



# COMPUTAÇÃO EM NUVEM

Com a evolução da sociedade humana moderna, os serviços básicos e essenciais, como água, eletricidade, telefone passaram a ser cobrados pelo modelo de pagamento baseado no consumo.

Esse modelo tem sido utilizado nos serviços de tecnologia da informação, sendo a computação em nuvem seu precursor.

A computação em nuvem é uma tecnologia com o objetivo de proporcionar serviços sob demanda com pagamento baseado no uso, provendo serviços para todos, desde o usuário final, que hospeda seus documentos pessoais na internet, até empresas que terceirizam toda a parte de tecnologia da informação para outras organizações.

## Conceitos da computação em nuvem



A computação em nuvem ou cloud computing é uma tecnologia que permite que, em qualquer lugar e independentemente da plataforma utilizada, seja possível acessar aplicativos, arquivos e serviços por meio da internet, sem a necessidade de instalação de programas no dispositivo local, apenas utilizando um simples navegador.

O uso do termo “nuvem” tem sua origem nos diagramas das antigas redes de dados ISDN (Services Digital Network ou rede de serviços digitais) e Frame Relay, projetadas pelas operadoras de telefonia. Os desenhos de nuvem mostravam a interligação das redes das empresas, sinalizando algo que estava

fora do alcance das empresas, bastava a empresa saber, ou acreditar, que por meio daquela nuvem as redes estariam interligadas.

Por isso, falamos “está na nuvem” quando utilizamos uma aplicação ou acessamos um arquivo disponível em um serviço de cloud, porque não é possível saber em que computador ou computadores estão as aplicações, ou os dados. Você simplesmente usa!

## **Resumindo**

Os usuários da nuvem podem armazenar arquivos, dados e aplicativos em servidores remotos e acessar esses dados com a ajuda da internet. Assim, os usuários não precisam estar em determinado local para acessar os dados e podem recuperá-los de qualquer lugar.

## **Utility computing**

Também podemos dizer que cloud computing é a evolução dos serviços e produtos de tecnologia da informação sob demanda, chamado de utility computing. Esse tipo de serviço tem o objetivo de fornecer os componentes básicos como armazenamento, processamento e largura de banda de uma rede por meio de provedores especializados com baixo custo.

## **Utilizando a computação em nuvem**

A computação em nuvem se baseia na utilização da infraestrutura computacional de terceiros como uma solução inteligente e eficiente para todos os tipos de usuários. A partir de qualquer computador e em qualquer lugar, podemos acessar informações, arquivos e programas em um sistema único.

Assim, para realizarmos determinada tarefa, bastaria nos conectarmos ao serviço desejado, acessar as ferramentas, salvar o trabalho e depois acessá-lo de qualquer outro lugar, porque seus dados não estão salvos em um disco no seu computador, mas armazenados em uma complexa infraestrutura de TI de algum provedor.



Essa infraestrutura de TI complexa é um ambiente redundante e resiliente, pois pode ser definido como a capacidade de um sistema de informação continuar em operação, mesmo com o mau funcionamento de um ou mais dos seus componentes. Com isso, os serviços podem ser acessados de maneira remota, de qualquer lugar do mundo e a qualquer hora.

E o que você precisa para acessar? Um computador ou smartphone, conectado à internet e a um navegador.

Podemos perceber que o uso da computação em nuvem está relacionado a uma espécie de terceirização do hardware e do software, trazendo muitas vantagens para empresas de vários portes.

## **Vantagens da computação em nuvem**

A grande vantagem da computação em nuvem é a possibilidade de utilizar os recursos de hardware e software disponíveis de forma mais eficiente, permitindo reduzir a capacidade ociosa em armazenamento e processamento de dados, por meio do compartilhamento de computadores e servidores interligados pela internet.

Vamos agora detalhar as principais vantagens da computação em nuvem.

### **Economia**

Não há necessidade de investir em software e hardware, ou seja, não há custos iniciais com infraestrutura, pagamos pelos serviços que são consumidos. Além disso, economizamos custos com aluguel de espaços, eletricidade, ar-condicionado, manutenção e despesas operacionais, e ainda temos a possibilidade de pagar para obter recursos adicionais temporários, se necessário, assim como a possibilidade de parar de pagar pelos recursos que não são mais necessários.

### **Escalabilidade**

É possível aumentar o uso de recursos de forma simples, sendo compatível com o escalonamento vertical e horizontal. No escalonamento vertical, há a adição de recursos para aumentar a potência do servidor, por exemplo, adicionando CPUs ou memória. No escalonamento horizontal, há a adição de mais servidores que funcionaram juntos.

