

# Criando uma API REST conectada a Amazon RDS com Java

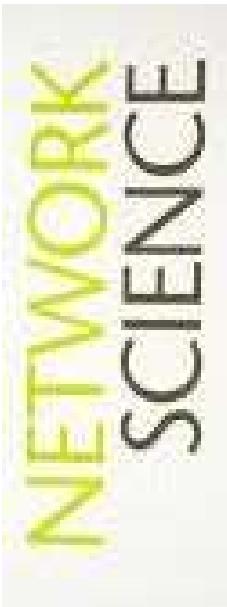
|  
Juliana Mascarenhas  
Me. Modelagem Computacional

# Mais sobre mim

## ● FORMAÇÃO

- Criadora de conteúdo - Simplificando Redes  
<https://www.simplificandoredes.com/>
- Mestre em Modelagem Computacional – LNCC
- Engenheira da Computação - UCP
- Técnica de Telecomunicações - CEFET-RJ

# Mais sobre mim



APACHE



ZABBIX



# Mais sobre mim

- **CONTATO:**
  - Linkedin: Juliana Mascarenhas,  
<https://www.linkedin.com/in/juliana-mascarenhas-00349426/>
  - Repositório do Github  
<https://github.com/julianazanelatto/rdswithapirest>

# Objetivo do curso

Construção de uma API com estruturação do padrão REST utilizando o framework Spring. Além disso, os dados de consulta desta API estarão persistidos em nuvem com RDS.

Você irá estudar conceitos atrelados as duas tecnologias foco deste curso, a RDS e Java Spring.

# Percurso

**Aula 1**

Introdução

**Aula 2**

AWS RDS

**Aula 3**

Criando um projeto básico com spring boot

# Percurso

**Aula 4**

API REST com CRUD

**Aula 5**

Construindo uma API REST com RDS AWS

**Aula 6**

API REST com HATEOAS

# Dúvidas durante o curso?

- > Fórum do curso
- > Comunidade online (discord)

# Aula 1: Introdução

API REST - AWS RDS com  
Java Spring

# Objetivos

- 1.** Banco de Dados relacionais
- 2.** Relembrando SQL
- 3.** O que é Computação em nuvem?
- 4.** AWS - Visão geral

Aula 1 | Etapa 1:

# Banco de dados Relacionais

API REST - AWS RDS com Java  
Spring

# Banco de dados

O que são banco de dados?

# Banco de dados

O que são banco de dados?

Persistência de dados

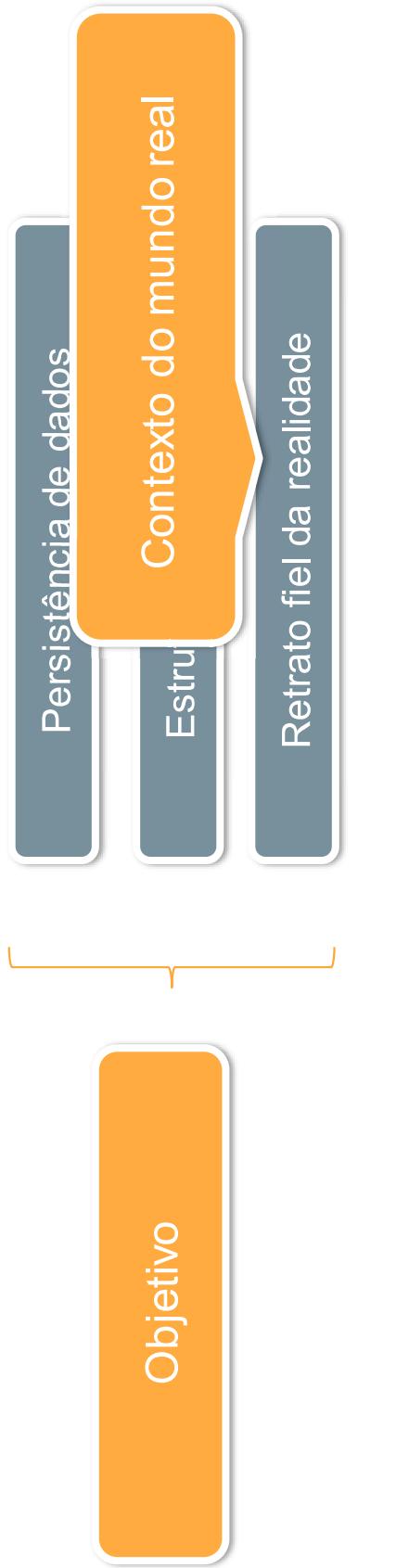
Estruturação de dados

Retrato fiel da realidade

Objetivo

# Banco de dados

O que são banco de dados?



# Banco de dados

O que são banco de dados?

Aspectos dos dados

Regras para corretude  
Acesso controlado

# Banco de dados

O que são banco de dados?

Aspectos dos dados

Fatores de influência

Regras para corretude  
Acesso controlado

Volume

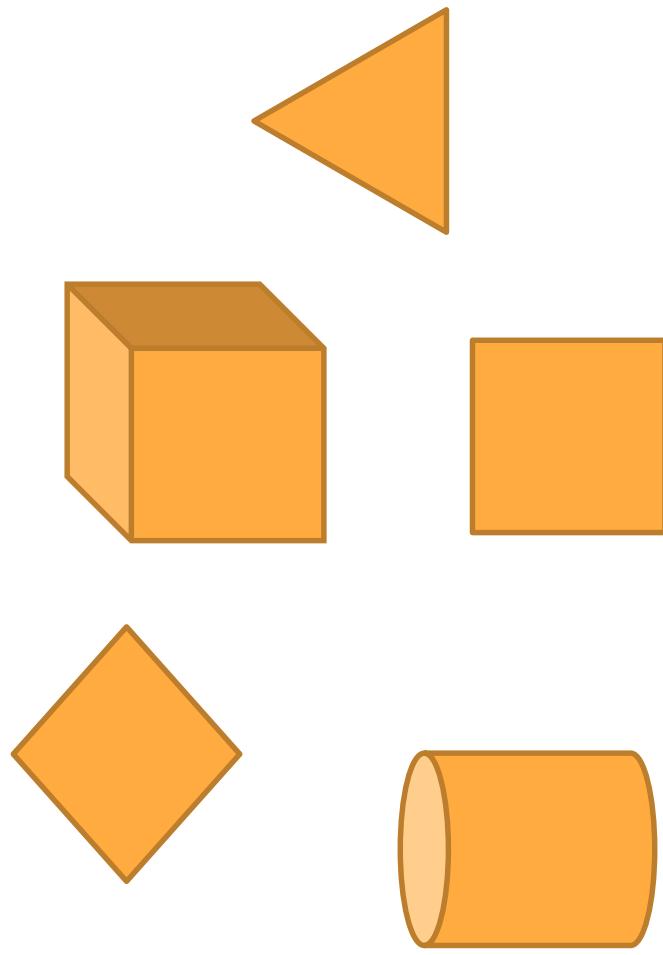
Velocidade

Heterogeniedade

# Banco de dados

Qual objetivo?

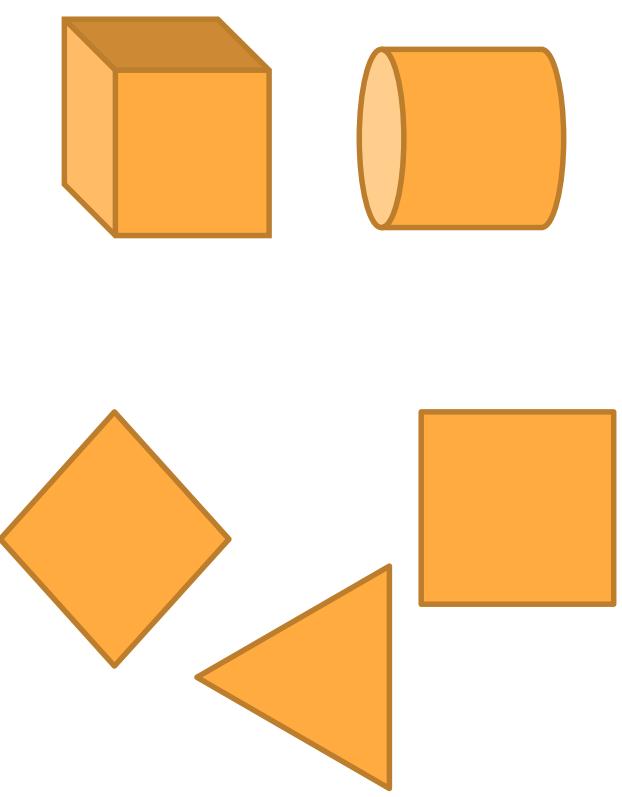
Dados "espalhados"



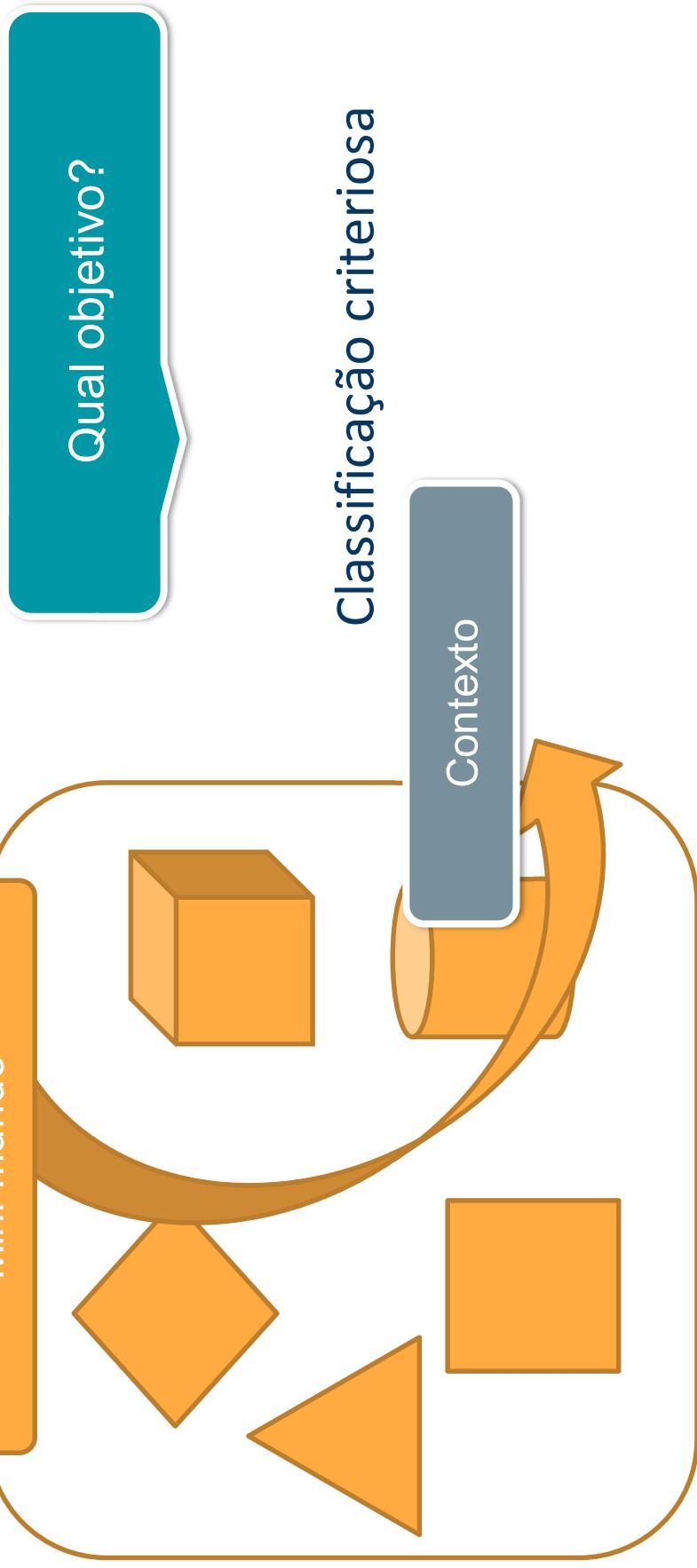
# Banco de dados

Qual objetivo?

Classificação criteriosa



# Banco de dados



# Banco de dados

Acesso aos dados?

- Controle de acesso
- Concorrente ou Bloqueio
- Autorização

BDs

Mecanismos de  
controle

# Banco de dados

Representação dos dados e regras do mini-mundo

- Dados
- Regras e
- Operações

Essência dos sistemas  
de informação

# Banco de dados

Por que utilizar banco de dados?

- Padronização com SQL
- Isolamento dos dados (lógico)
- Consistência de estado
- Regras de integridade
- Mecanismos de acesso:  
*Estrutura, gerenciamento de memória,  
processamento ...*

# Banco de dados

## Modelo relacional

- Baseado na teoria de conjuntos
- Tabelas bidimensionais
- Relação entre conjuntos (objetos)

Snapshot

# Banco de dados

## Modelo relacional

- Baseado na teoria de conjuntos
- Tabelas bidimensionais
- Relação entre conjuntos (objetos)

Snapshot

Linhas

Colunas

Tabelas

# Banco de dados

## Benefícios de BDs relacionais

Snapshot

Nº da Peça	Descrição	Carro	Preço Unitário
137	Para-choque Dianteiro	Uno	R\$ 22,00
138	Para-choque Traseiro	Uno	R\$ 38,00
139	Para-choque Dianteiro	Gol G3	R\$ 45,00
140	Para-choque Dianteiro	Gol G4	R\$ 32,00
141	Para-choque Traseiro	Fiesta	R\$ 28,00

# Banco de dados

## Benefícios de BDs relacionais

- Simplicidade na consulta
- Vasta utilização
- Dados estruturados
- Consistência dos dados

Snapshot

# Banco de dados

## Benefícios de BDs relacionais

- Simplicidade na consulta
- Vasta utilização
- Dados estruturados
- Consistência dos dados

Snapshot

Ex: Depósito em conta



Aula 1 | Etapa 2:

# Relembrando SQL

API REST - AWS RDS com Java  
Spring

# SQL

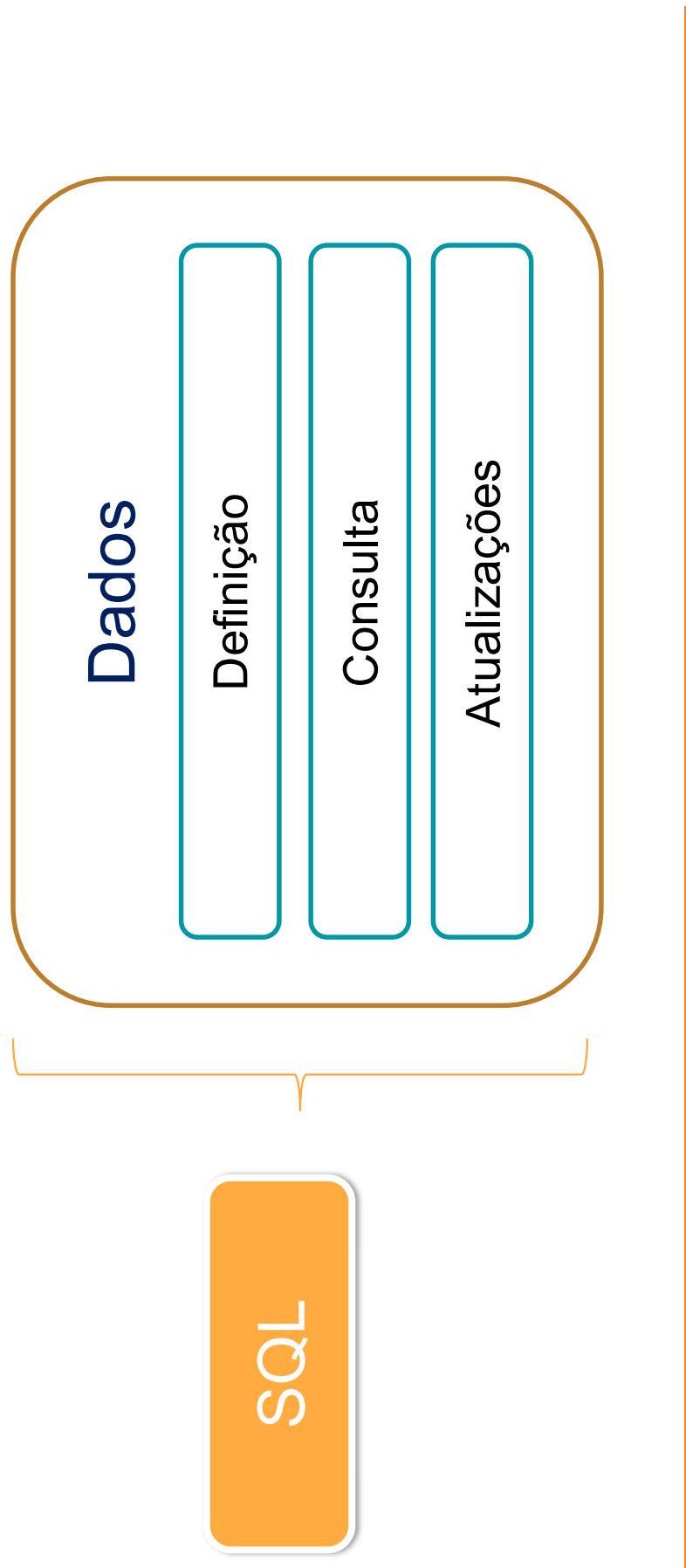
SQL

Sucesso dos BDs relacionais

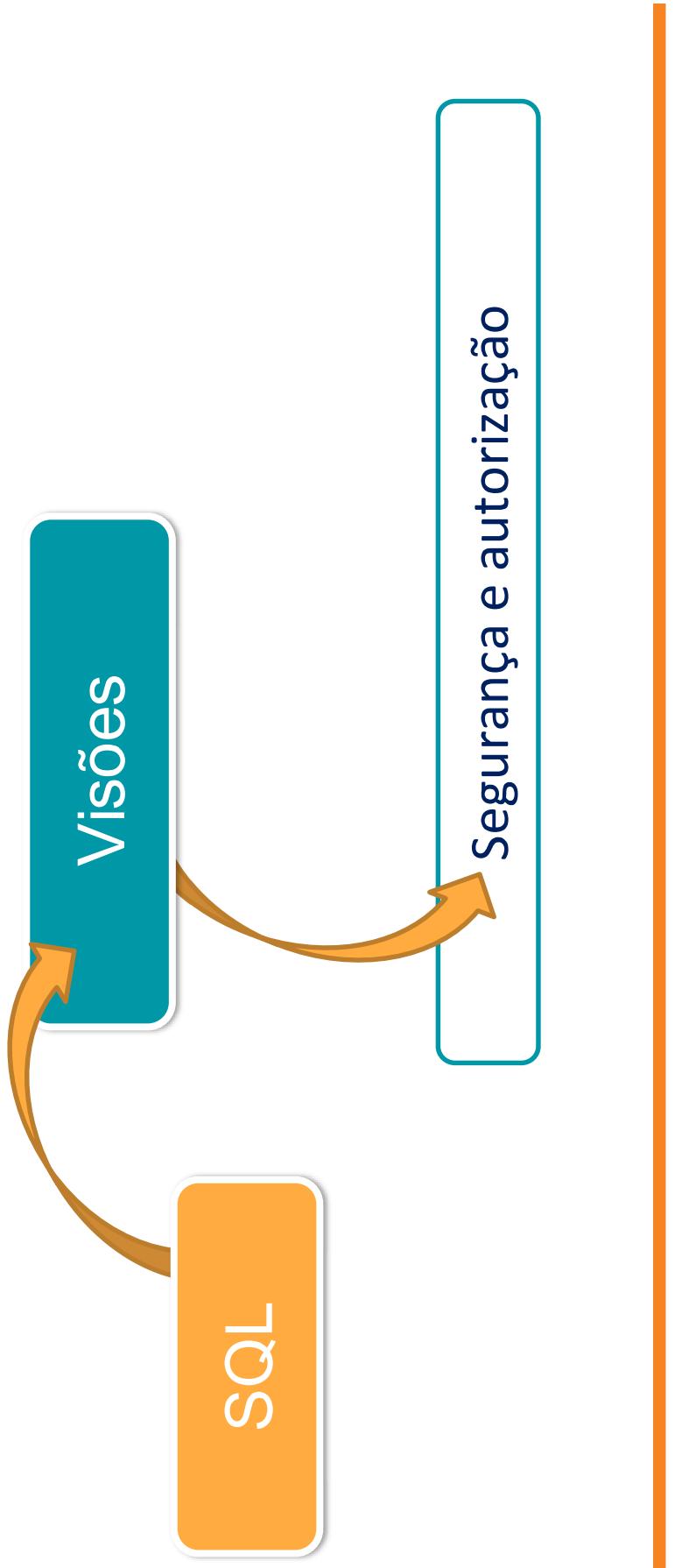
Linguagem padronizada de manipular dados

