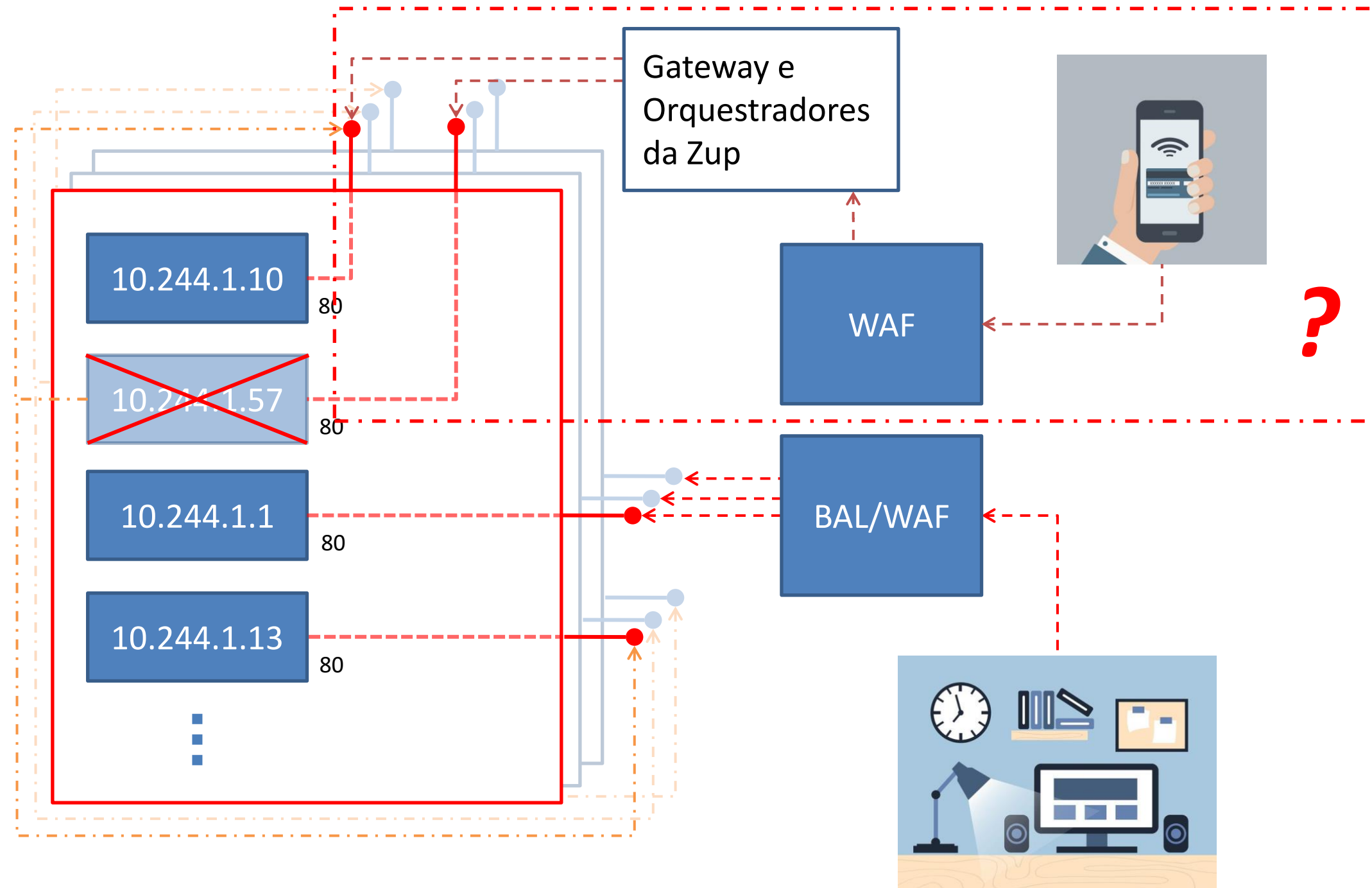
Célula de Arquitetura e
Infraestrutura



Escalabilidade – Solução Alternativa #1



Célula de Arquitetura e
Infraestrutura



Balanceamento de Carga

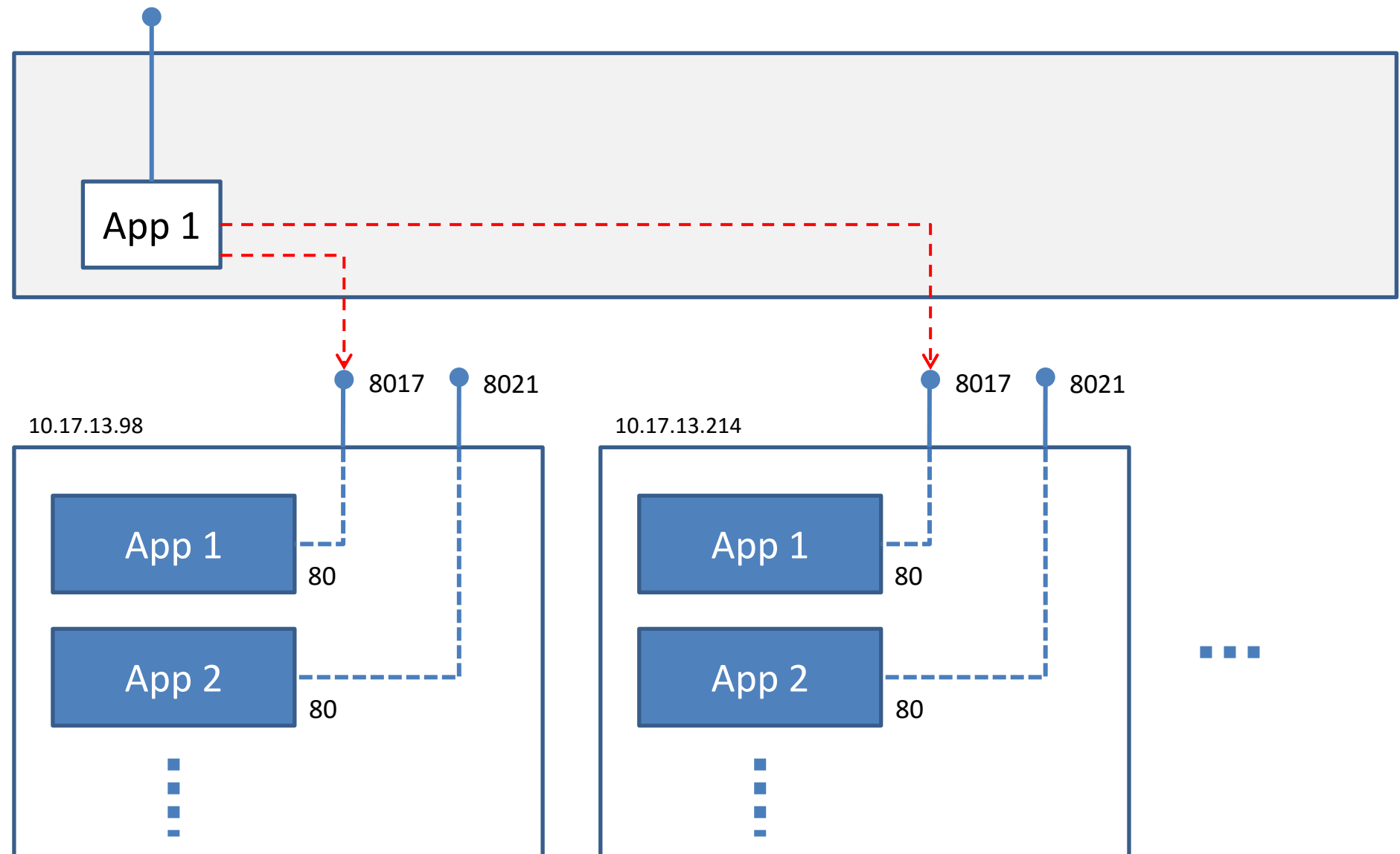


Alternativa #2

Escalabilidade – Solução Alternativa #2



