

Milagre: um evento estatístico²

1 MILAGRE

Num significado encontrado³, milagre se trata de: um “acontecimento extraordinário, incomum ou formidável que não pode ser explicado pelas leis naturais”; que, em Religião, “pode ter um significado de sinal ou indício de que há interferência divina na vida dos homens”, ou “o que resulta dessa interferência”; “situação incomum, não habitual”; e ainda “o que incita admiração por ser grandioso, perfeito”, “algo capaz de surpreender”.

Em outro significado encontrado⁴:

“Milagres são intervenções de Deus, sobre os quais podemos dizer que, por amor, Ele abre uma exceção para aquilo que supera a nossa natureza e compreensão. Milagre é uma prova de Deus, uma prática exclusiva de Seu amor onipotente, que faz parte de um plano maior. O Senhor não quer mimar seus filhos, mas os salvar; logo, todo milagre faz parte de Seu plano salvífico.”

e coloca seis motivos de porque um milagre não chega às pessoas: “1. Não clamar por milagres”, “2. Não ter fé”, “3. Não perseverar”, “4. Não saber como pedir”, “5. Superar a provação antes de ocorrer o milagre”, “6. Não é vontade de Deus que esse milagre ocorra”.

2 QUESTIONAMENTOS

Se, o milagre, dentre os seus significados, pode ser considerado um acontecimento extraordinário, ele não acontece comumente, ou seja, ele é raramente encontrado, ou, pode-se dizer que não é normal, não é comum. Mas, será que ele não pode ser **descrito** pelas leis naturais? Explicar, no sentido de compreender, entender porquês, interpretar sua natureza (origem e objetivo), talvez seja inadequado. Ratifico que, outros eventos comuns, “cientificamente” aceitos, também não são explicados. Mas, descritos através de modelos, que são aceitos como “explicações” para as pessoas inconscientes do significado de uma descrição.

Assim, descrever "como" significa reconstruir a série de acontecimentos, específicos, que levaram de um ponto a outro. Explicar o "porquê" significa encontrar conexões causais que esclareçam a ocorrência dessa série específica de acontecimentos em detrimento de todas as outras.

Na questão teológica, religiosa, coloca-se a interferência divina direcionada, onde o milagre acontece devido a uma combinação de fatores e por uma vontade que não pode ser “explicada”. Novamente, coloca-se o modelo de algo, como um “ser”, um “espírito”, um “karma”, um “destino”, para internalizar um acontecimento “milagroso”. Coloco, aqui, que os

¹ Grão mestre da Ordvm. E-mail: valleydhuile@gmail.com

² Rev. EDS

³ **Dicionário Online de Português**. Disponível em: < <https://www.dicio.com.br/milagre/>>. Acessado em: Outubro de 2018.

⁴ **Por que algumas pessoas alcançam milagres e outras, não?** Disponível em: <<https://formacao.cancaonova.com/espaco-do-internauta/por-que-algumas-pessoas-alcancam-milagres-e-outras-nao/>>. Acessado em: Outubro de 2018

modelos existem e são aceitáveis pela concepção pessoal da vivência, individual ou coletiva, imposta conscientemente ou inconscientemente, como pedras basais talhadas do modelo sociocultural que está imersa. Assim como se aceita o modelo atômico formado por “bolinhas”: em primeira análise, uma bolinha com carga positiva (núcleo atômico) cercada por bolinhas com carga negativa (elétrons). São bolinhas? Ou a percepção natural do espaço nos “força” a criar materialidade para descrições de campos eletrostáticos (que também são modelos)?

3 JOGO DE DADOS

Semeando a riqueza de entendimentos sobre as leis naturais, relato um simples jogo de dados (sólidos cúbicos de seis faces numeradas de 1 a 6), que a maioria das pessoas conhece. Chamo de **evento**, a exposição de uma face voltada para cima depois do lançamento de um dado. E seu valor, o número exposto. Crio condições arbitrárias de lançamento deste dado, sobre uma superfície plana. Considero que são incontáveis as variáveis de controle para o lançamento (e.g. controle do jogador), bem como as interações com a superfície para um determinado evento (e.g. ângulos das colisões). Jogo dez vezes, um único dado, e registro as ocorrências dos eventos (Tabela 1):

Tabela 1: Resultados de dez eventos de lançamento de um único dado de seis faces.

	EVENTOS									
FACE										
VALOR	3	5	1	4	3	5	2	5	3	5

3.1 Questionamentos

Há alguma lei natural que pode ajudar a compreender esse comportamento? “Explicar” todo o processo pode ser impossível. Mas, há um modelo matemático que poderia representar esse comportamento? Ou é impossível?

Poderíamos começar com o básico: contar quantas vezes a face “1” aparece, a face “2” e sucessivamente até a face “6” (já que, sabidamente, temos seis faces). Mas a face “6” não aparece. Será que não existe? Mesmo eu sabendo que há seis faces com valores de um a seis, em dez eventos observados, não apareceu a face “6”. Posso dizer que é incomum aparecer a face “6”? Se aparecer, é um milagre? A face “5” aparece mais. O normal seria sair a face “5”? Vamos continuar...

3.2 Tabela de Frequências

Da última indagação, podemos criar uma tabela de frequências (absolutas) das ocorrências dos eventos (Tabela 2) para facilitar respostas de questões quantitativas (como podemos ver que a face “5” tem maior frequência das ocorrências⁵):

⁵ Em Estatística, o valor que possui maior frequência de ocorrências chama-se MODA.

