

Lista de Exercício 2 - CCR – Estatística Básica

Nome: _____ Data: _____

1) Para a tabela abaixo, dê o que se pede:

Entrada de migrantes em três Estados do Brasil
- 1992-1994

Fonte: Fictícia

Anos	Número de migrantes			
	Total	Estados		
		Amapá	São Paulo	Paraná
1992	4.526	2.291	1.626	609
1993	4.633	2.456	1.585	592
1994	4.450	2.353	1.389	708

a) Classifique o tipo de série que está representada ao lado.

Geográfica-temporal

b) No ano de 1994, qual a percentagem de migrantes do Paraná em relação aos migrantes de São Paulo?

$708/1389 = 0,5097 \times 100 = 50,97\%$ ou **51%**

c) Quanto à mensuração, como você classificaria a variável número de migrantes para cada Estado? **Quantitativa discreta**

2) Considere a distribuição de frequências transcritas abaixo, calcule as frequências relativas que necessitar e assinale a correta:

a) 20 % das observações têm peso superior a 8kg e inferior a 12kg.

$6,67 + 3,33 = 10\%$

b) Mais de 65% das observações têm peso maior ou igual a 4 kg.

70%

c) Menos de 20% das observações têm peso entre 2 e não superior a 4 kg.

30%

d) O ponto médio do segundo intervalo de classe é 7

$6+4 = 10/2 = 5$

e) 8% das observações têm peso no intervalo de classe 8 |- 10.

6,67

Resposta: letra b

Limites (peso Kg)	f_i
2 - 4	9
4 - 6	12
6 - 8	6
8 - 10	2
10 - 12	1

3) Complete a tabela:

Tabela 2.16 – Alunos matriculados em escolas fictícias – 1995.

Escolas	Nº de alunos	Dados relativos	
		Por 1	Por 100
A	175	0,098	9,8
B	222		
C	202		
D	362		
E	280		
F	540		
TOTAL	1781	1,000	100,0

Dados fictícios.

Escol as
Por 1

Nº de alunos
Por 100

Dados relativos

A	175	0,098	9,8
B	222	0,125	12,5
C	202	0,113	11,3
D	362	0,203	20,3
E	280	0,157	15,7
F	540	0,304	30,4
TOTA	178	1,000	100,0
L	1		

4) Uma escola apresenta, no final do ano, o seguinte quadro:

Tabela 2.17 – Matrículas na escola XYZ – 1999.

SÉRIES	Matrículas		
	Março	Novembro	%
1ª	480	475	
2ª	458	456	
3ª	436	430	
4ª	420	420	
Total	1794	1781	

Fonte: Dados fictícios

- Calcule a taxa de evasão por série.
 $(5/480) \cdot 100 = 1,042\%$; $0,437\%$; $1,376\%$; 0
- Calcule a taxa de evasão da escola.
 $1794 - 1781 = 13$
 $13/1781 = 0,7\%$

5) Para melhorar o uso de um determinado aplicativo, o programador fez uma análise da quantidade de estrelas que 100 usuários (escolhidos aleatoriamente) deram ao serviço:

Tabela X – Análise de estrelas dado ao serviço

Estrelas	Frequência absoluta
1 estrela	20
2 estrelas	8
3 estrelas	10
4 estrelas	7
5 estrelas	55
Total	100

Fonte: dados da empresa (2022)

Analisando os dados encontrados, é correto afirmar que:

- Mais da metade dos usuários deu, no máximo, 3 estrelas para o aplicativo.
 - Menos da metade dos usuários deu 5 estrelas para o aplicativo.
 - Um quarto dos usuários deu notas entre 2 e 4 estrelas.
 - Exatamente 38 usuários deram, pelo menos, 3 estrelas.
- Alternativa C.**
Ao realizar-se a soma da frequência absoluta dos usuários que marcaram entre 2 e 4 estrelas, conclui-se que: $8 + 10 + 7 = 25$.
Sabemos que 25 é um quarto de 100, pois $100:4 = 25$.

