

I

Tabelas estatísticas

I.1 Distribuição normal padrão (tabela Z)

I.1.1 Probabilidades da cauda superior

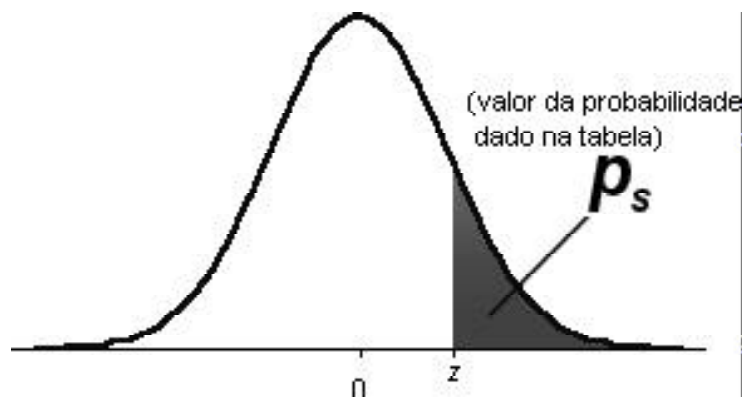


FIGURA I.1.

Para cada valor de z dado, a tabela dá a probabilidade p_s correspondente à cauda superior sob a distribuição normal padrão (veja capítulo 7). Ou seja:

$$p_s = P f Z > z_g:$$

z	p _s	z	p _s	z	p _s	z	p _s	z	p _s
0,00	0,5000	0,40	0,3446	0,80	0,2119	1,20	0,1151	1,60	0,0548
0,01	0,4960	0,41	0,3409	0,81	0,2090	1,21	0,1131	1,61	0,0537
0,02	0,4920	0,42	0,3372	0,82	0,2061	1,22	0,1112	1,62	0,0526
0,03	0,4880	0,43	0,3336	0,83	0,2033	1,23	0,1093	1,63	0,0516
0,04	0,4840	0,44	0,3300	0,84	0,2005	1,24	0,1075	1,64	0,0505
0,05	0,4801	0,45	0,3264	0,85	0,1977	1,25	0,1056	1,65	0,0495
0,06	0,4761	0,46	0,3228	0,86	0,1949	1,26	0,1038	1,66	0,0485
0,07	0,4721	0,47	0,3192	0,87	0,1922	1,27	0,1020	1,67	0,0475
0,08	0,4681	0,48	0,3156	0,88	0,1894	1,28	0,1003	1,68	0,0465
0,09	0,4641	0,49	0,3121	0,89	0,1867	1,29	0,0985	1,69	0,0455
0,10	0,4602	0,50	0,3085	0,90	0,1841	1,30	0,0968	1,70	0,0446
0,11	0,4562	0,51	0,3050	0,91	0,1814	1,31	0,0951	1,71	0,0436
0,12	0,4522	0,52	0,3015	0,92	0,1788	1,32	0,0934	1,72	0,0427
0,13	0,4483	0,53	0,2981	0,93	0,1762	1,33	0,0918	1,73	0,0418
0,14	0,4443	0,54	0,2946	0,94	0,1736	1,34	0,0901	1,74	0,0409
0,15	0,4404	0,55	0,2912	0,95	0,1711	1,35	0,0885	1,75	0,0401
0,16	0,4364	0,56	0,2877	0,96	0,1685	1,36	0,0869	1,76	0,0392
0,17	0,4325	0,57	0,2843	0,97	0,1660	1,37	0,0853	1,77	0,0384
0,18	0,4286	0,58	0,2810	0,98	0,1635	1,38	0,0838	1,78	0,0375
0,19	0,4247	0,59	0,2776	0,99	0,1611	1,39	0,0823	1,79	0,0367
0,20	0,4207	0,60	0,2743	1,00	0,1587	1,40	0,0808	1,80	0,0359
0,21	0,4168	0,61	0,2709	1,01	0,1562	1,41	0,0793	1,81	0,0351
0,22	0,4129	0,62	0,2676	1,02	0,1539	1,42	0,0778	1,82	0,0344
0,23	0,4090	0,63	0,2643	1,03	0,1515	1,43	0,0764	1,83	0,0336
0,24	0,4052	0,64	0,2611	1,04	0,1492	1,44	0,0749	1,84	0,0329
0,25	0,4013	0,65	0,2578	1,05	0,1469	1,45	0,0735	1,85	0,0322
0,26	0,3974	0,66	0,2546	1,06	0,1446	1,46	0,0721	1,86	0,0314
0,27	0,3936	0,67	0,2514	1,07	0,1423	1,47	0,0708	1,87	0,0307
0,28	0,3897	0,68	0,2483	1,08	0,1401	1,48	0,0694	1,88	0,0301
0,29	0,3859	0,69	0,2451	1,09	0,1379	1,49	0,0681	1,89	0,0294
0,30	0,3821	0,70	0,2420	1,10	0,1357	1,50	0,0668	1,90	0,0287
0,31	0,3783	0,71	0,2389	1,11	0,1335	1,51	0,0655	1,91	0,0281
0,32	0,3745	0,72	0,2358	1,12	0,1314	1,52	0,0643	1,92	0,0274
0,33	0,3707	0,73	0,2327	1,13	0,1292	1,53	0,0630	1,93	0,0268
0,34	0,3669	0,74	0,2296	1,14	0,1271	1,54	0,0618	1,94	0,0262
0,35	0,3632	0,75	0,2266	1,15	0,1251	1,55	0,0606	1,95	0,0256
0,36	0,3594	0,76	0,2236	1,16	0,1230	1,56	0,0594	1,96	0,0250
0,37	0,3557	0,77	0,2206	1,17	0,1210	1,57	0,0582	1,97	0,0244
0,38	0,3520	0,78	0,2177	1,18	0,1190	1,58	0,0571	1,98	0,0239
0,39	0,3483	0,79	0,2148	1,19	0,1170	1,59	0,0559	1,99	0,0233