Tabela 2: Frequências de dez eventos do lançamento de um único dado de seis faces.

VALOR	FREQUÊNCIA ABSOLUTA
1	1
2	1
3	3
4	1
5	4
6	0
TOTAL	10

Ampliando o conhecimento estatístico da Tabela 2, podemos acrescentar informações derivadas diretamente da Frequência Absoluta de Ocorrências (F_{ABS}): a Frequência Relativa de Ocorrências (F_R) e a Frequência Acumulada de Ocorrências (F_A).

A Frequência Relativa é a Frequência Absoluta de cada face “ i ” em relação ao total de Ocorrências (n):

$$F_{Ri} = \frac{F_{ABSi}}{n}$$

Por exemplo, a frequência absoluta da face “3”, pode ser determinada já que há três ocorrências ($F_{ABS_3} = 3$) nos dez eventos ($n = 10$), isto é, a Frequência Relativa $F_{R_3} = 3/10$.

A Frequência Acumulada é a frequência determinada cumulativamente com a ocorrência dos eventos anteriores:

$$F_{Ai} = F_{Ai-1} + F_{Ri}$$

Assim, a Tabela 2 está ampliada de informações:

Tabela 3: Frequências de dez eventos do lançamento de um único dado de seis faces.

VALOR	OCORRÊNCIAS		
	FREQUÊNCIA ABSOLUTA	FREQUÊNCIA RELATIVA	FREQUÊNCIA ACUMULADA
1	1	$1/10 = 0,1$	0,1
2	1	$1/10 = 0,1$	$0,1 + 0,1 = 0,2$
3	3	$3/10 = 0,3$	$0,2 + 0,3 = 0,5$
4	1	$1/10 = 0,1$	$0,5 + 0,1 = 0,6$
5	4	$4/10 = 0,4$	$0,6 + 0,4 = 1,0$
6	0	$0/10 = 0,0$	$1,0 + 0,0 = 1,0$
TOTAIS	10	1,0	-

↓

VALOR	OCORRÊNCIAS		
	FREQUÊNCIA ABSOLUTA	FREQUÊNCIA RELATIVA	FREQUÊNCIA ACUMULADA
1	1	0,10	0,10
2	1	0,10	0,20
3	3	0,30	0,50
4	1	0,10	0,60
5	4	0,40	1,00
6	0	0,00	1,00
TOTAIS	10	1,0	-

E para quê isso? Para apresentar dados compilados em tabelas, e algumas informações retiradas diretamente delas, permitindo condensar e facilitar a interpretação do comportamento das ocorrências dos eventos.

Lanço, o dado, mais 90 vezes para completar 100 jogadas. Podemos analisar os valores diretamente no Quadro 1, ou analisar a tabela de frequências (Tabela 4).

Quadro 1: Cem eventos de lançamento de um único dado de seis faces.

3	5	1	4	3	5	2	5	3	5	4	4	6	4	3	5	1	4	1	4
2	4	4	3	1	1	4	5	6	6	6	4	2	3	5	4	3	6	2	2
3	5	4	5	4	2	4	1	1	4	6	5	6	2	4	4	3	2	1	5
4	3	2	6	1	6	6	5	3	4	3	3	4	1	4	5	4	4	2	1
1	5	6	2	3	2	3	1	2	2	5	4	5	2	4	2	5	3	4	5

Tabela 4: Frequências de cem eventos de lançamento de um único dado de seis faces.

VALOR	OCORRÊNCIAS		
	FREQUÊNCIA ABSOLUTA	FREQUÊNCIA RELATIVA	FREQUÊNCIA ACUMULADA
1	13	0,13	0,13
2	16	0,16	0,29
3	16	0,16	0,45
4	26	0,26	0,71
5	18	0,18	0,89
6	11	0,11	1,00
TOTAIS	100	1,0	-

A face “6” apareceu! Continua com baixa frequência. Mas são 11% dos cem lançamentos. A moda (primeira), agora, é a face “4” com 26% dos cem lançamentos. A face “5”, agora, é a segunda moda. Temos duas terceiras modas: a face “2”, e a face “3”. A quarta moda é a face “1” com 13% das ocorrências. E a última moda, a face “6”.

50% das ocorrências continuam a acontecer com as faces “1”, “2” e “3”, como indica a Frequência Acumulada de 0,50 (50%) nos dez primeiros lançamentos, e 0,45⁶ (45%) nos cem lançamentos.

Temos argumentos para propor um modelo que explica este comportamento? A ocorrência de aparecimento da face “6” deixou de ser um “milagre”? Precisamos estudar mais este fenômeno de jogar dados? Coloco mil lançamentos, ou seja, mais 900 lançamentos e suas ocorrências, no Quadro 2 e respectivas frequências determinadas (Tabela 5).

Quadro 2: Mil eventos de lançamento de um único dado de seis faces.

