

## **7 - Computação distribuída na Nuvem**

**E-Book - Apostila**

# Computação distribuída na nuvem

A computação em nuvem é uma tecnologia que está inserida em nosso cotidiano e que visa fornecer serviços por meio da internet. Sua principal características é o pagamento sobre o uso, isto é, você paga somente pelo que usar. Podemos citar, ainda, como característica forte da computação em nuvem a facilidade do acesso ao serviço, que pode ser acessado de qualquer equipamento tecnológico que tenha acesso à internet.

A computação distribuída na nuvem é um modelo de computação que permite o processamento de dados e a execução de tarefas de forma distribuída em uma rede de computadores interconectados na nuvem. Nesse modelo, o processamento e o armazenamento dos dados são descentralizados, sendo realizados em servidores remotos localizados em data centers.

Na computação distribuída na nuvem, os recursos computacionais, como capacidade de processamento, memória e armazenamento, são virtualizados e disponibilizados aos usuários como serviços sob demanda. Os usuários podem acessar esses recursos através da Internet, sem a necessidade de possuir ou gerenciar infraestrutura física local.

Existem diferentes modelos de computação distribuída na nuvem.

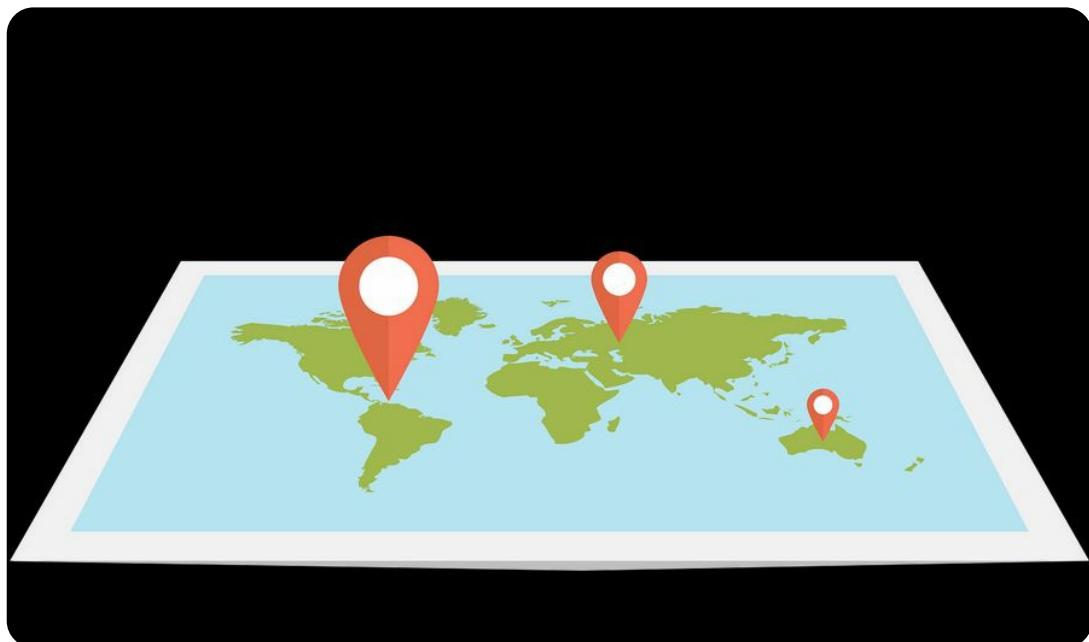
O mais comum é o modelo de **Infraestrutura como Serviço (IaaS)**, no qual os usuários podem provisionar e gerenciar recursos virtuais, como servidores virtuais, redes e armazenamento, de acordo com suas necessidades.

Outro modelo é o de **Plataforma como Serviço (PaaS)**, no qual os usuários podem desenvolver, implantar e executar aplicativos em uma plataforma de nuvem pré-configurada, sem se preocupar com a infraestrutura subjacente.

