

Classificador Bayesiano

Hernane Braga Pereira - 2014112627

1. Introdução

Este relatório tem como objetivo exemplificar o uso do classificador de bayes e sua aplicação em um contexto funcional e outro não funcional.

2. Classificador Bayesiano aplicado a duas gaussianas

Para este primeiro exemplo, um conjunto de dados foi gerado com a classe C1 (pontos vermelhos) possuindo média em torno do ponto (2,2) e $\sigma = 0,8$. Para a classe C2 (pontos azuis) com média em torno do ponto (4,4) e $\sigma = 0,4$.

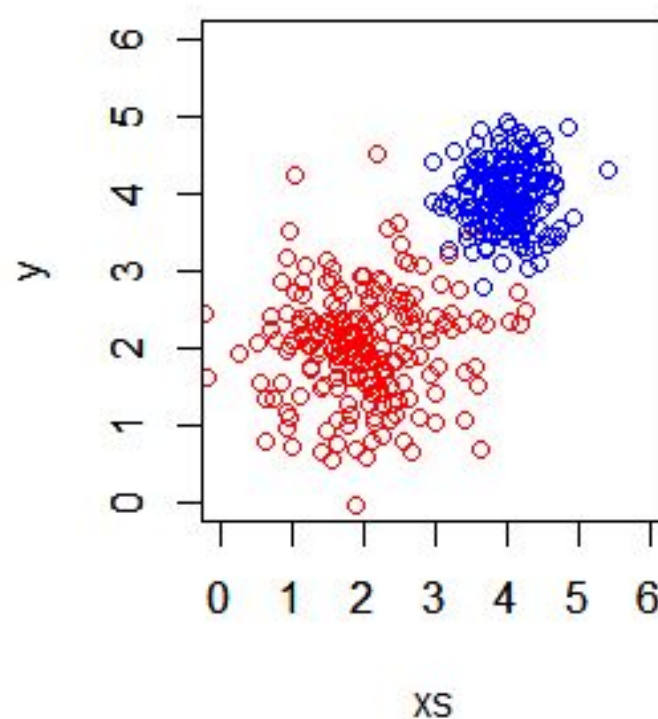


Figura 1. Dados gerados