3	5	1	4	3	5	2	5	3	5	4	4	6	4	3	5	1	4	1	4
2	4	4	3	1	1	4	5	6	6	6	4	2	3	5	4	3	6	2	2
3	5	4	5	4	2	4	1	1	4	6	5	6	2	4	4	3	2	1	5
4	3	2	6	1	6	6	5	3	4	3	3	4	1	4	5	4	4	2	1
1	5	6	2	3	2	3	1	2	2	5	4	5	2	4	2	5	3	4	5
2	4	2	2	3	6	3	6	2	5	5	5	1	1	2	4	6	5	5	1
3	2	1	2	4	4	2	6	2	5	4	1	1	3	2	6	5	1	4	2
5	4	5	6	5	4	3	2	2	2	4	2	5	3	6	4	6	5	1	6

⁶ Considero a face “3” com a Frequência Acumulada mais próxima de 0,5, já que, juntando com a face “4”, a Frequência Acumulada está mais longe de 0,5. Neste caso 0,71 (71% das ocorrências)

Quadro 2: Mil eventos de lançamento de um único dado de seis faces. (continuação)

6	4	1	3	5	2	5	3	5	2	5	1	5	3	5	6	4	3	2	2
1	5	1	2	5	1	5	5	6	3	4	6	5	1	1	2	3	6	5	3
3	2	6	2	4	3	2	3	4	2	4	6	1	6	1	5	3	4	6	6
2	6	2	1	4	5	5	3	1	5	4	5	4	2	6	6	3	4	5	2
1	4	1	2	2	2	6	3	2	4	6	5	6	4	6	2	1	4	5	6
2	6	2	4	2	1	4	4	3	2	6	5	6	3	3	4	4	6	2	6
4	6	3	4	4	4	6	2	1	1	4	3	2	5	1	3	6	6	6	4
6	4	5	1	6	5	5	2	2	6	4	5	3	1	2	2	6	6	1	4
2	4	3	2	6	2	1	1	1	3	2	2	6	2	5	2	1	3	1	5
2	6	1	4	3	1	5	5	2	1	6	5	1	2	5	5	5	3	5	1
1	1	3	1	6	1	3	4	2	2	6	1	1	4	4	1	1	5	2	4
3	4	6	6	6	6	1	3	2	1	2	2	5	3	2	6	1	5	6	4
1	5	5	1	2	5	2	2	3	6	1	4	5	3	4	5	4	4	1	5
5	5	1	3	2	1	3	1	5	5	6	1	2	2	3	6	4	1	6	6
4	3	5	5	4	6	6	1	1	6	5	4	2	5	6	2	4	3	1	5
2	5	3	3	1	5	3	4	3	5	6	2	3	6	1	4	6	1	1	4
5	2	4	5	5	5	1	2	6	4	5	5	1	2	5	4	6	5	4	1
4	3	4	2	4	2	5	1	1	2	6	5	5	3	6	4	5	5	2	2
5	6	3	5	3	1	5	4	4	1	6	4	3	1	1	2	1	3	6	3
6	2	5	6	1	4	4	2	1	3	2	1	5	4	2	5	4	2	3	6
4	4	6	2	5	3	3	2	6	6	2	6	2	4	2	6	2	5	2	1
1	5	5	4	6	1	3	2	4	1	1	3	3	1	6	4	4	4	2	3
6	1	6	3	5	6	1	4	5	3	6	4	5	3	4	3	5	2	6	2
3	2	3	3	6	1	3	2	1	3	3	1	3	4	4	5	2	6	4	1
2	6	4	4	5	5	1	6	1	5	4	5	4	3	5	6	3	5	5	4
1	6	4	5	4	3	5	5	3	6	2	1	5	6	4	6	2	3	6	6
1	5	4	5	5	4	3	6	6	6	5	3	1	6	4	4	4	1	5	1
5	3	3	4	6	4	2	2	6	4	5	3	1	5	3	6	2	2	3	4
6	6	5	4	6	4	3	6	2	6	6	3	1	2	6	5	1	4	3	5
4	5	5	5	5	1	2	3	6	5	2	3	1	3	6	5	6	5	3	4
5	4	6	5	1	2	2	1	3	2	6	5	3	5	3	2	5	2	2	2
3	3	4	1	4	3	4	1	4	3	5	4	6	4	6	1	2	1	1	2
5	1	2	3	2	1	3	6	1	4	5	2	5	2	5	6	5	2	6	3
6	3	4	1	3	3	4	4	3	6	3	3	2	5	4	6	5	2	2	4
5	6	4	3	5	1	6	3	2	1	2	3	2	5	2	2	3	6	4	5
1	4	3	6	3	4	1	1	2	3	2	3	5	4	6	6	5	1	6	2
2	4	5	1	3	6	2	1	3	1	1	3	5	3	2	6	1	3	1	4
1	6	1	2	4	6	3	6	2	5	4	2	6	1	3	4	2	2	4	6
1	3	6	4	6	3	3	2	4	1	6	6	5	6	3	5	2	3	2	4
6	5	3	4	5	2	2	2	4	5	5	3	1	3	6	1	2	2	5	1
4	3	1	3	3	4	5	3	6	5	3	5	6	3	5	6	1	2	5	6
2	4	2	3	4	4	3	1	5	3	1	6	6	2	2	3	4	3	3	5

Tabela 5: Frequências de mil eventos de lançamento de um único dado de seis faces.

