

The background of the slide is a blurred photograph of electronic components, including a breadboard, resistors, and a small black integrated circuit, with various wires connected. The overall color scheme is light blue and white.

**Curso “Análise e Desenvolvimento de Sistemas”**

*Disciplina*  
**Cloud Computing**

**Profa. Ms. Fabiana Aparecida Rodrigues**

**Dia da aula:** segunda-feira

**Horário:** 19h30 às 23h00

## Avaliações

	Data	%
Prova 1	02/04/2025	30%
Prova 2	02/06/2025	30%
Atividades Docente	Durante a disciplina	40%

# Avaliações

	Data
Avaliação Substitutiva	04/06/2025
Substituirá a P1, P2, e deverá contemplar o conteúdo de todo o semestre, de forma temática/modular.	

# Avaliações

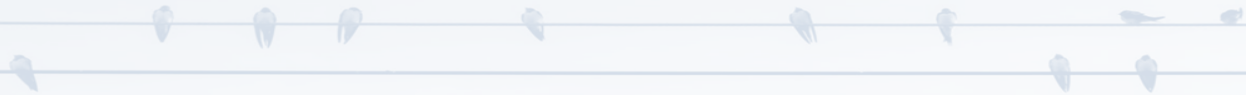
	Data
Avaliação Suplementar	11/06/2025
Para quem: alunos com frequência mínima de 75% e nota menor que 6 e maior ou igual a 4.	

# Ementa

Conceitos e terminologias de computação em nuvem, as diferentes tecnologias envolvidas em data centers na nuvem, a história da evolução dos data centers, aborda os modelos de nuvem Pública, Privada e Híbrida e suas ofertas de serviço como IaaS, PaaS, SaaS, DaaS e a forma como eles se integram no cenário atual através estudo de casos.

# Objetivos Gerais

Capacitar o aluno a ter uma visão geral sobre Cloud Computing e suas aplicabilidades no mundo real.



# Objetivos Específicos

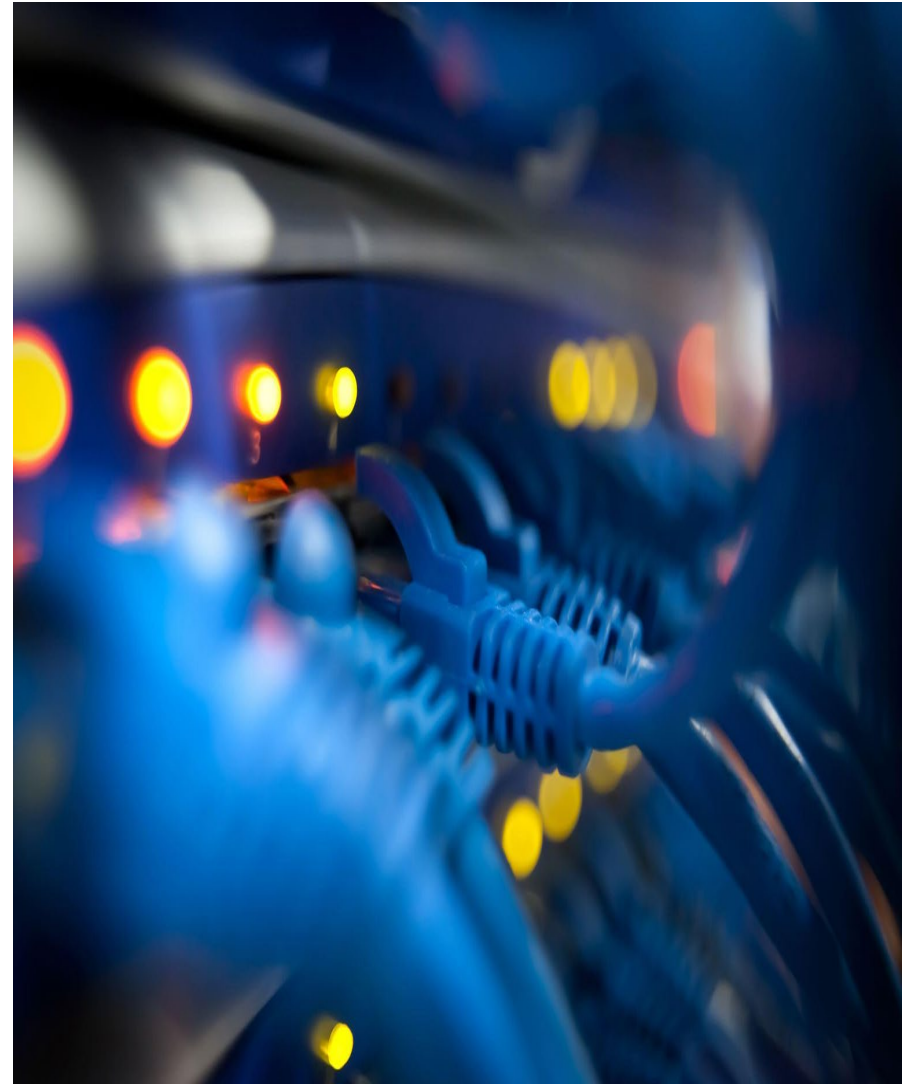
- **Compreender Conceitos e Terminologias:** adquirir conhecimento sobre os termos e conceitos fundamentais relacionados à computação em nuvem, como virtualização, escalabilidade, elasticidade e serviços gerenciados.
- **Explorar Tecnologias de Data Centers na Nuvem:** estudar as diferentes tecnologias utilizadas nos data centers em nuvem, incluindo servidores virtuais, armazenamento distribuído e redes definidas por software.
- **Analisar a Evolução dos Data Centers:** examinar a história e a evolução dos data centers, desde os primeiros mainframes até os modernos data centers em nuvem.

# Objetivos Específicos

- **Distinguir Modelos de Nuvem:** Os alunos devem entender os modelos de nuvem pública, privada e híbrida, bem como suas características e diferenças.
- **Explorar Ofertas de Serviço em Nuvem:** Os alunos devem conhecer os principais modelos de serviço em nuvem, como IaaS (Infraestrutura como Serviço), PaaS (Plataforma como Serviço), SaaS (Software como Serviço) e DaaS (Desktop como Serviço).
- **Analisar Integração no Cenário Atual:** Os alunos devem examinar como esses modelos e serviços se integram no cenário atual de TI, por meio de estudos de casos e exemplos práticos.



***Aula 1***  
**Evolução tecnológica e  
paradigmas que permitiram  
cloud computing**



## Evolução Tecnológica e Paradigmas

- **Computação em Nuvem (Cloud Computing):** permite armazenar, compartilhar e acessar dados, aplicações e serviços em qualquer lugar e a qualquer momento via Internet.
- **Benefícios:**
  - Dispensa a necessidade de máquinas locais para executar sistemas.
  - Facilita a criação de escritórios virtuais.
  - Aumenta a acessibilidade e colaboração remota.
- **Exemplos:**
  - Bibliotecas virtuais, lojas online, aplicativos de streaming de música e serviços de acesso remoto.

