

Infraestrutura para Sistemas de Software

Prof. Dr. Carlos Alberto da Silva



Módulo 4 - Computação na nuvem

Unidade 2 - Os conceitos de Virtualização e suas implementações



Os conceitos de Virtualização e suas implementações

- Origens da virtualização
- Evolução dos *Data Center*
- Infraestrutura como um Serviço (IaaS)
- Virtualização
- Virtualização por *Container*

Origens da virtualização

Origens da virtualização

- Surgimento em meados da década de 1960.
 - Grandes computadores ficaram mais velozes:
 - Mas eram ineficientes em aproveitar o tempo de cálculo devido ao gerenciamento manual de processos feitos por um operador.
- ⇒ Surge o conceito de tempo compartilhado (*Time Sharing*).

Origens da virtualização

- Robert P. Goldberg em 1972:
 - Dissertação na Universidade de *Harvard*.
 - Base teórica da arquitetura para sistemas computacionais virtuais.
- IBM lança um mainframe capaz de executar de forma simultânea diferentes sistemas operacionais (SO):
 - Sob a supervisão de um controlador.
 - Hypervisor.

Evolução dos *Data Center*

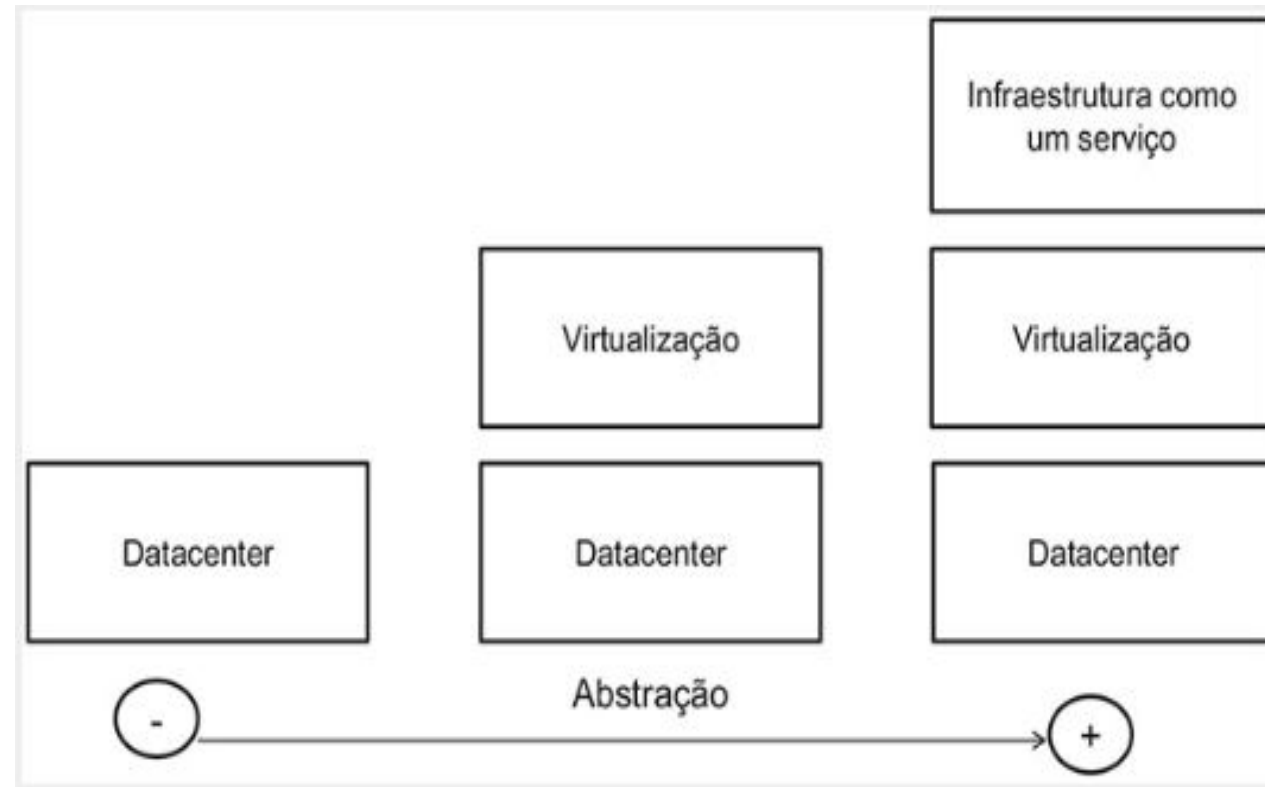
Evolução dos *Data Center*

Evolução dos *Data Center* para Infraestrutura como um Serviço

- A utilização de recursos de virtualização produz vários *Data Center* virtuais:
 - completamente autônomos;
 - isolados (independentes uns dos outros).

Evolução dos *Data Center*

Evolução dos *Data Center* para Infraestrutura como um Serviço



Fonte: Neto, 2016, p. 40 (plataforma de leitura).