Além disso, há o modelo de **Software como Serviço (SaaS)**, onde os aplicativos são fornecidos aos usuários finais como um serviço completo, sem a necessidade de instalação ou manutenção local.

O estudo de computação em nuvem é de grande importância para o profissional de tecnologia, visto que ela está presente em nosso cotidiano, desde o armazenamento de uma simples foto na nuvem até os serviços de localização, como Waze e Google Maps. Portanto, o estudante que detém esse conhecimento se destaca no mercado de trabalho.

\*Clique na imagem para ler o texto.



Os serviços de localização – uma configuração em todo o dispositivo que pode ser controlada pelo administrador deste – permitem que determinados recursos do Windows, como a configuração automática do fuso horário ou o recurso “Localizar meu dispositivo”, funcionem corretamente quando ativados.

FONTE: INSTITUCIONAL, 2022.

\*Clique na imagem para ler o texto.



**Google Maps** – um serviço de pesquisa e visualização de mapas e imagens de satélite da Terra, gratuito na web, fornecido e desenvolvido pela empresa estadunidense [Google](#).

Fonte: Institucional, 2022.

**Linguagens e plataformas diferentes**

Podemos dizer que a computação em nuvem visa fornecer serviços por meio da internet. A sua característica principal é o pagamento sob a demanda do uso, isto é, você paga somente pelo que usar.

Um serviço muito utilizado na computação em nuvem é a transferência de dados de um sistema para outro; todavia os sistemas são escritos em linguagens diferentes e possuem plataformas diferentes.

**Sendo assim, como realizar a transferência de dados de uma forma eficiente?**



Uma possível forma de transferir dados de um sistema para o outro é o uso de web services. Ao longo deste estudo, você vai conseguir compreender esse conceito de forma clara.

**Ao final deste conteúdo, você será capaz de:**

- Compreender o conceito de web service;
- Compreender a arquitetura SOA;
- Compreender os microsserviços;
- Compreender o banco de dados distribuídos.



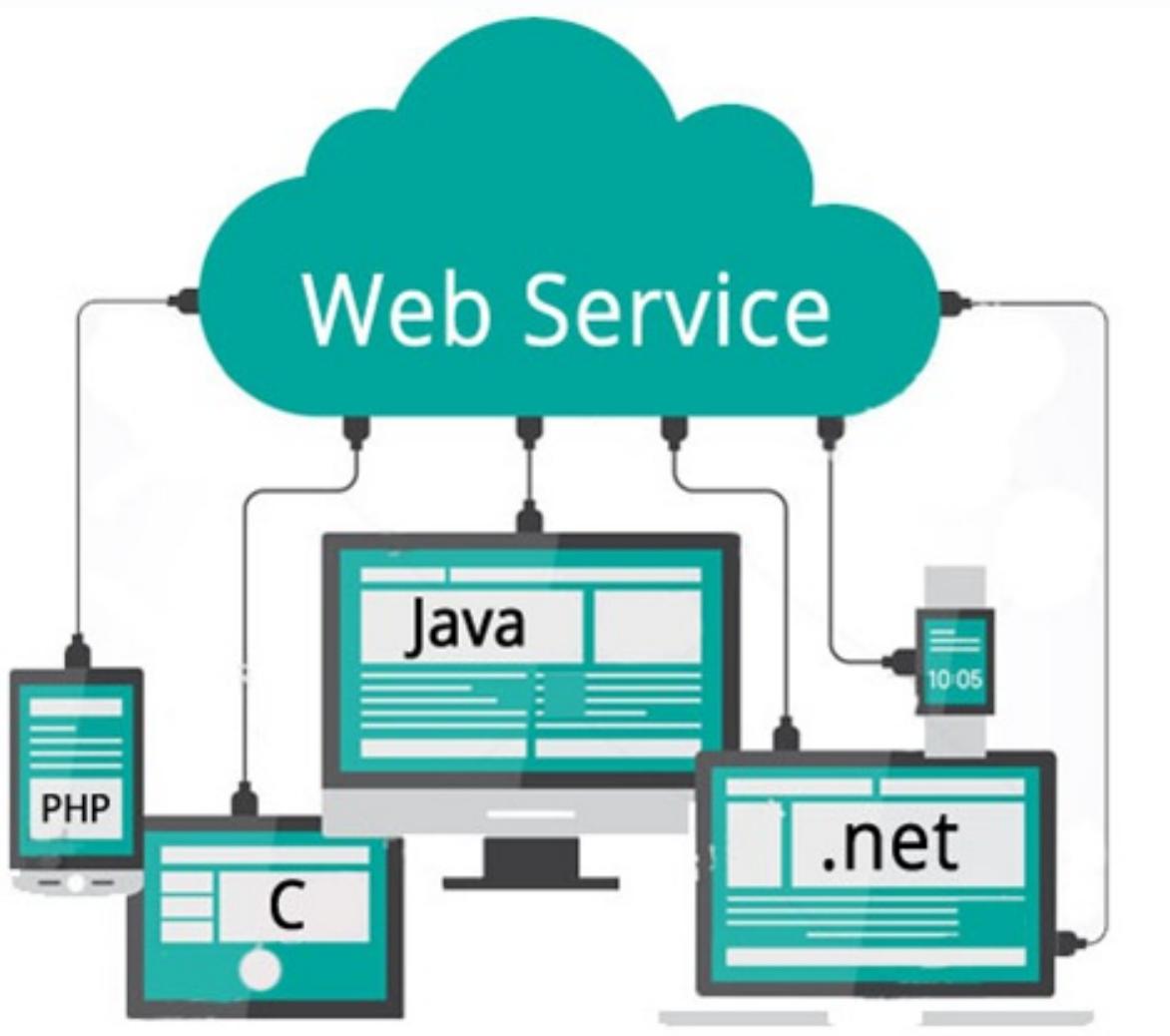
Nesta unidade, vamos focar o estudo nos principais conceitos, métodos e ferramentas de computação em nuvem. Falaremos um pouco sobre web services, SOA, microsserviços e banco de dados distribuído.

