Atividade Avaliativa – Análise Discriminante

- 1) Uma empresa deseja desenvolver um modelo estatístico para classificar seus clientes em dois perfis distintos: **Clientes Regulares** e **Clientes Premium**, com base em informações de comportamento de compra. Para isso, foram coletadas as seguintes variáveis de interesse:
 - X₁: Gasto médio mensal (em reais)
 - X₂: Frequência de compras mensais (número de transações)

A tabela abaixo apresenta uma amostra com 20 clientes (10 de cada grupo), contendo as informações observadas para cada variável:

Cliente	Gasto Médio (X ₁)	Frequência (X₂)	Classe
1	250	3	Regular
2	270	2	Regular
3	245	3	Regular
4	260	4	Regular
5	255	3	Regular
6	240	2	Regular
7	275	4	Regular
8	265	3	Regular
9	250	2	Regular
10	260	3	Regular
11	520	8	Premium
12	530	9	Premium
13	510	7	Premium
14	540	8	Premium
15	525	7	Premium
16	515	9	Premium
17	535	8	Premium
18	550	9	Premium
19	530	8	Premium
20	545	7	Premium

- (a) Determine a função discriminante linear que pode ser utilizada para classificar novos clientes.
- **(b)** Use a função discriminante obtida para classificar um novo cliente que apresenta gasto médio de R\$ 400,00 e realiza 5 compras mensais.

2) A)Determinar a função discriminante para classificarmos uma observação bivariada x em uma de duas populações normais. Considerar probabilidades a priori e custos de classificação incorreta idênticos. Seja:

$$\mu_{1} = \begin{bmatrix} 10 \\ 12 \end{bmatrix} \qquad \mu_{2} = \begin{bmatrix} 13 \\ 10 \end{bmatrix} \qquad \Sigma = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 16 \end{bmatrix}$$

B) Classificar a observação

$$\mathbf{x} = \begin{bmatrix} 9,32\\12,34 \end{bmatrix}$$