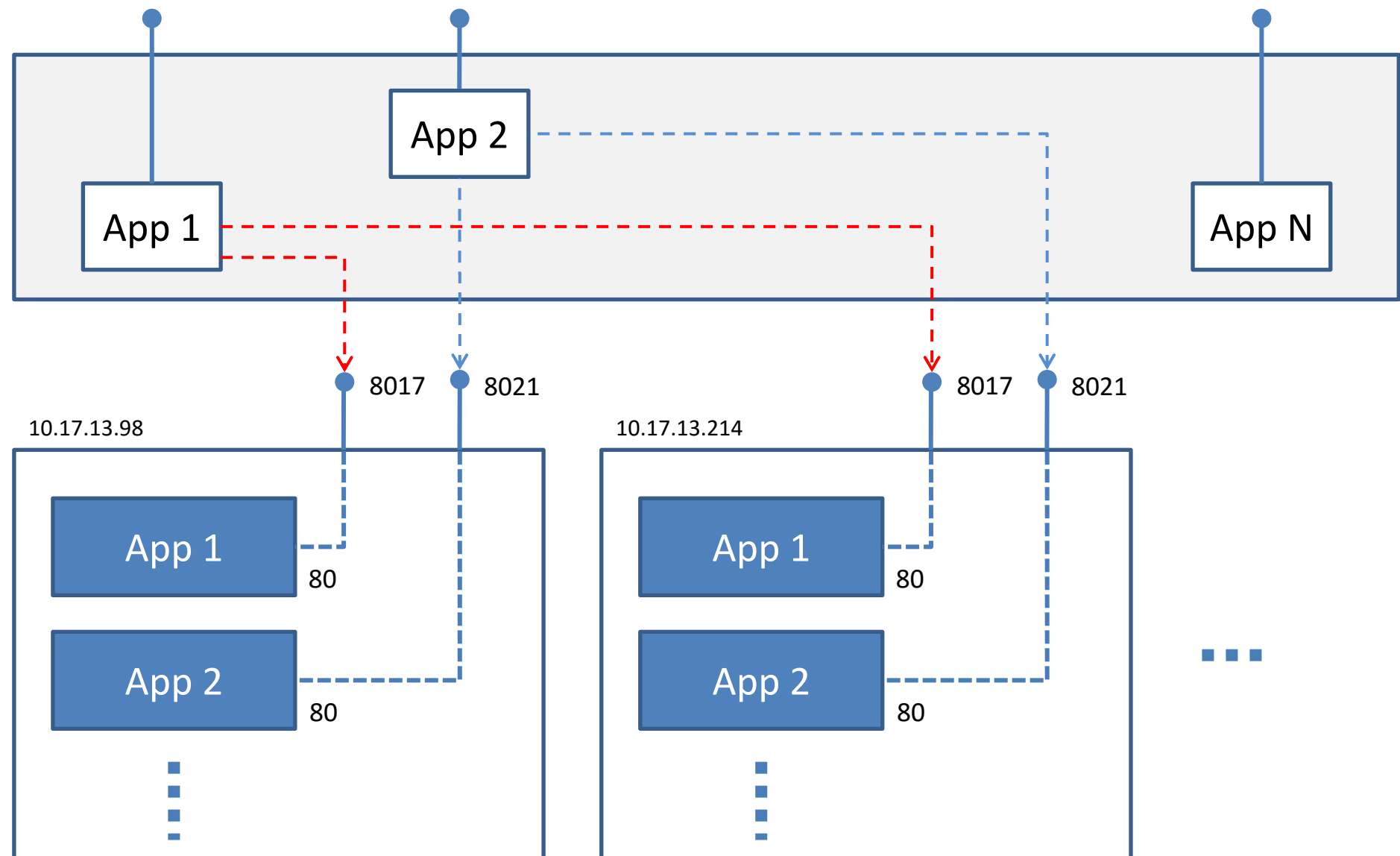
Célula de Arquitetura e
Infraestrutura



Escalabilidade – Solução Alternativa #2



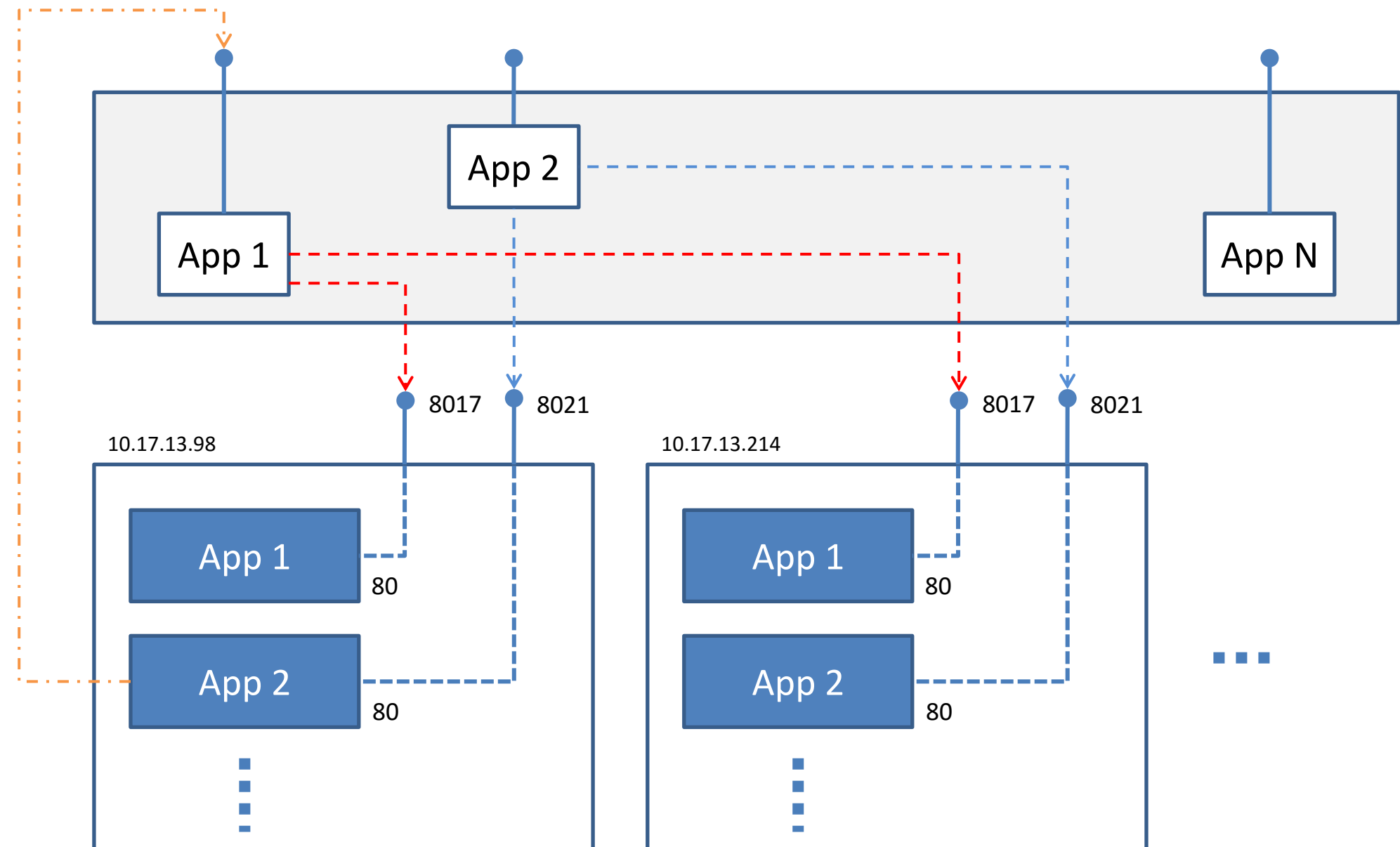
Célula de Arquitetura e
Infraestrutura



Escalabilidade – Solução Alternativa #2



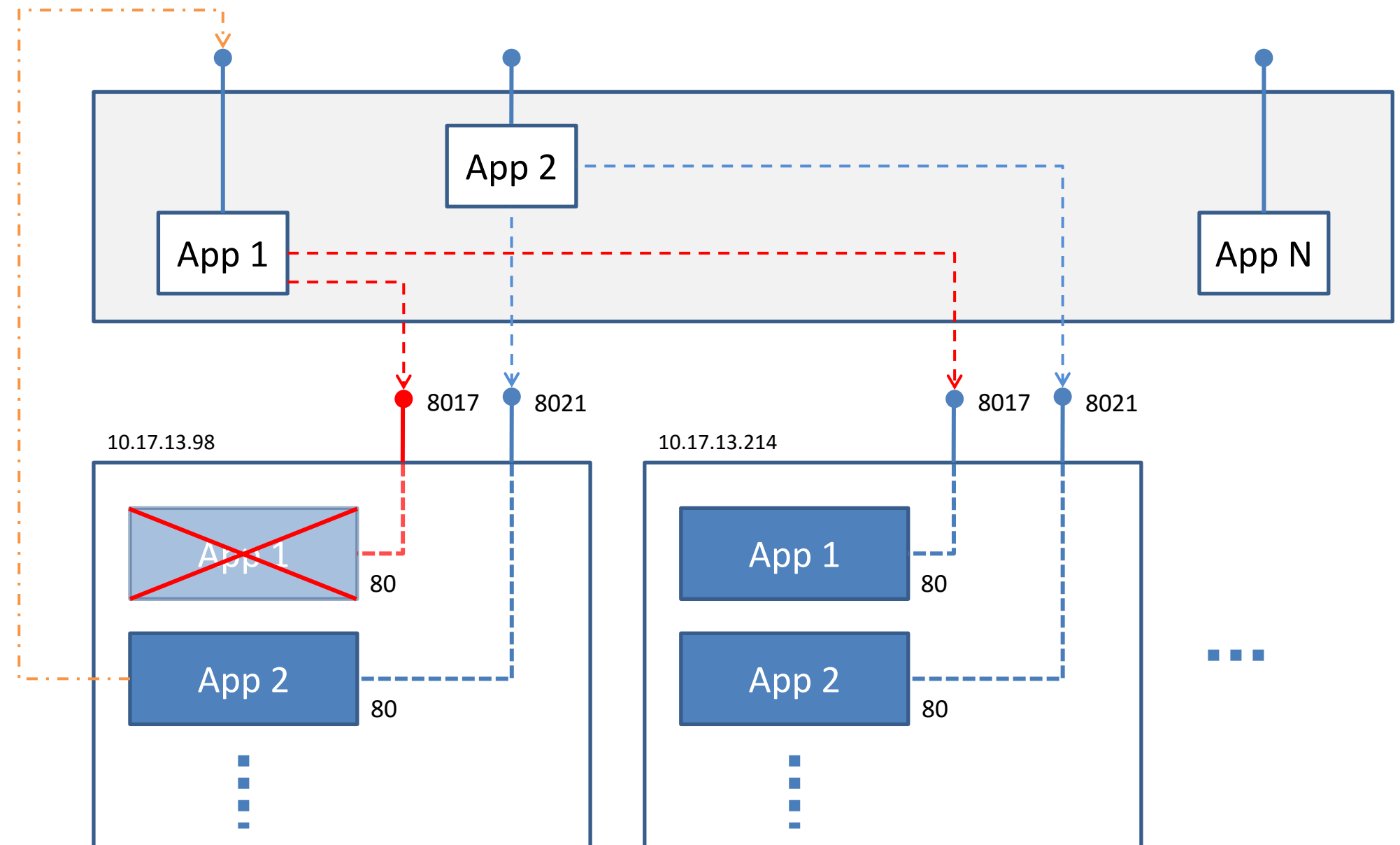
Célula de Arquitetura e
Infraestrutura



Escalabilidade – Solução Alternativa #2



Célula de Arquitetura e
Infraestrutura





kubernetes

Escalabilidade – Modelo de configurações



- Separação entre estrutura e valores (Helm)
 - ✓ Valores por ambiente (privado)
- Controle de versão (TFS ou Git)
 - ✓ Rastreabilidade
 - ✓ Rollback

