

FORMULÁRIO ESTATÍSTICA I

Professor Jorge Bazán

Intervalos de confiança para um parâmetro.

Para a média μ	
<i>Caso</i>	<i>Intervalo</i>
1. σ é conhecida e X tem distribuição normal ou o tamanho da amostra n é suficientemente grande	$\bar{X} \pm z_{1-\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$
2. σ é desconhecida e X tem distribuição normal	$\bar{X} \pm t_{1-\alpha/2} \frac{S}{\sqrt{n}}$ la t tem $n - 1$ g.l.
3. σ é desconhecida e o tamanho de amostra n é suficientemente grande	$\bar{X} \pm z_{1-\alpha/2} \frac{S}{\sqrt{n}}$
Para a variancia σ^2	
<i>Caso</i>	<i>Intervalo</i>
X tem distribuição normal	$\left[\frac{(n-1)S^2}{\chi^2_{1-\alpha/2}}, \frac{(n-1)S^2}{\chi^2_{\alpha/2}} \right]$ la χ^2 tem $n - 1$ g.l.
Para a proporção p	
<i>Caso</i>	<i>Intervalo</i>
O tamanho da amostra n é suficientemente grande	$\bar{p} \pm z_{1-\alpha/2} \sqrt{\frac{\bar{p}\bar{q}}{n}}$

Intervalos de confiança para dois parâmetros.

Para a diferença de médias $\mu_1 - \mu_2$	
<i>Caso</i>	<i>Intervalo</i>
1. σ_1 e σ_2 são conhecidas, as amostras são independentes e cada uma das populações tem distribuição normal ou tamanhos de amostra n_i suficientemente grandes	$\bar{X} - \bar{Y} \pm z_{1-\alpha/2} \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}$
2. σ_1 e σ_2 são desconhecidas porém iguais, as amostras são independentes e as populações tem distribuição normal	$\bar{X} - \bar{Y} \pm t_{1-\alpha/2} \sqrt{S_p^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}$ Con $S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$ e a t com $n_1 + n_2 - 2$ g.l.
3. σ_1 e σ_2 são desconhecidas porém diferentes, as amostras são independentes e as populações tem distribuição normal	$\bar{X} - \bar{Y} \pm t_{1-\alpha/2} \sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}$ Os graus de liberdade são dados por v , onde $v = \frac{(S_1^2/n_1 + S_2^2/n_2)^2}{\frac{(S_1^2/n_1)^2}{n_1+1} + \frac{(S_2^2/n_2)^2}{n_2+1}} - 2$
4. σ_1 e σ_2 são desconhecidas, as amostras são independentes e têm tamanhos de amostra suficientemente grandes	$\bar{X} - \bar{Y} \pm z_{1-\alpha/2} \sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}$
Para o quociente de variâncias σ_1^2/σ_2^2	
<i>Caso</i>	<i>Intervalo</i>
As amostras são independentes e as populações têm distribuição normal	$\left[\frac{S_1^2}{S_2^2 F_{1-\alpha/2}}, \frac{S_1^2}{S_2^2 F_{\alpha/2}} \right]$ a F tem $n_1 - 1$ e $n_2 - 1$ g.l.
Para a diferença de proporções $p_1 - p_2$	
<i>Caso</i>	<i>Intervalo</i>
As amostras são independentes e com tamanhos suficientemente grandes	$\bar{p}_1 - \bar{p}_2 \pm z_{1-\alpha/2} \sqrt{\frac{\bar{p}_1 \bar{q}_1}{n_1} + \frac{\bar{p}_2 \bar{q}_2}{n_2}}$

Testes de hipóteses para um parâmetro.

