

20° WIRNP

Workshop RNP

Automatizando Experimentos em Openstack com CloudNEXT

Tereza Cristina Melo de Brito Carvalho

Fernando Frota Redigolo

Rodrigo Augusto Girani Tejos

Universidade de São Paulo



CloudNEXT – Cloud ComputiNg EXperimental Testbed

Ambiente experimental que oferece aos pesquisadores

- **Alocação** de servidores físicos dedicados (aka **baremetal**), permitindo o acesso direto ao hardware computacional
- **Alocação** automatizada de **clusters** computacionais de servidores *baremetal* (com foco em clusters **Openstack**)

Objetivo:

- Atender **pesquisas** em computação em nuvem (e em outras áreas) que demandam **controle total sobre o hardware físico**.
- **Agregar recursos** de experimentação aos disponíveis no Testbed **FIBRE**



CloudNEXT é parte do Projeto CloudLab-BR

- Projeto RNP/FINEP (n.01.17.0004.00)
- Laboratório de Arquitetura e Redes de Computadores – USP (**LARC-USP**)
- Laboratório de Sustentabilidade – USP (**LASSU-USP**)
- Laboratório Sistemas Distribuídos – UFCG (**LSD-UFCG**)
 - Serviço Iguassu



Uso de Elementos Comuns do FIBRE

- Ambiente de Experimentação derivado do FIBRE (Portal, script OEDL)
- Mesmo Workflow de Automação de Experimentos
- Mesma Base de Usuários*
- Facilidade de uso para experimentadores
- Facilidade de integração futura CloudNEXT - FIBRE

