

Inteligência Artificial

TechGuide - Alura, FIAP e PM3

Nível 1

Python para Ciência de Dados:

- Python é uma linguagem de programação interpretada de alto nível e que suporta múltiplos paradigmas de programação, como imperativo, orientado a objetos e funcional. É uma linguagem com tipagem dinâmica e gerenciamento automático de memória.
- Aprender lógica de programação em Python
- Aprenda os fundamentos da linguagem como variáveis, funções, listas, condicionais e imports
- Criar análises de dados
- Utilizar o Matplotlib para gerar gráficos
- Usar e manipular listas para agrupar dados
- Conhecer a biblioteca NumPy
- Conhecer a biblioteca Pandas

Conteúdos

- **Artigo** Primeiros passos em Data Science utilizando Python para análise de dados (<https://medium.com/data-hackers/primeiros-passos-em-data-science-utilizando-python-para-an%C3%A1lise-de-dados-823436432b28>)
- **Artigo** Python para Análise de Dados (<https://medium.com/@aasouzaconsult/python-para-an%C3%A1lise-de-dados-24028d7013b3>)
- **YouTube** Filipe Deschamps: Introdução a Ciência de Dados (Primeira aula prática programando em Python) (https://www.youtube.com/watch?v=F608hzn_ygo)
- **YouTube** Jerry Strazzeri: Como estudar Python para Ciência de Dados (<https://www.youtube.com/watch?v=kIKdbBc6npU>)
- **YouTube** Prof. Cíntia Pinho: Introdução a Python para Ciências de Dados (<https://www.youtube.com/watch?v=M13p7EHA6Ro>)

Conteúdos Alura:

- **Artigo** O que é Python? História, Sintaxe e um Guia para iniciar na Linguagem (<https://www.alura.com.br/artigos/python>)
- **Artigo** O que é Data Science: conceitos, aplicações práticas e um bate papo sobre carreira (<https://www.alura.com.br/artigos/o-que-e-data-science>)
- **Artigo** Numpy: trabalhando computação científica com Python (<https://www.alura.com.br/artigos/numpy-computacao-cientifica-com-python>)
- **Artigo** Pandas Python: o que é, para que serve e como instalar (<https://www.alura.com.br/artigos/pandas-o-que-e-para-que-serve-como-instalar>)
- **Artigo** Dicas de como escolher o tipo de visualização de dados para sua análise (<https://www.alura.com.br/artigos/tipo-de-visualizacao-de-dados>)

- **Artigo** Portfólio em dados: como reunir seus projetos de Data Science (<https://www.alura.com.br/artigos/portfolio-em-dados>)
- **Podcast** Hipsters.tech: Primeiros Passos em Data Science: Do Excel e BI ao Python – Hipsters 134 (<https://www.hipsters.tech/primeiros-passos-em-data-science-do-excel-e-bi-ao-python-hipsters-134/>)
- **YouTube** Guia de carreira DATA SCIENCE (<https://www.youtube.com/watch?v=7KhaiCC3fJQ>)
- **Curso** Formação Python para Data Science (<https://www.alura.com.br/formacao-data-science-python>)
- **Curso** Avançando em Data Science com Python (<https://www.alura.com.br/formacao-avancando-data-science-python>)
- **Curso** Data Science (<https://cursos.alura.com.br/formacao-data-science>)
- **Desafio** 7 Days of Code: Python Pandas (<https://7daysofcode.io/matricula/pandas>)

Jupyter & Colab notebooks:

- Jupyter Notebook e Google Colaboratory são Notebooks que permitem a criação de blocos de texto e blocos de código
- Os Notebooks facilitam a elaboração de projetos de Data Science por ser possível visualizar o resultado da execução logo após o trecho de código
- O Google Colaboratory permite escrever e executar códigos Python diretamente no navegador, sem nenhuma ou poucas configurações necessárias
- Essas ferramentas facilitam o compartilhamento de projetos entre o time

Conteúdos

- **Site** Jupyter Notebook (<https://jupyter.org/>)
- **Site** Google Colaboratory (<https://colab.research.google.com/>)
- **Artigo** Maximize sua eficiência: 10 passos para organizar seu Jupyter Notebook (<https://medium.com/data-hackers/maximize-sua-eficiencia-10-passos-para-organizar-seu-jupyter-notebook-522b4bdf8261>)

Conteúdos Alura:

- **Artigo** Jupyter Notebook: Exemplos de Códigos e Como Usar (<https://www.alura.com.br/artigos/conhecendo-o-jupyter-notebook>)
- **Artigo** Google Colab: o que é, tutorial de como usar e criar códigos (<https://www.alura.com.br/artigos/google-colab-o-que-e-e-como-usar>)
- **YouTube** Trabalhando com arquivos no Google Colab (<https://www.youtube.com/watch?v=ojgvdqexJ0Q&t=3s>)

Regressão Linear e Logística:

- As regressões são os métodos mais simples de aprendizado supervisionado, porém encontram diversas aplicações.
- A regressão linear é usada para relacionar uma variável dependente contínua a uma ou mais variáveis independentes contínuas. O objetivo é encontrar uma relação linear que melhor se ajuste aos dados.
- A regressão logística, por outro lado, é usada para problemas de classificação binária, onde a variável de saída é categórica e possui apenas duas categorias. Ela estima a probabilidade de um evento ocorrer com base nas variáveis independentes.

Conteúdos

- **Artigo** Como funciona uma Regressão Linear? (<https://medium.com/data-hackers/como-funciona-uma-regress%C3%A3o-linear-f7208fa6c662>)
- **Artigo** O que é regressão logística? (<https://www.ibm.com/br-pt/topics/logistic-regression>)
- **YouTube** Regressão linear simples (<https://www.youtube.com/watch?v=A08rHATrmSI&pp=ygURcmVncmVzc8OjbyBsaW5lYXI%3D>)
- **YouTube** R, Estatística e Aprendizado de Máquina: Regressão Logística - Teoria (<https://www.youtube.com/watch?v=PDxGgCE8pLQ>)

Conteúdos Alura:

- **Artigo** Desvendando a Regressão Linear (<https://www.alura.com.br/artigos/desvendando-a-regressao-linear>)
- **Artigo** Função de autocorrelação (<https://www.alura.com.br/artigos/funcao-de-autocorrelacao>)
- **Curso** Data Science: testando relações com Regressão Linear (<https://cursos.alura.com.br/course/data-science-testando-relacoes-regressao-linear>)
- **Curso** Curso Regressão Linear: técnicas avançadas de modelagem (<https://www.alura.com.br/curso-online-data-science-modelo-regressao-linear-assimetria-statsmodel>)
- **Curso** Machine Learning: Credit Scoring (<https://www.alura.com.br/curso-online-machine-learning-credit-scoring>)

Estatística e Matemática - Fundamentos:

- Equações, funções e limites
- Logaritmos
- Matrizes, determinantes, vetores e espaço vetorial
- Derivadas e integrais
- Diferença entre média, mediana e moda
- Distribuição de frequência
- Variância e desvio padrão
- Distribuição binomial, poisson e normal
- Nível e intervalo de confiança
- Técnicas de amostragem
- Introdução à Regressão linear
- Séries temporais

Conteúdos

- **Artigo** Preciso saber matemática para aprender Ciência de Dados? (<https://beatrizymi.medium.com/preciso-saber-matem%C3%A1tica-para-aprender-ci%C3%A2ncia-de-dados-9a9b7c7846a9>)
- **YouTube** Mario Filho: As 3 Áreas da Matemática Usadas em Data Science (https://www.youtube.com/watch?v=niF_T21vdZ4)
- **YouTube** PrograMaria: Estatística básica para Ciência de Dados (<https://www.youtube.com/watch?v=xiZwte8D1Xs>)
- **YouTube** Data Viking: Estatística básica para ciência de dados (https://www.youtube.com/watch?v=K_q6uGgVOMk)

- **YouTube** FC Nuvem: Introdução a Estatística para Ciência de Dados (<https://www.youtube.com/watch?v=NdRKlIFa63c>)

Conteúdos Alura:

- **Artigo** Média ou mediana? Entendendo cada uma (<https://www.alura.com.br/artigos/media-ou-mediana-entendendo-cada-uma>)
- **Artigo** Modelos matemáticos utilizados em séries temporais (<https://www.alura.com.br/artigos/modelos-matematicos-utilizados-em-series-temporais>)
- **YouTube** Alura: Preciso saber matemática para programar? (<https://www.youtube.com/watch?v=WZo8s-zsfuY>)
- **Curso** Formação Estatística com Python (<https://cursos.alura.com.br/formacao-estatistica-python>)
- **Curso** Data Science: testando hipóteses (<https://cursos.alura.com.br/course/data-science-testando-hipoteses>)
- **Livro** Introdução à Estatística para Ciência de Dados: Da exploração dos dados à experimentação contínua com exemplos de código em Python e R (<https://www.casadocodigo.com.br/products/livro-estatistica-datascience>)

Machine Learning - Fundamentos:

- O Aprendizado de Máquina ou Machine Learning é um subcampo da Engenharia e da Ciência da Computação que evoluiu do estudo de reconhecimento de padrões e da teoria do aprendizado computacional em inteligência artificial.
- Aprendizado supervisionado
- Utilizar algoritmos de classificação
- Utilizar algoritmos de regressão
- Utilizar o Scikit-learn para criar modelos de machine learning

Conteúdos

- **Site** Amazon AWS: O que é machine learning? (<https://aws.amazon.com/pt/what-is/machine-learning/>)
- **Artigo** A explicação mais simples sobre aprendizado de máquina que você lerá (<https://kozyrk.medium.com/a-explica%C3%A7%C3%A3o-mais-simples-sobre-aprendizado-de-m%C3%A1quina-que-voc%C3%AA-ler%C3%A1-6d4e61002401>)
- **Artigo** Introdução ao Aprendizado de Máquina (<https://medium.com/@avinicius.adorno/introdu%C3%A7%C3%A3o-a-aprendizado-de-m%C3%A1quina-e39ec5ef459b>)
- **Artigo** Árvores de Decisão (<https://medium.com/machine-learning-beyond-deep-learning/%C3%A1rvores-de-decis%C3%A3o-3f52f6420b69>)
- **YouTube** Nerdologia: Machine Learning - como ensinar uma máquina a aprender (<https://www.youtube.com/watch?v=mhe5e2B9bL8>)
- **YouTube** Filipe Deschamps: Qual a diferença entre Inteligência Artificial, Machine Learning, Data Science, Deep Learning, etc? (<https://www.youtube.com/watch?v=ccZ2pyr3YDw>)
- **YouTube** Filipe Deschamps: Machine Learning - Tutorial prático usando apenas o navegador (<https://www.youtube.com/watch?v=JyGGMvR3x5I>)

Conteúdos Alura:

- **Artigo** Direto ao ponto: o que é Machine Learning com exemplos reais (<https://www.alura.com.br/artigos/machine-learning>)

- **Artigo** Desmistificando termos em Machine Learning (<https://www.alura.com.br/artigos/desmistificando-termos-machine-learning>)
- **Artigo** Quais são os 4 tipos de aprendizagem na IA, algoritmos e usos no dia a dia (<https://www.alura.com.br/artigos/desmistificando-termos-machine-learning-tipos-aprendizado>)
- **Artigo** Machine Learning: o que é aprendizado semi-supervisionado (<https://www.alura.com.br/artigos/machine-learning-aprendizado-semi-supervisionado>)
- **YouTube** Alura: O que é Machine Learning? (https://www.youtube.com/watch?v=luz_jc96bQk)
- **Podcast** Hipsters.tech: Machine Learning – Hipsters 89 (<https://www.hipsters.tech/machine-learning-hipsters-88/>)
- **YouTube** Alura: Como funciona o Machine Learning? (<https://www.youtube.com/watch?v=CAu97npy7zQ>)
- **Podcast** Hipsters.tech: Desafios em Machine Learning – Hipsters 137 (<https://www.hipsters.tech/desafios-em-machine-learning-hipsters-137/>)
- **Podcast** Hipsters.tech: Engenharia de machine learning – Hipsters Ponto Tech 248 (<https://www.hipsters.tech/engenharia-de-machine-learning-hipsters-ponto-tech-248/>)
- **YouTube** Alura: O que faz uma pessoa engenheira de Machine Learning? (<https://www.youtube.com/watch?v=BRhz6v-jfMM>)
- **Curso** Formação Machine Learning (<https://cursos.alura.com.br/formacao-machine-learning>)
- **Curso** Machine Learning com Python: Classificação (<https://cursos.alura.com.br/formacao-machine-learning-python-classificacao>)
- **Desafio** 7 Days of Code: Machine Learning (<https://7daysofcode.io/matricula/machine-learning>)
- **Livro** Machine Learning: Introdução à classificação (<https://www.casadocodigo.com.br/products/livro-machine-learning>)
- **Livro** Inteligência Artificial e ChatGPT: Da revolução dos modelos de IA generativa à Engenharia de Prompt (<https://www.casadocodigo.com.br/products/livro-inteligencia-artificial-chatgpt>)

Machine Learning - Aprendizado Não Supervisionado:

- O Aprendizado Não Supervisionado utiliza algoritmos de Aprendizado de Máquina para analisar e agrupar conjuntos de dados não rotulados. Estes algoritmos descobrem padrões ocultos ou agrupamentos de dados sem a necessidade de intervenção humana.
- O clustering ou análise de agrupamento de dados é o conjunto de técnicas de prospecção de dados (data mining) que visa fazer agrupamentos automáticos de dados segundo o seu grau de semelhança.
- Conhecer a análise exploratória
- Utilizar os métodos K-means, DBSCAN e Mean shift para agrupar dados sem classificação
- Avaliar a qualidade de uma clusterização
- Parametrizar métodos de clusterização através do máximo coeficiente de silhueta
- Entender a matemática por trás das métricas de validação Silhouette, Davies Bouldin e Calinski Harabasz
- Conhecer técnicas de redução de dimensionalidade

Conteúdos

- **Artigo** Desmistificando aprendizado não supervisionado (<https://kozyrk.medium.com/portuguese-unsupervised-learning-c47d48c8e31>)
- **Artigo** Análises com algoritmos de Clustering (<https://medium.com/@isnargurgel/an%C3%A1lises-com-algoritmos-de-clustering-40d52f36f67c>)

- **Artigo** Entendendo Clusters e K-Means (<https://medium.com/cwi-software/entendendo-clusters-e-k-means-56b79352b452>)
- **YouTube** Canalytics: O que é Clusterização de Dados? (https://www.youtube.com/watch?v=1ygrujPfcl0&ab_channel=Canalytics)
- **YouTube** Canal Sandeco: K-Means com Python (<https://www.youtube.com/watch?v=piDlrfz58s>)
- **YouTube** Python DS: Machine Learning - Clustering (agrupamento) com DBSCAN (https://www.youtube.com/watch?v=TmCf9M_NNqQ)

Conteúdos Alura:

- **Artigo** Quais os algoritmos de clusterização e quando utilizar? (<https://www.alura.com.br/artigos/clusterizacao>)
- **Artigo** Métricas de avaliação para clusterização (<https://www.alura.com.br/artigos/metricas-de-avaliacao-para-clusterizacao>)
- **Livro** Inteligência Artificial e ChatGPT: Da revolução dos modelos de IA generativa à Engenharia de Prompt (<https://www.casadocodigo.com.br/products/livro-inteligencia-artificial-chatgpt>)
- **Curso** Curso Clustering aplicado: recomendando músicas com K-Means (<https://cursos.alura.com.br/course/clustering-aplicado-recomendando-musicas-k-means>)
- **Curso** Curso Clustering: extraindo padrões de dados (<https://cursos.alura.com.br/course/cluster-analysis>)
- **Curso** Curso Análise de componentes principais: elaboração de rankings com o PCA (<https://cursos.alura.com.br/course/analise-componentes-elaboracao-rankings-pca>)

Naive Bayes:

- Naive Bayes é um algoritmo de aprendizado de máquina comumente utilizado para classificação de texto e análise de sentimentos. Ele é baseado no teorema de Bayes, que descreve a probabilidade condicional de um evento ocorrer, dado que outro evento já ocorreu.

Conteúdos

- **Site** Definição de Naive Bayes (<https://www.organicadigital.com/blog/algoritmo-de-classificacao-naive-bayes/>)
- **Artigo** 6 passos fáceis para aprender o algoritmo Naive Bayes (com o código em Python) (<https://www.vooo.pro/insights/6-passos-faceis-para-aprender-o-algoritmo-naive-bayes-com-o-codigo-em-python/>)
- **Artigo** Análise de sentimento de status do Facebook usando o classificador Naive Bayes para aprendizado de idiomas (inglês) (https://www.researchgate.net/publication/261497806_Sentiment_analysis_of_Facebook_statuses_using_Naive)
- **YouTube** Didática Tech: Entenda o Teorema de Bayes com foco na matemática (<https://www.youtube.com/watch?v=l643PqSrETM>)
- **YouTube** Responde Aí: Teorema de Bayes | Cálculo de Probabilidade (<https://www.youtube.com/watch?v=goaRH7a5hR4>)
- **YouTube** IA Expert Academy: Como implementar Naive Bayes com Python (<https://www.youtube.com/watch?v=nBrd8BldSdo>)
- **YouTube** AlgoritmoZ: Introdução à IA: Naive Bayes em Python no Colab (<https://www.youtube.com/watch?v=BjzX5LZCBmg>)

Machine Learning - Máquina de Vetores de Suporte:

- Uma máquina de vetores de suporte (SVM, do inglês Support Vector Machine) é um conceito da Ciência da Computação para um conjunto de métodos de Aprendizado Supervisionado que

analisam os dados e reconhecem padrões. O SVM pode ser usado tanto para modelar problemas preditivos de classificação quanto de regressão.

Conteúdos

- **Artigo** Máquina de Vetores de Suporte — SVM - Intuição do método (<https://medium.com/@msremigio/m%C3%A1quinas-de-vetores-de-suporte-svm-77bb114d02fc>)
- **Artigo** Classificando o paladar de receitas — SVM (<https://arthurlambletvaz.medium.com/classificando-o-paladar-das-receitas-svm-bf0fbb185b10>)
- **Artigo** Tutorial de SVM (<https://lamfo-unb.github.io/2020/07/04/SVM/>)
- **YouTube** EstaTiDados: Máquina de vetores de suporte (SVM) - Teoria (<https://www.youtube.com/watch?v=CbejnYx8JIQ>)
- **YouTube** Lecture Notes by Adriano Santos: SVM - Máquina de Vetores de Suporte - Geração de hiperplanos (<https://www.youtube.com/watch?v=7y4uceXgYeo>)
- **Site** Máquina de vetores de suporte - documentação Scikit-Learn (inglês) (<https://scikit-learn.org/stable/modules/svm.html>)

Conteúdos Alura:

- **Curso** Machine Learning: classificação com SKLearn (<https://cursos.alura.com.br/course/machine-learning-introducao-a-classificacao-com-sklearn>)

Nível 2

XGBoost:

- XGBoost é uma biblioteca de aprendizado de máquina baseada em gradient boosting que se destaca na resolução de problemas de classificação e regressão. "XG" em XGBoost refere-se a "Extreme Gradient", indicando o uso de gradient boosting para melhorar a precisão do modelo.

Conteúdos

- **Artigo** XGBoost: aprenda este algoritmo de Machine Learning em Python (<https://sigmoidal.ai/xgboost-aprenda-algoritmo-de-machine-learning-em-python/>)
- **Artigo** XGBoost — A matemática passo a passo (<https://medium.com/@aln.deaguiar/xgboost-a-matem%C3%A1tica-passo-a-passo-29d34fa561dc>)
- **YouTube** Mario Filho: XGBoost na Prática | Aula 1 (<https://www.youtube.com/watch?v=fG8H-0rbOmY>)
- **YouTube** EstaTiDados: Árvore de Decisão, Random Forest e Gradient Boosting (<https://youtu.be/noy13V1nTz4>)

Conteúdos Alura:

- **Artigo** Machine Learning: conhecendo as técnicas de bagging e boosting (<https://www.alura.com.br/artigos/machine-learning-tecnicas-bagging-boosting>)
- **Curso** Classificação: melhorando o desempenho com XGBoost (<https://cursos.alura.com.br/course/classificacao-melhorando-desempenho-xgboost>)

Previsão de Séries temporais:

- A previsão de séries temporais (Time series Forecasting), também conhecida como previsão temporal, é uma técnica de análise estatística que envolve a previsão de valores futuros ou padrões com base em dados históricos ordenados no tempo. Em uma série temporal, os dados

são coletados sequencialmente em intervalos regulares, como horários, diários, mensais ou anuais, e exibem dependências temporais.

Conteúdos

- **Artigo** O Guia Completo para Previsão de Séries Temporais (inglês) (<https://towardsdatascience.com/the-complete-guide-to-time-series-forecasting-using-sklearn-pandas-and-numpy-7694c90e45c1>)
- **Site** Google Livros - Introdução à previsão de séries temporais com Python (inglês) (https://books.google.com.br/books?id=-AiqDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- **Artigo** Google Livros - Aprendizagem profunda para previsão de séries temporais (inglês) (<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=o5gnDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1#v=onepage&q&f=false>)
- **YouTube** Alexandre Cunha Costa: Análise de Séries Temporais - Previsão (playlist) (https://www.youtube.com/watch?v=BY67cTSBYO0&list=PLSDVadsSIXTD2R5JXcAkk9v-X6qKWH3cs&ab_channel=AlexandreCunhaCosta)
- **YouTube** Leandro: Previsão de Série Temporal com Pycaret (Machine Learning) (https://www.youtube.com/watch?v=0xrsgR4OB60&ab_channel=Leandro)
- **YouTube** economiaetv: Séries Temporais (playlist) (<https://www.youtube.com/playlist?list=PLW1zGvUGqyiEw1O3HAcjezB9esyI8R8xe>)
- **Site** Detecção de anomalias em séries temporais (inglês) (<https://neptune.ai/blog/anomaly-detection-in-time-series>)

Conteúdos Alura:

- **Artigo** Séries temporais e suas aplicações (<https://www.alura.com.br/artigos/series-temporais-e-suas-aplicacoes>)
- **Curso** Curso Data Science: análise de series temporais (<https://www.alura.com.br/curso-online-data-science-series-temporais>)
- **Curso** Curso Data Science: analisando e prevendo séries temporais (<https://cursos.alura.com.br/course/data-science-analisando-prevendo-series-temporais>)
- **Livro** Séries temporais com Prophet (<https://www.casadocodigo.com.br/products/livro-series-temporais-prophet>)

Deep Learning:

- Deep Learning é um ramo de Machine Learning baseado em um conjunto de algoritmos que tentam modelar abstrações de alto nível de dados usando um grafo profundo com várias camadas de processamento, compostas de várias transformações lineares e não lineares.
- Construir e treinar modelos com Keras
- Construir e treinar modelos com Tensorflow
- Selecionar as camadas de um modelo
- Classificar imagens
- Entender os conceitos de pesos e vieses
- Redes neurais para regressão
- Entender o conceito de Redes recorrentes

Conteúdos

- **Site** IBM: O que é deep learning? (<https://www.ibm.com/br-pt/topics/deep-learning>)

- **Site** Oracle: O que é aprendizado profundo? (<https://www.oracle.com/br/artificial-intelligence/machine-learning/what-is-deep-learning/>)
- **Artigo** Diferença entre Aprendizado de Máquina (Machine Learning) & Aprendizagem Profunda (Deep Learning) (<https://medium.com/@gabi.viana11/diferen%C3%A7a-entre-aprendizado-de-m%C3%A1quina-machine-learning-aprendizagem-profunda-deep-learning-3035e95ba1d1>)
- **Artigo** Qual a diferença entre Inteligência Artificial, Machine Learning e Deep Learning? (https://medium.com/@sergio_henr_/qual-a-diferen%C3%A7a-entre-intelig%C3%Aancia-artificial-machine-learning-e-deep-learning-c33d8910bf31)
- **Artigo** Estudo dos algoritmos de redes neurais de aprendizado profundo, com implementação em TensorFlow (<https://revistas.unifenas.br/index.php/RE3C/article/view/232>)
- **Artigo** Keras: Biblioteca Python para Deep Learning (<https://medium.com/@sabrinasantana0190/teste-e2abdbc38784>)
- **YouTube** Guiminam: Aplicações de Deep Learning a Genética (<https://www.youtube.com/watch?v=GiL6RnXLjvI>)
- **YouTube** Ciência Todo Dia: Deep Learning explicado (https://www.youtube.com/watch?v=ggmDI9_fm54)
- **YouTube** Código Fonte TV: Reconhecimento de Imagens com Deep Learning usando TensorFlow e Keras (https://www.youtube.com/watch?v=7MltgJXU3_E&ab_channel=C%C3%B3digoFonteTV)
- **YouTube** Curso Deep Learning - UTFPR - português (playlist) (https://www.youtube.com/playlist?list=PL9At2PVRU0ZqVArhU9QMyI3jSe113_m2-)

Conteúdos Alura:

- **Livro** Inteligência Artificial e ChatGPT: Da revolução dos modelos de IA generativa à Engenharia de Prompt (<https://www.casadocodigo.com.br/products/livro-inteligencia-artificial-chatgpt>)
- **Artigo** Deep Learning e Deep Fake (<https://www.alura.com.br/artigos/deep-learning-deep-fake>)
- **Artigo** Principais frameworks de deep learning em 2021 (<https://www.alura.com.br/artigos/principais-frameworks-de-deep-learning-em-2021>)
- **Podcast** Hipsters.tech: Tensorflow - Hipsters 201 (<https://www.alura.com.br/podcast/hipsterstech-tensorflow-hipsters-201-a353>)
- **YouTube** Alura: O que é Deep Learning? (<https://www.youtube.com/watch?v=krylBKPvZ7A>)
- **YouTube** Alura: Deep Learning com Pytorch (<https://www.youtube.com/watch?v=UGJ-wdrOyZg>)
- **Curso** Curso de Keras: primeiros passos em redes neurais (<https://www.alura.com.br/curso-online-keras-primeiros-passos-redes-neurais>)
- **Curso** Curso Deep Learning parte 1: Keras (<https://www.alura.com.br/curso-online-deep-learning-introducao-com-keras>)
- **Curso** Curso Deep Learning parte 2: como a rede aprende (<https://www.alura.com.br/curso-online-deep-learning-como-a-rede-aprende>)
- **Curso** Curso Deep Learning: previsão com Keras (<https://www.alura.com.br/curso-online-deep-learning-previsao-keras>)
- **Curso** Formação Deep Learning com Pytorch (<https://www.alura.com.br/formacao-deep-learning-pytorch>)
- **Curso** TensorFlow: implementando um perceptron de múltiplas camadas (MLP) (<https://cursos.alura.com.br/course/tensorflow-implementando-perceptron-multiplas-camadas>)

Visão Computacional:

- Visão Computacional é um campo científico interdisciplinar que lida com a forma como os computadores podem ganhar conhecimentos de alto nível a partir de imagens ou vídeos digitais.

Da perspectiva da engenharia, procura compreender e automatizar tarefas que o sistema visual humano pode fazer.

- Extrair regiões de interesse de uma imagem
- Normalizar e pré-processar dados de imagens
- Construir classificadores para reconhecimento de faces
- Extrair regiões do rosto humano baseado em marcos faciais
- Analisar diferentes condições de cada componente do rosto humano
- Conhecer Redes Neurais Convolucionais
- Usar OpenCV

Conteúdos

- **Artigo** Introdução à Visão Computacional (<https://medium.com/turing-talks/introdu%C3%A7%C3%A3o-%C3%A0-vis%C3%A3o-computacional-b13698774adc>)
- **Artigo** Deep Learning: visão computacional (<https://medium.com/joguei-os-dados/deep-learning-vis%C3%A3o-computacional-81febcbad850>)
- **Artigo** Detecção e Classificação de Semáforos com OpenCV e Machine Learning (<https://medium.com/ensina-ai/detec%C3%A7%C3%A3o-e-classifica%C3%A7%C3%A3o-de-sem%C3%A1foros-com-opencv-e-machine-learning-d5d97bc60fd>)
- **Artigo** Como identificar cores no mundo real utilizando Visão Computacional? (<https://suzana-svm.medium.com/vis%C3%A3o-computacional-detec%C3%A7%C3%A3o-de-cores-em-tempo-real-utilizando-python-e-opencv-a466444d40e>)
- **Artigo** Visão Computacional — O que é convolução? (<https://medium.com/turing-talks/vis%C3%A3o-computacional-o-que-%C3%A9-convolu%C3%A7%C3%A3o-ad709f7bd6b0>)
- **Artigo** Transformada de Fourier em Visão Computacional (<https://medium.com/turing-talks/transformada-de-fourier-b1775e891cc5>)
- **YouTube** Hemerson Pistori: Tipos de Problemas ou Tarefas em Visão Computacional (<https://www.youtube.com/watch?v=9HDUt7W6PXM>)
- **YouTube** italo js: Visão computacional (playlist) (https://www.youtube.com/playlist?list=PLLXVovA3_w2JIZY66A79_luv8vT6-qYFY)
- **YouTube** Guiminam: Perguntas para uma doutora em visão computacional (https://www.youtube.com/watch?v=HO3HOW_72Vk)

Conteúdos Alura:

- **Podcast** Hipsters.tech: Arte generativa – Hipsters Ponto Tech 261 (<https://www.hipsters.tech/arte-generativa-hipsters-ponto-tech-261/>)
- **Alura+** Visão Computacional com Teachable Machine (<https://cursos.alura.com.br/extra/alura-mais/visao-computacional-com-teachable-machine-c1466>)
- **Alura+** Detecção de textos em imagens com EasyOCR (<https://cursos.alura.com.br/extra/alura-mais/deteccao-de-textos-em-imagens-com-easyocr-c1802>)
- **Curso** Formação Visão Computacional com OpenCV (<https://cursos.alura.com.br/formacao-visao-computacional-opencv>)

Redes Neurais Convolucionais:

- As CNNs (Convolutional Neural Networks, ou Redes Neurais Convolucionais) são um subtipo de redes neurais artificiais profundas (Deep Learning). AS CNNs são majoritariamente empregadas para o processamento de imagens e vídeos, no contexto de classificação do seu conteúdo. Ao

contrário de outros algoritmos tradicionais de classificação de imagens, uma CNN tende a demandar menos esforços de pré-processamento nos dados de entrada.

Conteúdos

- **Artigo** Entendendo Redes Convolucionais (CNNs) (<https://medium.com/neuronio-br/entendendo-redes-convolucionais-cnns-d10359f21184>)
- **Artigo** O que é uma convolução? (<https://medium.com/turing-talks/vis%C3%A3o-computacional-o-que-%C3%A9-convolu%C3%A7%C3%A3o-ad709f7bd6b0>)
- **Artigo** Deep Learning Book - Introdução às Redes Neurais Convolucionais (<https://www.deeplearningbook.com.br/introducao-as-redes-neurais-convolucionais/>)
- **Artigo** Aprenda a Criar e Treinar Uma Rede Neural Convolucional (CNN) (<https://insightlab.ufc.br/aprenda-a-criar-e-treinar-uma-rede-neural-convolucional-cnn>)
- **Site** Rede Neural Convolucional (CNN) - TensorFlow (<https://www.tensorflow.org/tutorials/images/cnn>)
- **YouTube** Aprendiz do Futuro: O que são Redes Neurais Convolucionais? (https://www.youtube.com/watch?v=sgt_67zNDrl)
- **YouTube** TensorFlow: Introdução às redes neurais convolucionais (ML de Zero a 100, parte 3) (<https://www.youtube.com/watch?v=zAfBy74c2AI>)
- **YouTube** Programação Dinâmica: Redes Neurais Convolucionais com PyTorch | Visão Computacional (<https://www.youtube.com/watch?v=doT7koXt9vw>)

Conteúdos Alura:

- **Livro** Inteligência Artificial e ChatGPT: Da revolução dos modelos de IA generativa à Engenharia de Prompt (<https://www.casadocodigo.com.br/products/livro-inteligencia-artificial-chatgpt>)
- **Curso** Curso Redes Neurais Convolucionais: Deep Learning com PyTorch (https://www.alura.com.br/curso-online-cnn-redes-neurais-convolucionais-deep-learning-pytorch?gclid=EAIaIQobChMlyPaly5W4-gIVSeZcCh1SFQPeFAAYASAAEGIR0fD_BwE)

Redução de Dimensionalidade:

- Redução de dimensionalidade é uma técnica utilizada no campo de aprendizado de máquina e análise de dados para reduzir o número de variáveis ou dimensões em um conjunto de dados. O objetivo é simplificar a representação dos dados, eliminando ou combinando características redundantes ou irrelevantes, enquanto mantém a maior parte da informação original.

Conteúdos

- **Artigo** O que é a Redução de Dimensionalidade em Machine Learning?
(<https://ealexbarros.medium.com/o-que-%C3%A9-a-redu%C3%A7%C3%A3o-de-dimensiionalidade-em-machine-learning-cc2a89e3cdec>)
- **Podcast** Redução de dimensionalidade e clustering
(https://open.spotify.com/episode/2D4CGC5PoMbx13rIXjzOIR?si=LpbBO9UcS-6nN2JzMs_c1g)
- **YouTube** Prof. Alexandre Levada: Redução de dimensionalidade para extração de atributos
(https://www.youtube.com/watch?v=A4DEg3rCcAI&ab_channel=Prof.AlexandreLevada)

Conteúdos Alura:

- **Curso** Machine Learning: lidando com dados de muitas dimensões (<https://cursos.alura.com.br/course/reducao-dimensionalidade>)
- **Curso** Classificação: selecionando features (<https://cursos.alura.com.br/course/classificacao-selecionando-features>)

- **Curso** Análise de componentes principais: elaboração de rankings com o PCA (<https://cursos.alura.com.br/course/analise-componentes-elaboracao-rankings-pca>)

Machine Learning - Aprendizado por Transferência:

- Transfer Learning (Aprendizado por Transferência) é uma abordagem na área de Machine Learning em que um modelo pré-treinado em uma tarefa relacionada é reutilizado como ponto de partida para treinar um modelo em uma tarefa diferente, geralmente com menos dados disponíveis.

Conteúdos

- **Site** O que é aprendizado por transferência? (<https://datascience.eu/pt/aprendizado-de-maquina/o-que-e-aprendizado-por-transferencia/>)
- **Artigo** Transfer Learning aplicado no reconhecimento de flores (<https://medium.com/ensina-ai/tutorial-transfer-learning-3972cac5e9b5>)
- **Artigo** Deep Learning - Aprendizado por Transferência e Ajuste Fino (<https://lapix.ufsc.br/ensino/visao/visao-computacionaldeep-learning/deep-learningaprendizado-por-transferencia-e-ajuste-fino/>)
- **YouTube** IA Expert Academy: Transferência de Aprendizagem com Deep Learning (https://www.youtube.com/watch?v=92AMmjNBEhc&ab_channel=IAExpertAcademy)
- **YouTube** Rafael Vieira Coelho: Tensorflow - Transferência de Aprendizado (https://www.youtube.com/watch?v=gcqX8Yy-AEw&ab_channel=AulasdoCoelho)
- **YouTube** Let's Data: Transfer Learning com uma rede neural convolucional (https://www.youtube.com/watch?v=apWHs4pyvu4&ab_channel=Let%27sData)
- **Site** Ajuste fino em modelos pré-treinados (inglês) (<https://huggingface.co/docs/transformers/training>)

Machine Learning - Regularização:

- Regularização se refere a um conjunto de técnicas para tornar os dados mais regulares e estáveis, facilitando o aprendizado e a descoberta de padrões em Machine Learning. A regularização é uma técnica que reduz o erro de um modelo, evitando o sobreajustamento (Overfitting) e treinando o modelo para funcionar corretamente.

Conteúdos

- **Site** Regularização - Conceitos (<https://datascience.eu/pt/aprendizado-de-maquina/regularizacao-na-aprendizagem-automatica/>)
- **Site** O que é Overfitting e Underfitting em Machine Learning? (<https://pt.stackoverflow.com/questions/377643/o-que-%C3%A9-overfitting-e-underfitting-em-machine-learning>)
- **Artigo** Principais tipos de regularização (<https://acervolima.com/regularizacao-em-aprendizado-de-maquina/>)
- **Artigo** Regularização L1 (Lasso) & L2 (Ridge) (<https://medium.com/data-hackers/o-que-%C3%A9-regulariza%C3%A7%C3%A3o-l1-l2-6697ada36a51>)
- **YouTube** Zurubabel: Regularização L1 e L2 (Uma pequena explicação) (<https://www.youtube.com/watch?v=0poNI10NIYU>)
- **YouTube** ProfDanilo_DS: Definição das normalizações L1 e L2 (https://www.youtube.com/watch?v=u8tpy_ffkoo)
- **Site** Modelos lineares - documentação Scikit-learn (inglês) (https://scikit-learn.org/stable/modules/linear_model.html)

Chatbots:

- Chatbots são agentes virtuais projetados para interagir com seres humanos por meio de uma interface de chat. Eles são baseados em técnicas de processamento de linguagem natural (NLP) e inteligência artificial (IA) para entender e responder às perguntas e comandos dos usuários de forma automatizada.

Conteúdos

- **Artigo** Como criar um chatbot usando aprendizado profundo e Python? (<https://medium.com/luizalabs/como-criar-um-chatbot-usando-aprendizado-profundo-e-python-47821402367>)
- **Artigo** Criando um chatbot do zero usando Keras e TensorFlow (inglês) (<https://medium.com/predict/creating-a-chatbot-from-scratch-using-keras-and-tensorflow-59e8fc76be79>)
- **YouTube** Dev Aprender: Como criar um chatbot em Python sem bibliotecas externas (<https://www.youtube.com/watch?v=UwuqfkGj2xM>)
- **YouTube** Great Learning: Crie seu próprio chatbot em Python (inglês) (https://www.youtube.com/watch?v=c_gXrw1RoKo)
- **Curso** Construa Chatbots com Python (inglês) (https://www.codecademy.com/learn/paths/build-chatbots-with-python?g_network=g&g_device=c&g_adid=527019219093)
- **Podcast** Jovem Nerd: Chatbots - NerdTech 22 (<https://jovemnerd.com.br/podcasts/nerdtech/chatbots>)
- **YouTube** Criando um ChatBot em Python com ChatGPT (<https://www.youtube.com/watch?v=vGn4yAslpkU>)

Conteúdos Alura:

- **Livro** Inteligência Artificial e ChatGPT: Da revolução dos modelos de IA generativa à Engenharia de Prompt (<https://www.casadocodigo.com.br/products/livro-inteligencia-artificial-chatgpt>)
- **Podcast** Hipsters.tech: Inteligência Artificial, Chatbots e Microsoft – Hipsters 37 (<https://www.alura.com.br/podcast/inteligencia-artificial-chatbots-e-microsoft-hipsters-37-a549>)
- **Podcast** Hipsters.tech: Chatbots e jornada do usuário – Hipsters 130 (<https://www.alura.com.br/podcast/hipsterstech-chatbots-e-jornada-do-usuario-hipsters-130-a452>)

Segmentação Semântica e Instanciada de Imagens:

- A segmentação semântica e instanciada de imagens é uma tarefa na área de visão computacional que envolve a atribuição de rótulos a pixels individuais em uma imagem. Ela tem como objetivo segmentar e identificar os objetos presentes na imagem, distinguindo diferentes classes de pixels e separando instâncias individuais dessas classes.

Conteúdos

- **Artigo** Mask R-CNN e Segmentação De Instâncias (<http://www2.decom.ufop.br/imobilis/segmentacao-instancias/>)
- **Artigo** Segmentação Semântica e o Dataset (https://pt.d2l.ai/chapter_computer-vision/semantic-segmentation-and-dataset.html)
- **Artigo** Segmentação semântica e o Dataset (<http://www.lps.usp.br/hae/apostila/segmentead.pdf>)
- **YouTube** O que é segmentação de imagens (https://www.youtube.com/watch?v=cpxrXDVRkYE&ab_channel=IAExpertAcademy)

- **Curso** IA Expert Academy: Tipos e técnicas de segmentação de imagens (https://www.youtube.com/watch?v=1gX9khsR3Xg&ab_channel=IAExpertAcademy)
- **YouTube** I2AI - Conexões Inteligentes: O que é Segmentação Visual Semântica? (https://www.youtube.com/watch?v=4Xzbaqk0evM&ab_channel=I2AI-Conex%C3%B5esInteligentes)

Visão Computacional - Extração de Características:

- Feature Extraction (ou Extração de Características) é um processo na área de Machine Learning e Visão Computacional em que características relevantes e discriminantes são extraídas de um conjunto de dados para representar os objetos ou padrões de interesse. Essas características são transformadas em um novo conjunto de representações que possuem propriedades informativas para uma tarefa específica.

Conteúdos

- **Site** MathWorks: O que é extração de recursos? (inglês) (<https://www.mathworks.com/discovery/feature-extraction.html>)
- **Site** Scikit-Learn: Extração de recursos com o scikit learn (inglês) (https://scikit-learn.org/stable/modules/feature_extraction.html)
- **Artigo** Técnicas de extração de características (inglês) (<https://towardsdatascience.com/feature-extraction-techniques-d619b56e31be>)
- **YouTube** IA Expert Academy: Extração de características de Imagens (https://www.youtube.com/watch?v=iXb6aZ0wnx0&ab_channel=IAExpertAcademy)
- **YouTube** Talha Anwar: Extração de características e classificação Machine Learning em Python (inglês) (https://www.youtube.com/watch?v=cuEV-eB3Dyo&ab_channel=TalhaAnwar)
- **YouTube** Oracle Developers: Machine Learning 101 - Feature Extraction (inglês) (https://www.youtube.com/watch?v=bmZilh1GL18&ab_channel=OracleDevelopers)

Nível 3

Processamento de Linguagem Natural:

- Processamento de língua natural (PLN) é uma subárea da inteligência artificial e da linguística que estuda os problemas da geração e compreensão automática de línguas humanas naturais.
- Análise de Sentimento
- Criar visualizações para facilitar a análise de dados textuais
- Conhecer as bibliotecas NLTK e Scikit-Learn
- Normalizar textos
- Usar TF-IDF e Ngrams para melhorar a classificação
- Conhecer o conceito de Transformers e como são aplicados para LLMs
- Utilizar o SKlearn
- Utilizar Regex em PLN
- Conhecer o Word2Vec
- Combinar vetores de palavras para representar textos e classificá-los

Conteúdos

- **Artigo** Introdução a Processamento de Linguagem Natural (<https://medium.com/ensina-ai/introdu%C3%A7%C3%A3o-a-processamento-de-linguagem-natural-174936c096b>)

- **Artigo** Introdução ao Processamento de Linguagem Natural — Natural Language Processing(NLP) (<https://medium.com/data-hackers/introdu%C3%A7%C3%A3o-ao-processamento-de-linguagem-natural-natural-language-processing-nlp-be907cd06c71>)
- **Podcast** Data Hackers: O que é Natural Language Processing, o tal do NLP - Podcast 27 (https://open.spotify.com/episode/1ZrEKtFW1539AKMImJAUre?si=_PUq7mXDScy5jOQ_Ir8FhQ)
- **Podcast** Vida com IA: Attention is all you need, entendendo Transformers - Podcast 48 (<https://open.spotify.com/episode/0EVRJl4ib73PmzaxzY9IGU?si=ARcHo3tfSx6lbSGO9sdB5Q>)
- **YouTube** Aprendiz do Futuro: O que é Processamento de Linguagem Natural (NLP)? (<https://www.youtube.com/watch?v=Kaz-osMcdxk>)
- **YouTube** Turing USP: Introdução ao Processamento de Linguagem Natural (<https://www.youtube.com/watch?v=ivTlgsLUfc4>)
- **YouTube** Aprendiz do Futuro: O que são Transformers? - Processamento de Linguagem Natural (NLP) (<https://www.youtube.com/watch?v=8NOitdReamM>)
- **YouTube** Fabio Akita: Entendendo Como ChatGPT Funciona - Rodando sua Própria IA (<https://www.youtube.com/watch?v=O68y0yRZL1Y>)

Conteúdos Alura:

- **Artigo** PLN: O que é processamento de linguagem natural? (<https://www.alura.com.br/artigos/o-que-e-pln>)
- **Artigo** Guia de NLP - conceitos e técnicas (<https://www.alura.com.br/artigos/guia-nlp-conceitos-tecnicas>)
- **Artigo** Aplicações de NLP no mercado de trabalho (<https://www.alura.com.br/artigos/aplicacoes-nlp-mercado-de-trabalho>)
- **Artigo** NLTK vs. SpaCy (<https://www.alura.com.br/artigos/nltk-vs-spacy>)
- **Artigo** Relação da Linguística com o Processamento de Linguagem Natural (<https://www.alura.com.br/artigos/relacao-linguistica-processamento-de-linguagem-natural>)
- **Artigo** TextBlob - uma alternativa para o Processamento de Linguagem Natural (<https://www.alura.com.br/artigos/textblob-alternativa-para-processamento-linguagem-natural>)
- **Artigo** Lemmatization vs. stemming: quando usar cada uma? (<https://www.alura.com.br/artigos/lemmatization-vs-stemming-quando-usar-cada-uma>)
- **Artigo** Spark NLP: trabalhando linguagem natural de forma mais otimizada (<https://www.alura.com.br/artigos/spark-nlp-linguagem-natural-forma-otimizada>)
- **YouTube** Entendendo o ChatGPT: Como Funciona e o Poder dos LLMs (<https://www.youtube.com/watch?v=WcyG9mNR1UA>)
- **Podcast** Hipsters.tech: NLP, Inteligência Artificial e o futuro - Hipsters Ponto Tech 217 (<https://www.hipsters.tech/nlp-inteligencia-artificial-e-o-futuro-hipsters-ponto-tech-217/>)
- **Curso** Formação Técnicas de Processamento de Linguagem Natural (<https://cursos.alura.com.br/formacao-tecnicas-processamento-linguagem-natural>)
- **Livro** Inteligência Artificial e ChatGPT: Da revolução dos modelos de IA generativa à Engenharia de Prompt (<https://www.casadocodigo.com.br/products/livro-inteligencia-artificial-chatgpt>)

Redes Neurais Recorrentes:

- Redes Neurais Recorrentes (em inglês, Recurrent Neural Networks ou RNNs) são uma classe de redes neurais artificiais projetadas para lidar com dados sequenciais, como séries temporais, texto e fala. Ao contrário das redes neurais tradicionais, as RNNs têm conexões recorrentes que permitem que as informações sejam propagadas ao longo do tempo, permitindo que elas capturem dependências temporais em sequências de dados.

- LSTM (Long Short-Term Memory) é uma arquitetura de rede neural recorrente (RNN) projetada para superar as limitações das RNNs tradicionais na modelagem de dependências de longo prazo em sequências de dados.
- Conhecer a arquitetura de Redes Feedforward
- Funções de ativação mais comuns
- Familiarizar-se com as principais arquiteturas de RNNs, como bidirecionais (BRNN), Memória de curto prazo longa (LSTM), Unidades recorrentes fechadas (GRU)

Conteúdos

- **Site** IBM: O que são redes neurais recorrentes? (<https://www.ibm.com/br-pt/topics/recurrent-neural-networks>)
- **Site** Didática Tech: O que são Redes Neurais Recorrentes? (<https://didatica.tech/como-funcionam-redes-neurais-recorrentes-rnn/>)
- **Site** Deep Learning Book - Redes Neurais Recorrentes (<https://www.deeplearningbook.com.br/redes-neurais-recorrentes/>)
- **Site** Stanford University: Recurrent Neural Networks cheatsheet (inglês) (<https://stanford.edu/~shervine/teaching/cs-230/cheatsheet-recurrent-neural-networks>)
- **Site** Deep Learning Book - Arquitetura de Redes Neurais Long Short Term Memory (LSTM) (<https://www.deeplearningbook.com.br/arquitetura-de-redes-neurais-long-short-term-memory/>)
- **Artigo** Redes Neurais Recorrentes — LSTM (<https://medium.com/@web2ajax/redes-neurais-recorrentes-lstm-b90b720dc3f6>)
- **YouTube** IA Expert Academy: Introdução a Redes Neurais Recorrentes (<https://www.youtube.com/watch?v=ZvBJxh5O3H0>)
- **YouTube** Aprendiz do Futuro: Modelando Sequências com Redes Neurais Recorrentes (RNNs) (<https://www.youtube.com/watch?v=elyOXSwL8xI>)
- **YouTube** StatQuest with Josh Starmer: Redes neurais recorrentes claramente explicadas (inglês) (https://www.youtube.com/watch?v=AsNTP8Kwu80&ab_channel=StatQuestwithJoshStarmer)
- **YouTube** Rodrigo Guerra: LSTM (https://www.youtube.com/watch?v=TnAYWIOXPfM&ab_channel=RodrigoGuerra)
- **YouTube** Centro de Excelência em IA & Deep Learning Brasil: LSTM, GRU, Seq2seq e Mecanismos de atenção (https://www.youtube.com/watch?v=94hG00EJFNo&ab_channel=CentrodeExcel%C3%AanciaemIA%26DeepLearningBrasil)
- **Podcast** Vida com IA: Algoritmos para NLP e time series - Explicando RNN, GRU e LSTM (https://open.spotify.com/episode/0GLEuHZfStUAUXIXNJtGtG?si=3yiJw1ISTTawhs-FYIJW_A)

Conteúdos Alura:

- **Livro** Inteligência Artificial e ChatGPT: Da revolução dos modelos de IA generativa à Engenharia de Prompt (<https://www.casadocodigo.com.br/products/livro-inteligencia-artificial-chatgpt>)
- **Curso** Curso Redes Neurais Recorrentes: Deep Learning com Pytorch (<https://www.alura.com.br/curso-online-rnn-redes-neurais-recorrentes-deep-learning-pytorch>)

Redes Adversárias Generativas (GANs):

- Redes Adversárias Generativas (em inglês, Generative Adversarial Networks ou GANs) são um tipo de arquitetura de rede neural usada para gerar dados sintéticos, como imagens, música, texto ou outros tipos de dados, que se assemelham aos dados de treinamento.

Conteúdos

- **Site** Deep Learning Book - Introdução às Redes Adversárias Generativas (GANs) (<https://www.deeplearningbook.com.br/introducao-as-redes-adversarias-generativas-gans-generative-adversarial-networks/>)
- **Site** Uma leve introdução às Redes Adversárias Generativas - GANs (inglês) (<https://machinelearningmastery.com/what-are-generative-adversarial-networks-gans/>)
- **Site** NVIDIA: O que é GauGAN? Como a AI Transforma Suas Palavras e Fotos em Magníficas Artes (<https://blog.nvidia.com.br/2023/02/01/o-que-e-gaugan/>)
- **YouTube** Aprendiz do Futuro: Entendendo as GANs (Generative Adversarial Networks) (<https://www.youtube.com/watch?v=OqsFWy47j-c>)
- **YouTube** IA Expert Academy: GAN para extensão de imagens (https://www.youtube.com/watch?v=hrq8S1JUgWQ&ab_channel=IAExpertAcademy)

Aprendizado por Reforço:

- O Aprendizado por Reforço é uma área de Machine Learning que se preocupa com a forma como agentes inteligentes devem tomar medidas num ambiente, a fim de maximizar a noção de recompensa cumulativa.
- Entender os conceitos de agente e recompensa
- Entender a diferença entre reforço positivo e negativo
- Conhecer o modelo Markov Decision Process
- Entender o conceito de Retorno
- Utilizar o algoritmo Q-learning

Conteúdos

- **Site** Acervo Lima: Aprendizado por Reforço (<https://acervolima.com/aprendizagem-por-reforco/>)
- **Artigo** Aprendizado por Reforço — Introdução (<https://medium.com/turing-talks/aprendizado-por-refor%C3%A7o-1-introdu%C3%A7%C3%A3o-7382ebb641ab>)
- **Artigo** Aprendizado por Reforço — Gym (<https://medium.com/turing-talks/aprendizado-por-refor%C3%A7o-4-gym-d18ac1280628>)
- **YouTube** Hemerson Pistori: Aprendizagem por reforço e Q-Learning (<https://www.youtube.com/watch?v=zQUFxZsZODY>)
- **YouTube** PROF. FABIO SANTOS: Aprendizagem por Reforço (<https://www.youtube.com/watch?v=aIX2JJJoosIM>)
- **YouTube** Instituto de Computação - UFF: Aprendizado por Reforço: conceitos, aplicações e desafios (<https://www.youtube.com/watch?v=HZ2CoPuMUB0>)
- **YouTube** Talendar: Inteligência Artificial Aprende a Jogar Super Mario Bros (Aprendizado por Reforço) (<https://www.youtube.com/watch?v=9ngwVYCxQIs>)
- **YouTube** Galdir Reges: Introdução ao aprendizado por reforço profundo (Deep Reinforcement Learning) (<https://www.youtube.com/watch?v=vBiUSREcde8>)

Conteúdos Alura:

- **Livro** Inteligência Artificial e ChatGPT: Da revolução dos modelos de IA generativa à Engenharia de Prompt (<https://www.casadocodigo.com.br/products/livro-inteligencia-artificial-chatgpt>)

Viés Cognitivo e IA Responsável:

- O conceito de Viés Cognitivo refere-se aos padrões sistemáticos de desvio e distorção na forma como os seres humanos percebem, interpretam e tomam decisões. Esses vieses cognitivos podem levar a distorções na análise de informações, julgamentos e comportamentos de todos os tipos, como de raça, gênero, idade, capacidades físicas, entre outros, influenciando nossas percepções e ações de maneira não racional ou imparcial.

Conteúdos

- **Artigo** O que é viés cognitivo? (<https://institutoconectomus.com.br/o-que-e-vies-cognitivo/>)
- **Site** Viés cognitivo + IA, o que isso tem de ligação? (<https://theshift.info/hot/temor-ou-cuidado-qual-deve-ser-a-nosso-sentimento-diante-da-ia/>)
- **Artigo** Uma análise dos possíveis efeitos de vieses cognitivos na interpretação de modelos de aprendizado de máquina baseados em regras (inglês) (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0004370221000096>)
- **Artigo** A Inteligência Artificial, o Direito e os Vieses (<https://journal.editorailustracao.com.br/index.php/ilustracao/article/view/23/21>)
- **YouTube** Dierle Nunes: Inteligência artificial, Vieses cognitivos e Direito (<https://www.youtube.com/watch?v=Jcc2T80Eb7g>)
- **YouTube** TEDx Talks: O viés humano e a ética por trás da Inteligência Artificial | TEDxNiteroi (<https://www.youtube.com/watch?v=PVs9jg1XRU8>)

Conteúdos Alura:

- **Livro** Inteligência Artificial e ChatGPT: Da revolução dos modelos de IA generativa à Engenharia de Prompt (<https://www.casadocodigo.com.br/products/livro-inteligencia-artificial-chatgpt>)

Lógica Fuzzy:

- A lógica fuzzy, também conhecida como lógica difusa, é uma extensão da lógica clássica que permite o tratamento de incerteza e imprecisão nos sistemas de tomada de decisão. Enquanto a lógica clássica trabalha com valores binários (verdadeiro ou falso), a lógica fuzzy lida com valores contínuos entre 0 e 1, representando graus de pertinência.
- Conhecer o conceito de valor crisp
- Como aplicar a fuzzificação
- Conhecer o método Mamdani

Conteúdos

- **Artigo** Combinando modelos de Machine Learning com Lógica Fuzzy (<https://medium.com/creditas-tech/combinando-modelos-de-machine-learning-com-l%C3%B3gica-fuzzy-parte-1-b5a9f0761a5d>)
- **Artigo** IME - UNICAMP: Introdução à Teoria Fuzzy (http://www.ime.unicamp.br/~laeciocb/programa_ms580_segusem2008.pdf)
- **Podcast** Ponto de Colisão: Lógica Fuzzy (<https://open.spotify.com/episode/3flqqjohCsLIMJPxwxAudm?si=8DvjL9mQSyWvTI7NjkIBGg>)
- **YouTube** IA Expert Academy: Introdução a Lógica Fuzzy (https://www.youtube.com/watch?v=pbe9hZcGliU&ab_channel=IAExpertAcademy)
- **YouTube** AlgoritmoZ: Introdução à IA - Lógica Fuzzy em Python (<https://www.youtube.com/watch?v=EnfSJZU4MCU>)

Automação com IA:

- Automated IA, ou automação de IA, refere-se à combinação de tecnologias de automação, como RPA, com recursos de inteligência artificial, como processamento de linguagem natural (NLP), aprendizado de máquina (machine learning) e visão computacional. Essa abordagem visa automatizar processos complexos que envolvem o processamento e a análise de informações não estruturadas, permitindo que as máquinas tomem decisões com base nesses dados.

Conteúdos

- **Site** Automation Anywhere: Combine o poder da RPA e da IA para capacitar a rápida automação de processos de negócios de ponta a ponta (<https://www.automationanywhere.com/br/rpa/intelligent-automation>)
- **Artigo** Como fica a tecnologia de RPA com o avanço exponencial de IA (<https://www.insper.edu.br/noticias/como-fica-a-tecnologia-de-rpa-com-o-avanco-exponencial-de-ia/>)
- **Artigo** RPA e IA: a dupla perfeita (<https://www.autonomiatech.com.br/post/rpa-e-ia-a-dupla-perfeita>)
- **YouTube** Flar Consulting - Microsoft RPA: Como montar um robô (RPA) com inteligência artificial sem utilizar código (No Code) (https://www.youtube.com/watch?v=8kcdJF0HzJk&ab_channel=FlarConsulting-MicrosoftRPA)
- **YouTube** Next Trends: Webinar - RPA + IA - Uma combinação poderosa (https://www.youtube.com/watch?v=t5w87wPlcGQ&ab_channel=NextTrends)
- **YouTube** Armanino: Integrando RPA com ferramentas de IA como o ChatGPT (inglês) (https://www.youtube.com/watch?v=PqQ2v97ej8I&ab_channel=Armanino)

Habilidade Auxiliar: Business e Serviços

Big Data - Fundamentos:

- Big Data refere-se a conjuntos de dados extremamente grandes e complexos, que não podem ser facilmente processados ou gerenciados por métodos tradicionais. Esses conjuntos de dados são caracterizados por seu volume massivo, velocidade de geração e variedade de tipos e formatos. Com a explosão da quantidade de dados gerados diariamente, provenientes de diversas fontes como redes sociais, dispositivos IoT e transações comerciais, o Big Data apresenta desafios e oportunidades para extrair insights valiosos e tomar decisões informadas.
- A análise de Big Data envolve o uso de técnicas e tecnologias avançadas, como armazenamento distribuído, processamento em paralelo e aprendizado de máquina, para explorar e transformar esses dados em informações significativas para empresas, organizações e pesquisadores.

Conteúdos

- **Site** Oracle: O que é Big Data? (<https://www.oracle.com/br/big-data/what-is-big-data/>)
- **YouTube** Código Fonte TV: Big Data (<https://www.youtube.com/watch?v=lpfE8B9H9cl>)
- **YouTube** Nerdologia: BIG DATA (https://www.youtube.com/watch?v=hEFFCKxYbKM&pp=ygUIQkIHIERBVEE%3D&ab_channel=Nerdologia)
- **Artigo** A Era do Big Data (<https://medium.com/gabriel-luz/a-era-do-big-data-64ebad5859f2>)
- **YouTube** Curso de Big Data (<https://www.youtube.com/playlist?list=PLzKHEB8QCeI8UIA2JfUTYQaUgvJa6mUog>)

Conteúdos Alura:

- **Artigo** Big Data: Entenda mais sobre esse conceito (<https://www.alura.com.br/artigos/big-data>)

- **Podcast** Big Data e Apache Spark (<https://www.hipsters.tech/big-data-e-apache-spark-hipsters-ponto-tech-341/>)
- **Podcast** Hipsters.tech: Big Data e Data Science: pra quê afinal? (<https://www.hipsters.tech/big-data-e-data-science-pra-que-afinal-hipsters-73/>)
- **Podcast** Small Data, Big Data, Open Data (<https://www.hipsters.tech/small-data-big-data-open-data-hipsters-42/>)
- **YouTube** Alura: Big Data com Apache Spark (https://www.youtube.com/watch?v=3aSfKsBhU5E&ab_channel=Alura)
- **Artigo** Iniciando um projeto Spark no Google Colab (<https://www.alura.com.br/artigos/iniciando-projeto-spark-no-colab>)
- **Curso** Formação Apache Spark com Python (<https://cursos.alura.com.br/formacao-apache-spark-python>)

Git e GitHub - Fundamentos:

- Git é um sistema de controle de versão distribuído gratuito e de código aberto projetado para lidar com tudo, desde projetos pequenos a muito grandes com velocidade e eficiência.
- GitHub é um serviço de hospedagem para desenvolvimento de software e controle de versão usando Git.
- Criar um repositório
- Clonar um repositório
- Fazer commit, push e pull de e para o repositório
- Reverter um commit
- Criar branches e pull requests
- Lidar com merge e conflitos

Conteúdos

- **Site** GitHub Documentação (<https://docs.github.com/pt>)
- **Site** GitHub Pages Documentação (<https://docs.github.com/pt/pages/getting-started-with-github-pages/about-github-pages>)
- **Site** Git School - Visualizing Git (<https://git-school.github.io/visualizing-git/>)
- **Site** Dangit, Git?! (<https://dangitgit.com/>)
- **YouTube** Rafaella Ballerini: O que é Git e GitHub? - definição e conceitos importantes 1/2 (<https://www.youtube.com/watch?v=DqTITcMq68k>)
- **YouTube** Rafaella Ballerini: Como usar Git e GitHub na prática! - desde o primeiro commit até o pull request! 2/2 (<https://www.youtube.com/watch?v=UBAX-13g8OM>)
- **YouTube** Mario Souto - Dev Soutinho: Git: Entendendo de vez como funciona do melhor e mais visual jeito possível (<https://www.youtube.com/watch?v=4-tfJ-ZyA0Q>)
- **YouTube** Mario Souto - Dev Soutinho: Como colocar seu projeto no ar DE GRAÇA via GitHub! | Hospedagem com GitHub Pages (https://www.youtube.com/watch?v=BU-w2_Aae54)
- **YouTube** CodandoTV(Rods) - 5 coisas que você precisa saber sobre Git (https://youtu.be/MqogPzjQyCY?si=Vl_mT8EowuemptmU)
- **YouTube** CodandoTV(Rods) - README de Sucesso: Transforme seu Projeto ou seu Perfil em Destaque no GitHub (https://youtu.be/v9ZM2PVzctM?si=49ah_HRP1wpSEX4A)

Conteúdos Alura:

- **Artigo** Git e Github: O que são, Como Configurar e Primeiros Passos (<https://www.alura.com.br/artigos/o-que-e-git-github>)

- **Artigo** Mais git com o hub: a linha de comando do Github (<https://www.alura.com.br/artigos/github-na-linha-de-comando>)
- **Podcast** Hipsters 184: Guia do Iniciante em Github (<https://cursos.alura.com.br/extra/hipsterstech/guia-do-iniciante-em-github-hipsters-184-a378>)
- **Site** GitHub: diferentes maneiras de compartilhar seu projeto (<https://cursos.alura.com.br/extra/alura-mais/github-diferentes-maneiras-de-compartilhar-seu-projeto-c2002>)
- **Site** Websérie: Git e Github para Sobrevivência (<https://www.alura.com.br/webseries/git-e-github-para-sobrevivencia>)
- **Podcast** Hipsters 109: Git e Github (<https://www.alura.com.br/podcast/hipsterstech-git-e-github-hipsters-109-a474>)
- **YouTube** Alura: Git e Github para Sobrevivência 01: Como o Git funciona? (<https://www.youtube.com/watch?v=BAmvmaKQkIQ>)
- **Curso** Curso Git e GitHub: compartilhando e colaborando em projetos (<https://cursos.alura.com.br/course/git-github-compartilhando-colaborando-projetos>)
- **Curso** Curso Git e GitHub: dominando controle de versão de código (<https://cursos.alura.com.br/course/git-github-dominando-controle-versao-codigo>)
- **Desafio** 7 Days of Code: GitHub (<https://7daysofcode.io/matricula/github>)

Governança em IA e Business Analytics:

- A governança em Business Analytics refere-se à gestão dos processos e estratégias de análise de dados nas organizações. Isso envolve a definição de políticas e procedimentos para a coleta, organização, análise e interpretação dos dados para obter insights valiosos e embasar a tomada de decisões empresariais.

Conteúdos

- **Site** EBIA - Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ebia-documento_referencia_4-979_2021.pdf)
- **Artigo** Inteligência artificial e direito empresarial: mecanismos de governança digital para implementação e confiabilidade (<https://www.thomsonreuters.com.br/content/dam/ewp-m/documents/brazil/pt/pdf/other/rt-1021-inteligencia-artificial-e-direito-empresarial-mecanismos-de-governanca-digital-para-implementacao.pdf>)
- **Artigo** Good AI for the Present of Humanity Democratizing AI Governance (<https://www.aiethicsjournal.org/10-47289-aij20210716-2>)
- **Artigo** Discursos sobre regulação e governança algorítmica (<https://periodicos.fclar.unesp.br/estudos/article/view/13530/9349>)
- **YouTube** C4AI USP: Painel sobre Governança e Regulação da IA (<https://www.youtube.com/watch?v=Z5hSQGAdRJQ>)
- **YouTube** FGV: Webinar | Governança, ética e inteligência artificial (<https://www.youtube.com/watch?v=9LjxuhN7qvA>)
- **YouTube** Mario Trentim - Gestão & Tecnologia: Introdução à Análise de Negócio - Business Analytics (<https://www.youtube.com/watch?v=iKaKd7YW4Y>)

Plataformas e Serviços Cognitivos:

- Plataformas e serviços são projetados para fornecer recursos avançados de processamento de linguagem natural, reconhecimento de fala, visão computacional, análise de sentimentos e outras capacidades cognitivas.

- Como lidar com pipelines
- Conhecer o Databricks
- Conhecer o PySpark
- Conhecer o SageMaker

Conteúdos

- **Site** IBM: IaaS vs. PaaS vs. SaaS (<https://www.ibm.com/br-pt/topics/iaas-paas-saas>)
- **Artigo** 7 serviços em nuvem para facilitar o Machine Learning (<https://itforum.com.br/noticias/7-servicos-em-nuvem-para-facilitar-o-machine-learning/>)
- **Artigo** IBM: A jornada cognitiva requer a sincronia das plataformas de negócios e dos sistemas já existentes (<https://www.ibm.com/blogs/services/br-pt/2019/07/29/a-jornada-cognitiva-requer-a-sincronia-das-plataformas-de-negocios-e-dos-sistemas-ja-existentis/>)
- **Artigo** Databricks: O canivete suíço da sua plataforma Big Data (<https://medium.com/@julianamarialopes/databricks-o-canivete-sui%C3%A7o-da-sua-plataforma-big-data-c4e84de10d7d>)
- **Artigo** Um guia abrangente sobre Databricks para iniciantes (inglês) (<https://www.analyticsvidhya.com/blog/2021/09/a-comprehensive-guide-on-databricks-beginners/>)
- **Artigo** Automatizando a criação de modelos de ML com SageMaker Pipelines (<https://medium.com/data-hackers/automatizando-a-cria%C3%A7%C3%A3o-de-modelos-de-ml-com-sagemaker-pipelines-5c22aa3dab19>)
- **YouTube** IA Expert Academy: Machine Learning com Amazon AWS e SageMaker (https://www.youtube.com/watch?v=3e2KNKyD1Wc&list=PLZ3V9XyVA528uZFVrf2jgFiGf8DHOZ0Fu&index=1&ab_channel=IAExpertAcademy)
- **YouTube** Mateus S. Silveira: DataBricks e PySpark (playlist) (<https://www.youtube.com/playlist?list=PLW0Bbnx7aDtGJpjevHcU7xJNm7PtLI5f>)

Engenharia de Dados - Fundamentos:

- Uma pessoa Engenheira de Dados desempenha um papel crucial ao projetar, implementar e manter as infraestruturas de dados que permitem que uma organização trabalhe de maneira eficiente com suas informações. A pessoa engenheira de dados cria pipelines de dados para integrar, limpar e transformar dados provenientes de várias fontes e formatos. Isso possibilita a geração de insights valiosos para o negócio e melhora a tomada de decisões estratégicas.

Conteúdos

- **Artigo** O que faz um Engenheiro de Dados? (<https://medium.com/data-hackers/o-que-faz-um-engenheiro-de-dados-fdcb0bca966b>)
- **YouTube** O que é Big Data? O que é Data Analytics? (<https://www.youtube.com/watch?v=4CNqiAgmqSc>)
- **YouTube** Millena Gená: O que faz um Engenheiro de Dados? (<https://www.youtube.com/watch?v=Zsos7iTyIqo>)
- **Artigo** Os Tipos e Perfis de Engenheiros de Dados (<https://medium.com/data-hackers/os-tipos-de-engenheiros-de-dados-c3674b4d74d1>)
- **Artigo** O passado, presente e o futuro da Engenharia de Dados — Data Hackers Podcast (<https://medium.com/data-hackers/o-passado-presente-e-o-futuro-da-engenharia-de-dados-data-hackers-podcast-49-34be714b20f6>)

Conteúdos Alura:

- **Artigo** Engenharia de Dados: o que é, o que faz e um Guia completo (<https://www.alura.com.br/artigos/engenharia-dados>)
- **YouTube** Alura: O que é Engenharia de Dados? (<https://www.youtube.com/watch?v=rMb6S6kimM>)
- **Artigo** O que faz uma pessoa Engenheira de Dados? (<https://www.alura.com.br/artigos/o-que-pessoa-engenheira-dados>)
- **Podcast** Hipsters.Tech: Data Engineering no Quinto Andar (<https://www.hipsters.tech/data-engineering-no-quinto-andar-hipsters-on-the-road-60/>)
- **Curso** Primeiros passos com Engenharia de Dados (<https://cursos.alura.com.br/formacao-engenharia-dados-primeiros-passos>)

SQL - Fundamentos:

- SQL (Structured Query Language, traduzindo, Linguagem de Consulta Estruturada) é uma linguagem de programação padronizada que é usada para gerenciar bancos de dados relacionais e realizar várias operações sobre os dados neles contidos.
- Conhecer os comandos mais comuns do SQL
- Usar SELECT para consultar uma tabela
- Usar INSERT para inserir dados em uma tabela
- Usar UPDATE para atualizar uma tabela
- Usar DELETE para remover dados de uma tabela
- Usar JOIN para conectar os dados de múltiplas tabelas
- Conhecer as cláusulas (FROM, ORDER BY, etc)

Conteúdos

- **Artigo** SQL — O que é e como funciona na prática? (<https://medium.com/pravaler-digital-team/sql-o-que-e-como-funciona-na-pratica-6ae7a322554a>)
- **Artigo** SQL: comandos básicos (<https://medium.com/nerdzao/sql-comandos-basicos-483a8dc12909>)
- **YouTube** CreateSe: Comandos básicos do SQL (<https://www.youtube.com/watch?v=rZxrqn0X-4>)

Conteúdos Alura:

- **Artigo** O que é SQL? (<https://www.alura.com.br/artigos/o-que-e-sql>)
- **Artigo** SQL JOIN: Aprenda INNER, LEFT, RIGHT, FULL e CROSS (<https://www.alura.com.br/artigos/join-em-sql>)
- **YouTube** Alura: O que é SQL e NoSQL? (<https://www.youtube.com/watch?v=aure5d3B88g>)
- **Curso** Formação Conhecendo SQL (<https://www.alura.com.br/formacao-conhecendo-sql>)
- **Curso** Curso SQL com MySQL: manipule e consulte dados (<https://cursos.alura.com.br/course/mysql-manipule-dados-com-sql>)
- **Curso** Formação SQL com MySQL Server da Oracle (<https://cursos.alura.com.br/formacao-oracle-mysql>)
- **Artigo** SQL e NoSQL: trabalhando com bancos relacionais e não relacionais (<https://www.alura.com.br/artigos/sql-nosql-bancos-relacionais-nao-relacionais>)
- **Curso** Microsoft SQL Server 2022: conhecendo SQL (<https://cursos.alura.com.br/course/microsoft-sql-server-conhecendo-sql>)

- **Curso** Curso de PostgreSQL (<https://cursos.alura.com.br/course/introducao-postgresql-primeiros-passos>)
- **Curso** SQL com Oracle Database: manipule e consulte dados (<https://cursos.alura.com.br/course/introducao-sql-oracle-manipule-consulte-dados>)
- **Podcast** SQL e MySQL (<https://cursos.alura.com.br/extra/hipsterstech/sql-e-mysql-hipsters-ponto-tech-404-a9270>)

Cloud - Provedores:

- Conhecer os principais provedores de serviços em nuvem e suas ofertas.
- Comparar as características e serviços oferecidos por diferentes provedores.
- Entender como selecionar o provedor de serviços em nuvem adequado para suas necessidades.
- Explorar as tendências e inovações no mercado de serviços em nuvem.

Conteúdos

- **YouTube** O que é Google Cloud e por que aprender? (<https://www.youtube.com/shorts/Lzq3f1DHWcl>)
- **YouTube** Gabs Ferreira: Por que investir e estudar cloud? (<https://www.youtube.com/watch?v=Z45BTNeZ1IQ>)

Conteúdos Alura:

- **Artigo** AWS: Guia sobre o que é Amazon Web Services, seus Serviços e Certificações (<https://www.alura.com.br/artigos/aws>)
- **Artigo** Conheça o Microsoft Azure: ferramenta para criar serviços de nuvem (<https://www.alura.com.br/artigos/microsoft-azure-ferramenta-servicos-de-nuvem>)
- **Artigo** Cloud: o que é, História e Guia da computação em nuvem (<https://www.alura.com.br/artigos/cloud>)
- **YouTube** AWS, Google Cloud e Azure: Por onde começar? (<https://www.youtube.com/watch?v=z9k6rsdmWc0&t=300s>)
- **Curso** Formação Começando em Cloud Computing (<https://cursos.alura.com.br/formacao-cloud-computing>)

MLOps:

- O MLOps permite que os modelos de Machine Learning sejam implantados de maneira rápida e confiável, o que é especialmente importante em empresas que lidam com grandes volumes de dados.
- Ajuda a garantir a qualidade e confiabilidade dos modelos de Machine Learning em produção, além de facilitar a manutenção e atualização desses modelos.
- Permite que as pessoas engenheiras de dados trabalhem em conjunto com cientistas de dados e desenvolvedores de software para implementar soluções de Machine Learning em larga escala.
- Ajuda a garantir a governança e a conformidade dos modelos de Machine Learning com as políticas e regulamentações da empresa.

Conteúdos

- **Artigo** ML Ops: Machine Learning como Disciplina de Engenharia (<https://medium.com/@cbreuel/ml-ops-machine-learning-como-disciplina-de-engenharia-a058770b93dc>)
- **Artigo** MLOps: por onde começar (<https://medium.com/datalab-log/mlops-por-onde-comecar-a7679db9b10e>)

- **YouTube** O que é MLOps? (https://youtu.be/Z42UL_4AQvI)
- **YouTube** MLOps com Airflow: Pipeline automatizado de aprendizado de máquina (<https://www.youtube.com/live/oO3ToUlo3cg?feature=share>)
- **Artigo** O que é MLOps e como funcionam operações de Machine Learning (<https://blog.somostera.com/data-science/mlops>)
- **YouTube** Introdução a MLOps - Conceitos e Prática (https://www.youtube.com/watch?v=JC_Hxs1ZIk)

Conteúdos Alura:

- **Artigo** ML Engineer, o Dev em (<https://www.alura.com.br/artigos/ml-engineer-o-dev-em-t>)
- **Curso** MLOps: deploy de modelos (<https://cursos.alura.com.br/course/mlops-deploy-modelos>)
- **Curso** MLOps: Machine Learning e APIs (<https://cursos.alura.com.br/course/mlops-machine-learning-e-apis>)
- **Curso** MLflow: gestão do ciclo de vidas de modelos de ML (<https://cursos.alura.com.br/course/mlflow-gestao-ciclo-vidas-modelos-ml>)
- **YouTube** O que faz uma pessoa engenheira de Machine Learning? (https://www.youtube.com/watch?v=BRhz6v-jfMM&t=1s&ab_channel=Alura)
- **Podcast** Engenharia de machine learning (<https://www.alura.com.br/podcast/hipsterstech-engenharia-de-machine-learning-hipsters-ponto-tech-248-a853>)
- **Podcast** Machine Learning e o MLOps (<https://www.alura.com.br/podcast/hipsterstech-machine-learning-e-o-mlops-hipsters-171-a398>)
- **Podcast** Ops em Machine Learning Revisitado (<https://www.alura.com.br/podcast/hipsterstech-ops-em-machine-learning-revisitado-hipsters-ponto-tech-333-a1902>)

Habilidades de comunicação:

- Um bom nível de comunicação facilita o atingimento de objetivos, resolução de problemas, além de aumentar a produtividade, porque cada profissional saberá exatamente o que se espera dele e transmitir com clareza suas ideias.

Conteúdos

- **YouTube** As 3 Principais Habilidades de Comunicação para se Destacar Em 2024 | Óh Quem Fala (<https://www.youtube.com/watch?v=0gtLy5Spq2s>)
- **YouTube** Elementos da comunicação - Brasil Escola (<https://www.youtube.com/watch?v=i-3h6ptGEMs>)
- **YouTube** Resumo fácil para entender os elementos da comunicação (<https://www.youtube.com/watch?v=fKFxDD2xjBU>)

Conteúdos Alura:

- **Curso** Formação Comunicação (<https://cursos.alura.com.br/formacao-comunicacao>)

Contêineres:

- Os contêineres são pacotes de software que contêm todos os elementos necessários para serem executados em qualquer ambiente. Gerenciamento de contêineres é uma área crucial na computação em nuvem e DevOps, que envolve o uso de tecnologias para automatizar o processo de criação, implantação, escalonamento e monitoramento de contêineres. Contêineres são unidades de software padronizadas que permitem aos desenvolvedores empacotar todas as dependências de um aplicativo (código, bibliotecas, configurações, etc.) em um único pacote. Isso permite que o aplicativo seja executado de forma consistente em qualquer ambiente de infraestrutura.

- A tecnologia de contêineres, como exemplificada pelo Docker, fornece um ambiente consistente e portátil para desenvolvimento, teste e implantação de aplicativos, o que é vital para o trabalho eficiente de engenharia de dados. Além disso, o Kubernetes, um sistema de orquestração de contêineres, permite o gerenciamento, a automação e a escalabilidade de aplicações baseadas em contêineres em ambientes de produção. Dominar esses conceitos e tecnologias possibilita a engenheiros de dados construir e manter pipelines de dados eficientes e confiáveis.
- O Kubernetes (também conhecido como k8s ou kube) é uma plataforma de orquestração de containers open source que automatiza grande parte dos processos manuais necessários para implantar, gerenciar e escalar aplicações em containers.
- Isolar seu software para funcionar independentemente
- Implantar software em clusters
- Modularizar seu sistema em pacotes menores
- Conhecer a plataforma Docker
- Conhecer Kubernetes

Conteúdos

- **Site** IBM: Contêineres (<https://www.ibm.com/br-pt/cloud/learn/containers>)
- **Site** HPE: O que são contêineres? (<https://www.hpe.com/br/pt/what-is/containers.html>)
- **Site** Google Cloud: O que são contêineres? (<https://cloud.google.com/learn/what-are-containers?hl=pt-br>)
- **Site** Azure: O que é um contêiner? (<https://azure.microsoft.com/pt-br/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-a-container/>)
- **Artigo** Red Hat: O que é Kubernetes (<https://www.redhat.com/pt-br/topics/containers/what-is-kubernetes>)
- **Artigo** Azure: O que é Kubernetes? (<https://azure.microsoft.com/pt-br/topic/what-is-kubernetes/>)
- **Artigo** Kubernetes - Guia de Referência Gratuito (<https://renatogroffe.medium.com/kubernetes-guia-de-refer%C3%A2ncia-gratuito-a2c1be8e7593>)
- **YouTube** Código Fonte TV: Containers // Dicionário do Programador (<https://www.youtube.com/watch?v=-pUZBovqRcU>)
- **YouTube** Código Fonte TV: Kubernetes // Dicionário do Programador (<https://www.youtube.com/watch?v=mVLOnOM3AGo>)
- **YouTube** Insight Lab: Revisão Docker - Curso de Introdução ao Kubernetes (<https://www.youtube.com/watch?v=bcRArpK00OU>)
- **YouTube** Pisani da Arch: Kubernetes - entenda e comece a arquitetar agora mesmo (<https://www.youtube.com/watch?v=XjaqTqm7g58>)

Conteúdos Alura:

- **Artigo** O que é Kubernetes (<https://www.alura.com.br/artigos/o-que-e-kubernetes>)
- **Artigo** Criando volumes com Docker (<https://www.alura.com.br/artigos/criando-volumes-com-docker>)
- **Artigo** Docker Compose para compor uma aplicação (<https://www.alura.com.br/artigos/compondo-uma-aplicacao-com-o-docker-compose>)
- **YouTube** Alura: O que são Containers? (https://www.youtube.com/watch?v=jv4_sLIGOS0)
- **YouTube** Alura: Containers, Docker e Kubernetes (com Giovanni Bassi) (<https://www.youtube.com/watch?v=wxLvMxzc1Q>)

- **Podcast** Hipsters.tech: Containers e Docker - Hipsters 75 (<https://www.alura.com.br/podcast/hipsterstech-containers-e-docker-hipsters-75-a511>)
- **Podcast** Hipsters.tech: Kubernetes - Hipsters 177 (<https://www.alura.com.br/podcast/kubernetes-hipsters-177-a389>)
- **Podcast** Hipsters.tech: Microsserviços e Kubernetes na Americanas.com - Hipsters On The Road 56 (<https://www.alura.com.br/podcast/microservicos-e-kubernetes-na-americanas-com-hipsters-on-the-road-56-a857>)
- **Curso** Formação Orquestração de containers com Kubernetes (<https://www.alura.com.br/formacao-kubernetes>)
- **Curso** Curso Docker: criando e gerenciando containers (<https://www.alura.com.br/curso-online-docker-criando-gerenciando-containers>)
- **Curso** Curso Kubernetes: Pods, Services e ConfigMaps (<https://www.alura.com.br/curso-online-kubernetes-pods-services-configmap>)
- **Curso** Curso Kubernetes: Deployments, Volumes e Escalabilidade (<https://www.alura.com.br/curso-online-kubernetes-deployments-volumes-escalabilidade>)
- **Curso** Curso Google Kubernetes Engine (<https://www.alura.com.br/curso-online-google-kubernetes-engine-primeiros-passos>)
- **Curso** Curso Kubernetes na Digital Ocean: gerenciando aplicações containerizadas (<https://www.alura.com.br/curso-online-kubernetes-digital-ocean>)
- **Curso** Curso Amazon EKS: gerenciando aplicações containerizadas com Kubernetes (<https://www.alura.com.br/curso-online-amazon-eks-kubernetes>)
- **Curso** Curso Azure: gerencie Kubernetes com AKS e ACR (<https://www.alura.com.br/curso-online-azure-gerencie-kubernetes-com-aks-acr>)

Habilidade Auxiliar: Hardware e Eletrônica

Robótica na IA - Fundamentos:

- Uma das vertentes da revolução 4.0 é a implementação em larga escala industrial da IA aos sistemas robotizados, podendo desenvolver processos autônomos e autogerenciáveis em campo.

Conteúdos

- **Site** Coppel Robotics (<https://www.coppelrobotics.com/>)
- **Site** Robô DK (<https://robodk.com/>)
- **Artigo** MIT Technology Review: A robótica está prestes a ter o seu próprio momento ChatGPT? (<https://mittechreview.com.br/a-robotica-esta-prestes-a-ter-o-seu-proprio-momento-chatgpt/>)
- **Artigo** Com ChatGPT, o cão-robô da Boston Dynamics agora é inteligente (<https://fastcompanybrasil.com/tech/com-chatgpt-o-cao-robo-da-boston-dynamics-agora-e-inteligente/>)
- **Artigo** Inteligência Artificial Industrial na Indústria 4.0 - Revisão Sistemática, Desafios e Perspectivas (inglês) (<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9285283>)
- **Artigo** Eureka! A NVIDIA Research introduz nova abordagem para o aprendizado de robôs (inglês) (<https://blogs.nvidia.com/blog/eureka-robotics-research/>)
- **YouTube** Boston Dynamics: Introducing Stretch (<https://www.youtube.com/@BostonDynamics>)
- **YouTube** Walisson Gomes: Programando e Operando um Robô Industrial (<https://www.youtube.com/watch?v=lu4lvYNXt74>)

- **YouTube** Brincando com Ideias: Como ensinar um robô com Arduino
(https://www.youtube.com/watch?v=DjhdEwI6FY&ab_channel=BrincandocomIdeias)
- **YouTube** Leopoldo Armesto: Tutorial de CoppeliaSim (playlist em inglês)
(<https://www.youtube.com/playlist?list=PLjzuoBhdtXOoqkJUqhYQletLLnJP8vjZ>)

Conteúdos Alura:

- **Curso** Formação Robótica, Microcontroladores e Eletrônica Aplicada
(<https://cursos.alura.com.br/formacao-microcontroladores-eletronica-aplicada>)

Hardwares para IA:

- Hardwares para IA são componentes físicos, como processadores, placas de vídeo e sistemas especializados, que são projetados e otimizados para realizar tarefas relacionadas à inteligência artificial de maneira eficiente e rápida. Eles são especialmente projetados para lidar com as demandas computacionais intensivas e algoritmos complexos usados em modelos de aprendizado de máquina e deep learning.

Conteúdos

- **Site** NVIDIA: Sistemas Incorporados E Avançados De IA com Jetson
(<https://www.nvidia.com/pt-br/autonomous-machines/embedded-systems/>)
- **Site** Intel: Acelere Toda a Sua Infraestrutura com o Hardware Intel® AI
(<https://www.intel.com.br/content/www/br/pt/artificial-intelligence/hardware.html>)
- **Site** Intel: Casos de uso de IA - Resolvendo desafios reais de negócios com os hardwares da Intel
(<https://www.intel.com/content/www/us/en/artificial-intelligence/industries.html>)
- **Site** Microsoft: Aceleração de hardware para IA de pesquisa visual do Azure IoT Edge
(<https://learn.microsoft.com/pt-br/azure/architecture/guide/iot-edge-vision/hardware>)
- **Site** Dando um salto para Hardwares em Machine Learning, Parte 1 (em inglês)
(<https://medium.com/@mpchang17/making-the-leap-from-hardware-to-machine-learning-d85853b59a05>)
- **Site** Dando um salto para Hardwares em Machine Learning, Parte 2 (em inglês)
(<https://medium.com/@mpchang17/making-the-leap-from-hardware-to-machine-learning-part-2-eb172c2e9d8e>)
- **YouTube** Inteligência Mil Grau: Inteligência Artificial no Arduino e Raspberry Pi
(https://www.youtube.com/watch?v=h4-1y_dXtKE&ab_channel=Intelig%C3%AanciaMilGrau)
- **YouTube** High Yield: Mergulhando no hardware de IA do ChatGPT (inglês)
(https://www.youtube.com/watch?v=4q9-yf1eU8c&ab_channel=HighYield)
- **YouTube** Jeff Geerling: Eu construí um CoPilot+ AI PC (sem usar Windows) (inglês)
(<https://www.youtube.com/watch?v=HgIMJbN0DS0>)

Computação Paralela & Clusters:

- Computação paralela refere-se ao uso de múltiplos processadores ou unidades de processamento para executar tarefas computacionais simultaneamente, em paralelo. Em vez de um único processador executar uma tarefa de cada vez, a computação paralela divide a carga de trabalho em várias partes menores que podem ser processadas em paralelo, resultando em maior eficiência e velocidade de processamento.

Conteúdos

- **Site** IBM: O que é computação de alto desempenho (HPC)? (<https://www.ibm.com/br-pt/topics/hpc>)

- **Site** AMD: Explicando a computação de alto desempenho (<https://www.amd.com/system/files/documents/hpc-explained.pdf>)
- **Site** Microsoft: Design de arquitetura de IA (inteligência artificial) (<https://learn.microsoft.com/pt-br/azure/architecture/data-guide/big-data/ai-overview>)
- **Artigo** Tecnoblog: O que é processamento paralelo em computação? Saiba benefícios e aplicações (<https://tecnoblog.net/responde/o-que-e-processamento-paralelo/>)
- **Artigo** UNICAMP: Computação de Alto Desempenho usando Clusters (<https://www.ic.unicamp.br/~ducatte/mo401/1s2009/T2/089028-t2.pdf>)
- **Artigo** UFPE: Aspectos e desempenho da computação paralela em clusters e grids para processamento de imagens (https://www.ufpe.br/documents/39830/745800/17_GiorgiaMattos/c2c5feb6-6e54-461b-b761-7e22900857d8)
- **Artigo** Avaliação de performance na renderização de imagens em um cluster de computadores (<https://www.monografias.com/pt/trabalhos3/avaliacao-performance-renderizacao-imagens-cluster/avaliacao-performance-renderizacao-imagens-cluster2.shtml>)
- **YouTube** Laboratório HiPES: Curso de Programação Paralela (playlist) (https://www.youtube.com/playlist?list=PL_9px37PNj6pyE7GbTyGyR598_T7T_cwG)
- **YouTube** UNIVESP: Computação Escalável - Computação Paralela e Distribuída (<http://www.youtube.com/watch?v=c5MINQTjuX4>)
- **YouTube** Prof. João Quadros: Computação paralela (<http://www.youtube.com/watch?v=9Wpo37vqqt8>)

Internet das Coisas (IoT) - Fundamentos:

- Quase todos os objetos agora podem ser conectados à Internet, de máquinas de lavar a componentes sofisticados de motor de avião, a itens orgânicos, como plantações e vacas. A capacidade de conectar coisas e capturar dados úteis está transformando as empresas de todos os setores e abrindo portas para novas especializações de carreira. Descubra a base desse novo campo com atividades práticas para conectar os sensores com segurança aos serviços em nuvem nas redes IP e coletar dados em um sistema de IoT (Internet das Coisas) de ponta a ponta.
- Como rodar seu primeiro sistema em um Arduino

Conteúdos

- **Site** Arduino (<https://www.arduino.cc>)
- **Site** Raspberry Pi (inglês) (<https://www.raspberrypi.com/>)
- **Site** Raspberry Pi Foundation (inglês) (<https://www.raspberrypi.org/>)
- **Artigo** Internet das Coisas: entenda o que é e veja exemplos de suas aplicações (<https://medium.com/system-it-solutions/internet-das-coisas-o-que-e-exemplos-b82855d1a969>)
- **Artigo** Uso da IoT, big data e inteligência artificial nas capacidades dinâmicas e seus microfundamentos (<https://repositorio.ucp.pt/handle/10400.14/25384>)
- **Artigo** IOTA Development Roadmap (<https://medium.com/iotatangle/iota-development-roadmap-74741f37ed01>)
- **Artigo** Arduino for Web Developers (<https://medium.com/hackernoon/arduino-for-web-developers-deb7bd1841c1>)
- **YouTube** Laboratório da Julia: IoT para iniciantes (<https://www.youtube.com/watch?v=-ym9zvsQsOo>)

- **YouTube** Engenharia Detalhada: TUDO sobre a IOT (<https://www.youtube.com/watch?v=2TXOZFmhGGo>)
- **YouTube** Código Fonte TV: IoT (Internet das Coisas) (<https://www.youtube.com/watch?v=qNHqdTYkfcg>)
- **YouTube** Brincando com Ideias: Arduino IOT Cloud - A Internet das Coisas fácil (https://www.youtube.com/watch?v=qZTMrj_w2Hk)
- **YouTube** Arduino MINÚSCULO com INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL? (http://www.youtube.com/watch?v=8GoT_1WF3Ss)
- **YouTube** MD DIGITAL PODCAST: Internet das Coisas (IOT) - Five14Cast #011 (<https://www.youtube.com/watch?v=GRfEdvuMZIU>)
- **Curso** Introduction to IoT (<https://www.netacad.com/pt-br/courses/iot/introduction-iot>)
- **Curso** IoT Fundamentals (<https://www.netacad.com/pt-br/courses/iot/iot-fundamentals>)
- **Curso** Segurança de IoT (<https://www.netacad.com/pt-br/courses/cybersecurity/iot-security>)

Conteúdos Alura:

- **Podcast** Hipsters #140: Automação residencial (<https://cursos.alura.com.br/extra/hipsterstech/automacao-residencial-hipsters-140-a441>)
- **Podcast** Hipsters On The Road #51: IoT e débito técnico na Cobli (<https://cursos.alura.com.br/extra/hipsterstech/iot-e-debito-tecnico-na-cobli-hipsters-on-the-road-51-a778>)
- **Artigo** Como a IoT (Internet das Coisas) está revolucionando o setor industrial (<https://www.alura.com.br/empresas/artigos/internet-das-coisas>)

Wearables e Aquisição de Dados:

- Wearables é a expressão que representa as tecnologias vestíveis que além de captar biopotenciais podem gerar dados de grande valia, como relógios e óculos inteligentes, e também na área na saúde para pessoas com alguma deficiência física.

Conteúdos

- **Artigo** Wearables: o que são as tecnologias vestíveis (<https://usemobile.com.br/wearable/>)
- **Artigo** Wearables e a revolução médica (inglês) (<https://www.futuremedicine.com/doi/full/10.2217/pme-2018-0044>)
- **YouTube** Webinar: Wearables – Apresentando um diagrama de blocos e componentes chaves (<http://www.youtube.com/watch?v=1HzFKwYLR4>)
- **YouTube** Maravilhas da Tecnologia: Wearables incríveis que você vai pirar (<https://www.youtube.com/watch?v=IWEZFEBksdM>)
- **YouTube** Hackveda Limited: Crie e execute um aplicativo vestível no WearOS usando o Android Studio (inglês) (https://www.youtube.com/watch?v=-JO5oHRkYbk&ab_channel=HackvedaLimited)
- **YouTube** Um tour guiado do Apple Vision Pro (inglês) (<https://www.youtube.com/watch?v=Vb0dG-2huJE>)