z	p _s	z	p _s	z	p _s	z	p _s	z	p _s
2,00	0,0228	2,40	0,0082	2,80	0,0026	3,20	0,0007	3,60	0,0002
2,01	0,0222	2,41	0,0080	2,81	0,0025	3,21	0,0007	3,61	0,0002
2,02	0,0217	2,42	0,0078	2,82	0,0024	3,22	0,0006	3,62	0,0001
2,03	0,0212	2,43	0,0075	2,83	0,0023	3,23	0,0006	3,63	0,0001
2,04	0,0207	2,44	0,0073	2,84	0,0023	3,24	0,0006	3,64	0,0001
2,05	0,0202	2,45	0,0071	2,85	0,0022	3,25	0,0006	3,65	0,0001
2,06	0,0197	2,46	0,0069	2,86	0,0021	3,26	0,0006	3,66	0,0001
2,07	0,0192	2,47	0,0068	2,87	0,0021	3,27	0,0005	3,67	0,0001
2,08	0,0188	2,48	0,0066	2,88	0,0020	3,28	0,0005	3,68	0,0001
2,09	0,0183	2,49	0,0064	2,89	0,0019	3,29	0,0005	3,69	0,0001
2,10	0,0179	2,50	0,0062	2,90	0,0019	3,30	0,0005	3,70	0,0001
2,11	0,0174	2,51	0,0060	2,91	0,0018	3,31	0,0005	3,71	0,0001
2,12	0,0170	2,52	0,0059	2,92	0,0018	3,32	0,0005	3,72	0,0001
2,13	0,0166	2,53	0,0057	2,93	0,0017	3,33	0,0004	3,73	0,0001
2,14	0,0162	2,54	0,0055	2,94	0,0016	3,34	0,0004	3,74	0,0001
2,15	0,0158	2,55	0,0054	2,95	0,0016	3,35	0,0004	3,75	0,0001
2,16	0,0154	2,56	0,0052	2,96	0,0015	3,36	0,0004	3,76	0,0001
2,17	0,0150	2,57	0,0051	2,97	0,0015	3,37	0,0004	3,77	0,0001
2,18	0,0146	2,58	0,0049	2,98	0,0014	3,38	0,0004	3,78	0,0001
2,19	0,0143	2,59	0,0048	2,99	0,0014	3,39	0,0003	3,79	0,0001
2,20	0,0139	2,60	0,0047	3,00	0,0013	3,40	0,0003	3,80	0,0001
2,21	0,0136	2,61	0,0045	3,01	0,0013	3,41	0,0003	3,81	0,0001
2,22	0,0132	2,62	0,0044	3,02	0,0013	3,42	0,0003	3,82	0,0001
2,23	0,0129	2,63	0,0043	3,03	0,0012	3,43	0,0003	3,83	0,0001
2,24	0,0125	2,64	0,0041	3,04	0,0012	3,44	0,0003	3,84	0,0001
2,25	0,0122	2,65	0,0040	3,05	0,0011	3,45	0,0003	3,85	0,0001
2,26	0,0119	2,66	0,0039	3,06	0,0011	3,46	0,0003	3,86	0,0001
2,27	0,0116	2,67	0,0038	3,07	0,0011	3,47	0,0003	3,87	0,0001
2,28	0,0113	2,68	0,0037	3,08	0,0010	3,48	0,0003	3,88	0,0001
2,29	0,0110	2,69	0,0036	3,09	0,0010	3,49	0,0002	3,89	0,0001
2,30	0,0107	2,70	0,0035	3,10	0,0010	3,50	0,0002	3,90	0,0000
2,31	0,0104	2,71	0,0034	3,11	0,0009	3,51	0,0002	3,91	0,0000
2,32	0,0102	2,72	0,0033	3,12	0,0009	3,52	0,0002	3,92	0,0000
2,33	0,0099	2,73	0,0032	3,13	0,0009	3,53	0,0002	3,93	0,0000
2,34	0,0096	2,74	0,0031	3,14	0,0008	3,54	0,0002	3,94	0,0000
2,35	0,0094	2,75	0,0030	3,15	0,0008	3,55	0,0002	3,95	0,0000
2,36	0,0091	2,76	0,0029	3,16	0,0008	3,56	0,0002	3,96	0,0000
2,37	0,0089	2,77	0,0028	3,17	0,0008	3,57	0,0002	3,97	0,0000
2,38	0,0087	2,78	0,0027	3,18	0,0007	3,58	0,0002	3,98	0,0000
2,39	0,0084	2,79	0,0026	3,19	0,0007	3,59	0,0002	3,99	0,0000

I.1.2 Probabilidades do centro

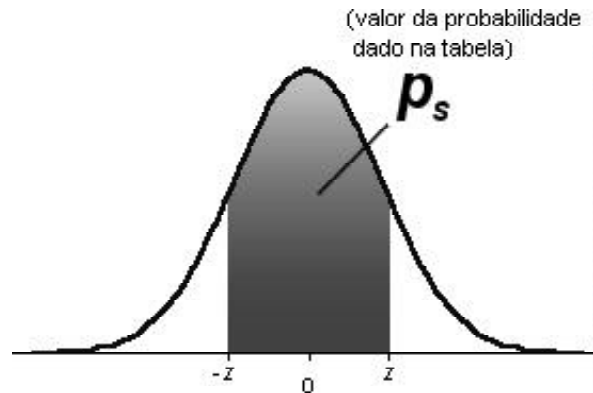


FIGURA I.2.

Para cada valor de Z dado, a tabela dá a probabilidade p_c correspondente à região central da distribuição normal padrão. Ou seja:

