

Universidade de São Paulo - Faculdade de Educação  
Seminários de Estudos em Epistemologia e Didática (SEED-FEUSP)  
Coordenador: Nílson José Machado

1º semestre 2009

## A lógica do cisne negro

Responsável: Marisa Ortegoza da Cunha  
[marisa.ortegoza@bol.com.br](mailto:marisa.ortegoza@bol.com.br)



Até meados de 1697, ano em que a Austrália foi descoberta, não havia registro da existência de cisnes de outra cor que não o branco. Foi no novo país que cisnes negros foram vistos, pela primeira vez, derrubando uma crença até então sedimentada na observação, uma vez que a ausência de prova era confundida com a prova da ausência.

Nassim Taleb - em seu livro *A lógica do cisne negro* - vale-se desse fato para caracterizar eventos cuja ocorrência não é prevista ou ainda mais: cuja ocorrência é tida como impossível e, portanto, para a qual ninguém se prepara. Tais eventos - os cisnes negros - apresentam três atributos:

- são altamente improváveis, fora do âmbito das expectativas comuns, uma vez que nenhum fato do passado aponta para a possibilidade de sua ocorrência;
- provocam um efeito impactante; e
- são explicáveis *depois* de sua ocorrência.

Em suma, nas palavras do autor, os *cisnes negros* apresentam: raridade, impacto extremo e previsibilidade retrospectiva.

O foco do livro está no mercado de ações, visto que o autor, um libanês radicado nos Estados Unidos, é *trader* - um especialista no assunto. Após a crise econômica mundial de 2008, as atenções se voltaram para seu livro, e Taleb passou a ser visto como "aquele que previu isso tudo". Mas o autor também cita vários exemplos de cisnes negros, e afirma que um pequeno número de eventos como esses explicam quase tudo no mundo: a primeira grande guerra, a ascensão de Hitler, o sucesso estrondoso do Google (alguém ainda se lembra do Alta Vista?), o atentado de 11 de setembro de 2001, o crescimento do fundamentalismo islâmico e outros tantos mais. *A história não se arrasta, dá saltos.* (p.39)

Um aspecto paradoxal de um cisne negro é que sua ocorrência só é possível pela sua total imprevisibilidade. Por exemplo, antes do fatídico 11 de setembro, nunca se considerou a possibilidade de um ataque em solo americano, a edifícios americanos, por meio de aviões americanos, tomados por pessoas armadas de pequenos utensílios. Depois do evento, essa não previsibilidade foi considerada uma grave falha de segurança, mas *apenas* por tal fato ter acontecido! Um cisne negro ocorre precisamente porque não deveria ocorrer.

Como a força do impacto de um cisne negro reside justamente no fato de ser algo totalmente inesperado, o livro defende a ideia de que o que *não sabemos* é mais relevante do que o que sabemos. Nós nos preparamos para o que conhecemos, e podemos nos preparar para o desconhecido do qual temos consciência, por exemplo: não se sabe se e quando haverá um terremoto na Califórnia, mas isso não impede que as pessoas se preparem para a ocorrência de um. O perigo reside no desconhecimento do que não se sabe. Um cisne negro diz respeito a desconhecidos desconhecidos.

Em relação às atividades que as pessoas exercem, Taleb cria duas classes - que depois estende para os dados aleatórios e o conhecimento, de forma em geral: as escaláveis e as não escaláveis. Uma profissão é não-escalável quando exige maior esforço, dedicação e tempo para prover uma maior remuneração. Por exemplo, um padeiro tem que assar um pão a cada novo pedido. Por outro lado, um autor de um *best seller* não precisa escrever um novo livro a cada leitor interessado em comprar um exemplar. A atividade de escritor de livro é escalável.

Taleb classifica como sendo não-escaláveis todos os fenômenos representados pela curva normal, à qual faz críticas contundentes, por considerá-la geradora de uma falsa ilusão de acomodação e que qualifica como *a grande fraude intelectual* (p.289). Ele geralmente se refere a ela como a *curva em forma de sino*, e critica veementemente a credibilidade nela depositada: o fato matemático de um resultado distante mais do que 3 desvios-padrão da média ter probabilidade baixíssima de ocorrência, induz, segundo Taleb, uma acomodação e uma ingênua sensação de previsibilidade. Ninguém se prepara para as "caudas" da curva, onde residem, justamente, os cisnes negros.

Numa alusão ao acúmulo de resultados em torno da média, Taleb designa como *Mediocristão* (*mediocritas* = média), o mundo sem surpresas, dos dados gaussianos, que

são representados fielmente pela curva normal. Em contrapartida, chama de Extremistão o mundo dos eventos que não são devidamente descritos pela curva em forma de sino; a "província geradora de cisnes negros" (p.57).

O autor caracteriza o Mediocristão pela seguinte lei: *Quando a amostra é grande, nenhum exemplar isolado alterará de modo significativo o agregado ou o total* (p.64), enquanto que, no Extremistão, *as desigualdades são tantas que uma única observação pode exercer um impacto desproporcional sobre o agregado ou sobre o total* (p.65). Como exemplo do primeiro caso, o livro propõe considerar o peso (massa) de uma população de mil pessoas. Se acrescentarmos ao grupo uma pessoa *muito* pesada, o valor total irá variar muito pouco. Trata-se de uma variável não-escalável. Por outro lado, se considerarmos o patrimônio líquido das mil pessoas do primeiro exemplo e juntarmos ao grupo a pessoa mais rica do mundo (Bill Gates, no exemplo de Taleb), que percentual do total a parcela de seu patrimônio representaria? Mais de 99%? Patrimônio líquido das pessoas é, para Taleb, um exemplo de variável escalável.