6) Considere a tabela com os salários dos funcionários de uma empresa:

Tabela X – Salários dos funcionários

Salário	Frequência absoluta
Menor que R\$1000	6
Maior que R\$1000 e menor que R\$1500	8
Maior que R\$1500 e menor que R\$2000	7

Maior que R\$2000	4
Total	25

Fonte: dados da empresa (2022)

Então, podemos afirmar que a frequência absoluta dos funcionários que ganham, pelo menos, R\$1500 é igual a:

9 funcionários - Os funcionários que recebem, pelo menos, R\$ 1500 estão nas duas últimas categorias.

7) Arredonde os valores para uma e duas casas decimais:

a) $42,8745 = 42,9$ e $42,87$

b) $25,088678 = 25,1$ e $25,09$

c) $53,99357 = 54$ e $53,99$

d) $76,25000002 = 76,3$ e $76,25$

e) $25,6550156 = 25,7$ e $25,66$

f) $24,75450 = 24,8$ e $24,75$

g) $24,65050 = 24,7$ e $24,65$

h) $45,45006 = 45,45$ e $45,45$

i) $25,34545 = 25,3$ e $25,35$

j) $38,9919 = 39$ e $38,99$

k) $12,45507 = 12,5$ e $12,46$

l) $49,9198 = 49,9$ e $49,92$

m) $4,550000 = 4,6$ e $4,55$

8) Arredonde cada um dos numerais abaixo conforme a precisão solicitada:

a) Para o **décimo** mais próximo:

$23,46 = 23,5$

$0,51 = 0,5$

$9036,658 = 9036,7$

$12,3 = 12,3$

$43,75 = 43,8$

$7447,61 = 7447,6$

$0,321 = 0,3$

$48,85002 = 48,9$

$36,78 = 36,8$

$55,55 = 55,6$

$45,09 = 45,1$

$77,543 = 77,5$

b) Para o **centésimo** mais próximo:

$46,727 = 46,73$

$0,876 = 0,88$

$55,556 = 55,56$

$253,658 = 253,66$

$0,785 = 0,78$

$7447,645 = 7447,64$

$123,842 = 123,84$

$299,951 = 299,95$

$37,485 = 37,48$

$0,321 = 0,32$

$8,498 = 8,50$

$9036,658 = 9036,66$

c) Para a **unidade** mais próxima:

$26,6 = 27$

$67,50 = 68$

$68,2 = 68$

$$39,49 = 39$$

$$4,20 = 4$$

$$90,65 = 91$$

$$128,5 = 128$$

$$806,54 = 807$$

$$54,55 = 55$$

$$49,98 = 50$$

$$3,21 = 3$$

$$47,415 = 47$$

9) A seguir, estão dadas as notas de 30 alunos: Construa a distribuição de frequência com intervalos de classes e assinale a alternativa **correta** e **corrija** as incorretas.

60 82 60 52 65 77 82 65 74 57

71 45 81 60 45 60 74 73 54 68

80 61 41 81 55 73 59 54 77 77

Observando a distribuição pronta e arredondamento sem casas decimais pode-se afirmar que:

- a) 10 alunos possuem nota maior ou igual a 41 e menor que 55.
- b) 18 alunos possuem nota maior ou igual a 41 e menor que 62.
- c) Mais de 53% dos alunos possuem nota maior ou igual a 62.
- d) Menos da metade dos alunos não atingiu nota 70.
- e) Podemos afirmar que os 3 alunos da primeira classe tiraram nota 44,5.

classes	x_i	f_i	fr	Fi	Fr
41 48	44,5	3	10,0	3	10,0
48 55	51,5	3	10,0	6	20,0
55 62	58,5	8	26,7	14	46,7
62 69	65,5	3	10,0	17	56,7
69 76	72,5	5	16,7	22	73,3
76 83	79,5	8	26,7	30	100,0
		30	100		

A única correta é a letra C.

