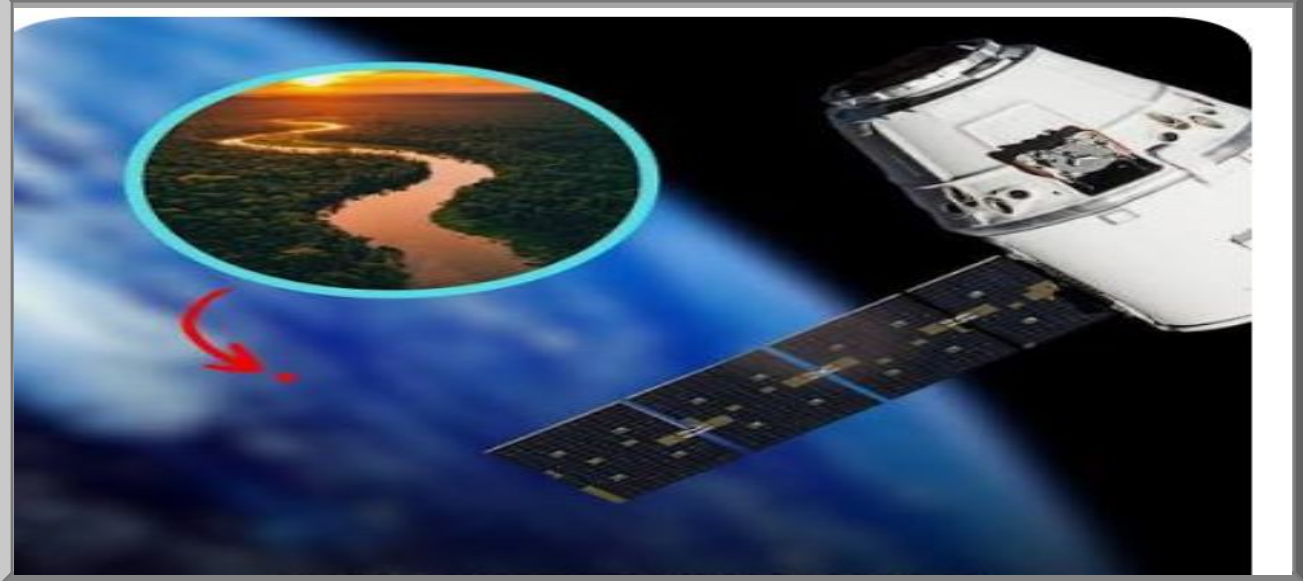
Workshop 2 de Estudantes



Como sabemos se o modelo é bom?

Módulo 3 • Agostinho Oliveira

Maputo, Novembro de 2026

1. A Matriz de Confusão

A matriz de confusão é uma ferramenta usada para avaliar o desempenho de um modelo e é representada visualmente como uma tabela

O que ela fornece?

Ele fornece uma camada mais profunda de informações aos profissionais de dados sobre o desempenho, os erros e os pontos fracos do modelo. Isso permite que os profissionais de dados analisem ainda mais seu modelo por meio de ajustes finos

1.1 A estrutura da matriz de confusão

vamos aprender sobre a estrutura básica de uma matriz de confusão

Verdadeiro Positivo (TP) refere-se a uma amostra pertencente à classe positiva sendo classificada corretamente.

Falso Positivo (FP) refere-se a uma amostra pertencente à classe negativa, mas sendo classificada erroneamente como pertencente à classe positiva.

Verdadeiro Negativo (TN) refere-se a uma amostra pertencente à classe negativa sendo classificada corretamente.

Falso Negativo (FN) refere-se a uma amostra pertencente à classe positiva, mas sendo classificada erroneamente como pertencente à classe negativa.

Cont.

		Previsto pelo Modelo	
		positivo	Negayivo
Amostra	positivo	Verdadeiro positivo (VP)/ (TP)	**Falso Negativo (FN)**
	Negativo	Falso positivo (FP)	**Verdadeiro negativo (VN)/ (TN)**

Exemplo: Onde é que a IA acerta e erra?