VALOR	OCORRÊNCIAS		
	FREQUÊNCIA ABSOLUTA	FREQUÊNCIA RELATIVA	FREQUÊNCIA ACUMULADA
1	152	0,152	0,152
2	173	0,173	0,325
3	161	0,161	0,486
4	171	0,171	0,657
5	179	0,179	0,836
6	164	0,164	1,000
TOTAIS	1000	1,000	-

Numa rápida análise descritiva das informações contidas na Tabela 5, podemos dizer que a primeira moda é a face “5” com 17,9% das ocorrências. A ocorrência da face “6”, da última moda, passa a ocupar a posição da quarta moda. A Frequência Acumulada de 0,5 (50%) ainda está mais próxima das ocorrências das faces “1”, “2” e “3” (que indica que os outros 50% estão ocupados pelas ocorrências das faces “4”, “5” e “6”).

Sem dispor os valores, dez mil lançamentos foram contabilizados, cujas frequências estão na Tabela 6.

Tabela 6: Frequências de dez mil eventos de lançamento de um único dado de seis faces.

VALOR	OCORRÊNCIAS		
	FREQUÊNCIA ABSOLUTA	FREQUÊNCIA RELATIVA	FREQUÊNCIA ACUMULADA
1	1629	0,1629	0,1629
2	1675	0,1675	0,3304
3	1646	0,1646	0,4950
4	1675	0,1675	0,6625
5	1711	0,1711	0,8336
6	1664	0,1664	1,0000
TOTAIS	10000	1,0000	-

Já era esperado este comportamento, não? A Teoria de Probabilidade determina que a probabilidade de ocorrência de um evento (p_i), dentro de um universo de possibilidades (n - ocorrências possíveis) depende da possibilidade de ocorrências “desejadas” (d_i) e considerando o não controle das condições iniciais e interações, pode ser determinada por:

$$p_i = \frac{d_i}{n}$$

que representa a Frequência Relativa de ocorrências. Ou seja, o valor esperado da Frequência Relativa é a própria probabilidade de ocorrência. No caso do lançamento de um dado, sendo o evento desejado, por exemplo, a face “1”, teríamos $d_1 = 1$ (só temos uma face com esse valor), com seis possibilidades (seis faces possíveis). Daí, $n = 6$. Assim, temos que a ocorrência da face “1” pode ser determinada: $p_{1^n} = \frac{1}{6} = 0,1\overline{66}$; que vale para a observação de ocorrência das demais faces (temos uma face de cada). Teoricamente teríamos, para as frequências de ocorrências, como colocado na Tabela 7.

Tabela 7: Frequências teóricas de t eventos de lançamento de um único dado de seis faces.

VALOR	OCORRÊNCIAS		
	FREQUÊNCIA ABSOLUTA	FREQUÊNCIA RELATIVA	FREQUÊNCIA ACUMULADA
1	$F_{ABS_i} = F_{R_i} \cdot m$	0,166	0,166
2		0,166	0,333
3		0,166	0,5
4		0,166	0,666
5		0,166	0,833
6		0,166	1
TOTAIS	t	1	-

Se arredondarmos os valores observados, nas dez mil jogadas colocadas na Tabela 6, para duas casas decimais (como uma possível avaliação da incerteza das observações), visualmente, temos uma boa adequação do modelo “teórico” com a observação (como pode ser visto na Tabela 8). É o suficiente para aceitá-lo? Podemos adotar algum modelo matemático para avaliar a confiança da afirmação de que o lançamento de um único dado pode ser “explicado” pela Teoria de Probabilidades? Saliento que apenas descrevemos o comportamento “esperado” ao lançar um dado de seis faces. Ainda, esta observação só pode ser notada quando se observam muitos destes eventos. Lembre-se que com dez lançamentos, a face “6” poderia ser considerada uma ocorrência impossível (pela não observação deste evento).

Tabela 8: Frequências de dez mil eventos de lançamento de um único dado de seis faces. Valores teóricos entre aspas.

VALOR	OCORRÊNCIAS		
	FREQUÊNCIA ABSOLUTA	FREQUÊNCIA RELATIVA	FREQUÊNCIA ACUMULADA
1	1629	0,16 “0,17”	0,16 “0,17”
2	1675	0,17 “0,17”	0,33 “0,33”
3	1646	0,17 “0,17”	0,50 “0,50”
4	1675	0,17 “0,17”	0,66 “0,67”
5	1711	0,17 “0,17”	0,83 “0,83”
6	1664	0,17 “0,17”	1,00
TOTAIS	10000	1,00	-

Graficamente, a figura da distribuição de frequências em função dos valores das faces possui o perfil da Figura 1. Como as frequências de observação denotam a probabilidade de ocorrência de um evento relacionado, pode se sugerir que a probabilidade de ocorrência de qualquer face possui valores muito próximos (teoricamente iguais), superiores a 16% e inferiores a 17% (teoricamente 16,7%).

