Exercício 5

Cálculo da entropia do objetivo

$$H(y) = -\left[\frac{12}{17}\log_2\left(\frac{12}{17}\right) + \left(1 - \frac{12}{17}\right)\log_2\left(1 - \frac{12}{17}\right)\right] = 0,8740$$

Encontrando o nó raiz

		Paga		
		S	N	
Casa própria	S	6	1	7
	N	6	4	10

$$Gain(CP) = H(y) - \left[\frac{7}{17}\overset{0,5917}{H\left(\frac{6}{7}\right)} + \frac{10}{17}\overset{0,5917}{H\left(\frac{1}{7}\right)}\right] = 0,2823$$

Estado civil	S	4	1	5
	C	6	2	8
	D	2	2	4

$$Gain(EC) = H(y) - \left[\frac{5}{17}\overset{0,7219}{H\left(\frac{4}{5}\right)} + \frac{8}{17}\overset{0,210}{H\left(\frac{6}{8}\right)} + \frac{4}{17}\overset{1}{H\left(\frac{2}{4}\right)}\right] = 0,0446$$

Pagou

Experiencia		S	N	
	0	0	0	0
	1	0	0	0
	2	3	3	6
	3	4	2	6
	4	4	0	4
	5	1	0	1

$$Gain(Ex) = H(y) - \left[\frac{6}{14} H\left(\frac{3}{6}\right) + \frac{6}{14} H\left(\frac{4}{6}\right) + \frac{4}{14} H(1) + \frac{1}{14} H(1) \right] = 0,1970$$

(0,9183 above second term)

Nó raiz = Casa Própria

Casa própria = Sim   Entropia sabendo que CP= Sim

$$H(y|CP=Sim) \Rightarrow X = 0,5916$$

Pagou

Estado Civil		S	N	
	S	1	1	2
	C	3	0	3
	D	2	0	2

$$Gain(EC) = X - \left[\frac{2}{4} H\left(\frac{1}{2}\right) + \frac{3}{4} H(1) + \frac{2}{4} H(1) \right] = 0,3059$$

Pagou

	5	N		
Experiência	2	2	↓	3
	3	3	0	3
	4	↓	0	↓
	5	0	0	0

$$Gain(Ex) = X - \left[\frac{3}{Y} H\left(\frac{2}{3}\right) + \frac{3}{Y}H(↓) + \frac{1}{Y}H(↓)\right] = 0,1980$$

Não procedência => Estado Civil

Casa Própria = Não

Entropia sabendo que CP = Não

$$H(y | CP = Não) => Y = 0,9710$$

Pagou

	5	N		
Estado Civil	S	3	0	3
	C	3	2	5
	D	0	2	2

$$Gain(EC) = Y - \left[\frac{3}{10}H(1) + \frac{5}{10}H\left(\frac{3}{5}\right) + \frac{2}{10}H(0)\right] = 0,4855$$

Pagou

	S	N
Experiência	8	2 3
	3	2 3
	4 3	0 3
	5	0 1

$$Gain f(Ex) = Y - \left[\frac{3}{10} H\left(\frac{1}{3}\right) + \frac{3}{10} H\left(\frac{1}{3}\right) + \frac{3}{10}H(1) + \frac{1}{10}H(1) \right] = 0,42002$$

Nó secundário ⇒ Estado Civil

Montagem da árvore
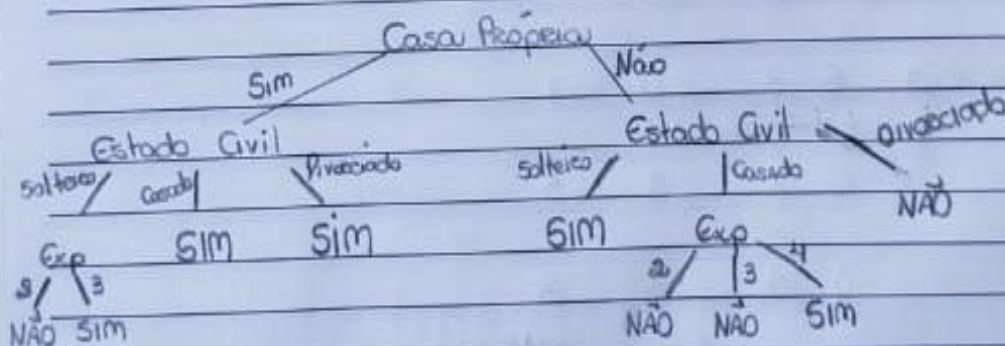
Resposta → Jaie [Casa própria = Não, Estado civil = casada, Experiência = 3]

Saída da árvore : Não