REALIDADE / PREVISÃO	Previu: água	Previu: não água
Era água	**40 Água detectada**	**10 Água não detectada**
Era não água	**5 Falso alarme**	45 Não água correcta

Como interpretar

40: detectou água
10: não detectou água
5: falso alarme
45: identificou não-água

A matriz compara o que realmente aconteceu com aquilo que o modelo previu.

1.2 Métricas da Matriz de Confusão

Para que você tenha uma compreensão aprofundada da Matriz de Confusão, é essencial entender as métricas importantes usadas para medir o desempenho de um modelo

- **Acurácia-** mede o número total de classificações corretas dividido pelo número total de casos.

1. $$Acurácia = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN}$$

- **Precisão**-mede o número total de positivos verdadeiros dividido pelo número total de positivos previstos

2. $$Precisão = \frac{TP}{TP + FP}$$

- **Recall/Sensibilidade**-mede o número total de positivos verdadeiros dividido pelo número total de positivos reais.

3. $$Recall = \frac{TP}{TP + FN}$$

- **Especificidade**- mede o número total de negativos verdadeiros dividido pelo número total de negativos reais

4. $$Specificity = \frac{TN}{TN + FP}$$

Cont.

A matriz permite calcular medidas de avaliação

Acurácia

85%

Acertos totais
em 100 previsões

Precisão

88,9%

Das previsões de água,
quantas eram água?

Revocação

80%

Da água existente,
quanta foi detectada?

Neste exemplo: 85 acertos em 100 amostras. Uma única medida não conta toda a história.

1.3. Subajuste, bom ajuste e sobreajuste

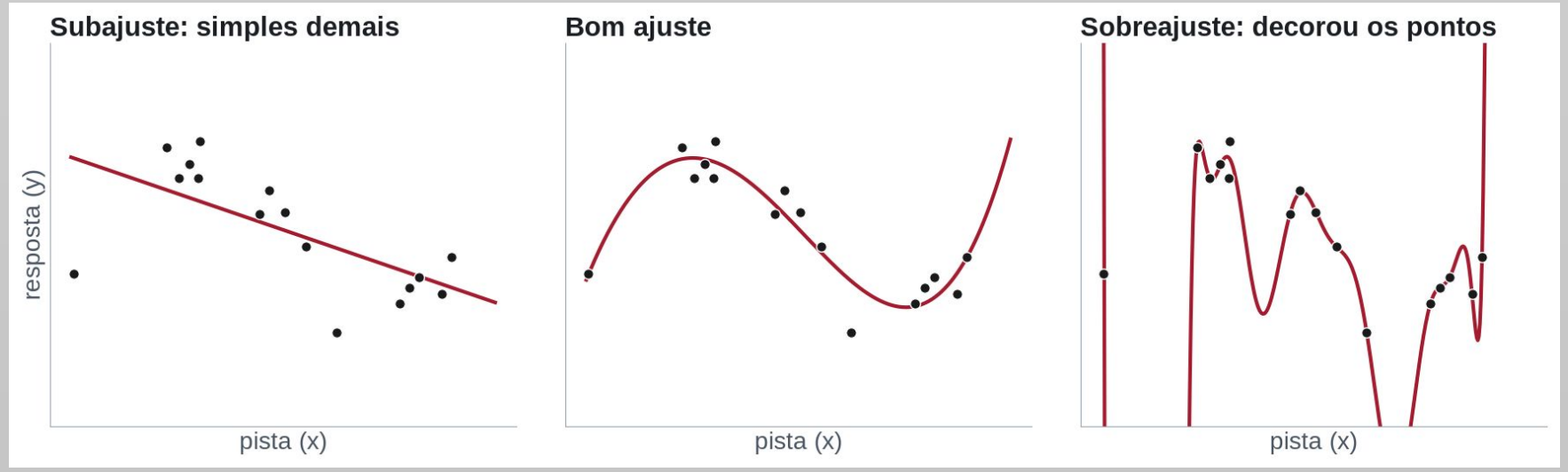


Figura 1. Os mesmos 16 pontos e três modelos, do mais simples ao mais complexo (dados inventados).

Simples demais: erra nos exemplos e nos casos novos.

