

# Virtualização

Alberto Felipe Friderichs Barros

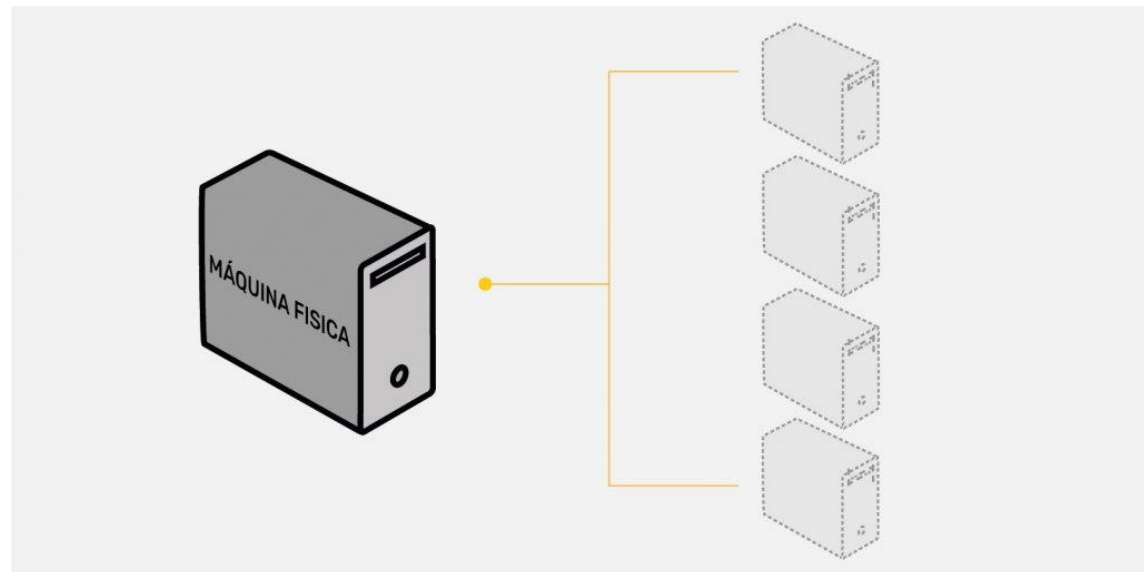
# Virtualização

O termo virtualização tem origem no conceito virtual, ou seja, algo abstrato que simula as características de algo real. Em outras palavras, virtualização é a tecnologia que permite que diversas aplicações e sistemas operacionais sejam processados em uma mesma máquina compartilhando hardware.



# Virtualização

Cada máquina virtual se traduz em um ambiente computacional completo: praticamente todos os recursos de seu sistema operacional podem ser utilizados, é possível conectá-las em rede, consegue-se instalar aplicativos, sendo transparente para o usuário.



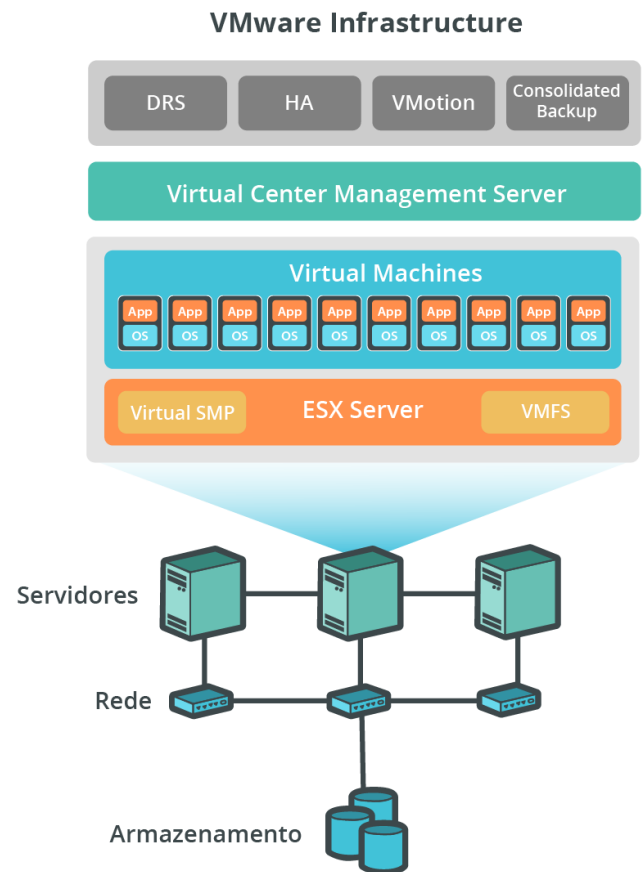
# Virtualização

A finalidade da virtualização é fornecer uma **versão virtual** de tecnologias essenciais em computação como: **Hardware, Armazenamento e Redes.**

1. **Hardware:** Uso mais comum, no qual um sistema operacional é instalado sobre o outro com seus recursos de hardware representados por software.
2. **Armazenamento:** Uma camada de software é criada entre os discos físicos e os dispositivos que acessam esse disco de modo a tornar o acesso mais flexível, personalizável e gerenciável.
3. **Rede:** Podemos criar uma infraestrutura lógica de rede sobre uma rede física que permite a configuração e personalização de acordo com a nossa necessidade.

