



FIAP



MACHINE LEARNING & MODELLING

Esta disciplina aborda os principais conceitos sobre aprendizado de máquina e as técnicas clássicas de modelagem





MICHEL FORNACIALI

Professor Doutor

Doutor e Mestre em Engenharia da Computação pela Universidade Estadual de Campinas (**UNICAMP**). Bacharel em Ciência da Computação pela UNICAMP. Todas suas pesquisas são relacionadas ao uso de **Inteligência Artificial na Saúde**.

Atua há 12 anos no mercado de **Tecnologia da Informação**, desenvolvendo e testando sistemas, construindo arquitetura de soluções e desenvolvendo negócios. Atualmente é **Cientista de Dados** na equipe de Big Data / Analytics do **Hospital Israelita Albert Einstein**.

Possui interesse nos temas: Visão Computacional, *Machine Learning* e *Data Science*.

Libriano, filho único, gateiro, já nadou (agora não faz nada). Cozinheiro nas horas vagas.

Machine Learning & Modelling – Ementa*



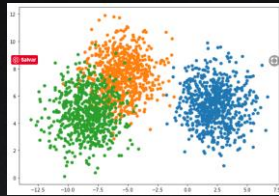
Introdução & Conceitos

- Apresentações (prof, turma & disciplina)
- Motivação
- Ciclo de Data Science
- Conceitos de IA & ML
- Desafios de trabalhar com dados



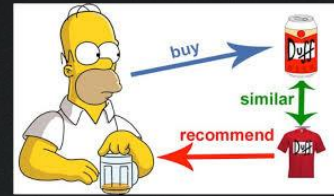
Aprendizado supervisionado

- Conceitos de inferência, lógica, lógica Fuzzy, e Naive Bayes
- Regressão e classificação;
- Árvores de decisão;
- Regressão linear e Regressão logística;
- SVM;
- Métodos de ensemble



Aprendizado não-supervisionado

- Clustering
- Análise de componentes principais (PCA)



Otimização & Sistemas de recomendação

- Técnicas de otimização
- Técnicas de recomendação
- Aplicações

Mapeando expectativas



TEORIA + PRÁTICA



ANACONDA NAVIGATOR

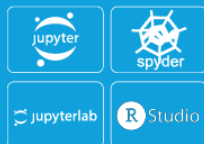
Desktop Portal to Data Science

ANACONDA PROJECT

Portable Data Science Encapsulation

DATA SCIENCE LIBRARIES

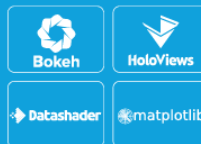
Data Science IDEs



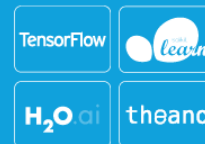
Analytics & Scientific Computing



Visualization



Machine Learning



...and many more!



Data Science Package & Environment Manager



Instalação: <https://docs.anaconda.com/anaconda/install/>

Agenda

- Motivação
- Conceitos
- O processo de Data Science
- Tipos de modelagem
- Desafios

Motivação

Por que aprender ML ?

The world's most valuable resource is no longer oil, but data

The data economy demands a new approach to antitrust rules



Print edition | Leaders >

May 6th 2017



DeepMind

Google's Go-playing AI still undefeated with victory over world number one

AlphaGo has won its second game against China's Ke Jie, sealing the three-game match in its favour



Alex Hern

@alexhern

Thursday 25 May 2017
09.50 BST



Chinese Go player Ke Jie reacts during his second match against DeepMind's game-playing AI, AlphaGo.
Photograph: China Stringer Network/Reuters

Google's Go-playing AI has won its second game against the world's best player of



NIPS: Conference on Neural Information Processing Systems

NIPS 2017

Monday December 04 ... Saturday December 09, 2017

Long Beach Convention Center, Long Beach

2017 Pricing »

Registration 2017

View Earlier Meetings »

Accepted Papers

The ENTIRE conference has sold out.

Announcements

- The ENTIRE conference has sold out. Tutorials, Conference and Workshops are sold out.
- If you are a **presenter** on a **tutorial**, **talk**, or **poster** you may still register. NIPS has held a number of tickets in reserve. When your presentation is visible in your [profile](#), you will be able to register as you normally would using the green button above. If you don't see your presentation, verify that you used the same email address at NIPS cc and CMT. See [merge](#)

CVPR: Conference on Computer Vision and Pattern Recognition



LONG BEACH
CALIFORNIA
June 16-20, 2019

[HOME](#)[ORGANIZERS](#)[SPONSORS](#)[SUBMISSION](#)[ATTEND](#)[PROGRAM](#)

Record
attendance
at **9,227**
registrants.

Who Attends

CVPR is the largest and best attended conference for the computer vision and pattern recognition. 91% of attendees indicate they find value to the CVPR Industry Expo.

A survey of attendees resulted in the following profile:

Who Are The CVPR Attendees

Students	28%
Academic	22%
Industry	48%
Other	2%

Job Function

Management	4%
Research/Education	63%
Engineering/Development	29%

Provocações

Estamos na era do “*data-driven*”, mas:

- As pessoas sempre tomaram decisões
- Dados sempre foram coletados
- Toda decisão é baseada em informação

O que há de novo?