Vamos começar o estudo falando sobre web services, conceito que será apresentado a seguir.

## Web service

**Web service** é um elemento marcante na computação em nuvem. Ele possui uma grande utilidade na transferência de dados de um sistema para outro. De maneira bem simples, podemos definir web service como um mecanismo para integrar sistemas, permitindo uma fácil comunicação entre as aplicações. Estas são desenvolvidas utilizando a mais variada gama de tecnologia, isto é, cada aplicação é construída usando uma linguagem de programação diferente, uma plataforma diferente, entre outros aspectos que, muitas vezes, são conflitantes na comunicação entre duas ou mais aplicações.

**FIGURA 1 - Web services**



AUGUSTO, 2019, ON-LINE.

Web services são um conjunto de métodos que visa transferir dados de uma aplicação para outra, independentemente de linguagem de programação ou, muito menos, de sistemas operacionais.

A partir do uso de web services, é possível que as aplicações interajam entre si e se comuniquem, mesmo sendo desenvolvidas com tecnologias incompatíveis. Essa comunicação é possível por meio da utilização de uma linguagem universal – por exemplo, o XML.

Os web services permitem que as organizações disponibilizem serviços e que os clientes acessem esses serviços na web. Todavia um serviço pode ser interpretado de várias maneiras e, ainda, ser colocado em vários contextos diferentes. Assim, um serviço web pode trocar de papel ou ser designado para múltiplos papéis simultâneos. Por exemplo, um web service pode assumir o papel de:

\*Clique em cada item para ler.

### Provedor de serviços

Neste papel, um web service assume o seu papel clássico de prover serviços. Nessa perspectiva, um web service expõe uma interface pública que contém descrições de seus serviços para que o usuário consiga encontrar e realizar um serviço interessante. Considerando o modelo cliente-servidor, o provedor de serviço pode ser compreendido como o servidor. É importante observar que o termo “provedor de serviço” também é utilizado para definir a organização que proverá o serviço.

