

Lista de Exercícios 3

Bioestatística – 2019.2

- 1) Você deseja retirar uma amostra de 8 pessoas de uma população de 100 pessoas. Se as 100 pessoas estiverem numeradas de 1 a 100, quais delas farão parte da amostra se for usada a técnica da amostragem sistemática?
- 2) Pede-se uma amostra proporcional estratificada de $n = 15$ de uma população de $N = 500$. A população é dividida em dois estratos com 200 e 300 elementos cada uma delas. Quantos elementos devem ser retirados de cada estrato para compor a amostra?
- 3) Para estudar características próprias de portadores de leucemia, um pesquisador médico da Universidade Johns Hopkins entrevista todos os portadores de leucemia em cada um de 20 hospitais selecionados aleatoriamente. Qual tipo de amostragem foi utilizada nesse caso?
- 4) Para um projeto de aula, um grupo de estudantes de Administração decidiu fazer um levantamento de dados com o corpo discente, a fim de avaliar a viabilidade de uma nova cafeteria para estudantes. Sua amostra de 200 pessoas continha 50 calouros, 50 alunos do 1º ano, 50 alunos do 2º ano e 50 formandos.
 - a) Você acha que o grupo estava usando AAS? Por que?
 - b) Que tipo de plano amostral eles usaram?
- 5) Uma cientista política deseja saber o que os estudantes universitários acham sobre o sistema de Previdência Social. Ela obtém uma lista de 3456 alunos de sua faculdade e envia por e-mail um questionário para 250 alunos selecionados aleatoriamente no cadastro da faculdade. Apenas 104 questionários são devolvidos.
 - a) Qual a população nesse estudo?
 - b) Qual é a amostra da qual realmente se obteve informação?
 - c) Qual é a taxa (%) de resposta?
- 6) Se uma hipótese de pesquisa declara existir uma diferença entre homens e mulheres no número de dentes obturados, qual seria a hipótese nula?
- 7) Se tivesse intervalos de confiança para dois grupos que não se sobreponham, o que você poderia, de modo lógico, concluir?
 - a) Que era improvável uma diferença entre as médias dos dois grupos na população.
 - b) Que era improvável uma diferença na variabilidade dos dois grupos na população.
 - c) Que era provável uma diferença entre as médias dos dois grupos na população.

- d) Que era provável uma diferença na variabilidade dos dois grupos na população.
- 8) Um pesquisador previu que um exercício de intervenção para pacientes com problemas respiratórios melhoraria sua função física, medida pela força muscular e pelo consumo de oxigênio. Havia um grupo de intervenção ($N = 20$) e um grupo-controle ($N = 20$). Qual teste de hipótese seria indicado para esta situação?
- Teste de Friedman.
 - Teste t pareado.
 - Teste de Mann-Whitney.
 - Teste de Wilcoxon.

Dez pessoas com a síndrome da fadiga crônica avaliaram sua fadiga em uma escala de 1 a 5 em dois pontos do tempo, antes e depois do almoço. Os dados são assimétricos.

- 9) Isto é um:
- Delineamento independente de dois grupos.
 - Delineamento de medidas repetidas de dois grupos.
 - Delineamento correlacional.
- 10) O teste estatístico apropriado para analisar esses dados é:
- O teste t independente.
 - O teste de postos com sinais de Wilcoxon.
 - O teste de Mann-Whitney.
 - O teste t pareado.
 - e)
- 11) Qual dos seguintes não constitui uma suposição subjacente do teste t de amostras independentes:
- Os escores podem ser retirados de uma população normalmente distribuída.
 - As variâncias devem ser aproximadamente iguais em ambos os grupos.
 - Deve haver um relacionamento linear entre os escores na condição 1 e na condição 2.
 - Os dados devem ser de nível intervalar.
- 12) Pesquisadores investigam três amostras de pacientes; cada grupo sofre de uma doença rara e, assim, o número de participantes é pequeno e os escores não são distribuídos normalmente. Além disso, os dados estão no nível ordinal. Qual é o teste de diferença mais apropriado?
- 13) Após executar uma ANOVA e encontrar uma diferença significativa, os pesquisadores precisam encontrar onde estão as diferenças significativas. Isso pode ser obtido por meio da execução de um:
- Teste t.
 - Teste da diferença mínima significativa.

