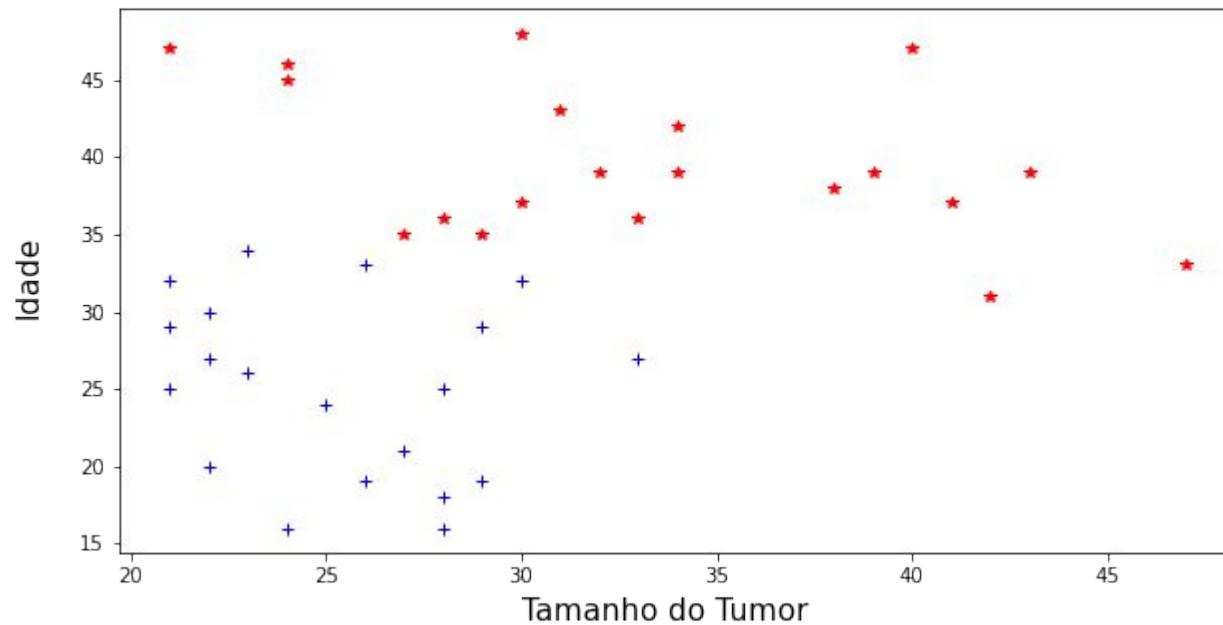


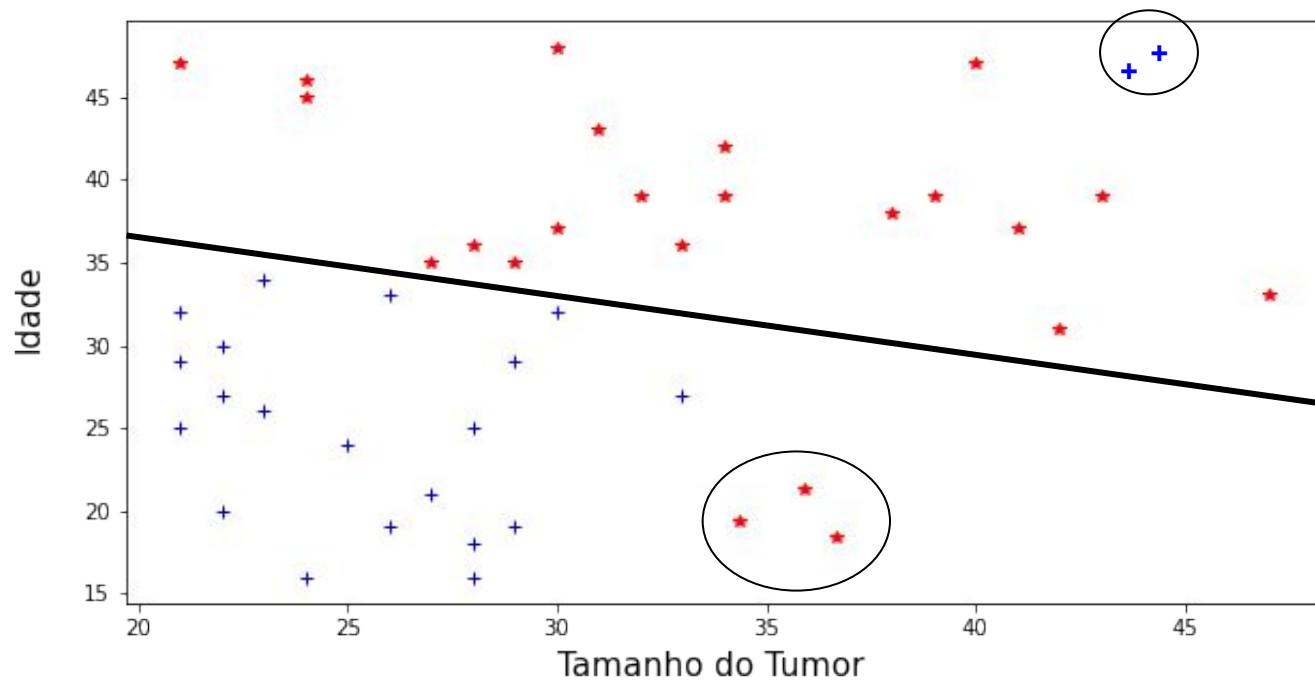


Como avaliar algoritmos de classificação?

Relação Idade x Tamanho do Tumor



Relação Idade x Tamanho do Tumor



