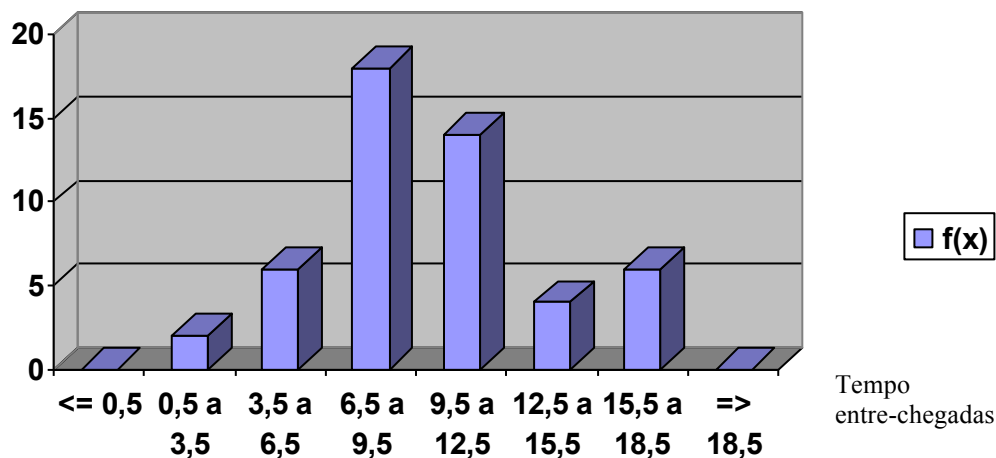


Teste de Adequação de uma Distribuição de Probabilidade a um conjunto de dados



Hipótese:

Uma curva Normal pode corresponder a este conjunto de dados ?

❶ encontrando média e desvio-padrão:

	Classes TEC	f (frequência)	X (ponto médio)	f.X	x = X - \bar{x}	f.x ²
1	< 0,5	0	-	-	-	-
2	0,5 a 3,5	2	2	4	-7,8	121,68
3	3,5 a 6,5	6	5	30	-4,8	138,24
4	6,5 a 9,5	18	8	144	-1,8	58,32
5	9,5 a 12,5	14	11	154	1,2	20,16
6	12,5 a 15,5	4	14	56	4,2	70,56
7	15,5 a 18,5	6	17	102	7,2	310,04
8	> 18,5	0	-	-	-	-

$$\Sigma f = 50 = n \text{ (tamanho da amostra)}$$

$$\Sigma f.X = 490$$

$$\Sigma f.X^2 = 719$$

$$\bar{x} = (\Sigma f.X) / n = 490/50 = 9,8 \rightarrow \text{média}$$

$$s = \sqrt{(\Sigma f.X^2) / (n-1)} = \sqrt{719/49} = 3,8 \rightarrow \text{desvio-padrão}$$

② testando se os dados observados podem ser originados de uma curva Normal (considerando esta média e este desvio-padrão)

- Achar frequências teóricas esperadas para cada classe:

$$\bar{x} = 9,8$$

$$s = 3,8$$

classe	L (limites)	$L - \bar{x}$	$Z = \frac{L - \bar{x}}{s}$	Área sob Normal	$\rightarrow *n$	E (freq. Teo.esp.)	O (freq. Observ.)
1 ^a	$-\infty$	$-\infty$	$-\infty$	0,5	25	0,38	0
	0,5	-9,3	-2,45	0,492	24,62	2,05	2
2 ^a	0,5	-9,3	-2,45	0,492	24,62		
	3,5	-6,3	-1,66	0,452	22,57	7,18	6
3 ^a	3,5	-6,3	-1,66	0,452	22,57		
	6,5	-3,3	-0,87	0,308	15,39	13,79	18
4 ^a	6,5	-3,3	-0,87	0,308	15,39		
	9,5	-0,3	-0,08	0,032	1,59	14,65	14
5 ^a	9,5	-0,3	-0,08	0,032	1,59		
	12,5	2,7	0,712	0,261	-13,05		
:	:	:	:	:	:	:	:

 $\Sigma=50$ $\Sigma=50$

Tabela da Distrib. Normal

z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,0000	0,0040	0,0080	0,0120	0,0160	0,0199	0,0239	0,0279	0,0319	0,0359
0,1	0,0398	0,0438	0,0478	0,0517	0,0557	0,0596	0,0636	0,0675	0,0714	0,0753
0,2	0,0793	0,0832	0,0871	0,0910	0,0948	0,0987	0,1026	0,1064	0,1103	0,1141
0,3	0,1179	0,1217	0,1255	0,1293	0,1331	0,1368	0,1406	0,1443	0,1480	0,1517
0,4	0,1554	0,1591	0,1628	0,1664	0,1700	0,1736	0,1772	0,1808	0,1844	0,1879
0,5	0,1915	0,1950	0,1985	0,2019	0,2054	0,2088	0,2123	0,2157	0,2190	0,2224
0,6	0,2257	0,2291	0,2324	0,2357	0,2389	0,2422	0,2454	0,2486	0,2518	0,2549
0,7	0,2580	0,2612	0,2642	0,2673	0,2704	0,2734	0,2764	0,2794	0,2823	0,2852
0,8	0,2881	0,2910	0,2939	0,2967	0,2995	0,3023	0,3051	0,3079	0,3106	0,3133
0,9	0,3159	0,3186	0,3212	0,3238	0,3264	0,3289	0,3315	0,3340	0,3365	0,3389
1,0	0,3413	0,3438	0,3461	0,3485	0,3508	0,3531	0,3554	0,3577	0,3599	0,3621
1,1	0,3643	0,3665	0,3686	0,3708	0,3729	0,3749	0,3770	0,3790	0,3810	0,3830
1,2	0,3849	0,3869	0,3888	0,3907	0,3925	0,3944	0,3962	0,3980	0,3997	0,4014
1,3	0,4032	0,4049	0,4066	0,4082	0,4099	0,4115	0,4131	0,4147	0,4162	0,4177
1,4	0,4192	0,4207	0,4222	0,4236	0,4251	0,4265	0,4279	0,4292	0,4306	0,4319

3 Teste Qui-Quadrado (K.Pearson (1900))

hipótese: não há diferença significativa entre a distribuição representada pela curva Normal e os dados coletados.

- reagrupar as classes (opcional)

Limites das classes	E : freq. teo. esperada	O : freq. observada
$-\infty$ a 6,5	$0,38+2,05+7,18 = 9,61$	$0+2+6 = 8$
6,5 a 9,5	13,79	18
9,5 a 12,5	14,65	14
12,5 a $+\infty$	$8,61+2,79+0,55 = 11,95$	$4+6+0 = 10$

Total de **4** classes

- cálculo do valor de χ^2

Limites das classes	O	E	O - E	$(O - E)^2$	$\frac{(O - E)^2}{E}$
$-\infty$ a 6,5	8	9,61	-1,61	2,59	0,27
6,5 a 9,5	18	13,79	4,21	17,72	1,28
9,5 a 12,5	14	14,65	-0,65	0,42	0,03
12,5 a $+\infty$	10	11,95	-1,95	3,8	0,32

$\Sigma=50$

$\Sigma=50$

$\Sigma=1,9$

Graus de Liberdade (df):

$$D = n^{\circ} \text{ classes} - n^{\circ} \text{ de estimadores} - 1 = 1$$

$$D = 4 - 2 - 1 = 1$$

N^o de estimadores:

- Uniforme: 0
- Exponencial: 1
- Normal: 2

χ^2 calculado

$$\chi^2 = \sum \frac{(O-E)^2}{E}$$

Com nível de significância de 5% (0,05) e empregando 1 grau de liberdade:

df	Porción de área										
	0,995	0,990	0,975	0,950	0,900	0,500	0,100	0,050	0,025	0,010	0,005
1	0,00004	0,00016	0,00098	0,00393	0,0158	0,455	2,71	3,84	5,02	6,63	7,88
2	0,0100	0,0201	0,0506	0,103	0,211	1,386	4,61	5,99	7,38	9,21	10,60
3	0,072	0,115	0,216	0,352	0,584	2,366	6,25	7,81	9,35	11,34	12,84
4	0,207	0,297	0,484	0,711	1,064	3,357	7,78	9,49	11,14	13,28	14,86
5	0,412	0,554	0,831	1,145	1,61	4,251	9,24	11,07	12,83	15,09	16,75
6	0,676	0,872	1,24	1,64	2,20	5,35	10,64	12,50	14,45	16,81	18,55
7	0,989	1,24	1,69	2,17	2,83	6,35	12,02	14,07	16,01	18,48	20,23
8	1,34	1,65	2,18	2,73	3,49	7,34	13,36	15,51	17,53	20,09	21,96
9	1,73	2,09	2,70	3,33	4,17	8,34	14,68	16,92	19,02	21,67	23,59
10	2,16	2,56	3,25	3,94	4,87	9,34	15,99	18,31	20,48	23,21	25,19

Conclusão:

→ encontrando na tabela do χ^2 , o valor 3,84 e como

$$1,9 < 3,84$$

a hipótese **não pode ser rejeitada**.