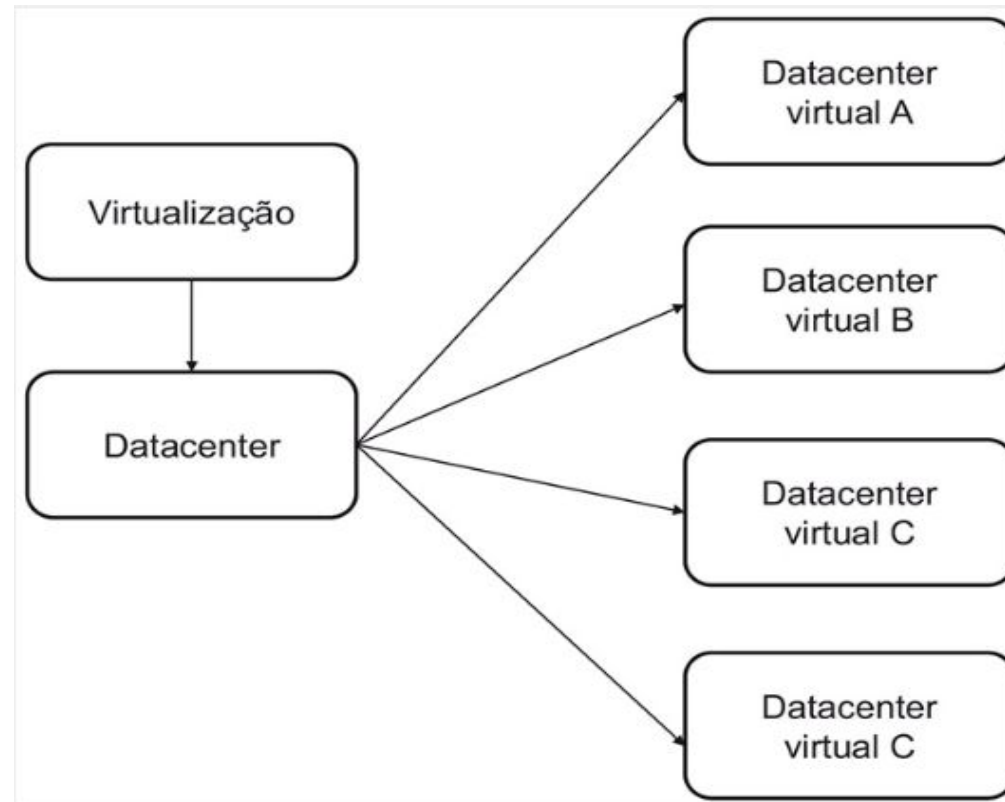
Evolução dos *Data Center*

Evolução dos *Data Center* para Infraestrutura como um Serviço

- A Infraestrutura como um Serviço (IaaS) apresenta um nível maior de abstração do que a virtualização tradicional.

Evolução dos *Data Center*

Evolução dos *Data Center* para Infraestrutura como um Serviço



Fonte: Neto, 2016, p. 40 (plataforma de leitura).

Evolução dos *Data Center*

Motivação para virtualização

- Organizar vários servidores virtuais em um conjunto reduzido de servidores físicos.
- Ambientes de desenvolvimento, teste e produção (homologação de sistemas).
- Execução de aplicações que utilizam diferentes SO's.
- Provisionamento de servidores.
- Recuperação de desastres.

Evolução dos *Data Center*

Motivação para virtualização

- Diminuir custos com TI (*hardware e software*).
- Diminuir custos com energia elétrica.
- Diminuir lixo tecnológico.
- Flexibilidade e agilidade para criação de ambientes corporativos.

⇒ Infraestrutura como um Serviço (IaaS).

Infraestrutura como um Serviço (IaaS)

Infraestrutura como um Serviço

Caracterização de um ambiente virtualizado

- Sistemas operacionais diferentes podem rodar em máquinas virtuais
 - provocando a ilusão de rodarem em uma máquina real.
- As limitações podem ser criadas nos níveis:
 - de aplicação;
 - de sistema operacional;
 - do *hardware*.

Infraestrutura como um Serviço

Impacto da virtualização em IaaS

- A virtualização é a tecnologia central da nuvem.
- Permite o aperfeiçoamento do uso dos recursos.
- Viabiliza o modelo de computação sob demanda.

Infraestrutura como um Serviço

Impacto da virtualização em IaaS

- Transforma servidor físico em vários servidores virtuais.
- Reduz espaço físico.