$$p_c = P f_{jz} \cdot Z \cdot z_g:$$

z	p _c	z	p _c	z	p _c	z	p _c	z	p _c
0,00	0,0000	0,40	0,3108	0,80	0,5763	1,20	0,7699	1,60	0,8904
0,01	0,0080	0,41	0,3182	0,81	0,5821	1,21	0,7737	1,61	0,8926
0,02	0,0160	0,42	0,3255	0,82	0,5878	1,22	0,7775	1,62	0,8948
0,03	0,0239	0,43	0,3328	0,83	0,5935	1,23	0,7813	1,63	0,8969
0,04	0,0319	0,44	0,3401	0,84	0,5991	1,24	0,7850	1,64	0,8990
0,05	0,0399	0,45	0,3473	0,85	0,6047	1,25	0,7887	1,65	0,9011
0,06	0,0478	0,46	0,3545	0,86	0,6102	1,26	0,7923	1,66	0,9031
0,07	0,0558	0,47	0,3616	0,87	0,6157	1,27	0,7959	1,67	0,9051
0,08	0,0638	0,48	0,3688	0,88	0,6211	1,28	0,7995	1,68	0,9070
0,09	0,0717	0,49	0,3759	0,89	0,6265	1,29	0,8029	1,69	0,9090
0,10	0,0797	0,50	0,3829	0,90	0,6319	1,30	0,8064	1,70	0,9109
0,11	0,0876	0,51	0,3899	0,91	0,6372	1,31	0,8098	1,71	0,9127
0,12	0,0955	0,52	0,3969	0,92	0,6424	1,32	0,8132	1,72	0,9146
0,13	0,1034	0,53	0,4039	0,93	0,6476	1,33	0,8165	1,73	0,9164
0,14	0,1113	0,54	0,4108	0,94	0,6528	1,34	0,8198	1,74	0,9181
0,15	0,1192	0,55	0,4177	0,95	0,6579	1,35	0,8230	1,75	0,9199
0,16	0,1271	0,56	0,4245	0,96	0,6629	1,36	0,8262	1,76	0,9216
0,17	0,1350	0,57	0,4313	0,97	0,6680	1,37	0,8293	1,77	0,9233
0,18	0,1428	0,58	0,4381	0,98	0,6729	1,38	0,8324	1,78	0,9249
0,19	0,1507	0,59	0,4448	0,99	0,6778	1,39	0,8355	1,79	0,9265
0,20	0,1585	0,60	0,4515	1,00	0,6827	1,40	0,8385	1,80	0,9281
0,21	0,1663	0,61	0,4581	1,01	0,6875	1,41	0,8415	1,81	0,9297
0,22	0,1741	0,62	0,4647	1,02	0,6923	1,42	0,8444	1,82	0,9312
0,23	0,1819	0,63	0,4713	1,03	0,6970	1,43	0,8473	1,83	0,9328
0,24	0,1897	0,64	0,4778	1,04	0,7017	1,44	0,8501	1,84	0,9342
0,25	0,1974	0,65	0,4843	1,05	0,7063	1,45	0,8529	1,85	0,9357
0,26	0,2051	0,66	0,4907	1,06	0,7109	1,46	0,8557	1,86	0,9371
0,27	0,2128	0,67	0,4971	1,07	0,7154	1,47	0,8584	1,87	0,9385
0,28	0,2205	0,68	0,5035	1,08	0,7199	1,48	0,8611	1,88	0,9399
0,29	0,2282	0,69	0,5098	1,09	0,7243	1,49	0,8638	1,89	0,9412
0,30	0,2358	0,70	0,5161	1,10	0,7287	1,50	0,8664	1,90	0,9426
0,31	0,2434	0,71	0,5223	1,11	0,7330	1,51	0,8690	1,91	0,9439
0,32	0,2510	0,72	0,5285	1,12	0,7373	1,52	0,8715	1,92	0,9451
0,33	0,2586	0,73	0,5346	1,13	0,7415	1,53	0,8740	1,93	0,9464
0,34	0,2661	0,74	0,5407	1,14	0,7457	1,54	0,8764	1,94	0,9476
0,35	0,2737	0,75	0,5467	1,15	0,7499	1,55	0,8789	1,95	0,9488
0,36	0,2812	0,76	0,5527	1,16	0,7540	1,56	0,8812	1,96	0,9500
0,37	0,2886	0,77	0,5587	1,17	0,7580	1,57	0,8836	1,97	0,9512
0,38	0,2961	0,78	0,5646	1,18	0,7620	1,58	0,8859	1,98	0,9523
0,39	0,3035	0,79	0,5705	1,19	0,7660	1,59	0,8882	1,99	0,9534

z	p _c	z	p _c	z	p _c	z	p _c	z	p _c
2,00	0,9545	2,40	0,9836	2,80	0,9949	3,20	0,9986	3,60	0,9997
2,01	0,9556	2,41	0,9840	2,81	0,9950	3,21	0,9987	3,61	0,9997
2,02	0,9566	2,42	0,9845	2,82	0,9952	3,22	0,9987	3,62	0,9997
2,03	0,9576	2,43	0,9849	2,83	0,9953	3,23	0,9988	3,63	0,9997
2,04	0,9586	2,44	0,9853	2,84	0,9955	3,24	0,9988	3,64	0,9997
2,05	0,9596	2,45	0,9857	2,85	0,9956	3,25	0,9988	3,65	0,9997
2,06	0,9606	2,46	0,9861	2,86	0,9958	3,26	0,9989	3,66	0,9997
2,07	0,9615	2,47	0,9865	2,87	0,9959	3,27	0,9989	3,67	0,9998
2,08	0,9625	2,48	0,9869	2,88	0,9960	3,28	0,9990	3,68	0,9998
2,09	0,9634	2,49	0,9872	2,89	0,9961	3,29	0,9990	3,69	0,9998
2,10	0,9643	2,50	0,9876	2,90	0,9963	3,30	0,9990	3,70	0,9998
2,11	0,9651	2,51	0,9879	2,91	0,9964	3,31	0,9991	3,71	0,9998
2,12	0,9660	2,52	0,9883	2,92	0,9965	3,32	0,9991	3,72	0,9998
2,13	0,9668	2,53	0,9886	2,93	0,9966	3,33	0,9991	3,73	0,9998
2,14	0,9676	2,54	0,9889	2,94	0,9967	3,34	0,9992	3,74	0,9998
2,15	0,9684	2,55	0,9892	2,95	0,9968	3,35	0,9992	3,75	0,9998
2,16	0,9692	2,56	0,9895	2,96	0,9969	3,36	0,9992	3,76	0,9998
2,17	0,9700	2,57	0,9898	2,97	0,9970	3,37	0,9992	3,77	0,9998
2,18	0,9707	2,58	0,9901	2,98	0,9971	3,38	0,9993	3,78	0,9998
2,19	0,9715	2,59	0,9904	2,99	0,9972	3,39	0,9993	3,79	0,9998
2,20	0,9722	2,60	0,9907	3,00	0,9973	3,40	0,9993	3,80	0,9999
2,21	0,9729	2,61	0,9909	3,01	0,9974	3,41	0,9994	3,81	0,9999
2,22	0,9736	2,62	0,9912	3,02	0,9975	3,42	0,9994	3,82	0,9999
2,23	0,9743	2,63	0,9915	3,03	0,9976	3,43	0,9994	3,83	0,9999
2,24	0,9749	2,64	0,9917	3,04	0,9976	3,44	0,9994	3,84	0,9999
2,25	0,9756	2,65	0,9920	3,05	0,9977	3,45	0,9994	3,85	0,9999
2,26	0,9762	2,66	0,9922	3,06	0,9978	3,46	0,9995	3,86	0,9999
2,27	0,9768	2,67	0,9924	3,07	0,9979	3,47	0,9995	3,87	0,9999
2,28	0,9774	2,68	0,9926	3,08	0,9979	3,48	0,9995	3,88	0,9999
2,29	0,9780	2,69	0,9929	3,09	0,9980	3,49	0,9995	3,89	0,9999
2,30	0,9786	2,70	0,9931	3,10	0,9981	3,50	0,9995	3,90	0,9999
2,31	0,9791	2,71	0,9933	3,11	0,9981	3,51	0,9996	3,91	0,9999
2,32	0,9797	2,72	0,9935	3,12	0,9982	3,52	0,9996	3,92	0,9999
2,33	0,9802	2,73	0,9937	3,13	0,9983	3,53	0,9996	3,93	0,9999
2,34	0,9807	2,74	0,9939	3,14	0,9983	3,54	0,9996	3,94	0,9999
2,35	0,9812	2,75	0,9940	3,15	0,9984	3,55	0,9996	3,95	0,9999
2,36	0,9817	2,76	0,9942	3,16	0,9984	3,56	0,9996	3,96	0,9999
2,37	0,9822	2,77	0,9944	3,17	0,9985	3,57	0,9996	3,97	0,9999
2,38	0,9827	2,78	0,9946	3,18	0,9985	3,58	0,9997	3,98	0,9999
2,39	0,9832	2,79	0,9947	3,19	0,9986	3,59	0,9997	3,99	0,9999

