

# Infraestrutura para Sistemas de Software

Prof. Dr. Carlos Alberto da Silva



# Módulo 4 - Computação na nuvem

Unidade 1 - As características dos serviços na nuvem computacional



## As características dos serviços na nuvem computacional

- Histórico
- Elementos da computação em nuvem
- Arquitetura de referência
- Infraestrutura de TI nas nuvens
- Segurança na nuvem
- Infraestrutura de serviços

# Histórico

- As primeiras iniciativas a respeito do escopo de computação como serviços é oriunda de *Remote Job Entry Process* (RJE)
- Em 2006, a *Amazon*® disponibilizou a primeira nuvem pública para processar *jobs* (aplicações):
  - Pagamento pelo uso de recursos computacionais (rede, disco, memória, CPU) como serviço.

## Evolução das tecnologias

- **Computação em Grade**
  - Processamento paralelo
- **Computação Utilitária**
  - Recursos computacionais como serviços medido
- **Computação como Serviço**
  - Assinaturas baseadas em rede para aplicativos

# Elementos da computação em nuvem

# Elementos da computação em nuvem

## Tendência

Atualmente mover uma parte ou todas as operações de tecnologia da informação (TI) para uma **computação em nuvem**.



Montagem: Carlos Alberto da Silva, 2023.



# Elementos da computação em nuvem



AGEAD  
Agência de Educação  
Digital e a Distância



O NIST (2013) define computação em nuvem como:

"Computação em nuvem: um modelo para permitir acesso via rede, a partir de qualquer lugar, de forma conveniente e sob demanda a um pool compartilhado de recursos computacionais configuráveis (por exemplo, redes, servidores, armazenamento, aplicações e serviços) que podem ser rapidamente provisionados e liberados com um esforço mínimo de gerenciamento ou interação com o fornecedor dos serviços."

# Elementos da computação em nuvem

## NIST define

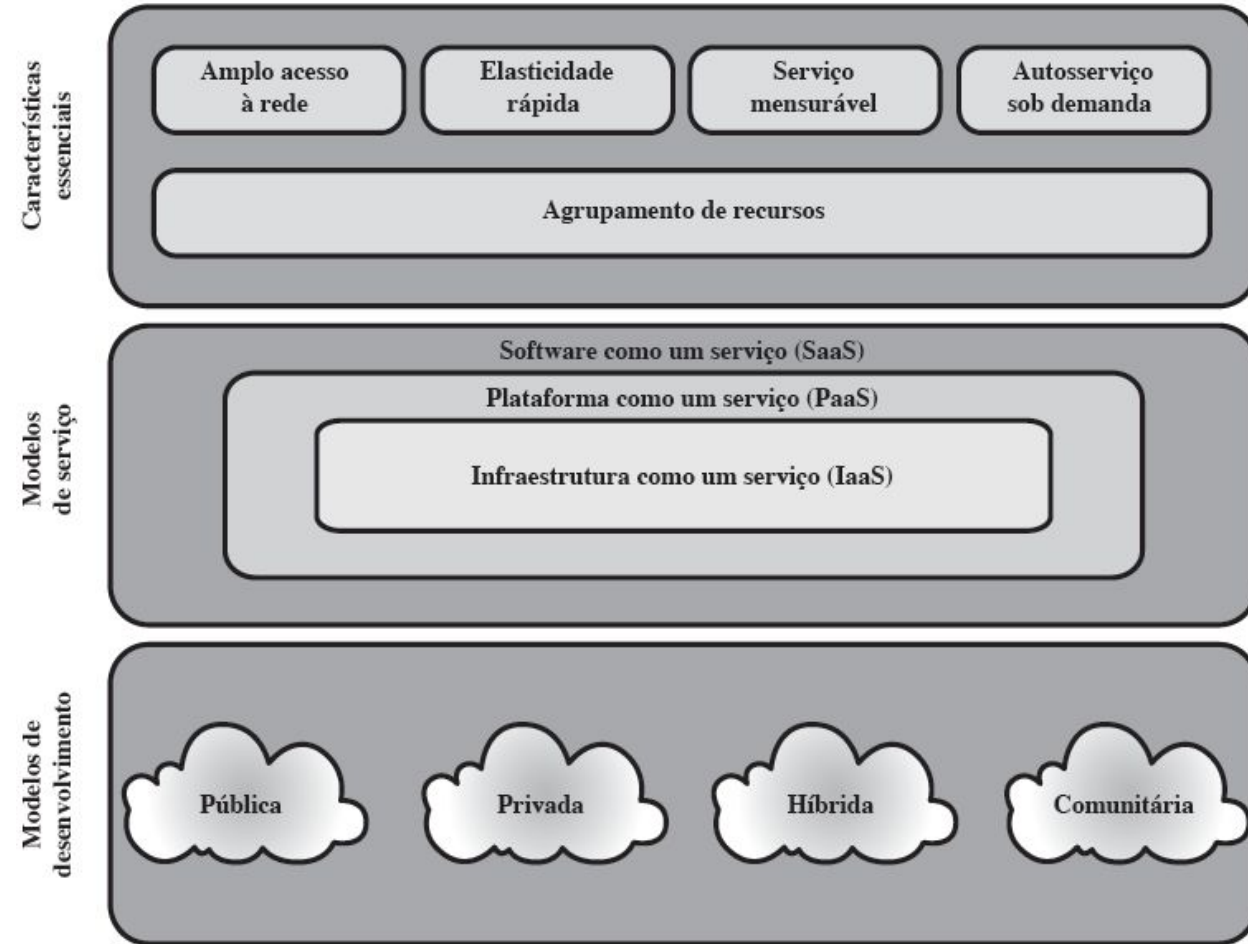
- Características essenciais da computação em nuvem:
  - Amplo acesso à rede;
  - Elasticidade rápida;
  - Serviço mensurável;
  - Auto serviço sob demanda;
  - Agrupamento de recursos.