Correções:

- a) 6 alunos possuem nota maior ou igual a 41 e menor que 55.
- b) 14 alunos possuem nota maior ou igual a 41 e menor que 62.
- d) Menos da metade (46,6%) dos alunos não atingiu nota 62.
- e) Podemos afirmar que os 3 alunos da primeira classe tiraram nota 44,5. Apesar de 44,5 ser o ponto médio, não se pode afirmar com certeza, tendo-se apenas a DF como parâmetro.

10) Complete a tabela abaixo que representa a distribuição de horas estudadas por 200 alunos e responda:

i	Horas de estudo por semana	x_i	F_i	$Fi(\%)$	F_{ac}	$FacR(\%)$
1	0 5	2,5	5	2,5 %		2,5%
2	5 10	7,5	96			
3	10 15			28,5%	158	79,0%
4	15 20		25			

5	20 - 25			5,5%		
6	25 - 30	27,5	6	3,0%		100,0%
	Total			100		

a) Que quantidade horas estuda a maioria dos alunos desta pesquisa? **A maioria estuda de 5 horas e não atinge 10 horas de estudo.**

b) Qual a porcentagem de pessoas que estudam 20 ou mais horas? **8,5%**

c) Qual a porcentagem de pessoas que estudam menos de 15 horas? **79%**

i	Horas de estudo por semana	x_i	f_i	fr_i	F_i	Fr_i
1	0 - 5	2,5	5	2,5 %	5	2,5%

2	5 - 10	7,5	96	48,0%	101	50,5%
3	10 - 15	12,5	57	28,5%	158	79,0%
4	15 - 20	17,5	25	12,5%	183	91,5%
5	20 - 25	22,5	11	5,5%	194	97,0%
6	25 - 30	27,5	6	3,0%	200	100,0%
	Total		200	100		

11) Um aluno criou as seguintes classes para os dados ao lado de maneira errônea. Aponte os erros cometidos pelo aluno.

Classes criadas

Dados

10 |- 19

8,6 22,8 30,5 28,9 23,7

20 |- 30

12,0 20,1 26,8 9,5 18,6

29 |- 40

42,1 34,9 20,3 13,5 11,8

34,2 37,4 23,0 19,3 14,5

25,8 17,5 12,3 25,7 28,4

- classes criadas apresentam lacunas;
- existem poucas classes para as quantidades de dados
- classes se interceptam

- não abrangem todos os dados (8,6 e 42,3 ficam de fora)

12) Encontre k e h para o exercício anterior, construa as classes corretas e forneça apenas Fi.

K= 6 (25 dados, via tabela Sturges)

$h = (42,3 - 8,6) / 6 = 5,6$

Classes		fi
8,6	14,2	6
14,2	19,8	4
19,8	25,4	5
25,4	31	6
31	36,6	2
36,6	42,2	2
		25

13) Os dados seguintes representam 20 observações relativas ao índice pluviométrico em determinado município. Construir a distribuição de frequência para dados não agrupados.

144	152	159	160	160	151	157	146	154	145
151	150	142	146	142	141	141	150	143	158

Frequência absoluta de cada valor (fi) que é quantas vezes cada um aparece:

Xi	Fi
141	2
142	2
143	1
144	1
145	1
146	2
150	2
151	2
152	1
154	1
157	1
158	1
159	1
160	2
Total	20

Cálculo da frequência acumulada Fac – só ir somando as fi anteriores.

Xi	fi	Fac
141	2	2
142	2	4
143	1	5
144	1	6
145	1	7
146	2	9
150	2	11
151	2	13
152	1	14
154	1	15

157	1	16
158	1	17
159	1	18
160	2	20
Total	20	

Frequência relativa $F_i(\%)$ – Para isso vamos dividir f_i pelo total de valores que no caso são 20.

$f_i = 2$, então $f_{ri} = 0,10$.