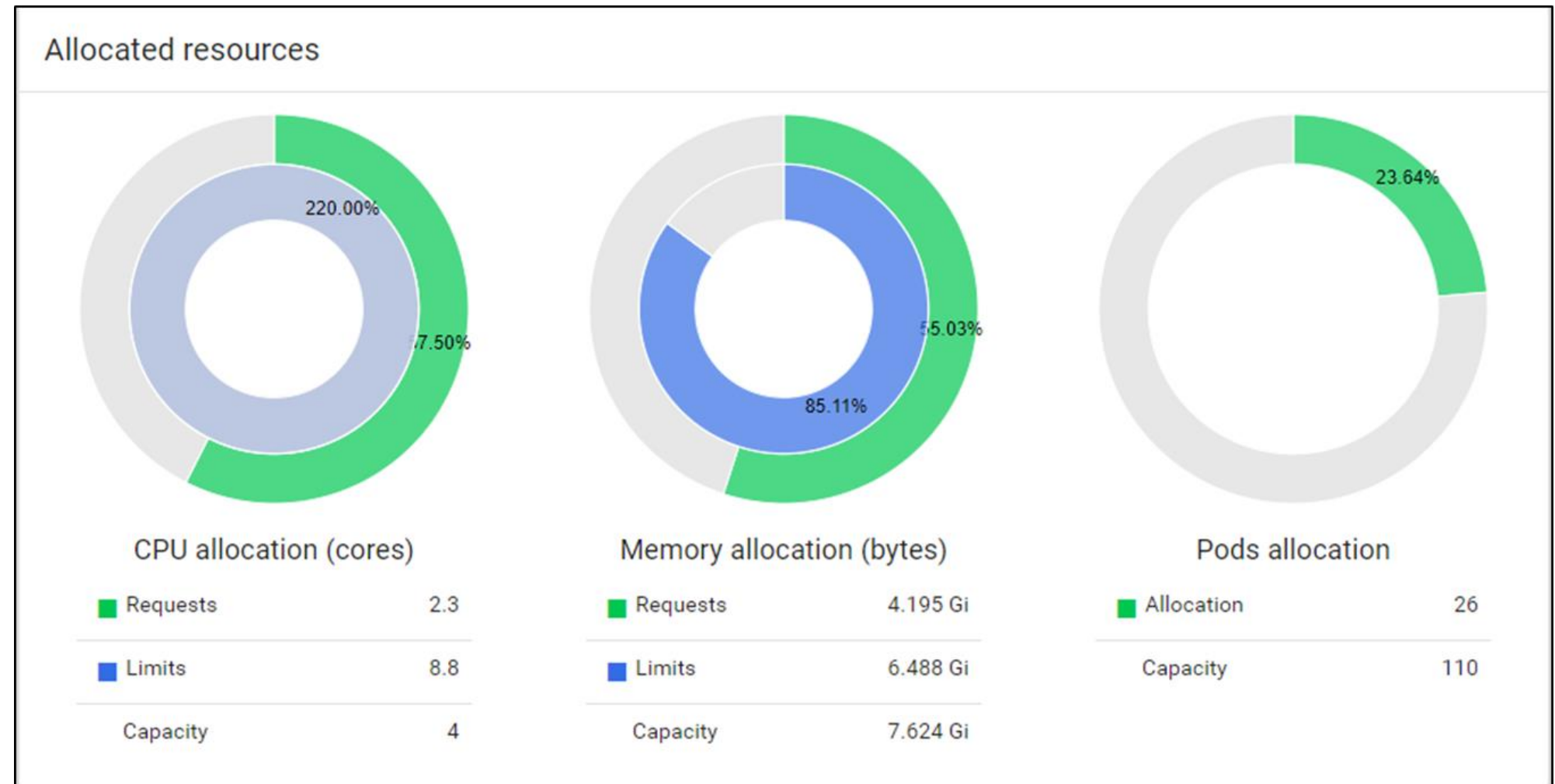
Célula de Arquitetura e
Infraestrutura



Escalabilidade – Gerenciamento de Recursos