## Evolução Tecnológica e Paradigmas

- **Origens da Computação em Nuvem:**
  - A ideia de compartilhar computadores entre vários usuários surgiu na década de 1960 com o pesquisador **John McCarthy**, um dos pioneiros da Inteligência Artificial (IA).
  - Nos anos 1990, o professor **Ramnat Chellappa** utilizou o termo **cloud computing** (computação em nuvem) em uma palestra acadêmica.
- **Primeira empresa a utilizar a nuvem:**
  - A empresa **Salesforce.com** foi pioneira na computação em nuvem.
  - Em **1999**, foi a primeira a disponibilizar aplicações pela Internet.

## **Evolução Tecnológica e Paradigmas**

- A computação em nuvem surgiu da convergência de diferentes **filosofias e paradigmas tecnológicos**.
- Essa convergência envolve avanços como:
  - Virtualização
  - Redes
  - Armazenamento
  - Processamento distribuído

## **A Grande Vantagem da Nuvem: Acesso em Tempo Real**

- A computação em nuvem possibilita acesso em tempo real a recursos e serviços de qualquer lugar.
- Sua escalabilidade e alcance global permitem um dimensionamento flexível e praticamente ilimitado.

## Evolução Tecnológica e Paradigmas

### Modelos de Nuvem e Filosofias Integradas

- Existem três principais modelos de computação em nuvem:
  - **Nuvem Pública**
  - **Nuvem Privada**
  - **Nuvem Híbrida**
- A integração entre esses modelos proporciona maior flexibilidade e otimização de recursos.

## Paradigmas tecnológicos subjacentes à *cloud computing*

Os paradigmas tecnológicos da computação em nuvem são princípios fundamentais que viabilizam seu funcionamento, incluindo fundamentos essenciais como:

Virtualização

Colocação

Multilocação

Provisionamento sob demanda

Automação

Segurança

Internet

# Paradigmas tecnológicos subjacentes à *cloud computing*

## Virtualização

- A **virtualização** é um dos principais paradigmas da computação em nuvem.
- Permite que os provedores compartilhem **recursos de hardware** entre vários clientes, reduzindo custos.
- Com a virtualização, não é necessário adquirir hardware dedicado para cada usuário.

### Como funciona?

- A virtualização é realizada por meio de **softwares específicos** que criam **Máquinas Virtuais (VMs)**.
- As VMs são instâncias de sistemas operacionais que rodam em um único hardware físico.
- Cada VM opera de forma independente, podendo executar seu próprio sistema operacional e aplicativos.

## Paradigmas tecnológicos subjacentes à *cloud computing*

### Virtualização

#### Exemplo:

Considere uma empresa que precisa de 10 servidores para executar seus aplicativos. Em vez de comprar 10 servidores físicos, a empresa pode usar a virtualização para criar 10 servidores virtuais em um único servidor físico.

#### Na virtualização:

- Um software de virtualização é usado para criar uma máquina virtual (VM).
- A VM é um ambiente de software que se comporta como um computador físico.
- Cada VM tem seu próprio sistema operacional, aplicativos e dados.



# Paradigmas tecnológicos subjacentes à *cloud computing*

## COLOCAÇÃO

**Definição:** A colocação consiste na distribuição eficiente de recursos de computação em múltiplos locais geográficos.

- **Importância na computação em nuvem:**
  - Garante a **disponibilidade dos recursos**, mesmo em caso de falhas de hardware ou rede.
  - Permite que clientes acessem os serviços de maneira confiável e sem interrupções.

### Como funciona?

- Utiliza **centros de dados distribuídos** em diferentes regiões.
- Os provedores de nuvem hospedam sua infraestrutura nesses centros de dados para **garantir maior desempenho e segurança**.

# Paradigmas tecnológicos subjacentes à *cloud computing*

## Paradigma SERVIÇO DE COLOCAÇÃO

- EXEMPLO DE COLOCAÇÃO

Imagine que uma empresa precisa de um **data center** para armazenar dados e executar aplicativos. Ao invés de construir e gerenciar seu próprio data center, a empresa pode **alugar espaço** em um serviço de colocação.

### No serviço de colocação:

- A empresa **aluga espaço** em um data center de um provedor de nuvem.
- A empresa **fornece seus próprios servidores e hardware de armazenamento.**
- O **provedor de nuvem oferece conectividade de rede, energia, refrigeração e segurança física.**

# Paradigmas tecnológicos subjacentes à *cloud computing*

## Paradigma SERVIÇO DE COLOCAÇÃO

### Benefícios no serviço de colocação:

- **Custo-benefício:** A empresa não precisa investir em infraestrutura de data center.
- **Escalabilidade:** A empresa pode facilmente adicionar ou remover servidores conforme necessário.
- **Segurança:** O provedor de serviços de nuvem garante a segurança física do data center.
- **Confiabilidade:** O provedor de serviços de nuvem garante a disponibilidade de energia e conectividade de rede.

### Em resumo:

A colocação é uma opção para empresas que precisam de um data center, mas não querem investir em infraestrutura própria.

A colocação oferece benefícios de custo-benefício, escalabilidade, segurança e confiabilidade.

# Paradigmas tecnológicos subjacentes à *cloud computing*

## Paradigma Multilocação

### O que é?

- Permite que vários usuários compartilhem os mesmos recursos de **hardware e software**, garantindo isolamento e segurança.
- Otimiza o uso da infraestrutura e **reduz custos**.

### Exemplo prático:

- Um provedor de nuvem pode disponibilizar **um mesmo servidor físico** para vários clientes.
- Cada cliente tem um **ambiente virtual separado e isolado**, garantindo que os dados não sejam compartilhados entre usuários diferentes.

# Paradigmas tecnológicos subjacentes à *cloud computing*

## Paradigma Automação

- A automação na computação em nuvem permite provisionar, gerenciar e escalar recursos de forma eficiente.
- É essencial para garantir que os provedores de serviços em nuvem atendam rapidamente às demandas dos clientes.

### Exemplos de automação na nuvem:

- **Backup automático de dados:** Evita perda de informações, garantindo cópias regulares.
- **Escalabilidade automática de recursos:** Ajusta a capacidade de processamento conforme a demanda.
- **Automação da segurança:** Implementação de firewalls e monitoramento contínuo.
- **Automação do monitoramento:** Análise constante do desempenho e detecção de falhas.

# Paradigmas tecnológicos subjacentes à *cloud computing*

## Paradigma Automação

- A automação na nuvem é realizada por meio de softwares especializados.
- Esses softwares automatizam tarefas que antes eram feitas manualmente, como:
  - Provisionamento de máquinas virtuais (VMs).
  - Gerenciamento de recursos.
  - Escalabilidade automática de infraestrutura.

# Paradigmas tecnológicos subjacentes à *cloud computing*

## Paradigma Automação

### Benefícios da Automação na Computação em Nuvem:

- **Eficiência:** Reduz o tempo necessário para provisionar novos recursos.
- **Precisão:** Minimiza erros humanos, tornando os processos mais confiáveis.
- **Escalabilidade:** Permite expandir ou reduzir a infraestrutura rapidamente conforme a demanda.
- **Custo-benefício:** Reduz custos operacionais ao otimizar o uso de recursos.

# Paradigmas tecnológicos subjacentes à *cloud computing*

## Paradigma Segurança

- A **segurança** na computação em nuvem é essencial para proteger **dados e sistemas dos clientes**.
- Os dados armazenados na nuvem são frequentemente **confidenciais ou sensíveis**, tornando a proteção um aspecto crítico.