O autor também menciona implicações dessas duas "aleatoriedades" na aquisição de conhecimento: no Mediocristão, algumas observações seriam suficientes para que se tivesse conhecimento do todo, pois mesmo a ocorrência de um valor excêntrico, este pouco se afastaria da média já conhecida (por exemplo, a altura das pessoas). Já no Extremistão, a média não é algo fácil de determinar, a partir de qualquer amostragem, pois seu valor poderia ser muito afetado pelo acréscimo de uma única observação adicional. *O que se pode saber por meio de dados no Mediocristão aumenta muito rápido com a oferta de informações. Mas no Extremistão o conhecimento cresce vagarosa e erraticamente com a adição de dados, alguns deles extremos, possivelmente em um ritmo desconhecido.* (p.67)

Mas, então, o que fazer? Como pensar?

A aposta de Taleb é contrapor ao modelo gaussiano (não-escalável) o que chama de aleatoriedade mandelbrotiana, em homenagem a Benoit Mandelbrot, o pioneiro no estudo dos fractais<sup>1</sup> e apresenta os seguintes exemplos (p.295):

Exemplo 1: distribuição gaussiana (não escalável): a altura das pessoas - média = 1,67m considerando como unidade de desvio = 10cm  
 média + 1 desvio (altura > 1,77m): 1 em 63  
 média + 2 desvios (altura > 1,87m): 1 em 44  
 média + 3 desvios (altura > 1,97m): 1 em 740  
 média + 4 desvios (altura > 2,07m): 1 em 32.000  
 média + 5 desvios (altura > 2,17m): 1 em 3.500.000  
 média + 6 desvios (altura > 2,27m): 1 em 1.000.000.000  
 média + 7 desvios (altura > 2,37m): 1 em 780.000.000.000

<sup>1</sup> Fractalidade é a repetição de padrões geométricos em diferentes escalas. Partes pequenas são similares ao todo.

média + 8 desvios (altura > 2,47m): 1 em 1.600.000.000.000.000

O autor chama a atenção para a rapidez com que a *diminuição aumenta*. O declínio acentuado na chance de se encontrar uma pessoa muito distante da média leva à desconsideração da existência dessa pessoa. E isso vale igualmente para as pessoas.

Exemplo 2: distribuição mandelbrotiana (escalável): riqueza na Europa  
 patrimônio líquido maior do que 1 milhão de euros: 1 em 62,5  
 maior do que 2 milhões de euros: 1 em 250  
 maior do que 4 milhões de euros: 1 em 1.000  
 maior do que 8 milhões de euros: 1 em 4.000  
 maior do que 16 milhões de euros: 1 em 16.000  
 maior do que 32 milhões de euros: 1 em 64.000

A velocidade da diminuição permanece constante, em qualquer escala, o que, para Taleb, consiste no comportamento *fractal* dessa variável.

O autor defende a idéia de que a aleatoriedade fractal é uma forma de reduzir as surpresas representadas pelos cisnes negros, de fazer com que alguns deles pareçam possíveis e com que tenhamos consciência de suas conseqüências. Nas palavras de Taleb, de torná-los *cinzentos*.

Mas cisnes negros também podem ser positivos! Como exemplos, o autor relembra várias descobertas imprevistas - por serendipia - como o Viagra e a penicilina. Ou o sucesso inesperado de um filme ou de um livro. E cita o livro *Os sonâmbulos*, de Arthur Koestler, em que descobridores são descritos como sonâmbulos, que tropeçam nos resultados e nem chegam a se dar conta do que têm nas mãos.

Ao final do longo texto - após muitas citações, críticas, comentários e comparações ousadas, Taleb propõe algumas "práticas" surpreendentemente moderadas e conservadoras, para as pessoas estarem preparadas para os cisnes negros: no campo das aplicações financeiras, investir muito em setores seguros e um pouco em algo MUITO arriscado. Assim, se e quando um cisne negro ocorrer, o lucro será igualmente grande. Na vida profissional, decidir seu próprio critério, tomar o controle da própria vida, esnobar o destino - é mais difícil ser um perdedor em um jogo estabelecido por si próprio. *Você sempre pode controlar o que você faz.* (p.366) Quanto à vida, não se preocupar com coisas pequenas. E lembrar que somos, todos, cisnes negros.

#### **Bibliografia**

- Bennett, Deborah J. *Aleatoriedade*. Tradução de Waldéa Barcellos. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- Taleb, Nassim Nicholas. *Iludido pelo acaso - A influência oculta da sorte nos mercados e na vida*. Tradução de Sérgio Moraes Rego. Rio de Janeiro: Record, 2004.
- Taleb, Nassim Nicholas. *A lógica do cisne negro - O impacto do altamente improvável. Gerenciando o desconhecido*. Tradução de Marcelo Schild. Rio de Janeiro: BestSeller, 2008.