

## Lista de Exercícios 1

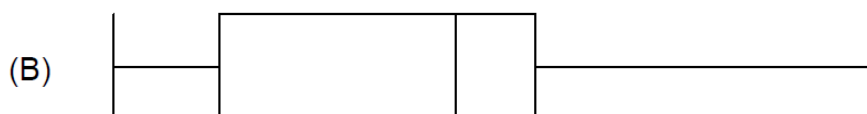
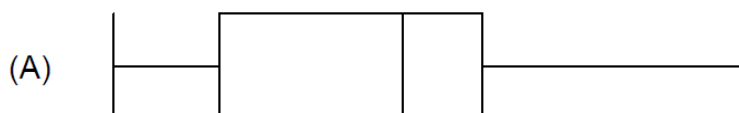
### Bioestatística / Estatística Aplicada – 2019.2

- 1) Um fabricante de produtos alimentícios usa embalagens que, após enchê-las, são seladas no topo pela aplicação de garras aquecidas. O freguês puxa as partes seladas para abrir a embalagem. Que efeito a temperatura das garras tem na força necessária para abrir a embalagem? Para responder a essa pergunta, engenheiros obtêm 20 pares de partes de embalagens. Selam 5 pares a cada uma das seguintes temperaturas: 250° F, 275° F, 300° F e 325° F. Em seguida, medem a força necessária para abrir cada embalagem.
  - (a) Quais são as unidades experimentais?
  - (b) Há um fator (variável explicativa). Qual é ele, e quais são seus valores?
  - (c) Qual é a variável resposta?
- 2) Um agrônomo deseja saber se novas variedades de milho, com padrões alterados de aminoácido, podem ter valor nutritivo mais elevado do que o milho padrão, que tem baixo conteúdo do aminoácido lisina. Em um experimento, compararam-se duas novas variedades Opaca-2 e Farínea-3 com Milho Normal. Preparam-se rações de milho-soja, utilizando-se cada um dos tipos de milho, em três níveis diferentes de proteína: 12%, 16% e 20%. Os pesquisadores alocam 10 pintos de um dia a cada ração e registram seus aumentos de peso após 20 dias. O aumento de peso dos pintos é uma medida do valor nutritivo de sua ração. Identifique: as unidades experimentais, os fatores e as variáveis respostas.
- 3) Imagine um “modelo de decisão” em que uma pessoa decide se vai (ou não) a uma festa de aniversário de um(a) colega de turma. Faça uma lista de 5 fatores que tem influência na decisão, e transforme estes em variáveis, classificando estas variáveis quanto ao tipo e à natureza.
- 4) Classifique as seguintes variáveis (quantitativas discretas, contínuas ou qualitativas):
  - (a) Número de funcionários do supermercado XYZ;
  - (b) Receita (faturamento) do supermercado XYZ nos meses do ano;
  - (c) Número de fornecedores do supermercado XYZ;
  - (d) Valor das contas a pagar no mês de janeiro, do supermercado XYZ;
  - (e) Idade, em anos, dos funcionários do supermercado XYZ;
  - (f) Tipos de uniformes dos funcionários do supermercado XYZ;
  - (g) Número de luminárias de iluminação do supermercado XYZ;
  - (h) Estado das luminárias (defeituosas, não-defeituosas) do supermercado XYZ.
- 5) Ao nascer, os bebês são pesados e medidos para saber se estão dentro das tabelas de peso e altura esperados. Estas duas variáveis são:
  - (a) qualitativas
  - (b) ambas discretas
  - (c) ambas contínuas

- (d) contínua e discreta, respectivamente  
 (e) discreta e contínua, respectivamente
- 6) O que acontece com a média de um conjunto, se lhe acrescentarmos mais um elemento, cujo valor é igual à sua média?
- 7) O que acontece com a mediana de um conjunto, se lhe acrescentamos mais um elemento, cujo valor é igual à sua mediana?
- 8) Foram entrevistados os frequentadores da piscina de um clube da cidade, em uma pesquisa de satisfação entre os sócios. Entre os dados coletados, estava a variável idade, e os resultados foram tabulados na distribuição de frequência abaixo.

