

# Machine Learning com .NET Platform

Especialização Full Stack Development

Prof. Dr. João Ricardo Favan

24 de Setembro de 2022

# Agenda

- Cronogramas das Proximas Aulas
- Aprendizado de Máquinas
- Tipos de aprendizado
- Base da dados para aprendizado de máquinas
- Técnicas de Treinamento
- Técnicas e métricas de Validação

10/09/2022

Desenvolvimento de  
aplicações com Clean  
Architecture

Aplicações MVC  
Aplicações WebAPI

17/09/2022

Persistência de Dados  
Testes de unidade e  
integração

Soluções em dotnet

24/09/2022

Machine Learning em  
ambiente dotnet

Treinamento e  
utilização de modelos  
de Machine Learning

# Objetivo

- Conhecer o conceito de aprendizado de máquinas e como planejar um processo de aprendizado.
- Conhecer como escolher um conjunto de dados a ser usado em um processo de aprendizado de máquinas
- Conhecer como avaliar um processo de aprendizado de acordo com suas métricas

# Aprendizado de Máquinas (*Machine Learning*)

O aprendizado de máquina é o campo de estudo que dá aos computadores a habilidade de aprender sem serem explicitamente programados e explora a construção de algoritmos que podem aprender com seus erros e fazer previsões sobre dados

(Arthur Samuel, 1959)

# Aprendizado de Máquinas

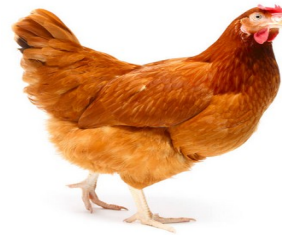
Sistemas de recomendação

Tradução Automática de documentos

Reconhecimento de padrões (facial, digital)



- Dado um conjunto de objetos, agrupá-los baseado na similaridade entre eles.