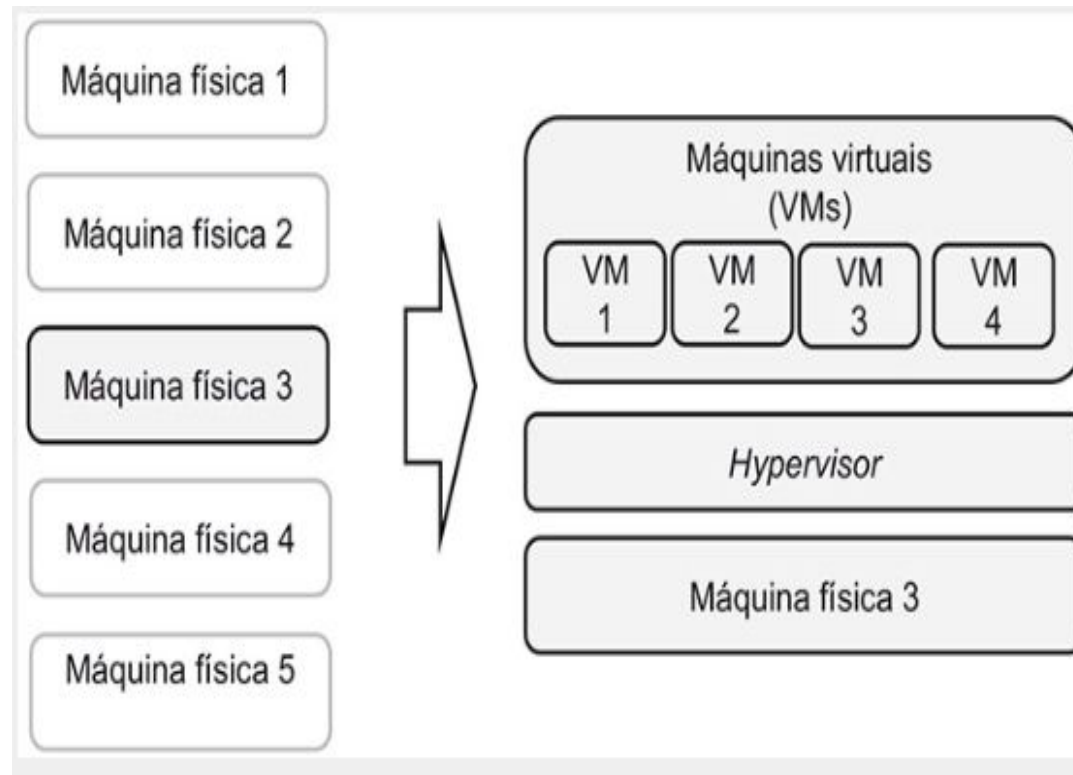
Infraestrutura como um Serviço

Virtualização

- O ambiente implementado por meio de máquinas virtuais.
- **Máquina virtual** é a imitação de uma máquina real.

Infraestrutura como um Serviço

Máquina física X Máquina Virtual



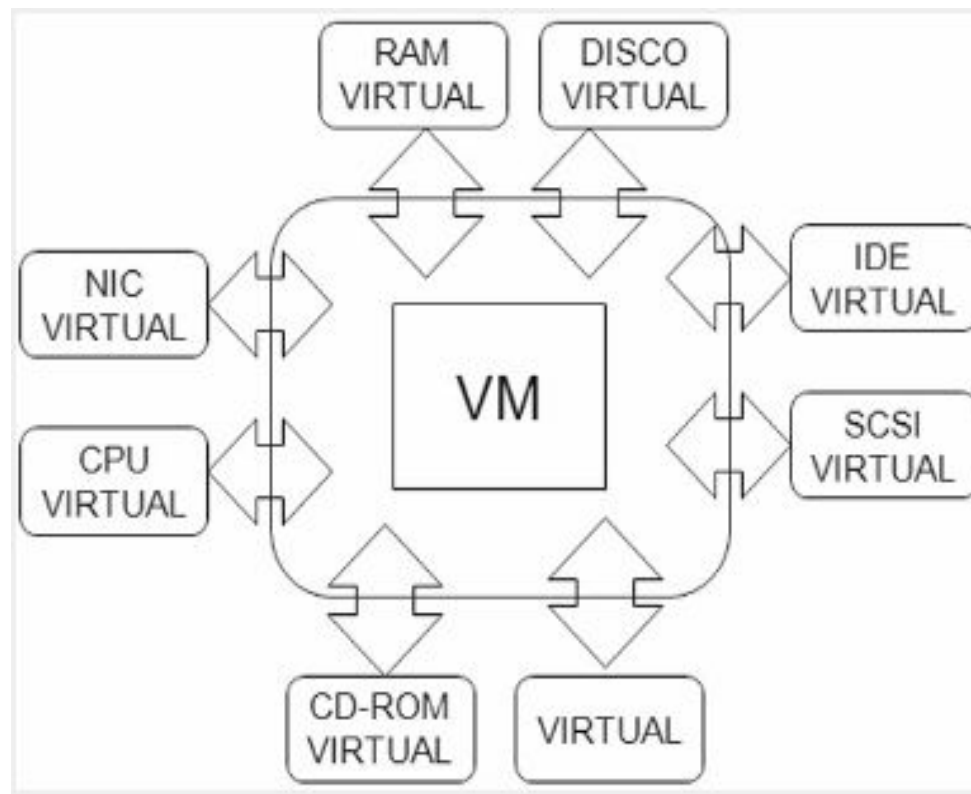
Infraestrutura como um Serviço

Virtual Machine (VM) (máquina virtual)

- É um bloco de *software* totalmente isolado.
 - Se comporta como um servidor físico
 - que tem CPU, memória RAM, disco rígido e NIC (*network interface card*)
- ⇒ Tudo virtual baseado em *software*.