### Exemplos de setores que exigem alta segurança na nuvem:

- **Saúde:** Proteção de prontuários eletrônicos e informações de pacientes.
- **Setor financeiro:** Segurança de transações bancárias e dados financeiros.
- **Varejo:** Proteção dos dados de clientes e informações de pagamento.



# Paradigmas tecnológicos subjacentes à *cloud computing*

## Paradigma da Segurança na Computação em Nuvem

### Importância da Segurança na Nuvem:

- Dados armazenados na nuvem são frequentemente **confidenciais ou sensíveis**.
- Provedores de serviços de nuvem devem implementar **recursos avançados de segurança** para proteger essas informações.

### Principais recursos de segurança utilizados:

- **Criptografia:** Protege os dados, tornando-os ilegíveis para usuários não autorizados.
- **Autenticação:** Garante que apenas usuários autorizados acessem os serviços.
- **Autorização:** Controla os níveis de acesso dentro dos sistemas.
- **Gerenciamento de vulnerabilidades:** Monitora e corrige falhas de segurança continuamente.

## Paradigmas tecnológicos subjacentes à *cloud computing*

### Paradigma da Segurança na Computação em Nuvem

Empresas que armazenam dados confidenciais na nuvem precisam garantir a **proteção e integridade** dessas informações. Para isso, utilizam diversas **medidas de segurança**, tais como:

**Criptografia:** Protege os dados tornando-os ilegíveis para acessos não autorizados. Mesmo que alguém intercepte os arquivos, sem a chave de descryptografia, eles permanecem protegidos.

**Controle de acesso:** Define quem pode acessar os dados por meio de **firewalls, listas de controle de acesso (ACLs) e autenticação multifator**.

**Monitoramento:** Acompanhamento contínuo da infraestrutura para detectar atividades suspeitas. Ferramentas como **SIEM (Gerenciamento de Informações e Eventos de Segurança)** e **SOAR (Orquestração, Automação e Resposta de Segurança)** ajudam a identificar e responder a ameaças rapidamente.

## Paradigmas tecnológicos subjacentes à *cloud computing*

### Provisionamento sob demanda

- Permite que os usuários **solicitem e recebam** recursos de computação, armazenamento e rede de forma **rápida e automática**, conforme a necessidade.
- **Aumenta a flexibilidade e escalabilidade** da infraestrutura, ajustando os recursos em tempo real.
- **Exemplo:**
  - Uma empresa pode **aumentar ou reduzir** a quantidade de **servidores virtuais** em tempo real, conforme a demanda dos seus serviços.

**Atividade**

## Atividade 01

Para realização dessa atividade escolha 2 paradigmas apresentados a seguir:

- Virtualização
- Colocação
- Multilocação
- Provisionamento sob demanda
- Automação
- Segurança
- Internet

## Atividade 01

Depois que escolher os dois paradigmas responda às seguintes perguntas sobre cada paradigma escolhido:

1. O que significa esse conceito dentro da computação em nuvem?
2. Como ele se aplica na prática?
3. Quais são seus benefícios e desafios?
4. Exemplos de serviços ou empresas que utilizam esse paradigma.

## Material Complementar

Crescimento de infra em nuvem vs TI tradicional

*Link:* <https://www.youtube.com/embed/r9rEJ-Rgc8M>

Cloud computing (computação em nuvem) - Dicionário do Programador

*Link:* <https://www.youtube.com/embed/97l0Ahu2efE>



## **Aula 02**

# **Conceitos básicos de Cloud Computing**

Ms. Profa. Fabiana A. Rodrigues



# O que é Cloud Computing?

## Definição do NIST

O **Cloud Computing** (Computação em Nuvem) é um modelo que permite o acesso conveniente e sob demanda a um conjunto compartilhado de recursos computacionais configuráveis, como redes, servidores, armazenamento, aplicativos e serviços. Esses recursos podem ser rapidamente disponibilizados e liberados com mínimo esforço de gerenciamento ou interação do provedor de serviços.

 [NIST: National Institute of Standards and Technology](#)

## Explicação Simplificada

A **Computação em Nuvem** possibilita o uso de infraestrutura de TI pela internet, sem a necessidade de manter servidores físicos locais. Isso permite maior **flexibilidade, escalabilidade e redução de custos** para empresas e usuários.

# Para que serve?

## *On-Premise Computing*

A computação **on-premise** refere-se a uma infraestrutura de TI na qual os recursos, como servidores, armazenamento e redes, são mantidos e gerenciados **dentro das instalações físicas da organização**. Isso significa que toda a infraestrutura é propriedade e responsabilidade da empresa.

### Características:

- ✓ **Infraestrutura mantida pela própria empresa**
- ✓ **Necessidade de manutenção constante**
  - Consumo de **energia elétrica**
  - Manutenção de **hardware**
  - Atualização de **software**
    - ✓ **Localização física dos servidores dentro da empresa**
    - ✓ **Alto custo inicial de investimento**
    - ✓ **Custos fixos com manutenção e operação**

# Para que serve a Cloud Computing?

## 1 Pay as you go (Pague conforme o uso)

✓ Esse modelo de pagamento permite que os usuários paguem **apenas pelos recursos computacionais que utilizam**, ao invés de pagar por uma capacidade fixa, reduzindo desperdícios e otimizando custos.

## 2 Foco no modelo de negócio

✓ Ao adotar a computação em nuvem, as empresas podem **concentrar seus esforços no desenvolvimento e inovação** do negócio, enquanto toda a infraestrutura de TI é gerenciada pelos provedores de serviços em nuvem.

# Para que serve a Cloud Computing?

## 3 Facilidade na validação de novas ideias

✓ A computação em nuvem possibilita que empreendedores e desenvolvedores testem e validem rapidamente **novos produtos ou serviços** sem a necessidade de altos investimentos em infraestrutura física.

## 4 Custo dinâmico

✓ Os custos da computação em nuvem são **ajustáveis conforme a demanda**, permitindo que as organizações otimizem gastos e paguem apenas pelos recursos utilizados em determinado momento.

## 5 Elasticidade

✓ A **elasticidade** na nuvem refere-se à capacidade de aumentar ou diminuir recursos conforme necessário. Isso garante que a infraestrutura acompanhe a demanda sem desperdício ou interrupções nos serviços.

# Benefícios da Cloud Computing

A Cloud Computing oferece uma série de benefícios para empresas e indivíduos, incluindo:

- **Redução de custos:** Diminui os gastos com infraestrutura de TI, eliminando a necessidade de investimento em hardware e software próprios.
- **Flexibilidade:** Permite que as empresas ajustem seus recursos de TI conforme a demanda, escalando rapidamente quando necessário.
- **Segurança:** Oferece recursos avançados de proteção, garantindo a segurança dos dados e sistemas empresariais.
- **Acessibilidade:** Possibilita o acesso aos recursos de TI de qualquer lugar do mundo, desde que haja conexão com a internet.

