

**Classificador Bayesiano aplicado em 4 distribuições normais**

Hernane Braga Pereira - 2014112627

**1. Introdução**

Este relatório tem como objetivo exemplificar o uso do classificador bayesiano para separar quatro classes que possuem coeficiente de correlação nulo e são distribuídos normalmente.

**2. Classificador Bayesiano aplicado a quatro distribuições normais**

Para este exercício foram geradas 400 amostras de cada uma das quatro classes de distribuições normais com os parâmetros abaixo:

Classe	Cor	Média (X, Y)	$\sigma^2$
1	Vermelho	(2, 2)	0,6
2	Azul	(4, 4)	0,8
3	Verde	(2, 4)	0,2
4	Preto	(4, 2)	1

Quadro 1. Parâmetros dos 200 dados gerados de cada classe

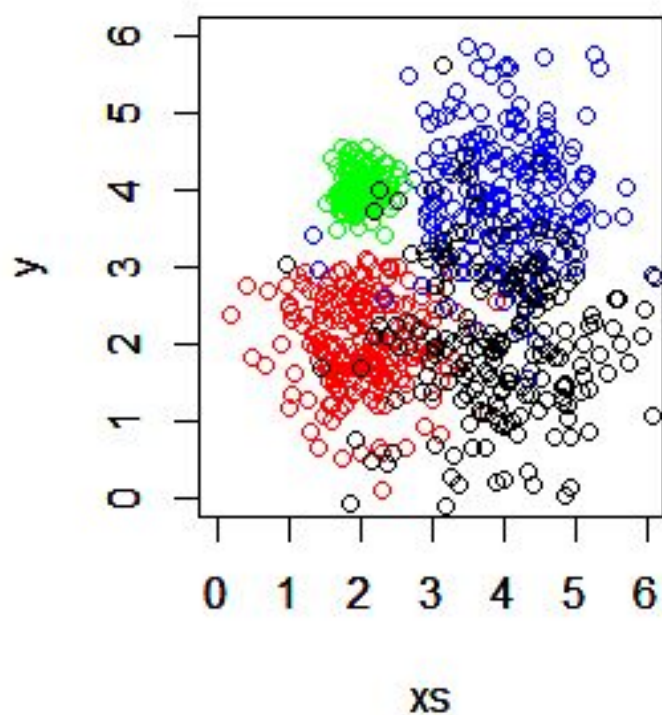


Figura 1. Dados gerados

Os dados foram separados em um conjunto de 90% para treinamento e 10% para testes, abaixo o gráfico dos mesmos:

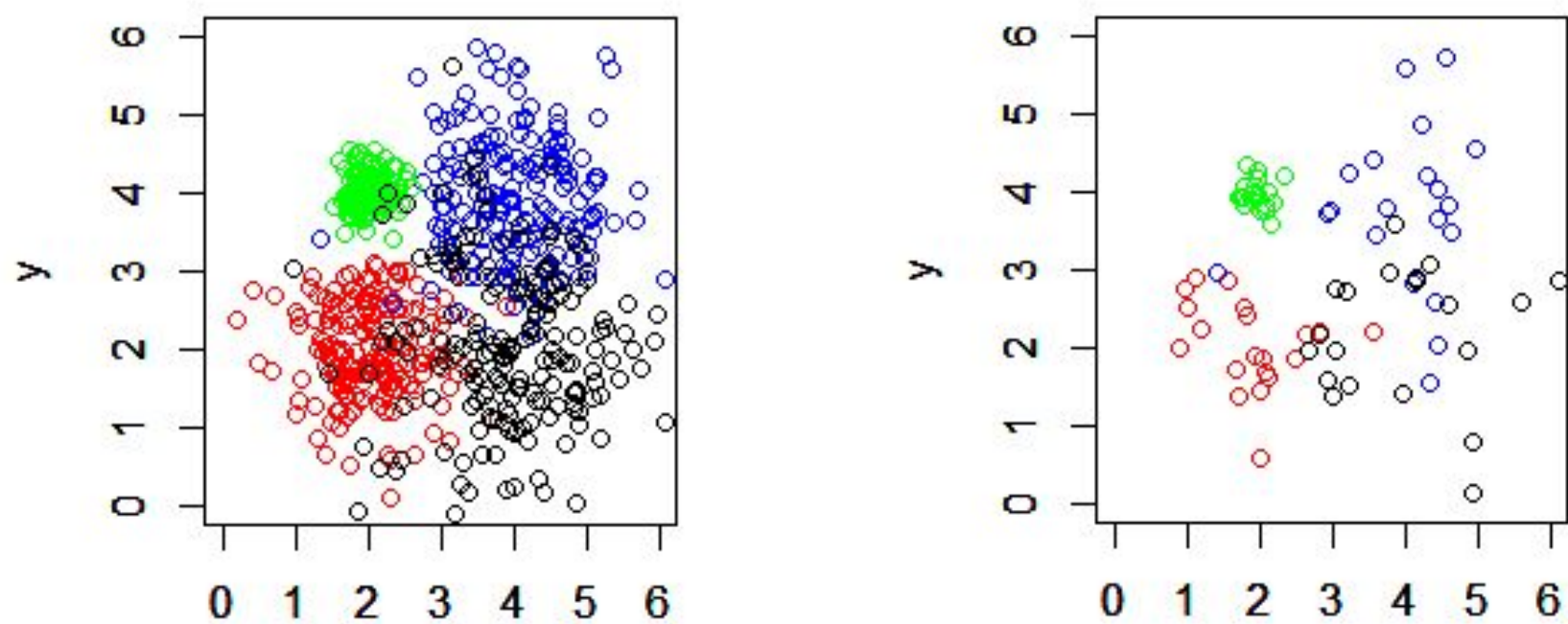


Figura 2. Dados de treinamento (à esquerda) e dados de teste (à direita)

O conjunto de testes apresentou uma taxa de acerto de 95% para a classe 1 (vermelha), 75% para a classe 2 (azul), 100% para a classe 3 (verde) e 65% de acerto para a classe 4 (preto). O gráfico mostrando a superfície de separação pode ser visto abaixo:

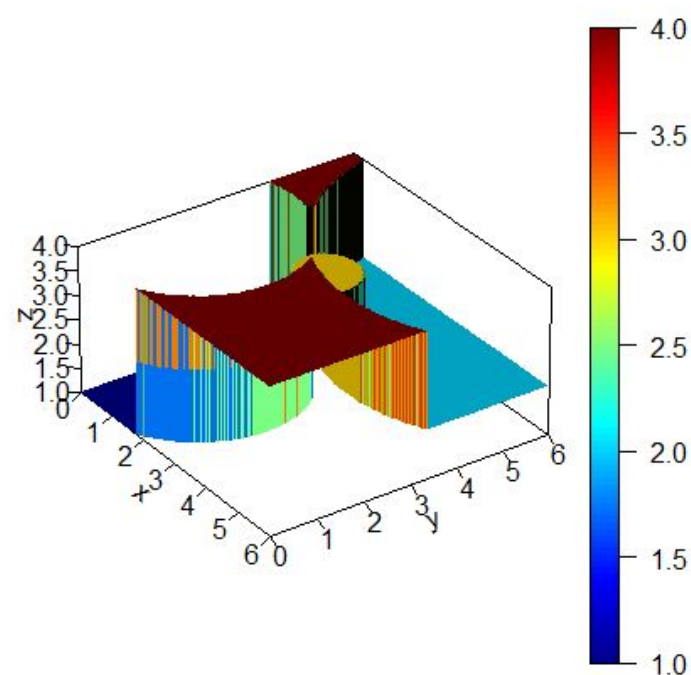


Figura 3. Superfície de separação

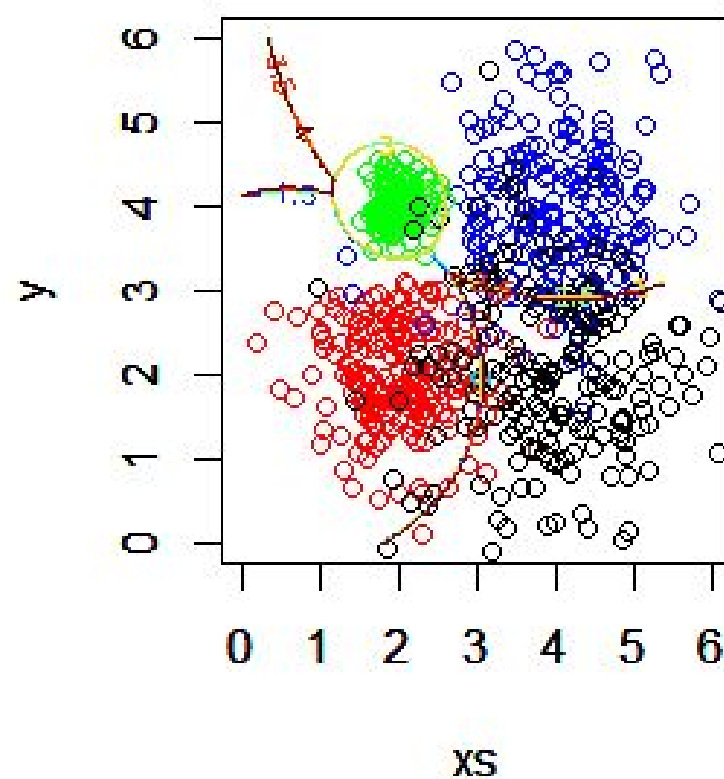


Figura 4. Contorno de separação entre as classes

Ao analisar os resultados, conclui-se que o classificador bayesiano simples conseguiu resolver o problema de classificação para quatro classes que estavam levemente sobrepostas, alcançando um nível de acerto de 95% para a classe 1 e 100% para a classe 3 durante a fase de testes.

### 3. Referências

[1] Classificador Bayesiano:, Notas de aula, agosto de 2019.