### **Solicitante de serviço**

Neste contexto, o web service assume o papel de solicitante de serviço. Como mencionado anteriormente, um web service pode fornecer um serviço e, também, solicitar um serviço para outro web service. Vamos supor que um serviço deve ser realizado por dois web services, ou seja, é dividido entre os dois. Assim, o primeiro web service realiza parte do serviço e solicita que o outro web service termine a sua execução.

### **Intermediário**

Aqui, o web service assume o papel de intermediário, ou seja, é quando ele recebe uma mensagem de solicitação de serviço e apenas encaminha essa mensagem para outro web service que possa responder à solicitação. É importante observar também que, nesse contexto, o web service pode agir como um provedor de serviço que recebe a mensagem e como um solicitante de serviço, repassando a solicitação para outro web service.

### **Remetente inicial**

Neste contexto, um web service assume o papel de remetente inicial, isto é, ele é responsável por iniciar a transmissão da mensagem. Quando um web service assume esse papel, ele também pode ser considerado um solicitante de serviço. É importante comentar que o termo “remetente inicial” foi criado para diferenciar dos intermediadores o primeiro web service que envia a mensagem.

### **Receptor final**

Neste contexto, consideramos o web service que recebe a mensagem final. Assim, neste papel, o serviço representa o destino final de uma mensagem.

## Descrição da estrutura de web services

A descrição de um web service é realizada por uma coleção de documentos de definições. Esses documentos atuam como blocos de construção para realizar a descrição de um serviço.

### Exemplo

Considere as junções dos seguintes documentos.

- Abstração + Concreto = Definição de Serviço.
- Definição de Serviço + Definições Complementares = Descrição de Serviço.

Vamos, agora, à descrição de cada um deles:

\*Clique em cada item para ler.

### Abstração

É a descrição de uma interface de web service. Nesta descrição, não são considerados detalhes de implementação, isto é, os serviços são descritos sem detalhes de implementação do serviço que o web service realizará.

### Concreto

Representa a localização e a informação sobre a implementação de um web service. Aqui, são apresentados detalhes sobre a implementação do serviço.

### Definição de serviço

É dada por um documento WSDL que possui as definições da interface (abstrato) e da implementação (concreto).

### Descrição do serviço

É dada por meio de um único arquivo WSDL, responsável pela definição do serviço.

A figura a seguir ilustra como esses elementos se relacionam para compor o web service.

## FIGURA 1 - Conteúdo de uma descrição de serviço



ERL, 2010 [ADAPTADA].

Dando continuidade ao nosso estudo, o próximo assunto abordado é a SOA.

## Arquitetura orientada a serviço (SOA)

Services-Oriented Architecture (SOA) é uma arquitetura de software, em que os softwares desenvolvidos visam fornecer algum tipo de serviço. SOA é uma arquitetura que serve para modelar o software que fornecerá serviços, ou seja, ela modela e implementa as funcionalidades do software, de forma a disponibilizar tais serviços.

Aplicações de SOA fazem uso de:

- **XML**: arquivo de dados cujo principal objetivo é definir padrões e formatos para dados. A vantagem do XML é que este pode ser acessado de qualquer plataforma.
- **Web Services Description Language (WSDL)**: linguagem para descrever serviços.
- **SOAP (Simple Object Access Protocol)**: protocolo cuja ideia principal é facilitar a troca de dados entre as aplicações. Para isso, SOAP utiliza arquivos XML.

Ainda falando sobre serviços, estudaremos, agora, os microsserviços.

## Microsserviços

Assim como SOA, microsserviços é uma arquitetura de software voltada para o fornecimento de serviços, ou seja, modela softwares que fornecerão algum tipo de serviço via internet. Os microsserviços consistem em pequenos serviços independentes que se comunicam.

Microsserviços é a arquitetura mais utilizada em aplicações que visam fornecer algum tipo de serviço via internet. As vantagens dessa arquitetura são: agilidade, escalabilidade flexível, fácil implantação, liberdade tecnológica, código reutilizável e resiliência.