### **Elasticidade**

É possível adaptar a disponibilidade de recursos à medida que a demanda aumenta ou diminui. Por exemplo, imagine que um site divulga um furo de notícia, levando a um aumento no tráfego de visitas ao site. Por causa da elasticidade, automaticamente, serão provisionados mais recursos computacionais para lidar com o aumento do tráfego. Quando o tráfego voltar ao normal, os recursos adicionais serão liberados.

### **Atualização constante**

Não há necessidade de a empresa despende esforços e recursos para manter a infraestrutura de equipamentos (hardware ou software) atualizada, podendo concentrar os esforços apenas no seu negócio. Os provedores de serviços na nuvem serão responsáveis por manter a infraestrutura atualizada.

### **Implantação rápida**

Os serviços solicitados por uma empresa podem estar em funcionamento em pouco tempo, diferentemente da abordagem tradicional ou convencional, que é necessário planejar compras de equipamentos, instalar, construir ambientes etc.

### **Acesso global**

Os serviços em nuvem estão disponíveis 24 horas por dia, 7 dias na semana. É possível trabalhar a qualquer momento e em qualquer local, desde que tenha um dispositivo habilitado para internet.

### **Disponibilidade**

Os provedores de computação em nuvem oferecem serviços de backup de dados, recuperação de desastre e replicação de dados, garantindo que seus dados estejam sempre disponíveis.

### **Segurança**

O provedor de computação em nuvem é quem lida com a responsabilidade de segurança. Desde garantindo a segurança física, ao controlar quem tem acesso ao prédio e operação dos servidores, como a segurança lógica, ao controlar quem pode se conectar aos seus sistemas e dados pela rede.

# Desvantagens da computação em nuvem

Embora a nuvem seja uma tecnologia recente e tenha muitos benefícios, é importante não negligenciar suas desvantagens. A seguir, citamos as principais.

## **Perda de controle**

Ao optar por serviços em nuvem, você está entregando seus dados e aplicativos ao provedor. Você depende do provedor de nuvem caso ocorram problemas de hardware ou software e a velocidade e a qualidade do serviço nessas situações podem não corresponder às suas expectativas.

## **Interrupção dos serviços em nuvem**

No caso de um ataque cibernético, falta de energia ou perda de conectividade com a internet pelo provedor de nuvem, sua empresa pode sofrer períodos de inatividade indesejados.

## **Segurança**

Aqui temos um paradoxo! Apesar da segurança ter sido citada como vantagem, ela também apresenta problemas. Os ataques têm sido direcionados para os grandes provedores de nuvem, aumentando o risco de perdas. Além disso, você pode sofrer perdas de forma indireta, quando outro cliente do mesmo provedor sofrer algum tipo de ataque.

# Principais provedores de computação em nuvem

## **Amazon Web Services (AWS)**

A Amazon Web Services (AWS) é a plataforma de computação em nuvem da Amazon, atualmente, o provedor em nuvem líder de mercado. A plataforma AWS oferece um conjunto de serviços de computação, armazenamento, banco de dados, redes, análise, inteligência artificial, internet das coisas, aplicativos móveis, desenvolvimento de aplicativos, entrega de conteúdo e muito mais.



A AWS oferece escalabilidade, segurança de dados e inovação para auxiliar as empresas a crescerem e se manterem competitivas no mercado global. Além disso, a Amazon AWS oferece serviços com preços acessíveis e flexíveis, o que torna a Amazon AWS uma escolha óbvia para empresas de todos os tamanhos.

## Microsoft Azure

A evolução e sofisticação da computação em nuvem ocasionou um elevado crescimento na procura por serviços sob demanda com pagamento baseado no uso. E não demorou muito para que uma das maiores empresas do mundo na área de TI, a Microsoft, entrasse no mercado e oferecesse serviço de computação em nuvem, denominado Microsoft Azure.

Atualmente, a plataforma de nuvem da Microsoft concentra serviços desde a infraestrutura de cloud computing para hospedar sistemas empresariais até aplicativos e recursos que elevam a produtividade da empresa em vários setores, oferecendo, por exemplo, o famoso pacote Office por meio da nuvem.



## Google Cloud Platform



O Google Cloud Platform (GCP) é um conjunto de produtos e serviços computacionais do Google para computação em nuvem. Podem ser categorizados como poder de computação (compute), armazenamento de dados (storage), banco de dados (database), rede (networking), análise de dados (big data) e aprendizado de máquina (machine learning).

