

Machine Learning com Python

Prof. Luciano Galdino

Aprendizagem nas redes neurais artificiais

Aprendizagem nas redes neurais artificiais

Conjunto de regras ou procedimentos que adaptam ou **ajustam os parâmetros** (intensidades das conexões entre neurônios, pesos associados às sinapses e nível de bias) para que a rede possa **aprender** uma determinada função e **melhorar seu desempenho**.

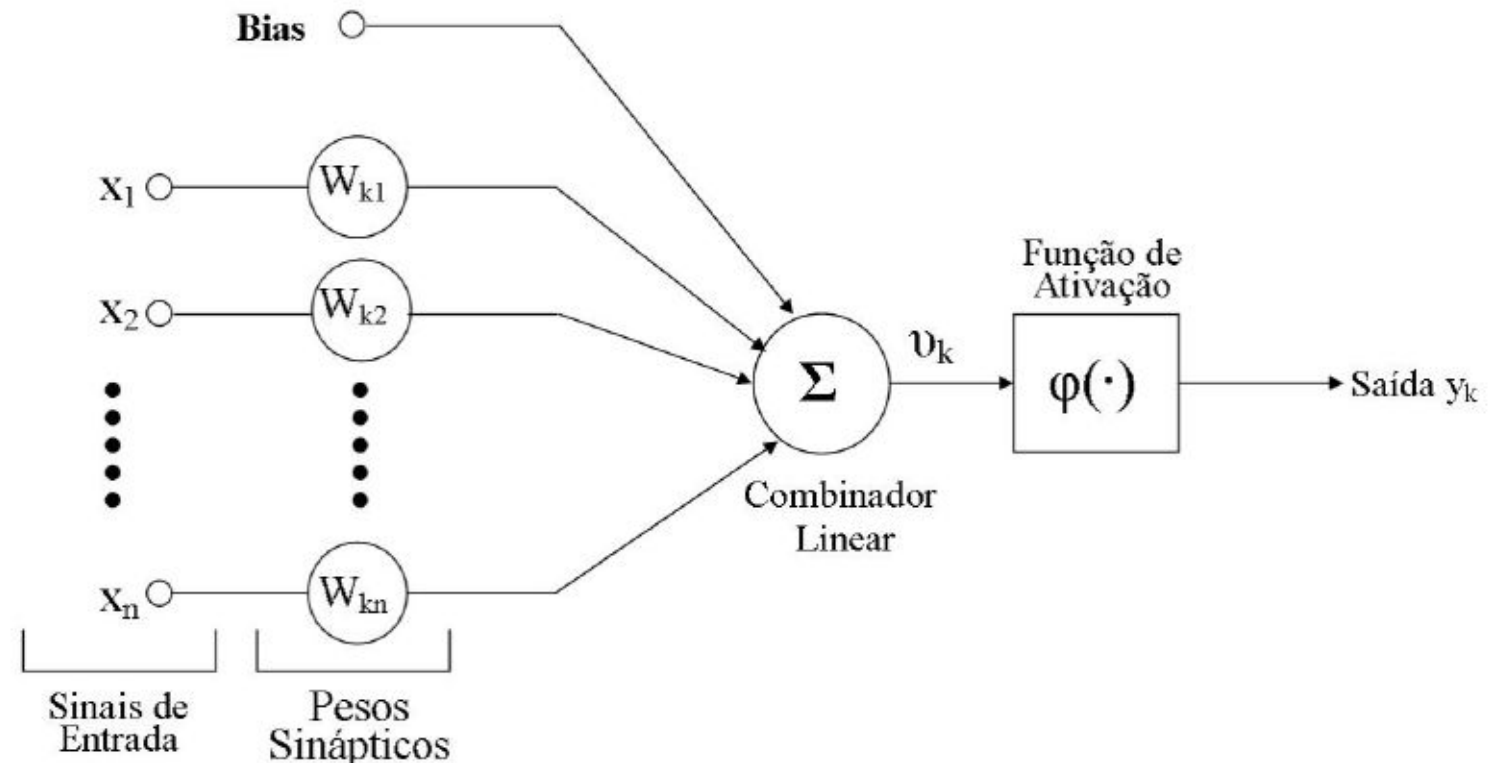
Tipos de Aprendizagens

- Supervisionada.
- Não supervisionada.
- Reforço.

Processo de Aprendizagem

- Rede neural tem a capacidade de aprender e de melhorar seu desempenho por meio da aprendizagem.
- As regras de aprendizagem definem como a rede deve ajustar os pesos sinápticos.
- Existem quatro tipos de **regras** de aprendizagem:

- 1) Correção de Erro.
- 2) Hebbiana.
- 3) Boltzmann.
- 4) Competitiva.



