

1. C

Instancia 1: iris-versicolor

Instancia 2 iris-setosa

Instancia 3: íris-versicolor

Instancia 4: íris-verginica

2. Apenas I e II – C

3. .

	Precisão	Recall	F1Score	TVP	TFN	TFP	TVN
A	0,59	0,59	0,59	0,59	0,41	0,41	0,93
B	0,65	0,83	0,74	0,83	0,17	0,35	0,92
C	0,77	0,67	0,72	0,67	0,33	0,23	0,93
D	0,89	0,88	0,89	0,88	0,12	0,11	0,91

Question 04

História e Geografia

Risco

ALTO: 6
MIO: 3
BAIXO: 3

$$E = \frac{6}{11} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} + \frac{3}{11} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} + \frac{3}{11} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} = 0,1818$$

História e Geografia

	A	M	B
RUM	4	3	1
BOA	3	1	3
DEB	5	2	1

$$E = \frac{4}{11} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} + \frac{3}{11} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} + \frac{3}{11} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} = 0,1818$$

$$E = 0,1818$$

Dinheiro

A: 4
M: 1
B: 2

$$E = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = 0,09$$

Garantia

ALTO: 6
MIO: 3
BAIXO: 3

$$E = \frac{6}{11} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} + \frac{3}{11} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} + \frac{3}{11} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} = 0,1818$$

$$E = 0,1818$$

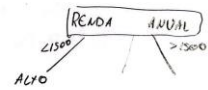
$$G = 0,1818 - 0,1818 = 0,13$$

Renda Atual

$$E = \frac{3}{11} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} + \frac{3}{11} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} + \frac{3}{11} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} = 0,1818$$

$$E = 0,1818$$

$$G = 0,1818 - 0,1818 = 0,13$$



MUEL 02

	A	M	B
HISTORIA	5	2	1
RUM	2	1	0
BOA	1	0	3

$$E = \frac{5}{11} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} + \frac{2}{11} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} + \frac{1}{11} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} = 0,1818$$

$$E = 0,1818$$

$$G = 0,1818 - 0,1818 = 0,04$$

Garantias

$$E = \frac{3}{11} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} + \frac{3}{11} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} + \frac{3}{11} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} = 0,1818$$

$$G = 0,1818$$

$$G = 0,1818 - 0,1818 = 0,04$$

Renda

$$E = \frac{4}{11} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} + \frac{3}{11} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} + \frac{3}{11} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} = 0,1818$$

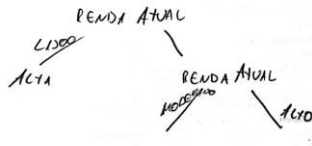
$$G = 0,1818$$

Dinheiro

$$E = \frac{3}{11} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} + \frac{3}{11} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} + \frac{3}{11} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} = 0,1818$$

$$E = 0,1818$$

$$G = 0,1818$$



5.

Link google colab:

<https://colab.research.google.com/drive/1eDpbJpaDNKsULKDFLTQEVAzKWWd21eZ8?usp=sharing>

6.

O algoritmo de Classificação e Regressão de Árvores (CART) é um método supervisionado que cria árvores de decisão usando uma abordagem gananciosa e recursiva, semelhante aos algoritmos ID3 e C4.5. No entanto, o CART utiliza uma métrica chamada índice de impureza Gini, que permite a previsão de valores tanto categóricos quanto numéricos. Ao contrário da entropia padrão, o índice Gini leva a árvore resultante a ser uma árvore binária e lida melhor com conjuntos de dados desbalanceados.

A métrica de impureza Gini é calculada da seguinte maneira:

Para um conjunto de dados D com m classes, $Gini(D)$ é calculado como 1 menos a soma dos quadrados das probabilidades de cada classe (p_i).

Cada p_i é estimado como a proporção de instâncias em D pertencentes à classe C_i dividida pelo tamanho de D .

A impureza de Gini é usada para avaliar todas as possíveis divisões binárias de um atributo A . Se A possui v valores distintos, existem $2^v - 2$ maneiras de criar partições em A . Para cada divisão, é calculado o índice Gini ponderado dos subconjuntos resultantes, e a divisão que reduz a impureza Gini da maneira mais significativa é escolhida. Isso é feito calculando a diferença entre o Gini antes e depois da divisão para determinar a redução de impureza.

Em resumo, o CART utiliza o índice de impureza Gini para criar árvores de decisão binárias, avaliando todas as possíveis divisões de atributos e escolhendo a divisão que maximiza a redução de impureza. Isso o torna um algoritmo eficaz para lidar com diferentes tipos de dados e conjuntos de dados desbalanceados.

7. Link google colab:

<https://colab.research.google.com/drive/1eDpbJpaDNKsULKDFLTQEVAzKWWd21eZ8?usp=sharing>