## IBM Cloud

A IBM Cloud é a plataforma de nuvem da IBM que oferece os serviços de computação em nuvem, como a Plataforma como Serviço (PaaS), Infraestrutura como Serviço (IaaS), Software como Serviço (SaaS) e Função como Serviço (FaaS), com um portfólio em torno de 170 serviços.

A plataforma IBM Cloud fornece acesso aos serviços da IBM, assim como o

suporte para acesso a outras ferramentas, como IBM Watson e IBM Cloud Functions para computação sem servidor.

Uma das características da IBM Cloud é a flexibilidade e a personalização de seus produtos, em uma escala que os outros provedores não oferecem. Porém, o tempo para configurar e implementar um serviço customizado desanima os clientes, fazendo voltarem atrás na escolha do provedor.



## Oracle Cloud

A plataforma Oracle Cloud fornece serviço de computação em nuvem, como Infraestrutura como Serviço (IaaS), Plataforma como Serviço (PaaS), Software como Serviço (SaaS) e Dados como Serviço (DaaS).



A Oracle Cloud possui ferramentas com excelente desempenho para migração de máquinas virtuais para a nuvem. Os seus serviços PaaS para



gerenciamento de dados, análise de negócios e desenvolvimento de aplicativos atraem um número crescente de usuários que preferem a abordagem da Oracle.

## Evolução histórica

Ao analisarmos a evolução do hardware e do software ao longo dos anos, percebemos que as empresas tiveram a necessidade de criar os seus próprios Centros de Processamento de Dados (CPDs) como eram chamados na época. Confira como eram!.



CPD dos anos 1950/1960.

Os CPDs eram constituídos por equipamentos de grande porte, os mainframes, que eram compostos pela CPU e por seus diversos periféricos, tais como terminais, discos, unidades de fita, impressoras e suas respectivas controladoras.

Em 1964, surgiu o primeiro mainframe, o System/360. Eram máquinas enormes, geravam muitos ruídos, tinham elevado consumo de energia e excessivo tempo de processamento.

Esse colosso da computação foi utilizado inclusive pelo programa Apollo, da NASA, que levou o homem à Lua. No Brasil, foi lançado em 1965 e, no ano seguinte, passou a ser utilizado pelo Incra na realização do recenseamento da propriedade rural e cálculo do imposto territorial em todo o país.