Standard Query Language

# SQL



# SQL



# SQL

## Comandos SQL

- DDL – Data Definition Language
- DML – Data Manipulation Language
- Base na teoria dos conjuntos

# SQL

## Comandos básicos SQL

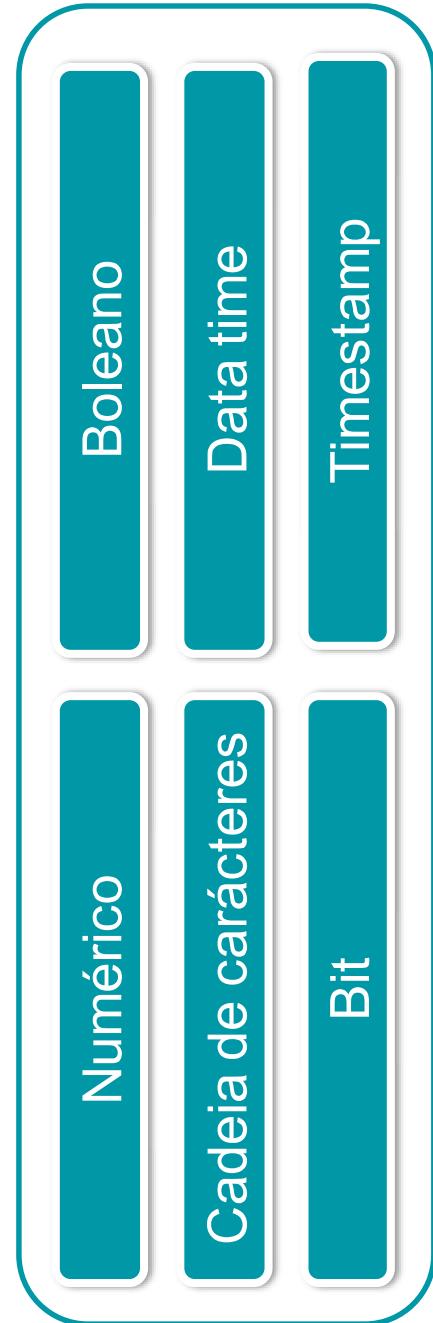
- CREATE TABLE Empregado
- CREATE TABLE EMPRESA.Empregado

Esquema

# SQL

## Comandos básicos SQL

### Tipos de dados



## Comandos básicos SQL

**DNUMERO INT NOT NULL CHECK (DNUMERO > 0 AND DNUMERO < 21)**

Restrições

# SQL

## Comandos básicos SQL

- `DROP TABLE DEPENDENTE CASCADE;`
- `DROP SCHEMA EMPRESA CASCADE;`

Removendo



# SQL

## Consultas básicas em SQL

```
SELECT <lista de atributos> FROM  
<lista de tabelas> WHERE <condicao>;
```

Estrutura

## Consultas básicas em SQL

```
SELECT PNOME, UNOME, ENDEREÇO FROM  
EMPREGADO, DEPARTAMENTO  
WHERE DNOME='Pesquisa' AND DNUMERO=DNO
```

Exemplo

# SQL

## Consultas básicas em SQL

```
SELECT DISTINCT PNUMERO FROM PROJETO, DEPARTAMENTO, EMPREGADO
WHERE DNUM=DNUMERO AND GERSSN=SSN AND UNOME='Smith')
UNION

(SELECT DISTINCT PNUMERO FROM PROJETO, TRABALHA_EM,
EMPREGADO WHERE PNUMERO=PNO AND ESSN=SSN AND UNOME='Smith');
```

União

Aula 1 | Etapa 3:

# O que é Computação em nuvem?

API REST - AWS RDS com Java  
Spring

# Cloud



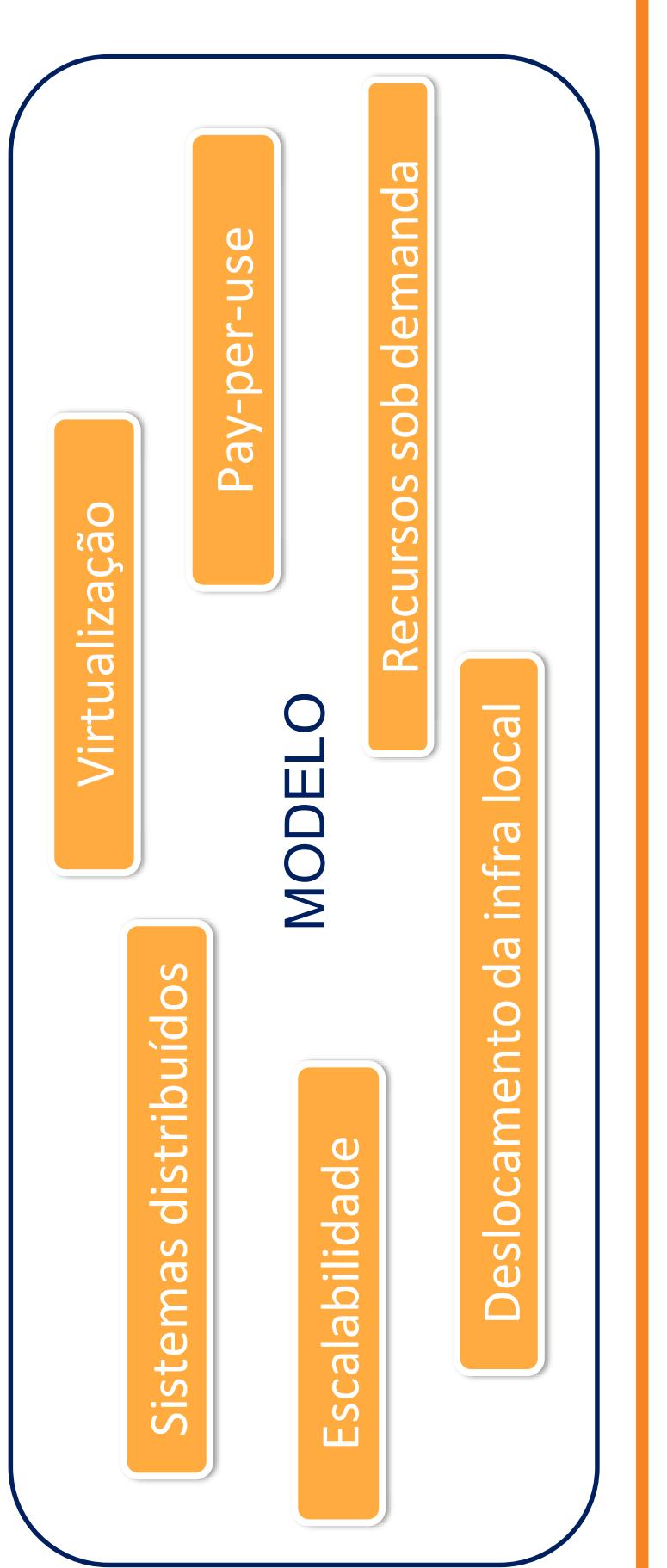
Servidores

Dados

Aplicações

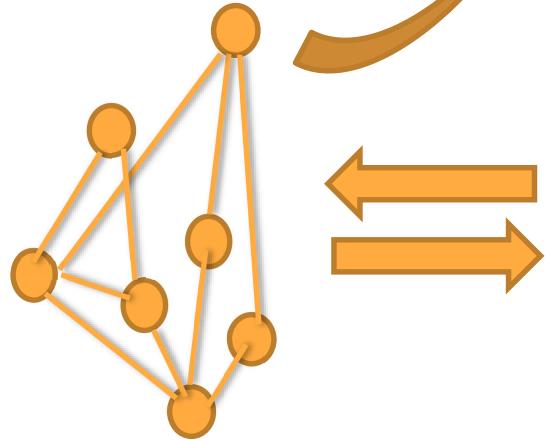


# Cloud



# Cloud

DIGITAL  
INNOVATION  
ONE



Data centers

Modelo de serviços

Camada conceitual

# Cloud

<https://aws.amazon.com/pt/>

**re:Invent** Produtos Soluções Definição de preço Documentação Aprenda Rede de parceiros AWS Marketplace Capacitação de clientes Eventos Explorar > Q

Faça login no console

Serviços em destaque

- Amazon EC2** Servidores virtuais na nuvem
- Amazon Simple Storage Service (S3)** Armazenamento escalável na nuvem
- Amazon Aurora** Banco de dados relacional gerenciado de alta performance
- Amazon DynamoDB** Banco de dados NoSQL gerenciado
- Amazon RDS** Serviço gerenciado de banco de dados relacional para MySQL, PostgreSQL, Oracle, SQL Server e MariaDB
- AWS Lambda** Execute código sem se preocupar com servidores
- Amazon VPC** Recursos da nuvem isolados

Entre em contato conosco Suporte ▾ Português ▾ Minha conta ▾

Novidades na AWS Veja comunicados sobre os serviços da AWS

Leia os blogs mais recentes da AWS

Capacitação de clientes

AWS IQ Acelere a conclusão de projetos com a ajuda de especialistas terceirizados certificados pela AWS

AWS Managed Services Obtenha serviços que operam a sua infraestrutura da AWS para você

Acelere resultados Acelere resultados com a AWS

AWS Training and Certification Crie e valide habilidades e especialização técnica

Serviços em destaque

- Análises**
- Integração de aplicações**
- Blockchain**
- Aplicações empresariais**
- Gerenciamento financeiro na nuvem**
- Computação**
- Central de atendimento**
- Contêineres**
- Banco de dados**
- Ferramentas de desenvolvedor**
- Computação do usuário final**
- Web e plataforma móvel frontend**
- Game Tech**
- Internet das coisas**

... 

[https://aws.amazon.com/pt/products/7mc2-h\\_ql\\_prod](https://aws.amazon.com/pt/products/7mc2-h_ql_prod)

# Cloud

## Aspectos da computação em nuvem

- Recursos "infinitos"
- Baixo custo inicial
- Escalabilidade
- Transparência/Abstração
- Pagar pelo que usa

# Cloud

## Arquitetura

Prestador de infraestrutura

Prestador de serviço

Usuário da nuvem

Utiliza os serviços da  
nuvem



# Cloud

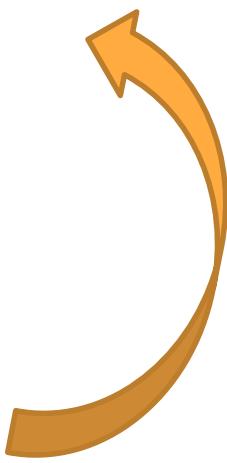
## Arquitetura

Desenvolvem e disponibilizam os serviços

Prestador de infraestrutura

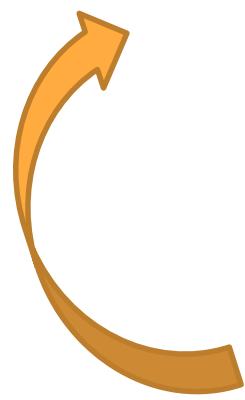
Prestador de serviço

Usuário da nuvem



# Cloud

## Arquitetura



Prestador de infraestrutura

Prestador de serviço

Usuário da nuvem

Responsáveis por  
manter os serviços de  
rede e armazenamento

# Cloud

## Camadas

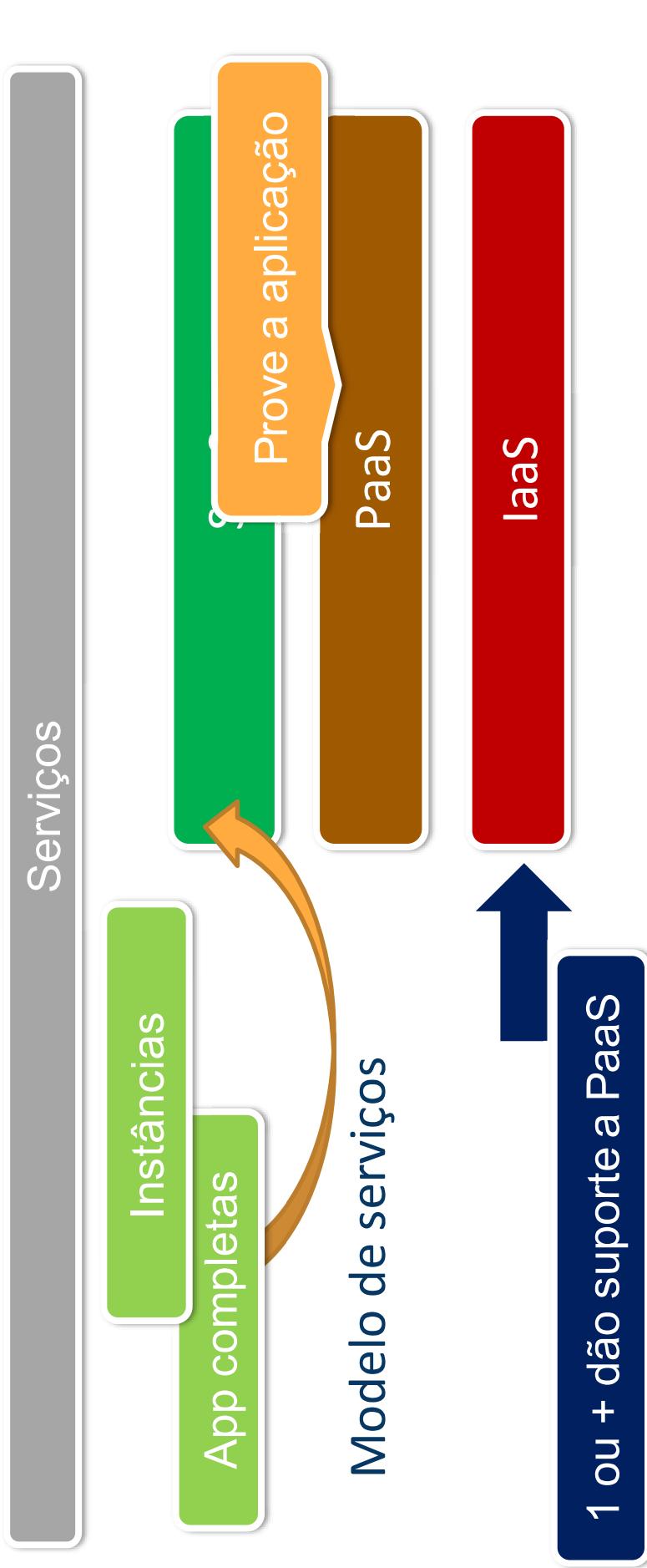


Responsáveis por  
manter os serviços de  
rede e armazenamento

# Cloud



# Cloud



# Cloud



Pública

Privada

Híbrida



Aula 1 | Etapa 4:

# AWS - Visão Geral

API REST - AWS RDS com Java  
Spring

## Amazon Web Service

- 2006
- Provedor de serviços
- Nuvem
- 175 serviços



# AWS

## Amazon Web Service

- 2006
- Provedor de serviços
- Nuvem
- 175 serviços

Máquinas virtuais

Execução de códigos

Desenvolvimento

Machine Learning

Dev. interfaces

Banco de dados

Rede privada na nuvem

Data Warehouse

Armazenamento



# AWS

LAMBDA

Execução de códigos

ELASTIC BEANSTALK

Desenvolvimento

• 2006

- Provedor de serviços

- Nuvem

- 175 serviços

VPC

rede privada na nuvem

REDSHIFT

Data Warehouse

S3

Armazenamento



amazon

Banco de dados

RDS

Machine Learning

SageMaker

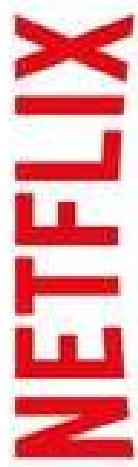
Máquinas virtuais

EC2



AWS

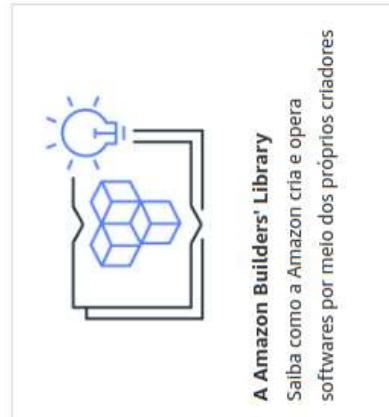
Gigantes que usam a AWS



Volkswagen

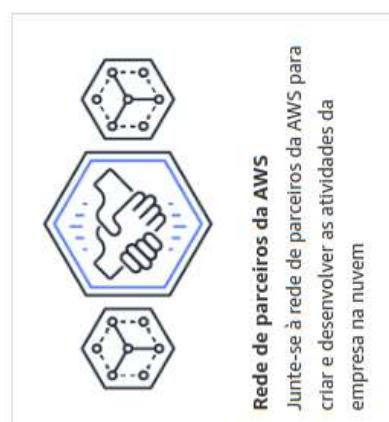
amazon





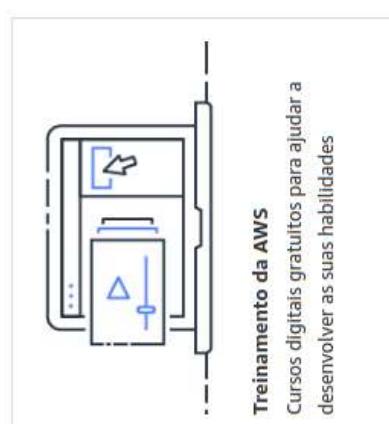
## A Amazon Builders' Library

Saiba como a Amazon cria e opera softwares por meio dos próprios criadores



## Rede de parceiros da AWS

Junte-se à rede de parceiros da AWS para criar e desenvolver as atividades da empresa na nuvem



## Treinamento da AWS

Cursos digitais gratuitos para ajudar a desenvolver as suas habilidades



## Relatórios de analistas

Leia o que os principais analistas, como o Gartner e a IDC, estão dizendo sobre a AWS

[https://aws.amazon.com/pt/nic2-h\\_q\\_prod](https://aws.amazon.com/pt/nic2-h_q_prod)

**reinvent** [Produtos](#) [Soluções](#) [Definição de preço](#) [Documentação](#) [Aprenda](#) [Entre em contato conosco](#) [Suporte](#) [Português](#) [Minha conta](#) [Faça login no console](#)