# Métodos de aprendizagem

## Aprendizado Supervisionado

*Deteccção de padrões para estabelecer previsões*

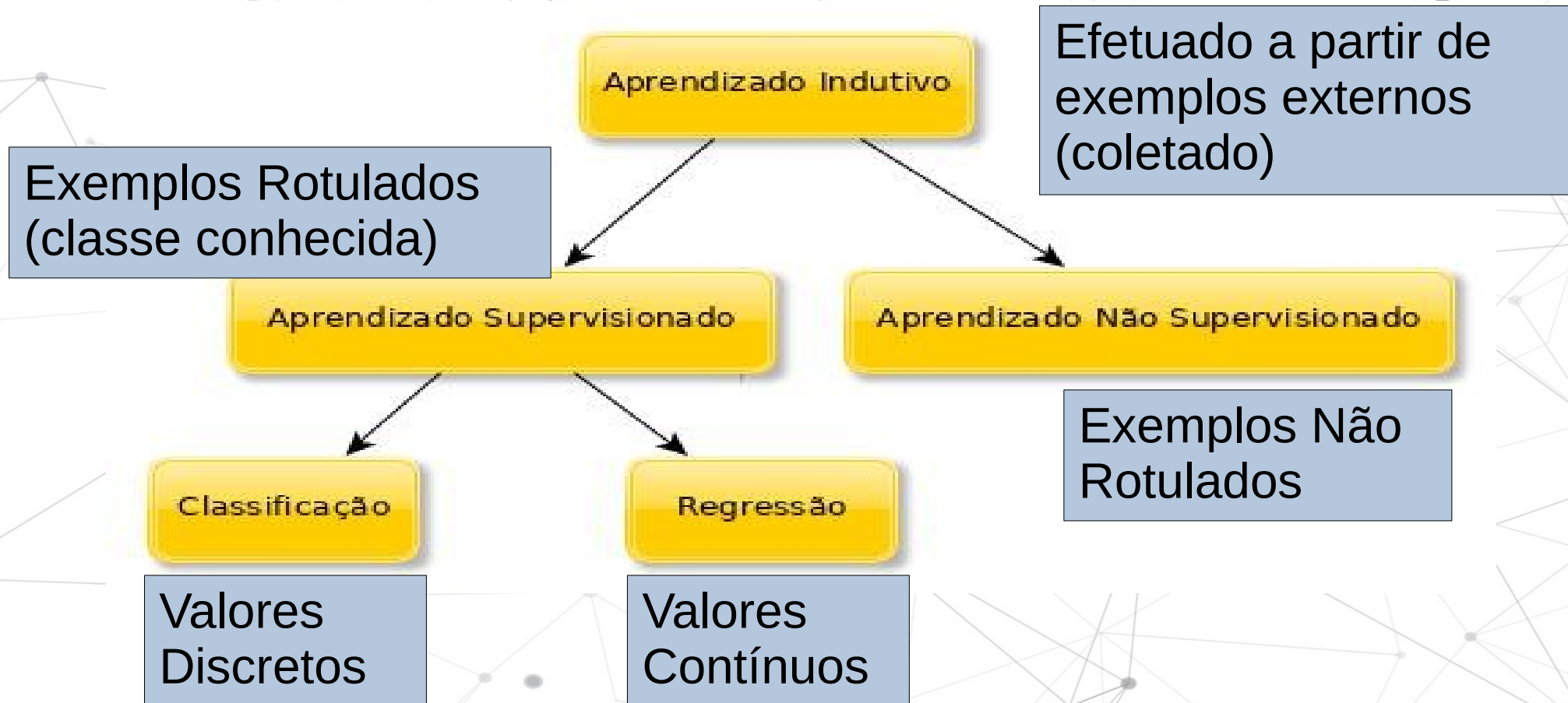