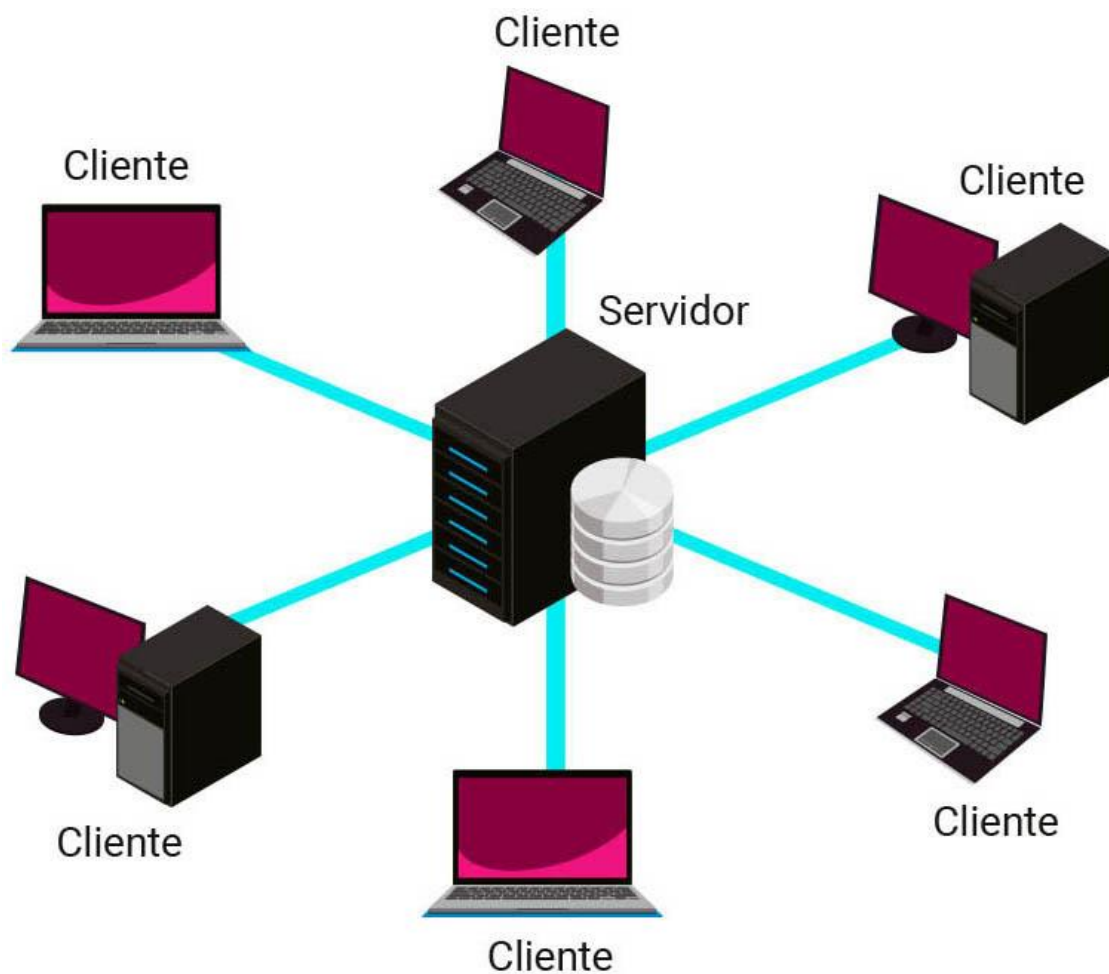


IBM System/360 no Centro de Vôo Espacial da NASA.

O mainframe se antecipou às tendências e descobertas da tecnologia. A virtualização, um dos temas mais atuais em termos de infraestrutura de TI, está disponível no mainframe há mais de 30 anos.

Chegamos aos anos 1980. Época do surgimento dos primeiros computadores pessoais, os PCs, que se popularizaram tanto no ambiente doméstico, como no mundo corporativo, agora, de forma individual, um para cada funcionário, diferentemente do mainframe da empresa.

Surgem assim, nas empresas, as primeiras redes de computadores. Ainda não se falava de terceirização de TI, mas já começava a relacionar conceitos como cliente-servidor.



Modelo Cliente-Servidor.

Nessa época, os datacenters eram a alma da empresa. O servidor gerenciava todos os serviços da empresa, compartilhando e sincronizando as informações. Porém, se o servidor ficasse fora do ar, a empresa parava de funcionar.

Com a evolução da tecnologia da computação, o servidor central foi substituído por vários servidores, cada um com um serviço específico, como o servidor de arquivos, servidor de impressão, servidor de aplicações web, servidor de banco de dados, servidor de domínio, entre outros.

## Comentário

Essa infraestrutura agrega como desvantagem o custo em manter vários servidores na empresa e o valor a ser investido no caso de acréscimo de serviço. Outra desvantagem dessa tecnologia é a capacidade de

processamento ociosa, pois não se usava a capacidade máxima dos servidores, ficavam ociosos quando não estavam sendo acessados.

Nesse cenário, surgiu um novo conceito, a virtualização de servidores. A virtualização é um conceito que descreve a utilização de mais de um sistema operacional em um único servidor, simulando a estrutura de vários servidores físicos.

O servidor físico hospeda vários servidores virtuais, configurados de acordo com a demanda de serviços da empresa, com sistemas operacionais e recursos independentes (memória, processador, armazenamento etc.). Assim, é possível a utilização da capacidade máxima dos servidores de um datacenter, com maior densidade no uso de hardwares e armazenamento.

Surge, então, a figura do hypervisor, um software com a funcionalidade de prover ao servidor físico a capacidade de se dividir. Com a virtualização, é possível acrescentar novos serviços sem a necessidade de adquirir servidores individuais, aproveitando toda a potencialidade de um único servidor.

Essencialmente:

## **Virtualização**

É um software (hypervisor) que manipula o hardware.

## **Computação em nuvem**

É o resultado dessa manipulação.