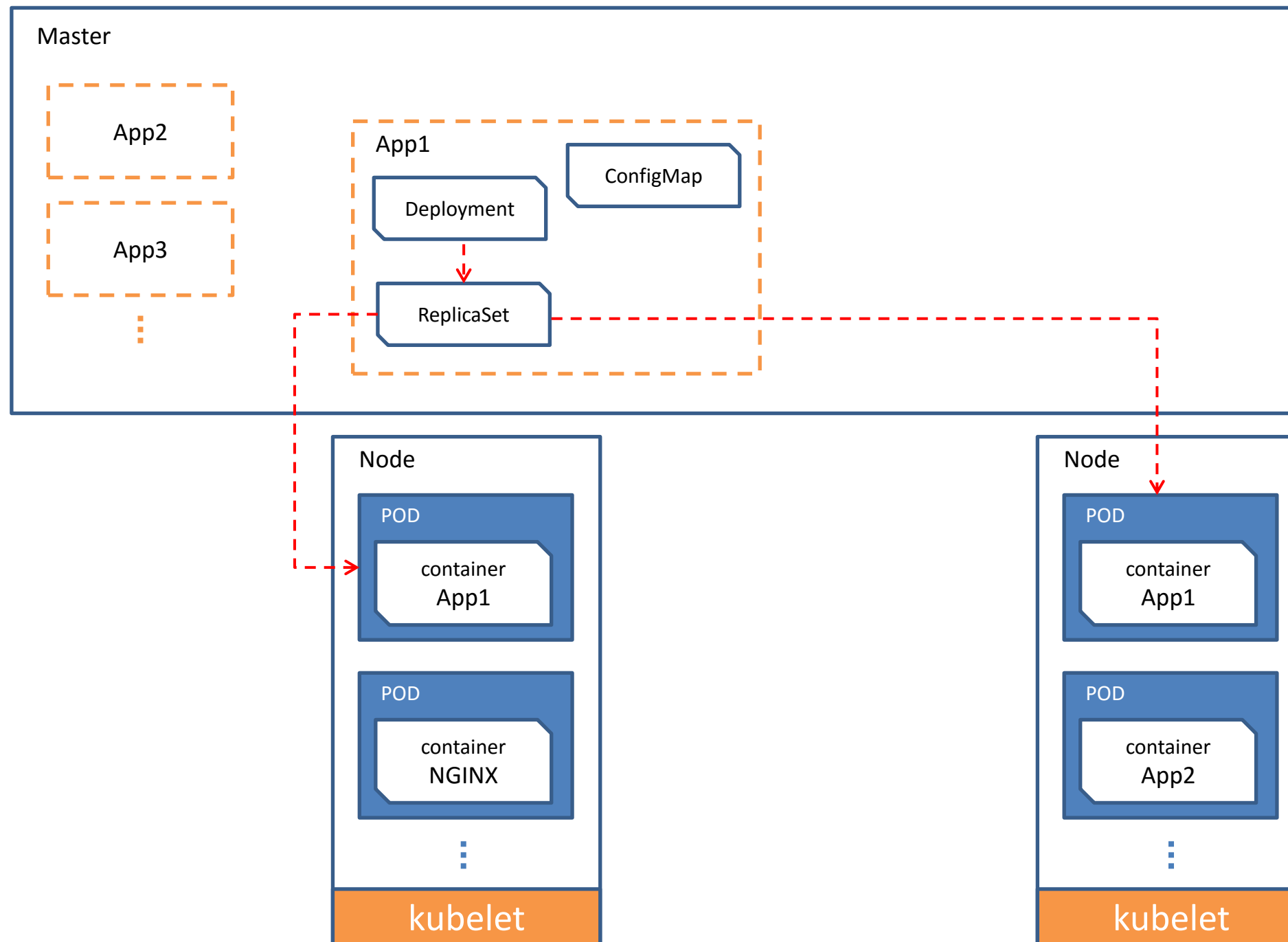


Célula de Arquitetura e
Infraestrutura



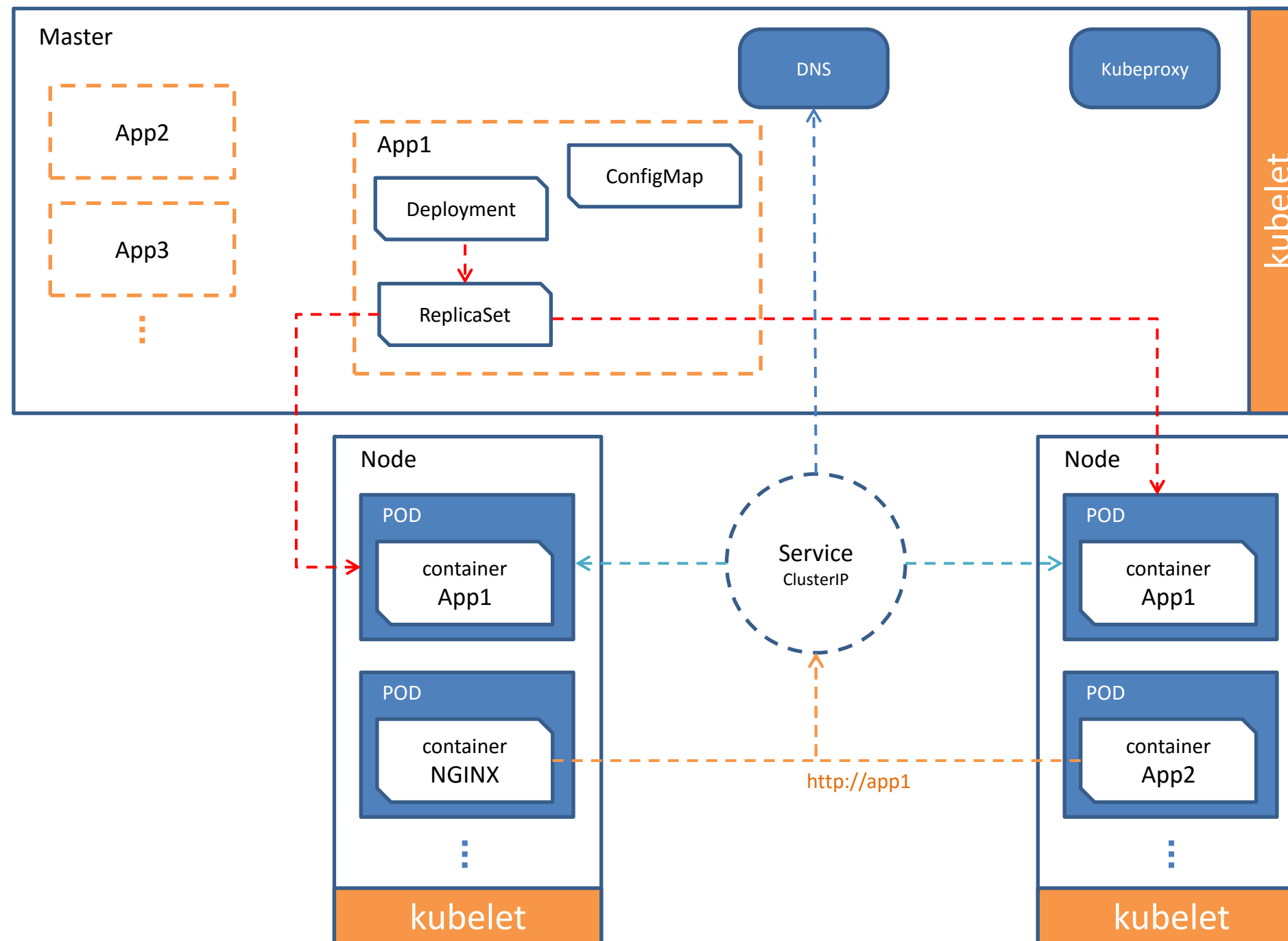