$H_0 : \mu = \mu_0$			
H_1	<i>Caso</i>	<i>Estatística de teste</i>	<i>Rejeitar H_0 se:</i>
$\mu > \mu_0$ $\mu < \mu_0$ $\mu \neq \mu_0$	1. σ é conhecida e X tem distribuição normal e o tamanho de amostra n é suficientemente grande	$Z = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\sigma/\sqrt{n}}$	$Z > z_{1-\alpha}$ $Z < z_\alpha = -z_{1-\alpha}$ $ Z > z_{1-\alpha/2}$
$\mu > \mu_0$ $\mu < \mu_0$ $\mu \neq \mu_0$	2. σ é desconhecida e X tem distribuição normal	$T = \frac{\bar{X} - \mu_0}{S/\sqrt{n}}$ la t tem $n - 1$ g.l.	$T > t_{1-\alpha}$ $T < t_\alpha = -t_{1-\alpha}$ $ T > t_{1-\alpha/2}$
$\mu > \mu_0$ $\mu < \mu_0$ $\mu \neq \mu_0$	3. σ é desconhecida e o tamanho de amostra n é suficientemente grande	$Z = \frac{\bar{X} - \mu_0}{S/\sqrt{n}}$	$Z > z_{1-\alpha}$ $Z < z_\alpha = -z_{1-\alpha}$ $ Z > z_{1-\alpha/2}$
$H_0 : \sigma^2 = \sigma_0^2$			
H_1	<i>Caso</i>	<i>Estatística de teste</i>	<i>Rejeitar H_0 se:</i>
$\sigma^2 > \sigma_0^2$ $\sigma^2 < \sigma_0^2$ $\sigma^2 \neq \sigma_0^2$	X tem distribuição normal	$\chi^2 = \frac{(n-1)S^2}{\sigma_0^2}$ la χ^2 tem $n - 1$ g.l.	$\chi^2 > \chi_{1-\alpha}^2$ $\chi^2 < \chi_\alpha^2$ $\chi^2 < \chi_{\alpha/2}^2$ o $\chi^2 > \chi_{1-\alpha/2}^2$
$H_0 : p = p_0$			
H_1	<i>Caso</i>	<i>Estatística de teste</i>	<i>Rejeitar H_0 se:</i>
$p > p_0$ $p < p_0$ $p \neq p_0$	O tamanho de amostra n é suficientemente grande	$Z = \frac{\bar{p} - p_0}{\sqrt{\frac{p_0 q_0}{n}}}$	$Z > z_{1-\alpha}$ $Z < z_\alpha = -z_{1-\alpha}$ $ Z > z_{1-\alpha/2}$

Testes de hipóteses para dois parâmetros.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$			
H_1	<i>Caso</i>	<i>Estatística de teste</i>	<i>Rejeitar H_0 se:</i>
$\mu_1 - \mu_2 > 0$ $\mu_1 - \mu_2 < 0$ $\mu_1 - \mu_2 \neq 0$	1. σ_1 e σ_2 são conhecidas, as amostras são independentes e cada uma das populações tem distribuição normal ou os tamanhos de amostra n_i são suficientemente grandes	$Z = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$	$Z > z_{1-\alpha}$ $Z < z_\alpha = -z_{1-\alpha}$ $ Z > z_{1-\alpha/2}$
$\mu_1 - \mu_2 > 0$ $\mu_1 - \mu_2 < 0$ $\mu_1 - \mu_2 \neq 0$	2. σ_1 e σ_2 são desconhecidas porém iguais, as amostras são independentes e as populações têm distribuição normal	$T = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{S_p^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$ Con $S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$ e a t é com $n_1 + n_2 - 2$ g.l.	$T > t_{1-\alpha}$ $T < t_\alpha = -t_{1-\alpha}$ $ T > t_{1-\alpha/2}$
$\mu_1 - \mu_2 > 0$ $\mu_1 - \mu_2 < 0$ $\mu_1 - \mu_2 \neq 0$	3. σ_1 e σ_2 são desconhecidas porém diferentes, as amostras são independentes e as populações têm distribuição normal	$T = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$ e a t é com v g.l. con $v = \frac{(S_1^2/n_1 + S_2^2/n_2)^2}{\frac{(S_1^2/n_1)^2}{n_1+1} + \frac{(S_2^2/n_2)^2}{n_2+1}} - 2$	$T > t_{1-\alpha}$ $T < t_\alpha = -t_{1-\alpha}$ $ T > t_{1-\alpha/2}$
$\mu_1 - \mu_2 > 0$ $\mu_1 - \mu_2 < 0$ $\mu_1 - \mu_2 \neq 0$	4. σ_1 e σ_2 são desconhecidas, as amostras são independentes e têm tamanhos suficientemente grandes	$Z = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$	$Z > z_{1-\alpha}$ $Z < z_\alpha = -z_{1-\alpha}$ $ Z > z_{1-\alpha/2}$
$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$			
H_1	<i>Caso</i>	<i>Estatística de teste</i>	<i>Rejeitar H_0 se:</i>
$\sigma_1^2 > \sigma_2^2$ $\sigma_1^2 < \sigma_2^2$ $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$	As amostras são independentes e as populações têm distribuição normal	$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$ e a F é com $n_1 - 1$ e $n_2 - 1$ g.l.	$F > F_{1-\alpha}$ $F < F_\alpha$ $F < F_{\alpha/2}$ o $F > F_{1-\alpha/2}$
$H_0 : p_1 = p_2$			
H_1	<i>Caso</i>	<i>Estatística de teste</i>	<i>Rejeitar H_0 se:</i>
$p_1 > p_2$ $p_1 < p_2$ $p_1 \neq p_2$	As amostras são independentes e os tamanhos de amostra n_i são suficientemente grandes	$Z = \frac{\bar{p}_1 - \bar{p}_2}{\sqrt{\bar{p}\bar{q} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$ con $\bar{p} = (n_1\bar{p}_1 + n_2\bar{p}_2)/(n_1 + n_2)$	$Z > z_{1-\alpha}$ $Z < z_\alpha = -z_{1-\alpha}$ $ Z > z_{1-\alpha/2}$

