

Tipos de variáveis, distribuição de frequência, gráficos, medidas de posição e medidas de dispersão - Lista 01

Disciplina: Estatística Aplicada

Professor Flávio Murilo de Carvalho Leal

Parte 1 — Tipos de Variáveis

1. Classifique as variáveis abaixo em **qualitativa nominal**, **qualitativa ordinal**, **quantitativa discreta** ou **quantitativa contínua**:
 - a) Cor dos olhos de um grupo de pessoas.
 - b) Número de filhos por família.
 - c) Altura dos alunos de uma turma (em metros).
 - d) Grau de escolaridade (fundamental, médio, superior).
 - e) Número de defeitos em uma peça industrial.
 - f) Temperatura ambiente (em °C).
 - g) Estado civil (solteiro, casado, viúvo, divorciado).
 - h) Salário mensal dos funcionários de uma empresa (em R\$).
 - i) Classificação de um atleta em uma corrida (1º, 2º, 3º lugar...).
 - j) Time de futebol preferido.
2. Explique com suas palavras a diferença entre uma variável **discreta** e uma variável **contínua**, dando um exemplo de cada que não esteja na questão anterior.
3. Um pesquisador coletou os seguintes dados sobre pacientes de um hospital: idade, tipo sanguíneo, número de internações no último ano e peso corporal. Classifique cada uma dessas variáveis.

Parte 2 — Distribuição de Frequências

4. Os dados abaixo representam o número de filhos de 20 famílias entrevistadas:

2, 1, 0, 3, 2, 2, 1, 0, 4, 1, 2, 3, 1, 0, 2, 2, 1, 3, 2, 1

- a) Construa a tabela de distribuição de frequências (absoluta, relativa, acumulada e relativa acumulada).
- b) Qual a porcentagem de famílias com pelo menos 2 filhos?

c) Qual o número de filhos mais frequente?

5. As notas de 30 alunos em uma prova de Estatística foram:

5,2 6,8 7,1 8,4 4,5 9,0 6,3 7,7 5,9 8,1
6,0 7,4 5,5 9,3 6,7 4,8 7,9 8,8 5,1 6,6
7,2 6,4 8,0 5,7 9,6 6,1 7,5 4,9 8,3 6,9

- a) Construa uma distribuição de frequências em classes, utilizando a regra de Sturges ($k = 1 + 3,322 \log_{10} n$) para determinar o número aproximado de classes.
- b) Apresente a tabela com: limites de classe, ponto médio, frequência absoluta, frequência relativa (%), frequência acumulada e frequência relativa acumulada (%).

6. Dada a tabela de distribuição de frequências abaixo, referente ao peso (em kg) de 50 recém-nascidos:

Classe (kg)	f_i
2,0 — 2,5	4
2,5 — 3,0	10
3,0 — 3,5	18
3,5 — 4,0	12
4,0 — 4,5	6

- a) Complete a tabela com as frequências relativas, acumuladas e relativas acumuladas.
- b) Determine a amplitude total da distribuição.
- c) Qual a classe modal?

Parte 3 — Gráficos Estatísticos

7. Com base na distribuição de frequências da questão 5, construa:

- a) Um **histograma**.
- b) Um **polígono de frequências**.
- c) A **ogiva** (polígono de frequências acumuladas).

8. Explique quando é mais adequado utilizar um **gráfico de barras** e quando é mais adequado utilizar um **gráfico de setores (pizza)**. Dê um exemplo de aplicação para cada caso.

9. Um levantamento sobre a preferência de transporte de 200 pessoas resultou em:

Meio de transporte	Nº de pessoas
Carro	80
Ônibus	60
Bicicleta	30
A pé	20
Outros	10

Construa um gráfico de barras e um gráfico de setores para representar esses dados, indicando os respectivos percentuais.

Parte 4 — Medidas de Posição

10. Para o conjunto de dados: {12, 15, 18, 12, 20, 15, 15, 22, 18, 12}, calcule:

- a) A média aritmética.
- b) A mediana.
- c) A moda.

11. Considere a distribuição de frequências abaixo referente às idades de 40 funcionários de uma empresa:

Classe (anos)	f_i
20 — 25	5
25 — 30	9
30 — 35	14
35 — 40	8
40 — 45	4

Calcule:

- a) A média aritmética.
- b) A mediana (utilizando interpolação).
- c) A moda pelo método de **Czuber**, dada pela fórmula:

$$Mo = l^* + (D_1 D_1 + D_2) \cdot h$$

onde l^* é o limite inferior da classe modal, D_1 é a diferença entre a frequência da classe modal e a frequência da classe anterior, D_2 é a diferença entre a frequência da classe modal e a frequência da classe posterior, e h é a amplitude da classe.

12. Explique por que a **moda de Czuber** costuma fornecer um valor mais preciso do que a simples identificação do ponto médio da classe modal. Em que situação as duas moda's coincidiriam?
13. Determine o 1º quartil (Q_1), a mediana (Q_2) e o 3º quartil (Q_3) da distribuição de frequências da questão 9.
14. Em uma prova, um aluno obteve nota que corresponde ao percentil 90 (P_{90}) da turma. Interprete o que esse resultado significa em termos práticos.

Parte 5 — Medidas de Dispersão

15. Para o conjunto de dados $\{10, 12, 14, 16, 18\}$, calcule:

- A amplitude total.
- O desvio médio absoluto em relação à média.
- A variância (populacional e amostral).
- O desvio padrão (populacional e amostral).

16. Duas turmas realizaram a mesma prova, obtendo os seguintes resultados:

	Turma A	Turma B
Média	7,0	6,0
Desvio padrão	1,4	0,6

- Calcule o **coeficiente de variação (CV)** de cada turma, dado por:

$$CV = s_{\bar{x}} \times 100\%$$

- Qual turma apresenta maior homogeneidade nas notas? Justifique.
- Em geral, um CV é considerado baixo (dados homogêneos) quando é inferior a 15%–20%. Classifique a dispersão de cada turma segundo esse critério.

17. Utilizando a distribuição de frequências da questão 9 (idades dos 40 funcionários), calcule:

- A variância e o desvio padrão.
- O coeficiente de variação (CV).

18. Um pesquisador comparou o peso de dois grupos de animais:

- Grupo 1: média = 25 kg, desvio padrão = 5 kg.
- Grupo 2: média = 3 kg, desvio padrão = 1 kg.

Apenas observando os desvios padrão, seria correto afirmar que o Grupo 1 é mais heterogêneo que o Grupo 2? Justifique sua resposta utilizando o coeficiente de variação.

19. (Questão dissertativa) Compare as vantagens do uso do **coeficiente de variação** em relação ao **desvio padrão** quando se deseja comparar a dispersão de dois conjuntos de dados com unidades de medida diferentes ou médias muito distintas.

Fim da lista de exercícios.