Erros do modelo



Métricas para avaliação

Algumas métricas

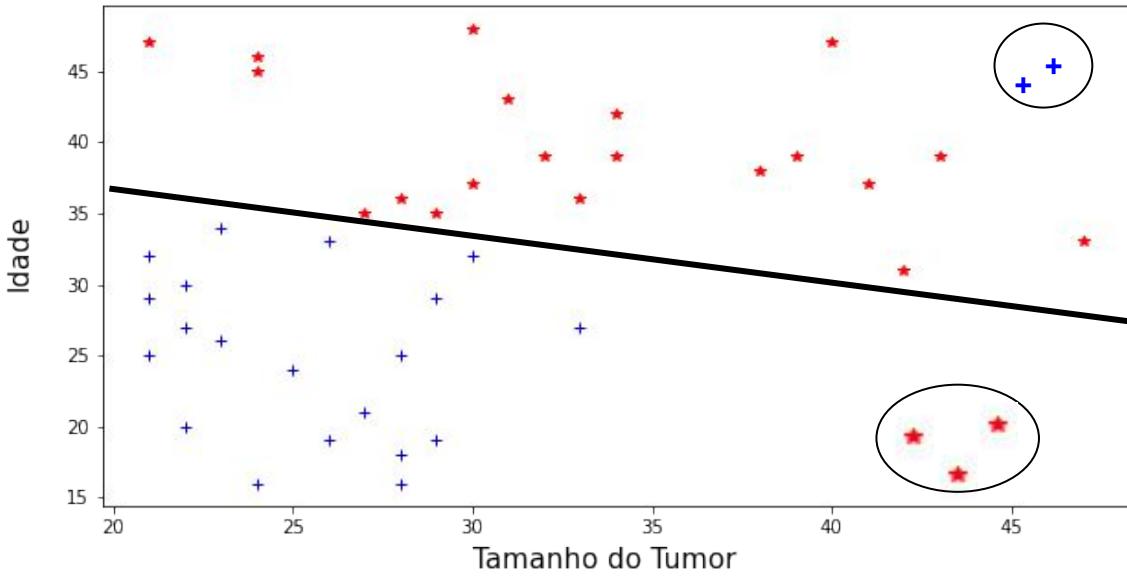
- Acurácia
- Matriz de Confusão
- Precision
- Recall
- F1-Score

