

Coordenação e edição de Ana Teresa Alves (FCSH-UAç)

Autora: Maria de Fátima  
Brilhante (FCT-UAç)

Coordenação e edição: Ana Teresa  
Alves (FCSH-UAç)

## Falemos de Probabilidade

Já disseste ou ouviste alguém dizer que “é provável que vá chover”, ou “não tenho sorte no jogo”. Palavras como *provável*, *possibilidade*, ou sorte, fazem parte do nosso quotidiano, revelando que todos temos uma noção de probabilidade. Mas o que é a probabilidade? Podemos dizer que ela mede o grau de possibilidade ou o grau de credibilidade de acontecimentos incertos se realizarem. E como medir o grau de possibilidade? A resposta definitiva só foi dada em 1933 quando Andrey Kolmogorov (1903-1987) propôs três regras para a correta atribuição de probabilidade. Com base nelas estabelece-se que a probabilidade é um número real entre 0 e 1, abrindo-se também portas para diferentes conceitos de probabilidade. O cálculo de probabilidades faz-se no contexto de uma experiência aleatória, como o lançamento de uma moeda ao ar, o lançamento de um dado, ou a chave do Euromilhões, cujos resultados possíveis são todos conhecidos de antemão, sem que se conheça qual será o resultado real da experiência.

Quando atiras um dado ao ar, sabes à partida que os resultados possíveis são 1, 2, 3, 4, 5, e 6. A isto chamamos o *espaço* de resultados e representamos por  $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ . Imagina agora que queres saber qual a possibilidade de te sair um número par. A essa situação chamamos *acontecimento* e representamos por  $A = \{2, 4, 6\}$ . Àquilo que queres saber, ou



seja, a *probabilidade* de te sair um número par, representamos por  $P(A)$ . Se o dado estiver equilibrado, intuitivamente sabes a resposta, pois existem 3 maneiras de sair face par num total de 6 possibilidades para o lançamento do dado, pelo que  $P(A) = \frac{3}{6}$ . Aplicámos o conceito clássico de probabilidade, ou regra de Laplace, proposta em 1812 por Pierre-Simon (1749-1827), marquês de Laplace, de acordo com o qual para um acontecimento A

$$P(A) = \frac{\text{Número de elementos no conjunto A}}{\text{Número de elementos no conjunto S}}$$

E se o dado não estiver equilibrado? Ai, já não podemos aplicar esta regra, mas a nossa intuição pode ajudar-nos. Façamos uma pequena experiência: lancemos o dado 100 vezes e admitamos que os resultados foram os seguintes, onde a frequência abso-

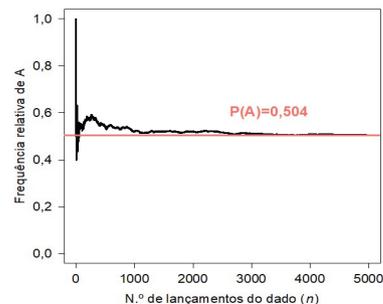
luta indica o número de vezes que saiu cada número de pontos no dado:

Número de pontos	1	2	3	4	5	6
Frequência absoluta	6	27	2	23	1	5

Faz sentido considerarmos

$$P(A) = \frac{\text{Número de vezes que saiu face par}}{\text{Número de lançamentos do dado}} = \frac{27 + 23 + 5}{100} = \frac{55}{100} = 0,55,$$

onde 0,55 é a frequência relativa do acontecimento A. Mas 0,55 é apenas um valor aproximado de  $P(A)$ , pois o número de lançamentos foi escolhido arbitrariamente. E se tivéssemos lançado o dado 20 ou 50 vezes? O resultado seria certamente diferente de 0,55. Aqui surge o conceito frequentista de probabilidade, em que  $P(A)$  é o valor para o qual tende a frequência relativa de A quando o número de lançamentos aumenta (vê a Figura abaixo).



Para terminar: sabias que a probabilidade surgiu associada aos jogos de sorte e azar?

## É a tua vez

Cerca de 1652, Antoine Gombaud (1607-1684), conhecido como *Chevalier de Méré*, coloca ao matemático Blaise de Pascal (1623-1662) um problema que motivou uma troca de correspondência com outro matemático, Pierre de Fermat (1601-1665). O problema é deste tipo: A e B jogam uma série de partidas equilibradas até que um obtenha três vitórias. Por algum motivo, o jogo é interrompido quando A somava duas vitórias e B

uma vitória. Como dividir o prémio de 1000€ entre os dois jogadores?

Tens uma solução? Faz uma pesquisa e vê como estes matemáticos resolveram o problema da divisão das apostas.



## Leituras

Sugerimos-te a leitura do E-book *O Clubinho*, com texto de Emilly Diniz e Ivanaldo Carvalho, e ilustrações de Waleska Diniz. O livro está disponível on-line e podes lê-lo ou descarregá-lo em <https://educacaoemteia.digital/2021/08/29/e-book-o-clubinho/>