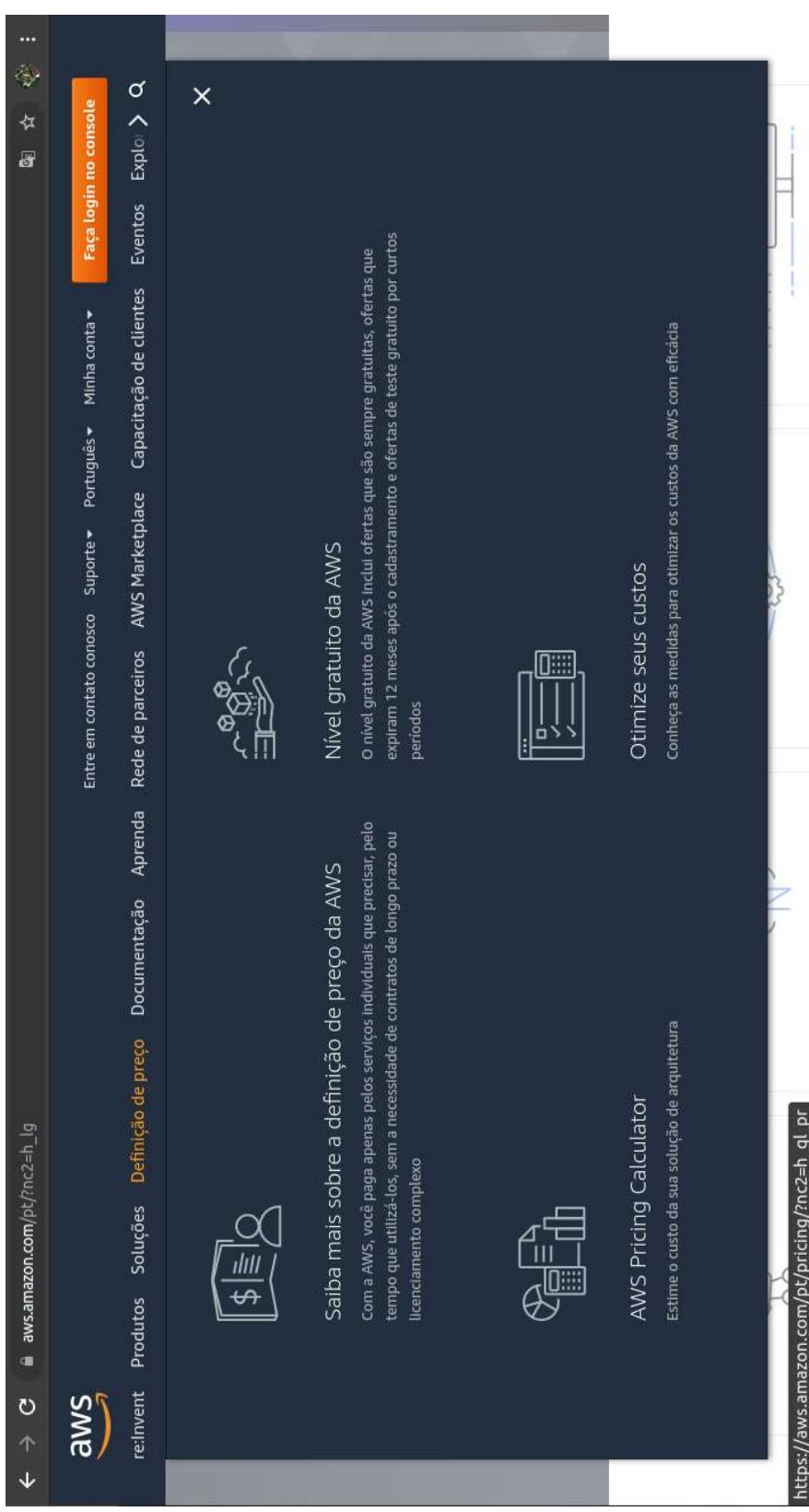
Serviços em destaque	Serviços em destaque	Recursos e mídia	Novidades na AWS
<b>Análises</b> <b>Integração de aplicações</b> <b>Blockchain</b> <b>Aplicações empresariais</b> <b>Gerenciamento financeiro na nuvem</b> <b>Computação</b> <b>Central de atendimento</b> <b>Containerizes</b> <b>Banco de dados</b> <b>Ferramentas de desenvolvedor</b> <b>Computação de usuário final</b> <b>Web e plataforma móvel front-end</b> <b>Game Tech</b> <b>Internet das coisas</b>	<b>Amazon EC2</b> Servidores virtuais na nuvem <b>Amazon Simple Storage Service (S3)</b> Armazenamento escalável na nuvem <b>Amazon Aurora</b> Banco de dados relacional gerenciado de alta performance <b>Amazon DynamoDB</b> Banco de dados NoSQL gerenciado <b>Amazon RDS</b> Serviço gerenciado de banco de dados relacional para MySQL, PostgreSQL, Oracle, SQL Server e MariaDB <b>AWS Lambda</b> Execute código sem se preocupar com servidores <b>Amazon VPC</b> Recursos de nuvem isolados	<b>Blog</b> Leia os blogs mais recentes da AWS <b>Capacitação de clientes</b> <b>AWS IQ</b> Acelere a conclusão de projetos com a ajuda de especialistas terceirizados certificados pela AWS <b>AWS Managed Services</b> Obtenha serviços que operam a sua infraestrutura da AWS para você	Veja comunicados sobre os serviços da AWS <b>AWS Professional Services</b> Acelere resultados empresariais com a AWS <b>AWS Training and Certification</b> Crie e valide habilidades e especialização técnica

[https://aws.amazon.com/pt/?nc2=h\\_ql\\_sol](https://aws.amazon.com/pt/?nc2=h_ql_sol)



Por caso de uso	Por tipo de organização	Por caso de uso	Recursos e mídia	Trabalho remoto	AWS Well-Architected	E-book
<b>Arquivamento</b> Soluções econômicas para arquivamento de dados de gigabytes a petabytes	<b>Backup e restauração</b> Opções resilientes e econômicas para backup e recuperação de desastres	<b>Blockchain</b> Livros contábeis compartilhados para transações confiáveis entre várias partes	<b>Resposta à COVID-19</b> Descubra as últimas novidades sobre como a AWS está apoiando nossos clientes, parceiros e comunidades durante esse período	<b>Soluções da AWS</b> Implementações de referência técnica availables e desenvolvidas para ajudar você a solucionar problemas comuns e criar com mais rapidez	<b>Aprenda, avalie e crie</b> usando as melhores práticas de arquitetura	<b>Código aberto</b> Projetos e comunidade de código aberto
<b>Migração para a nuvem</b> Migré facilmente aplicações e dados para a AWS	<b>Contêineres</b> Serviços gerenciados para cada carga de trabalho	<b>Entrega de conteúdo</b> Acelere sites, APIs e conteúdo de vídeo				

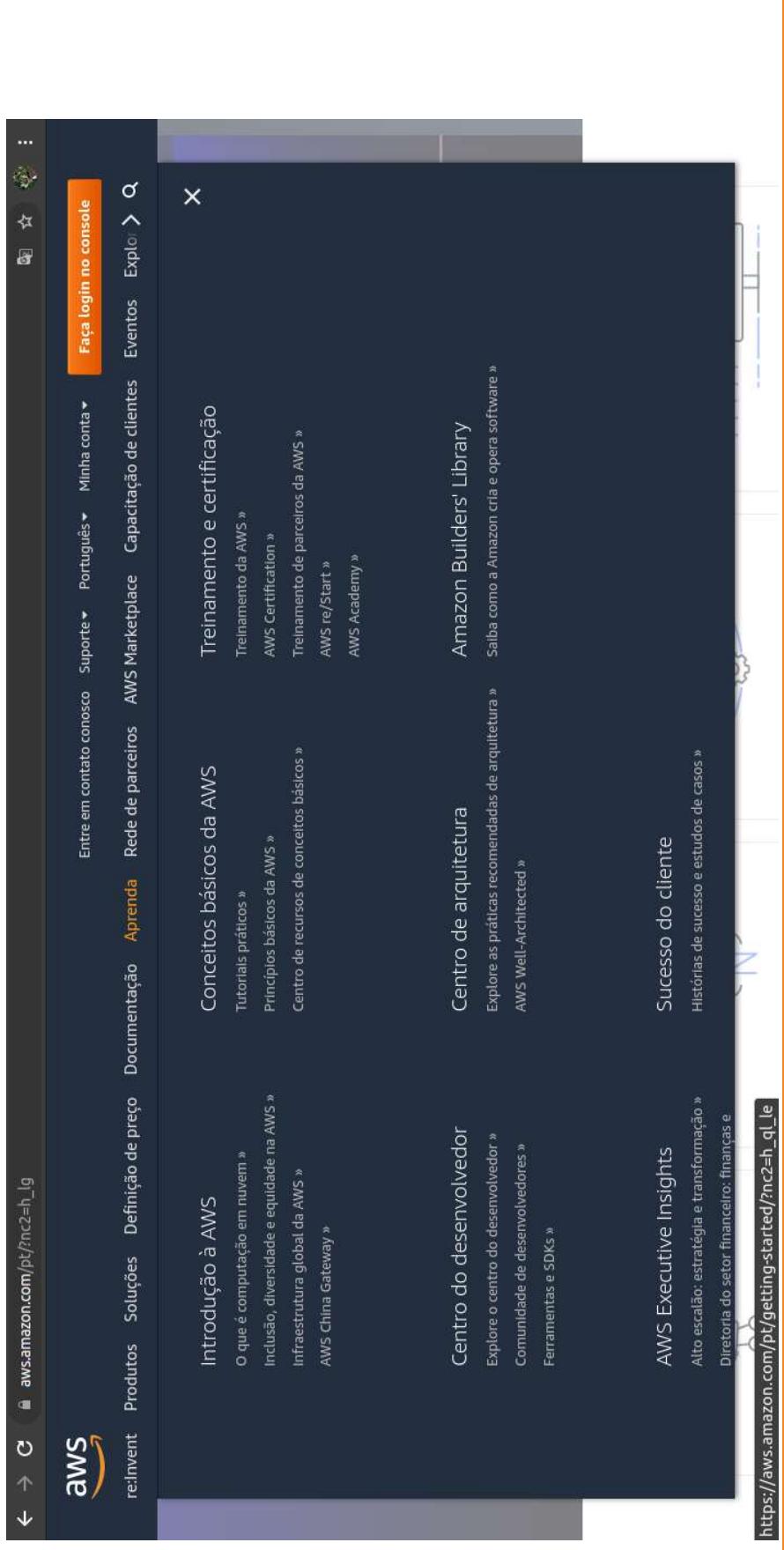
# AWS



The screenshot shows the AWS homepage with a dark blue header. The header includes the AWS logo, a search bar with placeholder text 'aws.amazon.com/pf/7nc2=h\_ql\_g', and a navigation bar with links for 're:invent', 'Produtos', 'Soluções', 'Definição de preço', 'Documentação', 'Aprenda', 'Entre em contato conosco', 'Suporte', 'Português', 'Minha conta', and 'Faça login no console'. Below the header are several service cards:

- Nível gratuito da AWS**: Shows a gear icon and text about free offers.
- Saiba mais sobre a definição de preço da AWS**: Shows a document icon and text about paying only for individual services.
- AWS Pricing Calculator**: Shows a calculator icon and text about estimating solution costs.
- Otimize seus custos**: Shows a gear icon and text about optimizing costs.

At the bottom right, there is a URL: [http://aws.amazon.com/pf/pricing/?nc2=h\\_ql\\_pr](http://aws.amazon.com/pf/pricing/?nc2=h_ql_pr).



← → C aws.amazon.com/pt/zncc2-h\_lg

reinvent Produtos Soluções Definição de preço Documentação Aprenda Entre em contato conosco Suporte Português Minha conta Faça login no console

X

Introdução à AWS

- O que é computação em nuvem »
- Inclusão, diversidade e equidade na AWS »
- Infraestrutura global da AWS »
- AWS China Gateway »

Conceitos básicos da AWS

- Tutoriais práticos »
- Princípios básicos da AWS »
- Centro de recursos de conceitos básicos »
- AWS re/Start »
- AWS Academy »

Centro do desenvolvedor

- Explore o centro do desenvolvedor »
- Comunidade de desenvolvedores »
- Ferramentas e SDKs »

Centro de arquitetura

- Explore as práticas recomendadas de arquitetura »
- AWS Well-Architected »

Amazon Builders' Library

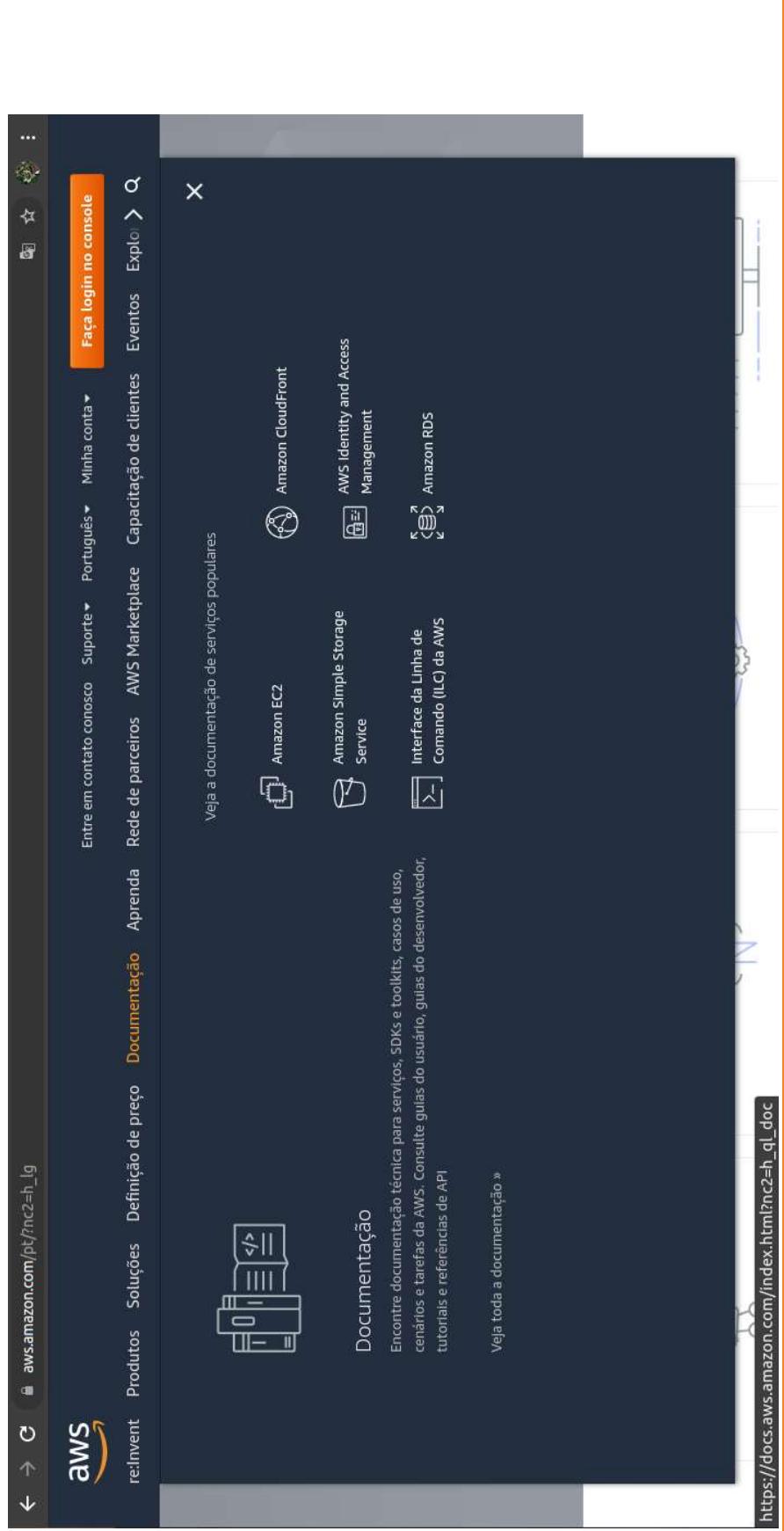
- Saiba como a Amazon cria e opera software »

AWS Executive Insights

- Alto escalação: estratégia e transformação »
- Diretoria do setor financeiro: financeiras e »
- Histórias de sucesso e estudos de casos »

Sucesso do cliente

[https://aws.amazon.com/pt/getting-started/zncc2-h\\_q1\\_le](https://aws.amazon.com/pt/getting-started/zncc2-h_q1_le)

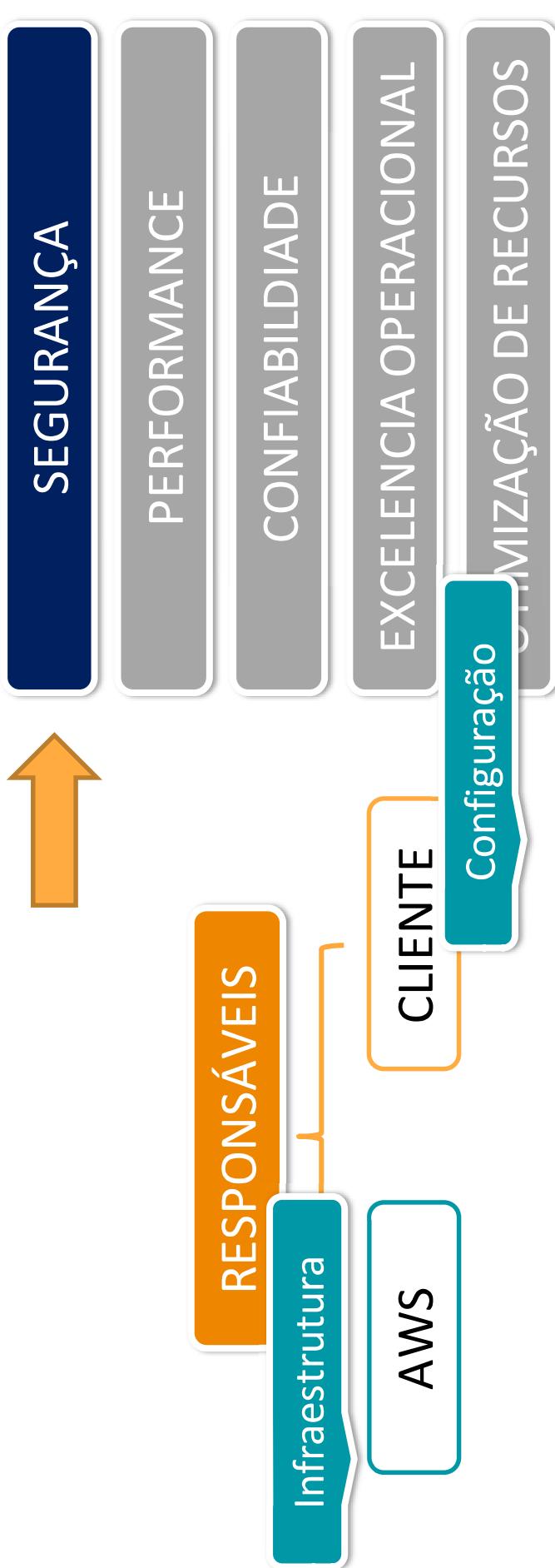


The screenshot shows the AWS Documentation homepage. At the top, there's a navigation bar with links for 'reInvent', 'Produtos', 'Soluções', 'Definição de preço', 'Documentação', 'Aprenda', 'Rede de parceiros', 'AWS Marketplace', 'Capacitação de clientes', 'Eventos', 'Explorar', and 'Português'. A button for 'Faça login no console' is also present. Below the navigation, there's a search bar and a link to 'Vejá a documentação de serviços populares'. This section lists several services with icons: Amazon EC2 (server icon), Amazon Simple Storage Service (cloud icon), Amazon CloudFront (cloud icon), AWS Identity and Access Management (key icon), Amazon RDS (database icon), Interface da Linha de Comando (CLI) da AWS (terminal icon), and Interface da Linha de Usuário (user icon). On the left, there's a sidebar titled 'Documentação' with a sub-section for 'Encontre documentação técnica para serviços, SDKs e toolkits, casos de uso, cenários e tarefas da AWS. Consulte guias do usuário, guias do desenvolvedor, tutoriais e referências de API'. A link 'Vejá toda a documentação »' is at the bottom of this sidebar.