## Aprendizado Não-Supervisionado

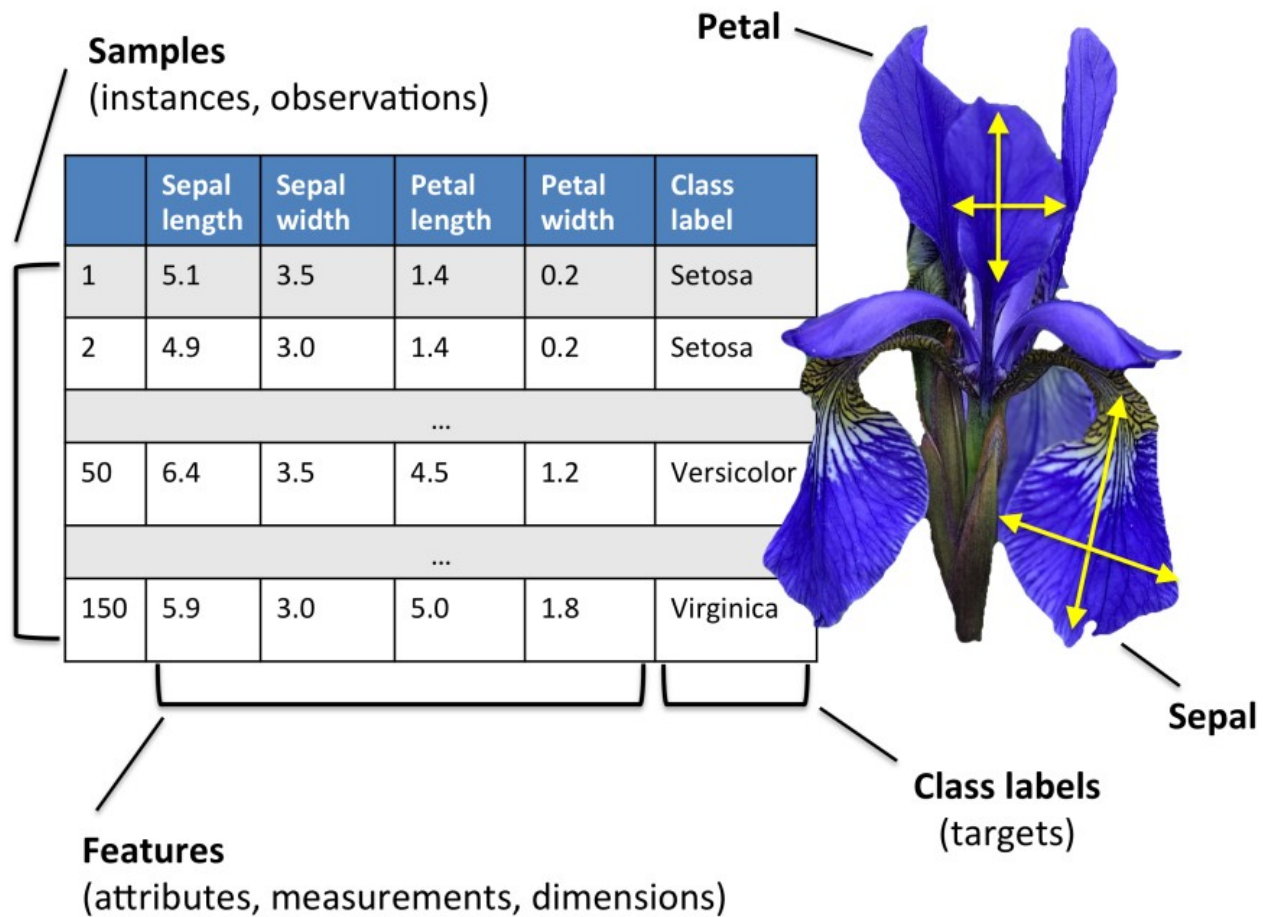
*Identifica padrões para rotular os dados*