Acurácia

- É a média do número de acertos em relação ao número de entradas:

$$\text{Accuracy} = \frac{\text{Número de acertos}}{\text{Número de amostras}}$$

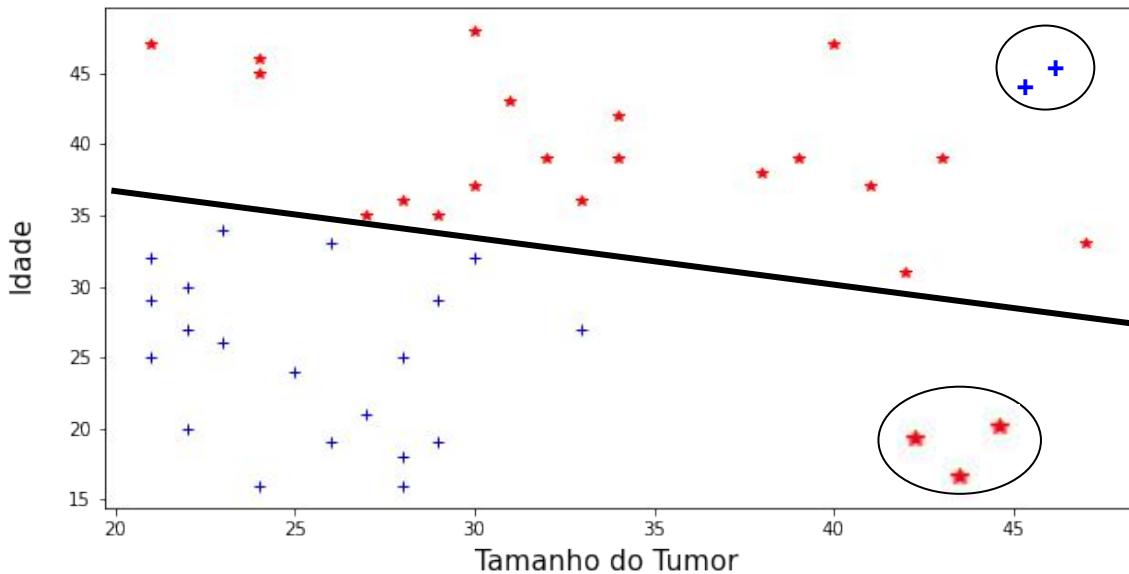
Acurácia



**100 amostras
5 erradas**

95% de acurácia

Matriz de Confusão

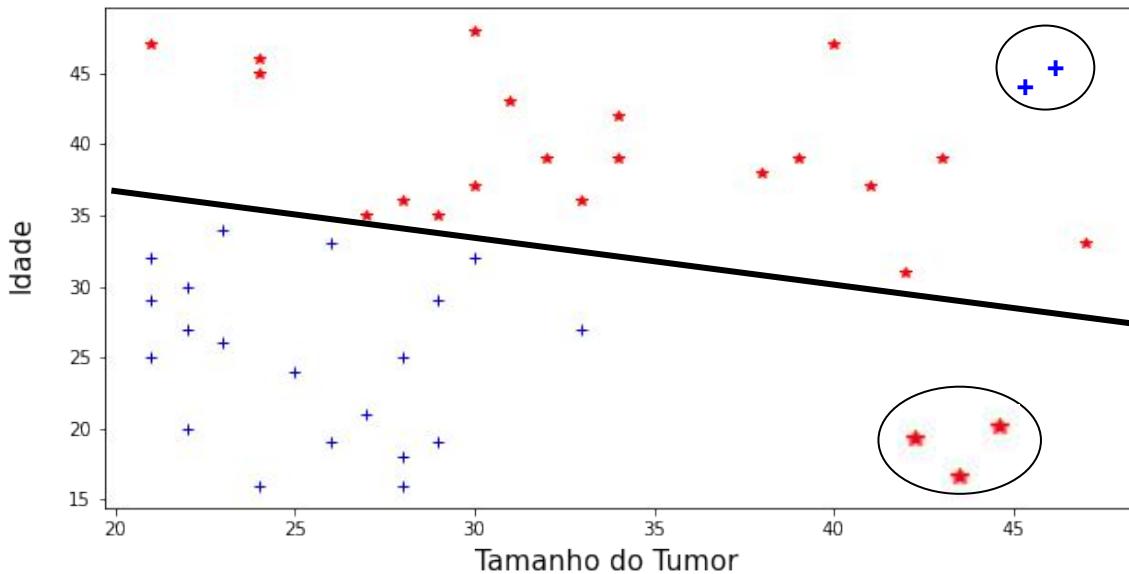


Matriz de confusão

TN	FP error
FN error	TP

TP: Verdadeiro Positivo
TN: Verdadeiro Negativo
FN: Falso Negativo
FP: Falso Positivo