Inteligência Artificial:

Por que têm ocorridos
avanços exponenciais nos
últimos 5 anos?



Aumento da **quantidade de dados**
(importante para melhorar performance)



Avanços em **capacidade computacional**
(modelos de *machine learning* exigem
muita memória).



Novos algoritmos para problemas mais
complexos (*deep learning*).

Conceitos

Vamos por partes!



O que é Inteligência Artificial?



O que é IA?

Simulação de processos de inteligência humana por máquinas, especialmente sistemas de computador.

Esses processos incluem aprendizado, raciocínio e autocorreção.

Desmistificando IA

AI

```
graph TD; AI[AI] --- NarrowAI[Narrow AI]; AI --- GeneralAGI[General (AGI)];
```

Narrow AI

Inteligência Artificial Específica

Ex. Tradução / Reconhecimento de voz
Carro autônomo / Busca conteúdo / Predição de doenças /
Busca por novos Medicamentos / Análise genética

General (AGI)

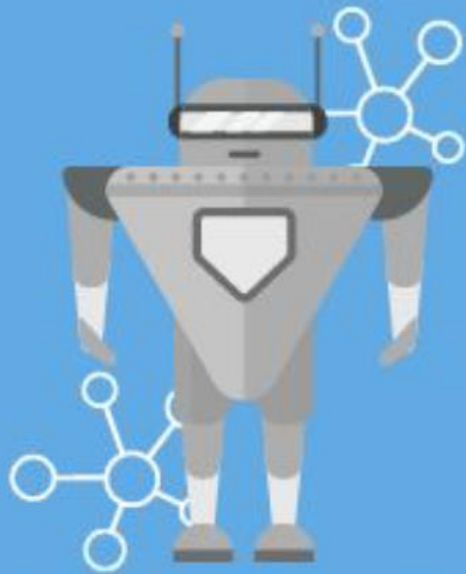
Inteligência Artificial Geral

Ex. Fazer tudo o que Seres Humanos fazem
Superinteligência

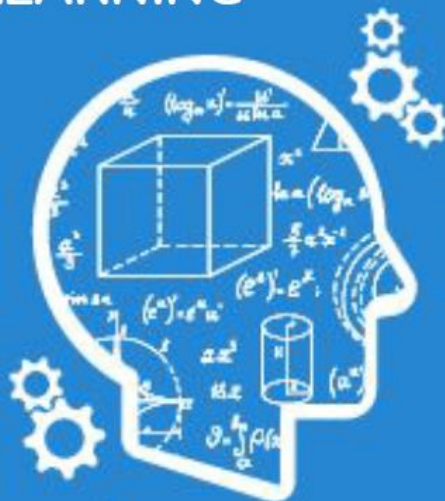
Aprendizado de máquina

- Um novo paradigma de computação
- Histórico :
 - Algoritmos => receita
 - Sistemas especialistas => receita de como atuar em um domínio específico
 - Machine learning => receita de como aprender, a partir dos dados

ARTIFICIAL INTELLIGENCE



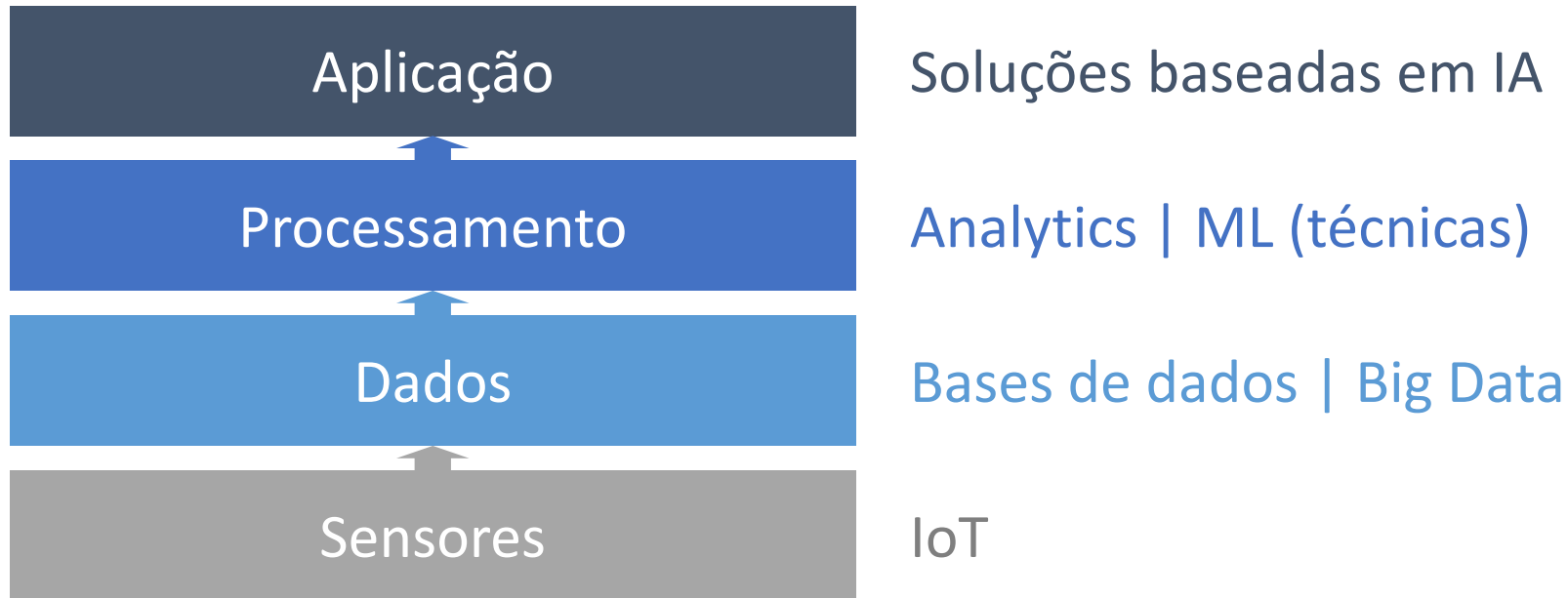
MACHINE LEARNING



DEEP LEARNING



Relação dos conceitos





O que é *dado*?



Dado é um valor coletado e armazenado.

Dizemos que o dado tem o potencial de revelar uma informação, e está relacionado com uma **variável**

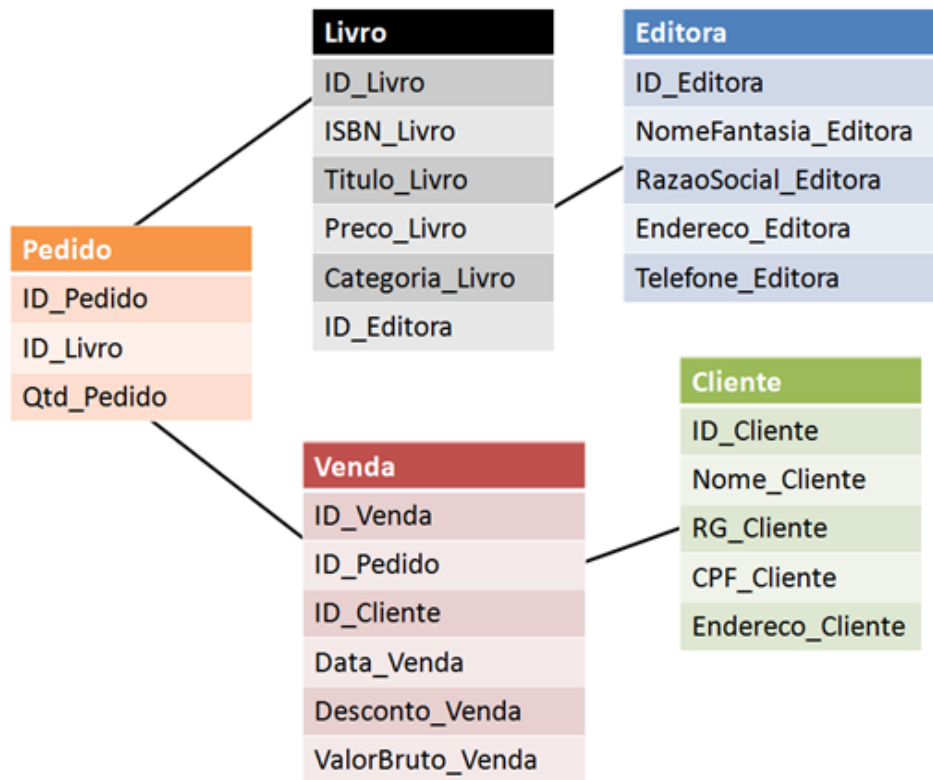


O que é um
banco de
dados?

Banco de dados

id_paciente	sex	MMSE30	DM	age	n_internacoes	n_consulta	death
1	F	21	no	82	0	0	no
2	M	24	no	72	0	3	no
3	F		no	78	0	4	no
4	M		no	84	0	1	no
5	F	30	yes	78	0	0	no
6	F	30	no	69	0	0	no
7	M		no	68	5	1	yes
8	M		yes	76	0	1	no
9	F	20	no	95	0	0	no
10	F		yes	80	3	2	no
11	F		yes	93	0	0	no
12	M	29	no	83	0	1	yes
13	M		no	97	1	3	no
14	F		no	78	0	0	no
15	F	30	no	71	0	2	no
16	F	24	yes	75	2	2	no

Banco de dados





O que é
Big Data?

Entendendo o Big Data



O que é Ciência de Dados?



OBRIGADO!



Prof. Michel Fornaciali

<https://www.linkedin.com/in/michelfornaciali/>
profmichel.fornaciali@fiap.com.br

Copyright © 2021 | Professor Michel Fornaciali

Todos os direitos reservados. Reprodução ou divulgação total ou parcial deste documento, é expressamente proibido sem consentimento formal, por escrito, do professor/autor.