- c) Teste de Tukey.
- d) Nenhuma das alternativas anteriores.

14) Um grupo de pesquisa tem quatro categorias de comportamento tabagístico autorrelatados. Existem diferenças do tamanho da amostra e da variância entre as categorias. O teste apropriado para determinar a existência de diferenças nos quatro grupos independentes é:

- a) ANOVA de um fator.
- b) ANOVA de medidas repetidas.
- c) Teste de Kruskal-Wallis.
- d) Teste de Friedman.

15) Os dados abaixo se referem a um estudo sobre a produção de suco de banana simples e concentrado, utilizando-se enzimas pectinolíticas para redução da viscosidade da polpa, a fim de facilitar a extração do suco por centrifugação. Foram observados os valores de viscosidade inicial e final para os dois tipos de enzimas. É importante no estudo o percentual de redução da viscosidade ao fim do experimento.

Enzima A	Viscosidade inicial	Viscosidade final	Enzima B	Viscosidade inicial	Viscosidade final
1	2650	437	1	2525	337
2	2750	350	2	2650	425
3	2375	332	3	2350	220
4	2287	300	4	2700	187
5	2625	625	5	2275	145
6	2825	525	6	2655	253
7	2750	528	7	2855	335
8	2815	620	8	2450	420
9	2150	500	9	2500	320
10	2645	645	10	2470	335

- a) Quais tipos de teste poderiam ser pensados inicialmente para este estudo?
- b) O pesquisador executou o teste abaixo com algum objetivo. Qual foi este objetivo e o que ele observou a partir dos resultados?

```
> shapiro.test(enzimaA$viscoinicial)
```

Shapiro-Wilk normality test

```
data:  enzimaA$viscoinicial
W = 0.86915, p-value = 0.09772
```

```
> shapiro.test(enzimaA$viscofinal)
```

Shapiro-Wilk normality test

```
data:  enzimaA$viscofinal
W = 0.91406, p-value = 0.3101
```

```
> shapiro.test(enzimaB$viscoinitial)
```

Shapiro-Wilk normality test

```
data:  enzimaB$viscoinitial  
W = 0.9777, p-value = 0.9517
```

```
> shapiro.test(enzimaB$viscofinal)
```

Shapiro-Wilk normality test

```
data:  enzimaB$viscofinal  
W = 0.93663, p-value = 0.5162
```

- c) O pesquisador executou o teste abaixo para cada enzima. Qual foi este teste? Quais as possíveis H_0 e H_1 ? Considerando um nível de significância de 5%, o que se pode concluir a respeito?

```
data:  enzimaA$viscoinitial and enzimaA$viscofinal  
t = 31.313, df = 9, p-value = 1.695e-10  
alternative hypothesis: true difference in means is not equal  
to 0  
95 percent confidence interval:  
 1949.215 2252.785  
sample estimates:  
mean of the differences  
      2101
```

```
data:  enzimaB$viscoinitial and enzimaB$viscofinal  
t = 41.398, df = 9, p-value = 1.396e-11  
alternative hypothesis: true difference in means is not equal  
to 0  
95 percent confidence interval:  
 2122.608 2367.992  
sample estimates:  
mean of the differences  
      2245.3
```

- d) A partir dos testes anteriores, o pesquisador resolveu realizar um teste para verificar se a viscosidade final entre as enzimas era diferente. Ele realizou o seguinte teste:

```
Levene's Test for Homogeneity of Variance (center = median)  
Df F value Pr(>F)
```

```
group 1 0.9573 0.3408
      18
```

Qual foi o teste e o que se pode concluir considerando um nível de significância de 5%?

- e) Com os resultados obtidos, o pesquisador realizou o teste abaixo. Qual foi este teste? Quais as possíveis H_0 e H_1 ? Considerando um nível de significância de 5%, o que se pode concluir a respeito? O que você concluiria sobre a utilização da enzima A ou B na extração do suco de banana?

Two Sample t-test

```
data: viscofinal by enzima
t = 3.7713, df = 18, p-value = 0.001398
alternative hypothesis: true difference in means is not equal
to 0
95 percent confidence interval:
 83.49086 293.50914
sample estimates:
mean in group A mean in group B
      486.2      297.7
```