# Elasticidade na Computação em Nuvem

- A **elasticidade** na **Cloud Computing** permite ajustar dinamicamente os recursos de computação, aumentando ou reduzindo a capacidade conforme a demanda.
- Essa característica garante que as organizações utilizem **apenas os recursos necessários** no momento certo, evitando desperdícios e otimizando custos.
- **Benefícios da elasticidade:**
  - **Ajuste automático** da infraestrutura conforme a carga de trabalho.
  - **Otimização de desempenho** e eficiência operacional.
  - **Redução de custos**, pois os recursos são alocados conforme a necessidade.

# Elasticidade na Computação em Nuvem

A elasticidade na Cloud Computing permite que os recursos computacionais sejam ajustados dinamicamente conforme a demanda, garantindo melhor desempenho e redução de custos.

## Principais características:

### 1 Escalabilidade Sob Demanda

- Permite aumentar ou diminuir a capacidade de processamento, armazenamento e rede conforme necessário.
- Evita o desperdício de recursos, pois as empresas não precisam investir em capacidade fixa subutilizada.
- É especialmente útil para lidar com picos de demanda temporários.

### 2 Automação de Recursos

- Em ambientes de nuvem, a elasticidade é geralmente implementada por meio da automação.
- Os recursos são provisionados automaticamente, garantindo uma resposta rápida e eficiente às oscilações na carga de trabalho.

# Elasticidade

## Exemplo detalhado de **Automatização de Recursos**:

Imagine uma loja virtual que vende roupas. Durante a semana, o tráfego no site é relativamente baixo, mas no fim de semana, especialmente durante promoções, o número de visitantes e pedidos aumenta drasticamente. Para lidar com essa flutuação na demanda, a loja pode usar a automação de recursos em nuvem para provisionar automaticamente mais servidores durante o fim de semana e desativá-los quando o tráfego diminuir.

### Exemplo prático:

- **Cenário:** A loja virtual usa a Amazon Web Services (AWS) como provedor de nuvem.
- **Ferramenta:** A loja usa o Auto Scaling, um serviço da AWS que automatiza o provisionamento de instâncias EC2 (máquinas virtuais) em resposta a mudanças na demanda.



# Elasticidade

## Exemplo detalhado de **Automatização de Recursos**:

- **Configuração:**

- **Mínimo:** 2 instâncias EC2 em execução durante a semana.
- **Máximo:** 10 instâncias EC2 em execução durante o fim de semana.
- **Métricas:**
  - **CPU:** Se a CPU de uma instância EC2 ultrapassar 80% por 5 minutos, uma nova instância será automaticamente provisionada.
  - **Número de requisições:** Se o número de requisições por segundo ultrapassar 1000 por 2 minutos, uma nova instância será automaticamente provisionada.
- **Regras de dimensionamento:**
  - **Aumento:** Adicionar uma nova instância EC2 a cada 5 minutos quando a CPU ou o número de requisições excederem os limites.
  - **Redução:** Remover uma instância EC2 a cada 10 minutos quando a CPU e o número de requisições estiverem abaixo dos limites por 15 minutos.

# Elasticidade na Computação em Nuvem

A elasticidade permite que os recursos computacionais sejam ajustados dinamicamente para atender às variações de demanda. Isso traz benefícios como:

## 3 Eficiência Operacional

- Os recursos são alocados de forma precisa e otimizada, evitando desperdícios.
- Reduz os custos operacionais, pois os usuários pagam apenas pelos recursos que utilizam.

## 4 Garantia de Desempenho

- A elasticidade ajusta a capacidade conforme necessário, garantindo desempenho estável.
- Essencial para ambientes com demanda variável, evitando quedas de serviço.

# Elasticidade na Computação em Nuvem

A elasticidade permite que as empresas ajustem rapidamente seus recursos de TI conforme a demanda, garantindo maior eficiência e inovação.

## 5 Adaptabilidade a Mudanças

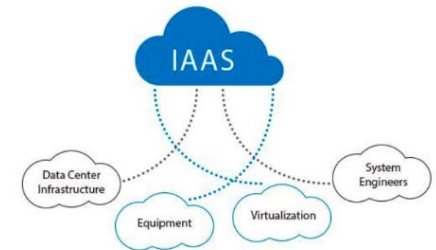
- Torna as organizações mais ágeis, permitindo rápida adaptação a mudanças no mercado, novas demandas e evoluções tecnológicas.
- Facilita a inovação, pois possibilita a implementação rápida de novos serviços sem necessidade de grandes investimentos em infraestrutura.
- Permite uma resposta rápida às variações do ambiente empresarial, melhorando a competitividade.

# Tipos de computação em nuvem

Os tipos de computação em nuvem referem-se a modelos distintos nos quais os serviços em nuvem são entregues. Cada um desses modelos oferece diferentes níveis de gerenciamento e responsabilidades para os usuários. São eles:

**1. IaaS - Infrastructure as a Service (Infraestrutura como Serviço):** IaaS fornece recursos de infraestrutura virtualizados pela Internet. Isso inclui máquinas virtuais, armazenamento, e redes. Os usuários têm controle total sobre o sistema operacional, aplicativos e configurações, sendo responsáveis por gerenciar esses aspectos.

*Exemplo:* Amazon Web Services (AWS) Elastic Compute Cloud (EC2), Microsoft Azure Virtual Machines.



# 1. IaaS - Infrastructure as a Service (Infraestrutura como Serviço)

O que exatamente o IaaS fornece?

- ◆ Máquinas virtuais – Computadores completos rodando na nuvem.
- ◆ Armazenamento – Espaço para guardar dados, como se fosse um HD online.
- ◆ Redes – Conectividade para permitir que as máquinas virtuais e servidores se comuniquem.

Agora, um detalhe importante: quem é responsável por gerenciar o quê?

- 📌 No IaaS, o provedor cuida da infraestrutura física, ou seja, dos servidores, da rede e da segurança do hardware.
- 📌 Já o usuário tem controle sobre o sistema operacional, configurações e aplicativos. Isso significa que a empresa ou desenvolvedor precisa gerenciar o que está dentro dessas máquinas virtuais.

# Tipos de computação em nuvem

## Exemplo de IaaS - Infrastructure as a Service (Infraestrutura como Serviço)

**Cenário:** Uma empresa de design gráfico precisa de mais servidores para renderizar imagens 3D complexas. A empresa não deseja investir em hardware próprio e deseja uma solução flexível e escalável.

**Solução:** A empresa utiliza a Amazon Web Services (AWS) para alugar servidores virtuais sob demanda. A empresa paga apenas pelos recursos que usa, e pode aumentar ou diminuir a quantidade de servidores de acordo com a necessidade.

### Detalhes técnicos:

- **Tipo de serviço:** EC2 (Elastic Compute Cloud)
- **Recursos:** Servidores virtuais, armazenamento, rede
- **Preços:** Modelo de pagamento por uso, com base no consumo de recursos

# Tipos de computação em nuvem

Exemplo de **IaaS - Infrastructure as a Service (Infraestrutura como Serviço)**

## Recursos adicionais:

- Amazon EC2: <https://aws.amazon.com/ec2/>
- O que é IaaS? Infraestrutura como Serviço: <https://azure.microsoft.com/pt-br/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-iaas>

# Tipos de computação em nuvem

## PERGUNTA IaaS - Infrastructure as a Service (Infraestrutura como Serviço)

IaaS pode ser descrito como um modelo de serviço que disponibiliza recursos computacionais para processamento e armazenamento de informações. Sendo assim, assinale a alternativa que apresenta corretamente uma das vantagens do uso de soluções IaaS.