Quando usamos a técnica de virtualização, os dispositivos físicos (hardwares) são representados por entidades de softwares.

- Servidores e estações de trabalho se tornam **máquinas virtuais (VMs)**
- Rede e Storage podem ser virtualizados transformando-se em: **SDN** (Software Defined Network) e **SDS** (Software Defined Storage)
- Assim é possível construir o que chamamos de **SDDC** (Software Defined Data Center)

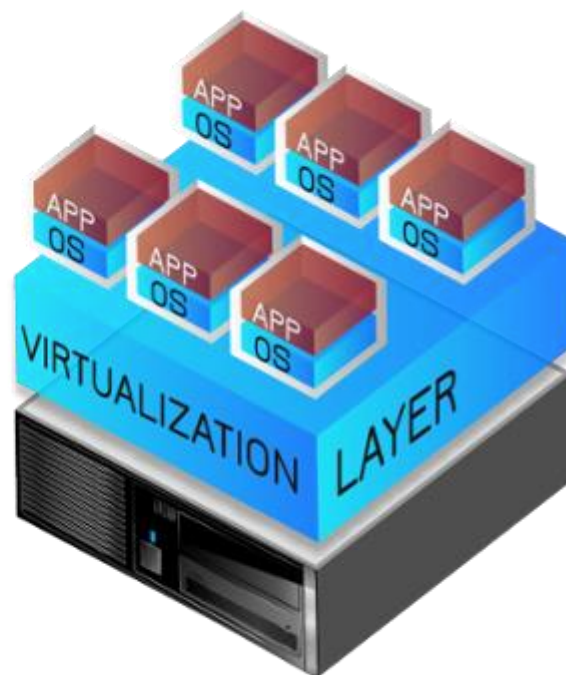




**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Santa Catarina



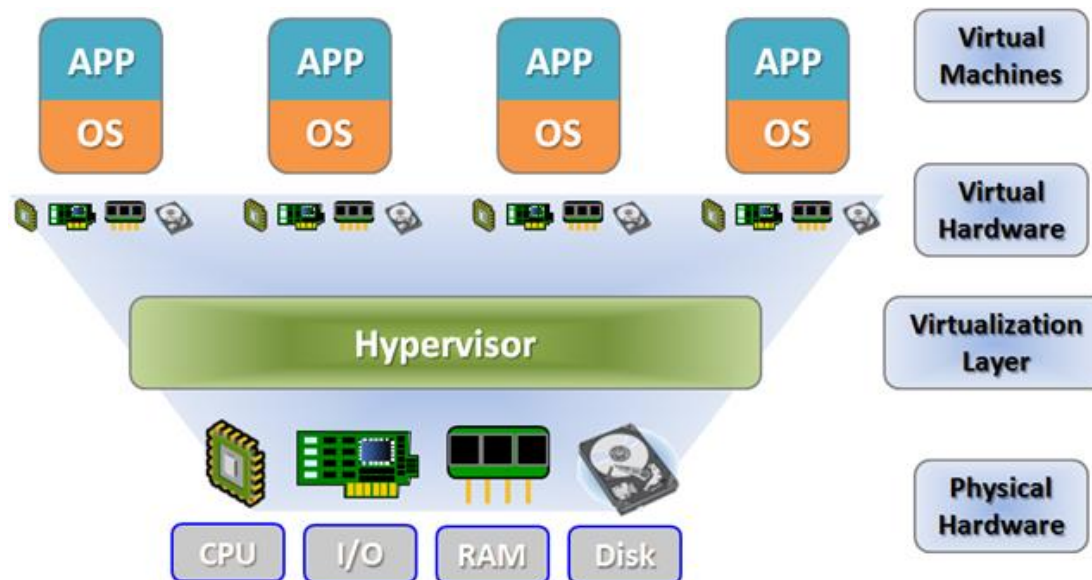
**Traditional Server  
Architecture**



**Virtualized Server  
Architecture**

# Virtualização de Hardware

- Combinação da engenharia de hardware que cria Maquinas Virtuais.
- Máquina Virtual = Abstração do hardware de computadores que permitem a uma única máquina física agir como se fosse várias.
- Três componentes principais: **Hospedeiro** **Convidado** e **Camada de Virtualização**



# Vantagens

- Aproveitamento da Capacidade de Computação e Performance.
- Economia de Energia Elétrica.
- Diminuição de Espaço Físico.
- Redução de Custos Administrativos.
- Rapidez na Implantação.
- Aumento da Disponibilidade de Sistemas.