Outros Testes de hipóteses.

Teste Qui-quadrado		
Caso	Estatística do teste	Rejeitar H_0 se
Parâmetros conhecidos	$Q^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i}$ com $Q^2 \sim \chi_{k-1}^2$	$Q^2 \geq q_c$
Parâmetros desconhecidos	$Q^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i}$ com $Q^2 \sim \chi_{k-q-1}^2$	$Q^2 \geq q_c$
Teste de Kolmogorov-Smirnov		
Definições	Estatística do teste	Rejeitar H_0 se
$F_n(x) = \frac{1}{n}$ número $\{x_i : x_i \leq x\}$, $F(x)$ é a fda do modelo proposto.	$D_n = \max_i \{ F(x_{(i)}) - F_n(x_{(i)}) , F(x_{(i)}) - F_n(x_{(i-1)}) \}$	$D_n > D_{n,\alpha}$
Teste Qui-Quadrado para independência		
Definições	Estatística do teste	Rejeitar H_0 se
$e_{ij} = \frac{\text{total da linha } i \times \text{total da coluna } j}{\text{total geral}}$	$Q^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^s \frac{(o_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}}$ com $Q^2 \sim \chi_{(r-1)(s-1)}^2$	$Q^2 \geq q_c$

1 Tabela Normal Padrão



Fornece $\Phi(z) = P(-\infty < Z \leq z)$, para todo z , de 0,01 em 0,01, desde $z = 0,00$ até $z = 3,59$
 A distribuição de Z é Normal(0;1)

z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986
3,0	0,9987	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	0,9990
3,1	0,9990	0,9991	0,9991	0,9991	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9993	0,9993
3,2	0,9993	0,9993	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9995	0,9995	0,9995
3,3	0,9995	0,9995	0,9995	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9997
3,4	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9998
3,5	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998

Obs.: Se $z < 0$, então $\Phi(z) = P(-\infty < Z \leq z) = 1 - \Phi(-z)$.

2 Tabela t de Student

Fornece o quantil t_p em função do n° de g.l. v (linha) e de $p = P(T \leq t_p)$ (coluna)
 T tem distribuição t de Student com v g.l.

