

Gomes 2022

Programas de Bacharelado e Licenciatura em Educação Física

IEFD/UERJ
Rio de Janeiro

Preparado por Prof. Paulo Sergio Chagas Gomes, Ph.D.
originalmente em 09/2022 e atualizada em 02/2023

1

1

Gomes 2022

Prova de Estatística Agosto de 2022 Gabarito Expandido

Material para fins educacionais. Pode ser compartilhado, mas não pode ser usado para fins comerciais. Contém material com copyright.
Alguns slides contém informações modificadas a partir de Statistics in Kinesiology (Vincent W.J.), Human Kinetics 1995.

2

2

1. Questão (4 pts; 1 PT cada)

Defina resumidamente:

- Confiabilidade Intra-avaliador
- Resposta: Medida da **consistência** dos dados. Geralmente obtida através do método de teste-reteste, onde a 1ª medida é comparada à 2ª ou 3ª, nos mesmos sujeitos e sob as mesmas condições, realizada pelo mesmo avaliador.

3

1. Questão (4 pts; 1 PT cada) (cont.)

- Estabilidade e consistência interna da medida
- Resposta: Estabilidade é a **variabilidade** da medida entre dias. Consistência interna é a variabilidade da medida no mesmo dia.
- Validade
- Resposta: É a lógica ou pertinência de um teste medir o que se propõe a medir.

4

1. Questão (4 pts; 1 PT cada) (cont.)

- Estabilidade e consistência interna da medida
- Resposta: Estabilidade é a **variabilidade** da medida entre dias. Consistência interna é a variabilidade da medida no mesmo dia.
- Validade
- Resposta: É a lógica ou pertinência de um teste medir o que se propõe a medir.

5

Gomes 2022

Diferenciando Confiabilidade Intra-avaliador e Inter avaliador

Atenção para a diferença
entre os conceitos

6

6

Confiabilidade Intra-avaliador

- **Definição**
 - Medida da consistência dos dados
 - Geralmente obtida através do método de teste-reteste, onde a 1ª medida é comparada à 2ª ou 3ª, nos mesmos sujeitos e sob as mesmas condições
 - Mesmo avaliador

7

7

Confiabilidade Inter avaliador

- **Definição (ou Objetividade)**
 - Os dados são obtidos sem viés do avaliador
 - Determinada por comparação dos dados obtidos por um investigador com aqueles obtidos por um especialista (padrão ouro)
 - Consistência entre avaliadores
 - Avaliadores diferentes

8

8

2. Questão (3 pts)

- Quais as características da curva normal?
- Resposta: A curva que apresenta distribuição simétrica em torno do centro da curva; as medidas de tendência central moda, mediana e média coincidem no centro da curva; a frequência dos valores diminui de forma previsível conforme os valores se afastam do centro da curva; o percentual da área sob a curva entre a média e qualquer DP é conhecido e constante.

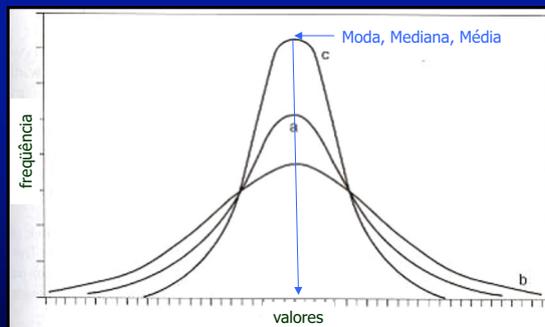
9

Curva Normal Gaussiana ou em Forma de Sino

Gomes 2022

- distribuição simétrica em torno do centro da curva
- moda, mediana e média coincidem no centro da curva
- a frequência dos valores diminui de forma previsível conforme os valores se afastam do centro da curva

- a) **Mesocúrtica** – forma de sino
- b) **Platicúrtica** – achatada
- c) **Leptocúrtica** – pontiaguda



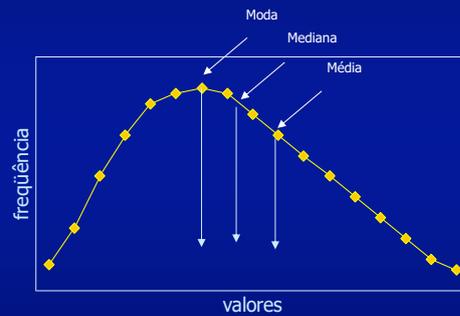
10

10

Outras Curvas

- **Curva Assintótica**

- os dados não são simetricamente distribuídos em torno da média
- deslocamento positivo ou negativo