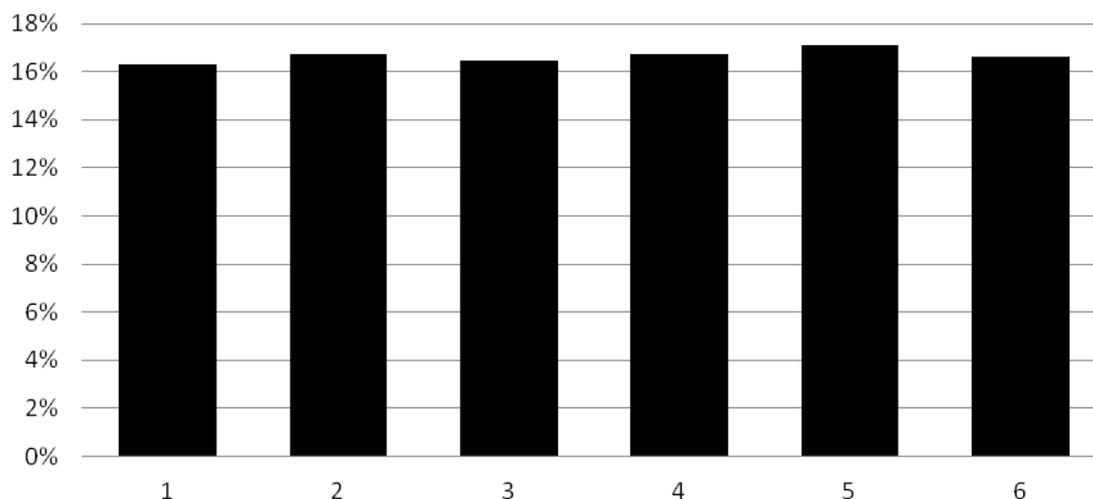


Figura 1: Gráfico de distribuição de Frequências Relativas de dez mil eventos de lançamento de um único dado de seis faces

Criando situações para evoluir nos modelos descritivos das observações dos eventos naturais, num caminho natural, podemos jogar, agora, dois dados, nas mesmas condições, cujo evento desejado seja a observação do valor da soma das duas faces expostas, ou seja, teremos valores de dois a doze com combinações ilustradas na Tabela 9, que também contempla a probabilidade p da ocorrência, baseada na quantidade de combinações desejadas e no total de combinações possíveis (neste caso, 36, como exposto a seguir)

Vale lembrar que Teoria da Probabilidade contempla que a ocorrência de um evento combinado possível é o produto das probabilidades individuais:

$$p_{kj} = p_k \cdot p_j, \text{ neste caso: } p = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{36}$$

Tabela 9: Possibilidades de ocorrência da soma das faces em lançamento de dois dados de seis faces.

VALOR	EVENTOS	p
2		$\frac{1}{36} = 0,02\overline{77}$
3		$\frac{2}{36} = 0,05\overline{5}$
4		$\frac{3}{36} = 0,08\overline{33}$
5		$\frac{4}{36} = 0,1\overline{1}$

Tabela 9: Possibilidades de ocorrência da soma das faces em lançamento de dois dados de seis faces. (continuação)

6						$\frac{5}{36} = 0,13\overline{88}$	
7							$\frac{6}{36} = 0,1\overline{66}$
8						$\frac{5}{36} = 0,13\overline{88}$	
9						$\frac{4}{36} = 0,1\overline{11}$	
10						$\frac{3}{36} = 0,08\overline{33}$	
11						$\frac{2}{36} = 0,05\overline{55}$	
12						$\frac{1}{36} = 0,02\overline{77}$	

Na Figura 2, um gráfico representativo de um experimento de lançamento de dois dados de seis faces, cujo evento seria a soma das faces expostas. Nota-se um comprometimento com o que esperaríamos teoricamente: uma distribuição de ocorrências visivelmente piramidal (observada na Tabela 9 e também conhecida como pirâmide de Pascal⁷). E o que aconteceria com a soma das faces de três dados lançados (Figura 3)? Quatro (Figura 4)? Infinitos (Figura 5)?

O lançamento de três dados aumenta o campo amostral de valores da soma das três faces: de três a 18. Ilustrando esse comportamento, a Figura 3 representa a frequência de ocorrências de três mil eventos de lançamento de três dados. Na Figura 4, 2.200 lançamentos de quatro dados, cujo domínio está entre os valores quatro e 24 para a ocorrência da soma de suas quatro faces.

⁷ Aliás, a análise combinatória, dada pelo binômio de Newton, pode ser evidenciada.

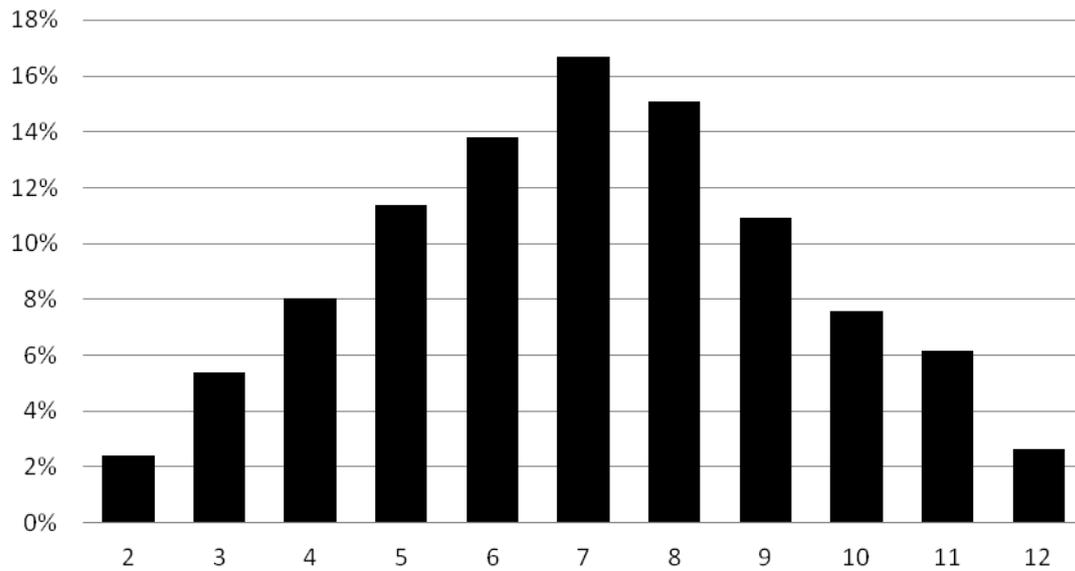


Figura 2: Gráfico de distribuição de Frequências Relativas da soma dos valores das faces de cinco mil eventos de lançamento de dois dados de seis faces