Apanha a forma geral: erra pouco nos casos novos.

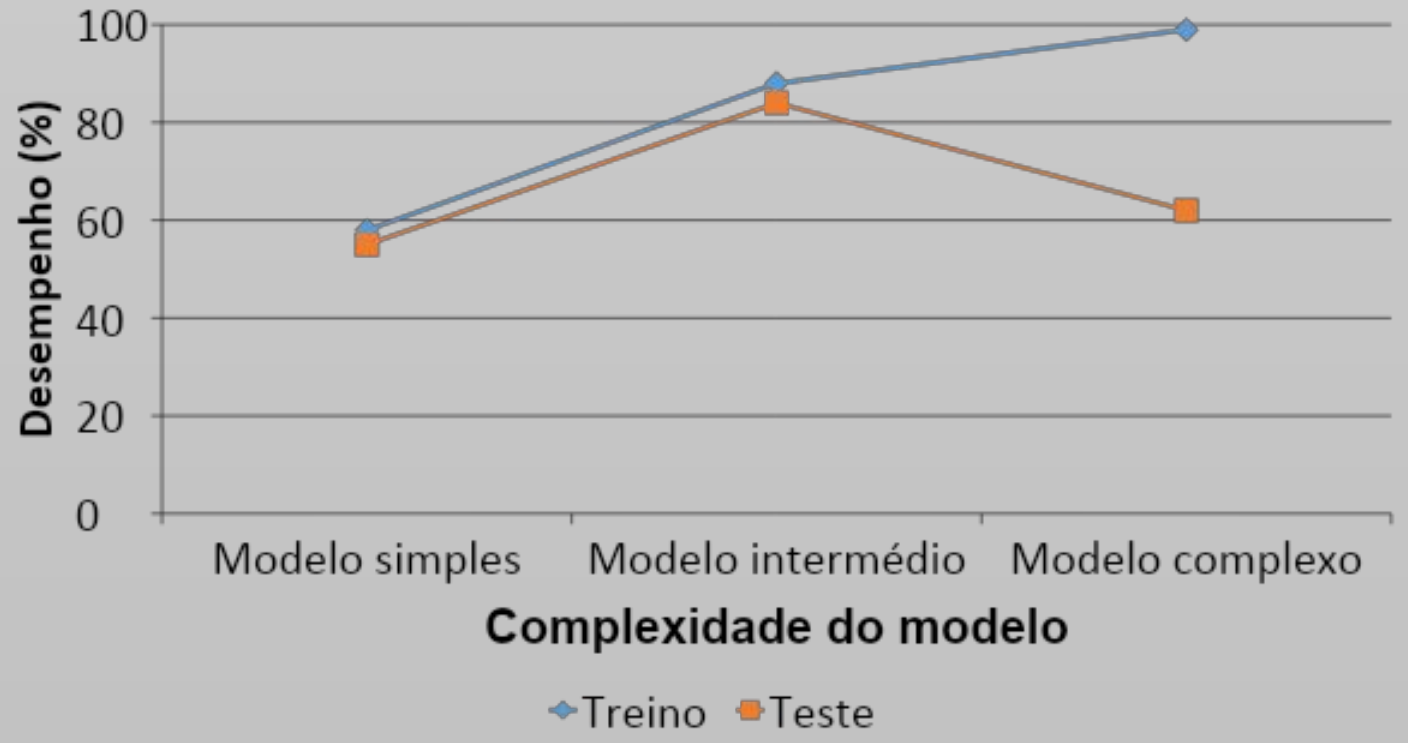
Passa por todos os pontos, até pelo ruído: erra muito nos casos novos.

Se estivéssemos a desenvolver um modelo de Inteligência Artificial para identificar áreas de água através de imagens de satélite, qual destes três modelos escolheríamos? Porquê?

Cont.

Como reconhecer o tipo de ajuste?

Compare o desempenho no treino com o desempenho no teste.



O que observar

Subajuste: treino e teste fracos.

Bom ajuste: ambos bons e próximos.

Sobreajuste: treino muito bom, teste pior.

Perguntas e comentários

Obrigado
pela

atenção