

Relatório de Aprendizado de Máquina - Aula 4

Lucas Ribeiro da Silva - 2022055564

Universidade Federal de Minas Gerais

Belo Horizonte - Minas Gerais - Brasil

`lucasrsilvak@ufmg.br`

1 Introdução

Neste relatório, utilizamos a técnica de Análise de Discriminantes e a Curva ROC para comparar a taxa de acerto, tanto Precisão quanto Revocação de dois classificadores diferentes para diferentes limiares, testados em conjuntos de dados distintos.

2 Previsão LDA e QDA

2.1 LDA e QDA no Caso 1

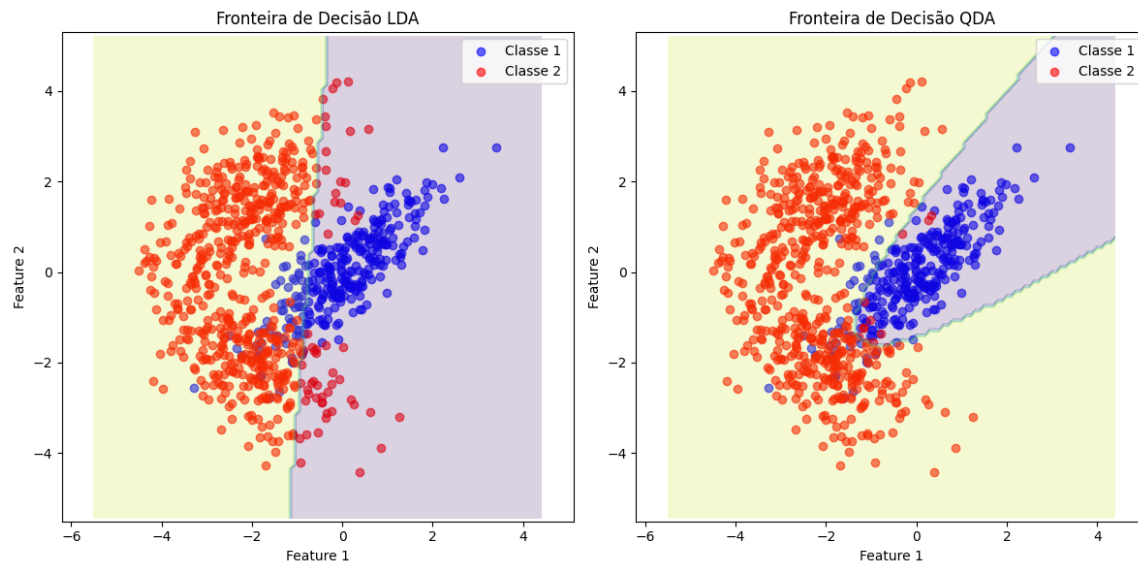


Figura 1: Fronteiras de Decisão

2.2 LDA e QDA no Caso 2

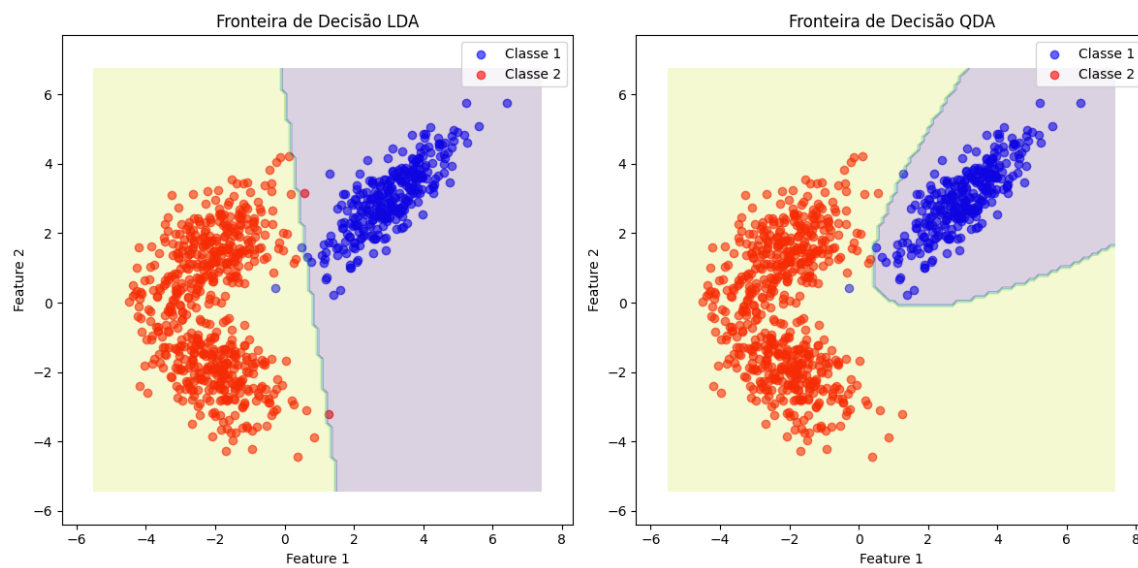


Figura 2: Fronteiras de Decisão

2.3 Análise

Podemos observar que no caso 1, as variáveis estão muito sobrepostas e por isso, o QDA separa melhor as classes, enquanto no caso 2, as variáveis são linearmente separáveis e por isso, o LDA terá um classificador possivelmente melhor que o QDA, se ajustando melhor aos dados.