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

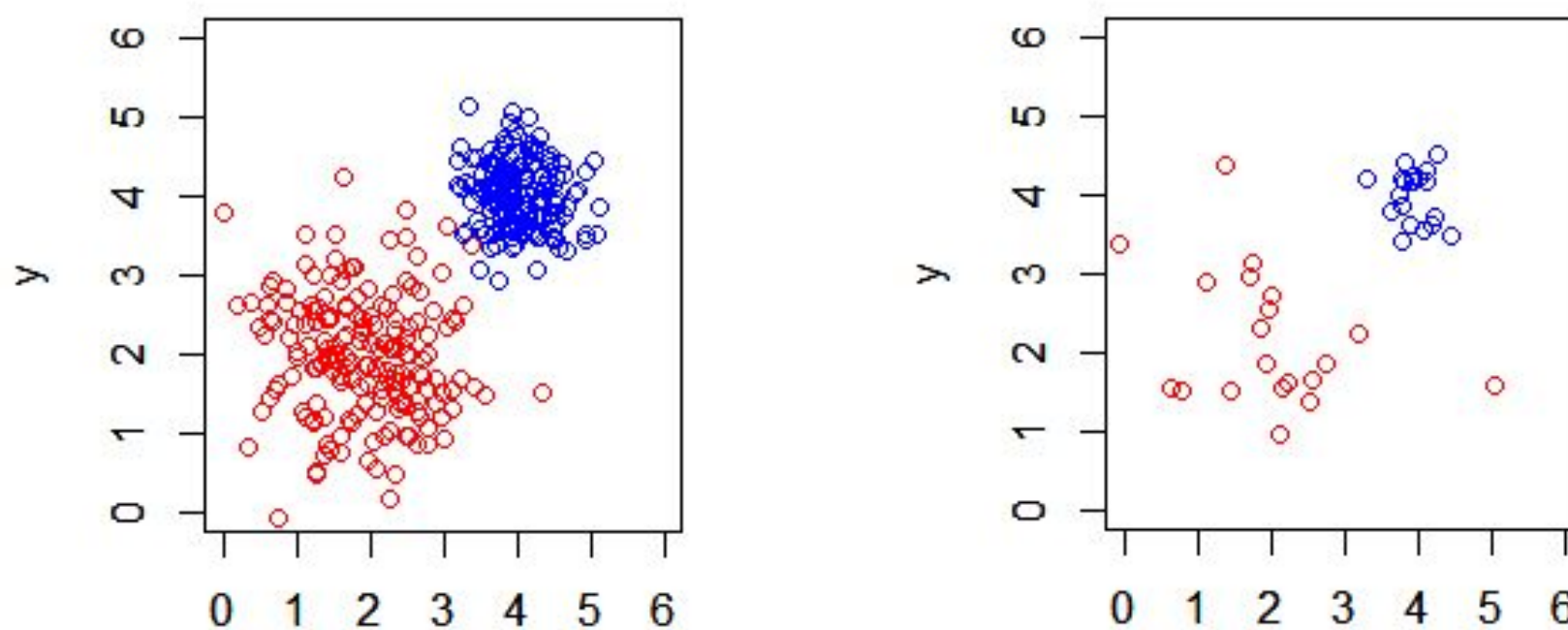


Figura 2. Dados de treinamento (à esquerda) e dados de teste (à direita)

O conjunto de testes apresentou uma taxa de 100% de acerto. O gráfico mostrando a superfície de separação pode ser visto abaixo:

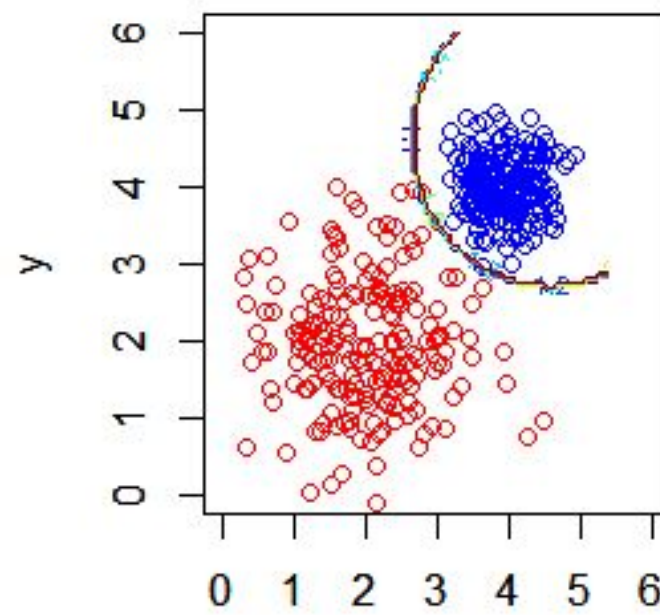


Figura 3. Superfície de separação

3. Classificador de Bayes aplicado a quatro gaussianas alternadas

Para o segundo exemplo, um conjunto de dados foi gerado com a classe C1 (pontos verdes) e classe C2 (pontos azuis) distribuídas de forma alternada, e ambas com $\sigma = 0,25$.