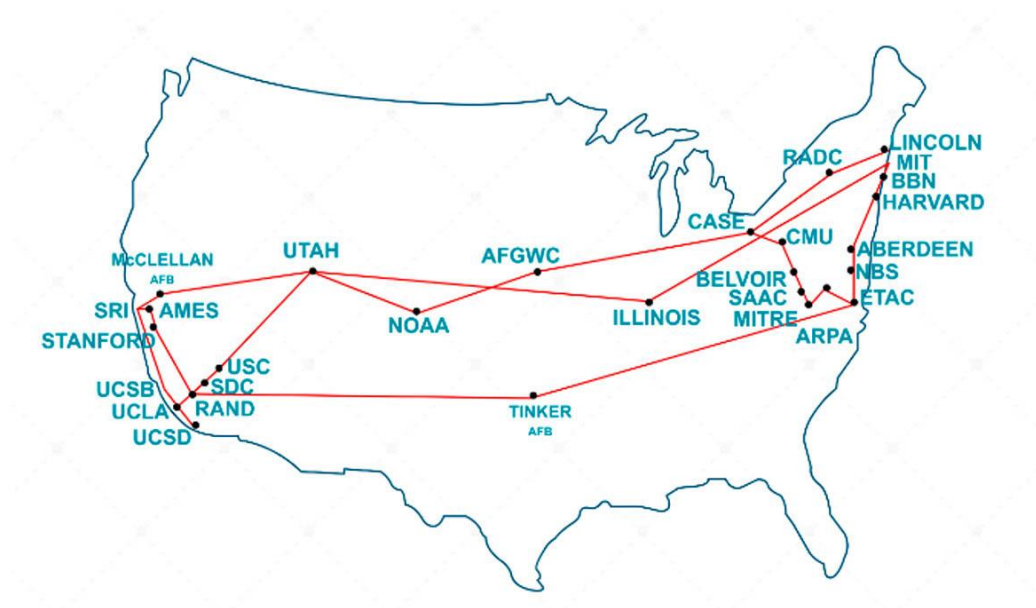
Podemos concluir que a computação em nuvem depende da virtualização de servidores, essa técnica é a essência do funcionamento da cloud computing.

Segundo Mike Adams, diretor de marketing de produtos na VMware, uma das empresas pioneiras em virtualização e computação em nuvem, "a virtualização é um elemento fundamental à computação em nuvem". [...] A computação em nuvem é a entrega de recursos, software ou dados de computadores

compartilhados. É um serviço sob demanda executado através da internet" (CANALTECH, 2014).

Com a computação em nuvem, os serviços virtuais de armazenamento, processamento e acesso às informações que estavam alocados dentro da empresa, passaram a ser acessados em qualquer lugar do mundo, de qualquer dispositivo com acesso à internet.

Entretanto, o modelo de disponibilizar serviços na internet não é algo novo. Na década de 1960, Joseph Carl Robnett Licklider, um dos responsáveis pelo desenvolvimento da Advanced Research Projects Agency Network (Arpanet), apresentou o modelo de uma rede de computadores intergaláctica. Nesse modelo, todos estariam conectados entre si, acessando programas e dados de qualquer site e de qualquer lugar, conforme ilustrado a seguir. Surgia o modelo de computação em nuvem.



Arpanet.

A capacidade de computação de um provedor de nuvem significa que seu serviço será executado por uma máquina virtual em algum servidor físico em um dos datacenters do provedor, geralmente, compartilhando esse servidor com outras máquinas virtuais isoladas e seguras.

O provedor de nuvem fornece infraestrutura física necessária para executar os serviços contratados e tem a responsabilidade de mantê-los sempre em funcionamento. Entre os serviços fornecidos, dois são mais comuns por todos os provedores de nuvem: capacidade de computação e armazenamento.

Diante do que foi exposto, podemos construir a seguinte linha do tempo da evolução da tecnologia até a computação em nuvem:

## 1. 1960

Computação: utilidade pública.

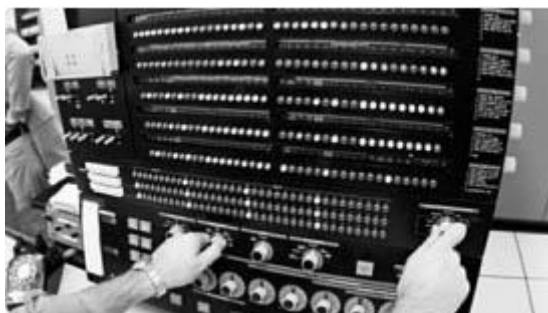
IBM System/360.



## 2. 1970

Mainframes.

IBM System/370.



## 3. 1980

Computadores pessoais.

IBM PC XT.



#### 4. 1990

Cliente/Servidor GRID.

Compaq Portable 486c.



#### 5. 2000

Hospedagem/Servidores.

Servidor IRC.



#### 6. 2010

Computação em nuvem.

Cloud, Azure e AWS Console.



Em resumo, a computação em nuvem representa o aluguel de recursos ao fornecer espaço de armazenamento ou servidores localizados em diversas partes do mundo. Outra característica dessa tecnologia é que se paga apenas pelo que usar. A empresa que fornece esse serviço é conhecida como provedor de nuvem.