Infraestrutura como um Serviço

VM



Fonte: Neto, 2016, p. 46 (plataforma de leitura).

Virtualização

Infraestrutura como um Serviço

Hypervisor

É um processo que cria e executa as máquinas virtuais.

Nomeclaturas:

- Monitor de Máquina Virtual (MMV);
 - Virtual Machine Monitor (VMM);
- Servidor virtual;
- Monitor.

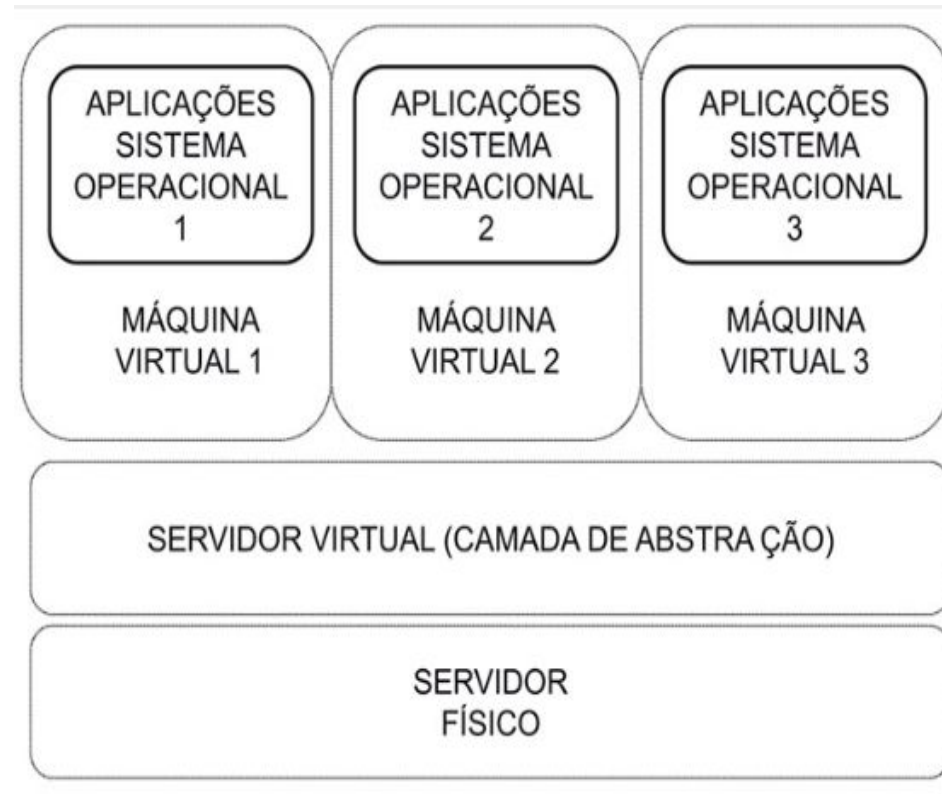
Infraestrutura como um Serviço

Hypervisor

- Controla o hardware e disponibiliza os recursos para as VM's.
- Multiplexando, no tempo, as execuções das diversas VM's em uma máquina real.

Infraestrutura como um Serviço

Hypervisor



Fonte: Neto, 2016, p. 46 (plataforma de leitura).