- a) Aumento da equipe de tecnologia da informação.
- b) Escalabilidade conforme a demanda.
- c) Pagamento por meio de um valor fixo mensal.
- d) Aumento de data centers próprios.
- e) Custo de hardware acrescido.



# Tipos de computação em nuvem

**2. PaaS - Platform as a Service (Plataforma como Serviço):** PaaS oferece uma plataforma de desenvolvimento e execução completa na qual os desenvolvedores podem criar, testar e implantar aplicativos sem se preocupar com a complexidade da infraestrutura subjacente. A gestão da infraestrutura, do sistema operacional e das atualizações é realizada pelo provedor de serviços em nuvem.

GOOGLE APP ENGINE - <https://cloud.google.com/appengine>

- O Google App Engine é uma plataforma serverless que permite aos desenvolvedores criar e executar aplicativos da web escaláveis.

AZURE - <https://azure.microsoft.com/pt-br>

- Microsoft Azure é uma plataforma abrangente de computação em nuvem que oferece uma ampla gama de serviços, incluindo PaaS.


JELASTIC - <https://www.howdy.com/glossary/jelastic>


- Este é um Platform-as-a-Service (PaaS) e Container-as-a-Service (CaaS) que oferece soluções de hospedagem em nuvem flexíveis.

# Tipos de computação em nuvem

## 2. PaaS - Platform as a Service (Plataforma como Serviço)

Diferença entre **IaaS** e **PaaS**:

 No **IaaS**, o usuário gerencia todo o ambiente, incluindo o sistema operacional e as configurações.

 No **PaaS**, o provedor cuida de tudo – **infraestrutura, sistema operacional e atualizações** – permitindo que os desenvolvedores foquem **apenas no código e na criação de aplicativos**.

# Tipos de computação em nuvem

## Exemplo detalhado de PaaS:

**Cenário:** Uma *startup* está desenvolvendo um aplicativo inovador de delivery de comida. A equipe é pequena e ágil, focada no desenvolvimento do aplicativo e na experiência do usuário. A startup não possui expertise em gerenciamento de infraestrutura e deseja evitar essa complexidade.

**Solução:** A startup utiliza o Google App Engine (GAE), um PaaS que fornece uma plataforma completa para desenvolvimento e execução de aplicações em nuvem.

### Detalhes técnicos:

- Linguagens de programação: Java, Python, Go, PHP, Ruby, .NET
- Serviços: Banco de dados, armazenamento, cache, filas, machine learning
- Preços: Modelo de pagamento por uso, com base no consumo de recursos

# Tipos de computação em nuvem

## Exemplo detalhado de **PaaS**:

A equipe utiliza o GAE para:

- Desenvolver o aplicativo web e o aplicativo mobile.
- Gerencia a infraestrutura, incluindo servidores, armazenamento e rede.
- Escala automaticamente o aplicativo para cima ou para baixo, de acordo com a demanda.
- Monitorar o desempenho do aplicativo e identificar problemas.

### Recursos adicionais:

- Google App Engine: <https://cloud.google.com/appengine/>
- O que é PaaS? Plataforma como Serviço: <https://azure.microsoft.com/pt-br/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-paas>

# Tipos de computação em nuvem

## Pergunta sobre IaaS (Infraestrutura como Serviço)

O conceito de IaaS é popular e utilizado por um grande número de organizações, que podem contratar esse tipo de serviço de diferentes provedores.

Assinale a alternativa que relaciona corretamente uma das características ou serviços disponibilizados pela Amazon Web Services (AWS) por meio da Amazon EC2.

- a) A responsabilidade sobre hardware e software é do cliente.
- b) A responsabilidade sobre a configuração do firewall é da AWS.
- c) A responsabilidade sobre a infraestrutura é da AWS.
- d) A responsabilidade sobre a infraestrutura é do cliente.

# Tipos de computação em nuvem

## 3. SaaS - Software as a Service (Software como Serviço)

O modelo **SaaS** fornece aplicativos prontos para uso diretamente pela Internet.

- Os usuários acessam o software via **navegador web**, sem necessidade de instalação ou manutenção local.
- O **provedor do serviço** é responsável pela **infraestrutura, manutenção e atualizações**.

### Exemplos de SaaS:

- ✓ **E-mails** → Gmail, Outlook.
- ✓ **Chat e reuniões online** → Zoom, Google Meet, Microsoft Teams.
- ✓ **Armazenamento em nuvem** → Google Drive, Dropbox, OneDrive.
- ✓ **E-commerce e pagamentos** → Shopify, PayPal.
- ✓ **Streaming de vídeos e músicas** → Netflix, Spotify, YouTube.

# Tipos de computação em nuvem

## Exemplo **SaaS - Software as a Service (Software como Serviço)**

**Cenário:** Uma pequena empresa precisa de um software de gerenciamento de projetos para organizar suas tarefas e prazos. A empresa não quer investir em software caro e deseja uma solução fácil de usar e acessível.

**Solução:** A empresa utiliza o Asana, um software SaaS de gerenciamento de projetos. O Asana é uma solução *on-line* que pode ser acessada de qualquer lugar, por qualquer dispositivo. A empresa paga uma taxa mensal por usuário, e não precisa se preocupar com instalação, manutenção ou atualizações do software.

### **Detalhes técnicos:**

- **Funcionalidades:** Gerenciamento de tarefas, prazos, projetos, equipes, comunicação
- **Integrações:** Slack, Google Calendar, Microsoft Outlook
- **Preços:** Modelo de assinatura mensal por usuário

# Tipos de computação em nuvem

## Exemplo **SaaS - Software as a Service (Software como Serviço)**

### Exemplo prático:

- A empresa cria uma conta no Asana e convida seus colaboradores.
- A empresa cria projetos para organizar suas tarefas.
- A empresa utiliza o Asana para definir prazos, delegar tarefas e acompanhar o progresso dos projetos.
- A empresa utiliza o Asana para se comunicar com seus colaboradores sobre as tarefas e projetos.

### Recursos adicionais:

- Asana: <https://asana.com/>
- O que é SaaS? Software como Serviço: <https://azure.microsoft.com/pt-br/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-saas>



# Tipos de computação em nuvem

## Exercício - **SaaS - Software as a Service (Software como Serviço)**

O SaaS é uma forma de oferecer um serviço em nuvem, que garante alta disponibilidade e praticidade de acesso e utilização, o que resulta em um crescimento desse tipo de serviço no mercado, como uma excelente opção para empresas de pequeno a grande porte.

Dessa forma, levando em consideração a definição de SaaS e a sua forma de utilização, escolha a opção correta:

- a) SaaS é a infraestrutura como serviço utilizada para evitar a necessidade de estrutura de um datacenter local.
- b) SaaS é o software como serviço utilizado pela facilidade de acesso via web, por meio de qualquer dispositivo, bastando apenas ter acesso à Internet.
- c) SaaS é o software como serviço utilizado para o desenvolvimento de aplicações web.
- d) SaaS é o software como plataforma de desenvolvimento utilizado para desenvolvedores.

