**Lista de exercício valendo 1 ponto. Para fazer individual ou em dupla sobre matriz de contingência (Matriz da confusão)**

Data de entrega 21/03/20025 na coordenação do curso

Aluno: Erick da Costa Saraiva

Matricula: 03326100

1. Um modelo de aprendizado de máquina foi treinado para identificar se imagens de raios X mostram sinais de pneumonia (*Positivo*) ou não (*Negativo*). Após testar o modelo em um conjunto de 200 exemplos, os seguintes resultados foram obtidos:

* 50 imagens foram corretamente classificadas como Positivo.
* 30 imagens foram erroneamente classificadas como Positivo (falsos positivos).
* 90 imagens foram corretamente classificadas como Negativo.
* 30 imagens foram erroneamente classificadas como Negativo (falsos negativos).

# Parte 1: Preencha a matriz de confusão

Preencha a matriz de confusão com os valores acima. O formato da matriz é o seguinte:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Predição Positivo** | **Predição Negativo** |
| **Classe Positiva** | 50(VP) | 30(FN) |
| **Classe Negativa** | 30(FP) | 90(VN) |

# Parte 2: Calcule as métricas de desempenho

Com base na matriz preenchida, calcule as seguintes métricas:

Acurácia: Proporção de predições corretas em relação ao total de exemplos.

 Acurácia mede a proporção total de previsões corretas.

 Fórmula: (VP + VN) / (VP + FP + VN + FN)

 Cálculo: (50 + 90) / (50 + 30 + 90 + 30) = 140 / 200 = 0.7 ou 70%

Precisão: Proporção de verdadeiros positivos em relação ao total de predições positivas.

 Precisão mede a proporção de previsões Positivas corretas em relação a todas as previsões Positivas.

 Fórmula: VP / (VP + FP)

 Cálculo: 50 / (50 + 30) = 50 / 80 = 0.625 ou 62.5%

Recall (ou Sensibilidade): Proporção de verdadeiros positivos em relação ao total de exemplos realmente positivos.

 Recall mede a proporção de casos Positivos reais que foram previstos corretamente pelo modelo.

 Fórmula: VP / (VP + FN)

 Calculo: 50 / (50 + 30) = 50 / 80 = 0.625 ou 62.5%

F1-Score: Média harmônica entre precisão e recall.

 O F1-Score é a média harmônica de precisão e recall.

 Formula: 2 \* (Precisão \* Recall) / (Precisão + Recall)

 Calculo: 2 \* (0.625 \* 0.625) / (0.625 + 0.625) = 0.625 ou 62.5%

# Parte 3: Interpretação

Com base nos resultados obtidos, responda:

O modelo é mais propenso a produzir falsos positivos ou falsos negativos? Como isso pode impactar no contexto médico?

Embora o modelo tenha produzido o mesmo número de falsos positivos e falsos negativos, o impacto dos falsos negativos é muito mais grave no contexto médico. Isso destaca a importância de aprimorar o modelo para reduzir os falsos negativos e garantir diagnósticos mais precisos.

O que poderia ser ajustado no modelo para melhorar essas métricas?

Para melhorar as métricas do modelo, ajuste hiperparâmetros, use mais dados, equilibre classes e utilize validação cruzada.