

PAINEL I: Mágico

Rogério César dos Santos
IESGO/UEG – Formosa
UNIP/ESPAM – DF

No livro intitulado *Divertimentos matemáticos*, de M. Gardner (Ibrasa, 1967), encontrei algumas mágicas com cartas, muito interessantes, que podem ser apresentadas e discutidas em sala de aula do ensino fundamental ou médio. Vejamos adaptações de três delas.

1. Para cima e para baixo

Pegue um baralho tradicional com 52 cartas e arrume um monte com 20 cartas viradas para cima e 32 viradas para baixo. Entregue o monte a um espectador e peça a ele que embaralhe as cartas mantendo as faces viradas como estavam. Agora, peça a ele que entregue a você as 20 cartas superiores, ou então as 20 inferiores, ele escolhe. Ele terá então 32 cartas em mãos, algumas das quais voltadas para cima e outras voltadas para baixo. Você terá um monte de 20 cartas, também com algumas viradas para cima e outras para baixo. Agora, a mágica: a quantidade de cartas viradas para cima no monte dele é a mesma na sua mão! Como?

É bem simples. Podemos até mudar os números: suponha n cartas no total, sendo que m estão viradas para cima e, portanto, $n - m$ para baixo. O espectador embaralha as n cartas. Você vai pedir a ele que entregue a você m cartas, sejam as de cima, sejam as de baixo, tanto faz. Observe que a quantidade de cartas que você terá em mãos, m , é a mesma quantidade de cartas que, no início, estavam viradas para cima, mas não serão necessariamente as mesmas.

No seu monte, existirão k cartas viradas para cima e $m - k$ cartas viradas para baixo. No monte dele, existirão $m - k$ cartas viradas para cima. Observe que a quantidade de cartas viradas para cima na mão dele é igual à quantidade de cartas viradas para baixo na sua mão, isto é, $m - k$. Agora, uma pequena trapaça: você pedirá a ele que conte quantas cartas estão viradas para cima no monte dele e, enquanto ele conta, você vira o seu monte de cabeça para baixo, sem que ele veja. Assim, você também terá $m - k$ cartas viradas para cima!

2. Soletrando

Deixe que o espectador embaralhe o monte de 52 cartas, com as faces viradas para baixo, de um baralho tradicional e peça a ele que retire, no máximo, 12 cartas das de cima do monte. Suponha que seja n o número de cartas retiradas, quantidade essa desconhecida para você.

Em seguida, deixe que ele veja, no monte restante, a n -ésima carta, de cima para baixo. Vamos chamá-la de carta *mágica*, também desconhecida para você.

Agora, peça a ele que escolha dois nomes próprios compostos. Exemplo: Gustavo André e João Pedro. Isso para garantir que a soma de todas as letras (contando as repetições) que formam os dois nomes seja maior que 12. Em seguida, você retira do monte restante várias cartas, uma por uma, ao mesmo tempo em que soletra os dois nomes. Tire a primeira, G, a segunda, U, a terceira, S, etc., até a última, O (de Pedro). Cada carta retirada deve ser colocada na mesa, uma a uma, com a face voltada para baixo, fazendo um montinho à parte. Agora, devolva essas cartas retidas ao monte principal, com as faces voltadas para baixo. Observe que, ao realizar essa operação, as cartas referentes às letras dos nomes foram invertidas em sua posição.

A seguir, peça a ele que coloque as n cartas que estavam com ele sobre o monte. Peça que ele repita o procedimento anterior, isto é, que soletre os dois nomes, ao mesmo tempo em que retira as cartas, uma a uma. Então, ao retirar a última, ele verá que a que restou por cima do monte é exatamente a carta *mágica*. Como? Vejamos.

Ao retirar n cartas, $n \leq 12$, o monte fica com $52 - n$ cartas. Desse monte restante, ele olhará a n -ésima carta *mágica*, de cima para baixo. Sole-