



Departamento de  
Matemática

## Introdução à Probabilidade e Estatística 2015/2016 - 2º Semestre

### Ficha 3 : Variáveis aleatórias

1. O número de carros das famílias portuguesas em 2014 é apresentado na tabela seguinte:

Número de carros	0	1	2	3	4+
Percentagem de famílias	0.15	0.45	0.25	0.13	0.02

- (a) Considere que  $X$  é uma variável aleatória descrita pela tabela e escreva a função de probabilidade associada.
- (b) Escreva a função de distribuição da v.a.  $X$ .
- (c) Qual a probabilidade de uma família escolhida ao acaso ter no máximo 3 carros?
- (d) Calcule  $P[X > 3]$ .
- (e) Calcule  $E[X]$ . Interprete o resultado.
- (f) Calcule  $V[X]$ .

2. O número de vezes que um aluno sai à noite numa semana,  $X$ , é descrito pela seguinte função de probabilidade:

$x$	0	1	2	3	4	5	6	7
$f(x)$	0.02	0.03	0.15	$p$	0.23	0.10	0.03	0.01

- (a) Determine o valor de  $p$ .
- (b) Escreva a função distribuição da v.a.  $X$ .
- (c) Calcule  $P[3 \leq X \leq 5]$ .
- (d) Calcule  $P[X \leq 2]$
- (e) Calcule  $P[X > 4]$
- (f) Em média, quantas vezes saem os alunos por semana?
- (g) Calcule  $V[X]$
- (h) Calcule  $E[3X + 1]$  e  $V[4X - 2]$ .

**3.** Para a unidade curricular de Estatística foi contabilizado o número de faltas que os alunos deram no ano lectivo passado. Seja  $X$  a variável aleatória que indica o número de faltas dadas pelos alunos do sexo masculino e  $Y$  a variável aleatória que indica o número de faltas dadas pelos alunos do sexo feminino. A informação das faltas encontra-se resumida no quadro seguinte:

		$x$		
		0	1	2+
$y$	0	0.05	0.1	0.15
	1	0.1	0.2	0.1
	2+	0.15	0.1	0.05

- (a) Qual a percentagem total de alunos que nunca faltou?
- (b) Escreva as funções de probabilidade marginais das variáveis.
- (c) Construa a função de probabilidade de  $X$ , quando  $Y = 1$ .
- (d) Em média, faltam mais vezes os alunos do sexo masculino ou do sexo feminino?