$v \backslash p$	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95	0,975	0,98	0,99	0,995
1	0,325	0,727	1,376	3,078	6,314	12,706	15,895	31,821	63,657
2	0,289	0,617	1,061	1,886	2,920	4,303	4,849	6,965	9,925
3	0,277	0,584	0,978	1,638	2,353	3,182	3,482	4,541	5,841
4	0,271	0,569	0,941	1,533	2,132	2,776	2,999	3,747	4,604
5	0,267	0,559	0,920	1,476	2,015	2,571	2,757	3,365	4,032
6	0,265	0,553	0,906	1,440	1,943	2,447	2,612	3,143	3,707
7	0,263	0,549	0,896	1,415	1,895	2,365	2,517	2,998	3,499
8	0,262	0,546	0,889	1,397	1,860	2,306	2,449	2,896	3,355
9	0,261	0,543	0,883	1,383	1,833	2,262	2,398	2,821	3,250
10	0,260	0,542	0,879	1,372	1,812	2,228	2,359	2,764	3,169
11	0,260	0,540	0,876	1,363	1,796	2,201	2,328	2,718	3,106
12	0,259	0,539	0,873	1,356	1,782	2,179	2,303	2,681	3,055
13	0,259	0,538	0,870	1,350	1,771	2,160	2,282	2,650	3,012
14	0,258	0,537	0,868	1,345	1,761	2,145	2,264	2,624	2,977
15	0,258	0,536	0,866	1,341	1,753	2,131	2,249	2,602	2,947
16	0,258	0,535	0,865	1,337	1,746	2,120	2,235	2,583	2,921
17	0,257	0,534	0,863	1,333	1,740	2,110	2,224	2,567	2,898
18	0,257	0,534	0,862	1,330	1,734	2,101	2,214	2,552	2,878
19	0,257	0,533	0,861	1,328	1,729	2,093	2,205	2,539	2,861
20	0,257	0,533	0,860	1,325	1,725	2,086	2,197	2,528	2,845
21	0,257	0,532	0,859	1,323	1,721	2,080	2,189	2,518	2,831
22	0,256	0,532	0,858	1,321	1,717	2,074	2,183	2,508	2,819
23	0,256	0,532	0,858	1,319	1,714	2,069	2,177	2,500	2,807
24	0,256	0,531	0,857	1,318	1,711	2,064	2,172	2,492	2,797
25	0,256	0,531	0,856	1,316	1,708	2,060	2,167	2,485	2,787
26	0,256	0,531	0,856	1,315	1,706	2,056	2,162	2,479	2,779
27	0,256	0,531	0,855	1,314	1,703	2,052	2,158	2,473	2,771
28	0,256	0,530	0,855	1,313	1,701	2,048	2,154	2,467	2,763
29	0,256	0,530	0,854	1,311	1,699	2,045	2,150	2,462	2,756
30	0,256	0,530	0,854	1,310	1,697	2,042	2,147	2,457	2,750
40	0,255	0,529	0,851	1,303	1,684	2,021	2,123	2,423	2,704
60	0,254	0,527	0,848	1,296	1,671	2,000	2,099	2,390	2,660
120	0,254	0,526	0,845	1,289	1,658	1,980	2,076	2,358	2,617
∞	0,253	0,524	0,842	1,282	1,645	1,960	2,054	2,326	2,576

Obs.: Para um certo v fixado, se $p < 0,50$, $t_p = - t_{1-p}$.

Fornecer o quantil t_α em função dos graus de liberdade n (linha)
e de $\alpha = P(t_{1-\alpha/2})$ (coluna).

n	α							
	0.5	0.2	0.1	0.05	0.025	0.02	0.01	0.001
