



JORGE NUNO SILVA
Universidade de Lisboa
jnsilva@cal.berkeley.edu

MAGIA (E BATOTA) MATEMÁTICA

O Princípio de Gilbreath, popularizado por Martin Gardner na comunidade matemática, consiste em retirar efeitos surpreendentes, e pouco intuitivos, de uma preparação simples do baralho de cartas. Em 2001 Simon Aronson aplicou o mesmo resultado à criação de um jogo de azar, em que a “sorte” está do lado de quem sabe a matemática envolvida!

O mágico baralha as 52 cartas à frente da audiência. Depois, retira e exhibe as cartas duas a duas. Cada par é composto por uma carta de cada cor. Como é possível!? Todos viram o mágico baralhar as cartas!...

O que se passa é que a preparação de Gilbreath consiste em começar com um baralho com as cartas alternando as cores. Ao baralhar (uma só vez!) as duas partes a misturar devem ter as cartas inferiores de cores diferentes. Isto basta para que cada par de cartas, a partir do topo, tenha uma carta de cada cor.

O baralhar estraga a alternância das cores, na maioria dos casos, mas não retira toda a estrutura do arranjo inicial.

O resultado descoberto por Norman Gilbreath nos anos 80 permite efetuar muitos truques de cartas matemáticos de belo efeito. Funcionam sempre, porque se baseiam num teorema, como todos os bons truques.

Além de várias generalizações interessantes, a prova do Princípio de Gilbreath é um belo exercício de aplicação do Método de Indução Matemática.



Figura 1: A preparação associada ao Princípio de Gilbreath.

Consideremos agora o seguinte jogo entre três jogadores, Esquerdo, Centro e Direito. Os jogadores apostam uma quantia, digamos um euro cada. Cada jogada consiste em retirar três cartas do cimo do baralho, dando a primeira ao Esquerdo, a segunda ao Centro e a terceira ao Direito. As cartas são reveladas e, se tiverem a mesma cor, há empate e passa-se à ronda seguinte. Caso contrário, haverá duas cartas de uma cor e uma de outra. Quem tiver a carta de cor diferente das outras ganha os três euros. As jogadas sucedem-se até esgotar o baralho. Quem tem maior probabilidade de sair a ganhar?

Aparentemente, os três jogadores estão em igualdade de circunstâncias. Mas se se garantir que o baralho foi sujeito à preparação de Gilbreath, já não é assim...



Figura 2: O jogador Centro ganhará mais vezes do que qualquer outro, se o jogo se prolongar...



Exposições (ma)temáticas da SPM.

Disponíveis para exibição nas escolas,
bibliotecas ou instituições similares*.

Mais informações em
www.spm.pt/exposicoes

*A requisição das exposições tem custos de manutenção.