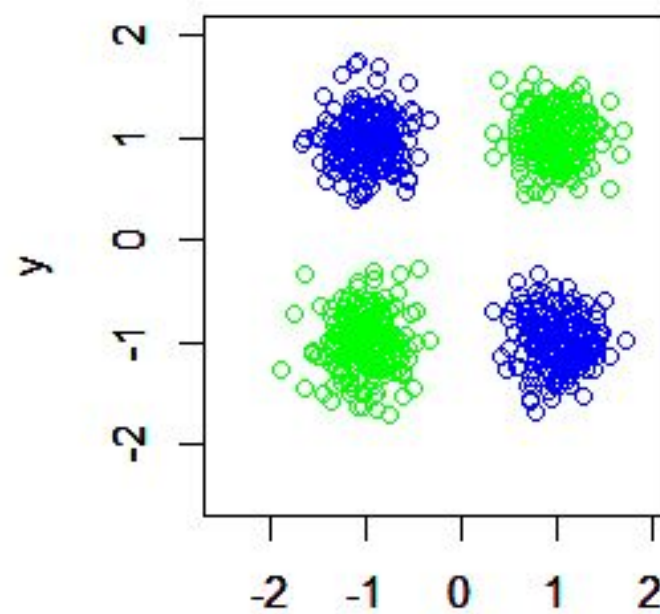


Figura 4. Dados gerados

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

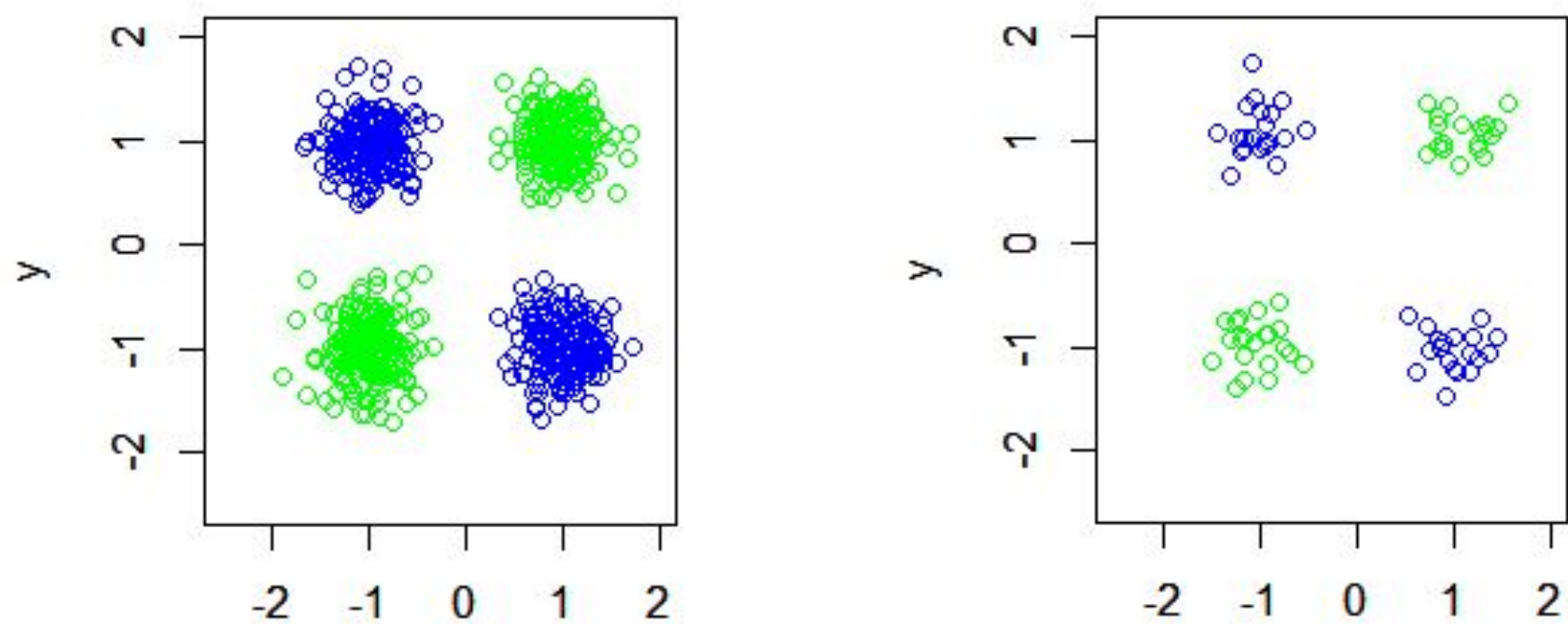


Figura 5. Dados de treinamento (à esquerda) e dados de teste (à direita)

O conjunto de testes apresentou uma taxa de erro de 95%. O gráfico mostrando a superfície de separação pode ser visto abaixo:

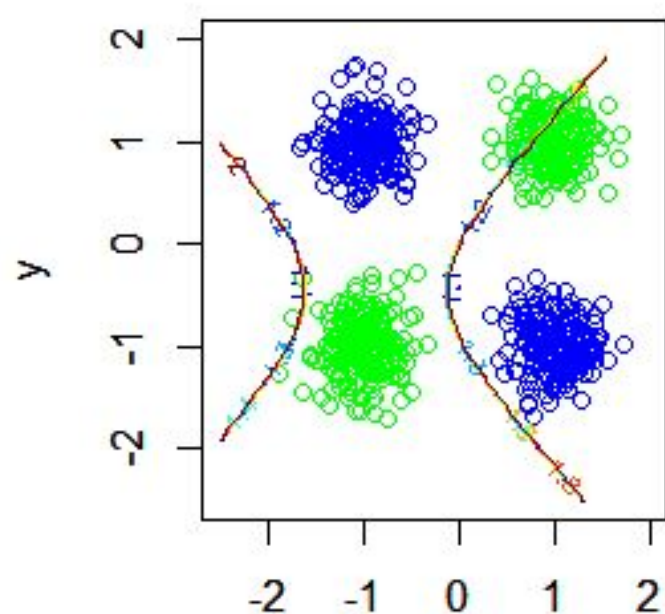


Figura 6. Superfície de separação

Ao analisar os resultados, conclui-se que o classificador bayesiano simples não consegue resolver o problema de duas classes distintas alternadas, neste caso um problema de classificação de uma função XOR. Isto ocorre devido ao classificador não conseguir identificar as gaussianas de cada classe separadamente e assim há uma visão de sobreposição das mesmas impedindo a classificação correta.

3. Referências

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