



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO E AUTOMAÇÃO

DCA0133 - Aprendizagem de Máquina e Mineração de Dados

Aluno: Fernando Lucas Sousa Silva

Atividade avaliativa – Unidade 1 – Questão 1

1. Uma psicóloga faz uma pequena enquete sobre "felicidade" com base no seguinte vetor de atributos $x = (\text{rico}, \text{casado}, \text{sem problema de saúde})$. Na enquete ela pede para marcar 1 ou 0, correspondendo as respostas sim ou não para cada atributo e se a pessoa se considera feliz ou não. A tabela abaixo mostra o resultado da enquete. Usando o método Naive-Bayes como seria classificado em termos de felicidade uma pessoa não rica, casada e saudável.

Pessoa	Rico	Casado	Saudável	Feliz	
1	1	1	1	1	
2	0	0	1	1	
3	1	1	0	1	
4	1	0	1	1	
5	0	0	0	0	
6	1	0	0	0	
7	0	0	1	0	
8	0	1	0	0	
9	0	0	0	0	
10	0	1	1	?	

R: O método de Naive-Bayes é baseado em cálculos das probabilidades das evidências que são importantes para determinar uma hipótese específica. Desse modo, o procedimento se dá em três etapas: o primeiro passo é calcular as probabilidades individuais de cada evidência; o segundo passo é calcular as probabilidades considerando a hipótese; o terceiro passo é realizar o cálculo com as probabilidades e considerar a hipótese de ser Feliz ou Não Feliz, o resultado maior é considerado verdadeiro para essa classe.

- Passo 1:

- $P(\text{Não Rico}) = \frac{5}{9} = 0,55$
- $P(\text{Casado}) = \frac{3}{9} = 0,33$
- $P(\text{Saudável}) = \frac{3}{9} = 0,33$



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO E AUTOMAÇÃO

- $P(\text{Feliz}) = \frac{4}{9} = 0,44$
- $P(\text{Não Feliz}) = \frac{5}{9} = 0,55$
- Passo 2:
 - $P(\text{Não Rico} \mid \text{Feliz}) = \frac{1}{4} = 0,25$
 - $P(\text{Não Rico} \mid \text{Não Feliz}) = \frac{4}{5} = 0,8$
 - $P(\text{Casado} \mid \text{Feliz}) = \frac{2}{4} = 0,5$
 - $P(\text{Casado} \mid \text{Não Feliz}) = \frac{1}{5} = 0,2$
 - $P(\text{Saudável} \mid \text{Feliz}) = \frac{3}{4} = 0,75$
 - $P(\text{Saudável} \mid \text{Não Feliz}) = \frac{1}{5} = 0,2$
- Passo 3:
 - $$\frac{P(\text{Feliz} \mid \text{Não Rico, Casado, Saudável})}{P(\text{Não Rico} \mid \text{Feliz}) * P(\text{Casado} \mid \text{Feliz}) * P(\text{Saudável} \mid \text{Feliz}) * P(\text{Feliz})} = \frac{0,04125}{0,05989} = 0,6888$$
 - $$\frac{P(\text{Não Feliz} \mid \text{Não Rico, Casado, Saudável})}{P(\text{Não Rico} \mid \text{Não Feliz}) * P(\text{Casado} \mid \text{Não Feliz}) * P(\text{Saudável} \mid \text{Não Feliz}) * P(\text{Não Feliz})} = \frac{0,0176}{0,05989} = 0,2939$$
- Conclusão
 - Como considerando as probabilidades de feliz foi 0,6888, sendo assim, maior que as probabilidades de não feliz que foi 0,2939, pode-se aferir, pelo método de Naive-Bayes e com os dados apresentados, que caso a pessoa não seja rica, seja casada e seja saudável, ela será uma pessoa Feliz.