(*) Planejado

Slice creation

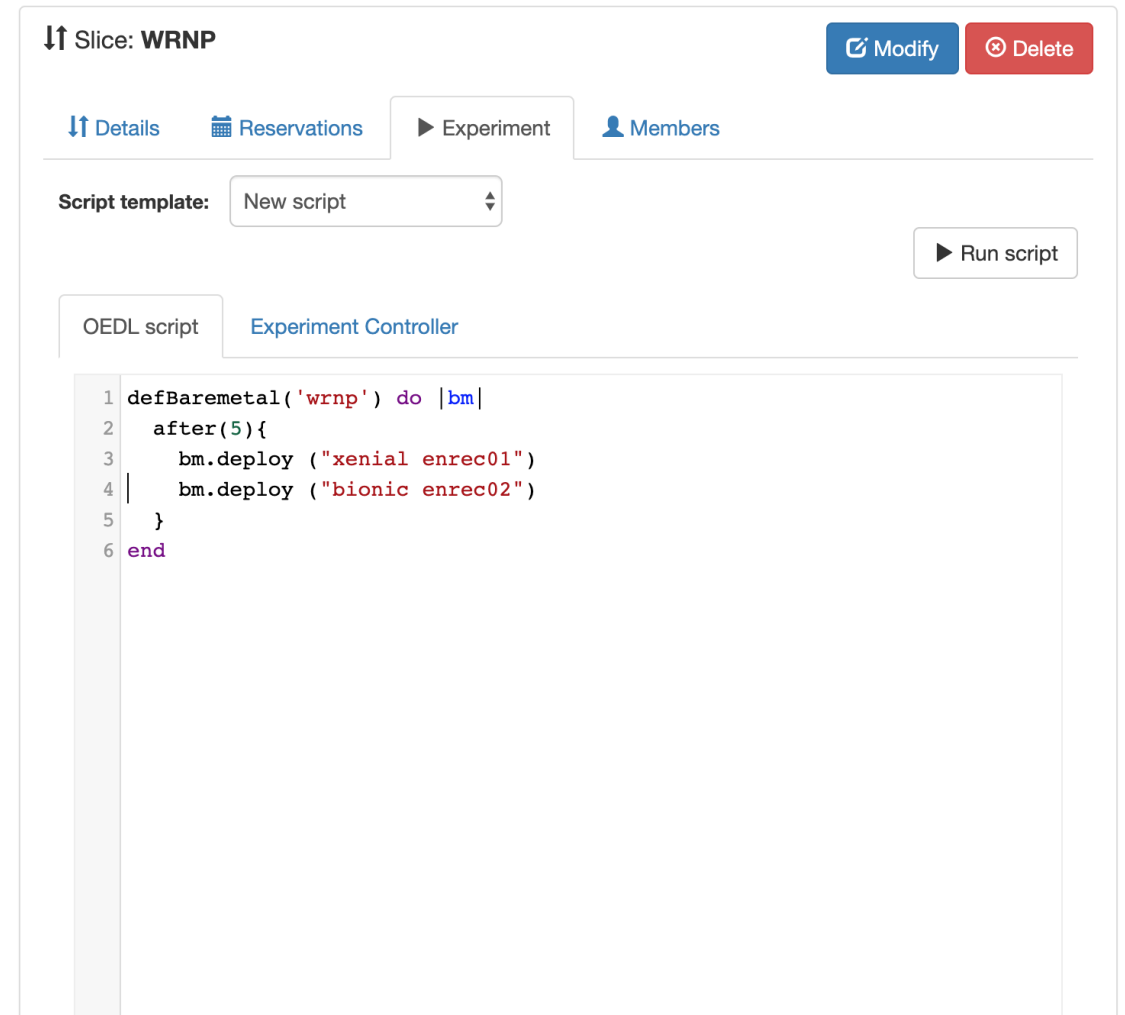
Bare-metal nodes

<input type="checkbox"/>	Domain	Name	Image	IP Publico
<input type="checkbox"/>	rec.enrec12	enrec12	✓ Select image Ubuntu 18.04 LTS Ubuntu 16.04 LTS	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	rec.enrec08	enrec08	Select image	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	rec.enrec04	enrec04	Select image	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	rec.enrec01	enrec01	Select image	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	rec.enrec06	enrec06	Select image	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	rec.enrec11	enrec11	Select image	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	rec.enrec02	enrec02	Select image	<input type="checkbox"/>

Uso de Elementos Comuns do FIBRE

