

# Lista de Exercícios

Monitor: Paulo França

Professor: Fernando Ferreira

ACH0021 - Tratamento e Análise de Dados / Informações

5 de abril de 2016

## Ex. 1 — Medidas de Dispersão

1. Considere o conjunto de dados amostrais:

23 17 15 30 25

Calcule a variância e o desvio padrão.

$R$  : variância 37; desvio padrão 6.08.

2. Seja  $x$  uma variável aleatória representando retorno anual para o fundo A e  $Y$  uma variável aleatória representando retorno anual para o fundo B, ambos em porcentagem. Nos últimos anos, temos os seguintes dados:

$x$ : 11 0 36 21 31 23 24 -11 -11 -21

$y$ : 10 -2 29 14 22 18 14 -2 -3 -10

Calcule o coeficiente de variação para cada fundo. Use os coeficientes de variação para comparar os dois fundos. Se o desvio padrão representa o risco e a média representa retorno esperado, então a razão do primeiro pelo segundo pode ser interpretado como uma medida de risco por unidade de retorno esperado? Neste caso, por que um coeficiente de variação menor é melhor? Explique.

$R$  : A 192.7 %; B 140.9 %

3. Os dados a seguir representam a porcentagem de ninhos bem sucedidos<sup>1</sup> para o Pato Real ( $x$ ) e para o Ganso do Canadá ( $y$ ) em cinco estados dos EUA:

$x$ : 56 85 52 13 39

$y$ : 24 53 60 69 18

---

<sup>1</sup> ninho bem sucedido é aquele que pelo menos um filhote sobrevive

Qual é o coeficiente de variação para os dois conjuntos de dados? O que esses resultados dizem a respeito da taxa de sucesso dos ninhos entre as duas espécies? Você diria que um conjunto de dados é mais consistente que outro? Explique.

*R* : Pato Real 53.5 %; Ganso do Canadá 50.3 %

4. Suponha que você trabalhe numa rede de supermercados e você está encarregado de garantir a qualidade da implementação de um programa de segurança. Parte desta tarefa consiste em estabelecer um perfil de quem comete o delito. A tabela a seguir fornece dados sobre a idade dos ladrões de supermercado que já foram detidos.

Idade	21-30	31-40	41 ou mais
----- ----- ----- -----			
Frequência	260	348	287

Estimar a idade média, a variância da amostra, e o desvio padrão. Para ultima classe, use 45.5 como o ponto médio da classe.

*R* :  $\bar{x} = 35.8$ ;  $s^2 = 61.1$ ;  $s = 7.82$ .

5. Há diversas formas de avaliar o quão saudável está um negócio. Um indicador comum utilizado nesta análise é o lucro como porcentagem dos ativos da empresa. A tabela abaixo fornece informações sobre esta variável. Os dados são uma amostra de algumas empresas norte americanas.

Lucro (% ativos)	8.6-12.5	12.6-16.5	16.6-20.5	20.6-24.5	24.6-28.5
----- ----- ----- ----- -----					
Frequência	15	20	5	7	3

Estimar a média, variância, e o desvio padrão para o lucro em porcentagem dos ativos.

*R* :  $\bar{x} = 15.6$ ;  $s^2 = 23.4$ ;  $s = 4.8$ .

6. Os dados a seguir correspondem aos salários de todos os funcionários em dois setores distintos de uma mesma empresa.

*x*: 1028 1200 1200 1370

*y*: 800 1400 1100 1700

Com seus conhecimentos de estatística, demonstre qual setor apresenta maior desigualdade nos rendimentos. A média é mais representativa em um setor do que em outro? Por quê?

*R* : O setor onde a discrepância salarial é maior é o representado por *y*.

7. Montem grupos de mais ou menos dez pessoas. Cada membro deve acessar o link e jogar o dado virtual 15 vezes, anotar o resultado para cada jogada e calcular a média

e o desvio padrão para estes dados que o aluno observou.

8. O valor esperado de uma variável aleatória é um conceito mais geral para média. Assim, se  $X$  é uma variável aleatória, sua esperança pode ser definida como  $E[X] = \sum_i^\infty x_i p(x_i)$ . Note que, se todos os eventos possíveis forem equiprováveis<sup>2</sup>, então  $E[X] = 1/n \sum_i^n x_i = \bar{X}$ . O mesmo grupo do exercício anterior deve calcular a média das médias calculadas por cada integrante. Compare o resultado desse experimento com o cálculo do valor esperado para um dado de 6 lados não viciado.
9. Dois dados foram lançados 120 vezes e a soma de seus valores foram colocadas em uma tabela:

Soma	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Frequência	3	8	9	11	20	19	16	13	11	6	4

Calcule a média, a variância e o desvio padrão.

R :  $\bar{x} = 7.05$ ;  $s^2 \approx 5.92$ ;  $s \approx 2.43$ .

10. Você tem motivos estatísticos para acreditar que os dados utilizados no experimento do exercício anterior possam estar viciados<sup>3</sup>?

---

<sup>2</sup>Eventos equiprováveis são aqueles com mesma chance de ocorrer.

<sup>3</sup>Dica:pense no conceito de valor esperado