# Elementos da computação em nuvem

NIST

Características  
essenciais

Contrato de nível  
de serviço (SLA)



Fonte: Stallings, 2015, p. 397 (plataforma de leitura).

# Elementos da computação em nuvem

**NIST** define

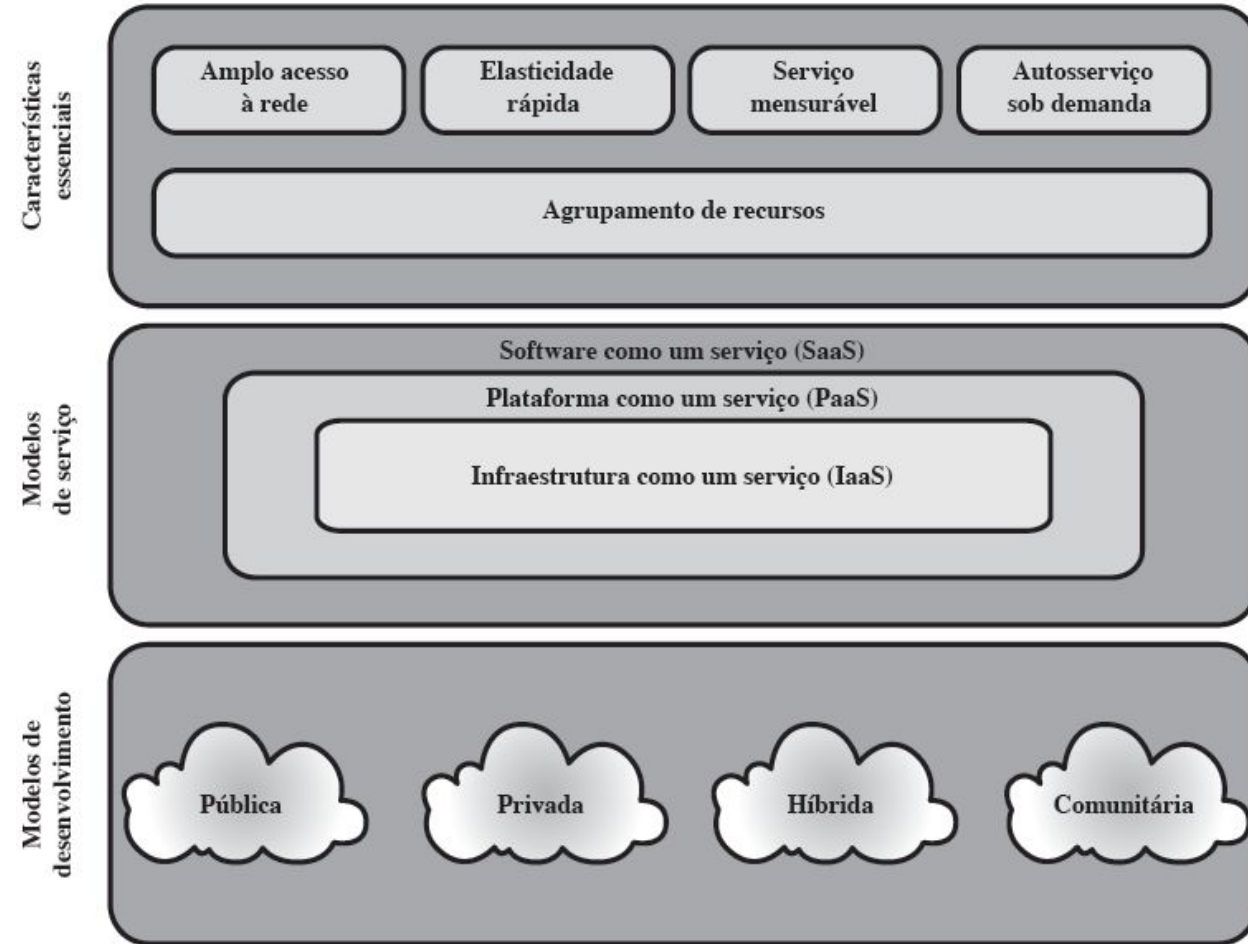
Modelos de serviço para contratar no SLA:

- Software como um serviço (SaaS);
- Plataforma como um serviço (PaaS);
- Infraestrutura como um serviço (IaaS).

# Elementos da computação em nuvem

NIST

Modelos de serviço



Fonte: Stallings, 2015, p. 397 (plataforma de leitura).