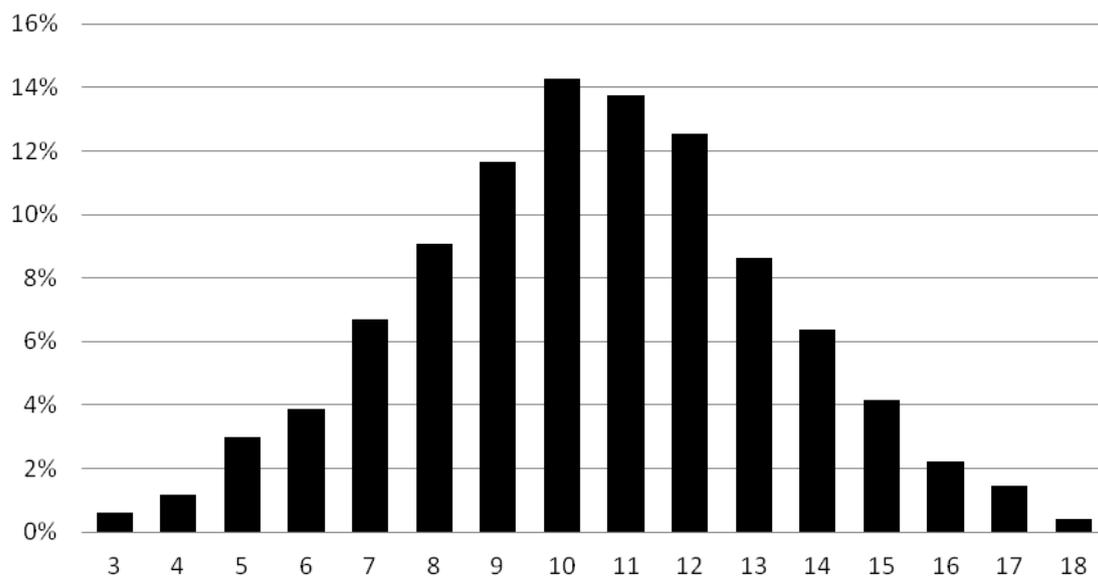


Figura 3: Gráfico de distribuição de Frequências Relativas da soma dos valores das faces de três mil eventos de lançamento de três dados de seis faces

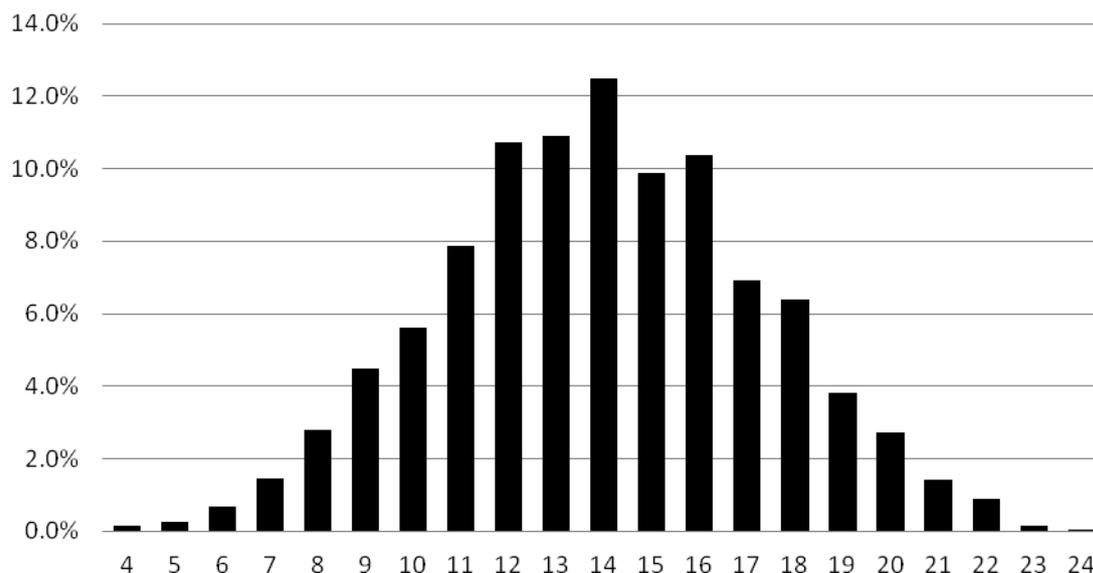


Figura 4: Gráfico de distribuição de Frequências Relativas da soma dos valores das faces de 2.200 eventos de lançamento de quatro dados de seis faces.