Gênero	Estado Civil	Grau de instrução	Produto
Masculino	Casado	Básico	A
Feminino	Casado	Superior	B
Feminino	Viúva	Básico	A
Masculino	Solteiro	Superior	B
Feminino	Solteira	Superior	B

Previsores
(atributos)

Classe
(target)

Gênero	Estado Civil	Grau de instrução	Produto
0	0	0	0
1	0	1	1
1	2	0	0
0	1	1	1
1	1	1	1

Gênero	Estado Civil	Grau de instrução	Produto
Masculino	Casado	Básico	A
Feminino	Casado	Superior	B
Feminino	Viúva	Básico	A
Masculino	Solteiro	Superior	B
Feminino	Solteira	Superior	B

Previsores
(atributos)

Classe
(target)

Gênero	Estado Civil	Grau de instrução	Produto	Saída
0	0	0	0	0
1	0	1	1	0
1	2	0	0	1
0	1	1	1	1
1	1	1	1	0

Matriz de Confusão

	Referência		
Saída		0	1
	0	1	2
	1	1	1

40% acerto

Gênero	Estado Civil	Grau de instrução	Produto
Masculino	Casado	Básico	A
Feminino	Casado	Superior	B
Feminino	Viúva	Básico	A
Masculino	Solteiro	Superior	B
Feminino	Solteira	Superior	B

Previsores
(atributos)

Classe
(target)

Gênero	Estado Civil	Grau de instrução	Produto	Saída
0	0	0	0	0
1	0	1	1	0
1	2	0	0	0
0	1	1	1	1
1	1	1	1	0

Matriz de Confusão

	Referência		
Saída		0	1
	0	2	2
	1	0	1

60% acerto

Gênero	Estado Civil	Grau de instrução	Produto
Masculino	Casado	Básico	A
Feminino	Casado	Superior	B
Feminino	Viúva	Básico	A
Masculino	Solteiro	Superior	B
Feminino	Solteira	Superior	B

Previsores
(atributos)

Classe
(target)

Gênero	Estado Civil	Grau de instrução	Produto	Saída
0	0	0	0	0
1	0	1	1	0
1	2	0	0	0
0	1	1	1	1
1	1	1	1	1

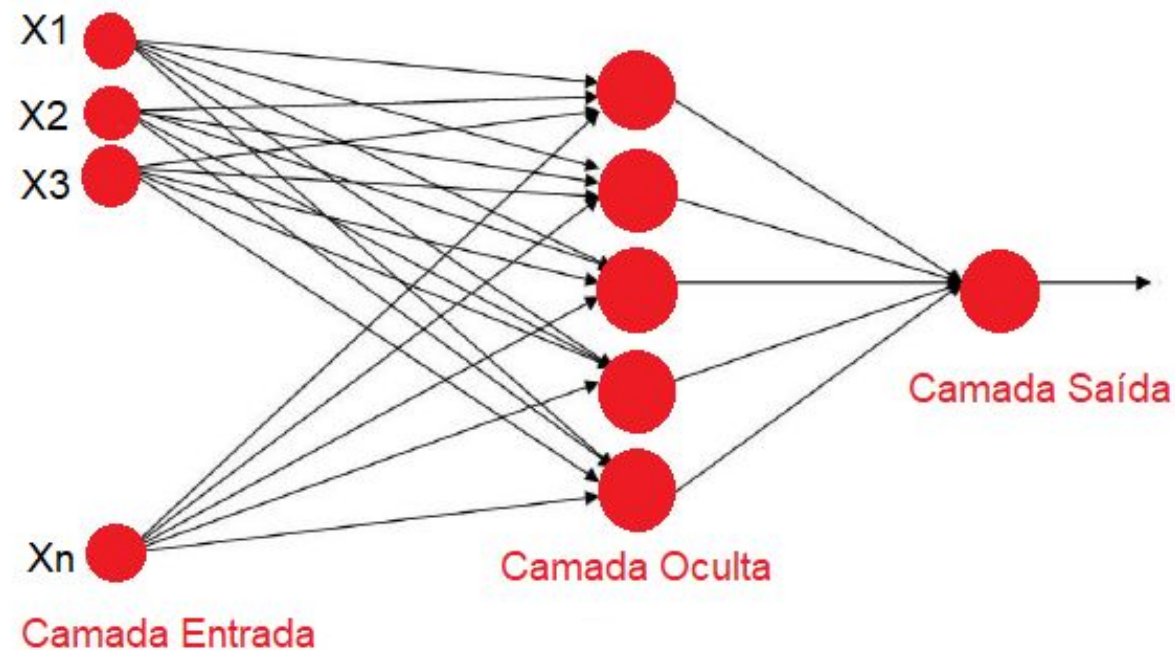
Matriz de Confusão

	Referência		
Saída		0	1
	0	2	1
	1	0	2

80% acerto

1) Regra por Correção de Erro:

Ajusta os pesos sinápticos por meio do erro, que é obtido através da diferença entre o valor de saída da rede e o valor esperado em um ciclo de treinamento. Com isso gradualmente vai diminuindo o erro geral da rede.



2) Regra Hebbiana:

Postulado de Heb: “Se dois neurônios em ambos os lados de uma sinapse são ativados sincronamente e simultaneamente, então a força daquela sinapse é seletivamente aumentada”.

3) Regra de Boltzmann:

Procedimento de aprendizagem não-supervisionado para modelar uma distribuição de probabilidade.

Dois estados possíveis: ligado (+1) e desligado (-1).

Neurônios possuem conexões bidirecionais.

4) Regra Competitiva:

Neurônios são forçados a competir entre si e somente um será ativo, ou seja, o que tiver maior similaridade com o padrão de entrada.

Todos os pesos dos neurônios próximos ao neurônio vencedor terão seus valores ajustados.