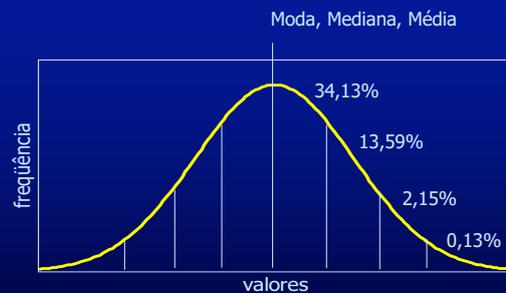


11

11

Características da Curva Normal

- moda, mediana e média coincidem
- o percentual da área sob a curva entre a média e qualquer DP é conhecido e constante
- 34,13% dos dados estão entre a média e um desvio padrão (para a esquerda ou para a direita)
- i.e. 68,26% da população (aproximadamente 2/3) está entre ± 1 DP



12

12

3. Questão (1 pt)

- O que é uma curva bimodal?
- Resposta: É a curva que apresenta duas modas.
 - A distribuição dos dados apresenta duas modas
 - não é uma curva normal



13

4. Questão (2 pts)

- Quais escalas de medidas atendem à premissa da normalidade e quais não?
- Resposta: As escalas que atendem às premissas da normalidade são as paramétricas **intervalar e razão ou proporção** e as escalas que não atendem são as não paramétricas **nominal e ordinal**.

14

Classificação dos Dados Escala de Medidas

- **Não paramétricas**
 - Não atendem à premissa de normalidade
 - Nominal
 - Ordinal
- **Paramétricas**
 - Atendem à premissa da normalidade
 - Intervalar
 - Razão

15

15

5. Questão (1 pt)

- Dê um exemplo de variável medida na escala ordinal e outro na intervalar.
- Resposta:
 - Ordinal** - Ranque do tênis ou classificação dos pilotos na Fórmula 1
 - Intervalar** – Escala do termômetro em graus Celsius

16

6. Questão (1 pt)

- Diferencie entre estatística descritiva e inferencial
- Resposta:
 - Descritiva** - apenas resume e descreve os dados sem qualquer inferência;
 - Inferencial** – toma decisões acerca de características da população

17

7. Questão (1 pt) (0,25 cada)

- Complete a definição (1 pt) (0,25 pt cada)
 - ESTATÍSTICA é a medida resumida sobre a amostra
 - PARÂMETRO é a medida resumida sobre a população
 - AMOSTRA é parte resumida e representativa de uma população (alvo).
 - AMOSTRA ALEATÓRIA é parte resumida e representativa de uma população (alvo) escolhida ao acaso, por exemplo sorteio

18

8. Questão

Emparelhe os termos da coluna um com as definições da coluna dois (5 pts) (0,50 cada)

19

COLUNA 1 (termos)	COLUNA 2 (definições)
(a) Média	(f) Indicação numérica de como duas ou mais variáveis estão associadas ou relacionadas
(b) Moda	(i) Medida de dispersão de uma distribuição de dados
(c) Mediana	(e) Quando os dados não estão simetricamente distribuídos em torno da média.
(d) Amostra	(g) Desvio padrão de medidas repetidas obtidas de maneira independente em um mesmo sujeito
(e) Curva assintótica	(b) É o escore que mais se repete numa distribuição
(f) Correlação	(a) Somatório de todos os escores dividido pelo número de escores observados
(g) Erro técnico da medida	(h) Associação entre duas variáveis com $r = 1,0$
(h) Correlação positiva perfeita	(j) Variabilidade da medida entre dias
(i) Desvio padrão	(c) Escore situado no meio de uma distribuição
(j) Estabilidade da medida	(d) Parte representativa da população

20

9a. Questão (2 pts)

- Qual o objetivo principal da estatística inferencial e da descritiva?

- Resposta:

Descritiva: Envolve a coleta, apresentação e caracterização dos dados e tem o objetivo de resumir e descrever os dados.

21

9a. Questão (2 pts)

- Qual o objetivo principal da estatística inferencial e da descritiva?

- Resposta:

Inferencial: Envolve a estimativa e o teste de hipótese e tem como objetivo tomar decisões acerca de características da população.

22

9 b. Questão (3 pts)

- Diferencie entre medida, dado, estatística e avaliação.
- Resposta:

Medida = o processo de comparação de um valor a um padrão (ex.: medida de estatura comparada a um padrão em centímetros).