A probabilidade de ocorrência de quatro dados caírem todos com a face “1” é de

$$\frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{1296} \approx 0,08\%$$

O mesmo vale para quatro dados, todos com a face “6” (outro extremo da distribuição de frequências). No caso da distribuição de frequências ilustradas na Figura 4, temos para o valor quatro, 0,14% de ocorrências, e para o valor seis, 0,05% das ocorrências. Valores aparentemente diferentes. O valor esperado teórico está no intervalo entre eles, muito próximo do valor médio (0,05% - 0,08% - 0,14%). Coincidência?

E para infinitos dados lançados? As ferramentas matemáticas permitem à expansão da análise combinatória para eventos cujas estruturas de “controle” são intangíveis dadas as complexidades dos arranjos e combinações para um mesmo evento, ou ainda, são inúmeras as variáveis da função probabilidade do evento desejado, bem como a avaliação dos eventos possíveis.

Gauss expôs a sua função de distribuição de probabilidades de ocorrência de um observável x , com estreita relação em descrever a maioria do comportamento dos eventos naturais (ditos Normais). Baseados nesses pressupostos lineares de análise combinatória e a casuística decorrente de observações amostrais, a função gaussiana pode prever (descrever) esta maioria de eventos:

$$G(x) = \frac{e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2}}{\sqrt{2\pi \cdot \sigma^2}}$$

Onde μ é uma função média dos valores atribuídos ao comportamento observado:

$$\mu = \frac{\sum x_i}{n}$$

E σ^2 é a variância dos dados, em relação à média, determinada:

$$\sigma^2 = \frac{\sum(x - \mu)^2}{n - 1}$$

A previsibilidade da curva de Gauss pode ser observada na Figura 5, com a sobreposição das frequências de ocorrências da soma das faces de quatro dados de seis faces, em 2.200 lançamentos. É evidente que há apenas quatro variáveis independentes (lançamentos) e se nota a elegância do ajuste em modelar o comportamento de um simples “jogar de dados”.

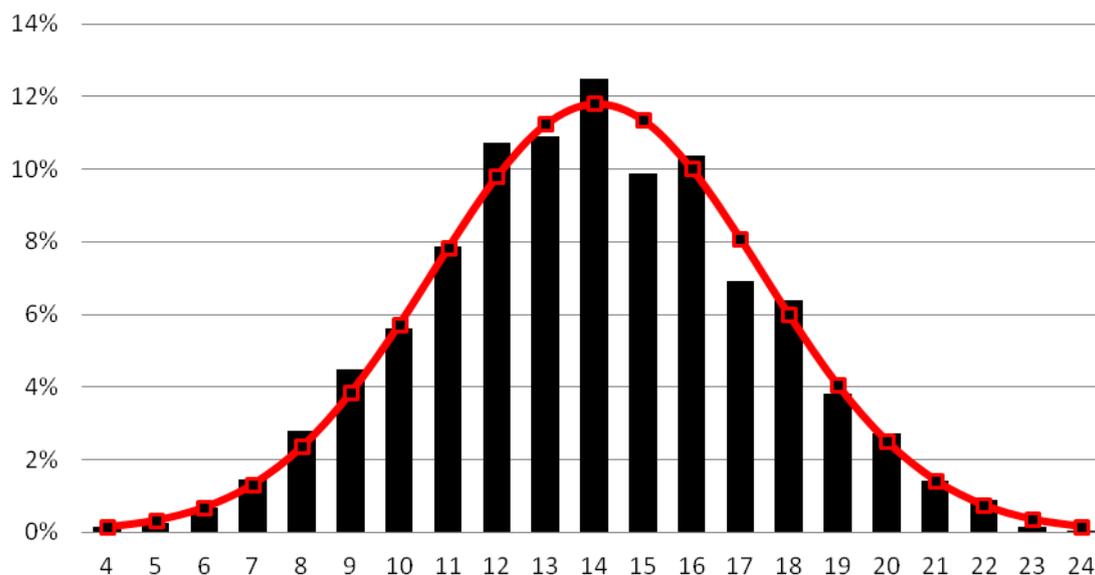


Figura 5: Gráfico de distribuição de Frequências Relativas da soma dos valores das faces de 2.200 eventos de lançamento de quatro dados de seis faces (barras verticais) e a previsão de Gauss para os eventos (linha contínua e marcadores quadrados).

Há ainda, sistemas, aparentemente não lineares, cuja observação dos fenômenos não foi modelada por análise combinatória, e sim, apenas por funções multiparamétricas experimentais. O que dizer? Análise combinatória vetorial? Multidimensional? Funções de probabilidade exponenciais? Matriciais? Dinâmica de probabilidades?

Das considerações sobre Estatística e suas denominações, σ é chamada de desvio-padrão e seu quadrado (σ^2), variância. Não se pode assumir uma média sem seu desvio-padrão. Nos casos de centros de intervalos de valores, o termo “mediana” pode ser utilizado, ou ainda, em outros casos, o termo “valor médio”. Ainda, a variância é a característica propagada em determinações indiretas quando se utiliza a média como argumento de uma função (propagação de incertezas e avaliação de intervalo de confiança).

4 TEMPO DE MEIA-VIDA

O Tempo de Meia Vida de um elemento radioativo é definido como o intervalo de tempo em que certa quantidade desse elemento se reduz à sua metade, ou seja, elementos radioativos se transformam em outros elementos mais estáveis (eventualmente não radioativos) e o tempo que transcorre para que a sua quantidade inicial seja reduzida a metade, é uma característica de cada um. O tempo dessa redução é bastante precisa, sendo esse tempo (esse comportamento) utilizado para datações, por exemplo, utilizando o carbono catorze (C-14). Observa-se que independe da quantidade, sempre a metade se reduz em um determinado período, como o isótopo C-14, a meia-vida é de 5730 anos. Para o polônio Po-211, 520 ms.