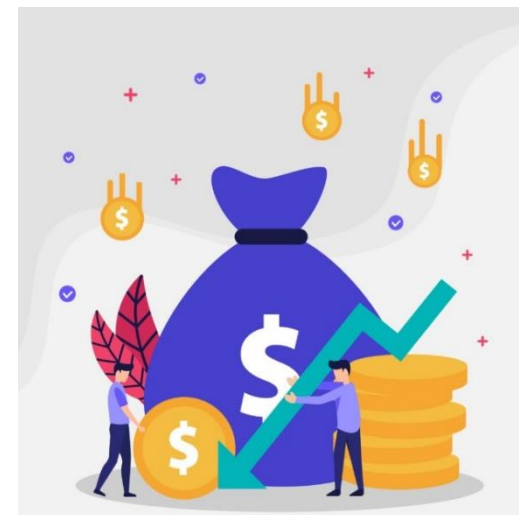
# Aplicações

- Criação de ambientes seguros, personalizáveis e isolados.
- Emulação de ambientes de execução separados.
- Construção de Sistemas escaláveis e elásticos.
- Otimização do Storage.
- Automação do processo de instalação de SOs (Clonagem, Appliances, etc).
- Isolamento de Sistemas (Sandboxing).
- Cloud Computing.



## Usos e Benefícios

- Consolidação de Appliances: Servidores de produção geralmente rodam poucas ou uma única aplicação, o que acarreta o uso estimado de apenas 5 a 10% do hardware disponível.
- Virtualizando vários servidores em um, podemos reduzir a quantidade de equipamentos físicos, o que leva a redução de:
  1. Custos de Hardware.
  2. Manutenção do Data Center.
  3. Eletricidade.
  4. Custos com Pessoal.

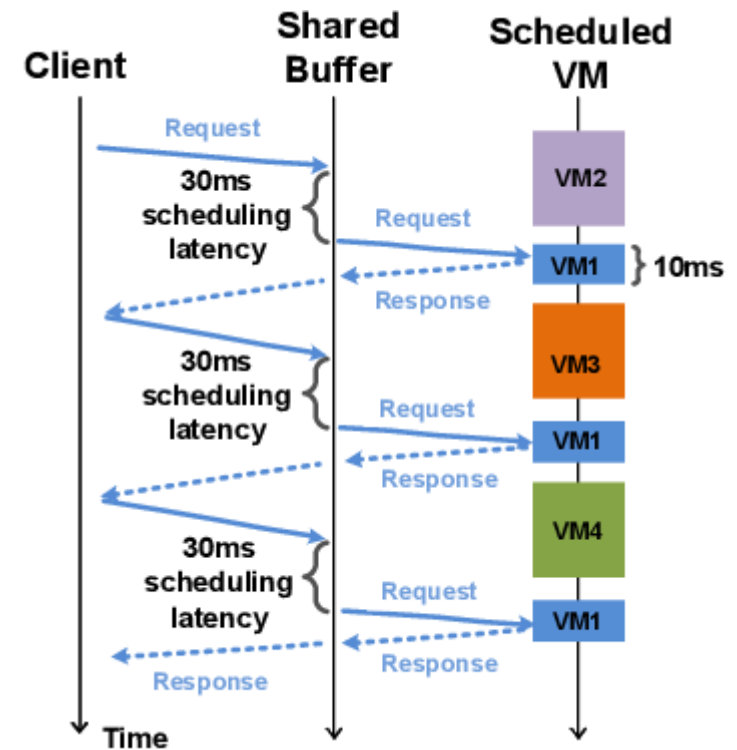


## Usos e Benefícios

- Podemos alcançar taxas de consolidação médias de 10:1 em casos extremos.
- Custo de mão de obra: criar uma máquina virtual leva alguns minutos, ao passo que instalar um servidor físico pode levar muitas horas.
- Com isso temos o conceito de Cloud Computing (Computação em Nuvem), baseada em tecnologias de virtualização.
- Desenvolvimento e testes de aplicações e upgrades de sistemas.
- Treinamento e educação.
- Segurança.