I.2 Distribuição t-Student

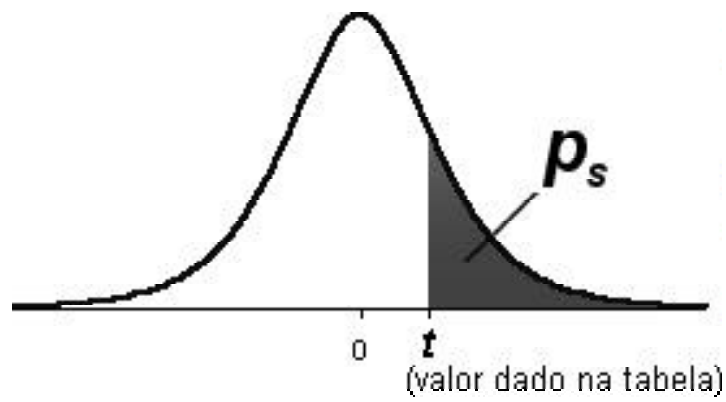


FIGURA I.3.

A tabela dá o valor da distribuição t-Student que, para os graus de liberdade (g.l., primeira coluna), deixa probabilidade p_s (primeira linha) na cauda superior. Para detalhes sobre o uso da distribuição t-Student, veja o capítulo 11.

g.l.	p_s						
	0,200	0,150	0,100	0,050	0,025	0,010	0,005
1	1,376	1,963	3,078	6,314	12,71	31,82	63,66
2	1,061	1,386	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,978	1,250	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,941	1,190	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,920	1,156	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,906	1,134	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,896	1,119	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,889	1,108	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,883	1,100	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,879	1,093	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,876	1,088	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,873	1,083	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,870	1,079	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,868	1,076	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,866	1,074	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,865	1,071	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,863	1,069	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,862	1,067	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,861	1,066	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,860	1,064	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,859	1,063	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,858	1,061	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,858	1,060	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,857	1,059	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,856	1,058	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,856	1,058	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,855	1,057	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,855	1,056	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,854	1,055	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,854	1,055	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
35	0,852	1,052	1,306	1,690	2,030	2,438	2,724
40	0,851	1,050	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
50	0,849	1,047	1,299	1,676	2,009	2,403	2,678
60	0,848	1,045	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
80	0,846	1,043	1,292	1,664	1,990	2,374	2,639
100	0,845	1,042	1,290	1,660	1,984	2,364	2,626
1	0,842	1,036	1,282	1,645	1,960	2,327	2,576

I.3 Distribuição Qui-quadrado

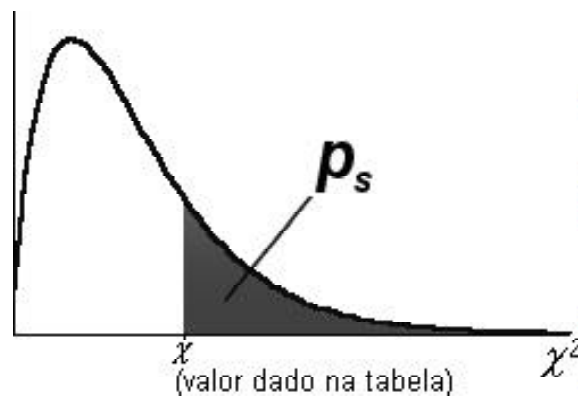


FIGURA I.4.

A tabela dá o valor da distribuição qui-quadrado ($\hat{A}^2$) que, para os graus de liberdade (g.l., primeira linha), deixa probabilidade p_s (primeira coluna) na cauda superior. Para detalhes sobre o uso da distribuição qui-quadrado, veja o capítulo 15.

g.l.	p_s										
	0,995	0,990	0,975	0,950	0,900	0,500	0,100	0,050	0,025	0,010	0,005
1	0,000	0,000	0,001	0,004	0,016	0,455	2,706	3,841	5,024	6,635	7,879
2	0,010	0,020	0,051	0,103	0,211	1,386	4,605	5,991	7,378	9,210	10,60
3	0,072	0,115	0,216	0,352	0,584	2,366	6,251	7,815	9,348	11,34	12,84
4	0,207	0,297	0,484	0,711	1,064	3,357	7,779	9,488	11,14	13,28	14,86
5	0,412	0,554	0,831	1,145	1,610	4,351	9,236	11,07	12,83	15,09	16,75
6	0,676	0,872	1,237	1,635	2,204	5,348	10,64	12,59	14,45	16,81	18,55
7	0,989	1,239	1,690	2,167	2,833	6,346	12,02	14,07	16,01	18,48	20,28
8	1,344	1,647	2,180	2,733	3,490	7,344	13,36	15,51	17,53	20,09	21,95
9	1,735	2,088	2,700	3,325	4,168	8,343	14,68	16,92	19,02	21,67	23,59
10	2,156	2,558	3,247	3,940	4,865	9,342	15,99	18,31	20,48	23,21	25,19
11	2,603	3,053	3,816	4,575	5,578	10,34	17,28	19,68	21,92	24,73	26,76
12	3,074	3,571	4,404	5,226	6,304	11,34	18,55	21,03	23,34	26,22	28,30
13	3,565	4,107	5,009	5,892	7,041	12,34	19,81	22,36	24,74	27,69	29,82
14	4,075	4,660	5,629	6,571	7,790	13,34	21,06	23,68	26,12	29,14	31,32
15	4,601	5,229	6,262	7,261	8,547	14,34	22,31	25,00	27,49	30,58	32,80
16	5,142	5,812	6,908	7,962	9,312	15,34	23,54	26,30	28,85	32,00	34,27
17	5,697	6,408	7,564	8,672	10,09	16,34	24,77	27,59	30,19	33,41	35,72
18	6,265	7,015	8,231	9,390	10,86	17,34	25,99	28,87	31,53	34,81	37,16
19	6,844	7,633	8,907	10,12	11,65	18,34	27,20	30,14	32,85	36,19	38,58
20	7,434	8,260	9,591	10,85	12,44	19,34	28,41	31,41	34,17	37,57	40,00