## Aprendizado por Reforço

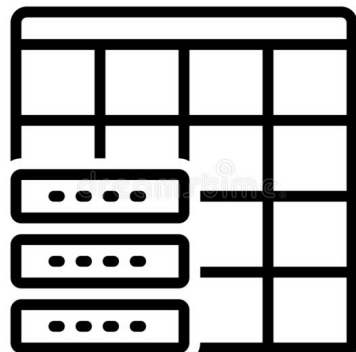
*Aprende com base em tentativas e erros*





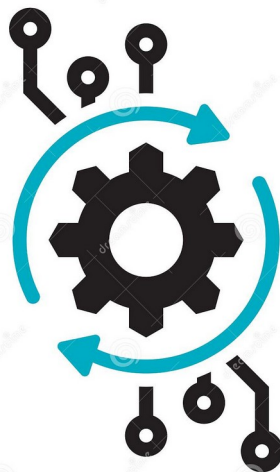


FEATURES



TARGET

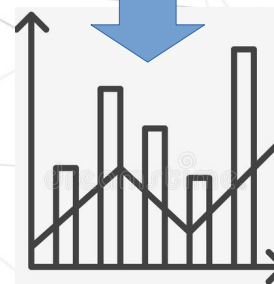
ALGORITMO DE ML



AMOSTRAS



MODELO DE ML



TARGETS

# Tarefas de Machine Learning

## Classificação (Supervisionado)

*Discriminar amostrar em um conjunto de classes pré-definidas*

## Regressão (Supervisionado)

*Estimar um valor-resposta com base nas características*

## Agrupamento (Não-Supervisionado)

*Agrupar as amostrar conforme sua similaridade*

# Classificação



petal sepal



petal sepal



petal sepal

K-NN

Árvore de Decisão

Naive Bayes

Regressão Logística

Support Vector Machine



# Regressão



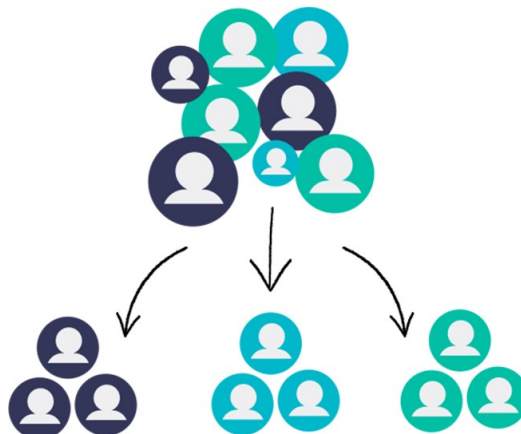
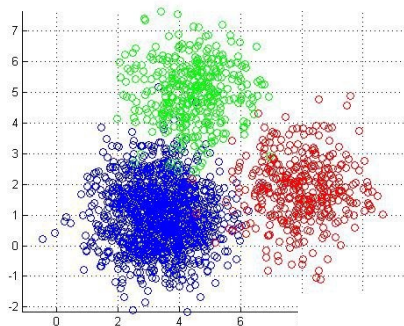
Regressão Linear

Regressão Polinomial

Redes MLP

Redes RBF

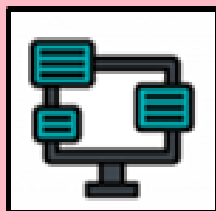
# Agrupamento



K-Means

Árvore Geradora Mínima

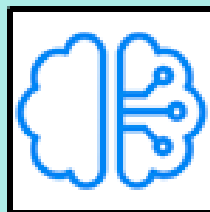
DBSCAN



**Step -1**  
Collection of Data from  
Various source



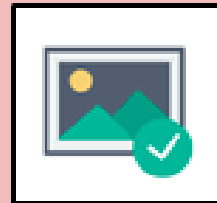
**Step -2**  
Data cleaning  
and Feature  
Engineering



**Step -3**  
Model  
building for  
selecting  
correct ML  
Algorithm



**Step -4**  
Evaluate  
Model



**Step -5**  
Model  
Deployment





TensorFlow



Apache SystemML™



opennn  
neural networks

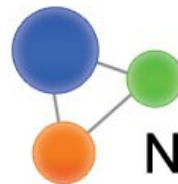
PYTORCH

Deep Learning with PyTorch

Caffe



OPEN COG



Neuroph

Java Neural Network Framework



MAHOUT



mycroft.ai



DL4J

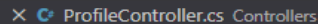








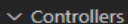
## EXPLORER



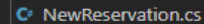
✕ ProfileController.cs Controllers



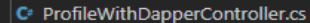
&gt; bin



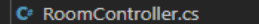
## ▼ Controllers



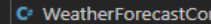
**C#** [NewReservation.cs](http://NewReservation.cs)



C# ProfileWithDapperController.cs



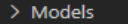
C# RoomController.cs



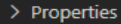
**C# WeatherForecastCom**



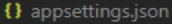
> Data



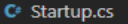
## > Models



## > Properties



```
{ } appsettings.json
```



 Startup.cs



## TIMELINE

er  

C# ProfileController.cs X

Controllers > ProfileController.cs

```
1 using System;
2 using System.Collections.Generic;
3 using System.Data;
4 using System.Diagnostics;
5 using System.Threading.Tasks;
6 using Bogus;
7 using Microsoft.AspNetCore.Mvc;
8 using Microsoft.Data.SqlClient;
9 using Microsoft.EntityFrameworkCore;
10 using Microsoft.Extensions.Configuration;
11 using PrimeHotel.Web.Models;
12
13 namespace PrimeHotel.Web.Controllers
14 {
15     [ApiController]
16     [Route("[controller]")]
17     public class ProfileController : ControllerBase
18     {
19         private readonly PrimeDbContext primeDbContext;
20         private readonly string connectionString;
21
22         public ProfileController(PrimeDbContext _primeDbContext, IConfiguration _configuration)
23         {
24             connectionString = _configuration.GetConnectionString("HotelDB");
25             primeDbContext = _primeDbContext;
26         }
27
28         [HttpGet]
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

```

Downloading package '.NET Core Debugger (Windows / x64)' (42010 KB)..... Done!
Validating download...
Integrity Check succeeded.
Installing package '.NET Core Debugger (Windows / x64)'

```

```
Downloading package 'Razor Language Server (Windows / x64)' (51084 KB)..... Done!  
Installing package 'Razor Language Server (Windows / x64)'
```

Finished