- Ambiente de Experimentação derivado do FIBRE (Portal, script OEDL)
- Mesmo Workflow de Automatização de Experimentos
- Mesma Base de Usuários*
- Facilidade de uso para experimentadores
- Facilidade de integração futura CloudNEXT - FIBRE

(*) Planejado



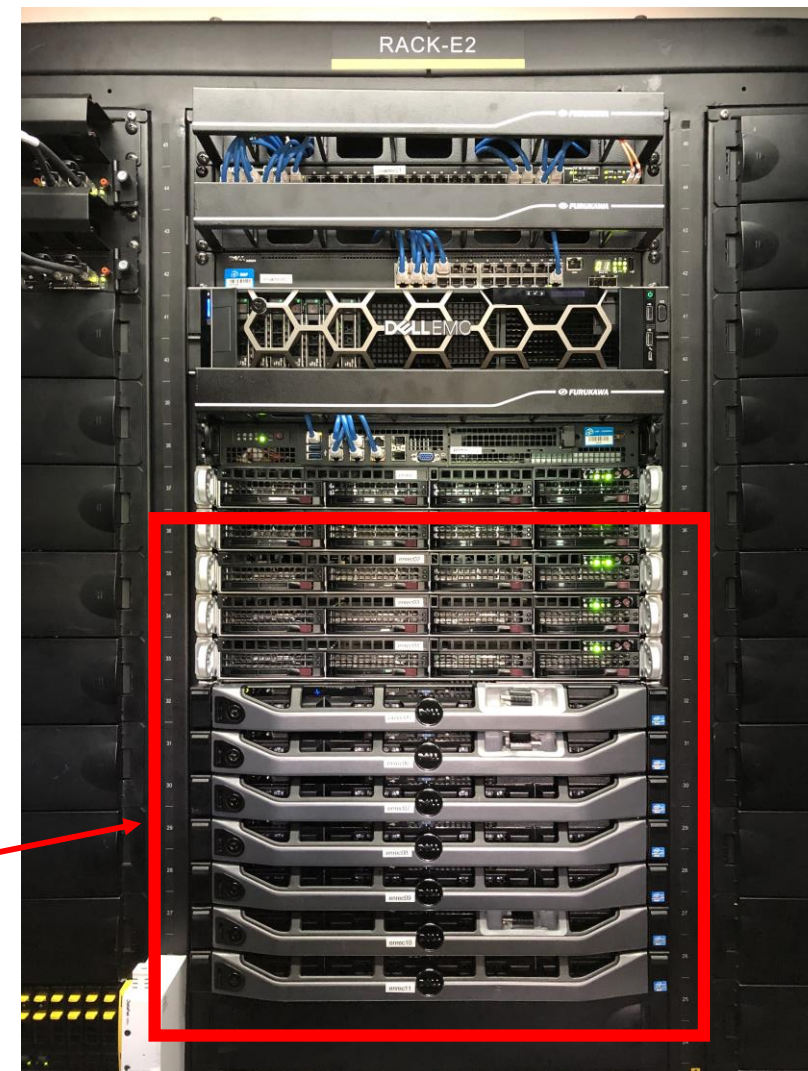
The screenshot displays the FIBRE interface for a slice named 'WRNP'. At the top right, there are 'Modify' and 'Delete' buttons. Below this, there are tabs for 'Details', 'Reservations', 'Experiment', and 'Members'. The 'Experiment' tab is active. A 'Script template' dropdown menu is set to 'New script', and a 'Run script' button is visible. The main area shows an OEDL script editor with the following code:

```
1 defBaremetal('wrnp') do |bm|
2   after(5){
3     bm.deploy ("xenial enrec01")
4     | bm.deploy ("bionic enrec02")
5   }
6 end
```