# Elementos da computação em nuvem

**NIST** define

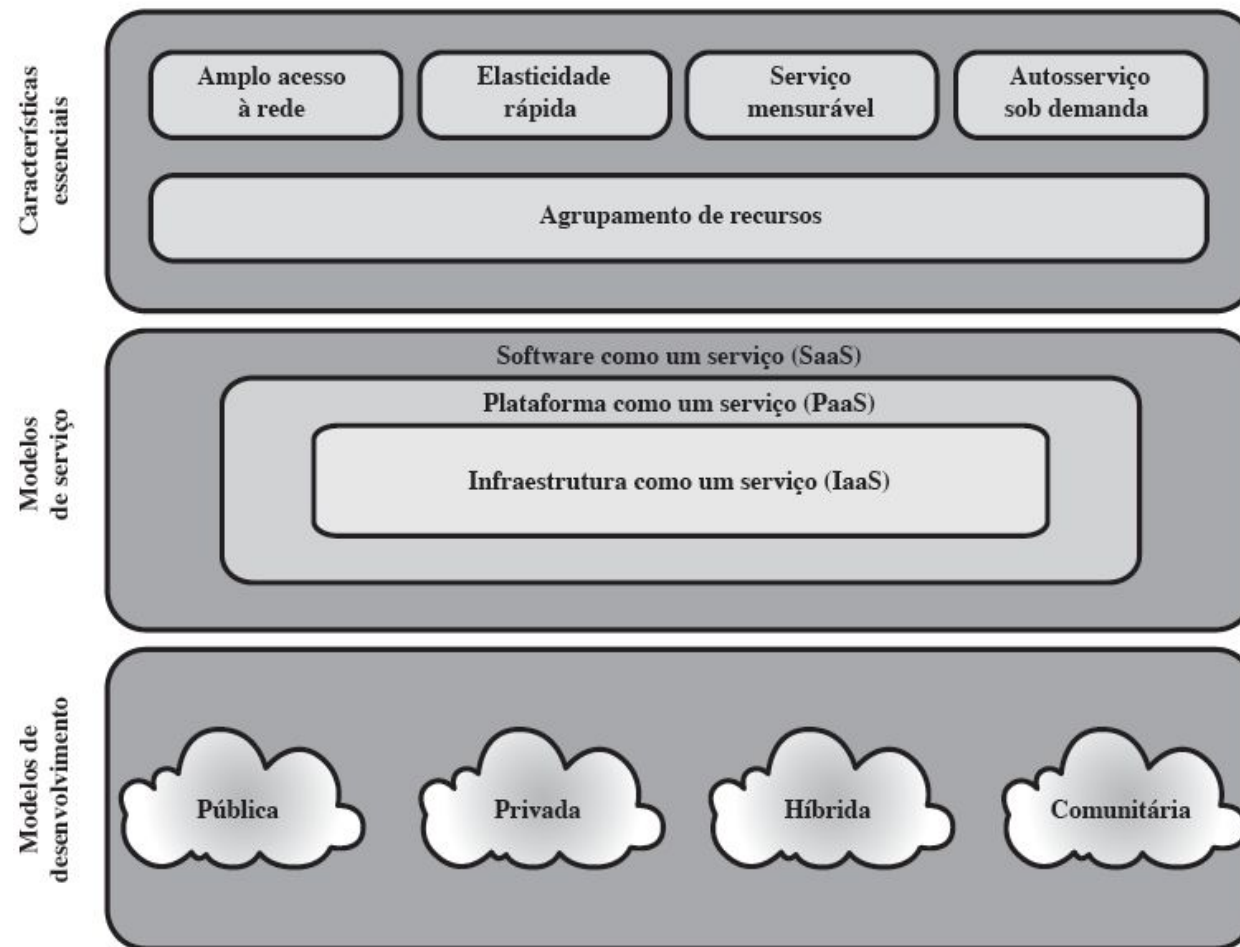
Modelos de desenvolvimento:

- Nuvem pública.
- Nuvem privada.
- Nuvem comunitária.
- Nuvem híbrida.

# Elementos da computação em nuvem

NIST

Modelos de  
desenvolvimento



Fonte: Stallings, 2015, p. 397 (plataforma de leitura).

# Elementos da computação em nuvem



AGEAD  
Agência de Educação  
Digital e a Distância



## Típico ambiente de nuvem

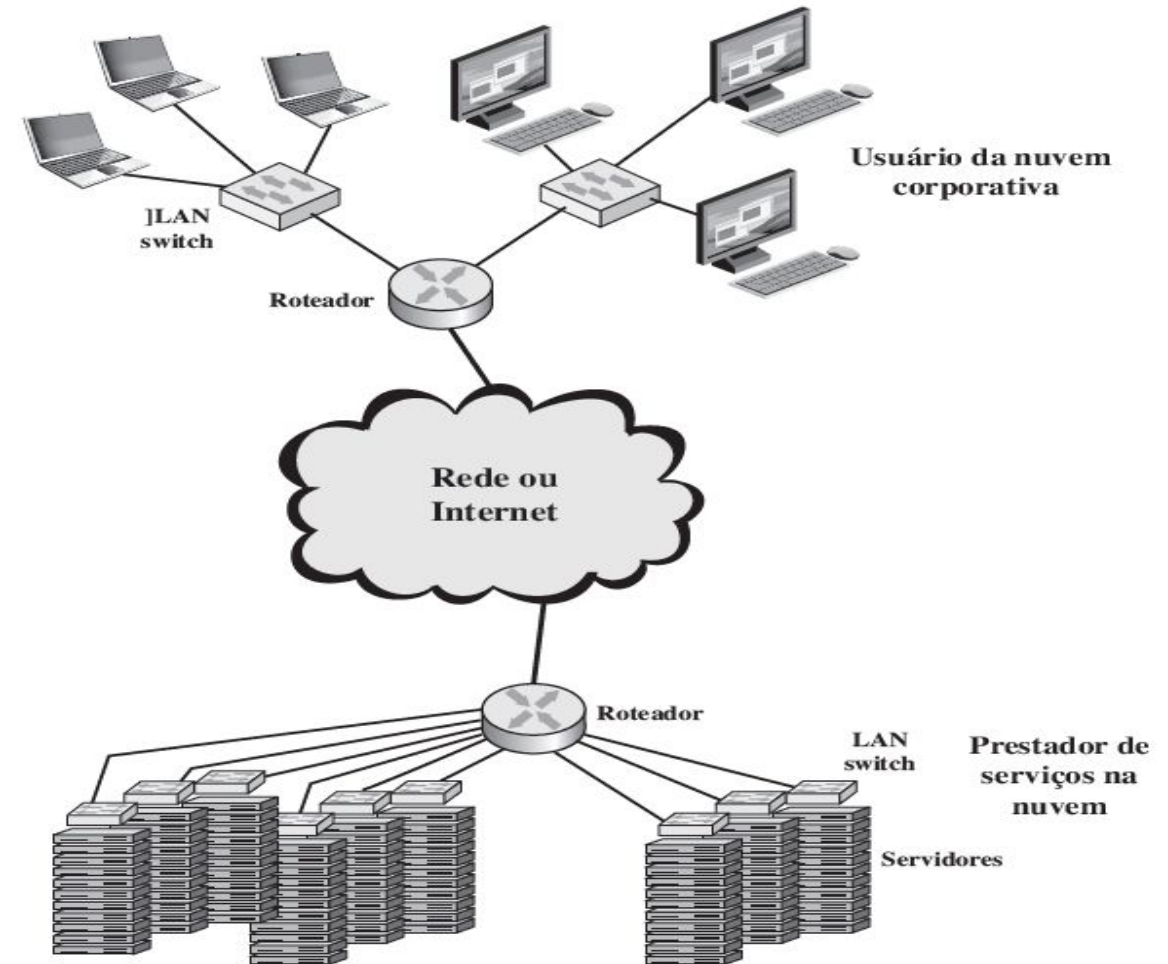
O provedor de serviços na nuvem mantém:

- um enorme grupo de servidores e servidores *blade*;
- gerenciamento de rede para:
  - monitoramento;
  - redundância;
  - ferramentas de segurança.



# Elementos da computação em nuvem

## Típico ambiente de nuvem



# Arquitetura de referência

# Arquitetura de referência

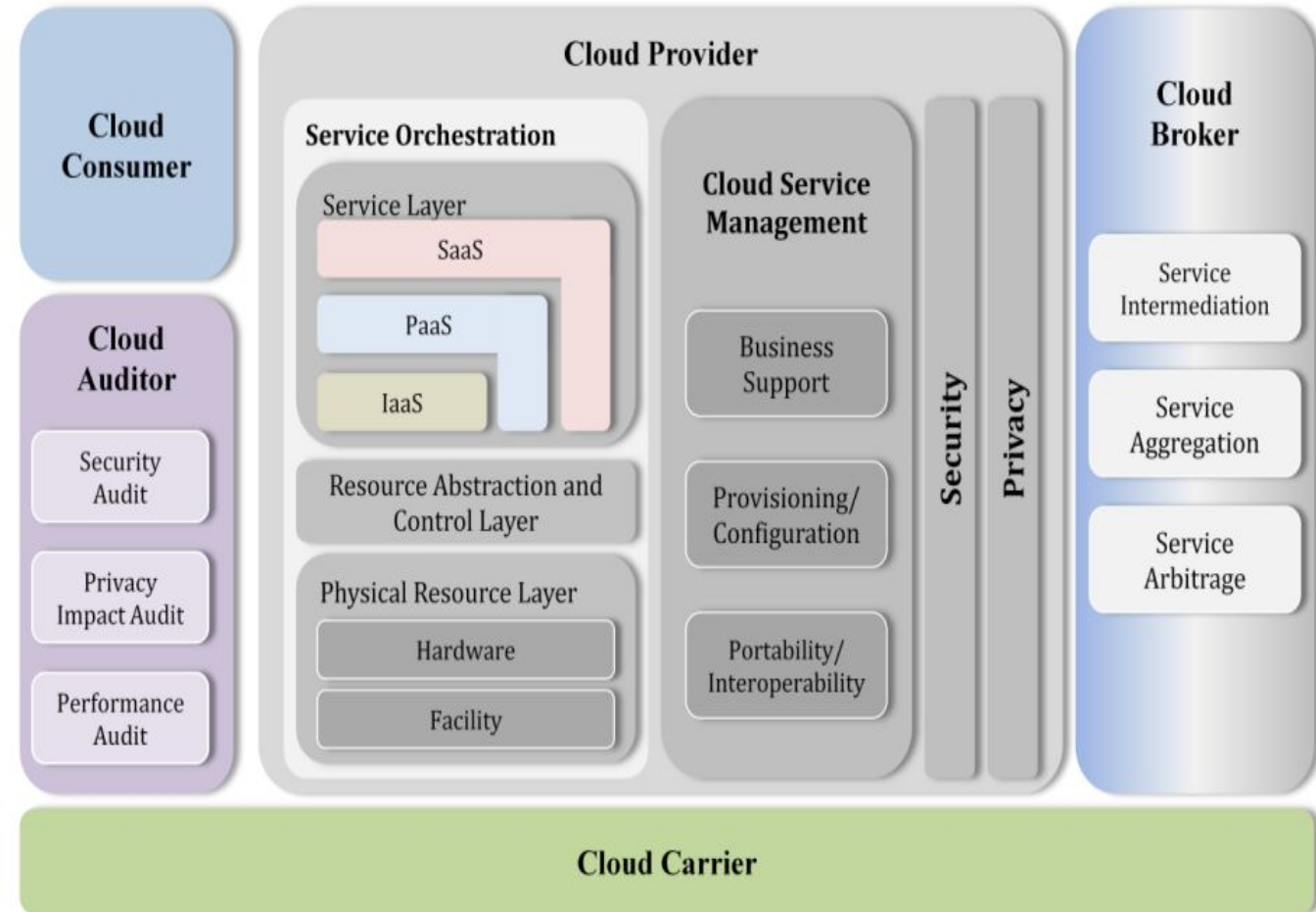
## Principais atores:

- Consumidor da nuvem.
- Provedor da nuvem.
- Auditor da nuvem.
- Agente da nuvem.
- Operador da nuvem.

# Arquitetura de referência

## Principais atores

## Contrato de nível de serviço (SLA)



Fonte: Stallings, 2015, p. 399 (plataforma de leitura).

# Arquitetura de referência

## Benefícios

- Reduz a complexidade da rede de comunicação.
- Reduz a compra de licenças de software.
- Possibilidade de customização de hardware.
- Aumenta a escalabilidade, confiabilidade.
- Foco na segurança do armazenamento, na replicação e políticas eficientes de backup.