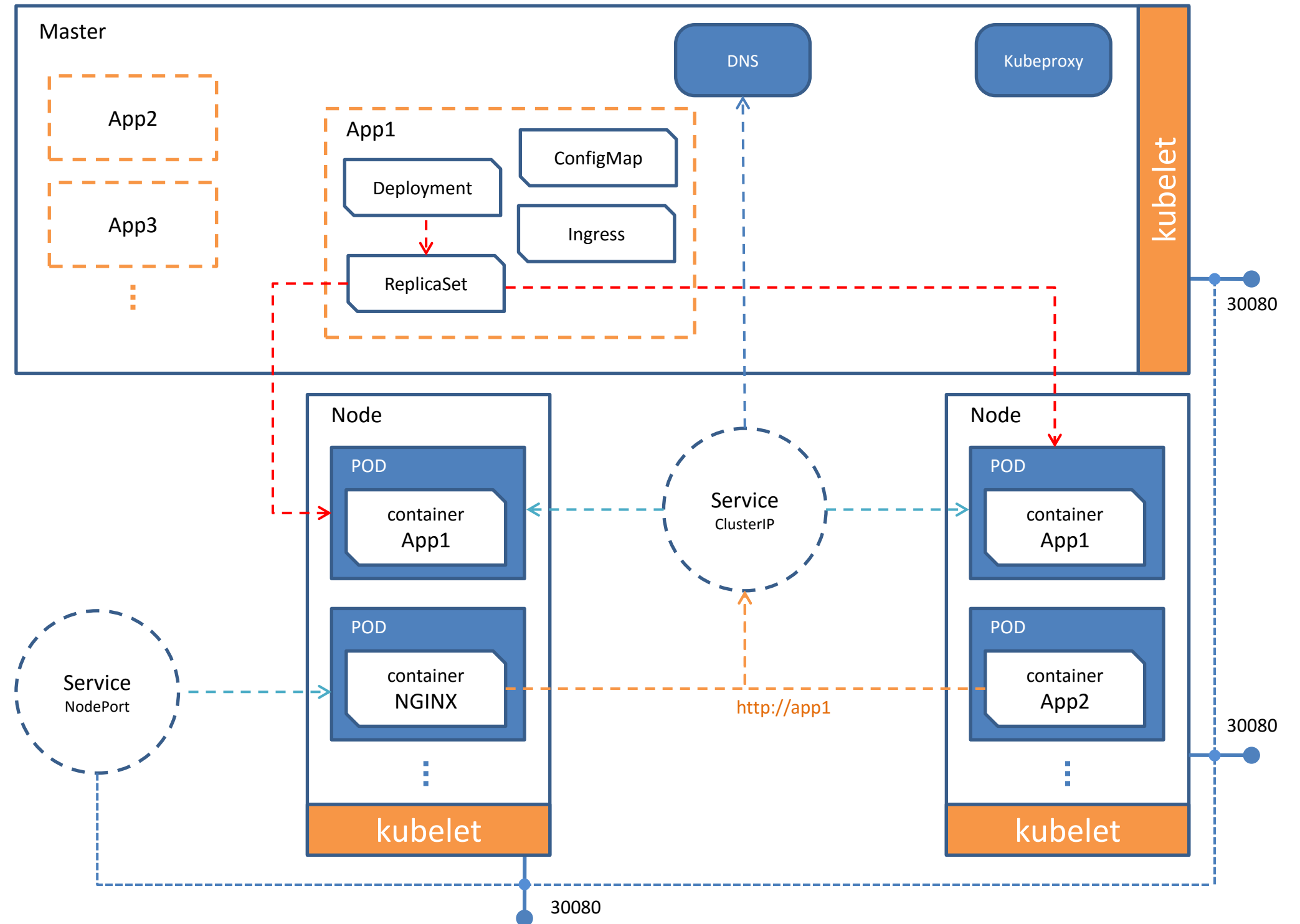
Célula de Arquitetura e
Infraestrutura





Célula de Arquitetura e
Infraestrutura







Célula de Arquitetura e