g.l.	p_s										
	0,995	0,990	0,975	0,950	0,900	0,500	0,100	0,050	0,025	0,010	0,005
21	8,034	8,897	10,28	11,59	13,24	20,34	29,62	32,67	35,48	38,93	41,40
22	8,643	9,542	10,98	12,34	14,04	21,34	30,81	33,92	36,78	40,29	42,80
23	9,260	10,20	11,69	13,09	14,85	22,34	32,01	35,17	38,08	41,64	44,18
24	9,886	10,86	12,40	13,85	15,66	23,34	33,20	36,42	39,36	42,98	45,56
25	10,52	11,52	13,12	14,61	16,47	24,34	34,38	37,65	40,65	44,31	46,93
26	11,16	12,20	13,84	15,38	17,29	25,34	35,56	38,89	41,92	45,64	48,29
27	11,81	12,88	14,57	16,15	18,11	26,34	36,74	40,11	43,19	46,96	49,65
28	12,46	13,56	15,31	16,93	18,94	27,34	37,92	41,34	44,46	48,28	50,99
29	13,12	14,26	16,05	17,71	19,77	28,34	39,09	42,56	45,72	49,59	52,34
30	13,79	14,95	16,79	18,49	20,60	29,34	40,26	43,77	46,98	50,89	53,67
35	17,19	18,51	20,57	22,47	24,80	34,34	46,06	49,80	53,20	57,34	60,27
40	20,71	22,16	24,43	26,51	29,05	39,34	51,81	55,76	59,34	63,69	66,77
45	24,31	25,90	28,37	30,61	33,35	44,34	57,51	61,66	65,41	69,96	73,17
50	27,99	29,71	32,36	34,76	37,69	49,33	63,17	67,50	71,42	76,15	79,49
60	35,53	37,48	40,48	43,19	46,46	59,33	74,40	79,08	83,30	88,38	91,95
70	43,28	45,44	48,76	51,74	55,33	69,33	85,53	90,53	95,02	100,4	104,2
80	51,17	53,54	57,15	60,39	64,28	79,33	96,58	101,9	106,6	112,3	116,3
90	59,20	61,75	65,65	69,13	73,29	89,33	107,6	113,1	118,1	124,1	128,3
100	67,33	70,06	74,22	77,93	82,36	99,33	118,5	124,3	129,6	135,8	140,2

I.4 Distribuição F

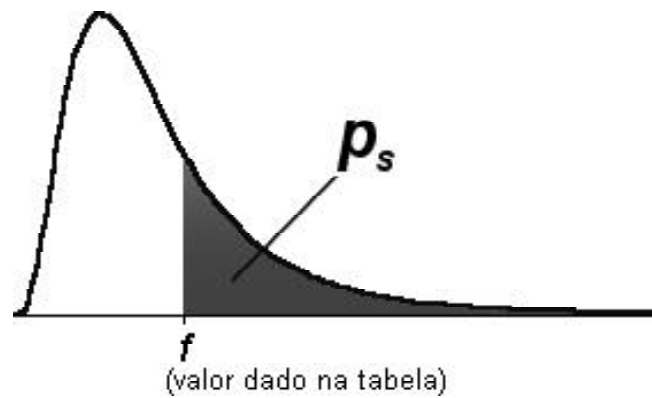


FIGURA I.5.

A tabela dá o valor da distribuição F com $(n_1; n_2)$ graus de liberdade que deixa probabilidade p_s na cauda superior. Aqui, n_1 representa o número de graus de liberdade do numerador, e n_2 representa o número de graus de liberdade do denominador. Para detalhes sobre o uso da distribuição F, veja o capítulo 13.

n ₂	p _s	n ₁									
		1	2	3	4	5	6	7	8	12	1
1	0,900	0,025	0,117	0,181	0,220	0,246	0,265	0,279	0,289	0,315	0,370
	0,950	0,006	0,054	0,099	0,130	0,151	0,167	0,179	0,188	0,211	0,260
	0,975	0,002	0,026	0,057	0,082	0,100	0,113	0,124	0,132	0,153	0,199
	0,990	0,000	0,010	0,029	0,047	0,062	0,073	0,082	0,089	0,107	0,151
	0,995	0,000	0,005	0,018	0,032	0,044	0,054	0,062	0,068	0,085	0,127
2	0,900	0,020	0,111	0,183	0,231	0,265	0,289	0,307	0,321	0,356	0,434
	0,950	0,005	0,053	0,105	0,144	0,173	0,194	0,211	0,224	0,257	0,334
	0,975	0,001	0,026	0,062	0,094	0,119	0,138	0,153	0,165	0,196	0,271
	0,990	0,000	0,010	0,032	0,056	0,075	0,092	0,105	0,116	0,144	0,217
	0,995	0,000	0,005	0,020	0,038	0,055	0,069	0,081	0,091	0,118	0,189
3	0,900	0,019	0,109	0,186	0,239	0,276	0,304	0,325	0,342	0,384	0,480
	0,950	0,005	0,052	0,108	0,152	0,185	0,210	0,230	0,246	0,287	0,384
	0,975	0,001	0,026	0,065	0,100	0,129	0,152	0,170	0,185	0,224	0,321
	0,990	0,000	0,010	0,034	0,060	0,083	0,102	0,118	0,132	0,168	0,264
	0,995	0,000	0,005	0,021	0,041	0,060	0,077	0,092	0,104	0,138	0,234
4	0,900	0,018	0,108	0,187	0,243	0,284	0,314	0,338	0,356	0,403	0,514
	0,950	0,004	0,052	0,110	0,157	0,193	0,221	0,243	0,261	0,307	0,421
	0,975	0,001	0,025	0,066	0,104	0,135	0,161	0,181	0,198	0,243	0,359
	0,990	0,000	0,010	0,035	0,063	0,088	0,109	0,127	0,143	0,185	0,301
	0,995	0,000	0,005	0,022	0,043	0,064	0,083	0,099	0,114	0,153	0,269
5	0,900	0,017	0,108	0,188	0,247	0,290	0,322	0,347	0,367	0,418	0,541
	0,950	0,004	0,052	0,111	0,160	0,198	0,228	0,252	0,271	0,322	0,451
	0,975	0,001	0,025	0,067	0,107	0,140	0,167	0,189	0,208	0,257	0,389
	0,990	0,000	0,010	0,035	0,064	0,091	0,114	0,134	0,151	0,197	0,331
	0,995	0,000	0,005	0,022	0,045	0,067	0,087	0,105	0,120	0,165	0,298
6	0,900	0,017	0,107	0,189	0,249	0,294	0,327	0,354	0,375	0,429	0,563
	0,950	0,004	0,052	0,112	0,162	0,202	0,233	0,259	0,279	0,334	0,476
	0,975	0,001	0,025	0,068	0,109	0,143	0,172	0,195	0,215	0,268	0,415
	0,990	0,000	0,010	0,036	0,066	0,094	0,118	0,139	0,157	0,207	0,357
	0,995	0,000	0,005	0,022	0,046	0,069	0,090	0,109	0,126	0,174	0,323
7	0,900	0,017	0,107	0,190	0,251	0,297	0,332	0,359	0,381	0,438	0,582
	0,950	0,004	0,052	0,113	0,164	0,205	0,238	0,264	0,286	0,343	0,497
	0,975	0,001	0,025	0,068	0,110	0,146	0,176	0,200	0,221	0,277	0,437
	0,990	0,000	0,010	0,036	0,067	0,096	0,121	0,143	0,162	0,216	0,379
	0,995	0,000	0,005	0,023	0,046	0,070	0,093	0,113	0,130	0,181	0,345