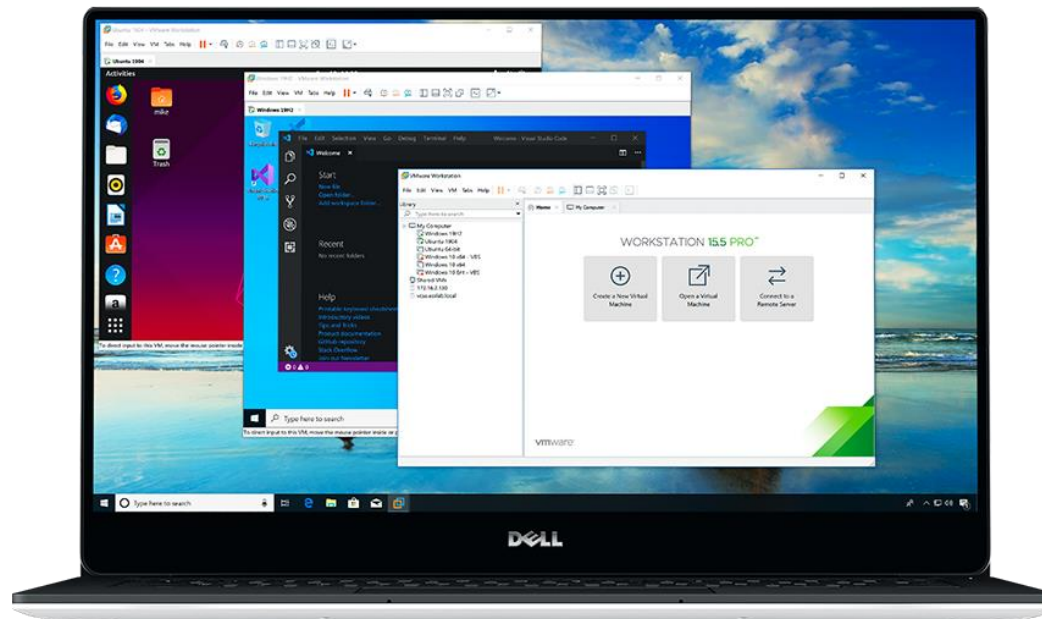
## Limitações

- Escalabilidade Limitada;
- Sistemas relativamente pesados, pois cada SO virtualizado possui seu próprio Kernel (se forem executados apenas SOs iguais, existem soluções para resolver essa limitação, como o uso de Contêineres)
- Degradação da performance, o convidado pode sofrer latências altas por conta da camada de abstração.



# Máquina Virtual (VM)

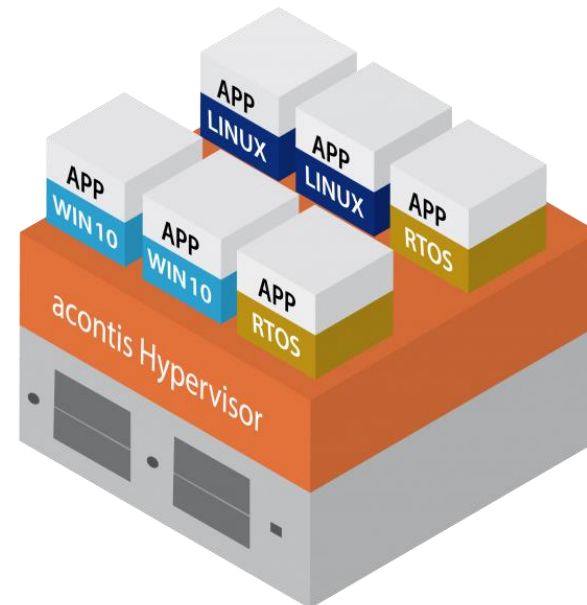
Máquinas virtuais são criadas sobre uma camada de software denominada **Hypervisor**, que roda sobre um sistema operacional **hospedeiro** na máquina ou diretamente em cima do hardware. Assim é possível emular componentes de hardwares e também instalar sistemas operacionais **convidados**.



# Hypervisor

Software utilizado para o gerenciamento das máquinas virtuais.