# Infraestrutura de TI nas nuvens

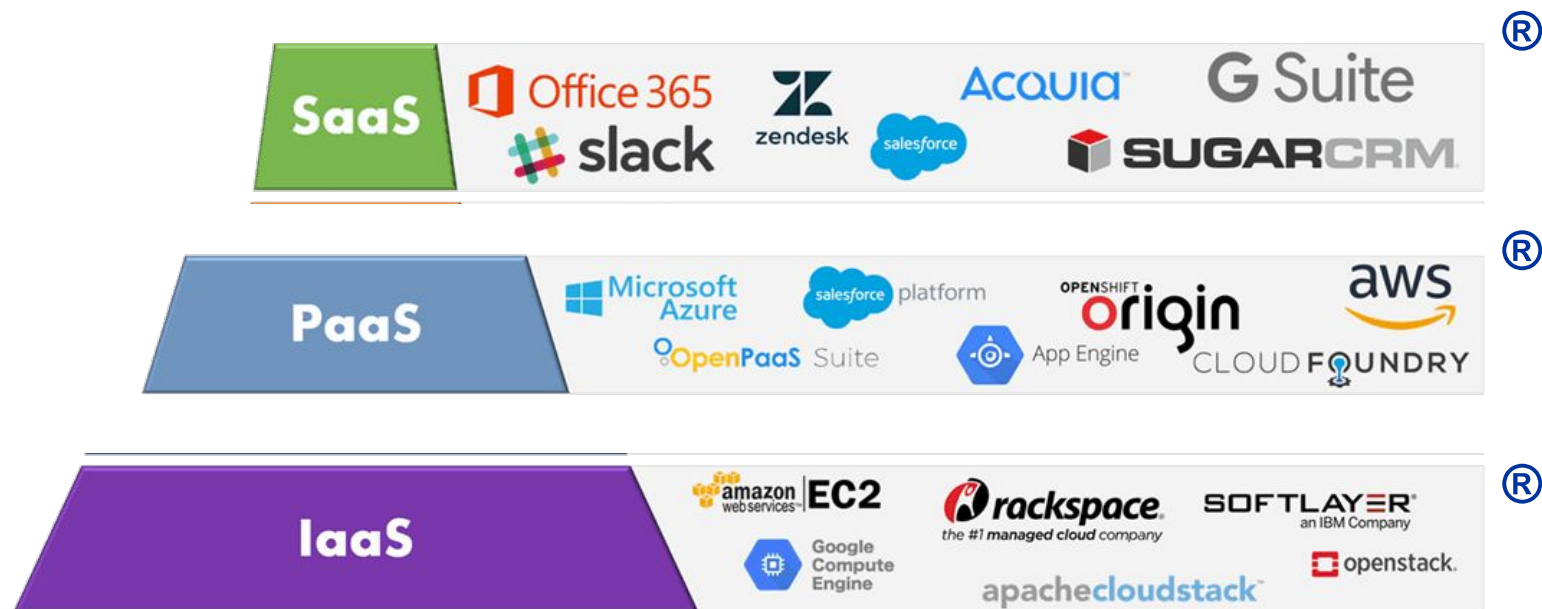
# Infraestrutura de TI nas nuvens

## Provedores de serviços na Nuvem

- **SaaS**
  - Office365<sup>®</sup>, Dropbox<sup>®</sup>, Google Drive<sup>®</sup>, OneDrive<sup>®</sup>, etc.
- **PaaS**
  - Google App Engine<sup>®</sup>, Amazon EC2<sup>®</sup>, Microsoft Azure<sup>®</sup>.
- **IaaS**
  - Rackspace<sup>®</sup>, Amazon EC2<sup>®</sup>.

# Infraestrutura de TI nas nuvens

## Provedores de serviços na Nuvem



Montagem: Carlos Alberto da Silva, 2023.



# Infraestrutura de TI nas nuvens

## Definição de *Data center*

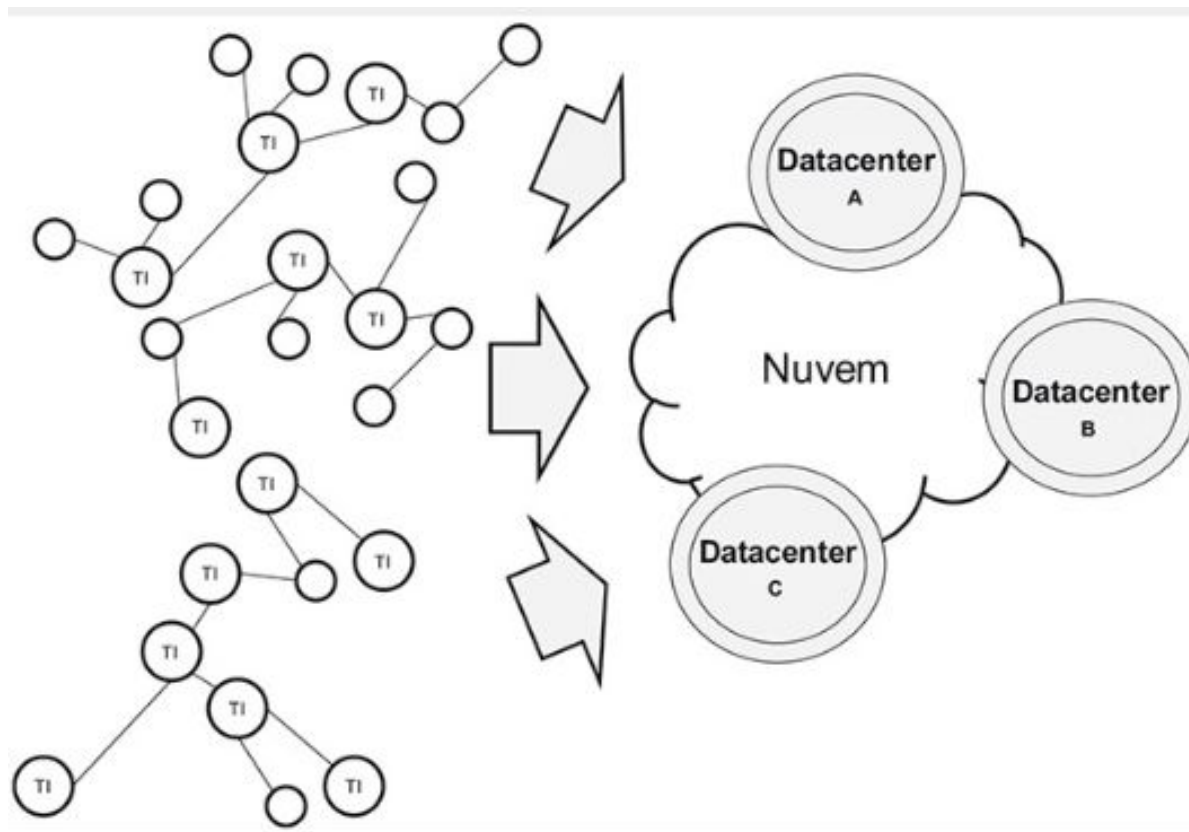
Um *data center* é instalação física que abriga a infraestrutura de TI para:

- desenvolvimento, teste e execução de aplicativos e serviços.
- gerenciar os dados compartilhados associados a esses aplicativos e serviços.

## Definição de *Data center*

- Os principais componentes do design de um *Data center* incluem:
  - roteadores;
  - *switches*;
  - *firewalls*;
  - sistemas de armazenamento;
  - servidores e controladores de disponibilização de aplicativos.

# Infraestrutura de TI nas nuvens



Fonte: SILVA, 2015, p. 33 (plataforma de leitura).

# Infraestrutura de TI nas nuvens



Fonte: [www.NIST.gov](http://www.NIST.gov)

# Segurança na nuvem

## Riscos e contramedidas de segurança na nuvem

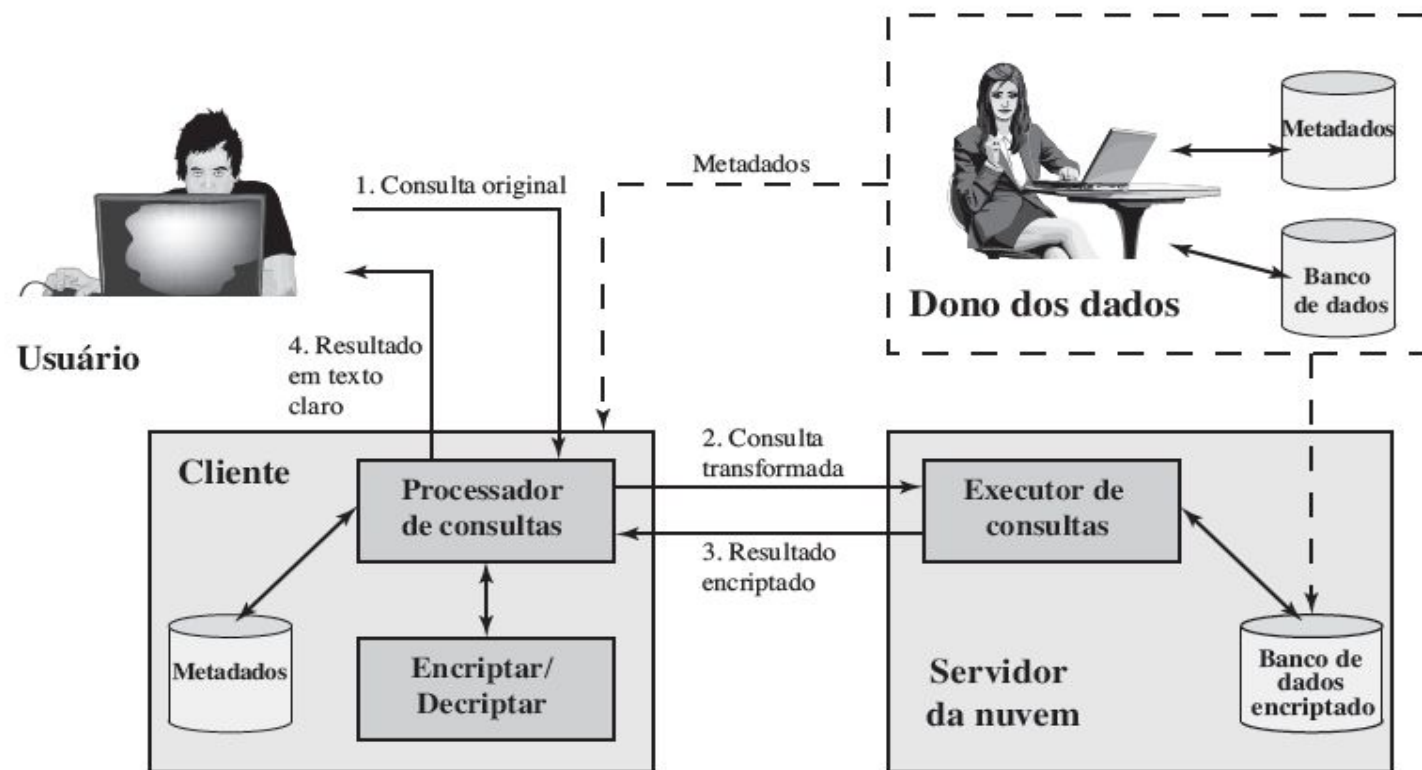
- Controles de segurança na computação em nuvem são similares aos controles de segurança tradicionais de TI,
  - mas apresentam riscos que são específicos ao ambiente da nuvem.

## Riscos e contramedidas de segurança na nuvem

- O cliente de serviços de nuvem perde, consideravelmente, o controle sobre recursos, serviços e aplicações,
  - Mas mantém a responsabilidade pela política de segurança e privacidade.