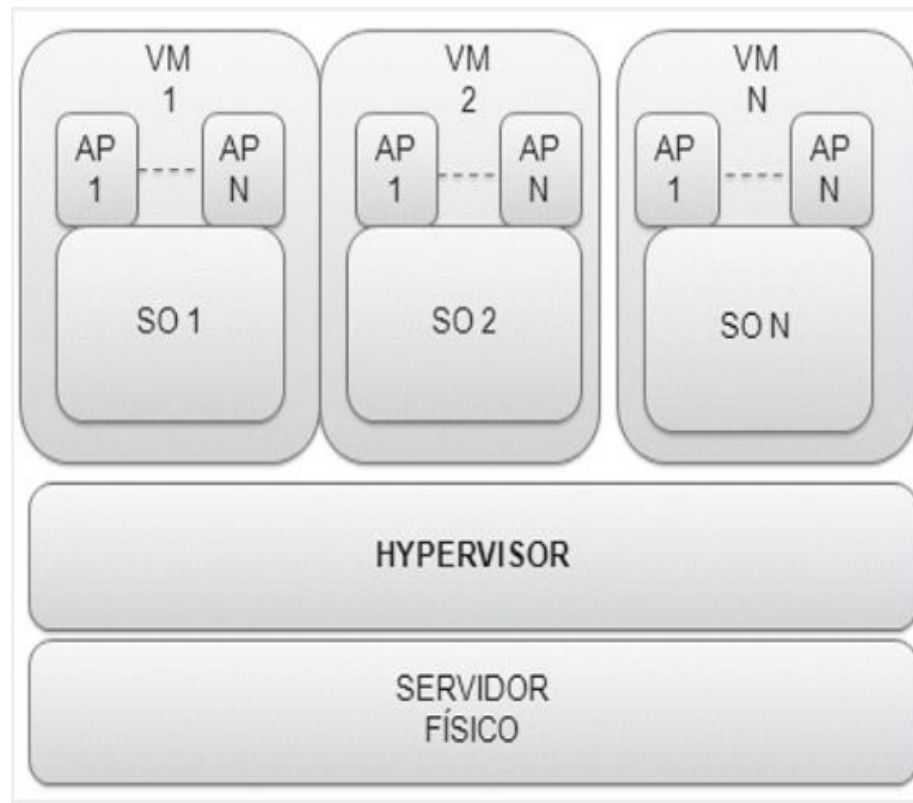
Infraestrutura como um Serviço

Hypervisor

- Cada VM utiliza um sistema operacional e suas respectivas aplicações.
- Virtualização permite diversas VM's coexistindo em um mesmo servidor físico.

Infraestrutura como um Serviço

Hypervisor

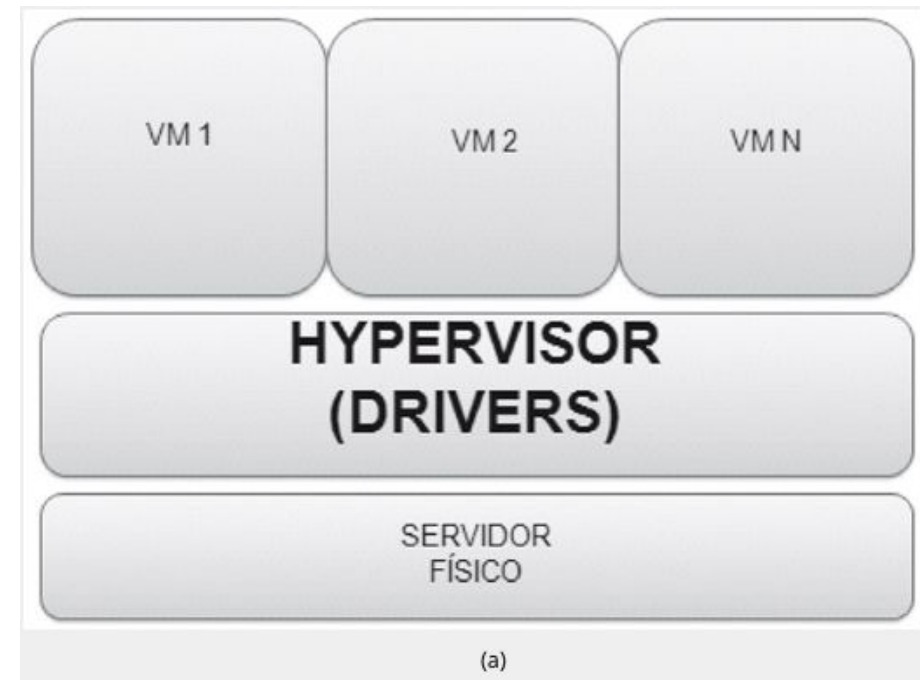


Fonte: Neto, 2016, p. 46 (plataforma de leitura).

