

# Sumário

<b>1</b>	<b>Variável Aleatória Contínua</b>	<b>1</b>
1.1	Função de densidade . . . . .	1
1.2	Cálculo das Probabilidades . . . . .	1

## 1 Variável Aleatória Contínua

Uma variável  $X$  é denominada de **variável aleatória contínua (v.a.c.)** quando seu espaço amostral  $R_X$  é um conjunto infinito não enumerável. Como exemplos de variáveis aleatórias contínuas podemos citar:

- resistência de um material,
- concentração de  $\text{CO}_2$  na água,
- tempo de vida de um componente eletrônico,
- tempo de resposta de um sistema computacional,
- temperatura e medições (peso, altura, comprimento,...).

### 1.1 Função de densidade

Seja  $X$  uma variável aleatória contínua (v.a.c.). A função  $f(x)$  que associa a cada  $x \in R_X$  um número real que satisfaz as seguintes condições:

1.  $f(x) \geq 0$ , para todo  $x \in R_X$  e
2.  $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x)dx = 1$ ,

é denominada de **função densidade de probabilidade (fdp)** da variável aleatória  $X$ .

Neste caso  $f(x)$  representa apenas a densidade no ponto  $x$ , ao contrário da função de probabilidade  $p(x)$  de uma variável aleatória discreta,  $f(x)$  aqui **não é a probabilidade** da variável  $X$  assumir o valor  $x$ . Veremos a seguir como se calcula probabilidades quando se tem uma distribuição contínua.

### 1.2 Cálculo das Probabilidades

Seja  $X$  uma v.a.c com função densidade de probabilidade  $f(x)$  Sejam  $a < b$ , dois números reais. Define-se:

$$P(a < X < b) = \int_a^b f(x)dx,$$

isto é, a probabilidade de que  $X$  assumira valores entre os números “a” e “b” é a área sob o gráfico da função  $f(x)$  entre os pontos  $x = a$  e  $x = b$ .