[https://docs.aws.amazon.com/index.html?mc2=h\\_ql\\_doc](https://docs.aws.amazon.com/index.html?mc2=h_ql_doc)

## Principais conceitos

- SEGURANÇA
- PERFORMANCE
- CONFIABILIDADE
- EXCELENCIA OPERACIONAL
- OTIMIZAÇÃO DE RECURSOS





AWS

CONFIANÇA ZERO





AWS

## CONFIANÇA ZERO

- Identity and Access Management (IAM)
- Segurança da rede
- Criptografia



## SEGURANÇA

### PERFORMANCE

### CONFIABILIDADE

### EXCELENCIA OPERACIONAL

### OTIMIZAÇÃO DE RECURSOS



# AWS

## CONFIAN

Gerenciamento de  
acesso

- Identity and Access Management (IAM)
- Segurança da rede
- Criptografia

## SEGURANÇA

## PERFORMANCE

## CONFIABILIDADE

## EXCELENCIA OPERACIONAL

## OTIMIZAÇÃO DE RECURSOS



AWS

## CONFIANÇA ZERO

- Identity Management
- Segurança da rede
- Criptografia



## SEGURANÇA

### PERFORMANCE

### CONFIABILIDADE

### EXCELENCIA OPERACIONAL

### OTIMIZAÇÃO DE RECURSOS



AWS

## CONFIANÇA ZERO

- Identificação e autenticação
- Manutenção de dados
- Segurança de rede
- Criptografia



## SEGURANÇA

### PERFORMANCE

### CONFIABILIDADE

### EXCELENCIA OPERACIONAL

### OTIMIZAÇÃO DE RECURSOS

## SERVIDORES GADO

- Escalabilidade fornecida pela nuvem



SEGURANÇA

PERFORMANCE

CONFIABILIDADE

EXCELENCIA OPERACIONAL

OTIMIZAÇÃO DE RECURSOS

Configuração

- Considerar a escala

SELEÇÃO

DIMENSIONAMENTO

## SERVIDORES GADO

TIPO DE SERVIÇO;  
GERENCIAMENTO;  
CONFIGURAÇÃO.

Forneçida



- Considerar a escala

SELEÇÃO

DIMENSIONAMENTO

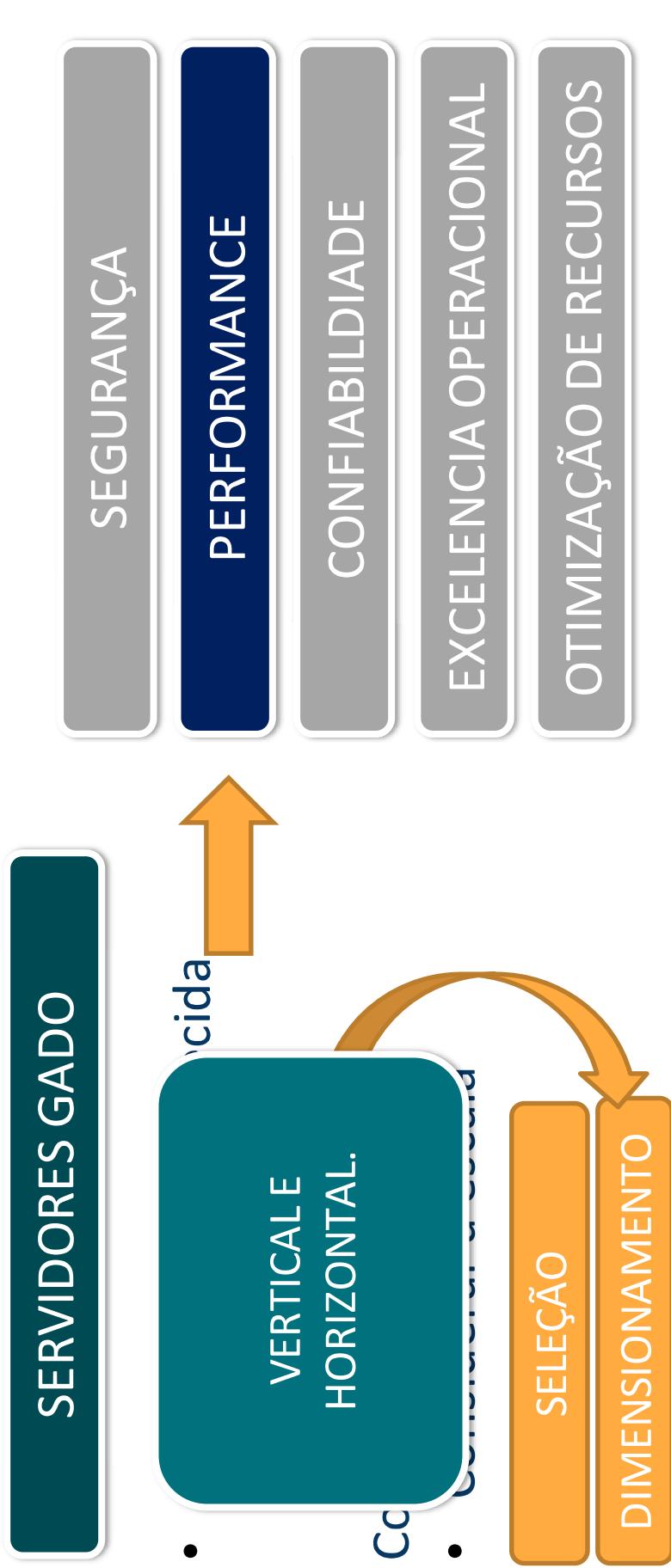
OTIMIZAÇÃO DE RECURSOS

EXCELENCIA OPERACIONAL

CONFIABILIDADE

PERFORMANCE

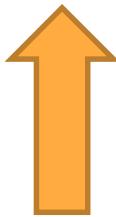
SEGURANÇA



## Resiliência

- Infra
- Serviços

RAIO DE ALCANCE



SEGURANÇA

PERFORMANCE

CONFIABILIDADE

EXCELENCIA OPERACIONAL

OTIMIZAÇÃO DE RECURSOS

## Resiliência

- Infra
- Serviços

RAIO DE ALCANCE

ISOLAMENTO  
DE FALHAS

LIMITE/  
RESTRIÇÕES

SEGURANÇA

PERFORMANCE

CONFIAVIDADE

EXCELENCIA OPERACIONAL

OTIMIZAÇÃO DE RECURSOS



Constante aprimoramento

AUTOMAÇÃO

INFRA POR CÓDIGO

OBSERVALIDADE

EXCELENCIA OPERACIONAL

OTIMIZAÇÃO DE RECURSOS

CONFIABILIDADE

PERFORMANCE

SEGURANÇA

## Modelo de compra

OPEX

CAOPX



# Aula 2: AWS RDS

API REST - AWS RDS com  
Java Spring

# Objetivos

- 1. RDS e Aurora**
- 2. Instanciando um BD na RDS**
- 3. Conectando a RDS com @configurationProperties**

Aula 2 | Etapa 1:

# RDS e Aurora

API REST - AWS RDS com Java  
Spring

# RDS

## Relational Database Service

- Serviço de BDs em nuvem
- Automatiza operações
- Compatível com BDs tradicionais
- Aurora DB



## Relational Database Service

- Automatiza operações - administração

Backup

Patches

Recuperação

Redimensionamento

Configuração do DB

Reparo



Provisionamento

Detectação de falhas

# RDS

## Relational Database Service

- Compatível com BDs tradicionais

ORACLE®



# RDS

- Réplicas

O Amazon RDS facilita o uso da replicação para aumentar a disponibilidade e a confiabilidade de cargas de trabalho de produção. Com a opção de implantação Multi-AZ, você pode executar cargas de trabalho de missão crítica com alta disponibilidade e failover automatizado

## MODOS DE USO

- Interface
- Linha de comando
- API

## MODOS DE USO

- Interface
- Linha de comando
- API

Atualização/correção  
automática

Escalabilidade fácil de  
aplicar

32 vCPUS 244 GiB RAM

Uso de SSDs

Réplicas de leitura

# RDS

- *Snapshots*

Os snapshots de banco de dados são backups de instância iniciados pelo usuário e armazenados no Amazon S3, mantidos até que você os exclua explicitamente.

- Segurança

SSL – Socket Secure Layer

Criptografar com AWS Key Management Service (KMS).

- dados ociosos em armazenamento subjacente;
- backups automáticos;
- as réplicas de leitura
- e os snapshots desses dados.

# RDS

- Isolamento
- Permissões

VPC – Virtual Private Cloud

IAM – AWS Identity and Access Management

# RDS

- Capacidade de gerenciamento

Notificações e eventos

Governança de configuração

Monitoramento e métricas

# RDS

- Capacidade de gerenciamento

Notificações e eventos

Governança de configuração

Monitoramento e métricas

- Rentabilidade

Pague pelo que usar

Instância reservada

Parar e iniciar

# RDS

Relational Database Service



## Aurora DB

3x

- Compatível com Mysql e Postgresql
- Mais rápido
- Custo 1/10
- Gerenciado pelo RDS



5x



## Relational Database Service

### Aurora DB

- Escalável
- 15 Réplicas
- Backup contínuo S3
- Failover 30 Seg

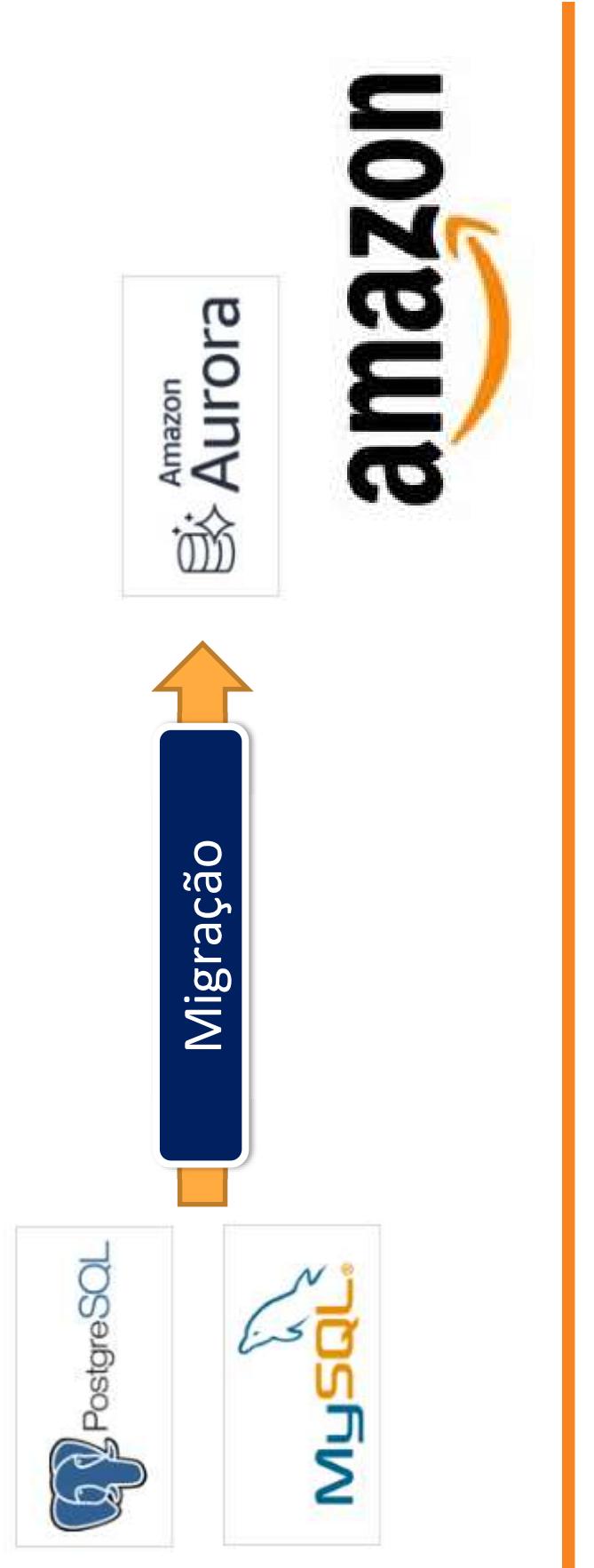
3 zonas

128 TB

amazon

# RDS

Relational Database Service



# RDS

## Gigantes que usam Aurora

SAMSUNG

A Samsung transferiu mais de um bilhão de usuários em três continentes, da Oracle para a Amazon Aurora, melhorando a latência e a escalabilidade, enquanto reduziu os custos mensais.

D

DOW JONES

A Samsung transferiu mais de um bilhão de usuários em três

continentes, da Oracle para a Amazon

Aurora, melhorando a latência e a

escalabilidade, enquanto reduziu os

custos mensais.

DOORDASH

A Dow Jones migrou seu serviço de dados de mercado de um banco de dados on-premise para o Amazon Aurora antes do prazo e sem interrupção do serviço.

A DoorDash usa o Amazon Aurora para ajudá-la a fazer mais de 800.000 entregas por dia, gerenciando bilhões de linhas e quase 10 TB de dados em um único cluster Aurora.

# Aula 3: Criando um projeto básico com Spring Boot

API REST - AWS RDS com Java Spring

# Objetivos

- 1.** O que é Spring, spring boot e initializr?
- 2.** Entendendo as dependências
- 3.** Primeira API com spring boot

Aula 3 | Etapa 1:

# O que é Spring, spring boot e inicializar?

## API REST - AWS RDS com Java Spring

# Spring



- Framework - <https://spring.io/>

funcionalidade

Configuração

estrutura

Pacote de códigos

# Spring



## Container

- Controle dos métodos atrelado ao software
- Controle da execução
- Comum a frameworks

Modelo Imersão de Controle (IoC)

# Spring



## Baixo Acoplamento

- Definidas pelo container
- Declaração de dependências
- Atrelada a loc

Injeção de Dependências

# Spring



## Baixo Acoplamento

- Definidas pelo container
- Declaração de dependências
- Atrelada a IoC



Injeção de Dependências

# Spring



## Auto-wiring

- Configuração XML
- Inferências do framework

Instânciando classes

# Spring



## Auto-wiring

- Configuração XML
- Inferências do framework

Uso de annotations

Instânciando classes

# Spring



## Microservices



Quickly deliver production-grade features with independently evolvable microservices.

## Reactive



Spring's asynchronous, nonblocking architecture means you can get more from your computing resources.

## Cloud



Your code, any cloud—we've got you covered. Connect and scale your services, whatever your platform.

## Web apps



Frameworks for fast, secure, and responsive web applications connected to any data store.

## Serverless



The ultimate flexibility. Scale up on demand and scale to zero when there's no demand.

## Event Driven



Integrate with your enterprise. React to business events. Act on your streaming data in realtime.

## Batch



Automated tasks. Offline processing of data at a time to suit you.

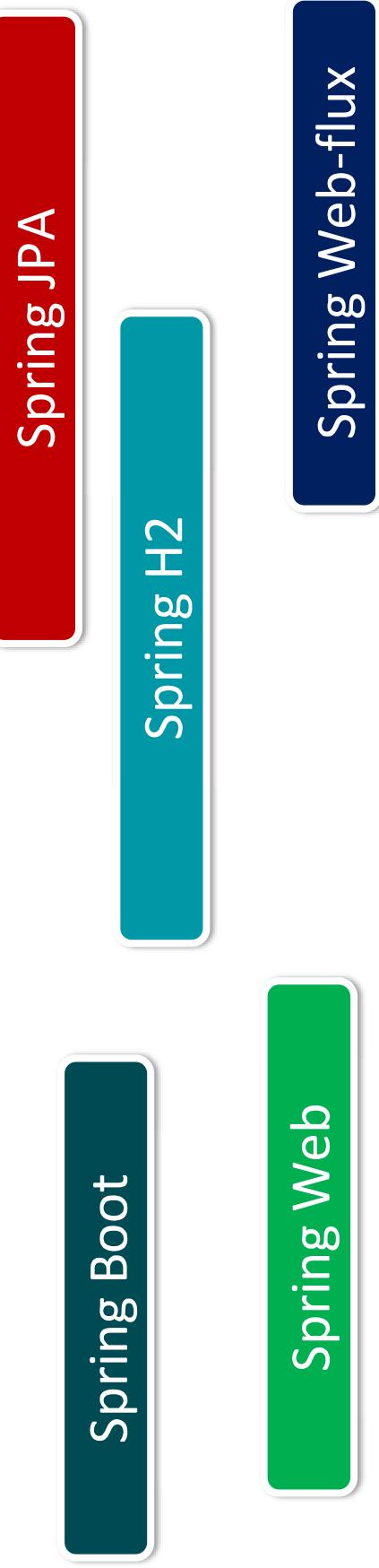
# Spring



- Framework

Spring Data

<https://spring.io/projects/spring-framework>



# Spring boot



## Módulo

- Stand-alone
- Grade de produção
- "Just run"

```
<!-- https://mvnrepository.com/artifact/org.springframework.boot/spring-boot-starter-test -->
<dependency>
    <groupId>org.springframework.boot</groupId>
    <artifactId>spring-boot-starter-test</artifactId>
    <version>2.6.0</version>
    <scope>test</scope>
```

## Spring-boot-starter

Configuração mínima

# Spring initializer



spring initializer

Project

Maven Project  
 Gradle Project

Language

Java  
 Kotlin  
 Groovy

Dependencies

No dependency selected

Spring Boot

2.6.1 (SNAPSHOT)  
 2.6.0  
 2.5.7

ADD DEPENDENCIES... CTRL + B

Project Metadata

Group com.example

Artifact demo

Name demo

Description Demo project for Spring Boot

GENERATE CTRL + ↵ EXPLORE CTRL + SPACE SHARE...

C 🐾

# Aula 3 | Etapa 2: **Entendendo as dependências**

## API REST - AWS RDS com Java Spring

# Spring



## Dependências

Configuration processor

Spring Boot

Mysql Driver

Spring web

Spring JPA

Spring Dev Tools

Spring HATEOAS

# Spring



## Configuration processor

Se houver problemas de auto-complete no  
`@configuration.properties`

```
<dependency>
    <groupId>org.springframework.boot</groupId>
    <artifactId>spring-boot-configuration-processor</artifactId>
    <optional>true</optional>
</dependency>
```

# Spring



## Spring Boot

Utilizar a configuração mínima do  
spring-boot-starter

```
<dependency>
    <groupId>org.springframework.boot</groupId>
    <artifactId>spring-boot-starter-test</artifactId>
    <scope>test</scope>
</dependency>
```

<\q6beuquwv>

# Spring



## Spring Dev Tools

### Métodos que facilitam o desenvolvimento

- Restart do server

```
<dependency>
<groupId>org.springframework.boot</groupId>
<artifactId>spring-boot-devtools</artifactId>
<scope>runtime</scope>
<optional>true</optional>
</dependency>
```

Ansiedade

# Spring



## Spring web

### Aplicações WEB

- APIs

### APIs REST

- Links

## Spring HATEOAS

```
<dependency>
    <groupId>org.springframework.boot</groupId>
    <artifactId>spring-boot-starter-web</artifactId>
</dependency>
<\dependency>
```

# Spring



Spring JPA

Persistência de dados

- BDs

```
<dependency>
    <groupId>org.springframework.boot</groupId>
    <artifactId>spring-boot-starter-data-jpa</artifactId>
    <version>2.6.0</version>
</dependency>
```

```
<dependency>
    <groupId>mysql:mysql-connector-java</groupId>
    <artifactId>mysql-connector-java</artifactId>
</dependency>
```

Mysql Driver

Driver Mysql

```
<dependency>
    <groupId>mysql:mysql-connector-java</groupId>
    <artifactId>mysql-connector-java</artifactId>
</dependency>
```

# Aula 4: API REST com CRUD

API REST - AWS RDS com  
Java Spring

# Objetivos

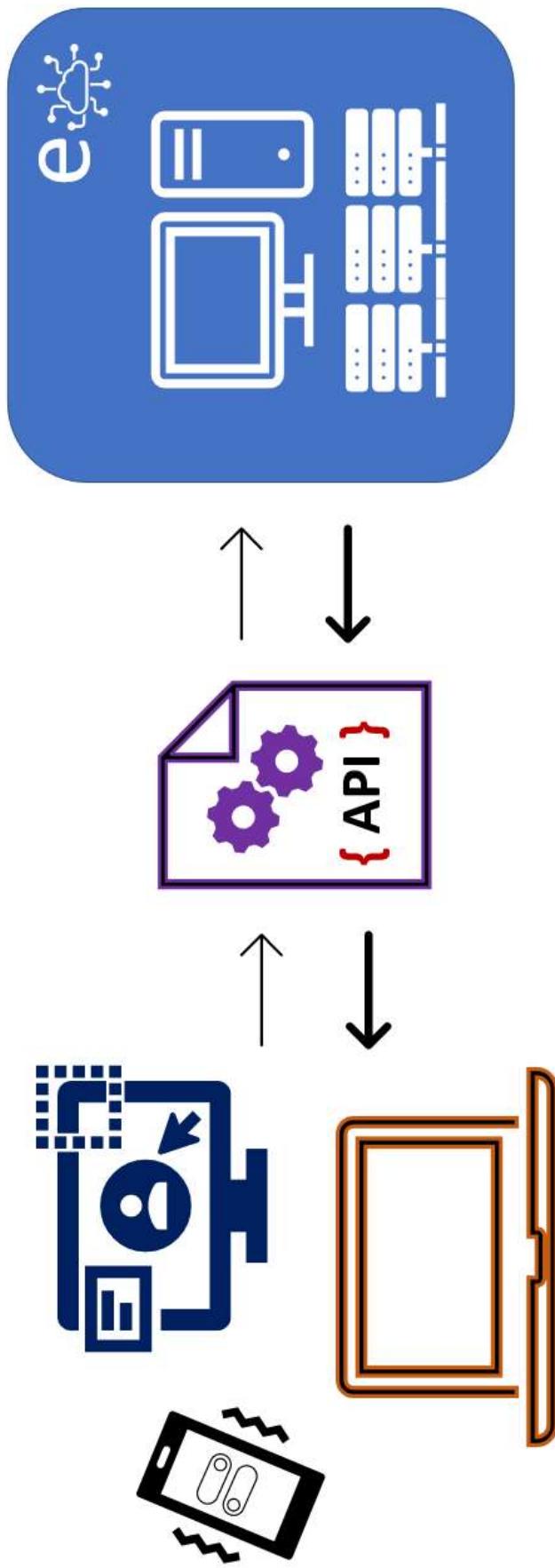
- 1. REST API e CRUD**
- 2. Abstração e modelagem de domínio**

Aula 4 | Etapa 1:

# REST API E CRUD

API REST - AWS RDS com Java  
Spring

# API REST



O que é API?