X_i	f_i	Fac	$F_i(\%)$
141	2	2	0,10
142	2	4	0,10
143	1	5	0,05
144	1	6	0,05
145	1	7	0,05
146	2	9	0,10
150	2	11	0,10
151	2	13	0,10
152	1	14	0,05
154	1	15	0,05
157	1	16	0,05
158	1	17	0,05
159	1	18	0,05
160	2	20	0,10
Total	20		

Cálculo da frequência relativa acumulada (FacR)

Basta dividir F_i pelo total de valores (20)

X_i	f_i	Fac	$F_i(\%)$	FacR (%)
141	2	2	0,10	0,10
142	2	4	0,10	0,20
143	1	5	0,05	0,25
144	1	6	0,05	0,30
145	1	7	0,05	0,35
146	2	9	0,10	0,45
150	2	11	0,10	0,55
151	2	13	0,10	0,65
152	1	14	0,05	0,70
154	1	15	0,05	0,75
157	1	16	0,05	0,80
158	1	17	0,05	0,85
159	1	18	0,05	0,90
160	2	20	0,10	1,00
Total	20			

14) Considere os seguintes dados, são percentuais de lucros mensais de uma corretora de imóveis:

38	45	48	48	50	50	51	52
54	54	55	55	52	53	54	55
55	55	56	59	55	55	56	56

60	60	62	64	57	57	57	58
65	70	58	59	59	59	61	

Construa uma tabela de diagrama de frequências com dados agrupados usando a regra de Sturges.

Temos um total de 39 dados. Então o número de classes é calculado:

$$K = 1 + 3,3 \log 39$$

$$K = 6,25 = 6$$

A amplitude dos dados é o maior valor menos o menor valor, ou seja:

$$\text{Amp (R): } 70 - 38 = 32$$

E o intervalo de cada classe vai ser dado por:

$$h = \frac{R}{K} = h = 32/6 = 5,33 = 6$$

Organizando os dados em ordem crescente:

38	45	48	48	50	50	51	52
52	53	54	54	54	55	55	55
55	55	55	55	56	56	56	57
57	57	58	58	59	59	59	59
60	60	61	62	64	65	70	

Agora agrupando esses dados em 6 em 6, começando no primeiro que é o 38 e contando as quantidades de elementos dentro de cada classe (cada agrupamento) temos...

Classes	Fi
38 -- 44	1
44 -- 50	3
50 -- 56	16
56 -- 62	15
62 -- 70	3
70 -- 76	1
Total	39

x_i = ponto médio do intervalo de classe sendo $= (l_s + l_i)/2$

Classes	Fi	x_i
38 -- 44	1	41
44 -- 50	3	47
50 -- 56	16	53
56 -- 62	15	59
62 -- 70	3	66

70 -- 76	1	69
Total	39	

Fac – frequência acumulada – somatório das frequências absolutas classe a classe.

Classes	Fi	xi	Fac
38 -- 44	1	41	1
44 -- 50	3	47	4
50 -- 56	16	53	20
56 -- 62	15	59	35
62 -- 70	3	66	38
70 -- 76	1	69	39
Total	39		

Fi – frequência relativa – frequência simples dividido pela frequência total.

Classes	Fi	xi	Fac	Fi(%)
38 -- 44	1	41	1	2,6
44 -- 50	3	47	4	7,7
50 -- 56	16	53	20	41
56 -- 62	15	59	35	38,5
62 -- 70	3	66	38	7,7
70 -- 76	1	69	39	2,6
Total	39			100

FacR – frequência acumulada relativa

Classes	Fi	xi	Fac	Fi(%)	FacR(%)
38 -- 44	1	41	1	2,6	2,6
44 -- 50	3	47	4	7,7	10,3
50 -- 56	16	53	20	41	51,3
56 -- 62	15	59	35	38,5	89,8
62 -- 70	3	66	38	7,7	97,5
70 -- 76	1	69	39	2,6	100,1
Total	39			100	