1	1.000	3.078	6.314	12.706	25.452	31.821	63.656	636.611
2	0.816	1.886	2.920	4.303	6.205	6.965	9.925	31.602
3	0.765	1.638	2.353	3.182	4.177	4.541	5.841	12.923
4	0.741	1.533	2.132	2.776	3.495	3.747	4.604	8.610
5	0.727	1.476	2.015	2.571	3.163	3.365	4.032	6.869
6	0.718	1.440	1.943	2.447	2.969	3.143	3.707	5.959
7	0.711	1.415	1.895	2.365	2.841	2.998	3.499	5.408
8	0.706	1.397	1.860	2.306	2.752	2.896	3.355	5.041
9	0.703	1.383	1.833	2.262	2.685	2.821	3.250	4.781
10	0.700	1.372	1.812	2.228	2.634	2.764	3.169	4.587
11	0.697	1.363	1.796	2.201	2.593	2.718	3.106	4.437
12	0.695	1.356	1.782	2.179	2.560	2.681	3.055	4.318
13	0.694	1.350	1.771	2.160	2.533	2.650	3.012	4.221
14	0.692	1.345	1.761	2.145	2.510	2.624	2.977	4.140
15	0.691	1.341	1.753	2.131	2.490	2.602	2.947	4.073
16	0.690	1.337	1.746	2.120	2.473	2.583	2.921	4.015
17	0.689	1.333	1.740	2.110	2.458	2.567	2.898	3.965
18	0.688	1.330	1.734	2.101	2.445	2.552	2.878	3.922
19	0.688	1.328	1.729	2.093	2.433	2.539	2.861	3.883
20	0.687	1.325	1.725	2.086	2.423	2.528	2.845	3.850
21	0.686	1.323	1.721	2.080	2.414	2.518	2.831	3.819
22	0.686	1.321	1.717	2.074	2.405	2.508	2.819	3.792
23	0.685	1.319	1.714	2.069	2.398	2.500	2.807	3.768
24	0.685	1.318	1.711	2.064	2.391	2.492	2.797	3.745
25	0.684	1.316	1.708	2.060	2.385	2.485	2.787	3.725
26	0.684	1.315	1.706	2.056	2.379	2.479	2.779	3.707
27	0.684	1.314	1.703	2.052	2.373	2.473	2.771	3.690
28	0.683	1.313	1.701	2.048	2.368	2.467	2.763	3.674
29	0.683	1.311	1.699	2.045	2.364	2.462	2.756	3.659
30	0.683	1.310	1.697	2.042	2.360	2.457	2.750	3.646
35	0.682	1.306	1.690	2.030	2.342	2.438	2.724	3.591
40	0.681	1.303	1.684	2.021	2.329	2.423	2.704	3.551
45	0.680	1.301	1.679	2.014	2.319	2.412	2.690	3.520
50	0.679	1.299	1.676	2.009	2.311	2.403	2.678	3.496
55	0.679	1.297	1.673	2.004	2.304	2.396	2.668	3.476
60	0.679	1.296	1.671	2.000	2.299	2.390	2.660	3.460
65	0.678	1.295	1.669	1.997	2.295	2.385	2.654	3.447
70	0.678	1.294	1.667	1.994	2.291	2.381	2.648	3.435
75	0.678	1.293	1.665	1.992	2.287	2.377	2.643	3.425
80	0.678	1.292	1.664	1.990	2.284	2.374	2.639	3.416
85	0.677	1.292	1.663	1.988	2.282	2.371	2.635	3.409
90	0.677	1.291	1.662	1.987	2.280	2.368	2.632	3.402
95	0.677	1.291	1.661	1.985	2.277	2.366	2.629	3.396
100	0.677	1.290	1.660	1.984	2.276	2.364	2.626	3.390
∞	0.674	1.282	1.645	1.960	2.241	2.326	2.576	3.291