# API REST

**Cliente**

**Chefe**

O que é API?

**Garçon**

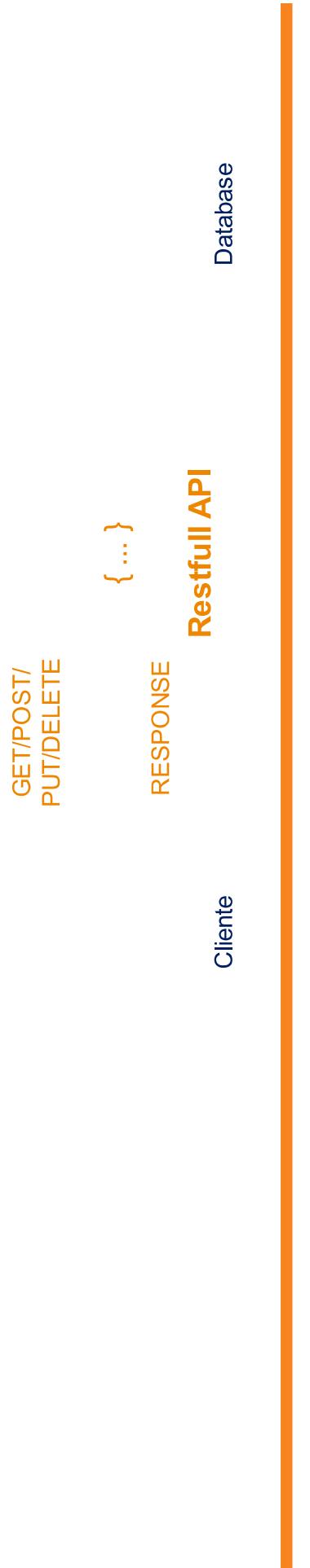


# Padrão REST

- HTTP:
  - Comunicação entre API e Sistema

- Regras:

## Arquitetura REST



# Padrão REST

REpresentational State Transfer – REST

- Apresentada por Roy Fielding - 2000  
[https://www.ics.uci.edu/~fielding/pubs/dissertation/rest\\_arch\\_style.htm](https://www.ics.uci.edu/~fielding/pubs/dissertation/rest_arch_style.htm)
- Boas práticas - regras bem definidas
- Comunicação entre sistemas
- Padrão de linguagem

# Padrão REST

## REpresentational State Transfer – REST

- Vantagens da padronização:

Maior compreensão  
Redução do esforço  
Ganho em agilidade e  
Eficiência  
Migração de sistemas





# Padrão REST

## REpresentational State Transfer – REST

- Vantagem -  
Independência da aplicação

SqlServer

Postgresql

API

Aplicação

MySql



# Padrão REST

## Modelo

- Client-server
- Stateless
- Cache
- Uniform Interface
- Layered System
- Code on Demand (Opcional)

Constraints

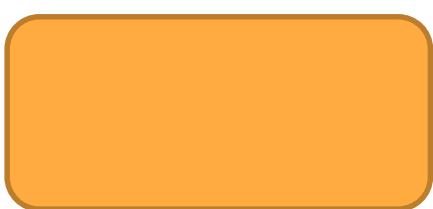


# Padrão REST

Client-server

- Front x Back

Princípio da separação  
Menos complexidade  
Organização dos Devs



# Padrão REST

DIGITAL  
INNOVATION  
ONE



# Padrão REST

DIGITAL  
INNOVATION  
ONE



Client-server



Cliente

Servidor



# Padrão REST

## Client-server

- Portabilidade Interface do usuário
- Aumento da escalabilidade
- Simplifica os componentes dos servidores



Cliente

Servidor

# Padrão REST

## Stateless

- Request
  - Fornecer completo entendimento para o servidor
  - Visibilidade
  - Confiabilidade
  - Escalabilidade

# Padrão REST

Stateless

- Escolha – Tradeoff

Repetição de dados  
Per-interaction overhead  
Performance da rede x propriedades do REST

# Padrão REST

## Cache

- Objetivo  
aumentar eficiência da rede
- Label Requests  
Cacheable or non-cacheable
- Reduz latência e interação



DIGITAL  
INNOVATION  
ONE

# Padrão REST

## Uniform Interface

- Diferencial
  - Enfase de uma interface uniforme entre componentes
- Generalidade - princípio de eng. de software

# Padrão REST

Uniform Interface

- Arquitetura de múltiplas restrições

Identificação de recursos  
Manipulação de recursos  
representações - ex: verbos HTTP  
Auto-descrição  
Processamento da informação

# Padrão REST

Uniform Interface

HATEOAS

Hypermedia As The Engine Of Application State.

Ex: métodos HTTPS

GET <http://api.project.net/users/1>

# Padrão REST

## Layered System

- Composição hierárquica de camadas
  - Encapsulamento
  - Proteção de dados
- Latência e overhead de dados
  - Compensado pelo uso de cache

# Padrão REST

## Code on Demand

- Funcionalidade de clientes -> applets ou scripts
- Simplificação  
redução de features à serem pré-implementadas

Optional  
constraint

Sistema extensível x diminuição de visibilidade

# Padrão REST

APIs Restfull

Por que utilizar?

- Padrão comumente adotado
- Conversa bem com o protocolo HTTP
- Permite criação de APIs mais eficientes
- Foco no desenvolvimento

# API REST

Tá confuso?

Como facilitar o entendimento?

Modelo de maturidade de Richardson

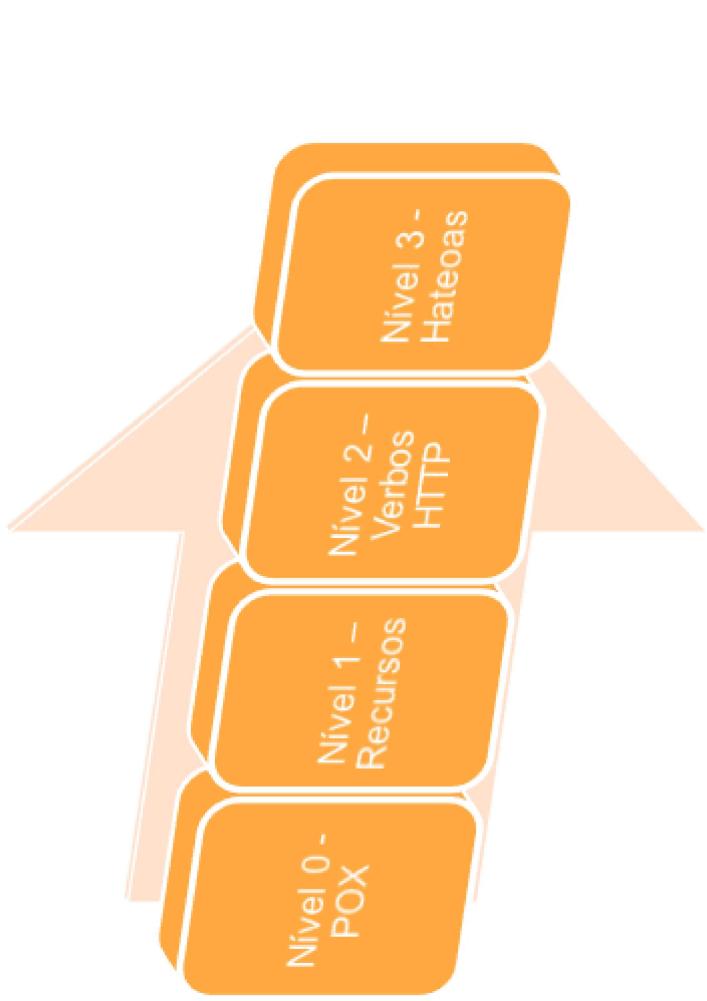
# API REST

Tá confuso?

Como facilitar o entendimento?

Modelo de maturidade de Richardson

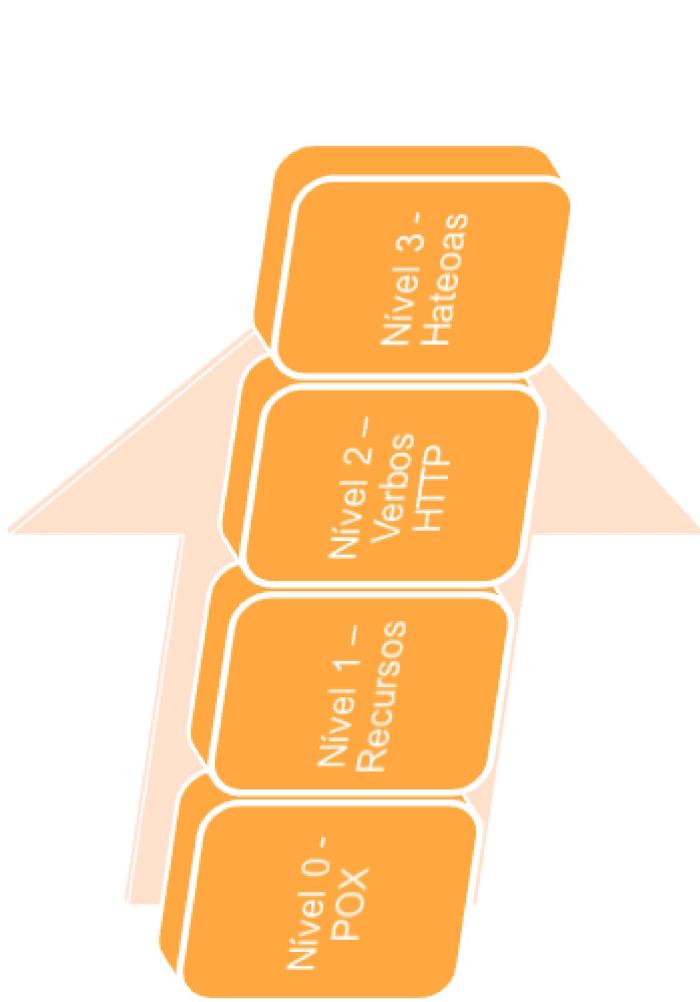
## Modelo de Maturidade de Richardson



# API REST

Protocolo de comunicação  
HTTP

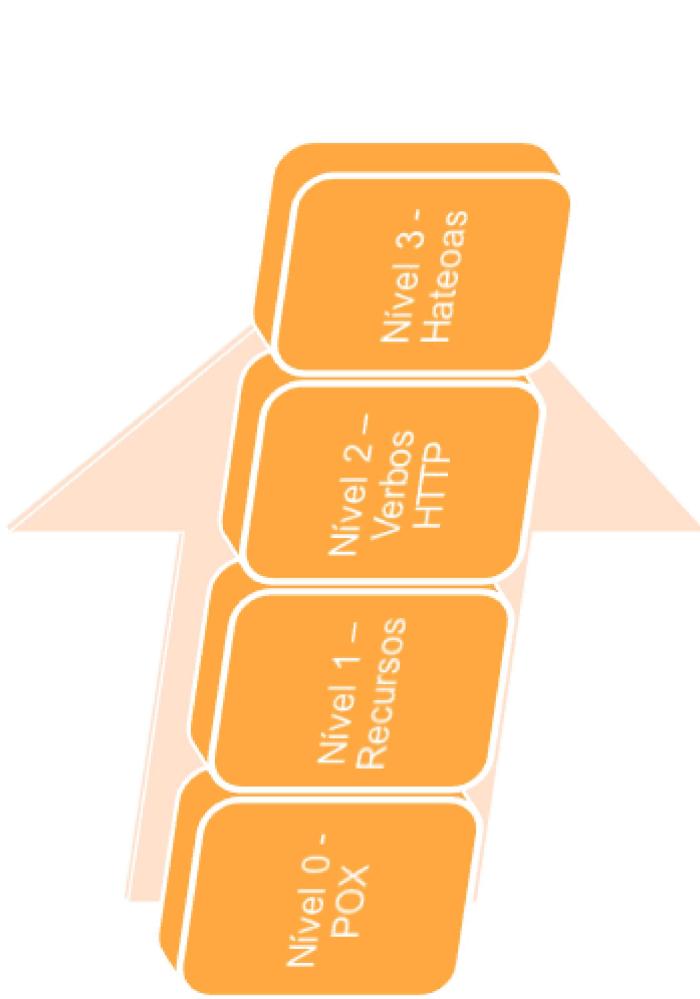
Nível 0



# API REST

Nível 1

Definição de recursos por  
substantivo no plural



# API REST

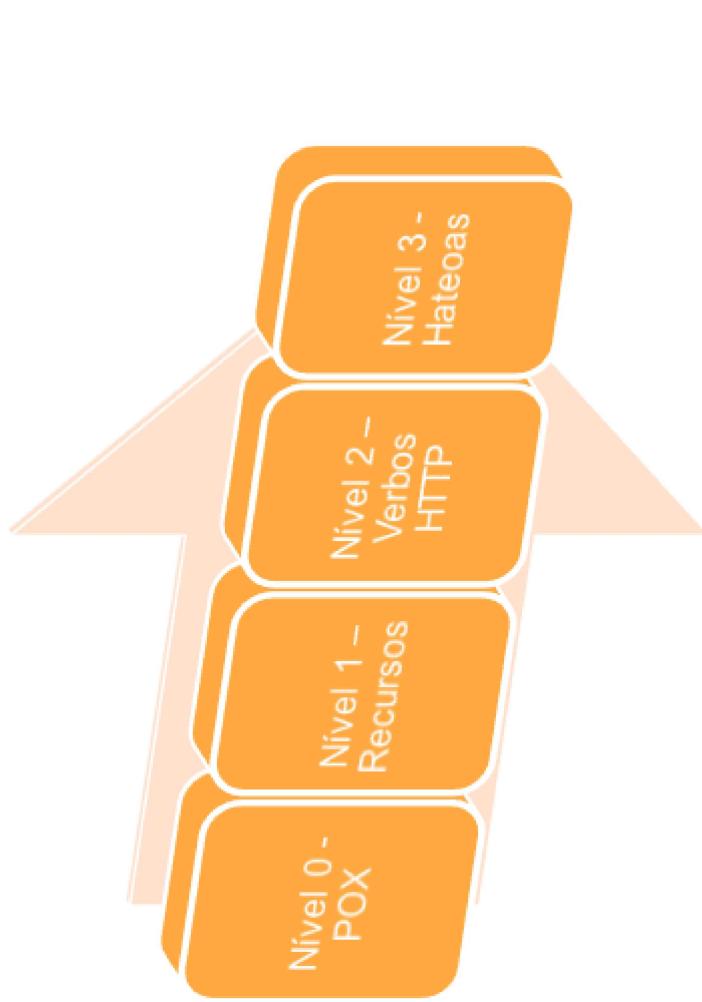
Nível 1

Definição de recursos por  
substantivo no plural

# API REST

Nível 2

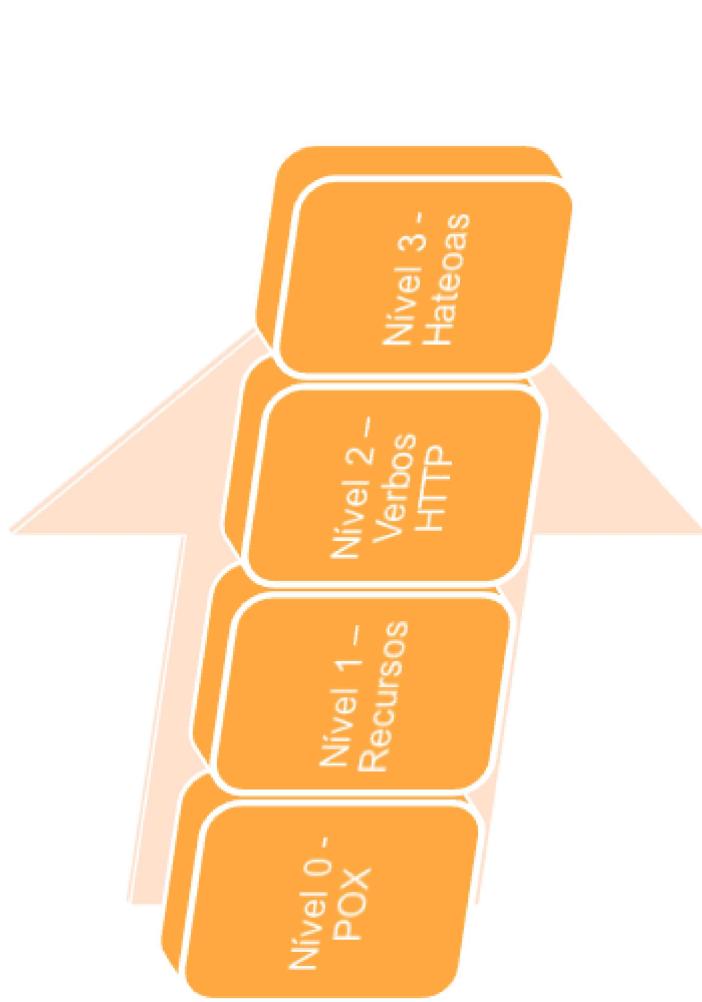
Correta utilização dos  
verbos HTTP



# API REST

Nível 3

Hypermedia as the Engine of  
Application State



# API REST

## Métodos HTTP

Request

- GET solicita um recurso do servidor
- HEAD GET sem corpo de resposta
- POST submete uma entidade a um recurso
- PUT substituição de recursos pelos dados da requisição
- DELETE remoção de um recurso
- TRACE chamada de loop-back a um determinado recurso
- OPTION opções de comunicação com recurso
- CONNECT tunelamento identificado pelo recurso
- PATCH modificação parcial

