

Anexo – TABELAS

DISTRIBUIÇÃO BINOMIAL

n	x	1%	5%	10%	20%	25%	30%	40%	50%		
4	0	0,9606	0,8145	0,6561	0,4096	0,3164	0,2401	0,1296	0,0625	4	4
	1	0,0388	0,1715	0,2916	0,4096	0,4219	0,4116	0,3456	0,2500	3	
	2	0,0006	0,0135	0,0486	0,1536	0,2109	0,2646	0,3456	0,3750	2	
	3	0,0000	0,0005	0,0036	0,0256	0,0469	0,0756	0,1536	0,2500	1	
	4	0,0000	0,0000	0,0001	0,0016	0,0039	0,0081	0,0256	0,0625	0	
5	0	0,9510	0,7738	0,5905	0,3277	0,2373	0,1681	0,0778	0,0313	5	5
	1	0,0480	0,2036	0,3281	0,4096	0,3955	0,3602	0,2592	0,1563	4	
	2	0,0010	0,0214	0,0729	0,2048	0,2637	0,3087	0,3456	0,3125	3	
	3	0,0000	0,0011	0,0081	0,0512	0,0879	0,1323	0,2304	0,3125	2	
	4	0,0000	0,0000	0,0005	0,0064	0,0146	0,0284	0,0768	0,1563	1	
6	5	0,0000	0,0000	0,0000	0,0003	0,0010	0,0024	0,0102	0,0313	0	6
	0	0,9415	0,7351	0,5314	0,2621	0,1780	0,1176	0,0467	0,0156	6	
	1	0,0571	0,2321	0,3543	0,3932	0,3560	0,3025	0,1866	0,0938	5	
	2	0,0014	0,0305	0,0984	0,2458	0,2966	0,3241	0,3110	0,2344	4	
	3	0,0000	0,0021	0,0146	0,0819	0,1318	0,1852	0,2765	0,3125	3	
8	4	0,0000	0,0001	0,0012	0,0154	0,0330	0,0595	0,1382	0,2344	2	8
	5	0,0000	0,0000	0,0001	0,0015	0,0044	0,0102	0,0369	0,0938	1	
	6	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0002	0,0007	0,0041	0,0156	0	
	0	0,9227	0,6634	0,4305	0,1678	0,1001	0,0576	0,0168	0,0039	8	
	1	0,0746	0,2793	0,3826	0,3355	0,2670	0,1977	0,0896	0,0313	7	
10	2	0,0026	0,0515	0,1488	0,2936	0,3115	0,2965	0,2090	0,1094	6	10
	3	0,0001	0,0054	0,0331	0,1468	0,2076	0,2541	0,2787	0,2188	5	
	4	0,0000	0,0004	0,0046	0,0459	0,0865	0,1361	0,2322	0,2734	4	
	5	0,0000	0,0000	0,0004	0,0092	0,0231	0,0467	0,1239	0,2188	3	
	6	0,0000	0,0000	0,0000	0,0011	0,0038	0,0100	0,0413	0,1094	2	
20	7	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0004	0,0012	0,0079	0,0313	1	20
	8	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0007	0,0039	0	
	0	0,9044	0,5987	0,3487	0,1074	0,0563	0,0282	0,0060	0,0010	10	
	1	0,0914	0,3151	0,3874	0,2684	0,1877	0,1211	0,0403	0,0098	9	
	2	0,0042	0,0746	0,1937	0,3020	0,2816	0,2335	0,1209	0,0439	8	
10	3	0,0001	0,0105	0,0574	0,2013	0,2503	0,2668	0,2150	0,1172	7	10
	4	0,0000	0,0010	0,0112	0,0881	0,1460	0,2001	0,2508	0,2051	6	
	5	0,0000	0,0001	0,0015	0,0264	0,0584	0,1029	0,2007	0,2461	5	
	6	0,0000	0,0000	0,0001	0,0055	0,0162	0,0368	0,1115	0,2051	4	
	7	0,0000	0,0000	0,0000	0,0008	0,0031	0,0090	0,0425	0,1172	3	
20	8	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0004	0,0014	0,0106	0,0439	2	20
	9	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0016	0,0098	1	
	10	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0010	0	
	0	0,8179	0,3585	0,1216	0,0115	0,0032	0,0008	0,0000	0,0000	20	
	1	0,1652	0,3774	0,2702	0,0576	0,0211	0,0068	0,0005	0,0000	19	
20	2	0,0159	0,1887	0,2852	0,1369	0,0669	0,0278	0,0031	0,0002	18	20
	3	0,0010	0,0596	0,1901	0,2054	0,1339	0,0716	0,0123	0,0011	17	
	4	0,0000	0,0133	0,0898	0,2182	0,1897	0,1304	0,0350	0,0046	16	
	5	0,0000	0,0022	0,0319	0,1746	0,2023	0,1789	0,0746	0,0148	15	
	6	0,0000	0,0003	0,0089	0,1091	0,1686	0,1916	0,1244	0,0370	14	
20	7	0,0000	0,0000	0,0020	0,0545	0,1124	0,1643	0,1659	0,0739	13	20
	8	0,0000	0,0000	0,0004	0,0222	0,0609	0,1144	0,1797	0,1201	12	
	9	0,0000	0,0000	0,0001	0,0074	0,0271	0,0654	0,1597	0,1602	11	
	10	0,0000	0,0000	0,0000	0,0020	0,0099	0,0308	0,1171	0,1762	10	
	11	0,0000	0,0000	0,0000	0,0005	0,0030	0,0120	0,0710	0,1602	9	
20	12	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0008	0,0039	0,0355	0,1201	8	20
	13	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002	0,0010	0,0146	0,0739	7	
	14	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002	0,0049	0,0370	6	
	15	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0013	0,0148	5	
	16	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0003	0,0046	4	
20	17	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0011	3	20
	18	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002	2	
	19	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1	
	20	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0	
		99%	95%	90%	80%	75%	70%	60%	50%	x	n