3 Tabela F de Fischer-Snedecor

Fornecer os quantis $F_{0,95}$ (em cima) e $F_{0,99}$ (em baixo) em função do n° de g.l. numerador v_1 (coluna) e do n° de g.l. denominador v_2 (linha)
 F tem distribuição F com v_1 g.l. no numerador e v_2 g.l. no denominador $P(F \leq F_{0,95}) = 0,95$ e $P(F \leq F_{0,99}) = 0,99$

$v_2 \backslash v_1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	40	60	120	∞
1	161,45	199,50	215,71	224,58	230,16	233,99	236,77	238,88	240,54	241,88	248,01	251,14	252,20	253,25	254,31
	4052,18	4999,50	5403,35	5624,58	5763,65	5858,99	5928,36	5981,07	6022,47	6055,85	6208,73	6286,78	6313,03	6339,39	6365,76
2	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,35	19,37	19,38	19,40	19,45	19,47	19,48	19,49	19,50
	98,50	99,00	99,17	99,25	99,30	99,33	99,36	99,37	99,39	99,40	99,45	99,47	99,48	99,49	99,50
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,89	8,85	8,81	8,79	8,66	8,59	8,57	8,55	8,53
	34,12	30,82	29,46	28,71	28,24	27,91	27,67	27,49	27,35	27,23	26,69	26,41	26,32	26,22	26,13
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00	5,96	5,80	5,72	5,69	5,66	5,63
	21,20	18,00	16,69	15,98	15,52	15,21	14,98	14,80	14,66	14,55	14,02	13,75	13,65	13,56	13,46
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,77	4,74	4,56	4,46	4,43	4,40	4,37
	16,26	13,27	12,06	11,39	10,97	10,67	10,46	10,29	10,16	10,05	9,55	9,29	9,20	9,11	9,02
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10	4,06	3,87	3,77	3,74	3,70	3,67
	13,75	10,92	9,78	9,15	8,75	8,47	8,26	8,10	7,98	7,87	7,40	7,14	7,06	6,97	6,88
7	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,64	3,44	3,34	3,30	3,27	3,23
	12,25	9,55	8,45	7,85	7,46	7,19	6,99	6,84	6,72	6,62	6,16	5,91	5,82	5,74	5,65
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,35	3,15	3,04	3,01	2,97	2,93
	11,26	8,65	7,59	7,01	6,63	6,37	6,18	6,03	5,91	5,81	5,36	5,12	5,03	4,95	4,86
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,14	2,94	2,83	2,79	2,75	2,71
	10,56	8,02	6,99	6,42	6,06	5,80	5,61	5,47	5,35	5,26	4,81	4,57	4,48	4,40	4,31
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,98	2,77	2,66	2,62	2,58	2,54
	10,04	7,56	6,55	5,99	5,64	5,39	5,20	5,06	4,94	4,85	4,41	4,17	4,08	4,00	3,91
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,51	2,45	2,40	2,35	2,12	1,99	1,95	1,90	1,84
	8,10	5,85	4,94	4,43	4,10	3,87	3,70	3,56	3,46	3,37	2,94	2,69	2,61	2,52	2,42
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,08	1,84	1,69	1,64	1,58	1,51
	7,31	5,18	4,31	3,83	3,51	3,29	3,12	2,99	2,89	2,80	2,37	2,11	2,02	1,92	1,81
60	4,00	3,15	2,76	2,53	2,37	2,25	2,17	2,10	2,04	1,99	1,75	1,59	1,53	1,47	1,39
	7,08	4,98	4,13	3,65	3,34	3,12	2,95	2,82	2,72	2,63	2,20	1,94	1,84	1,73	1,60
120	3,92	3,07	2,68	2,45	2,29	2,18	2,09	2,02	1,96	1,91	1,66	1,50	1,43	1,35	1,25
	6,85	4,79	3,95	3,48	3,17	2,96	2,79	2,66	2,56	2,47	2,03	1,76	1,66	1,53	1,38
∞	3,84	3,00	2,61	2,37	2,21	2,10	2,01	1,94	1,88	1,83	1,57	1,39	1,32	1,22	1,02
	6,64	4,61	3,78	3,32	3,02	2,80	2,64	2,51	2,41	2,32	1,88	1,59	1,47	1,33	1,03