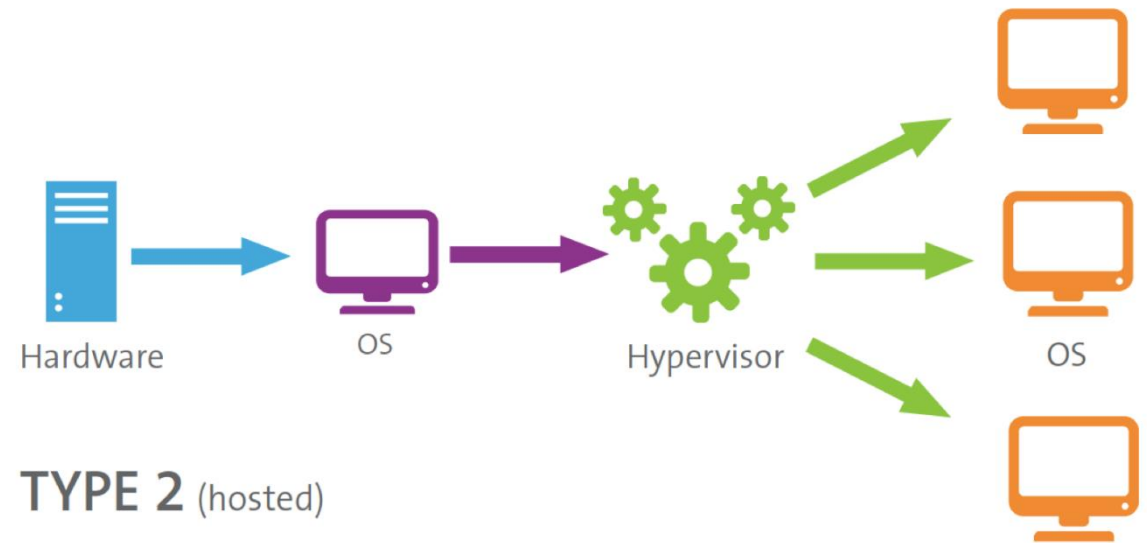
- Também conhecidos como VMM (Virtual Machine Manager).
- Dois tipos principais: Tipo 1 e Tipo 2.
- Hypervisors para PC diferem-se de hypervisors para servidores e são disponibilizados por diversos fabricantes.



Há dois tipos de Hypervisor principais:

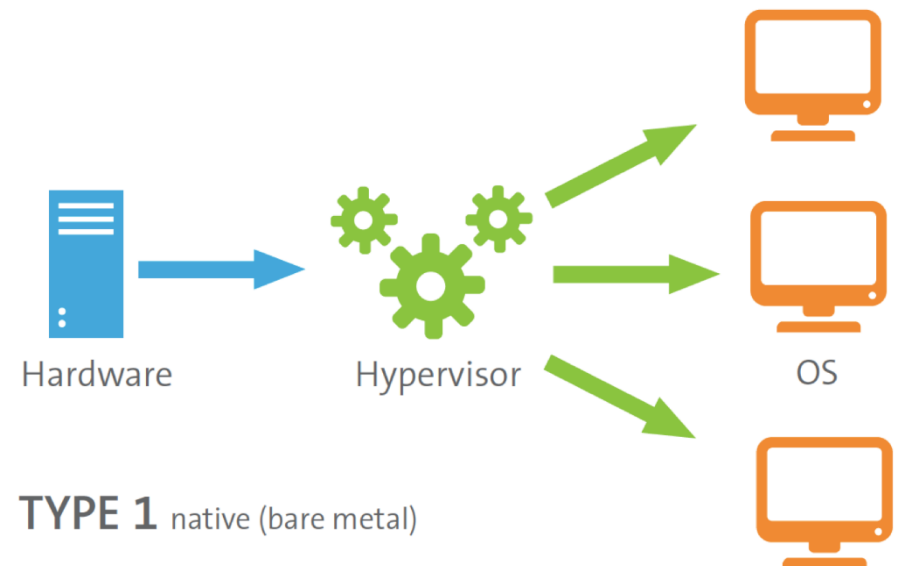
- Nativo (Bare Metal, tipo 1): O software roda diretamente sobre a plataforma de hardware na função de um programa de controle para os sistemas virtualizados: VMWare ESXi, Citrix XenServer, Xe, Microsoft Hyper-V, KVM, Proxmox
- Hospedado (Hosted, tipo 2): Executado, dentro de um ambiente de um sistema operacional como um software de controle para os sistemas virtualizados: Oracle VirtualBox, VMWhere Workstartion, QUEMU, Parallels, VirtualPC.