## On-Premises

Applications

Data

Runtime

Middleware

O/S

Virtualization

Servers

Storage

Networking

## Infrastructure as a Service

Applications

Data

Runtime

Middleware

O/S

Virtualization

Servers

Storage

Networking

## Platform as a Service

Applications

Data

Runtime

Middleware

O/S

Virtualization

Servers

Storage

Networking

## Software as a Service

Applications

Data

Runtime

Middleware

O/S

Virtualization

Servers

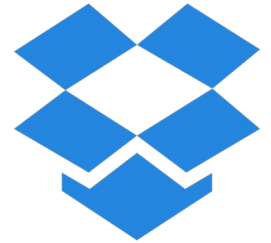
Storage

Networking

You Manage

Other Manages

## Exemplos - SaaS



## Atividade 01

No ambiente empresarial moderno, há uma ênfase crescente em aplicativos e serviços da Web amigáveis ao cliente. Atualmente, muitas empresas desejam oferecer um nível maior de atendimento e suporte ao cliente, usando aplicativos e soluções desenvolvidas na Web. No entanto, em sua maioria, os custos de desenvolvimento e implantação desses aplicativos são elevados, tornando-os pouco atrativos.

Nesse contexto, o PaaS torna-se atrativo e existem duas maneiras de se beneficiar de toda sua estrutura: utilizando PaaS público ou do tipo privado. O PaaS público é entregue por um provedor de serviços para a criação de aplicativos, enquanto o PaaS corporativo é fornecido pela TI central de uma organização para desenvolvedores e, possivelmente, parceiros e clientes comerciais.

**Imagine que você foi contratado por uma empresa de tecnologia para desenvolver um sistema que implemente um algoritmo de agrupamento de dados para automatizar o processo de rotulagem de categorias musicais de uma empresa de estúdio musical.**

**A partir do exposto, qual nuvem em PaaS você usaria para acelerar sua produção, levando em conta uma plataforma pública, e qual linguagem de programação utilizaria?**

# Material Complementar

IaaS, PaaS e SaaS na Computação em Nuvem -

<https://www.youtube.com/watch?v=5czsMIRc7Wk>



# **Aula 03**

Ms. Profa. Fabiana A. Rodrigues

# Características-Chave da Infraestrutura em Nuvem

## **Multi-tenancy (Multi-inquilino):**

- Vários clientes ou empresas utilizam um mesmo centro de dados físico.
- Estes clientes compartilham recursos físicos, como servidores e armazenamento.
- Cada cliente possui uma área separada logicamente, garantindo segurança, isolamento e privacidade dos seus dados.

# Características-Chave da Infraestrutura em Nuvem

## Multi-tenancy (Multi-inquilino):

### Exemplo prático:

- Imagine um centro de dados compartilhado por três empresas de comércio eletrônico: Empresa A, B e C.
- Elas utilizam os mesmos servidores físicos e espaços para armazenamento de informações.
- Mesmo compartilhando a infraestrutura, cada empresa tem uma separação lógica (software e segurança) que garante que os dados de uma empresa não sejam acessados por outras.
- Isso mantém a integridade e privacidade de cada empresa, permitindo que todas façam suas operações no ambiente de Cloud Computing (Computação em Nuvem).



# Características-Chave da Infraestrutura em Nuvem

## **Agrupamento de Recursos Compartilhados (Shared Resource Pooling):**

- Os provedores de serviços em nuvem mantêm uma grande quantidade de recursos computacionais que podem ser usados por diversos clientes.
- Esses recursos incluem CPU (processamento), memória e armazenamento.
- Esses recursos são alocados dinamicamente e de forma flexível, conforme as necessidades específicas de cada cliente em determinado momento.

# Características-Chave da Infraestrutura em Nuvem

## Agrupamento de Recursos Compartilhados (Shared Resource Pooling):

### Exemplo Prático:

- Um provedor em nuvem disponibiliza recursos como CPU, memória e armazenamento para várias empresas ao mesmo tempo (empresas A, B e C).
- Quando a empresa A tem um aumento temporário de demanda (por exemplo, período de promoção online com grande número de acessos), ela recebe automaticamente recursos adicionais do provedor.
- Enquanto isso, as empresas B e C continuam suas atividades normalmente, sem perceber nenhuma interferência ou perda de desempenho.
- Esse modelo garante o uso inteligente dos recursos, pois eles são redistribuídos conforme a demanda específica de cada cliente.
- Assim, todas as empresas conseguem operar com eficiência e escalar rapidamente seus recursos conforme necessário, pagando somente pelo que realmente utilizam.

# Características-Chave da Infraestrutura em Nuvem

## Geo-distribuição e Acesso de Rede Ubíquo (Geo-distribution and Ubiquitous Network Access):

- Muitos serviços em nuvem possuem data centers (centros de dados) espalhados pelo mundo todo.
- Isso permite que usuários de qualquer local acessem rapidamente esses serviços, com menor atraso e melhor desempenho.
- Quanto mais próximo o usuário estiver de um centro de dados, mais rápida e eficiente será sua experiência com o serviço.

# Características-Chave da Infraestrutura em Nuvem

## Geo-distribution and Ubiquitous Network Access (Geo-distribuição e Acesso de Rede Ubíquo):

### Exemplo:

- Uma empresa global como o Instagram ou TikTok utiliza data centers espalhados por diferentes países.
- Um usuário no Brasil consegue acessar vídeos ou fotos tão rapidamente quanto um usuário na Europa ou Ásia, pois o serviço busca automaticamente os dados do servidor mais próximo.
- Isso garante uma experiência ágil e sem atrasos, independentemente do lugar do mundo onde você esteja.

# Características-Chave da Infraestrutura em Nuvem

## Service Oriented (Orientado a Serviços):

- Na computação em nuvem, recursos como armazenamento, processamento e rede são fornecidos como serviços sob demanda, ou seja, conforme a necessidade do usuário.
- Os usuários não precisam gerenciar diretamente hardware ou infraestrutura técnica.
- Esses serviços são acessados por meio de interfaces padronizadas, fáceis de usar, como aplicativos ou plataformas web.

# Características-Chave da Infraestrutura em Nuvem

Service Oriented (Orientado a Serviços):

## Exemplo:

- Imagine que você está criando um aplicativo como o iFood ou Uber, e percebe que precisa rapidamente de mais espaço para armazenar informações sobre pedidos ou viagens.
- Em vez de comprar e configurar novos equipamentos físicos, você simplesmente solicita mais armazenamento na nuvem através de um painel de controle.
- O provedor de nuvem disponibiliza imediatamente o espaço necessário, sem que você precise lidar diretamente com o hardware ou infraestrutura técnica.
- Essa abordagem facilita o desenvolvimento e permite que você foque apenas no seu aplicativo, não nos detalhes técnicos.

# Características-Chave da Infraestrutura em Nuvem

## Provisão Dinâmica de Recursos (Dynamic Resource Provisioning):

- Os recursos computacionais (armazenamento, processamento, rede) são disponibilizados ou reduzidos automaticamente, dependendo do uso atual.
- Se uma aplicação tem mais usuários e precisa de mais capacidade, a nuvem aumenta automaticamente os recursos necessários.
- Quando a demanda diminui, os recursos são reduzidos novamente, evitando desperdício e custos desnecessários.