# Segurança na nuvem como um serviço

## Exemplo de encriptar um banco de dados na nuvem





# Segurança na nuvem como um serviço



AGEAD  
Agência de Educação  
Digital e a Distância



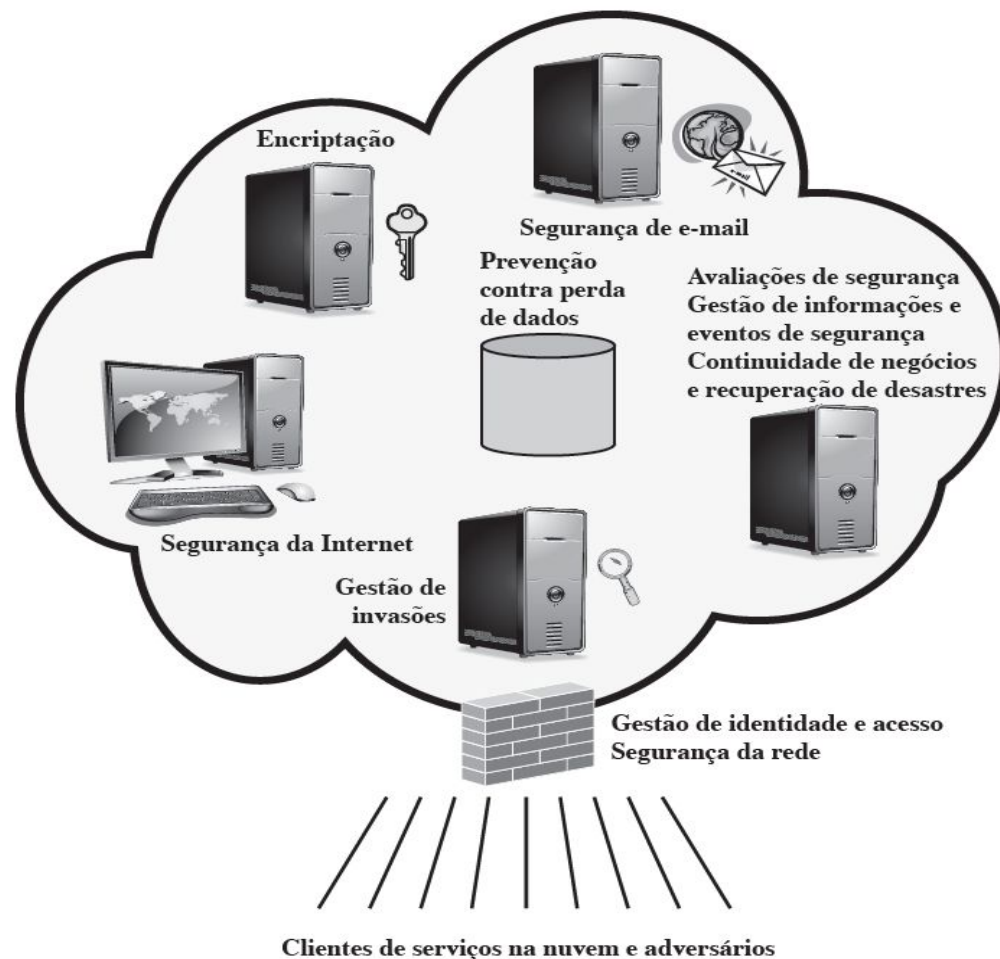
Estas categorias de serviços em **SecaaS** são oferecidas:

- Gestão de identidade e acesso;
- Prevenção contra perda de dados;
- Segurança da Internet, da rede e dispositivos;
- Gestão de informações e eventos de segurança;
- Gestão da Criptografia;
- Políticas de segurança;
- Planos de recuperação de desastres, de continuidade de negócios, de continuidade operacional, etc.