Infraestrutura



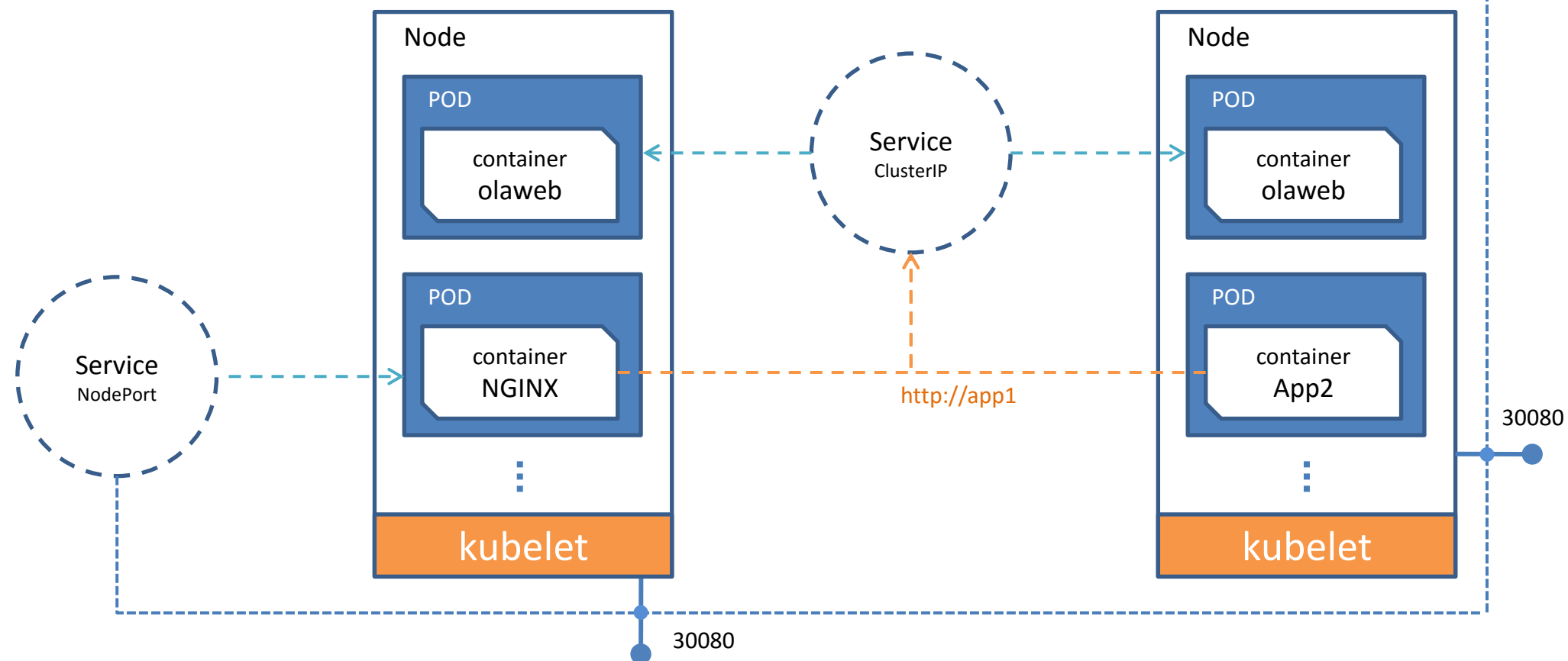
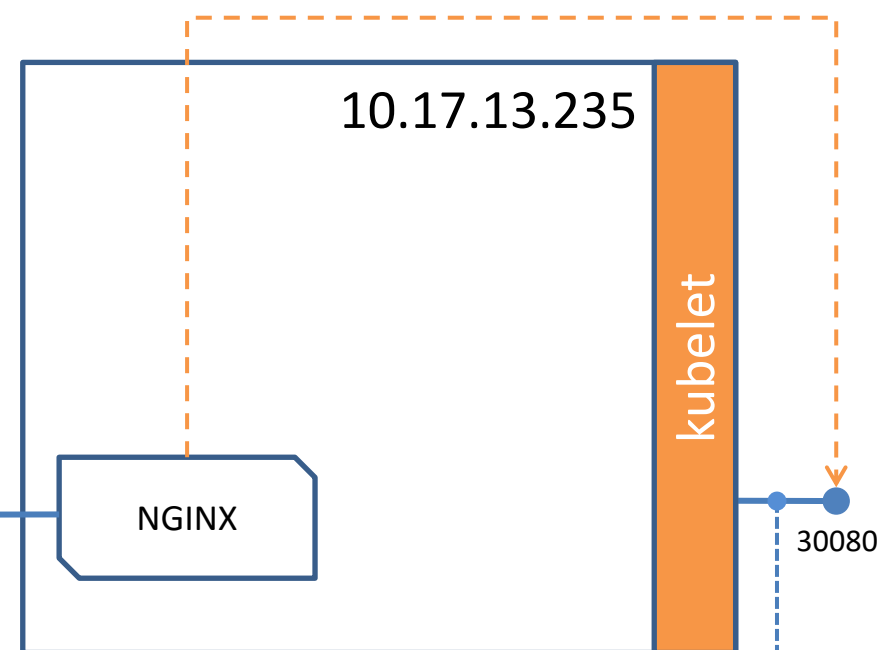
DNS: *.k8s01 -> 10.17.13.235