A desintegração atômica, também chamada de decaimento radioativo, é um fenômeno que, logicamente, quem sofre, em primeira aproximação, seria o átomo, ou seja, um átomo que decai para a sua forma menos energética dado o desequilíbrio nuclear perturbado (no caso do C-14, há dois nêutrons a mais que em seu isótopo C-12). O fato é que, se observarmos o comportamento de um único átomo, a probabilidade dele decair é igual e desconhecida em qualquer instante do tempo, ou seja, ele pode decair no instante que se iniciar a observação, ou decair no instante que o Universo se acabar. Quem determina esse comportamento? Contudo, o comportamento coletivo de uma amostra radioativa é descrita, aceita e é observada com grande precisão. Pergunta-se: o comportamento humano individual x comportamento social possuem particularidades semelhantes, análogas?

5 VIDA

Os processos que envolvem a vida: biológica, social, emocional, íntima; possuem variáveis que se relacionam numa escala ainda não ordenada. Se citarmos apenas a vida biológica relacionando um único órgão, dentro de um conjunto de sinais elétricos, hormonais, que desencadeiam diversos sinais e sintomas, precisamos avaliar (dentro da Medicina Ocidental) os diversos sistemas (cardiovascular, nervoso, muscular, esquelético, respiratório, digestório), uma vez que são interdependentes, mesmo que se coloquem divisões anatômicas acadêmicas, áreas de estudo, especializações. Assim, ao tratar um único evento de divisão celular (descrita e aceita), são inúmeras as variáveis que deveriam ser observadas e avaliadas para a sua fiel descrição.

Se, alguns reduzem a vida às reações químicas, as sinalizações elétricas e a disponibilidade de recursos genéticos, bastam algumas reações, com algumas sinalizações e alguns genes, para que a combinação de resultados extrapolasse a imaginação numérica de possibilidades. Eventualmente, erros, acontecem, e percebemos que a normalidade impera, ou seja, a quase totalidade de combinações é compatível com a vida, ou a vida deve possuir mecanismos de controle para inibir combinações “destrutivas”.

Logicamente, há desfavores que impedem a origem da vida, que modificam a vida como acreditamos ser normal. Dentro do aspecto antropológico, a vida humana se trata de uma forma única, pelo seu aspecto egocêntrico de vaidade, criando “razões” para acontecimentos naturais e se debruçam na observação para “entender” o natural. E quando são incapazes, sempre criaram mecanismos de relações com materialidades tácitas ou intangíveis.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aparecimento de eventos raros, “inexplicáveis”, margeia a fundamentação do termo milagre associado a mecanismos além da natureza comum. O fato é que tudo é natural. A luz, como fenômeno descrito nos modelos eletromagnéticos, como a eletricidade é descrita nos termos das observações, não são explicadas em princípios básicos do entendimento da sua essência. São todas especulações que estão desacordadas em muitos, inconscientes. A paranormalidade, como fenômeno que ocorre paralelamente à normalidade, continua sendo normal.

As concepções de vida e pensamento, espírito e alma, preenchem lacunas semânticas para a continuidade do pensamento individualista da sociedade, como são necessários para assumir a expressão “porque é assim” (e.g. espectro luminoso dentro da ampla concepção da radiação eletromagnética). Libertando-se das cercas socioculturais, e reestabelecendo a essência da descrição como comportamento em trânsito, e não, como indicadores de uma origem ou de um fim, talvez o pensamento humano ascenda como natural para a evolução do universo.

Entenda as diversas formas de pensar (tradicionalmente dicotomizadas), as diversas habilidades, as diversas combinações de fatores. Liberte-se da concepção clássica e dominadora. Atinja a codificação clara do entendimento (textos, diálogos, pensamentos), numa ampla concorrência de ideias. Valores de certo e errado não foram criados, como foram a moral e a ética. São livres e pertencem à essência da vida. A manifestação do controle, julgamento e condenação tem origem humana. A proteção e a ordem tem origem na própria vida. As construções humanas divididas podem ser “entendidas” numa única, mais ampla. Entenda-as ciências, as artes, a ordem.

Aceitar um único paradigma, uma descrição como explicação, um “Acredite!” sem argumentação, um “Aceite!” sem possibilidade de negação, uma resposta sem uma pergunta, uma pergunta que não aceita uma resposta, uma imagem sem interpretação, uma ação sem motivo, um fim sem um começo, viver por um objetivo, cuidar para receber, fazer para ser satisfeito, fazer sem consciência, podem não ser a expressão mágica do sentido de existir, mas mascarar o entendimento descritivo da humanidade.

Entender as ciências (como a Estatística), não só para descrever a natureza (Estatística Descritiva), mas para criar modelos de previsão remetendo às observações, buscando dar naturalidade (seja matemática), coloca os milagres em eventos possíveis, eventualmente raros (de baixa probabilidade). Competem à consciência humana os devidos registros das características dos eventos e revelar suas interações classificadas como físicas (e químicas) e “imateriais” (e.g. pensamentos e vontades) criando aspectos aparentemente não “entendíveis”, mas descritas como características intrínsecas da natureza.