# Características-Chave da Infraestrutura em Nuvem

## Provisão Dinâmica de Recursos (Dynamic Resource Provisioning):

### Exemplo:

- Durante um jogo importante da seleção brasileira transmitido online, milhares de usuários acessam simultaneamente o site de transmissão.
- Para lidar com essa grande quantidade de acessos, os recursos computacionais (como servidores e largura de banda) são automaticamente aumentados.
- Quando o jogo termina e os acessos diminuem, esses recursos são automaticamente reduzidos.



# Características-Chave da Infraestrutura em Nuvem

## Auto-organização (Self-organizing):

- Refere-se à capacidade automática que o ambiente de nuvem tem de ajustar e organizar seus recursos, sem a necessidade de intervenção humana constante.
- Isso significa que o próprio sistema identifica mudanças (como aumento no uso ou falhas técnicas) e se adapta rapidamente, mantendo sempre o desempenho e a estabilidade dos serviços.

# Características-Chave da Infraestrutura em Nuvem

## Auto-organização (Self-Organizing):

### Exemplo:

- Quando um vídeo viraliza rapidamente no YouTube, milhões de pessoas acessam o mesmo conteúdo simultaneamente.
- A plataforma automaticamente ajusta seus recursos técnicos, como servidores e largura de banda, sem precisar que alguém faça isso manualmente.
- Assim, todos conseguem assistir ao vídeo sem lentidão ou falhas.

# Características-Chave da Infraestrutura em Nuvem

## Precificação Baseada em Utilidade (Utility-Based Pricing):

- Nesse modelo, os usuários pagam apenas pelos recursos que realmente utilizam.
- Não há necessidade de grandes investimentos iniciais em equipamentos físicos ou infraestrutura própria.
- Os custos são flexíveis e diretamente proporcionais ao consumo, proporcionando economia e eficiência.

# Características-Chave da Infraestrutura em Nuvem

## Precificação Baseada em Utilidade (Utility-Based Pricing):

### Exemplo:

- Pensem na conta de celular pré-pago: se você faz mais ligações e usa mais dados em um mês, precisará recarregar mais vezes e, portanto, pagará mais. Se usar menos, pagará menos.
- Da mesma forma, na nuvem, quanto mais recursos você utiliza (armazenamento, processamento, transferência de dados), maior será o valor a pagar naquele mês. Quando seu uso diminui, o custo cai proporcionalmente.

# Tipos de Nuvem

## Nuvem Pública:

- Na **nuvem pública**, os recursos são fornecidos por um provedor de serviços em nuvem e podem ser acessados por qualquer empresa ou usuário.
- Os usuários compartilham a mesma infraestrutura (servidores, rede, armazenamento), mas cada cliente tem seus dados e aplicativos isolados.
- Esse modelo é amplamente utilizado por empresas que precisam de escalabilidade, alta disponibilidade e menor custo inicial.

### Exemplos:

- **Google Drive e YouTube (Google Cloud Platform):** Armazenamento de arquivos e vídeos acessíveis a todos.
- **Análise de Dados Governamentais (Microsoft Azure):** Processamento de grandes volumes de informações.
- **Plataformas de Redes Sociais (Amazon Web Services):** Infraestrutura para serviços *online*.

# Tipos de Nuvem

## Nuvem Pública:

- Funciona de forma semelhante a serviços públicos como energia elétrica e água: os usuários acessam os recursos por meio de uma infraestrutura compartilhada.
- O provedor da nuvem gerencia os servidores, armazenamento e segurança, garantindo disponibilidade contínua.
- O pagamento é baseado no consumo dos recursos, sem necessidade de investimento em infraestrutura própria.

O que é uma nuvem pública?

<https://cloud.google.com/learn/what-is-public-cloud?hl=pt-BR>



**Figura 1.** Estrutura da nuvem pública.

Fonte: Adaptada de Borges et al. (2011).

# Tipos de Nuvem

## Nuvem Privada:


- Utilizada exclusivamente por uma única organização, garantindo maior segurança e personalização.
- Pode ser gerenciada internamente pela própria empresa ou por um provedor dedicado.
- Oferece mais controle sobre a configuração, proteção de dados e desempenho.


### Exemplo:

- Bancos e órgãos governamentais costumam adotar nuvens privadas para manter informações confidenciais protegidas.
- Empresas como a Apple e a Tesla utilizam nuvens privadas para armazenar dados estratégicos e evitar acessos não autorizados.

- Virtualização, automação, autosserviço, escalabilidade.
- Controle e segurança reforçados.
- Gerenciamento Interno: equipe de TI da empresa é responsável.
- Gerenciamento por um provedor Dedicado: A empresa contrata um especialista.



[Visão Geral](#)[Soluções](#)[Produtos](#)[Preços](#)[Recursos](#)

[Documentos](#)[Suporte](#)

Virtual Private Cloud

Entre em contato

Líderes de tecnologia: em 30 de outubro, tenha uma visão privilegiada das soluções do Google Cloud para infraestrutura e desenvolvimento de apps. [Faça sua inscrição no Summit.](#)

Nuvem privada virtual (VPC)

Principais recursos

Cientes

O que há de novo

Documentação

Todos os recursos

Preços

Parceiros

Vá além

## Nuvem privada virtual (VPC)

Rede virtual global que abrange todas as regiões. Única VPC para uma organização inteira, isolada em projetos. Aumente o espaço do IP sem inatividade.

Novos clientes ganham US\$ 300 em créditos para gastar na VPC.

Acesse o console

Entre em contato com a equipe de vendas

- ✓ Comece a usar redes VPC com estes [guias de instruções](#)
- ✓ [Rede](#) de 40 regiões, 121 zonas, presença em mais de 200 países e territórios e 3,2 milhões de quilômetros de fibra terrestre e submarina
- ✓ Use uma única VPC para abranger várias regiões sem se comunicar por redes de Internet públicas.
- ✓ Saiba mais sobre o que os clientes estão dizendo sobre VPCs do Google


Network Function Optimizer Advanced Networking

Demo Series

Susan Wu

Cloud Networking

Google Cloud



VÍDEO

Demonstração do Otimizador de funções de rede no Google Kubernetes Engine (GKE)

21:42

<https://cloud.google.com/vpc?hl=pt-br>

# Tipos de Nuvem

## Nuvem Privada:

Nuvem Privada Virtual (VPC)

Link: <https://cloud.google.com/vpc?hl=pt-br>

Implementação de uma infraestrutura de cloud privada baseada em *OpenStack*

Link: <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/18871>

Ucloud: uma abordagem para implantação de nuvem privada para a Administração Pública federal

Link: [https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/17341/1/jcd-phd\\_thesis\\_final-entrega-biblioteca.pdf](https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/17341/1/jcd-phd_thesis_final-entrega-biblioteca.pdf)

## Tipos de Nuvem

## Nuvem Híbrida:

- Combina o uso de nuvens privadas e públicas, permitindo que as organizações aproveitem o melhor de cada modelo.
- Oferece mais flexibilidade, pois permite o uso da nuvem pública para tarefas rotineiras e da nuvem privada para informações sensíveis.
- As cargas de trabalho podem ser distribuídas dinamicamente, otimizando o uso de recursos conforme a demanda.