Mais indicado para ambiente Desktop

Recomendado para ambiente Servidor





VMware ESXi 7.0.0 (VMKernel Release Build 15843807)

VMware, Inc. VMware7,1

2 x Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60GHz

4 GiB Memory

To manage this host, go to:

<https://192.168.225.85/> (DHCP)

[https://\[fe80::20c:29ff:feab:c5e2\]/](https://[fe80::20c:29ff:feab:c5e2]/) (STATIC)



INSTITUTO  
FEDERAL  
Santa Catarina

vmware ESXi™

Navigator

- Host
  - Manage
  - Monitor
- Virtual Machines 6
- Storage 2
- Networking 2

vmware-on-premise.lnx-it.inf.br

Manage with vCenter Server | **Create/Register VM** | Shut down | Reboot | Refresh | Actions

**vmware-on-premise.lnx-it.inf.br**

Version: 6.5.0 Update 3 (Build 15256549)  
State: Normal (connected to vCenter Server at 192.168.11.249)  
Uptime: 19.14 days

**This host is being managed by vCenter Server. Actions may be performed automatically by vCenter Server without your**


**SSH is enabled on this host. You should disable SSH unless it is necessary for administrative purposes. Actions**


Hardware | Configuration


Recent tasks


Task	Target	Initiator	Queued	Started
------	--------	-----------	--------	---------



