Obs.: O quantil F_p correspondente a v_1 g.l. no numerador e v_2 g.l. no denominador coincide com o inverso do quantil F_{1-p} correspondente a v_2 g.l. no numerador e v_1 g.l. no denominador.

4 Tabela Qui-Quadrado

Fornece o quantil χ^2_p em função do n° de g.l. v (linha) e de $p = P(\chi^2 \leq \chi^2_p)$ (coluna). χ^2 tem distribuição qui-quadrado com v g.l.

v \ p	0.005	0.010	0.025	0.050	0.100	0.250	0.500	0.750	0.900	0.950	0.975	0.990	0.995
1	0.000	0.000	0.001	0.004	0.016	0.102	0.455	1.323	2.706	3.841	5.024	6.635	7.879
2	0.010	0.020	0.051	0.103	0.211	0.575	1.386	2.773	4.605	5.991	7.378	9.210	10.597
3	0.072	0.115	0.216	0.352	0.584	1.213	2.366	4.108	6.251	7.815	9.348	11.345	12.838
4	0.207	0.297	0.484	0.711	1.064	1.923	3.357	5.385	7.779	9.488	11.143	13.277	14.860
5	0.412	0.554	0.831	1.145	1.610	2.675	4.351	6.626	9.236	11.070	12.833	15.086	16.750
6	0.676	0.872	1.237	1.635	2.204	3.455	5.348	7.841	10.645	12.592	14.449	16.812	18.548
7	0.989	1.239	1.690	2.167	2.833	4.255	6.346	9.037	12.017	14.067	16.013	18.475	20.278
8	1.344	1.646	2.180	2.733	3.490	5.071	7.344	10.219	13.362	15.507	17.535	20.090	21.955
9	1.735	2.088	2.700	3.325	4.168	5.899	8.343	11.389	14.684	16.919	19.023	21.666	23.589
10	2.156	2.558	3.247	3.940	4.865	6.737	9.342	12.549	15.987	18.307	20.483	23.209	25.188
11	2.603	3.053	3.816	4.575	5.578	7.584	10.341	13.701	17.275	19.675	21.920	24.725	26.757
12	3.074	3.571	4.404	5.226	6.304	8.438	11.340	14.845	18.549	21.026	23.337	26.217	28.300
13	3.565	4.107	5.009	5.892	7.042	9.299	12.340	15.984	19.812	22.362	24.736	27.688	29.819
14	4.075	4.660	5.629	6.571	7.790	10.165	13.339	17.117	21.064	23.685	26.119	29.141	31.319
15	4.601	5.229	6.262	7.261	8.547	11.037	14.339	18.245	22.307	24.996	27.488	30.578	32.801
16	5.142	5.812	6.908	7.962	9.312	11.912	15.338	19.369	23.542	26.296	28.845	32.000	34.267
17	5.697	6.408	7.564	8.672	10.085	12.792	16.338	20.489	24.769	27.587	30.191	33.409	35.718
18	6.265	7.015	8.231	9.390	10.865	13.675	17.338	21.605	25.989	28.869	31.526	34.805	37.156
19	6.844	7.633	8.907	10.117	11.651	14.562	18.338	22.718	27.204	30.144	32.852	36.191	38.582
20	7.434	8.260	9.591	10.851	12.443	15.452	19.337	23.828	28.412	31.410	34.170	37.566	39.997
21	8.034	8.897	10.283	11.591	13.240	16.344	20.337	24.935	29.615	32.671	35.479	38.932	41.401
22	8.643	9.542	10.982	12.338	14.041	17.240	21.337	26.039	30.813	33.924	36.781	40.289	42.796
23	9.260	10.196	11.689	13.091	14.848	18.137	22.337	27.141	32.007	35.172	38.076	41.638	44.181
24	9.886	10.856	12.401	13.848	15.659	19.037	23.337	28.241	33.196	36.415	39.364	42.980	45.559
25	10.520	11.524	13.120	14.611	16.473	19.939	24.337	29.339	34.382	37.652	40.646	44.314	46.928
26	11.160	12.198	13.844	15.379	17.292	20.843	25.336	30.435	35.563	38.885	41.923	45.642	48.290
27	11.808	12.879	14.573	16.151	18.114	21.749	26.336	31.528	36.741	40.113	43.195	46.963	49.645
28	12.461	13.565	15.308	16.928	18.939	22.657	27.336	32.620	37.916	41.337	44.461	48.278	50.993
29	13.121	14.256	16.047	17.708	19.768	23.567	28.336	33.711	39.087	42.557	45.722	49.588	52.336
30	13.787	14.953	16.791	18.493	20.599	24.478	29.336	34.800	40.256	43.773	46.979	50.892	53.672
40	20.707	22.164	24.433	26.509	29.051	33.660	39.335	45.616	51.805	55.758	59.342	63.691	66.766
50	27.991	29.707	32.357	34.764	37.689	42.942	49.335	56.334	63.167	67.505	71.420	76.154	79.490
60	35.534	37.485	40.482	43.188	46.459	52.294	59.335	66.981	74.397	79.082	83.298	88.379	91.952
70	43.275	45.442	48.758	51.739	55.329	61.698	69.334	77.577	85.527	90.531	95.023	100.425	104.215
80	51.172	53.540	57.153	60.391	64.278	71.145	79.334	88.130	96.578	101.879	106.629	112.329	116.321
90	59.196	61.754	65.647	69.126	73.291	80.625	89.334	98.650	107.565	113.145	118.136	124.116	128.299
100	67.328	70.065	74.222	77.929	82.358	90.133	99.334	109.141	118.498	124.342	129.561	135.807	140.169

5 Tabela KS teste

n	Nível de significância			
	0,200	0,100	0,050	0,010
1	0,900	0,950	0,975	0,995
2	0,684	0,776	0,842	0,929
3	0,565	0,597	0,708	0,828
4	0,494	0,525	0,624	0,733
5	0,446	0,474	0,565	0,669
6	0,410	0,436	0,521	0,618
7	0,381	0,405	0,486	0,577
8	0,358	0,381	0,457	0,543
9	0,339	0,360	0,432	0,514
10	0,322	0,342	0,410	0,490
11	0,307	0,326	0,391	0,468
12	0,295	0,313	0,375	0,450
13	0,284	0,302	0,361	0,433
14	0,274	0,292	0,349	0,418
15	0,266	0,283	0,338	0,404
16	0,258	0,295	0,328	0,392
17	0,250	0,286	0,318	0,381
18	0,244	0,278	0,309	0,371
19	0,237	0,272	0,301	0,363
20	0,231	0,264	0,294	0,356
25	0,21	0,24	0,27	0,32
30	0,19	0,22	0,24	0,29
35	0,18	0,21	0,23	0,27
>35	$\frac{1,07}{\sqrt{N}}$	$\frac{1,22}{\sqrt{N}}$	$\frac{1,36}{\sqrt{N}}$	$\frac{1,63}{\sqrt{N}}$