# API REST

## Response

### Status code

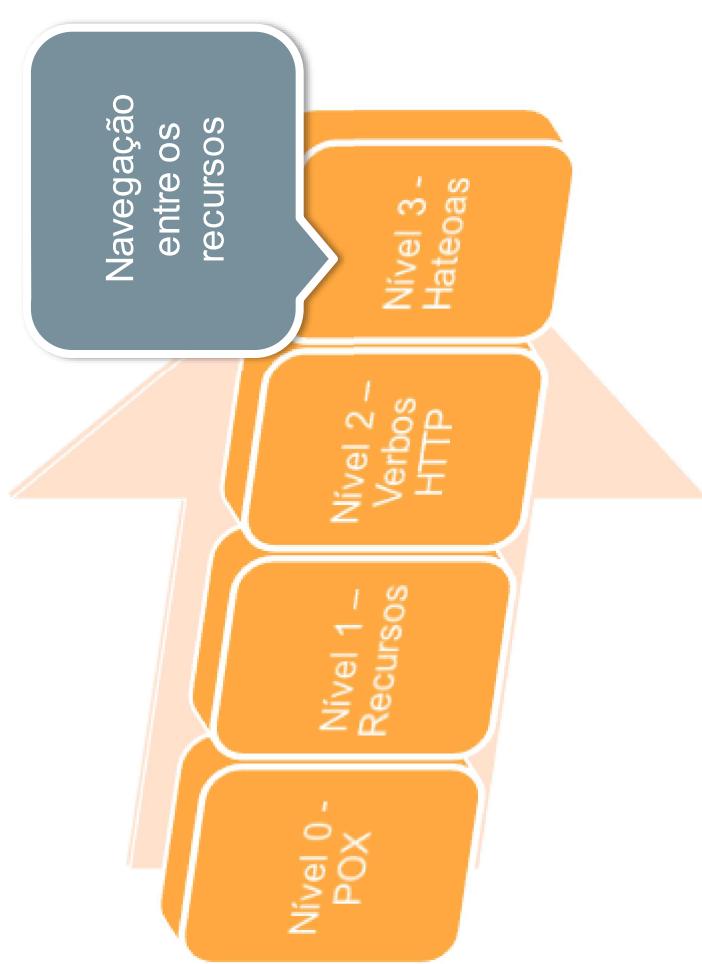
request bem sucedida e objeto enviado  
objeto realocado nova URL no campo Location  
resposta genérica - servidor não entendeu a mensagem  
o documento solicitado inexistente  
versão do protocolo não suportada pelo servidor

-----  
200 OK:  
301 Moved Permanently:  
400 Bad Request:  
404 Not Found:  
505 HTTP Version Not Supported:

# API REST

Nível 3

Hypermedia as the Engine of  
Application State

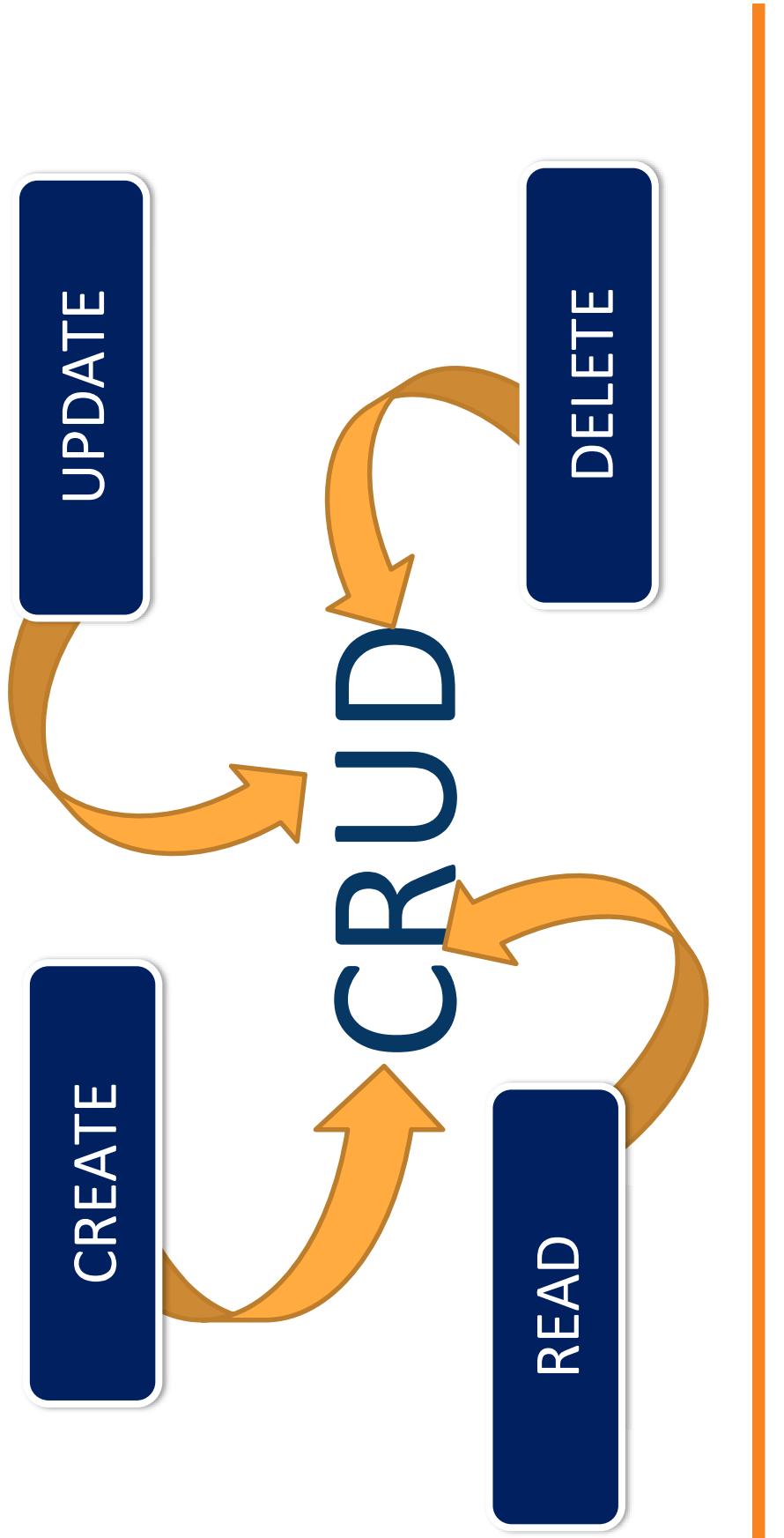


# API REST

Nível 3

Hypermedia as the Engine of  
Application State

# O que é CRUD?



# O que é CRUD?

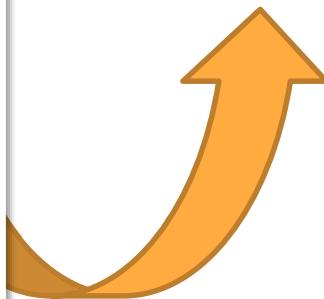
- Operações básicas
- Persistência de dados
- Implementação:
  - BD, lista, arquivos ...

# O que é CRUD?

- Operações básicas
- Persistência de dados
- Implementação:  
BD, lista, arquivos ...

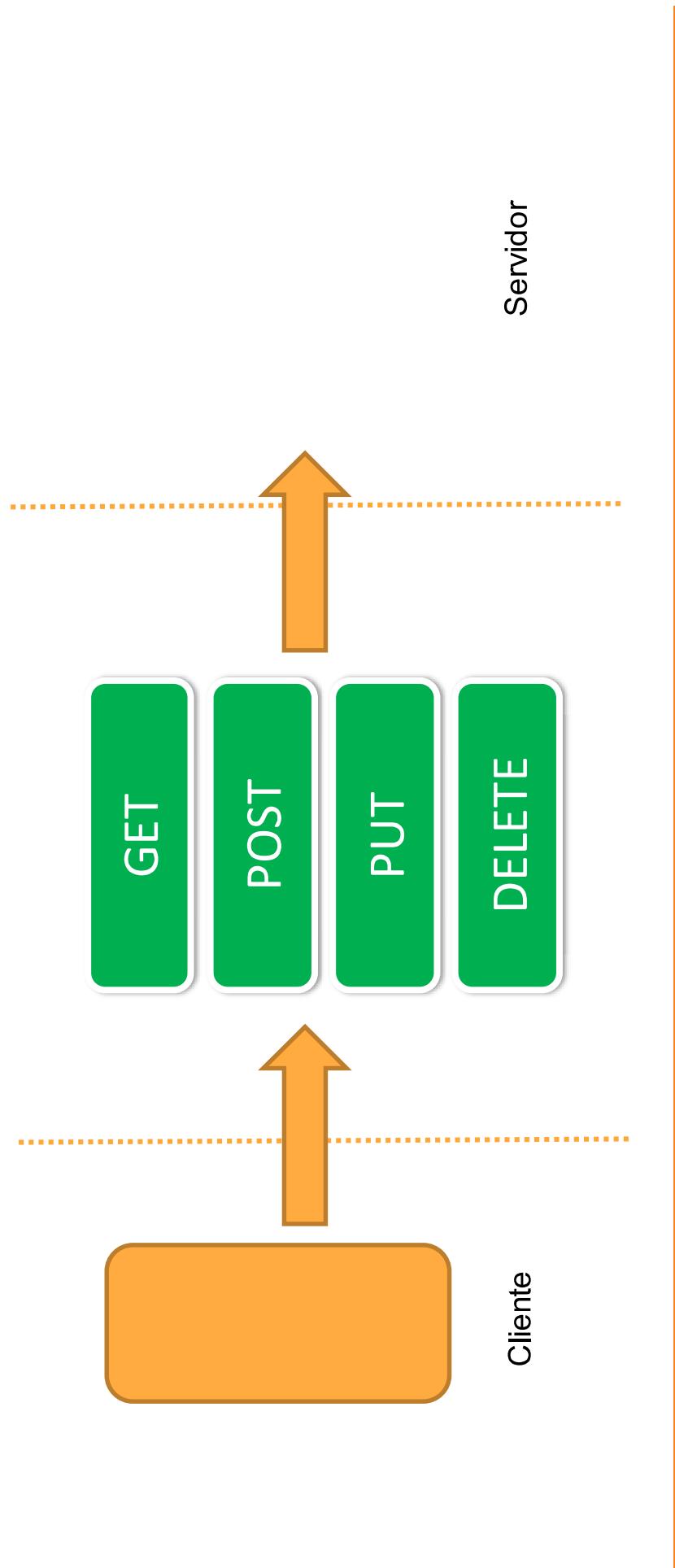
Ambiente próprio

API REST



# O que é CRUD?

DIGITAL  
INNOVATION  
ONE

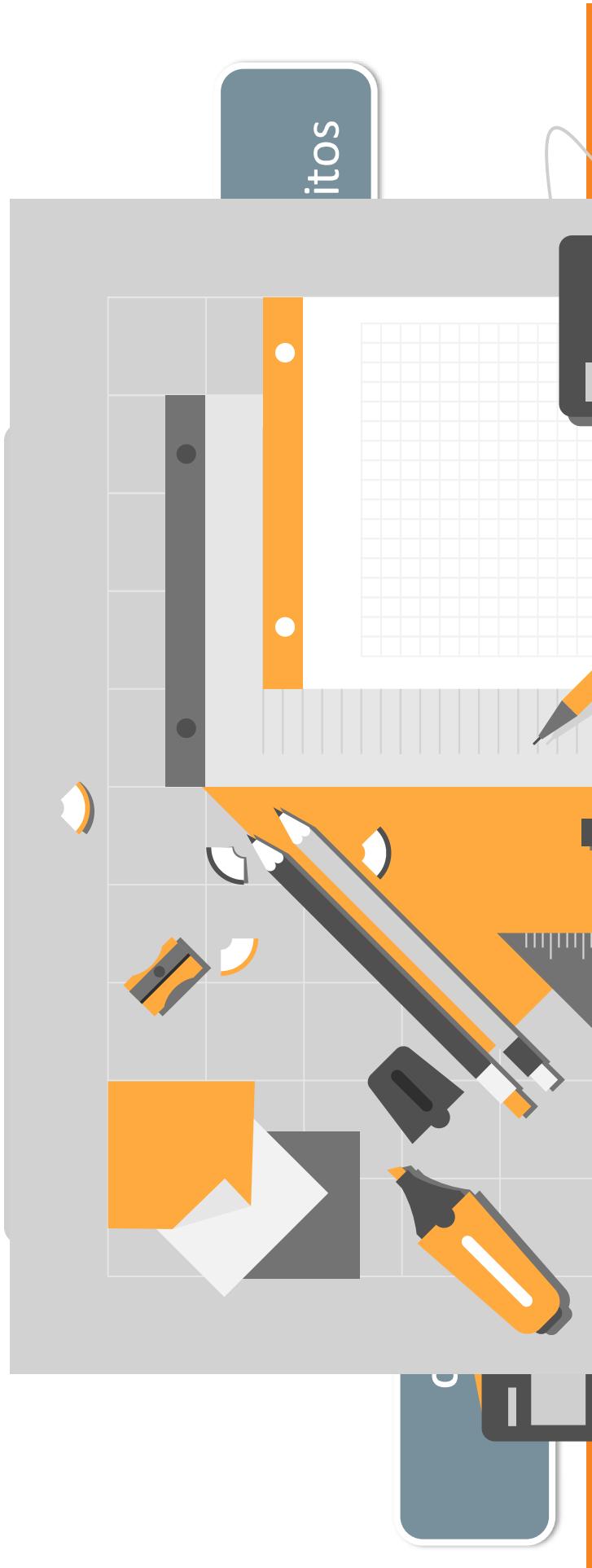


Aula 4 | Etapa 2:

# Abstração e modelagem do domínio

API REST - AWS RDS com Java  
Spring

# Modelagem



# Modelagem

Orientação à objeto

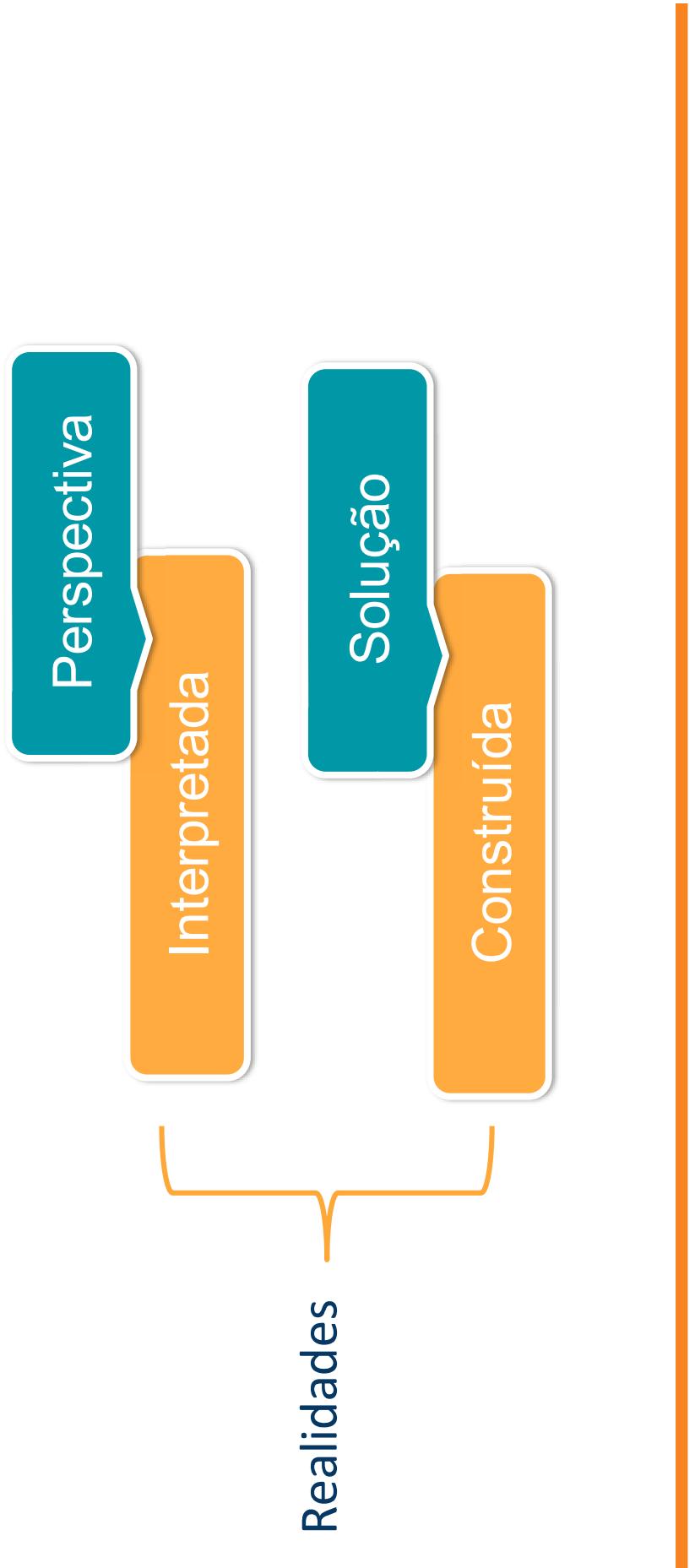
Linguagem para especificação, construção,  
visualização e documentação