Questões:

1. Como automatizar a instalação do Sistema Operacional nos servidores Experimentais ?
2. Como transformar estes servidores em um cluster Openstack ?

Servidores Experimentais (Ilha Recife)



Solução Baseada em Múltiplos Módulos

- Openstack Ironic em Modo Standalone
- Ironic Bifrost – Scripts Ansible
- Openstack DiskImage Builder (DIB)
- Módulos em Ruby (integração com Ambiente de Controle do testbed)
- Scripts em Bash

Aproximadamente 13 minutos para deploy de um nó



IRONIC

an OpenStack Community Project

(Pixie Boots, a heavy metal bear)

Controle do Testbed
(Portal, OMF 6)

Ilha



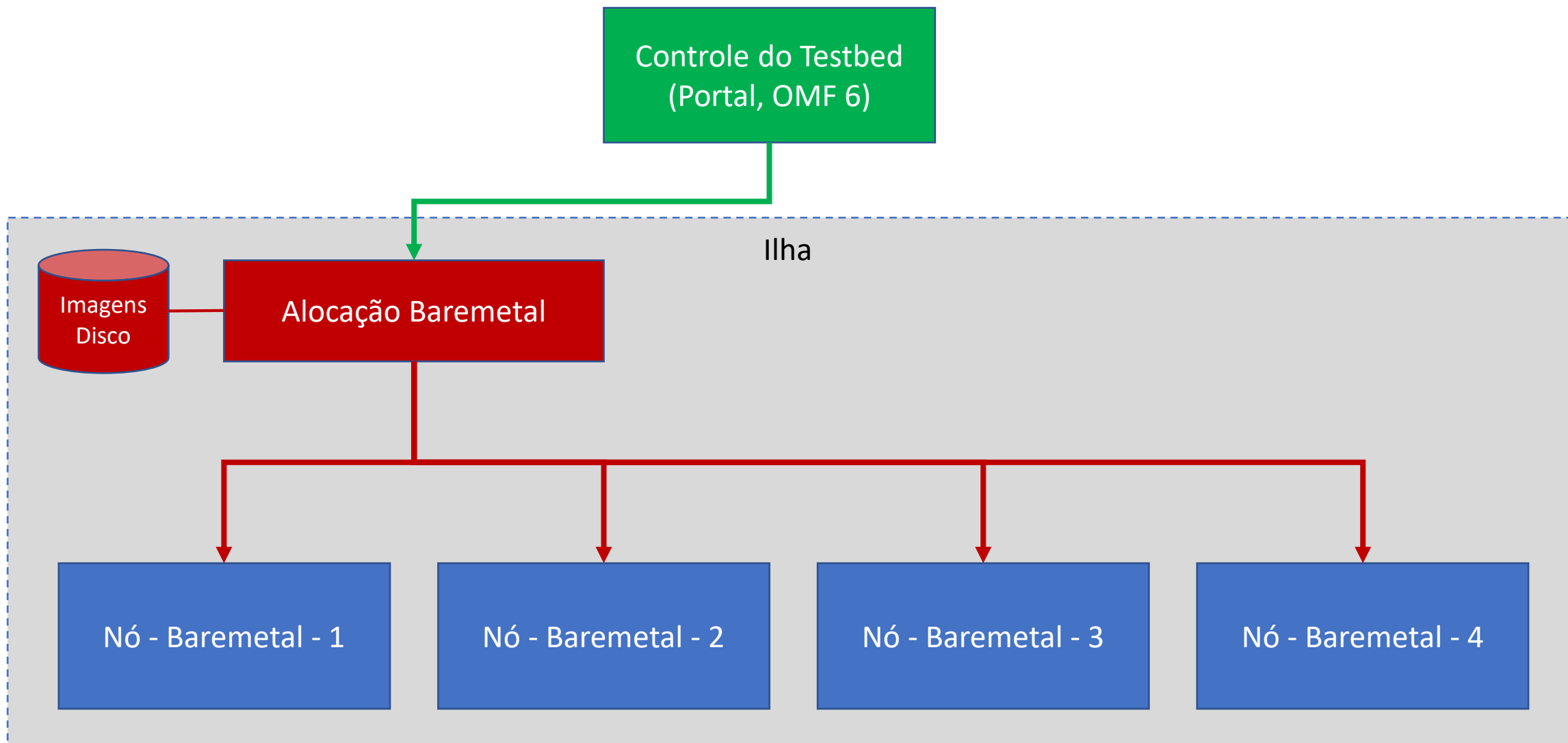
Alocação Baremetal

Nó - Baremetal - 1

Nó - Baremetal - 2

Nó - Baremetal - 3

Nó - Baremetal - 4



Controle do Testbed
(Portal, OMF 6)