Virtualização

Técnica de virtualização

Hypervisor monolítico

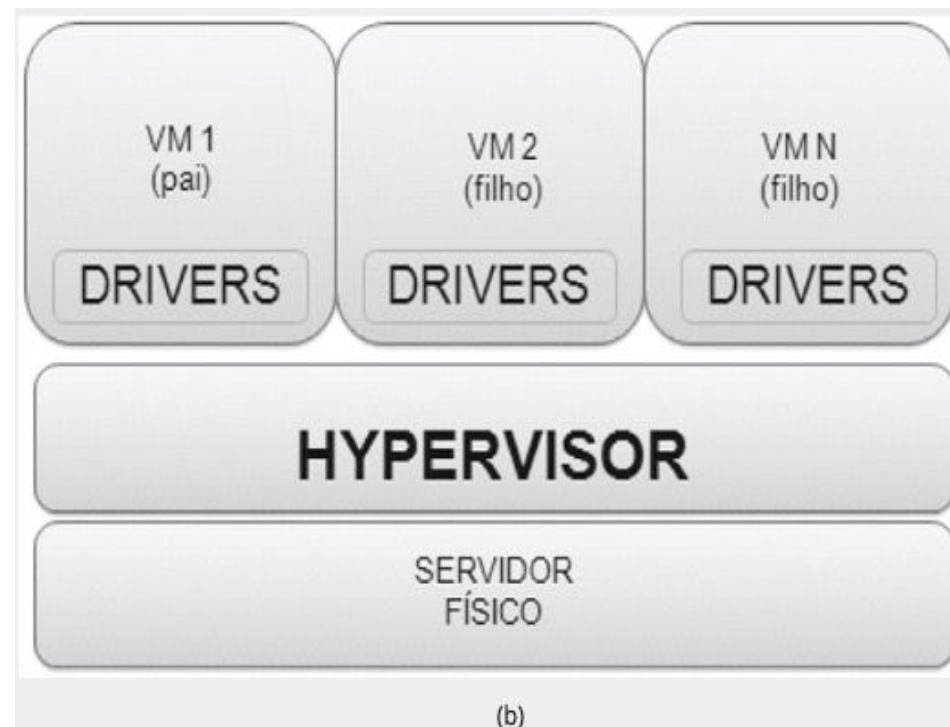


Fonte: Neto, 2016, p. 61 (plataforma de leitura).

Virtualização

Técnica de virtualização

Hypervisor

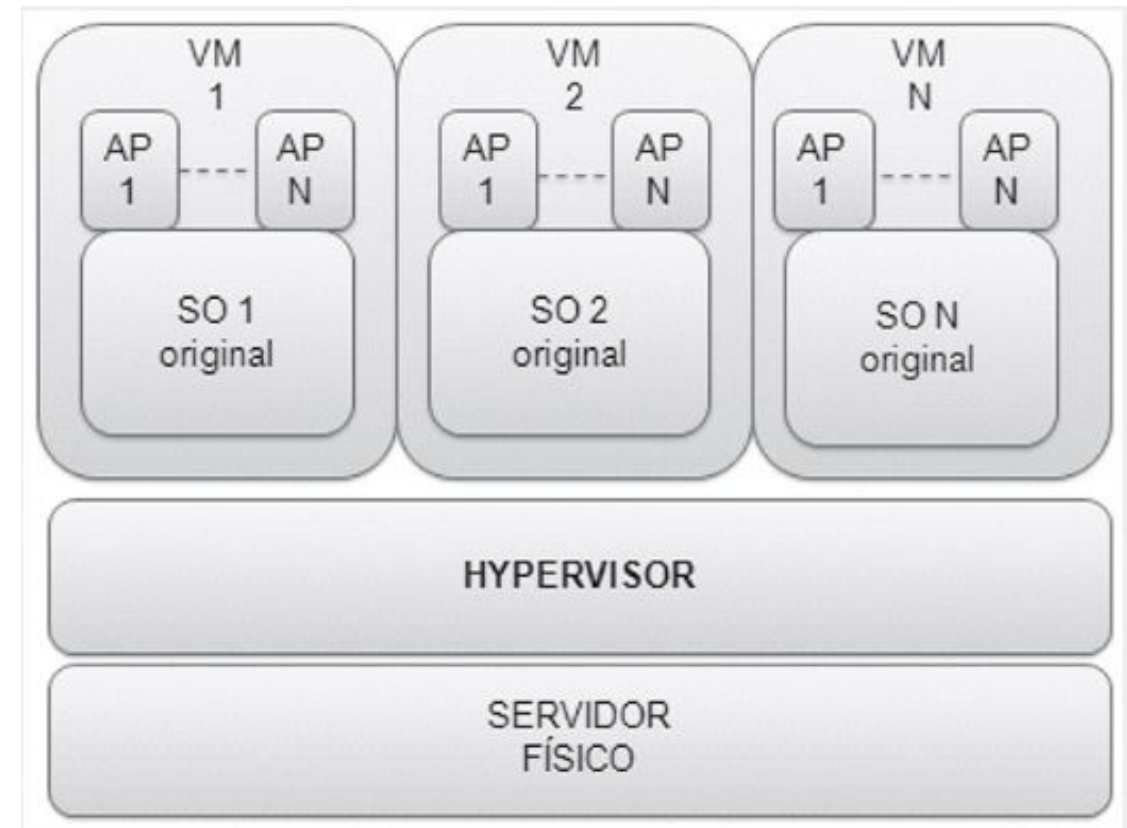


Fonte: Neto, 2016, p. 61 (plataforma de leitura).