Agora, vamos falar um pouco sobre banco de dados distribuído, que será apresentado a seguir.

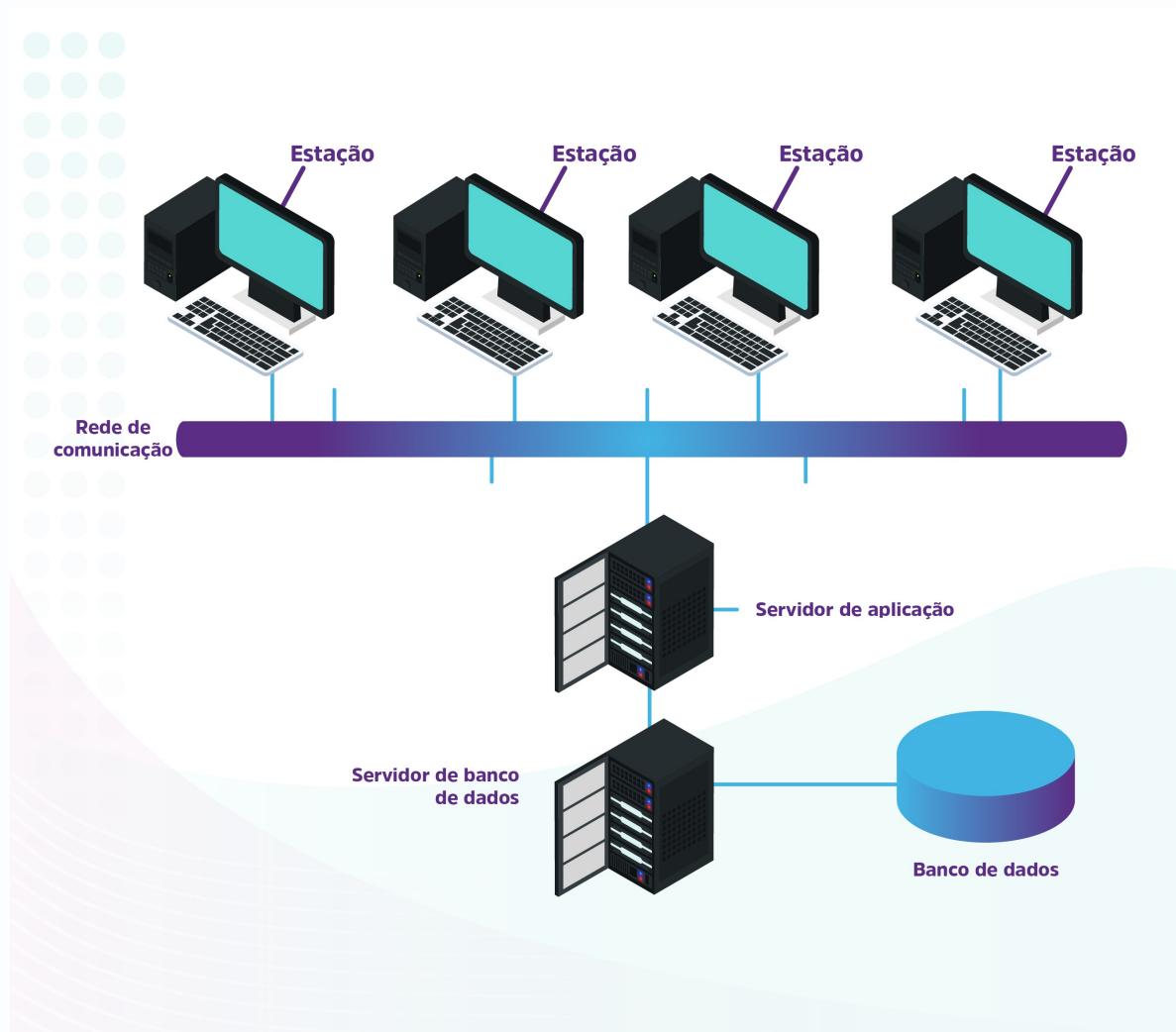
## Banco de dados distribuído

Na era do big data, grandes quantidades de dados são geradas por segundo. Muitas vezes, sistemas de banco de dados convencionais não são capazes de armazenar e manipular gigantescas quantidades de dados. Assim, é necessária a utilização de técnicas mais eficientes.