Ilha



Imagens
Disco

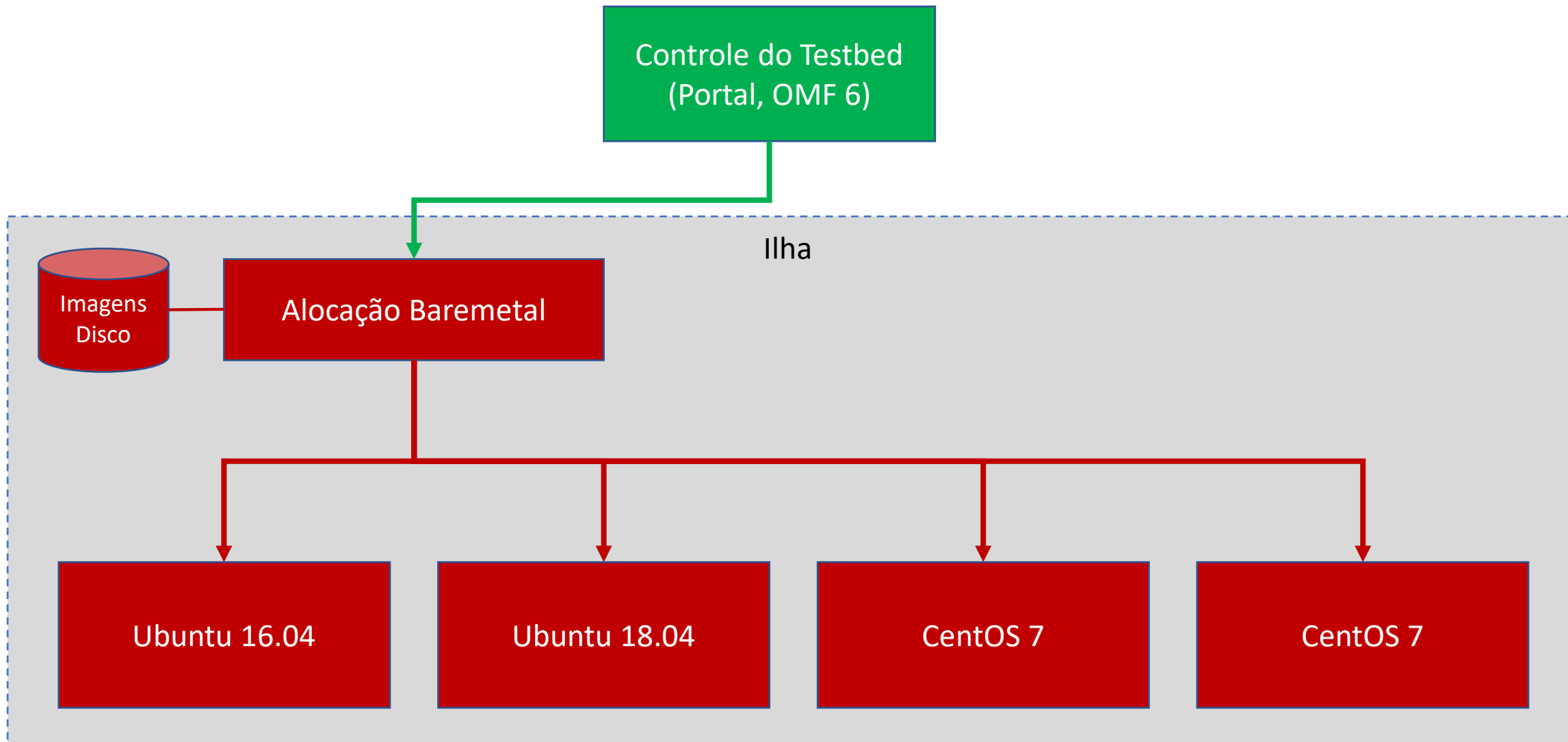
Alocação Baremetal

Ubuntu 16.04

Ubuntu 18.04

CentOS 7

CentOS 7



Em Desenvolvimento, baseada em Ansible

- Openstack Kolla - Controladores Openstack em contêiners Dockers
- Kolla-Ansible – Scripts Ansible para deploy do Kolla
- Módulos para Integração com o provisionamento baremetal e o controle do testbed
- Futuro: generalização do mecanismo para provisionamento de outros tipos de cluster



Controle do Testbed
(Portal, OMF 6)