### Exemplo Real:

- Um hospital pode armazenar informações médicas sigilosas de pacientes em uma nuvem privada, enquanto usa uma nuvem pública para disponibilizar serviços gerais, como agendamento de consultas *online*.

# Tipos de Nuvem

## Nuvem Híbrida:

### Cenário Atual:

- Empresas e governos ainda avaliam a migração para a nuvem, buscando soluções que garantam segurança sem gerar altos custos.
- Algumas organizações lidam com dados altamente sigilosos, exigindo confidencialidade e controle sobre suas informações.

### Exemplo Real:

- Um banco pode manter informações financeiras de clientes em uma nuvem privada, enquanto utiliza uma nuvem pública para seu site e serviços de atendimento ao cliente.

# Tipos de Nuvem

## Nuvem Híbrida:

- A Magazine Luiza é um exemplo de empresa que utiliza a nuvem híbrida para integrar lojas físicas e online, otimizando sua estratégia omnichannel (integração de múltiplos canais de venda e atendimento).
- Esse modelo permite que a empresa utilize uma nuvem privada para armazenar informações estratégicas e uma nuvem pública para serviços de alto tráfego, como o e-commerce.

Outras empresas que utilizam Nuvem Híbrida:

- Banco do Brasil
- Itaú Unibanco
- Embraer
- Natura &Co
- Gerdaul

O que é uma nuvem híbrida?

<https://cloud.google.com/learn/what-is-hybrid-cloud?hl=pt-BR>

Nuvem Híbrida: O que é, Benefícios e Casos de Sucesso:

<https://www.ibm.com/cloud/learn/hybrid-cloud>

Nuvem Híbrida: A Infraestrutura do Futuro para os Brasileiros! E para você?:

<https://www.sercompe.com.br/empresas-brasileiras-consideram-nuvem-hibrida-como-infraestrutura-ideal-do-futuro/>

# Tipos de Nuvem

## Nuvem Compartilhada (Community Cloud):

- Os recursos são compartilhados por organizações que possuem interesses comuns, como requisitos de segurança, conformidade regulatória ou governança.
- A gestão pode ser feita por uma ou mais organizações envolvidas no uso da nuvem.
- Ideal para setores que precisam manter padrões rígidos de segurança e privacidade.

# Tipos de Nuvem

## Nuvem Compartilhada (Community Cloud):

### Benefícios da Nuvem Compartilhada:

- **Acesso exclusivo** para um grupo específico de organizações.
- **Redução de custos**, pois a infraestrutura é dividida entre os participantes.
- **Maior controle sobre segurança e conformidade** em comparação com uma nuvem pública.
- **Exemplos:** Universidades, instituições financeiras, hospitais e entidades governamentais.

### Exemplo Real:

- Um **grupo de hospitais** pode utilizar uma nuvem compartilhada para armazenar registros médicos eletrônicos de forma segura e atender **exigências da legislação de saúde**.

# Tipos de Nuvem

- Nuvem Compartilhada (*Community Cloud*):

A **nuvem compartilhada** é a que menos apresentou crescimento no mercado; de qualquer forma, ainda apresenta benefícios que podem facilitar o gerenciamento do negócio de muitas organizações.



**2006**

Início da comercialização da computação em nuvem.

**2011**

KPMG mostrou a intenção das empresas em adotar cada um dos tipos de nuvem.



# Tipos de Nuvem

## Nuvem Compartilhada (*Community Cloud*):

- Uma empresa que utiliza o tipo de Nuvem Compartilhada é a Netflix.
- Amazon: A Amazon usa a nuvem para armazenar e processar os dados de seus clientes, como pedidos, informações de pagamento e histórico de compras.
- Google: O Google usa a nuvem para oferecer diversos serviços, como Gmail, Google Drive e Google Maps.
- Microsoft: A Microsoft usa a nuvem para oferecer diversos serviços, como Office 365, Azure e Dynamics 365.

# Tipos de Nuvem

## Nuvem Compartilhada (*Community Cloud*):

- Adobe: A Adobe usa a nuvem para oferecer seus serviços Creative Cloud, como Photoshop, Illustrator e Premiere Pro.
- Dropbox: O Dropbox usa a nuvem para oferecer um serviço de armazenamento de arquivos online.
- Salesforce: A Salesforce usa a nuvem para oferecer sua plataforma de CRM (Customer Relationship Management).
- Spotify: O Spotify usa a nuvem para oferecer seu serviço de streaming de música.
- Uber: O Uber usa a nuvem para armazenar e processar os dados de seus clientes, como localização, histórico de viagens e informações de pagamento.



## NUVEM PRIVADA

- Processamento de grandes demandas com recursos ampliados.
- Maior visibilidade dos recursos.
- Garantia de segurança e confiabilidade dos dados.
- Controle total sobre a infraestrutura de TI.



## NUVEM PRIVADA VIRTUAL

Preserva todas as vantagens de uma nuvem privada, adicionando:

- menor custo, não exigindo infraestrutura própria;
- demanda configurável em uma rede virtualmente isolada, utilizando os recursos da nuvem pública;
- uso de VPN que garante a segurança dos dados.

# Desafios

- **Segurança:** Garantir a segurança dos dados na nuvem é uma preocupação crítica.
- **Billing (Faturamento):** Entender e gerenciar os custos associados ao uso de serviços em nuvem pode ser complexo.
- **Migração:** Migrar aplicativos e dados para a nuvem pode ser desafiador.
- **Acesso a Internet:** A conectividade à Internet é essencial para o acesso aos serviços em nuvem.
- **LGPD pode tornar nuvem mais complexa?** A conformidade com regulamentações de privacidade, como a LGPD no Brasil, impõe requisitos rigorosos sobre como os dados pessoais são coletados, armazenados e processados. Isso pode adicionar complexidade às operações em nuvem, exigindo medidas específicas para garantir a conformidade.

Tipos de Nuvem

Nuvem Pública:

# **Nuvem Pública x Nuvem Privada x Nuvem Híbrida: Conheça as principais diferenças**

<https://www.youtube.com/watch?v=sXgXMxevW0o>

# Material Complementar

Modalidades da computação em nuvem SaaS, PaaS, IaaS

Link: <https://www.youtube.com/embed/P3px5pvt-SM>

Entenda o que é cloud computing de um jeito diferente

Link: <https://www.youtube.com/embed/ymVshZHxCx4>

Adoção de sistemas de armazenamento de dados na nuvem: um estudo com usuários finais

Link: <https://www.revistas.usp.br/rai/article/view/101243/109547>

O modelo de computação em nuvem e sua aplicabilidade

Link:

<https://repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/4947/Modelo%20de%20Computa%C3%A7%C3%A3o%20em%20Nuvem%20e%20sua%20Aplicabilidade..pdf?sequence=1>

# Fontes

- <https://jisajournal.springeropen.com/articles/10.1007/s13174-010-0007-6>
- <https://aws.amazon.com/workspaces/>
- <https://www.ibm.com/br-pt/cloud>
- <https://www.nist.gov/>