

Denis Wendell Dias de Oliveira - 03323193

Gabriel Dantas Marinho - 03322340

João Victor Vieira Ferreira - 03320310

Murilo Rodrigues Celani Neto - 03319743

Questão 1: Teste de Gravidez

Primeiro, vamos identificar os valores da matriz de confusão:

- VP (Verdadeiro Positivo) = 70
- FN (Falso Negativo) = 5
- FP (Falso Positivo) = 10
- VN (Verdadeiro Negativo) = 65

Calculando as métricas solicitadas:

1. Taxa de erro = $(FP + FN) / (VP + VN + FP + FN) = (10 + 5) / 150 = 15 / 150 = 10\%$
2. Taxa de acerto (acurácia) = $(VP + VN) / (VP + VN + FP + FN) = (70 + 65) / 150 = 135 / 150 = 90\%$
3. Precisão = $VP / (VP + FP) = 70 / (70 + 10) = 70 / 80 = 87,5\%$
4. Sensibilidade (recall) = $VP / (VP + FN) = 70 / (70 + 5) = 70 / 75 = 93,33\%$
5. Especificidade = $VN / (VN + FP) = 65 / (65 + 10) = 65 / 75 = 86,67\%$
6. F1-Score = $2 * (Precisão * Sensibilidade) / (Precisão + Sensibilidade) = 2 * (0,875 * 0,9333) / (0,875 + 0,9333) = 2 * 0,8166 / 1,8083 = 1,6332 / 1,8083 = 90,32\%$

Nova matriz de confusão (binária):

	Previsto (1)	Previsto (0)
Real (1)	70	5
Real (0)	10	65

Questão 2: Teste de COVID

Primeiro, vamos criar a matriz de confusão a partir dos valores reais e previstos:

Para facilitar a contagem:

- VP: Quando real=1 e previsto=1
- FN: Quando real=1 e previsto=0
- FP: Quando real=0 e previsto=1
- VN: Quando real=0 e previsto=0

Contando cada caso:

- VP = 7 (posições: 0, 2, 6, 8, 10, 14, 15)
- FN = 5 (posições: 3, 11, 18)
- FP = 3 (posições: 7, 13, 16)
- VN = 5 (posições: 1, 4, 5, 9, 17, 19)

Matriz de confusão:

	Previsto (1)	Previsto (0)
Real (1)	7	5
Real (0)	3	5

Calculando as métricas:

1. Taxa de erro = $(FP + FN) / Total = (3 + 5) / 20 = 8 / 20 = 40\%$
2. Taxa de acerto (acurácia) = $(VP + VN) / Total = (7 + 5) / 20 = 12 / 20 = 60\%$
3. Precisão = $VP / (VP + FP) = 7 / (7 + 3) = 7 / 10 = 70\%$
4. Sensibilidade = $VP / (VP + FN) = 7 / (7 + 5) = 7 / 12 = 58,33\%$
5. Especificidade = $VN / (VN + FP) = 5 / (5 + 3) = 5 / 8 = 62,5\%$
6. F1-Score = $2 * (Precisão * Sensibilidade) / (Precisão + Sensibilidade) = 2 * (0,7 * 0,5833) / (0,7 + 0,5833) = 2 * 0,4083 / 1,2833 = 0,8166 / 1,2833 = 63,63\%$

Questão 3: Classificação de Spam

Da matriz de confusão fornecida:

- VP = 30 (e-mails corretamente classificados como spam)
- FN = 20 (e-mails spam classificados incorretamente como não spam)
- FP = 10 (e-mails não spam classificados incorretamente como spam)
- VN = 140 (e-mails corretamente classificados como não spam)

Calculando as métricas:

1. Acurácia = $(VP + VN) / Total = (30 + 140) / 200 = 170 / 200 = 85\%$
2. Precisão = $VP / (VP + FP) = 30 / (30 + 10) = 30 / 40 = 75\%$
3. Sensibilidade = $VP / (VP + FN) = 30 / (30 + 20) = 30 / 50 = 60\%$
4. Especificidade = $VN / (VN + FP) = 140 / (140 + 10) = 140 / 150 = 93,33\%$
5. F1-Score = $2 * (Precisão * Sensibilidade) / (Precisão + Sensibilidade) = 2 * (0,75 * 0,6) / (0,75 + 0,6) = 2 * 0,45 / 1,35 = 0,9 / 1,35 = 66,67\%$