

Presente de Papai Noel (de novo!)

Matemática

Enviado por: skura@seed.pr.gov.br

Postado em:26/12/2011

Em sua coluna na Ciência Hoje de dezembro, Marco Moriconi reflete sobre como fazer a escolha correta – ou não – usando a matemática. Por meio de um problema natalino, o físico mostra que as estratégias mais lógicas nem sempre são válidas.

Por: Marco Moriconi Em sua coluna na Ciência Hoje de dezembro, Marco Moriconi reflete sobre como fazer a escolha correta – ou não – usando a matemática. Por meio de um problema natalino, o físico mostra que as estratégias mais lógicas nem sempre são válidas. Incrível como o ano passa rápido. De novo, me encontrava na situação de esperar pelo meu caro Noel. Dessa vez, tinha esperança de que ele me desse algo interessante. Afinal, eu sabia que, qualquer que fosse meu pedido, ele daria um jeito de me passar a perna... Pouco depois da meia-noite, surge o bom velhinho, sorridente, no meio da sala. “Então, recebeu minha carta?”, perguntei. “Ho, ho, ho! Claro! Ho, ho, ho!”, respondeu. “Você sempre ri assim enquanto fala?”, digo, um pouco irritado. “Oh, não, não, errr... Estou com a garganta um pouco irritada... Ahã... Muito bem, trouxe uma coisa para você. Aliás, duas!” Fiquei animado. “Aqui”, disse, dando-me dois envelopes idênticos. “Cada envelope tem uma quantia em dinheiro. Assim, você pode comprar o que quiser. Escolha um”, completou. Simples. Peguei um deles. Mas, antes de abrir, meu amigo barbudo disse uma coisa. “Atenção! Um dos envelopes tem o dobro do dinheiro do outro. Você quer trocar de envelope ou ficar com o mesmo?” Eu sabia... Não podia ser tão simples! Mas isso tornou as coisas bem mais interessantes. Comecei a raciocinar sobre o que seria o melhor a fazer. Digamos que o envelope escolhido tenha uma quantidade X de dinheiro. Então, o envelope não escolhido poderia ter $2X$ ou $X/2$. Como escolhi o envelope ao acaso, a probabilidade de meu envelope ter a menor quantia é $1/2$ (ou 50%). Mas a probabilidade de ele ter a quantia maior é também $1/2$ (50%). A pergunta crucial é: seria bom mudar de envelope? Em metade dos casos, eu estaria passando de X para $2X$; na outra metade, de X para $X/2$. Soa como uma análise tola, pois, aparentemente, as chances parecem ser as mesmas. Será? Vejamos qual seria meu ganho médio. Vale repetir: em metade dos casos, eu estaria passando de X para $2X$; na outra metade, passaria de X para $X/2$. Assim, na média, eu estaria ganhando $(2X + X/2) / 2 = 5X/4$, que é maior do que X ! Concluí rapidamente: era melhor trocar de envelope. Mas, antes de dizer qualquer coisa, pensei mais uma vez: “Posso repetir o raciocínio. Se eu agora chamar a quantia de dinheiro em meu envelope de Y e seguir o mesmo argumento, chegarei à conclusão de que seria bom trocar de envelope, voltando ao envelope inicial... E poderia fazer isso de novo, de novo e de novo... Parece não ter fim!” “Isso não faz sentido!”, concluí. O que estava se passando? Bem, como em todo paradoxo, temos que ser cuidadosos com as suposições. No mundo real, os envelopes contêm uma quantia finita em dinheiro. Mas, na sequência de raciocínios que fizemos, eu estaria supondo, em algum momento, ter um envelope com mais dinheiro do que o permitido. Bem, como em todo paradoxo, temos que ser cuidadosos com as suposições Exemplo: caso eu estivesse com o envelope $2X$, poderia supor que, ao trocá-lo, estaria recebendo um com $4X$. E que, ao trocar este último, receberia um com $8X$ e assim por diante. Isso mostra a invalidade da estratégia. Vejo agora que o presente que ganhei não foram os envelopes, mas, sim, o problema. O velhinho é mesmo esperto. E ainda deixou os dois envelopes para mim! Abri os envelopes e... Pela janela, escuto uma sonora gargalhada: “Ho, ho, ho!” Feliz Natal e boas festas a todos! Este texto foi

publicado em 23/12/2011 no Ciência Hoje. Todas as informações nela contida são de responsabilidade do autor.