Sistemas de banco de dados distribuído têm se mostrado uma boa solução para aplicações que manipulam grandes quantidades de dados. Esses sistemas consistem em um meio de armazenamento e de manipulação de dados distribuído, isto é, o armazenamento dos dados é realizado por vários computadores. Podemos falar, ainda, que um banco de dados distribuído consiste na relação entre vários computadores, em que cada computador participa da execução e da transação desses dados.

A figura a seguir ilustra a diferença de um banco de dados distribuído para um sistema de banco de dados convencional.

## FIGURA 2 - Sistema de banco de dados distribuídos



ROSÁRIO, 2013 [ADAPTADA].

Veja, a seguir, uma entrevista que aborda como aplicar e integrar conceitos de computação, armazenamento e processamento em nuvem em soluções de sistemas distribuídos.

A seguir, é apresentado um estudo guiado que visa apresentar os principais conceitos de computação em nuvem, como também boas fontes de leitura, para que você possa aprofundar os seus estudos.

## Estudo Guiado

**Leia da página 149 à 165 e da 175 à 185.**

[\*\*Clique no link e leia o livro\*\*](#)

CARVALHO, S. A. L. Web services e computação em nuvem. Laureate Brasil, 2020.

Apresentamos, a seguir, um resumo com os principais conceitos de computação em nuvem, bem como boas referências para os seus estudos.

## Arquivo PDF

**Resumo elaborado pelo autor**

Elaboração do autor, 2022.

Recurso é melhor visualizado no formato interativo

Chegamos ao fim de mais uma unidade. Aqui, focamos os estudos nos principais conceitos de computação em nuvem, bem como em web services, SOA, microserviços e banco de dados distribuído. Para finalizar o nosso estudo, podemos concluir que a computação em nuvem é de grande importância para aplicações que visam fornecer algum tipo de serviço, e que ela utiliza muita computação distribuída.

Assista ao vídeo abaixo para concluirmos esse conteúdo.



[Clique aqui para abrir o vídeo](#)

Confira o recurso a seguir. Nele, constam as temáticas de estudos, além de uma breve descrição de como cada uma delas foi abordada.

# Recurso Externo

Recurso é melhor visualizado no formato interativo

# Referências bibliográficas

AUGUSTO, C. Web services – O que é, como funciona e os protocolos SOAP e REST. **Ninja do Linux**, 2019. Disponível em: <http://ninandolinux.com.br/web-services-soap-e-rest/>. Acesso em: 28 jan. 2022.

CARVALHO, S. A. L. Web services e computação em nuvem. **Laureate Brasil**, 2020. Disponível em: [https://laureatebrasil.blackboard.com/bbcswebdav/institution/laureate/conteudos/CTI\\_SISDIS\\_20/unidade\\_4/ebook/index.html](https://laureatebrasil.blackboard.com/bbcswebdav/institution/laureate/conteudos/CTI_SISDIS_20/unidade_4/ebook/index.html). Acesso em: 03 fev. 2022.

ERL, T. Web services. **DevMedia**, 2010. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/web-services/2873>. Acesso em: 29 jan. 2022.

ROSÁRIO, L. G. O que é banco de dados distribuído? **iMasters**, 2013. Disponível em: <https://imasters.com.br/banco-de-dados/o-que-e-banco-de-dados-distribuido>. Acesso em: 29 jan. 2022.

SILVA, F. R. et al. **Cloud computing**. Porto Alegre: Grupo A, 2020. 9786556900193. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556900193/>. Acesso em: 25 jan. 2022.