Compreensão facilitada

Liberdade para o desenvolvedor

# Modelagem



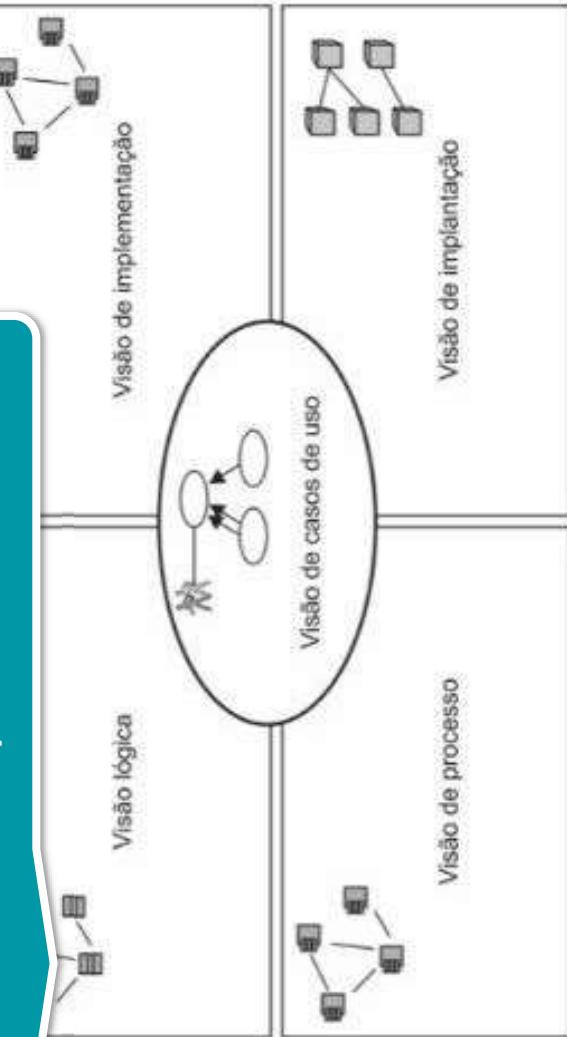
# Modelagem

## Visões

- Diferentes pontos de vista
- Aspectos particulares da aplicação

## Diagramas

## Representada por Modelos



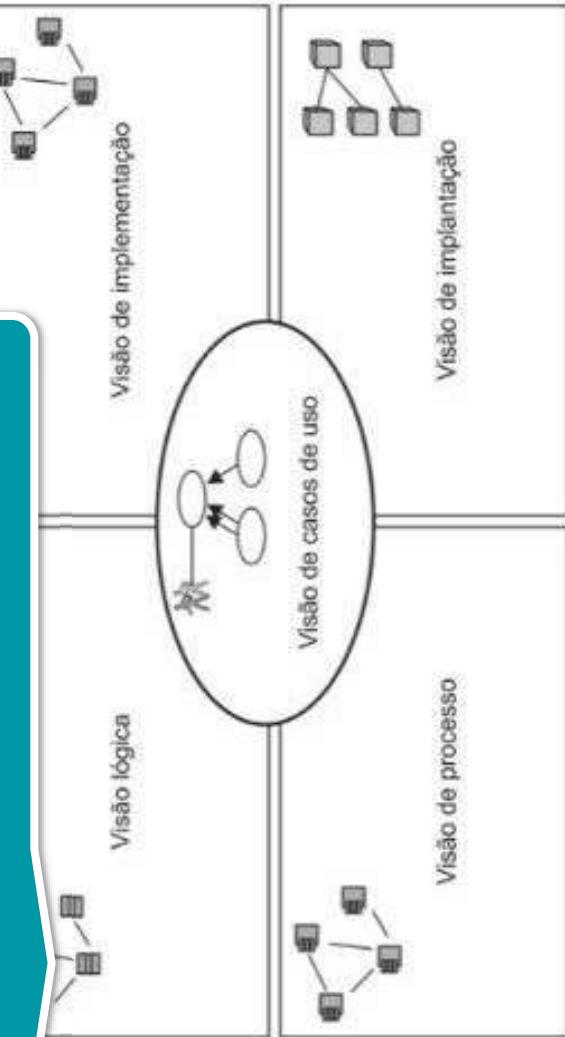
# Modelagem

## Visões

- Diferentes pontos de vista
- Aspectos particulares da aplicação

## Diagramas

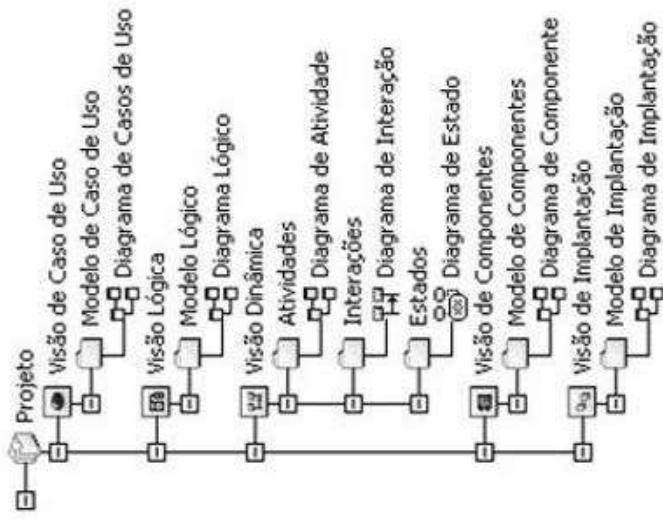
## Representada por Modelos



# Modelagem

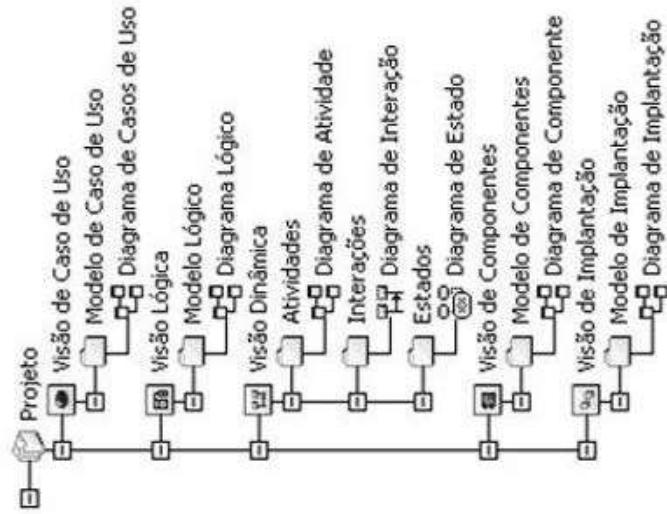
## Projeto

Utilização varia de acordo com o tamanho e complexidade do projeto



# Modelagem

Projeto



Utilização varia de acordo com o tamanho e complexidade do projeto

Caso de Uso

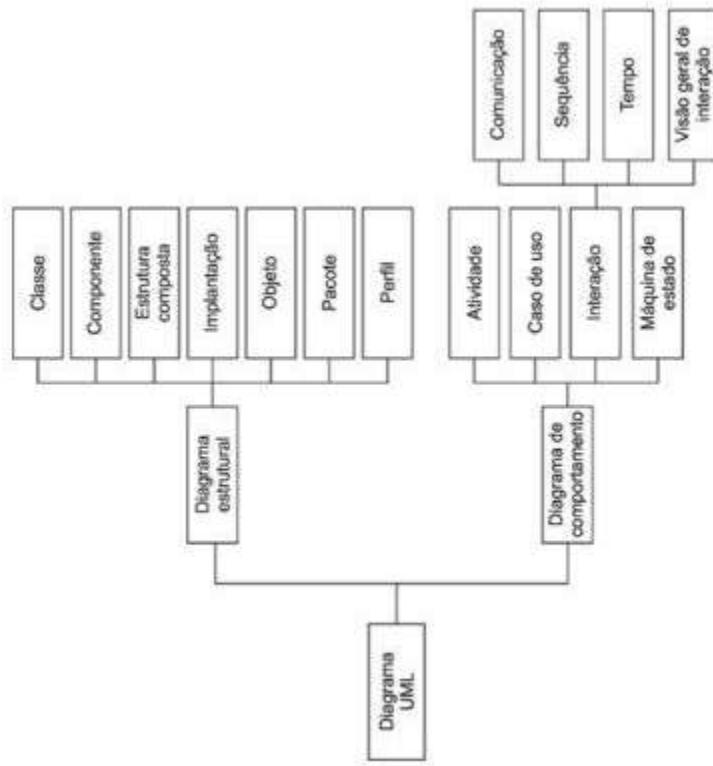
Interação

Classe

# Modelagem

## Principais

- Diagrama de Caso de Uso,
- Diagrama de Classe,
- Diagrama de Estado,
- Diagrama de Atividades,
- Diagrama de Sequência.



# Modelagem

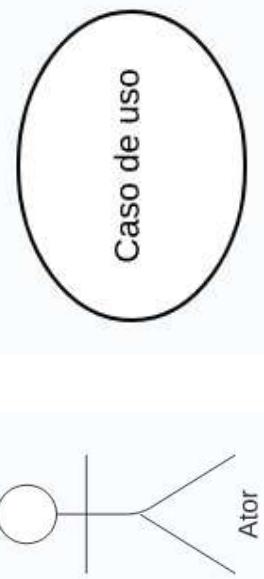
Narrativa das  
funcionalidades do sistema

- Representação dos casos de uso

- Perspectiva do usuários
- Funcionalidade do sistema
- Centro do projeto

Requisitos do  
sistema

## Componentes



# Modelagem

Narrativa das  
funcionalidades do sistema

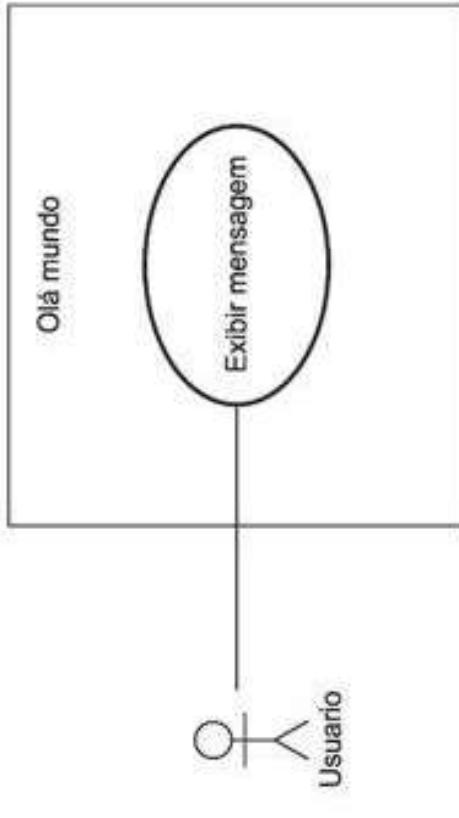
- Representação dos casos de uso

- Perspectiva do usuários

- Funcionalidade do sistema

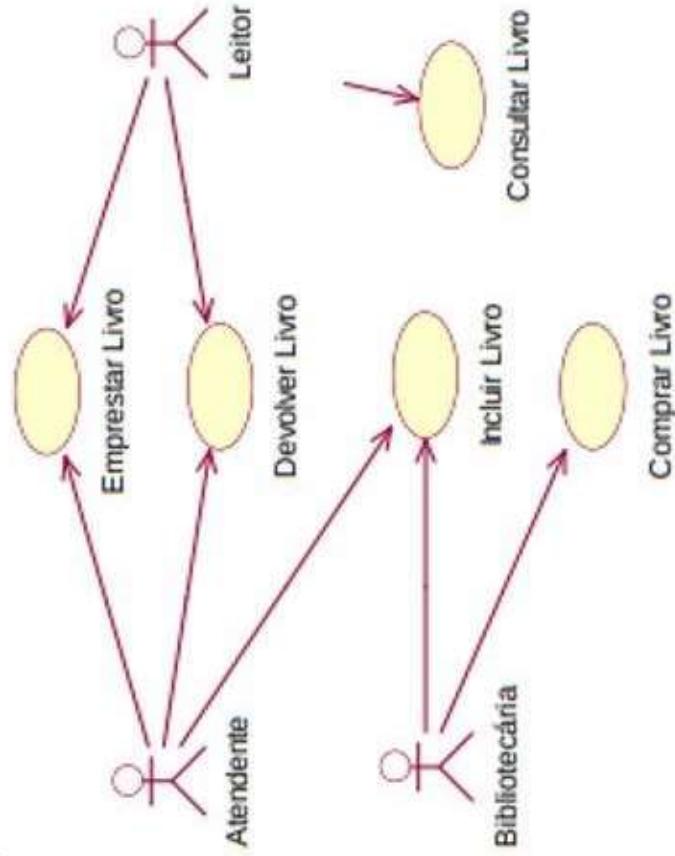
- Centro do projeto

Requisitos do  
sistema



# Modelagem

Exemplo de caso de uso



# Modelagem

## Estático

Mesmo estado no ciclo de vida

### Estrutura das classes

- Características
- Operações

Atributos e métodos

### Representa relacionamentos

# Modelagem

## Diagrama de classe

- Relacionamentos

Associação

Dependência

Agregação

Composição

Especialização/generalização

# Modelagem

## Diagrama de classe

- Relacionamentos

- Associação
- Dependência
- Agregação
- Composição
- Especialização/generalização