Idades	f
10-19	12
20-29	24
30-39	30
40-49	35
50-59	25
60-69	22
70-79	14
80-89	8

- (a) Quantas foram as pessoas entrevistadas?  
 (b) Quantas pessoas tinham entre 20 e 30 anos?  
 (c) Quantas pessoas tinham menos de 30 anos?  
 (d) Quantas pessoas tinham mais de 30 anos?  
 (e) Quantas pessoas tinham idades entre 30 e 60 anos?  
 (f) Pode-se afirmar com certeza, que existe pelo menos uma pessoa com 10 anos no conjunto?  
 (g) Pode-se afirmar com certeza que existem pessoas com 90 anos no conjunto?  
 (h) Esboce um histograma e o polígono de frequências.  
 (i) A média calculada a partir desta tabela é a média verdadeira?
- 9) Os *boxplots* a seguir referem-se à variável Idade de dois grupos de pessoas, (A) e (B), ambos com 100 pessoas:

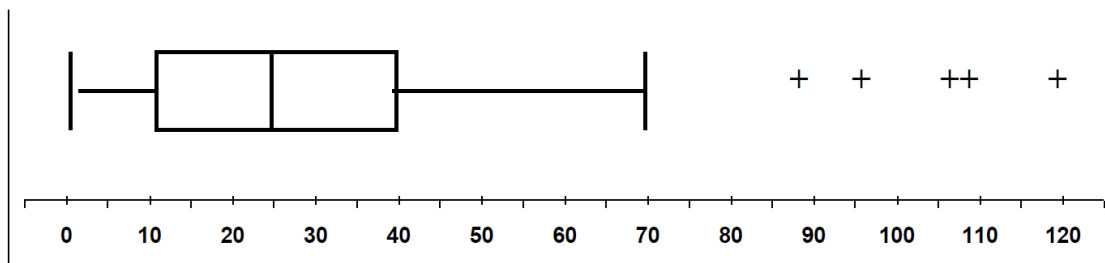


Responda:

- (a) Qual é o grupo mais idoso?  
 (b) Qual é o grupo com idades mais concentradas?

- (c) Quais estatísticas são iguais para os dois grupos?
- (d) Qual é o grupo com maior mediana de idades?

10) Abaixo, o *boxplot* correspondente à pontuação de um conjunto de 100 alunos, num teste de aptidão física:



Responda:

- (a) Se fosse encontrado um aluno com pontuação de 145 pontos, ele pertenceria a qual região?
  - (b) A média deste conjunto é menor do que 25 pontos. [V] ou [F]?
  - (c) Qual é o percentual de alunos com menos de 100 pontos?
  - (d) Um outro conjunto, com o dobro de alunos, e com um IQR de 55 pontos, seria mais ou menos disperso do que o conjunto acima?
- 11) Os tempos despendidos por 12 alunos ( $N = 12$ ), em segundos, para percorrer certo trajeto, sem barreira, foram 16, 17, 16, 20, 18, 16, 17, 19, 21, 22, 16, 23. Determine o valor, sem agrupar os dados: a) da moda, mediana e média; b) da variância, do desvio padrão e do coeficiente de variação utilizando o R. Dica: crie o vetor abaixo no R:

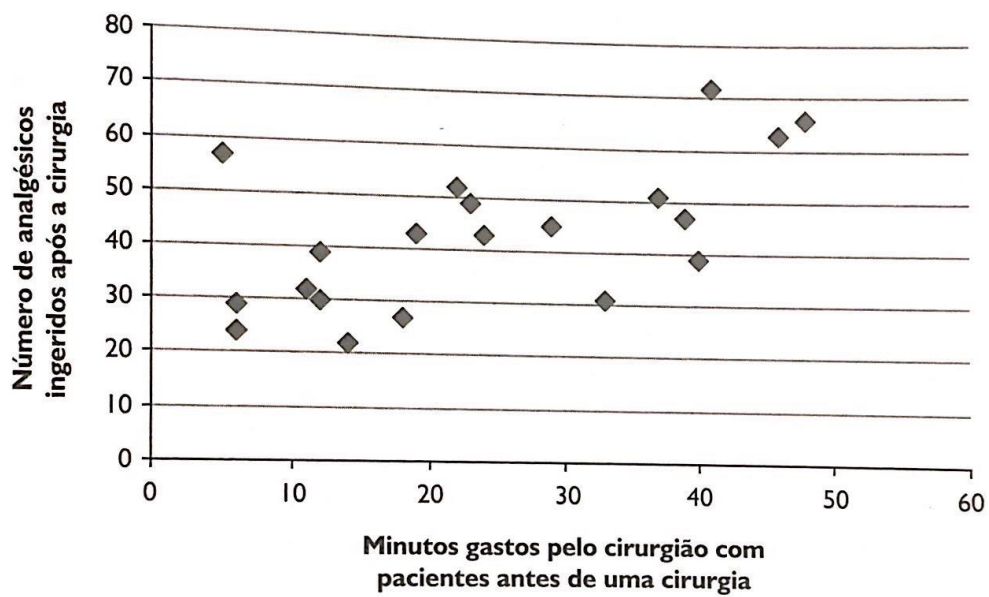
```
tempo <- c(16, 17, 16, 20, 18, 16, 17, 19, 21, 22, 16, 23)
```

12) Suponha que a variável  $X$  tenha a distribuição como na figura abaixo.

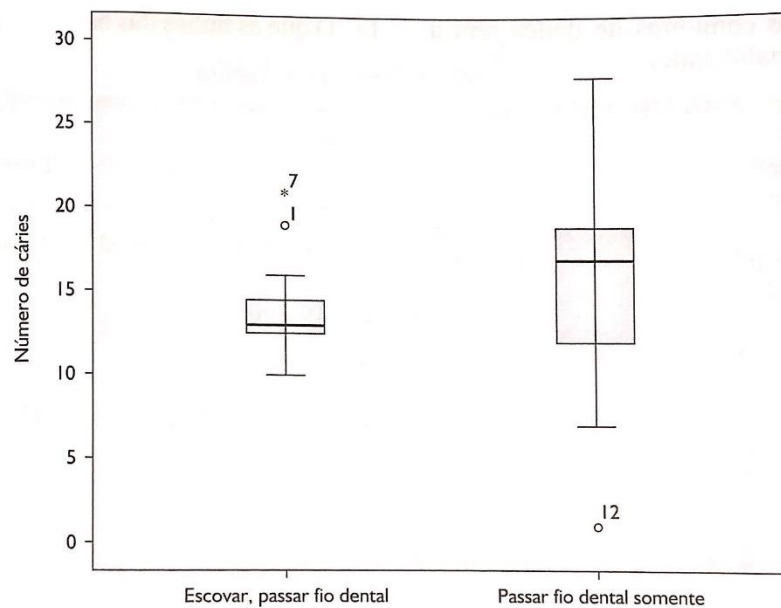


Você acha que a média é uma boa medida de posição? E a mediana? Justifique.

13) Observe o seguinte diagrama de dispersão. O que você pode concluir sobre o relacionamento entre as duas variáveis?



14) Sobre o gráfico *boxplot*, responda:



- Qual das condições tem maior variabilidade em termos de números de cáries?
- De quais linhas do arquivo de dados vêm os escores extremos?
- Qual o conjunto de escores que possui a mediana mais alta?

15) Dois dados são lançados. Calcule a probabilidade de:

- saírem dois números iguais;
- o produto dos números que saíram ser ímpar;
- o produto dos números que saíram ser ímpar ou a soma ser maior ou igual a 10;

- d. a soma dos valores ser maior ou igual a sete, sabendo-se que em um dos dados saiu três;
- e. a soma ser maior que sete sabendo que saíram dois números iguais.