3 Curvas ROC de LDA e QDA

3.1 LDA e QDA no Caso 1

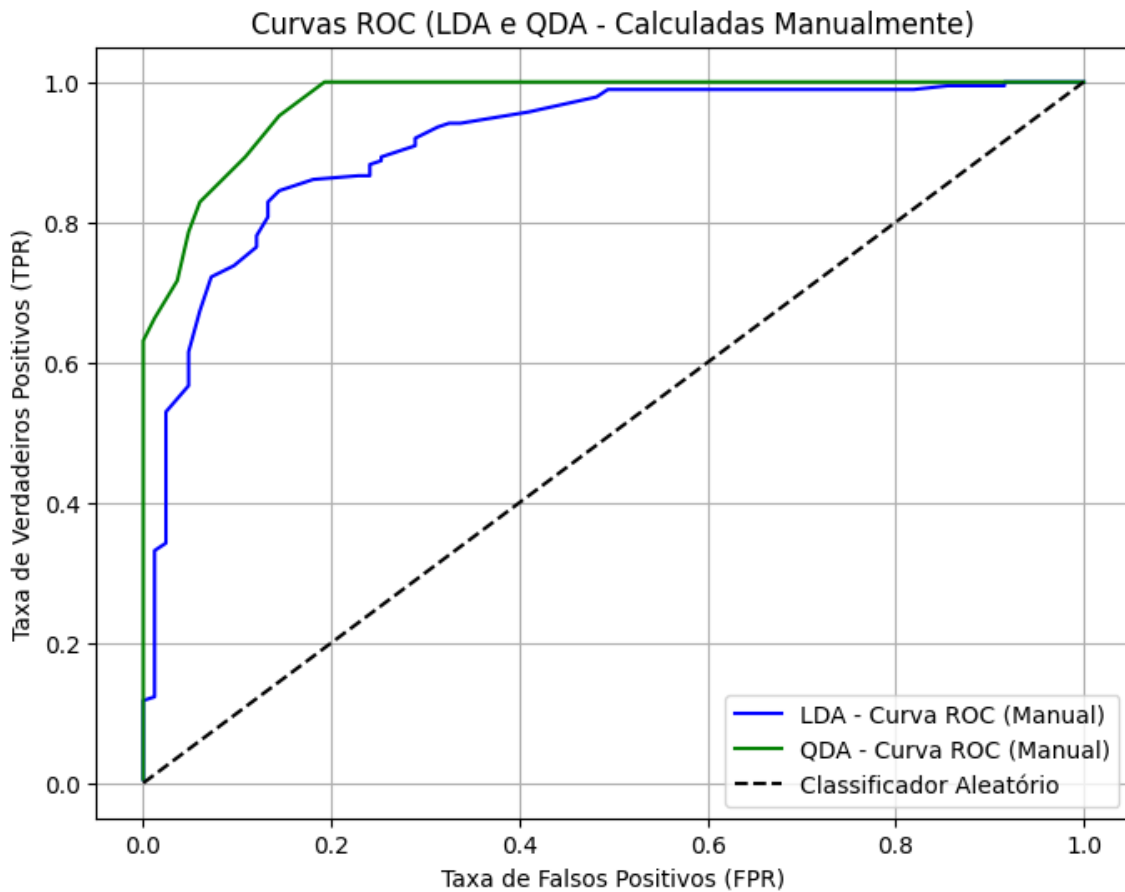


Figura 3: Curvas ROC

3.2 LDA e QDA no Caso 2

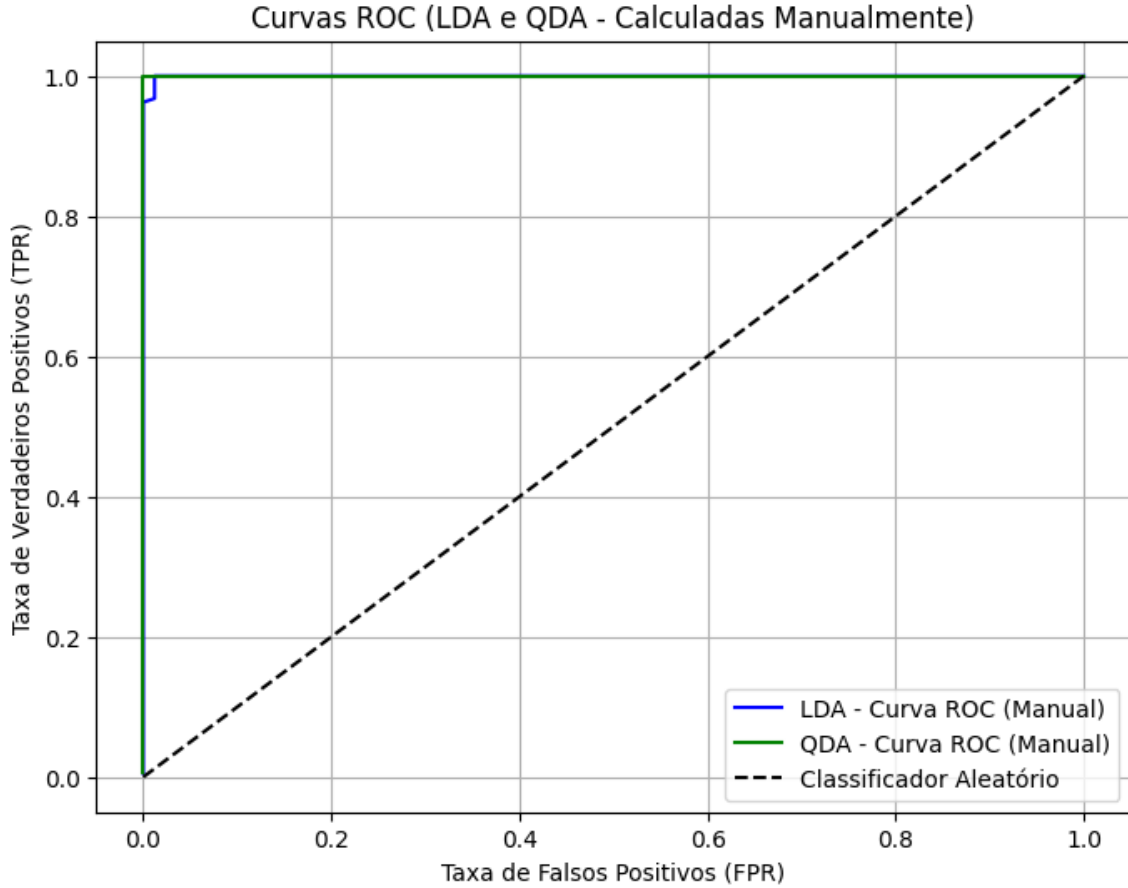


Figura 4: Curvas ROC

3.3 Análise

Nos dois casos, a Curva ROC do QDA apresentou melhores resultados, entretanto, no Caso 1 a diferença é bastante significativa, enquanto no Caso 2 a diferença é praticamente insignificante. A partir das comparações entre os conjuntos e da observação da análise de determinantes, é possível afirmar que o QDA é mais recomendável para quando os dados estão sobrepostos e possuem matriz de covariâncias diferentes, enquanto o LDA pode ser utilizado com eficiência quando há pouca sobreposição dos dados e quando eles são linearmente separáveis, quando uma classe não encobre ou envolve a outra.

4 Conclusão

Ao utilizar a Análise de Determinantes e observar a Curva ROC, é possível determinar o melhor modelo para a solução de determinado problema de classificação, é possível perceber também que alguns problemas requerem modelos mais refinados enquanto outros podem ser resolvidos com modelos mais simples. É possível perceber também que variando o limiar o programa entrega diferentes resultados sobre a classificação das classes.