Matriz de Confusão



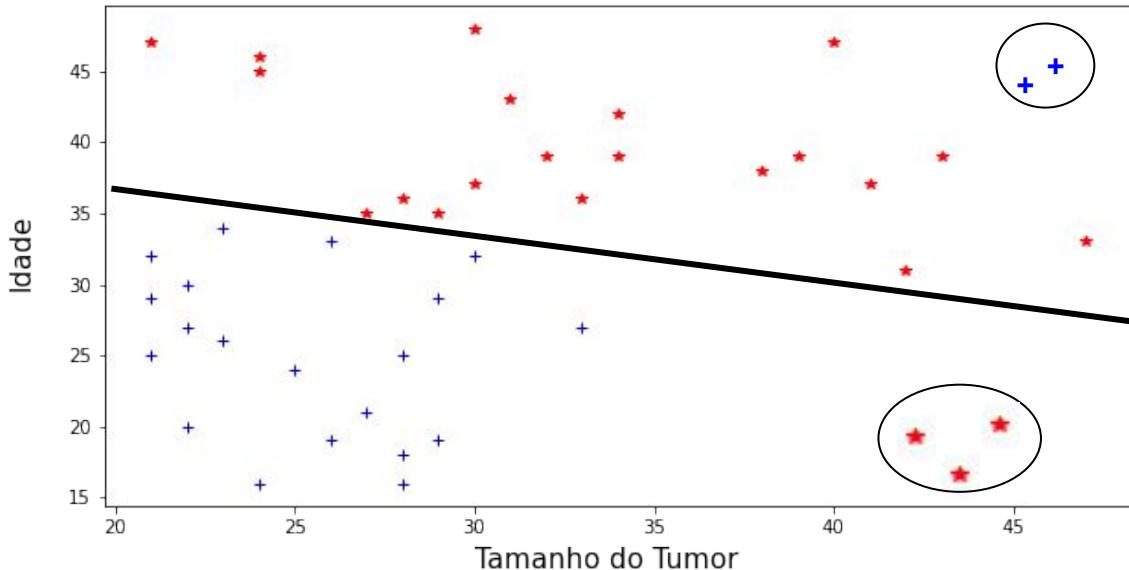
100 amostras

- 50: benigno
- 50: não benigno

TN	FP error
FN error	TP

- TP:** Verdadeiro Positivo
TN: Verdadeiro Negativo
FN: Falso Negativo
FP: Falso Positivo

Matriz de Confusão



Matriz de confusão

red	TP 48	FP 2
blue	FN 3	TN 47

TP: Verdadeiro Positivo

TN: Verdadeiro Negativo

FN: Falso Negativo

FP: Falso Positivo

Precision

- O número de acertos positivos em relação à soma dos acertos mais o total de amostras positivas

$$\text{Precision} = \frac{\text{TP}}{\text{TP} + \text{FP}}$$

red	TP 48	FP 2
blue	FN 3	TN 47

Precision = 48/50 ou 96%

Recall

- O número de acertos positivos em relação à soma dos acertos mais o total de amostras negativas

$$\text{Recall} = \frac{\text{TP}}{\text{TP} + \text{FN}}$$

red	TP 48	FP 2
blue	FN 3	TN 47

Recall = 48/51 ou 94.11%

F1-Score

- Faz uma média harmônica entre precision e recall

$$\text{F1-Score} = 2 * \frac{1}{\text{1/precision} + \text{1/recall}}$$

red	TP 48	FP 2
blue	FN 3	TN 47

$$\text{F1-Score} = 2 * 2,1042 \text{ ou } 95.04\%$$

Conclusões

- Não existe uma métrica certa e errada
- Sempre utilize a métrica mais ideal para seu problema ou aplicação
- Construa métrica se considera que existe uma métrica ideal para seu problema

THANKS!

ANY QUESTIONS?

You can find me at:

- ◊ @username
- ◊ user@mail.me