Virtualização

Técnica de virtualização

Hypervisor total ou completa

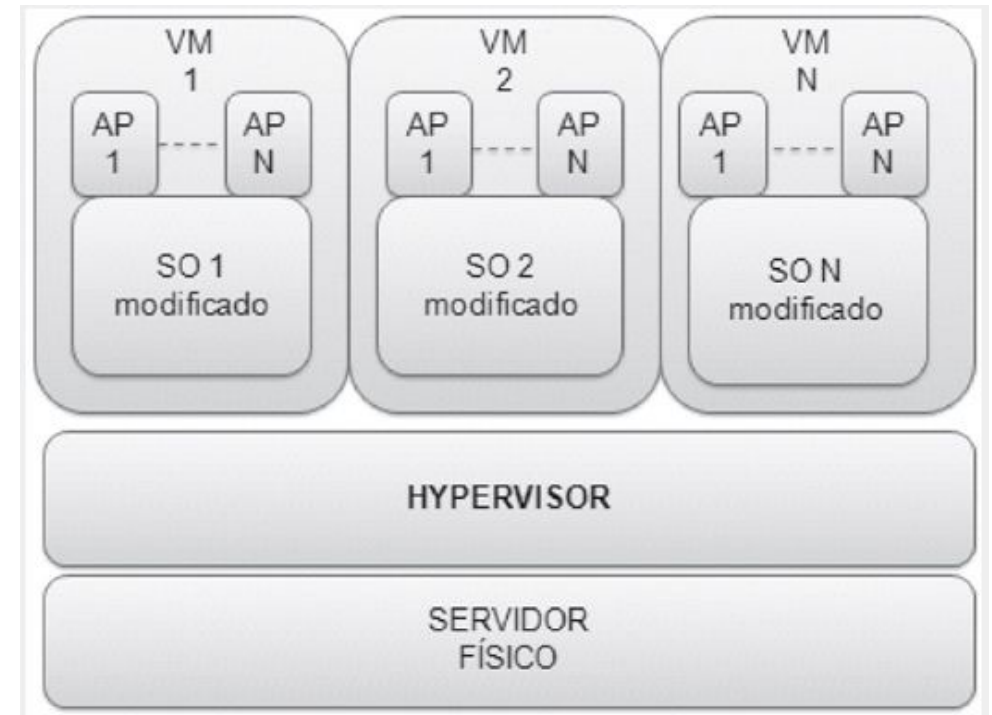


Fonte: Neto, 2016, p. 63 (plataforma de leitura).

Virtualização

Técnica de virtualização

Hypervisor (Paravirtualização)

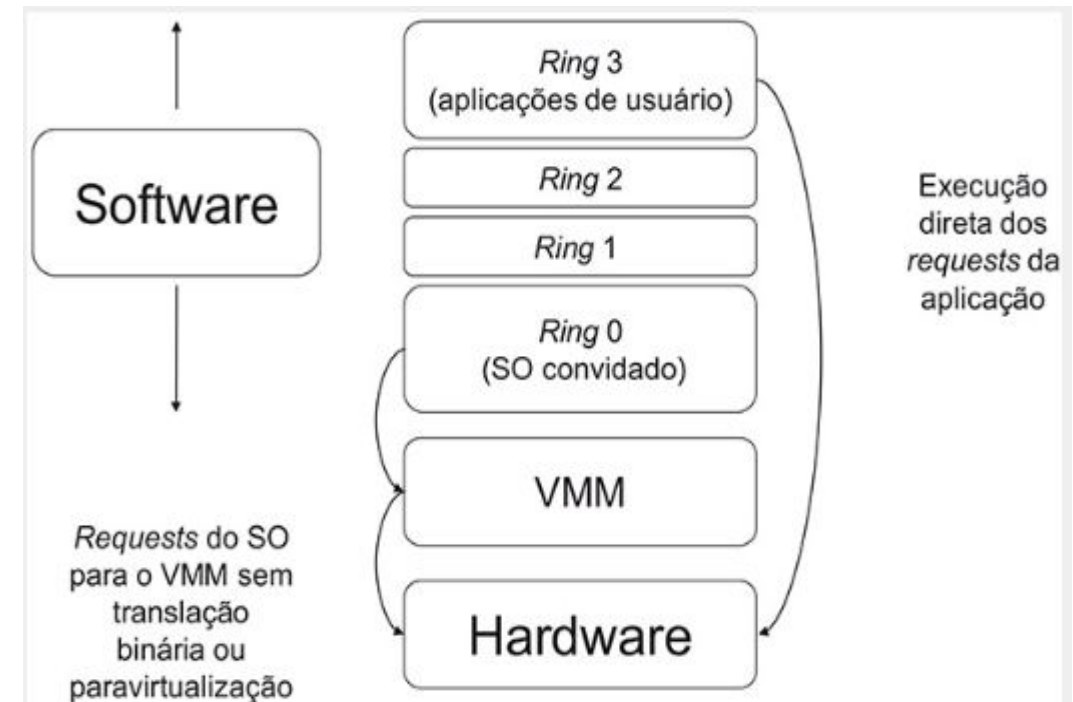


Fonte: Neto, 2016, p. 64 (plataforma de leitura).

