



U UNINORTE





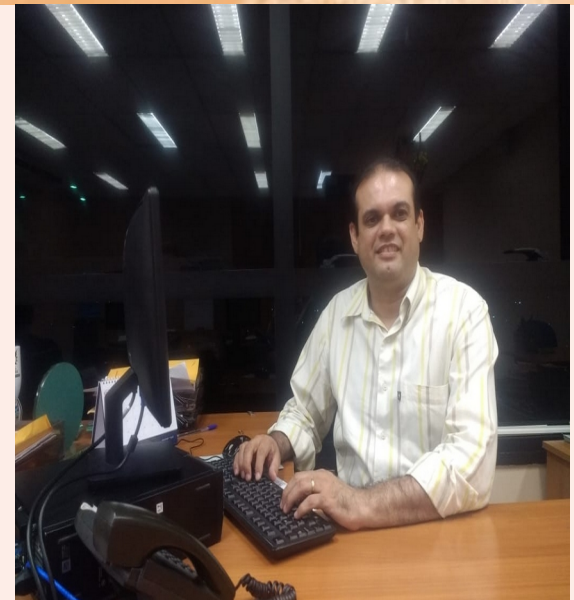
Machine Learning

Prof. Wanderlan Carvalho de Albuquerque

Machine Learning



- Plano de Ensino
- Objetivo: Apresentar Plano de Ensino e conceitos de Machine Learning



Plano de Ensino



Ementa : Fundamentos de Machine Learning; Algoritmos Meta-Heurísticos; Computação Natural; Aprendizagem Supervisionada; Aprendizagem não supervisionada; Aprendizagem Bayesiana, Métodos Paramétricos, Redução de Dimensionalidade, Clustering, Métodos Não-paramétricos, Árvores de Decisão, Redes Neurais, Aprendizado por Reforço..

Carga Horária: 60h Teórica: 30h Prática: 30h.

Referência Bibliografica :

LARSON, Ron. Estatística Aplicada. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

SUTSKEVER, I., MARTENS, J., HINTON, G., “Generating Text With Recurrent.

Neural Networks”. In: 28 International Conference on Machine Learning, Bellevue, WA, USA, 2011.

Perceptrons. An Introduction to Computational Geometry. MARVIN MINSKY and SEYMOUR PAPERT. M.I.T. Press, Cambridge, Mass., 1969.

Deep Learning Book. Disponível em <http://deeplearningbook.com.br/> . Acesso 05 de Agosoto de 2023.

Competências Específicas



Conhecer os fundamentos de Machine Learning;

Compreender os fundamentos de estatística

Aplicar a Computação Natural;

Aplicar os métodos paramétricos e não paramétricos;

Dominar os conceitos de redução de dimensionalidade e Clustering;

Utilizar Árvores de Decisão e Redes Neurais;

Entender a Aprendizagem por Reforço.

Metodologia de Ensino e Aprendizagem



- ✓ A disciplina, dependendo de sua natureza, pode ser ministrada através de conteúdos teóricos, conteúdos práticos, e ainda pode utilizar recursos de exposições dialogadas, grupos de discussão, seminários, debates competitivos, apresentação e discussão de filmes e casos práticos, onde os conteúdos podem ser trabalhados mais dinamicamente, estimulando o senso crítico e científico dos alunos.



✓ Introdução a Machine Learning



- *Conhecer os conceitos básicos utilizados no emprego de Machine Learning*

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Sistemas com habilidades de aprendizados e reações como os dos humanos.

MACHINE LEARNING

Algoritmos com habilidades de aprender por treinamento, sem serem explicitamente programados.

DEEP LEARNING

Complementa o Machine Learning com habilidade de trabalhar com grandes volumes de dados, imagens, vídeos, sons...



Definição formal

- ✓ **Machine Learning** é uma disciplina da área da Inteligência Artificial que, por meio de algoritmos, dá aos computadores a capacidade de identificar padrões em dados massivos e fazer previsões (análise preditiva).
- ✓ Essa aprendizagem permite que os computadores efetuem tarefas específicas de forma autônoma, ou seja, sem necessidade de serem programados.
- ✓ O termo foi utilizado pela primeira vez em 1959. No entanto, ganhou relevância nos últimos anos devido ao aumento da capacidade de computação e ao boom dos dados.
- ✓ As técnicas de aprendizagem automática são, de fato, uma parte fundamental do Big Data.



Algumas Aplicações

Sistemas Financeiros: Prevenção de fraudes e geração de insights.

Saúde: Identificação de tendências, confirmações e novidades para diagnósticos e tratamentos. Descoberta de novos medicamentos.

Marketing e Vendas: Recomendações de produtos e serviços através de consultas e compras anteriores.

Ciência: Eficiência na análise de dados e resultados de estudos científicos.

Indústria: Descoberta de novos materiais, técnicas de fabricação, prevenção de falhas, aperfeiçoamento na produção .

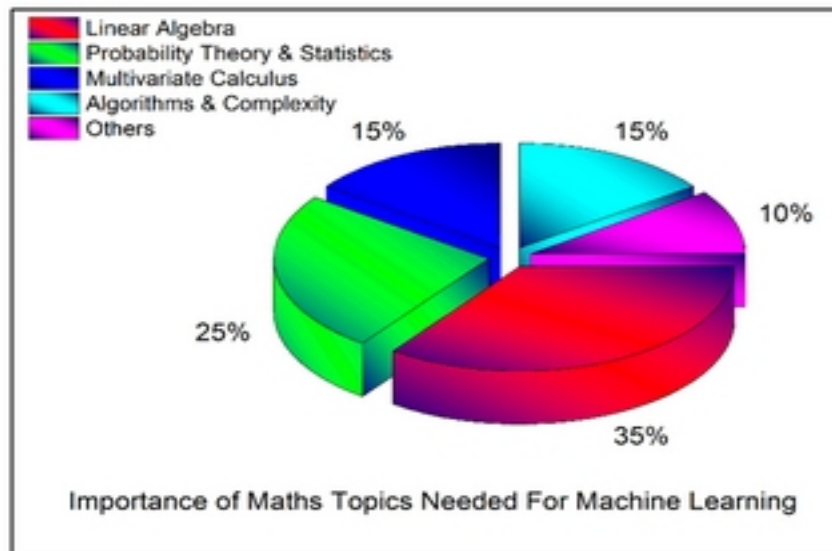
Governo: Geração de insights, análises sócio-econômicas, detecção de fraudes.

Transporte: Identificação de padrões e tendências para rotas de transporte.

A Matemática do Machine Learning



- 1) Estatística:** Descritiva, Probabilística, Bayesiana e Regressões.
- 2) Álgebra Linear:** Vetores e Matrizes, Sistemas Lineares, Estimativa dos mínimos quadrados, transformação linear, autovetores e autovalores.
- 3) Cálculo Multivariado:** Funções de várias variáveis, Derivadas Parciais, Integrais Múltiplas, Equações Diferenciais, Geometria Multivariada, Vetor Direcional e Gradiente.



<https://towardsdatascience.com/the-mathematics-of-machine-learning>
. Acesso em 2022

Linguagens de programação para Machine Learning



1) Linguagem R

2) Python

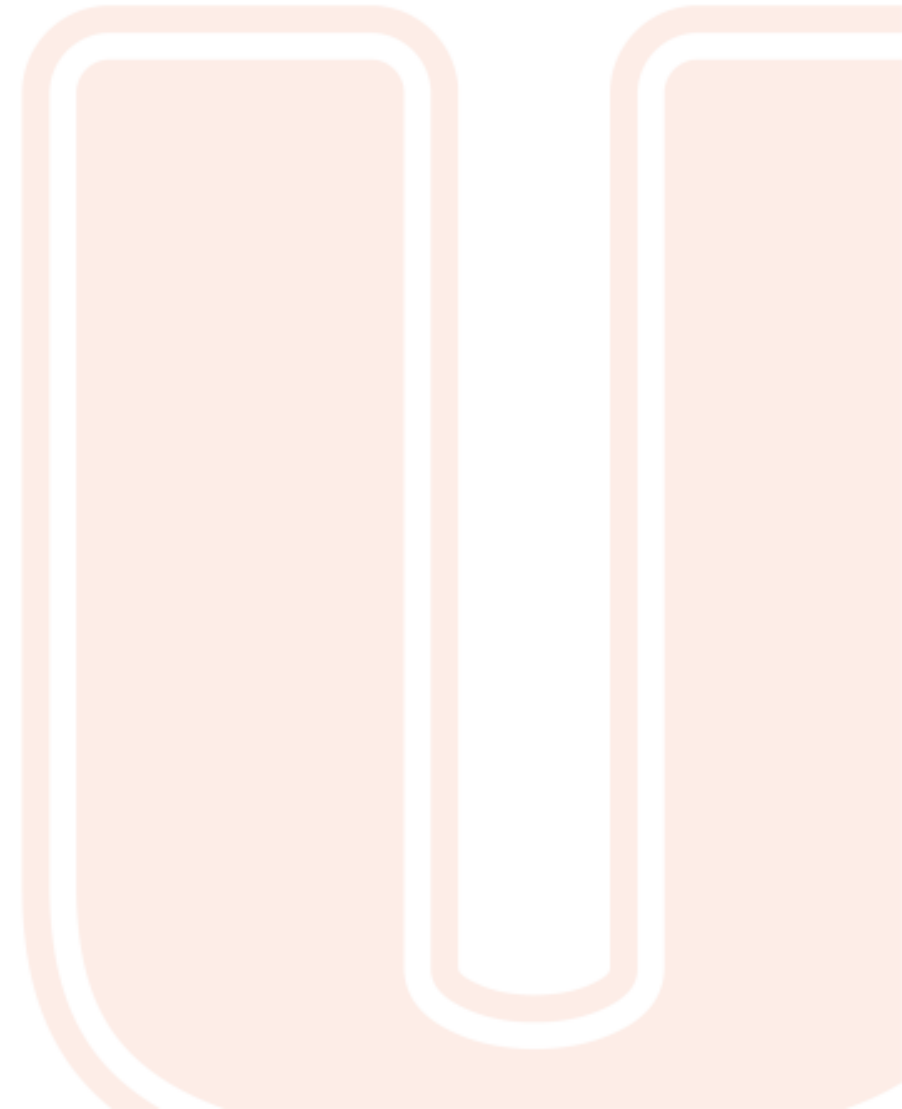
3) Scala

4) Java

5) Julia

6) SAS

7) SPSS



Formas de Aprendizagem de Máquina



Supervisionada: Interação de um agente externo. O algoritmo possui dados de entrada e de saída para treinamento (Ex.: Análise de crédito).

Não Supervisionada: Tipo de aprendizagem auto-organizada. Não existe uma resposta ou modelo de referência para treinar o algoritmo (Ex.: Associação ou agrupamento de produtos com similaridades).

Aprendizagem por Reforço: Recebe informações do ambiente, que indica o erro, mas não a forma de melhorar a ação e o desempenho.

O conjunto de dados muda a todo instante, demandando contínuo processo de adaptação (Ex.: movimentação de robôs).

Supervisionada

Classificação

Variável de Resposta é discreta (Sim ou Não, Azul ou Vermelho, 0 ou 1 ou 2).

Regressão

Previsão ou predição de um valor numérico.

Não supervisionada

Agrupamento (Clustering)

Agrupar dados por características (idade, gostos...)

Associação

Obter regras com os dados (pais com crianças compram mais doces).

redução de dimensionalidade

Escolha das melhores variáveis para otimizar o processo.

ATIVIDADE



- Elabore uma pesquisa contendo pelo menos 3 laudas sobre aprendizado supervisionado e não supervisionado.

OBRIGADO