http://app1.time1.k8s01/
http://app2.time2.k8s01/
http://app1.time3.k8s01/
http://app1.time4.k8s01. /
http://app2.time1.k8s01/
http://app3.time1.k8s01/
...

http://app1.hml.k8s01/



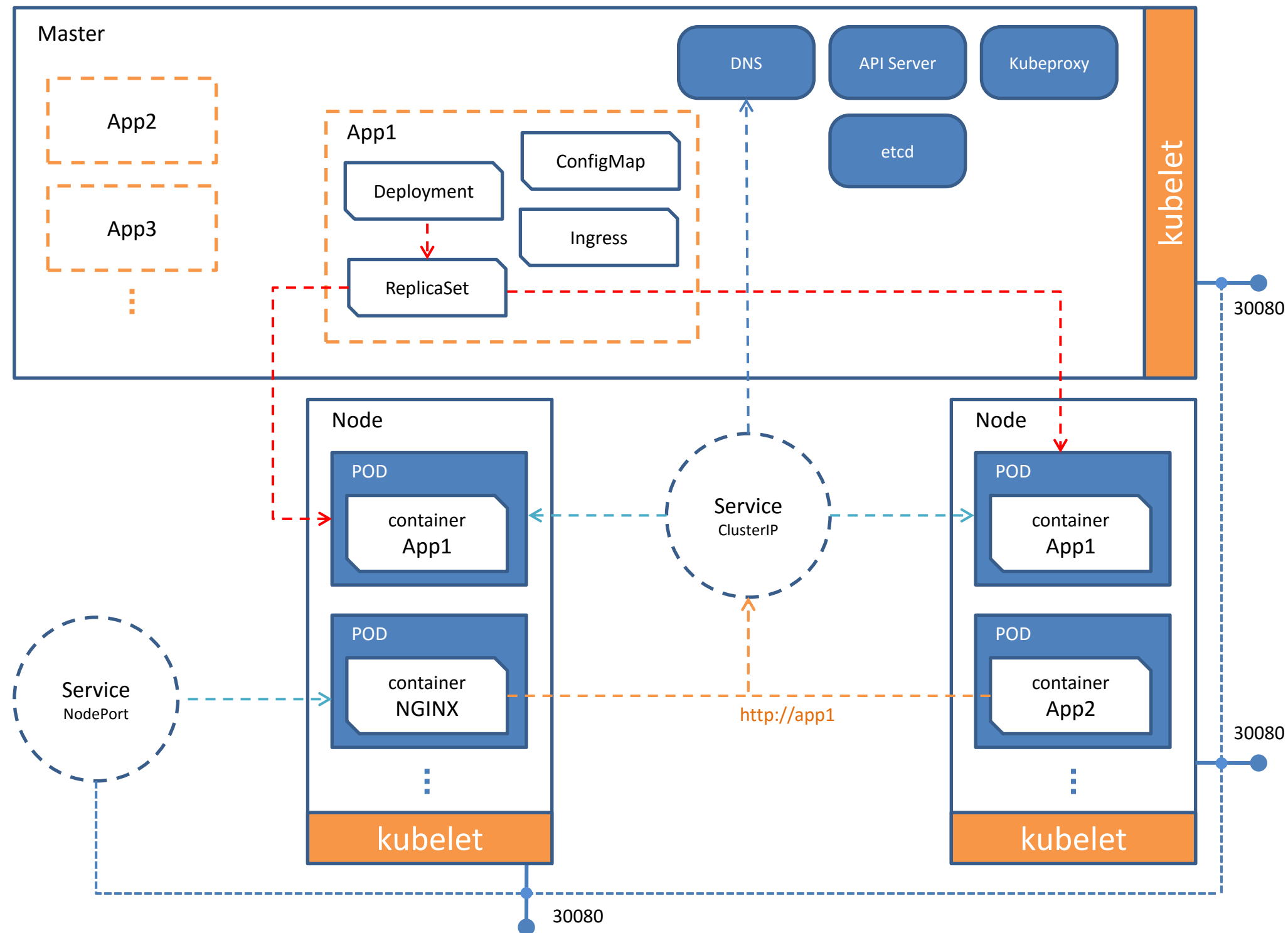
80





Célula de Arquitetura e
Infraestrutura

Visão geral





- *Dúvidas*
- *Críticas*
- *Sugestões ...*



Célula de Arquitetura e
Infraestrutura



Matheus Neder – matheusneder@gmail.com