Virtualização

Técnica de virtualização

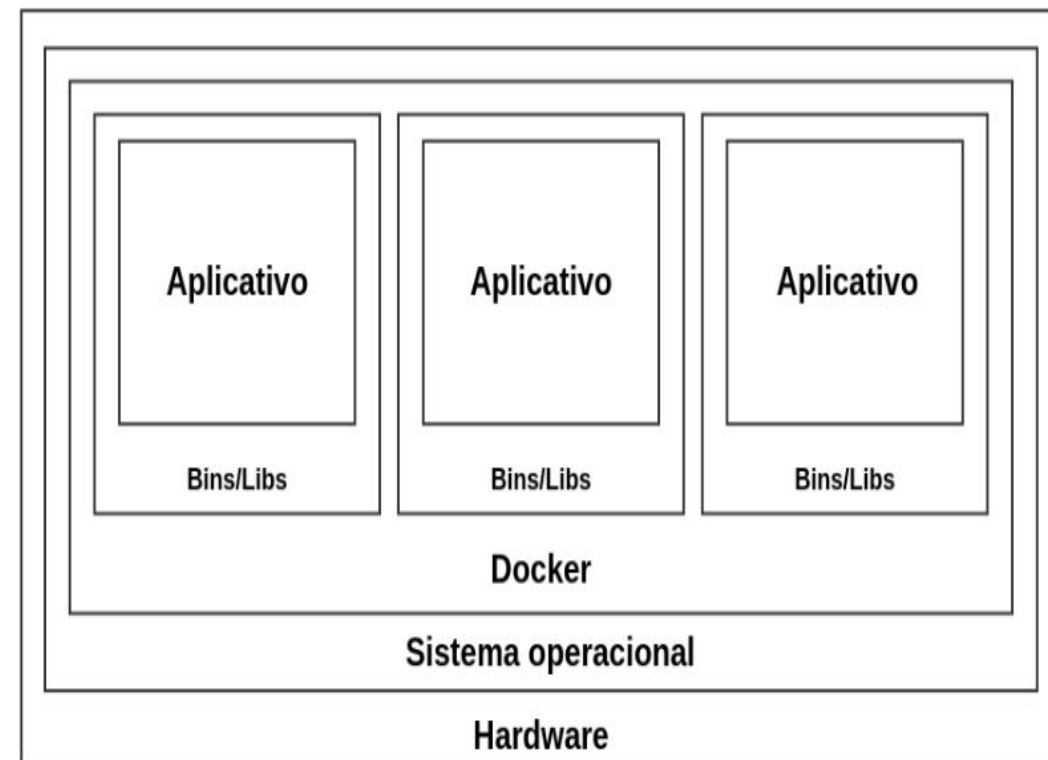
Virtualização Assistida por *hardware*



Virtualização

Técnica de virtualização

Virtualização por *Container*



Fonte: Vitalino, 2016, p. 15 (plataforma de leitura).

Virtualização por *Container*

Diferenças para ambientes virtualizados tradicionais

- Itens compartilhados que servem apenas para leitura:
 - ***Container*** fica mais leve se comparado à VM.
 - São mais rápidos no *boot*;
 - Economiza os recursos do *hardware* (CPU, memória, etc.).

Virtualização

Soluções em virtualização

Virtualizador	Técnica
QEMU [®]	Emulação
Xen [®]	Paravirtualização
OpenVZ [®] VMWare [®] VirtualBox [®]	Virtualização total
Linux VServer [®]	Virtualização no nível de SO
Docker [®]	Virtualização por <i>Container</i>

Referências

NETO, Manoel V. S. **Virtualização: tecnologia central do datacenter**. 1a. edição. Rio de Janeiro: Brasport, 2016. **p. 40-65**. ISBN: 9788574527680. [Disponível na Biblioteca Digital da UFMS](#).

SILVA, Fernanda R.; SOARES, Juliane A.; SERPA, Matheus S.; NETO, Roque M.; JUNIOR, José F. M. A.; OLIVEIRA, Hygo S.; Pichetti, Roni F. **Cloud Computing**. Editora Soluções Educacionais Integradas, 2020. **p. 31-50**. E-book. ISBN 9786556900193. [Disponível na Biblioteca Digital da UFMS](#).

VITALINO, Jeferson F. N.; CASTRO, Marcus A. N. **Descomplicando o Docker**. 1a. edição. Rio de Janeiro: Brasport, 2016. **p. 13-15**. ISBN 9788574528007. [Disponível na Biblioteca Digital da UFMS](#).

Licenciamento



Respeitadas as formas de citação formal de autores de acordo com as normas da ABNT NBR 6023 (2018), a não ser que esteja indicado de outra forma, todo material desta apresentação está licenciado sob uma [Licença Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).