# Segurança na nuvem como um serviço

## Serviço em SecaaS

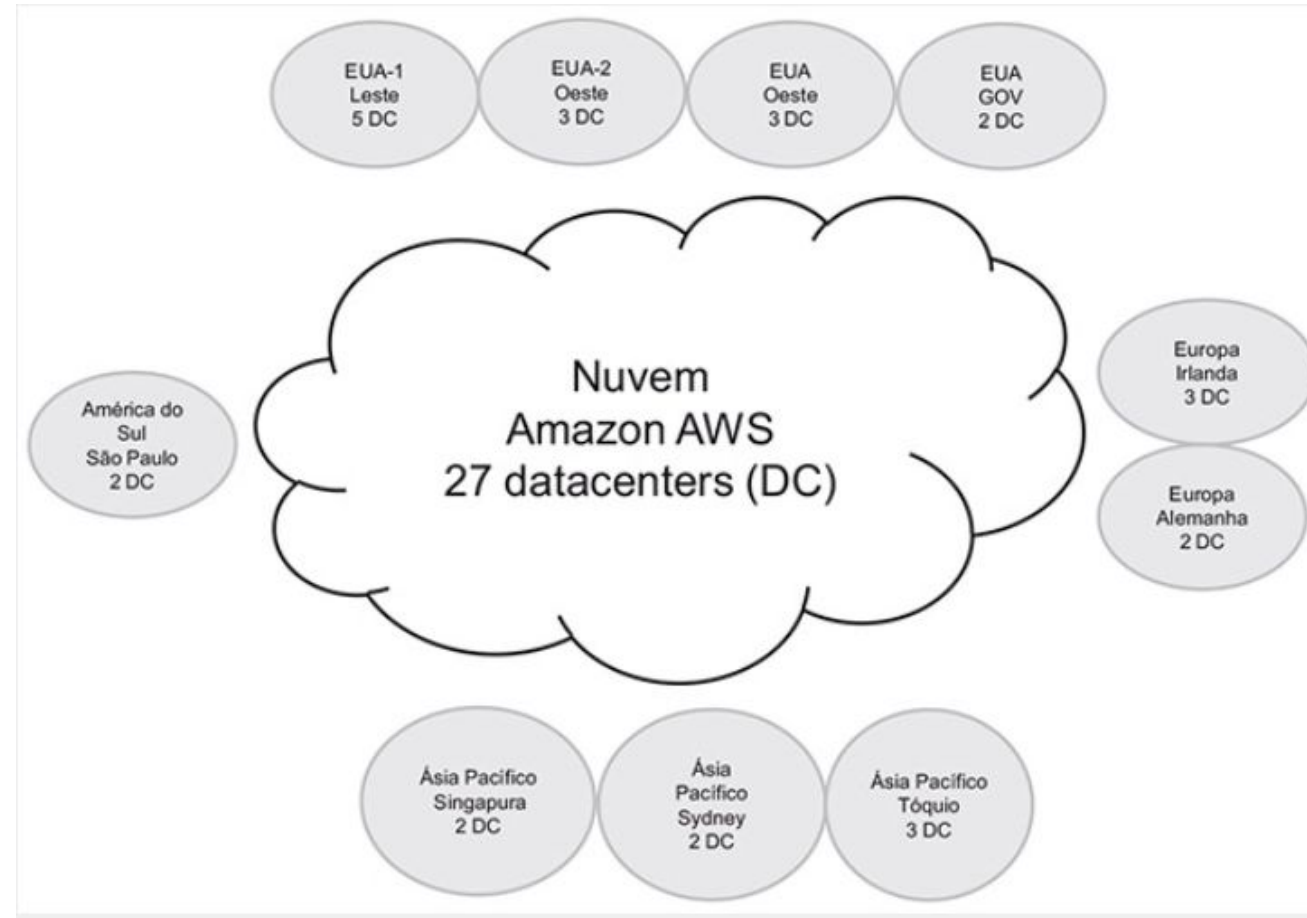
## Gestão da segurança



# Infraestrutura de serviços

# Infraestrutura de serviços

## *Data center da Amazon AWS® no mundo*



Fonte: SILVA, 2015, p. 83 (plataforma de leitura).

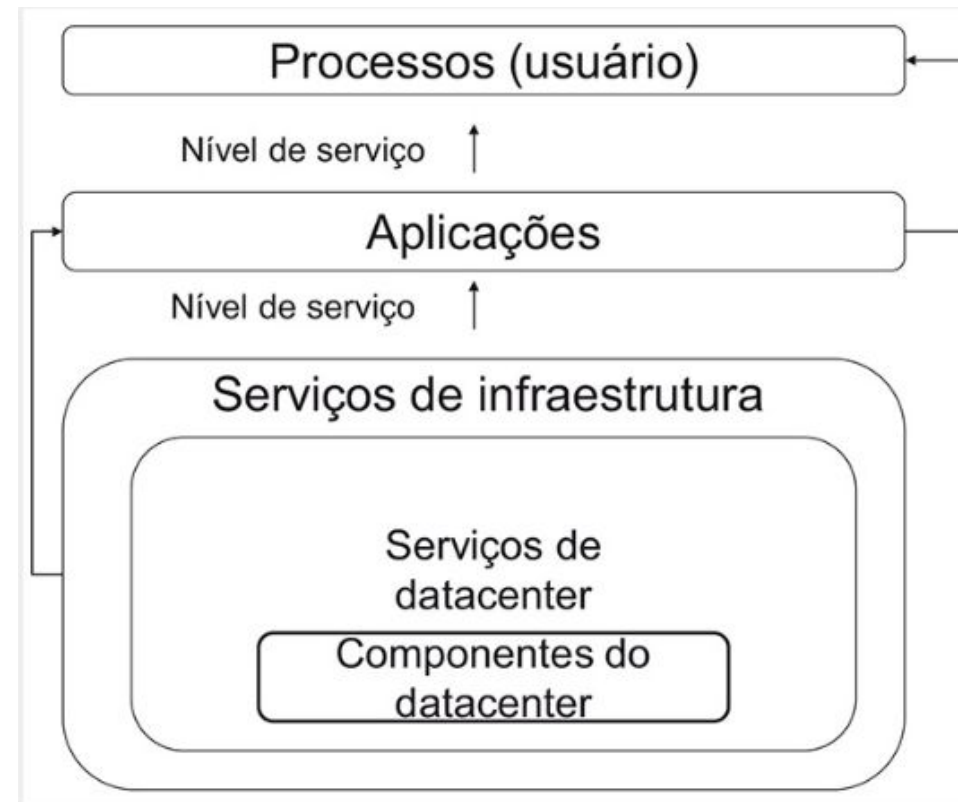
# Infraestrutura de serviços

Serviços oferecidos pela AWS<sup>®</sup> são:

- Serviços de rede (conexão);
- Serviços de segurança (*firewall*, incluem também IDS e IPS);
- Serviços de processamento;
- Serviços de armazenamento;
- Serviços de virtualização;
- Serviços de aplicação;
- Serviços de alta disponibilidade e recuperação de desastres.

# Infraestrutura de serviços

## Modelo de infraestrutura de serviços oferecidas nas nuvens



Fonte: SILVA, 2015, p. 87 (plataforma de leitura).

# Infraestrutura de serviços

Os provedores de serviços em nuvem computacionais atuais baseiam-se em tecnologias definidas por *software* para:

- *Data center*;
- redes;
- armazenamento.

⇒ Virtualização do *Data center* incluindo todos os dispositivos.

⇒ Tudo definido cada vez mais pelo *software*.

# Referências

NIST 2013. National Institute for Standards and Technology of The NIST Definition of Cloud Computing (NIST Special Publication 800-145). [Disponível em: http://csrc.nist.gov](http://csrc.nist.gov).

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. **13-30**. E-book. ISBN 9786556900193. [Disponível na Biblioteca Digital da UFMS](#).

STALLINGS, William. **Criptografia e segurança de redes: princípios e práticas**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2015. ISBN: 9788543005898. p. **396-407**. [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/).