- Forte

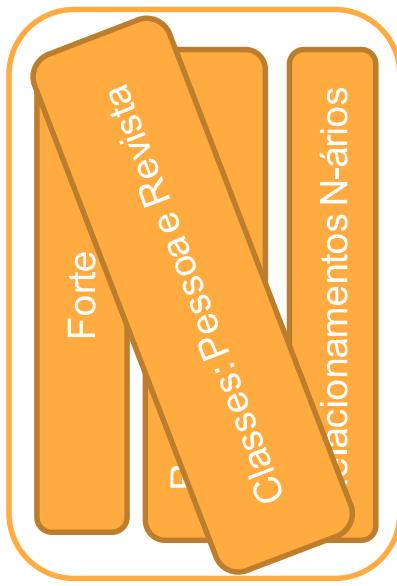
- Referência ao longo do tempo

- Relacionamentos N-ários

# Modelagem

## Diagrama de classe

- Relacionamentos



Associação

Dependência

Agregação

Composição

Especialização/generalização

# Modelagem

## Diagrama de classe

- Relacionamentos

+ Fraca que a associação

As classes existem  
sozinhas, mas há  
dependência

Associação

Dependência

Agregação

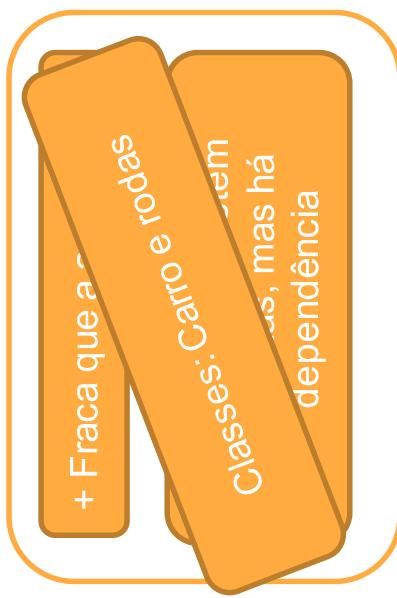
Composição

Especialização/generalização

# Modelagem

## Diagrama de classe

- Relacionamentos



Associação

Dependência

Agregação

Composição

Especialização/generalização

# Modelagem

## Diagrama de classe

- Relacionamentos



Associação

Dependência

Agregação

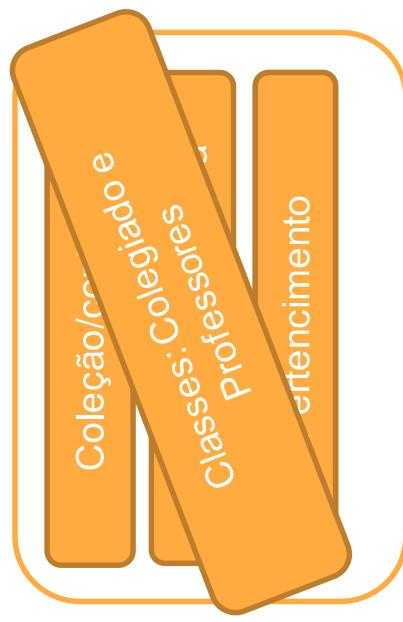
Composição

Especialização/generalização

# Modelagem

## Diagrama de classe

- Relacionamentos



Associação

Dependência

Agregação

Composição

Especialização/generalização

# Modelagem

## Diagrama de classe

- Relacionamentos



Associação

Dependência

Agregação

Composição

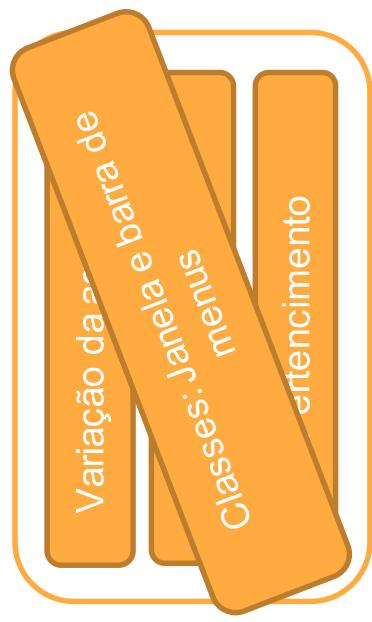
Especialização/generalização



# Modelagem

## Diagrama de classe

- Relacionamentos



Associação

Dependência

Agregação

Composição

Especialização/generalização

# Modelagem

## Diagrama de classe

- Relacionamentos



Associação

Dependência

Agregação

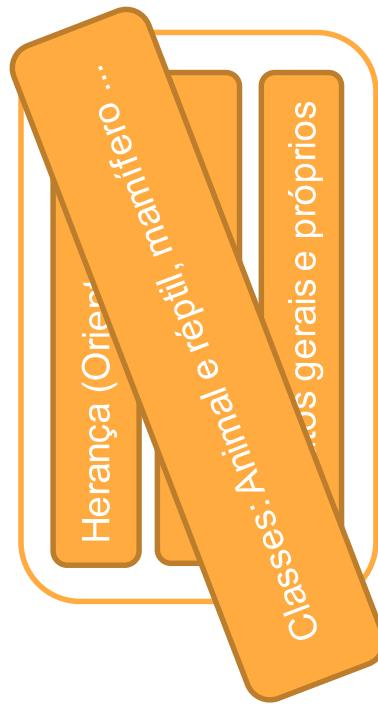
Composição

Especialização/generalização

# Modelagem

## Diagrama de classe

- Relacionamentos



Associação

Dependência

Agregação

Composição

Especialização/generalização



# Modelagem

## Diagrama de classe

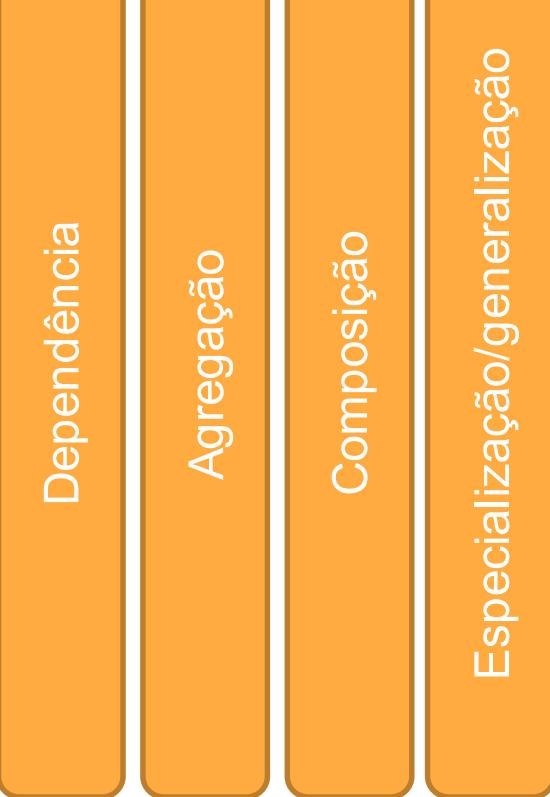
- Relacionamentos

Multiplicidade dos relacionamentos

0..1      1...1      3..5

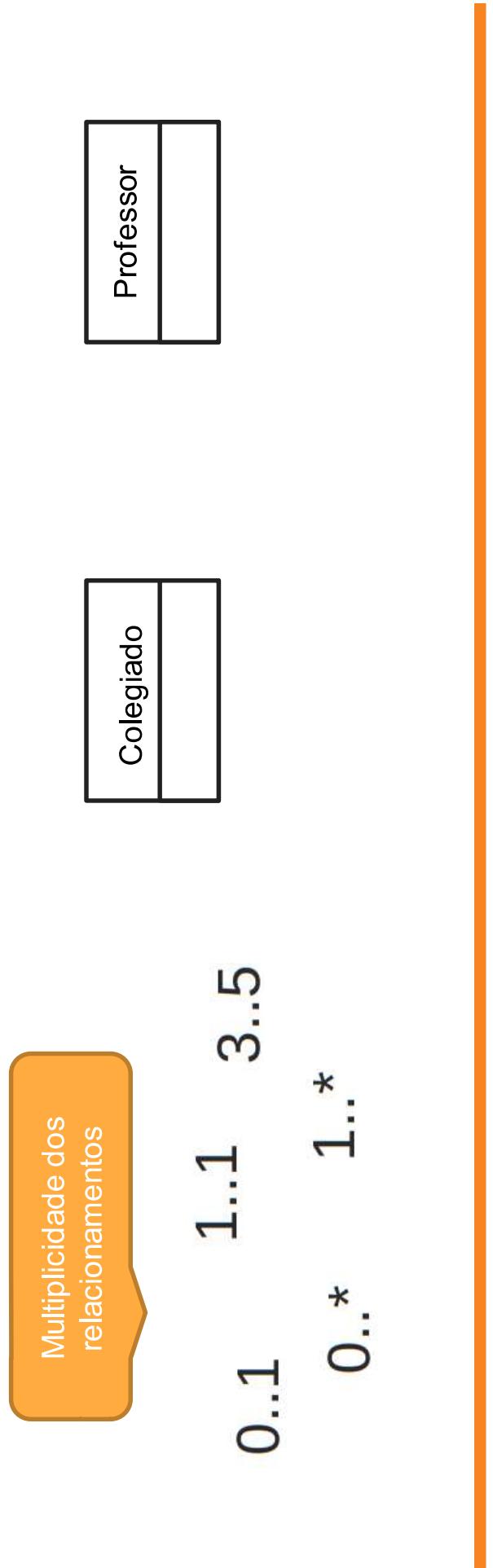
0..\*      1..\*

Especialização/generalização



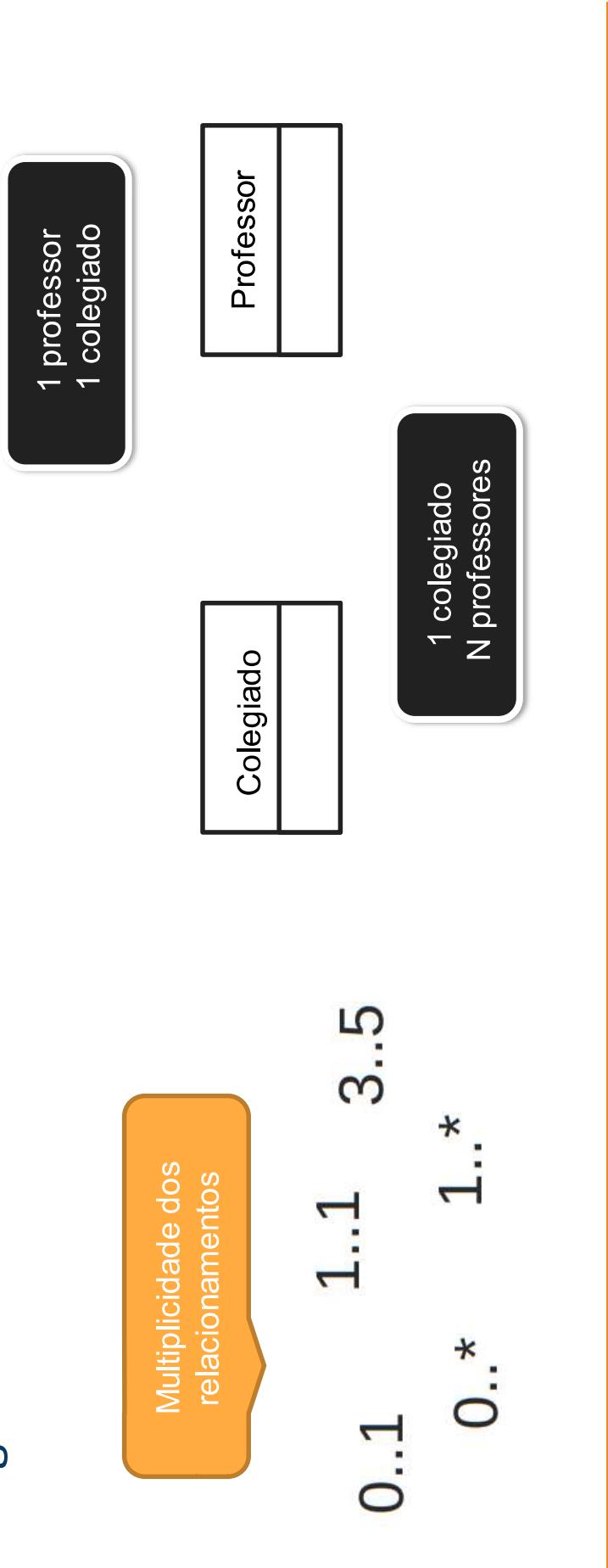
# Modelagem

## Diagrama de classe



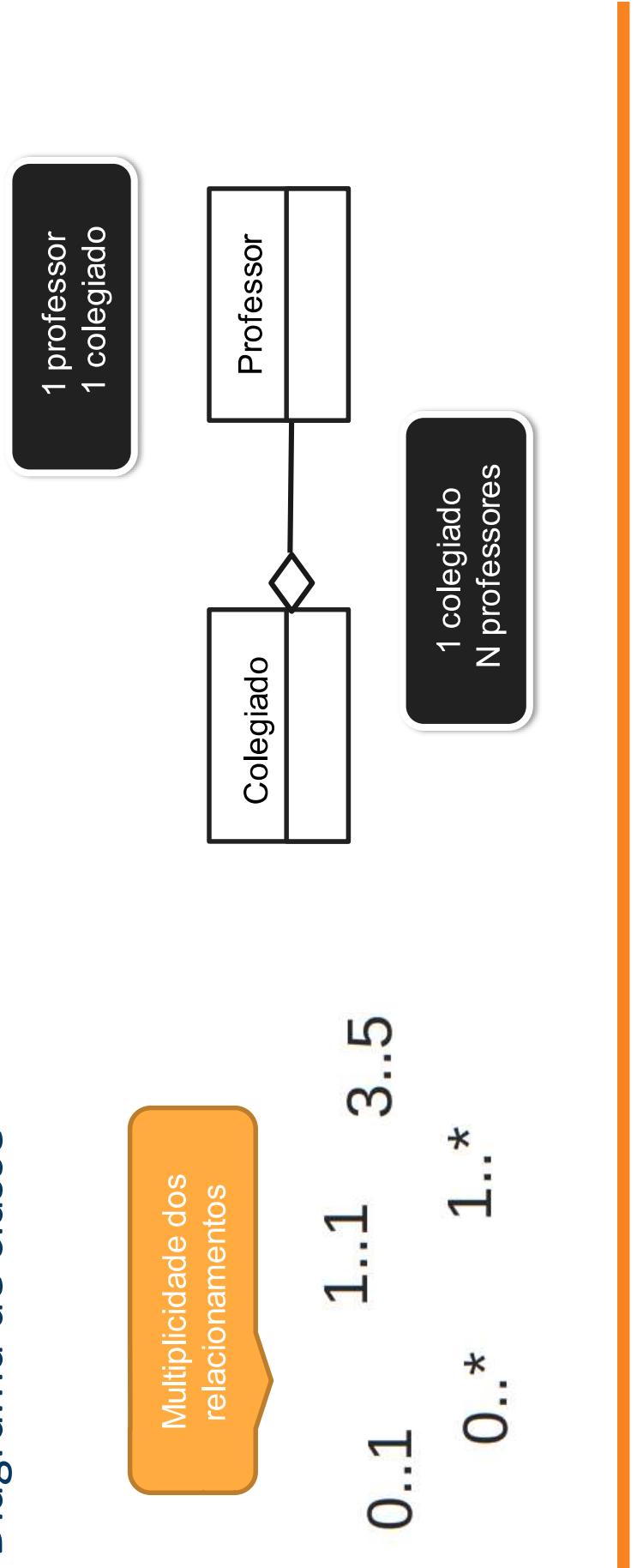
# Modelagem

## Diagrama de classe



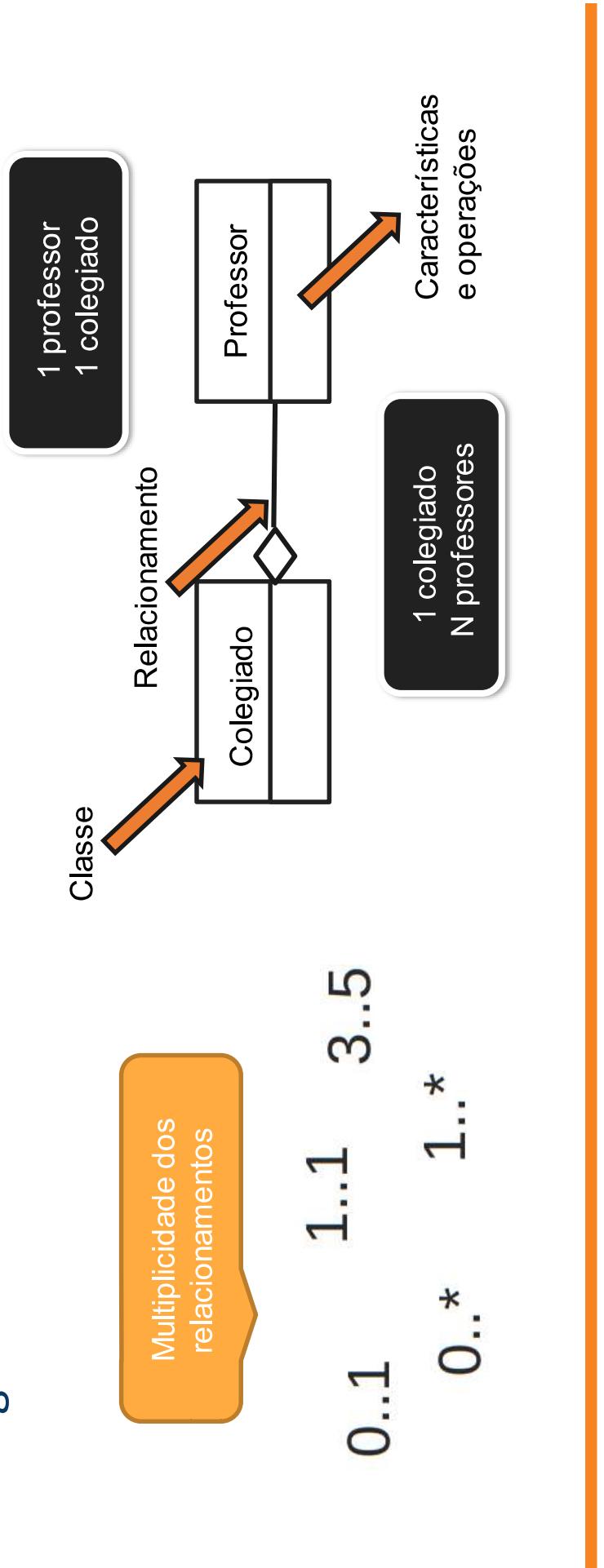
# Modelagem

## Diagrama de classe



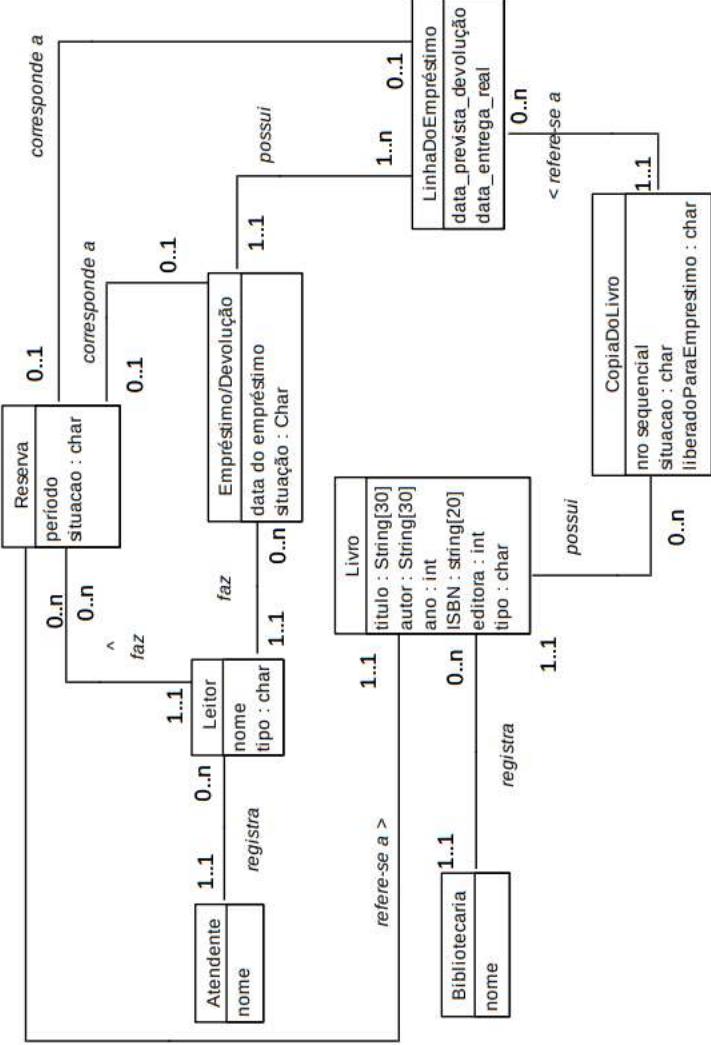
# Modelagem

## Diagrama de classe



## Diagrama de classe

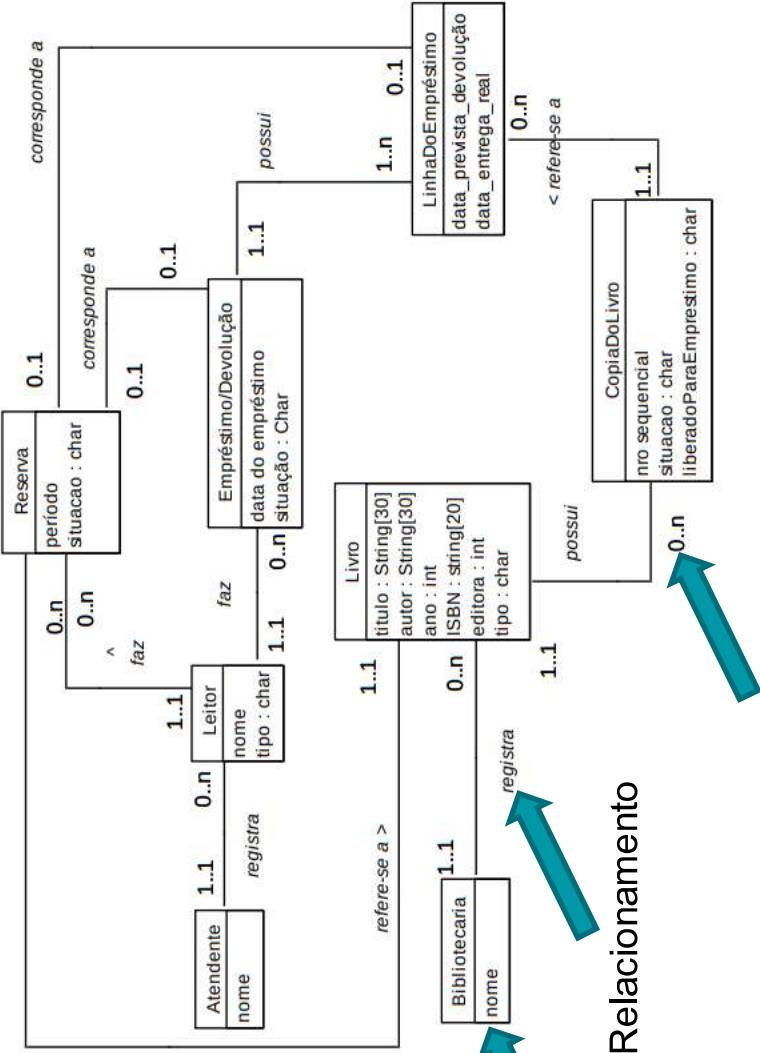
- Exemplo



# Modelagem

## Diagrama de classe

- Exemplo



Classe      Relacionamento

Multiplicidade

# Aula 6: API REST com HATEOAS

API REST - AWS RDS com  
Java Spring



## HATEOAS

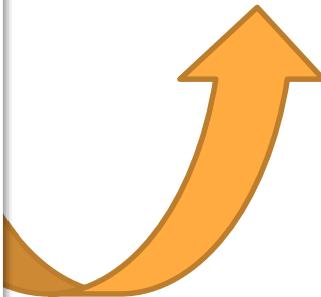
- 4º nível de maturidade

Modelo de maturidade  
de Richardson

## Objetivo

- Quebrar acoplamento
- Mantendo clientes antigos e novos

API REST





## Atualizar aplicação

- Método order

## HATEOAS

- Inserir links

Modelo de maturidade  
de Richardson

API REST



# Aula 7: Documentando nossa API com Swagger

API REST - AWS RDS com  
Java Spring

Aula 6 | Etapa 1:

# O que é Swagger?

API REST - AWS RDS com Java  
Spring

# Objetivos

**1. O que é Swagger?**

**2. Documentando nossa API**

# Swagger

Por que documentar  
uma API?

Swagger?

# Swagger

## Características:

- Framework - Spring fox
- Auxilia na criação, documentação e consumo de APIs
- YAML ou JSON

Swagger Editor

Swagger UI

Swagger Codegen

# Swagger

## Características:

- Framework - Spring fox
- Auxilia na criação, documentação e consumo de APIs
- YAML ou JSON

Swagger Editor

Swagger UI

Swagger Codegen



# Swagger

Não!

Importar Springfox como dependência

Preciso configurar esse arquivo  
na mão?

Swagger Editor



# Swagger

Home » io.springfox » springfox-swagger2 » 3.0.0

**SpringFox Swagger2 » 3.0.0**

JSON API documentation for spring based applications

License	Apache 2.0
HomePage	<a href="https://github.com/springfox/springfox">https://github.com/springfox/springfox</a>
Date	(Jul 14, 2020)
Files	<a href="#">jar (107 KB)</a> <a href="#">View All</a>
Repositories	<a href="#">Central</a>
Used By	<a href="#">1,325 artifacts</a>

Maven Gradle Gradle (Short) Gradle (Kotlin) SBT Ivy Grape Leiningen Buildr

```
<!-- https://mvnrepository.com/artifact/io.springfox/springfox-swagger2 -->
<dependency>
<groupId>io.springfox</groupId>
<artifactId>springfox-swagger2</artifactId>
<version>3.0.0</version>
</dependency>
```

Include comment with link to declaration

 [Share](#)

Swagger Editor



# Swagger

## Características:

- Framework - Spring fox
- Auxilia na criação, documentação e consumo de APIs
- YAML ou JSON



# Swagger

.ome » io.springfox » springfox-swagger-ui » 3.0.0

## SpringFox Swagger UI » 3.0.0

JSON API documentation for spring based applications

License	Apache 2.0
HomePage	<a href="https://github.com/springfox/springfox">https://github.com/springfox/springfox</a>
Date	(Jul 14, 2020)
Files	<a href="#">jar (2.6 MB)</a> <a href="#">View All</a>
Repositories	<a href="#">Central</a> <a href="#">ICM</a>
Used By	<a href="#">966 artifacts</a>

[Maven](#) [Gradle](#) [Gradle \(Short\)](#) [Gradle \(Kotlin\)](#) [SBT](#) [Ivy](#) [Grape](#) [Leiningen](#) [Buildr](#)

```
<!-- https://mvnrepository.com/artifact/io.springfox/springfox-swagger-ui -->
<dependency>
<groupId>io.springfox</groupId>
<artifactId>springfox-swagger-ui</artifactId>
<version>3.0.0</version>
</dependency>
```

 [Include comment with link to declaration](#)

 [Including comments will link to specific lines](#)

Swagger UI



Continua ...

API REST - AWS RDS com Java  
Spring

# Dúvidas?

- > Fórum do curso
- > Comunidade online (discord)

# Referências Bibliográficas

API REST - AWS RDS com Java  
Spring

# Referência Bibliográfica

- Computação em nuvem

[https://www.gta.ufri.br/ensino/eel879/trabalhos\\_vf\\_2009\\_2/se\\_abra/introducao.html](https://www.gta.ufri.br/ensino/eel879/trabalhos_vf_2009_2/se_abra/introducao.html)

[https://www.gta.ufri.br/ensino/eel879/trabalhos\\_vf\\_2009\\_2/se\\_abra/arquitetura.html](https://www.gta.ufri.br/ensino/eel879/trabalhos_vf_2009_2/se_abra/arquitetura.html)

# Referência Bibliográfica

- Banco de dados  
Livro - Ramez\_Elmarsi\_e\_Shankant\_B.\_Navathe-Sistemas\_de\_Banco\_de\_Dados\_-Addison\_Wesley(2005)  
<https://www.oracle.com/br/database/what-is-a-relational-database/>
- Conectando ao BD  
<https://docs.spring.io/spring-boot/docs/1.3.0.M2/reference/html/boot-features-sql.html>

# Referência Bibliográfica

- AWS

<https://aws.amazon.com/pt/getting-started/fundamentals-core-concepts/?e=gs2020&p=gsrc>  
<https://aws.amazon.com/pt/rds/features/>

# Referência Bibliográfica

- CRUD

<https://mmarcosab.medium.com/crud-em-api-rest-com-spring-boot-h2-maven-e-jpa-hibernate-e-documenta%C3%A7%C3%A3o-com-swagger-parte-1-1040e2aae0ed>

# Referência Bibliográfica

- REST

<https://martinfowler.com/articles/richardsonMaturityModel.html>

<https://www.thoughtworks.com/blog/rest-api-design-resource-modeling>

# Referência Bibliográfica

- Spring tutoriais

<https://spring.io/guides/gs/rest-service/>  
<https://spring.io/guides/gs/accessing-data-rest/>  
<https://spring.io/guides/gs/accessing-data-mysql/>  
<https://spring.io/guides/tutorials/rest/>

# Referência Bibliográfica

- Spring

<https://www.ibm.com/cloud/learn/java-spring-boot>  
<https://spring.io/guides#topical-guides>