Ilha



Provisionamento
Baremetal

Provisionamento
Openstack

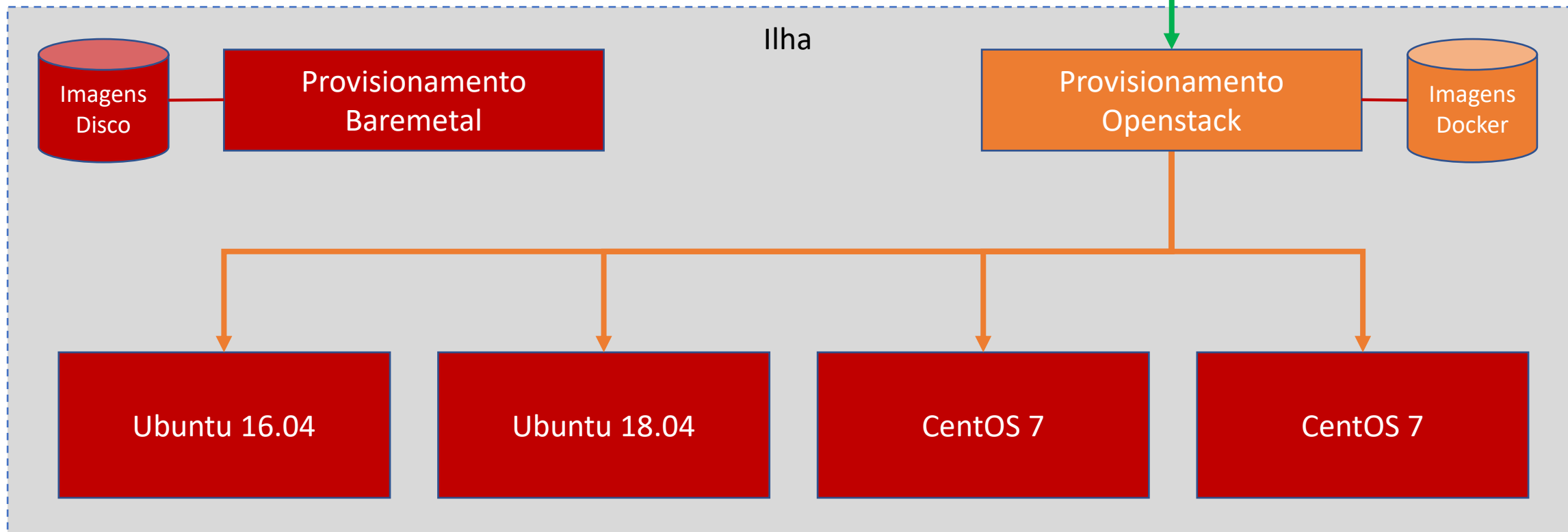


Ubuntu 16.04

Ubuntu 18.04

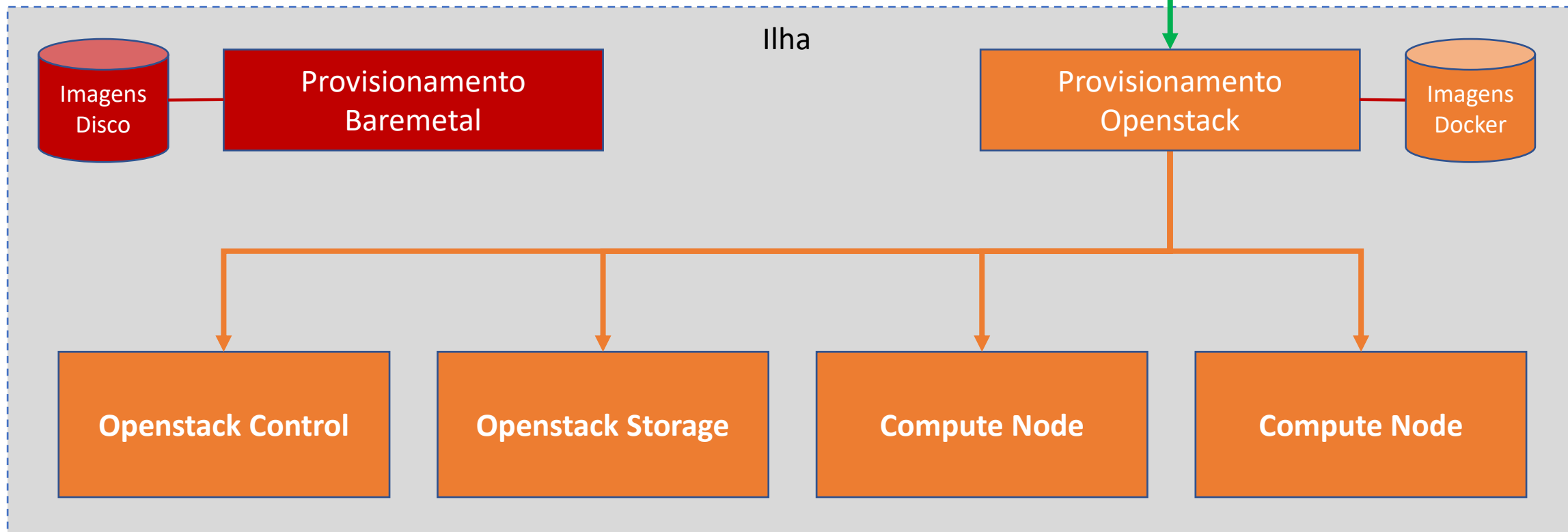
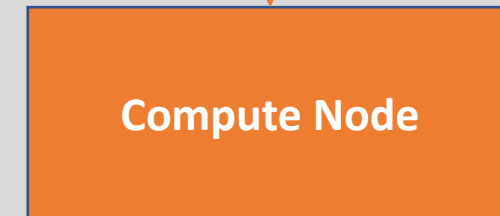
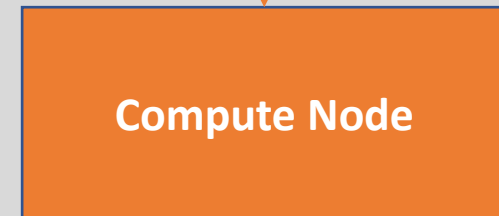
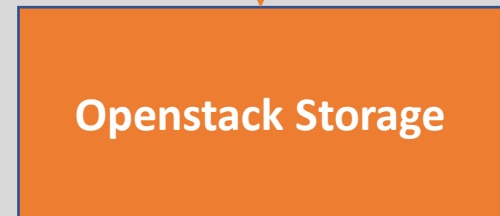
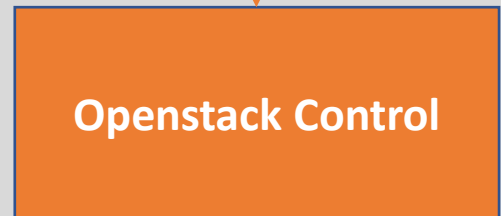
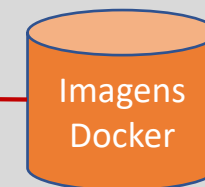
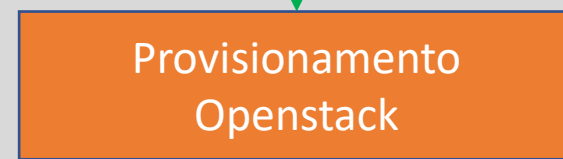
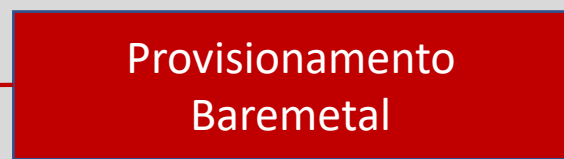
CentOS 7

CentOS 7



Controle do Testbed
(Portal, OMF 6)

Ilha



20° WIRNP

Workshop RNP

Obrigado!

Fernando Frota Redigolo

fernando@larc.usp.br



MINISTÉRIO DA
DEFESA

MINISTÉRIO DA
CIDADANIA

MINISTÉRIO DA
SAÚDE

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES

