

Luiz Guilherme Moraes da Costa Faria

# APRENDIZADO DE MÁQUINA

Brasília, DF  
19 de setembro de 2025



Luiz Guilherme Moraes da Costa Faria

# APRENDIZADO DE MÁQUINA

Universidade de Brasília

Orientador: Nome do Orientador/Revisor (se aplicável)

Brasília, DF  
19 de setembro de 2025



# Sumário

Sumário . . . . .	3
<b>I HISTÓRIA DA IA E DO COMPUTADOR</b>	<b>5</b>
1 UMA BREVE HISTÓRIA DO COMPUTADOR . . . . .	7
2 UMA BREVE HISTÓRIA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL . . .	9
<b>II CONCEITOS MATEMÁTICOS</b>	<b>11</b>
3 CÁLCULO PARA APRENDIZADO DE MÁQUINA . . . . .	13
4 ÁLGEBRA LINEAR PARA APRENDIZADO DE MÁQUINA . . .	15
5 PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA PARA APRENDIZADO DE MÁQUINA . . . . .	17
<b>III PILARES DAS REDES NEURAIS</b>	<b>19</b>
6 FUNÇÕES DE ATIVAÇÃO SIGMOIDAIS . . . . .	21
7 FUNÇÕES DE ATIVAÇÃO RETIFICADORAS . . . . .	23
8 FUNÇÕES DE PERDA PARA CLASSIFICAÇÃO BINÁRIA . . . .	25
9 FUNÇÕES DE PERDA PARA CLASSIFICAÇÃO MULTILABEL .	27
10 O ALGORITMO DA REPROPROPAGAÇÃO E OS OTIMIZADORES BASEADOS EM GRADIENTE . . . . .	29
11 METAHEURÍSTICAS: OTIMIZANDO REDES NEURAIS SEM O GRADIENTE . . . . .	31
<b>IV APRENDIZADO DE MÁQUINA CLÁSSICO</b>	<b>33</b>
12 REGRESSÃO LINEAR E LOGÍSTICA . . . . .	35

13	ÁRVORES DE DECISÃO E FLORESTAS ALEATÓRIAS . . . . .	37
14	MÁQUINAS DE VETORES DE SUPORTE . . . . .	39
15	DIMENSIONALIDADE . . . . .	41
16	CLUSTERIZAÇÃO . . . . .	43
<b>V</b>	<b>REDES NEURAI PROFUNDAS (DNNS)</b>	<b>45</b>
17	PERCEPTRONS MLP - REDES NEURAI ARTIFICIAIS . . . . .	47
18	REDES FEEDFORWARD (FFNS) . . . . .	49
19	REDES DE CRENÇA PROFUNDA (DBNS) E MÁQUINAS DE BOLTZMANN RESTRITAS . . . . .	51
20	REDES NEURAI CONVOLUCIONAIS (CNN) . . . . .	53
21	REDES RESIDUAIS (RESNETS) . . . . .	55
22	REDES NEURAI RECORRENTES (RNN) . . . . .	57
23	TRANSFORMERS . . . . .	59
24	REDES ADVERSÁRIAS GENERATIVAS (GANS) . . . . .	61
25	MIXTURE OF EXPERTS (MOE) . . . . .	63
26	MODELOS DE DIFUSÃO . . . . .	65
27	REDES NEURAI DE GRAFOS (GNNS) . . . . .	67
<b>VI</b>	<b>APÊNDICES</b>	<b>69</b>

## Parte I

### História da IA e do Computador





# 1 Uma Breve História do Computador

O texto do seu capítulo começa aqui...



## 2 Uma Breve História da Inteligência Artificial

O texto do seu capítulo começa aqui...



## Parte II

### Conceitos Matemáticos



## 3 Cálculo para Aprendizado de Máquina

O texto do seu capítulo começa aqui...





## 4 Álgebra Linear para Aprendizado de Máquina

O texto do seu capítulo começa aqui...



## 5 Probabilidade e Estatística para Aprendizado de Máquina

O texto do seu capítulo começa aqui...



## Parte III

### Pilares das Redes Neurais



## 6 Funções de Ativação Sigmoidais

O texto do seu capítulo começa aqui...





## 7 Funções de Ativação Retificadoras

O texto do seu capítulo começa aqui...



## 8 Funções de Perda para Classificação Binária

O texto do seu capítulo começa aqui...



## 9 Funções de Perda para Classificação Multi-label

O texto do seu capítulo começa aqui...



## 10 O Algoritmo da Repropagação e Os Otimizadores Baseados em Gradiente

O texto do seu capítulo começa aqui...





# 11 Metaheurísticas: Otimizando Redes Neurais Sem o Gradiente

O texto do seu capítulo começa aqui...



## Parte IV

### Aprendizado de Máquina Clássico



## 12 Regressão Linear e Logística

O texto do seu capítulo começa aqui...



## 13 Árvores de Decisão e Florestas Aleatórias

O texto do seu capítulo começa aqui...





## 14 Máquinas de Vetores de Suporte

O texto do seu capítulo começa aqui...



# 15 Dimensionalidade

O texto do seu capítulo começa aqui...



## 16 Clusterização

O texto do seu capítulo começa aqui...



## Parte V

### Redes Neurais Profundas (DNNs)





# 17 Perceptrons MLP - Redes Neurais Artificiais

O texto do seu capítulo começa aqui...



## 18 Redes FeedForward (FFNs)

O texto do seu capítulo começa aqui...



## 19 Redes de Crença Profunda (DBNs) e Máquinas de Boltzmann Restritas

O texto do seu capítulo começa aqui...



## 20 Redes Neurais Convolucionais (CNN)

O texto do seu capítulo começa aqui...





## 21 Redes Residuais (ResNets)

O texto do seu capítulo começa aqui...



## 22 Redes Neurais Recorrentes (RNN)

O texto do seu capítulo começa aqui...



## 23 Transformers

O texto do seu capítulo começa aqui...



## 24 Redes Adversárias Generativas (GANs)

O texto do seu capítulo começa aqui...





## 25 Mixture of Experts (MoE)

O texto do seu capítulo começa aqui...



## 26 Modelos de Difusão

O texto do seu capítulo começa aqui...



## 27 Redes Neurais de Grafos (GNNs)

O texto do seu capítulo começa aqui...



Parte VI

Apêndices