Dado = o resultado desta medida (ex.: a medida de um salto em centímetros. O aluno saltou 120 cm. i muito baixa).

23

9b. Questão (3 pts)

- Diferencie entre medida, dado, estatística e avaliação.
- Resposta:

Estatística = técnica matemática utilizada para organizar, tratar e apresentar os dados para interpretação e avaliação (Ex.: Estatura média – 175,5 cm).

Avaliação = processo filosófico de determinação do valor dos dados (Ex.: a média dos saltos dos alunos foi muito baixa).

24

10. Questão (4 pts) (1 cada)

- a) Assumindo que as premissas dos testes tenham sido respeitadas, indique que análise estatística você usaria nas seguintes situações:

25

10. Questão (4 pts) (1 cada)

- (a) Testar a hipótese de que três grupos de atletas diferentes (corredores, nadadores e saltadores) diferem na força de membros inferiores.

Resposta: **ANOVA simples**

26

10. Questão (4 pts) (1 cada)

(b) Identificar a relação entre densidade corporal e gordura corporal em um grupo de indivíduos.

Resposta: **Correlação de Pearson.**

27

10. Questão (4 pts) (1 cada)

(c) Testar a hipótese de que um grupo de nadadores não diferiu significativamente em duas situações, na medida de consumo máximo de oxigênio (ex.: no início do programa de treinamento e seis meses depois, ao final do programa de treinamento).

Resposta: **teste t dependente**

28

10. Questão (4 pts) (1 cada)

(d) Testar a confiabilidade de duas medidas realizadas pelo mesmo avaliador no mesmo grupo de pessoas e duas ocasiões distintas.

Resposta: **Correlação intraclass**

29

11. Questão (5 pts)

- Dê um exemplo onde você usaria o teste t independente para testar a hipótese de diferença entre duas médias, justificando a sua resposta.

Resposta: testar a hipótese de que dois grupos de atletas (corredores e maratonistas) **não diferiram nas médias** da variável força muscular (teste de 1 RM).

30

12. Questão (9 pts) (3 pts cada)

- Quais os pressupostos conceituais dos seguintes testes estatísticos:

(a) Teste t independente.

Resposta: dados retirados da população com distribuição normal; amostras aleatoriamente selecionadas da população, homogeneidade das variâncias (variâncias aproximadamente iguais) (variância do grupo 1 menor ou igual a variância do grupo 2), dados paramétricos, para apenas 2 grupos.

31

12. Questão (9 pts) (3 pts cada)

- Quais os pressupostos conceituais dos seguintes testes estatísticos:

(b) Teste t dependente.

Resposta: dados retirados da população com distribuição normal; amostras aleatoriamente selecionadas da população, dados paramétricos. Medidas repetidas (ex.: o mesmo grupo medido da mesma maneira, em dois momentos diferentes), para apenas 2 momentos.

32

12. Questão (9 pts) (3 pts cada)

- Quais os pressupostos conceituais dos seguintes testes estatísticos:

(c) Anova simples

Resposta: dados retirados da população com distribuição normal; amostras aleatoriamente selecionadas da população, homogeneidade das variâncias (variâncias aproximadamente iguais) (variância do grupo 1 menor ou igual a variância do 2, do grupo 2 em relação ao 3 e do grupo 1 em relação ao 3), e dados paramétricos, opara três grupos ou mais.

33

13. Questão (4 pts) (1 pt cada)

- Um pesquisador submeteu dois grupos de atletas a um teste de carga máxima com o objetivo de testar a hipótese de que os grupos não diferiam nos valores de força máxima, embora treinassem de maneira muito diferente.

34

13. Questão (4 pts) (1 pt cada)

- A hipótese foi testada para um $p < 0,001$ (p alvo). Ao fazer a análise estatística encontrou-se um $p = 0,0003$. Com base nos resultados encontrados responda o seguinte: (a) a hipótese foi confirmada ou rejeitada; (b) justifique sua resposta); (c) qual o teste estatístico você acredita que o pesquisador tenha realizado; (d) justifique a sua resposta. (4 pts) (1 pt cada)

35

- Resposta:
- (a) A hipótese testada foi rejeitada;
- (b) Justifica-se pois houve diferença significativa entre os grupos. O P encontrado (0,0003) foi menor do que o P alvo ($P < 0,001$). Portanto a diferença foi estatisticamente significativa;
- (c) O investigador usou o teste t independente;
- (d) Justifica-se o uso do teste pois foram comparadas as médias de grupos independentes (grupos diferentes).

36