n ₂	p _s	n ₁									
		1	2	3	4	5	6	7	8	12	1
8	0,900	0,017	0,107	0,190	0,253	0,299	0,335	0,363	0,386	0,446	0,599
	0,950	0,004	0,052	0,113	0,166	0,208	0,241	0,268	0,291	0,351	0,516
	0,975	0,001	0,025	0,069	0,111	0,148	0,179	0,204	0,226	0,285	0,456
	0,990	0,000	0,010	0,036	0,068	0,097	0,123	0,146	0,166	0,222	0,398
	0,995	0,000	0,005	0,023	0,047	0,072	0,095	0,115	0,133	0,187	0,364
10	0,900	0,017	0,106	0,191	0,255	0,303	0,340	0,370	0,394	0,457	0,625
	0,950	0,004	0,052	0,114	0,168	0,211	0,246	0,275	0,299	0,363	0,546
	0,975	0,001	0,025	0,069	0,113	0,151	0,183	0,210	0,233	0,296	0,488
	0,990	0,000	0,010	0,037	0,069	0,099	0,127	0,151	0,172	0,233	0,431
	0,995	0,000	0,005	0,023	0,048	0,073	0,098	0,119	0,139	0,197	0,397
12	0,900	0,016	0,106	0,192	0,257	0,306	0,344	0,375	0,400	0,466	0,647
	0,950	0,004	0,052	0,114	0,169	0,214	0,250	0,280	0,305	0,372	0,570
	0,975	0,001	0,025	0,070	0,114	0,153	0,186	0,214	0,238	0,305	0,514
	0,990	0,000	0,010	0,037	0,070	0,101	0,130	0,155	0,176	0,241	0,457
	0,995	0,000	0,005	0,023	0,048	0,075	0,100	0,122	0,143	0,204	0,424
14	0,900	0,016	0,106	0,192	0,258	0,308	0,347	0,378	0,404	0,472	0,664
	0,950	0,004	0,051	0,115	0,170	0,216	0,253	0,283	0,309	0,379	0,591
	0,975	0,001	0,025	0,070	0,115	0,155	0,189	0,218	0,242	0,312	0,536
	0,990	0,000	0,010	0,037	0,070	0,102	0,131	0,157	0,180	0,247	0,480
	0,995	0,000	0,005	0,023	0,049	0,076	0,101	0,125	0,146	0,209	0,447
16	0,900	0,016	0,106	0,192	0,259	0,310	0,349	0,381	0,407	0,478	0,679
	0,950	0,004	0,051	0,115	0,171	0,217	0,255	0,286	0,312	0,385	0,608
	0,975	0,001	0,025	0,070	0,116	0,156	0,191	0,220	0,245	0,317	0,554
	0,990	0,000	0,010	0,037	0,071	0,103	0,133	0,159	0,183	0,252	0,500
	0,995	0,000	0,005	0,023	0,049	0,076	0,102	0,126	0,148	0,214	0,466
20	0,900	0,016	0,106	0,193	0,260	0,312	0,353	0,385	0,412	0,486	0,704
	0,950	0,004	0,051	0,115	0,172	0,219	0,258	0,290	0,317	0,393	0,636
	0,975	0,001	0,025	0,071	0,117	0,158	0,193	0,224	0,250	0,325	0,585
	0,990	0,000	0,010	0,037	0,071	0,105	0,135	0,162	0,187	0,259	0,532
	0,995	0,000	0,005	0,023	0,050	0,077	0,104	0,129	0,151	0,221	0,499
40	0,900	0,016	0,106	0,194	0,263	0,317	0,360	0,394	0,423	0,503	0,772
	0,950	0,004	0,051	0,116	0,175	0,224	0,265	0,299	0,329	0,412	0,717
	0,975	0,001	0,025	0,071	0,119	0,162	0,200	0,232	0,260	0,344	0,673
	0,990	0,000	0,010	0,038	0,073	0,108	0,140	0,169	0,195	0,276	0,627
	0,995	0,000	0,005	0,024	0,051	0,080	0,108	0,135	0,159	0,237	0,598
1	0,900	0,016	0,105	0,195	0,266	0,322	0,367	0,405	0,436	0,525	0,975
	0,950	0,004	0,051	0,117	0,178	0,229	0,273	0,310	0,342	0,435	0,968
	0,975	0,001	0,025	0,072	0,121	0,166	0,206	0,241	0,272	0,367	0,962
	0,990	0,000	0,010	0,038	0,074	0,111	0,145	0,177	0,206	0,297	0,955
	0,995	0,000	0,005	0,024	0,052	0,082	0,113	0,141	0,168	0,256	0,950

I.5 Teste de Mann-Whitney

n ₂	n ₁ = 4 ®								n ₂
	0,10		0,05		0,02		0,01		
4	11	25	10	26	-	-	-	-	4
5	12	28	11	29	10	30	-	-	5
6	13	31	12	32	11	33	10	34	6
7	14	34	13	35	11	37	10	38	7
8	15	37	14	38	12	40	11	41	8
9	16	40	14	42	13	43	11	45	9
10	17	43	15	45	13	47	12	48	10
11	18	46	16	48	14	50	12	52	11
12	19	49	17	51	15	53	13	55	12
13	20	52	18	54	15	57	13	59	13
14	21	55	19	57	16	60	14	62	14
15	22	58	20	60	17	63	15	65	15
16	24	60	21	63	17	67	15	69	16
17	25	63	21	67	18	70	16	72	17
18	26	66	22	70	19	73	16	76	18
19	27	69	23	73	19	77	17	79	19
20	28	72	24	76	20	80	18	82	20
21	29	75	25	79	21	83	18	86	21
22	30	78	26	82	21	87	19	89	22
23	31	81	27	85	22	90	19	93	23
24	32	84	27	89	23	93	20	96	24
25	33	87	28	92	23	97	20	100	25
26	34	90	29	95	24	100	21	103	26
27	35	93	30	98	25	103	22	106	27
28	36	96	31	101	26	106	22	110	28
29	37	99	32	104	26	110	23	113	29
30	38	102	33	107	27	113	23	117	30
31	39	105	34	110	28	116	24	120	31
32	40	108	34	114	28	120	24	124	32
33	41	111	35	117	29	123	25	127	33
34	42	114	36	120	30	126	26	130	34
35	43	117	37	123	30	130	26	134	35
36	44	120	38	126	31	133	27	137	36
37	45	123	39	129	32	136	28	140	37
38	46	126	40	132	32	140	28	144	38
39	47	129	41	135	33	143	29	147	39
40	48	132	41	139	34	146	29	151	40
45	53	147	46	154	37	163	32	168	45
50	59	161	50	170	40	180	36	184	50

n ₂	n ₁ = 5 ®								n ₂
	0,10		0,05		0,02		0,01		
4	17	33	16	34	15	35	-	-	4
5	19	36	17	38	16	39	15	40	5
6	20	40	18	42	17	43	16	44	6
7	21	44	20	45	18	47	16	49	7
8	23	47	21	49	19	51	17	53	8
9	24	51	22	53	20	55	18	57	9
10	26	54	23	57	21	59	19	61	10
11	27	58	24	61	22	63	20	65	11
12	28	62	26	64	23	67	21	69	12
13	30	65	27	68	24	71	22	73	13
14	31	69	28	72	25	75	22	78	14
15	33	72	29	76	26	79	23	82	15
16	34	76	30	80	27	83	24	86	16
17	35	80	32	83	28	87	25	90	17
18	37	83	33	87	29	91	26	94	18
19	38	87	34	91	30	95	27	98	19
20	40	90	35	95	31	99	28	102	20
21	41	94	37	98	32	103	29	106	21
22	43	97	38	102	33	107	29	111	22
23	44	101	39	106	34	111	30	115	23
24	45	105	40	110	35	115	31	119	24
25	47	108	42	113	36	119	32	123	25
26	48	112	43	117	37	123	33	127	26
27	50	115	44	121	38	127	34	131	27
28	51	119	45	125	39	131	35	135	28
29	53	122	47	128	40	135	36	139	29
30	54	126	48	132	41	139	37	143	30
31	55	130	49	136	42	143	37	148	31
32	57	133	50	140	43	147	38	152	32
33	58	137	52	143	44	151	39	156	33
34	60	140	53	147	45	155	40	160	34
35	61	144	54	151	46	159	41	164	35
36	62	148	55	155	47	163	42	168	36
37	64	151	57	158	48	167	43	172	37
38	65	155	58	162	49	171	44	176	38
39	67	158	59	166	50	175	45	180	39
40	68	162	60	170	51	179	46	184	40
45	75	180	66	189	56	199	50	205	45
50	82	198	73	207	61	219	55	225	50

n ₂	n ₁ = 6 ®								n ₂
	0,10		0,05		0,02		0,01		
4	24	42	23	43	22	44	21	45	4
5	26	46	24	48	23	49	22	50	5
6	28	50	26	52	24	54	23	55	6
7	29	55	27	57	25	59	24	60	7
8	31	59	29	61	27	63	25	65	8
9	33	63	31	65	28	68	26	70	9
10	35	67	32	70	29	73	27	75	10
11	37	71	34	74	30	78	28	80	11
12	38	76	35	79	32	82	30	84	12
13	40	80	37	83	33	87	31	89	13
14	42	84	38	88	34	92	32	94	14
15	44	88	40	92	36	96	33	99	15
16	46	92	42	96	37	101	34	104	16
17	47	97	43	101	39	105	36	108	17
18	49	101	45	105	40	110	37	113	18
19	51	105	46	110	41	115	38	118	19
20	53	109	48	114	43	119	39	123	20
21	55	113	50	118	44	124	40	128	21
22	57	117	51	123	45	129	42	132	22
23	58	122	53	127	47	133	43	137	23
24	60	126	54	132	48	138	44	142	24
25	62	130	56	136	50	142	45	147	25
26	64	134	58	140	51	147	46	152	26
27	66	138	59	145	52	152	48	156	27
28	67	143	61	149	54	156	49	161	28
29	69	147	63	153	55	161	50	166	29
30	71	151	64	158	56	166	51	171	30
31	73	155	66	162	58	170	53	175	31
32	75	159	67	167	59	175	54	180	32
33	77	163	69	171	61	179	55	185	33
34	78	168	71	175	62	184	56	190	34
35	80	172	72	180	63	189	57	195	35
36	82	176	74	184	65	193	58	200	36
37	84	180	76	188	66	198	60	204	37
38	85	185	77	193	67	203	61	209	38
39	87	189	79	197	69	207	62	214	39
40	89	193	80	202	70	212	63	219	40
45	98	214	88	224	77	235	69	243	45
50	107	235	97	245	84	258	76	266	50

n ₂	n ₁ = 7 ®								n ₂
	0,10		0,05		0,02		0,01		
4	32	52	31	53	29	55	28	56	4
5	34	57	33	58	31	60	29	62	5
6	36	62	34	64	32	66	31	67	6
7	39	66	36	69	34	71	32	73	7
8	41	71	38	74	35	77	34	78	8
9	43	76	40	79	37	82	35	84	9
10	45	81	42	84	39	87	37	89	10
11	47	86	44	89	40	93	38	95	11
12	49	91	46	94	42	98	40	100	12
13	52	95	48	99	44	103	41	106	13
14	54	100	50	104	45	109	43	111	14
15	56	105	52	109	47	114	44	117	15
16	58	110	54	114	49	119	46	122	16
17	61	114	56	119	51	124	47	128	17
18	63	119	58	124	52	130	49	133	18
19	65	124	60	129	54	135	50	139	19
20	67	129	62	134	56	140	52	144	20
21	69	134	64	139	58	145	53	150	21
22	72	138	66	144	59	151	55	155	22
23	74	143	68	149	61	156	57	160	23
24	76	148	70	154	63	161	58	166	24
25	78	153	72	159	64	167	60	171	25
26	81	157	74	164	66	172	61	177	26
27	83	162	76	169	68	177	63	182	27
28	85	167	78	174	70	182	64	188	28
29	87	172	80	179	71	188	66	193	29
30	89	177	82	184	73	193	68	198	30
31	92	181	84	189	75	198	68	204	31
32	94	186	86	194	77	203	71	209	32
33	96	191	88	199	78	209	72	215	33
34	98	196	90	204	79	215	73	221	34
35	100	201	92	209	81	220	75	226	35
36	102	206	94	214	83	225	76	232	36
37	105	210	96	219	84	231	78	237	37
38	107	215	98	224	86	236	79	243	38
39	109	220	100	229	88	241	81	248	39
40	111	225	102	234	90	246	82	254	40
45	123	248	112	259	98	273	90	281	45
50	134	272	122	284	107	299	98	308	50

n ₂	n ₁ = 8 ®								n ₂
	0,10		0,05		0,02		0,01		
4	41	63	40	64	38	66	37	67	4
5	44	68	42	70	40	72	38	74	5
6	46	74	44	76	42	78	40	80	6
7	49	79	46	82	43	85	42	86	7
8	51	85	49	87	45	91	43	93	8
9	54	90	51	93	47	97	45	99	9
10	56	96	53	99	49	103	47	105	10
11	59	101	55	105	51	109	49	111	11
12	62	106	58	110	53	115	51	117	12
13	64	112	60	116	56	120	53	123	13
14	67	117	62	122	58	126	54	130	14
15	69	123	65	127	60	132	56	136	15
16	72	128	67	133	62	138	58	142	16
17	75	133	70	138	64	144	60	148	17
18	78	139	72	144	66	150	62	154	18
19	81	144	74	150	68	156	64	160	19
20	84	149	77	155	70	162	66	166	20
21	87	155	79	161	72	168	68	172	21
22	90	160	81	167	74	174	70	178	22
23	93	166	84	172	76	180	71	185	23
24	96	171	86	178	78	186	73	191	24
25	99	176	89	183	81	191	75	197	25
26	102	182	91	189	83	197	77	203	26
27	105	187	93	195	85	203	79	209	27
28	108	193	96	200	87	209	81	215	28
29	111	198	98	206	89	215	83	221	29
30	114	203	101	211	91	221	85	227	30
31	117	209	103	217	93	227	87	233	31
32	120	214	106	222	95	233	89	239	32
33	123	219	108	228	97	239	90	246	33
34	126	225	110	234	99	245	92	252	34
35	129	230	113	239	101	251	94	258	35
36	132	236	115	245	103	257	96	264	36
37	135	241	117	251	105	263	98	270	37
38	138	246	120	256	107	269	100	276	38
39	141	252	122	262	109	275	102	282	39
40	144	257	125	267	111	281	103	289	40
45	159	284	137	295	122	310	113	319	45
50	174	310	149	323	132	340	122	350	50

n ₂	n ₁ = 9 [®]									n ₂
	0,10		0,05		0,02		0,01			
4	51	75	49	77	48	78	46	80	4	
5	54	81	52	83	50	85	48	87	5	
6	57	87	55	89	52	92	50	94	6	
7	60	93	57	96	54	99	52	101	7	
8	63	99	60	102	56	106	54	108	8	
9	66	105	62	109	59	112	56	115	9	
10	69	111	65	115	61	119	58	122	10	
11	72	117	68	121	63	126	61	128	11	
12	75	123	71	127	66	132	63	135	12	
13	78	129	73	134	68	139	65	142	13	
14	81	135	76	140	71	145	67	149	14	
15	84	141	79	146	73	152	69	156	15	
16	87	147	82	152	76	158	72	162	16	
17	90	153	84	159	78	165	74	169	17	
18	93	159	87	165	81	171	76	176	18	
19	96	165	90	171	83	178	78	183	19	
20	99	171	93	177	85	185	81	189	20	
21	102	177	95	184	88	191	83	196	21	
22	105	183	98	190	90	198	85	203	22	
23	108	189	101	196	93	204	88	209	23	
24	111	195	104	202	95	211	90	216	24	
25	114	201	107	208	98	217	92	223	25	
26	117	207	109	215	100	224	94	230	26	
27	120	213	112	221	103	230	97	236	27	
28	123	219	115	227	105	237	99	243	28	
29	126	225	118	233	108	243	101	250	29	
30	129	231	121	239	110	250	103	257	30	
31	132	237	123	246	112	257	106	263	31	
32	135	243	126	252	115	263	108	270	32	
33	138	249	129	258	117	270	110	277	33	
34	141	255	132	264	120	276	112	284	34	
35	144	261	135	270	122	283	114	291	35	
36	148	266	137	277	125	289	117	297	36	
37	151	272	140	283	127	296	119	304	37	
38	154	278	143	289	129	303	121	311	38	
39	157	284	146	295	132	309	123	318	39	
40	160	290	149	301	134	316	126	324	40	
45	175	320	163	332	147	348	137	358	45	
50	190	350	177	363	159	381	148	392	50	

I.6 Teste de Wilcoxon

Esta tabela é usada para aplicar um teste de Wilcoxon, que compara duas amostras com até 15 observações pareadas com diferença não-nula. Na tabela, n representa o número de pares observados com diferença não-nula. Para até quatro pares com diferença não-nula, não é possível tomar decisão alguma.

Para cada valor de $@$ dado, a tabela fornece os limites inferior l_i e superior l_s para os valores das somas de postos (S_i ou S_+). Valores para S_i ou para S_+ menores que o limite inferior, ou maiores que o limite superior, indicam rejeição da hipótese nula, que diz que não existe diferença entre as duas observações. Ou seja, a hipótese nula é rejeitada quando:

$$S_i < l_i \quad \text{ou} \quad S_+ < l_i \quad \text{ou} \quad S_i > l_s \quad \text{ou} \quad S_+ < l_s$$

	@							
	0,10		0,05		0,02		0,01	
n	l_i	l_s	l_i	l_s	l_i	l_s	l_i	l_s
5	0	15						
6	2	19	0	21				
7	3	25	2	26	0	28		
8	5	31	3	33	1	35	0	36
9	8	37	5	40	3	42	1	44
10	10	45	8	47	5	50	3	52
11	13	53	10	56	7	59	5	61
12	17	61	13	65	9	69	7	71
13	21	70	17	74	12	79	9	82
14	25	80	21	84	15	90	12	93
15	30	90	25	95	19	101	15	105

Modificado de B. Rosner. *Fundamentals of Biostatistics*. Duxbury Press (4th ed), Belmont, 1995.