Tools

New

Settings

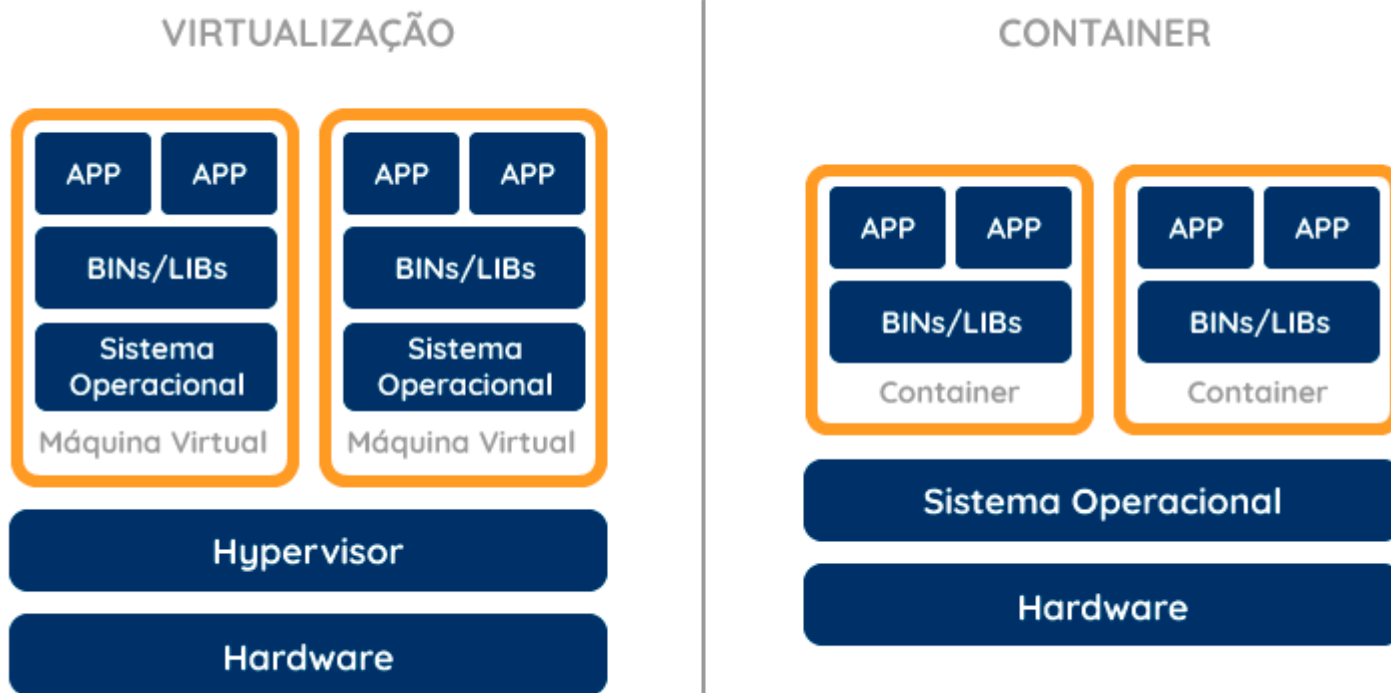
Discard

Show

<div><div></div><div><div>ovs34-efi</div><div>Powered Off</div></div></div>	<div><div>General</div><div>Name: ubuntu-18.04</div><div>Operating System: Ubuntu (64-bit)</div><div>Settings File Location: /Users/scr/VirtualBox/ubuntu-18.04</div></div>	<div><div>Preview</div><div></div></div>
<div><div></div><div><div>ubuntu-18.04</div><div>Running</div></div></div>	<div><div>System</div><div>Base Memory: 4096 MB</div><div>Boot Order: Optical, Hard Disk</div><div>Acceleration: VT-x/AMD-V, Nested Paging, KVM Paravirtualization</div></div>	
<div><div></div><div><div>win2016srv</div><div>Running</div></div></div>		
<div><div></div><div><div>centos7</div><div>Powered Off</div></div></div>		
<div><div></div><div><div>OracleLinux7</div><div>Running</div></div></div>	<div><div>General</div><div>Name: win2016srv</div><div>Operating System: Windows 2016 (64-bit)</div><div>Settings File Location: /Users/scr/VirtualBox/win2016srv</div></div>	<div><div>Preview</div><div></div></div>
<div><div></div><div><div>OracleLinux6</div><div>Powered Off</div></div></div>	<div><div>System</div><div>Base Memory: 8192 MB</div><div>Boot Order: Hard Disk, Optical, Floppy</div><div>Acceleration: VT-x/AMD-V, Nested Paging, PAE/NX</div></div>	
<div><div></div><div><div>ol7-vbox6</div><div>Powered Off</div></div></div>	<div><div>General</div><div>Name: OracleLinux7</div><div>Operating System: Oracle (64-bit)</div><div>Settings File Location: /Users/scr/VirtualBox/OracleLinux7</div></div>	<div><div>Preview</div><div></div></div>
	<div><div>System</div><div>Base Memory: 8192 MB</div><div>Processors: 2</div><div>Boot Order: Hard Disk, Optical</div><div>Acceleration: VT-x/AMD-V, Nested Paging, PAE/NX, KVM Paravirtualization</div></div>	

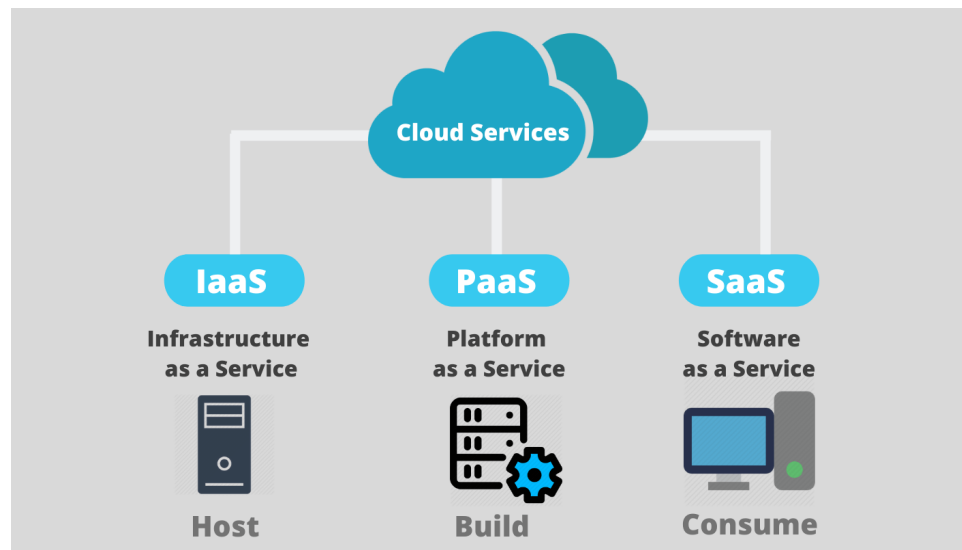
# Containers

Containers é a virtualização da aplicação sem a necessidade de instalação de um convidado, melhorando a performance das aplicações.



# Cloud computing

Computação em nuvem é a conceito de compartilhamento de serviços de computação de maneira integrada na internet em qualquer lugar e independente de plataforma, sem ter que investir em equipamentos podendo ser sob demanda. Ex: Netflix, Google drive, Docs, Amazon Web Service, etc.

