

# Modelo de probabilidade

## CITAÇÃO

Martins, M. (2014)  
Modelo de probabilidade,  
*Rev. Ciência Elem.*, V2(02):046.  
[doi.org/10.24927/rce2014.046](https://doi.org/10.24927/rce2014.046)

## EDITOR

José Ferreira Gomes,  
Universidade do Porto

## RECEBIDO EM

24 de março de 2012

## ACEITE EM

04 de janeiro de 2013

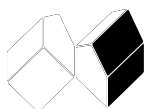
## PUBLICADO EM

04 de janeiro de 2013

## COPYRIGHT

© Casa das Ciências 2014.  
Este artigo é de acesso livre,  
distribuído sob licença Creative  
Commons com a designação  
[CC-BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), que permite  
a utilização e a partilha para fins  
não comerciais, desde que citado  
o autor e a fonte original do artigo.

[rce.casadasciencias.org](http://rce.casadasciencias.org)



Maria Eugénia Graça Martins

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

**Modelo de probabilidade para um fenómeno aleatório (com espaço de resultados finito) é um modelo matemático em que se consideram todos os resultados do espaço de resultados e probabilidades associadas aos acontecimentos elementares.**

O processo de atribuir probabilidades aos acontecimentos elementares deve ser tal, que algumas regras básicas devem ser satisfeitas para todos os modelos:

- **Regra 1** – Uma probabilidade deve ser um número não negativo;
- **Regra 2** – A soma das probabilidades de todos os acontecimentos elementares associados ao espaço de resultados é igual a 1.

As regras anteriores não excluem a possibilidade de um acontecimento elementar ter probabilidade zero. No entanto, em espaços finitos uma probabilidade igual a zero é interpretada, na prática, como uma impossibilidade, pelo que qualquer resultado do espaço de resultados, com probabilidade nula, pode ser eliminado do espaço de resultados (Feller (1968), página 22).

Consideremos o fenómeno aleatório que consiste em lançar uma moeda de um euro, equilibrada, e ver qual o resultado que sai na face virada para cima. Mas o que é uma moeda equilibrada? É aquela em que estamos a admitir, à partida, que existe igual possibilidade de sair face Euro ou face Nacional no próximo lançamento que façamos com ela – estamos a admitir o princípio da simetria (ver probabilidade). Estamos, assim, a admitir, na nossa cabeça, um modelo matemático em que assumimos que em qualquer lançamento da moeda, a probabilidade de sair face Euro é igual à de sair face Nacional e igual a (Graça Martins (2005), página 128):

N.º pintas	1	2	3	4	5	6
Probabilidade	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6

Considere-se ainda o fenómeno que consiste em selecionar uma amostra aleatória simples de dimensão 2, de uma população constituída por N elementos. Por exemplo, com  $N=3$ , se se numerarem os elementos da população de 1 a 3, o espaço de resultados é constituído por (1,2), (1,3) e (2,3). Em geral, será pelos pares (i,j),  $i,j=1,\dots,N$ ,  $i<j$ , em número de  $N(N-1)/2$ . Um modelo de probabilidade que descreve este fenómeno é o seguinte:

Amostra	$(i,j)$ com $i < j$ e $i, j = 1, \dots, N$
Probabilidade	$2N/(N-1)$

Suponha-se agora (Pestana e Velosa (2010), página 717) “que estamos interessados em modelar a ocupação de camas numa unidade de cuidados intensivos para recuperação de cirurgia cardíaca; neste caso podemos usar a experiência passada para calcular frequências relativas, e com base nelas construir um modelo. Por exemplo, se  $X$  for o número de dias que um doente passa nessa unidade, podemos pelas razões apontadas adotar o modelo

X(Número de dias)	5	6	7	8	9	10	11
Probabilidade	10/58	9/58	5/58	13/58	7/58	10/58	4/58

que está bem definido, no sentido em que a soma das probabilidades dos acontecimentos elementares é igual a 1”.

## REFERÊNCIAS

<sup>1</sup> Feller, W. (1968) – An introduction to probability theory and its applications. 3ª edição, Volume 1. John Wiley & Sons, Inc. ISBN:0-471-25711-7.

<sup>2</sup> Graça Martins, M. E. (2005) – Introdução à Probabilidade e à Estatística.- Com complementos de Excel. Edição da SPE, ISBN:972-8890-03-6. Depósito Legal 228501/05.

<sup>3</sup> Pestana, D., Velosa, S. (2010) – Introdução à Probabilidade e à Estatística, Volume I, 4ª edição, Fundação Calouste Gulbenkian. ISBN:978-972-31-1150-7. Depósito Legal 311132/10