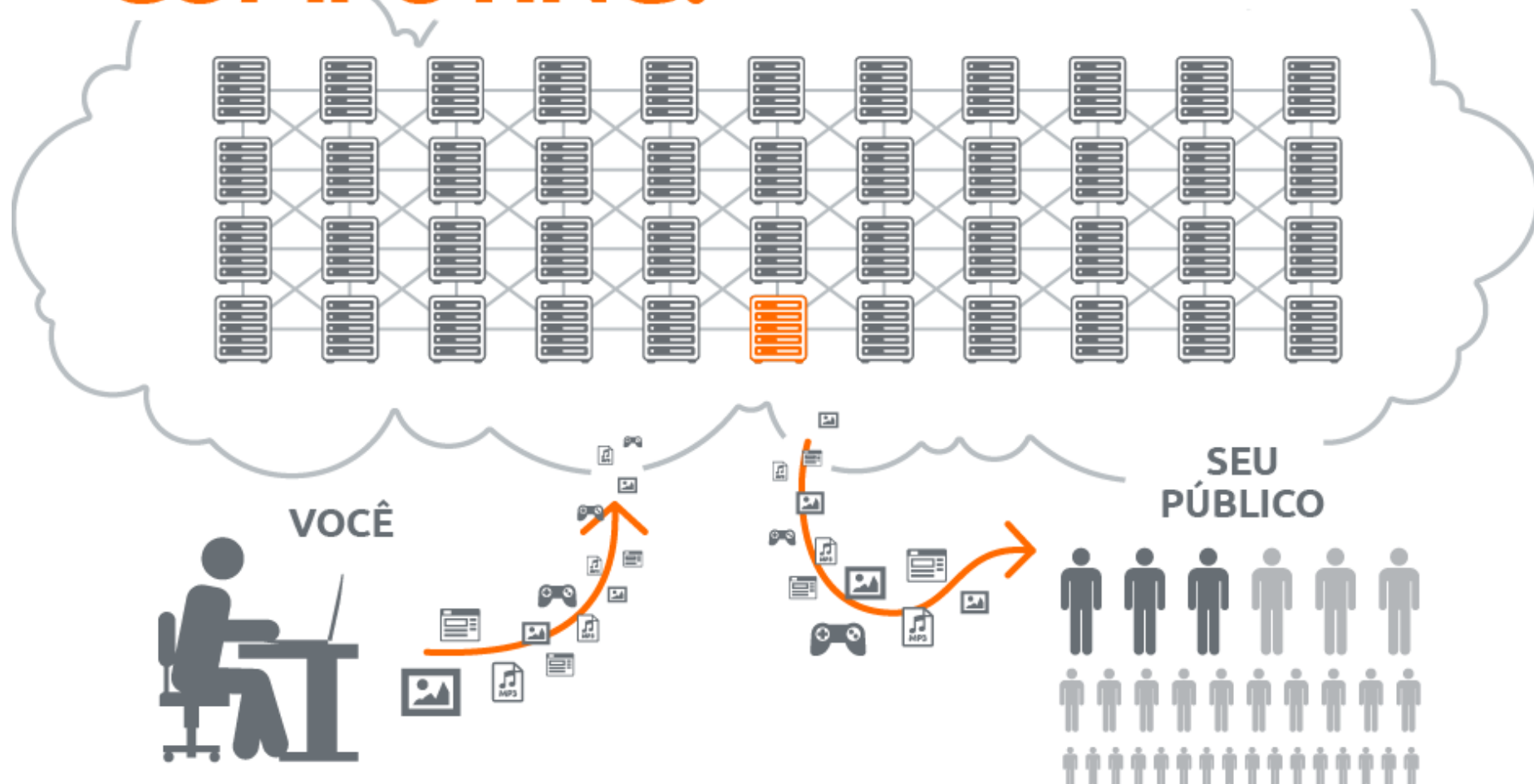




INSTITUTO  
FEDERAL  
Santa Catarina

# O QUE É CLOUD COMPUTING?

**CLOUD COMPUTING, OU COMPUTAÇÃO EM NUVEM**  
É UM MODELO DE COMPUTAÇÃO BASEADO EM UMA  
**GRANDE REDE DE SERVIDORES INTERCONECTADOS**  
QUE SE COMUNICAM COM CLIENTES/ESTAÇÕES.



## Vantagens

- **Economia de custo:** Construir o próprio servidor é demorado e caro. No entanto, usando a cloud, pagamos apenas pelo valor que usamos e quando usamos.
- **Escalabilidade:** Uma das grandes vantagens é a elasticidade, onde você pode aumentar e diminuir a capacidade da sua máquina de forma simples com apenas alguns cliques.
- **Confiabilidade:** Fornece serviços gerenciados, confiáveis e consistentes. Garante 24x7 e 365 dias de serviço.
- **Backup e recuperação:** Armazenar dados na nuvem, fazer backup e restaurar os mesmos é relativamente mais fácil do que armazená-los em um dispositivo físico.

## Vantagens

- **Acesso fácil às informações:** Depois de migrar para a nuvem, você pode ter acesso de qualquer lugar do mundo, desde que haja conexão com a Internet.
- **Armazenamento ilimitado:** Fornece capacidade de armazenamento quase ilimitada.
- **Agilidade e Inovação:** Possibilita a inovação com mais agilidade, você pode disponibilizar recursos de TI de forma rápida e conforme a necessidade com baixo custo, implantando vários servidores em alguns instantes.





Obrigado!