DISTRIBUIÇÃO NORMAL PADRÃO ACUMULADA - $\Phi(z)$

	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

DISTRIBUIÇÃO t-STUDENT

v	10%	5%	2,5%	1,0%	0,5%
1	3,078	6,314	12,706	31,821	63,656
2	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
50	1,299	1,676	2,009	2,403	2,678
60	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
80	1,292	1,664	1,990	2,374	2,639
100	1,290	1,660	1,984	2,364	2,626
∞	1,28	1,64	1,96	2,33	2,58

DISTRIBUIÇÃO QUI-QUADRADO

v	99,5%	99%	97,5%	95%	5%	2,5%	1,0%	0,5%
1	0,0000	0,0002	0,0010	0,0039	3,841	5,024	6,635	7,879
2	0,010	0,020	0,051	0,103	5,991	7,378	9,210	10,597
3	0,072	0,115	0,216	0,352	7,815	9,348	11,345	12,838
4	0,207	0,297	0,484	0,711	9,488	11,143	13,277	14,860
5	0,412	0,554	0,831	1,145	11,070	12,832	15,086	16,750
6	0,676	0,872	1,237	1,635	12,592	14,449	16,812	18,548
7	0,989	1,239	1,690	2,167	14,067	16,013	18,475	20,278
8	1,344	1,647	2,180	2,733	15,507	17,535	20,090	21,955
9	1,735	2,088	2,700	3,325	16,919	19,023	21,666	23,589
10	2,156	2,558	3,247	3,940	18,307	20,483	23,209	25,188
11	2,603	3,053	3,816	4,575	19,675	21,920	24,725	26,757
12	3,074	3,571	4,404	5,226	21,026	23,337	26,217	28,300
13	3,565	4,107	5,009	5,892	22,362	24,736	27,688	29,819
14	4,075	4,660	5,629	6,571	23,685	26,119	29,141	31,319
15	4,601	5,229	6,262	7,261	24,996	27,488	30,578	32,801
16	5,142	5,812	6,908	7,962	26,296	28,845	32,000	34,267
17	5,697	6,408	7,564	8,672	27,587	30,191	33,409	35,718
18	6,265	7,015	8,231	9,390	28,869	31,526	34,805	37,156
19	6,844	7,633	8,907	10,117	30,144	32,852	36,191	38,582
20	7,434	8,260	9,591	10,851	31,410	34,170	37,566	39,997
21	8,034	8,897	10,283	11,591	32,671	35,479	38,932	41,401
22	8,643	9,542	10,982	12,338	33,924	36,781	40,289	42,796
23	9,260	10,196	11,689	13,091	35,172	38,076	41,638	44,181
24	9,886	10,856	12,401	13,848	36,415	39,364	42,980	45,558
25	10,520	11,524	13,120	14,611	37,652	40,646	44,314	46,928
26	11,160	12,198	13,844	15,379	38,885	41,923	45,642	48,290
27	11,808	12,878	14,573	16,151	40,113	43,195	46,963	49,645
28	12,461	13,565	15,308	16,928	41,337	44,461	48,278	50,994
29	13,121	14,256	16,047	17,708	42,557	45,722	49,588	52,335
30	13,787	14,953	16,791	18,493	43,773	46,979	50,892	53,672
40	20,707	22,164	24,433	26,509	55,758	59,342	63,691	66,766
50	27,991	29,707	32,357	34,764	67,505	71,420	76,154	79,490
60	35,534	37,485	40,482	43,188	79,082	83,298	88,379	91,952
80	51,172	53,540	57,153	60,391	101,88	106,63	112,33	116,32
100	67,328	70,065	74,222	77,929	124,34	129,56	135,81	140,17

DISTRIBUIÇÃO $F_{u, v, 5\%}$

v \ u	1	2	3	4	5	6	7	8	9	14
1	161,4	199,5	215,7	224,6	230,2	234,0	236,8	238,9	240,5	245,4
2	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,35	19,37	19,38	19,42
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,89	8,85	8,81	8,71
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00	5,87
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,77	4,64
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10	3,96
7	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,53
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,24
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,03
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,86
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,74
12	4,75	3,89	3,49	3,26	3,11	3,00	2,91	2,85	2,80	2,64
13	4,67	3,81	3,41	3,18	3,03	2,92	2,83	2,77	2,71	2,55
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,76	2,70	2,65	2,48
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,71	2,64	2,59	2,42
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,37
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,61	2,55	2,49	2,33
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,29
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,54	2,48	2,42	2,26
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,51	2,45	2,39	2,22
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,20
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,46	2,40	2,34	2,17
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,44	2,37	2,32	2,15
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,42	2,36	2,30	2,13
25	4,24	3,39	2,99	2,76	2,60	2,49	2,40	2,34	2,28	2,11
26	4,23	3,37	2,98	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27	2,09
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,37	2,31	2,25	2,08
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,45	2,36	2,29	2,24	2,06
29	4,18	3,33	2,93	2,70	2,55	2,43	2,35	2,28	2,22	2,05
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,33	2,27	2,21	2,04
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	1,95
50	4,03	3,18	2,79	2,56	2,40	2,29	2,20	2,13	2,07	1,89
80	3,96	3,11	2,72	2,49	2,33	2,21	2,13	2,06	2,00	1,82
120	3,92	3,07	2,68	2,45	2,29	2,18	2,09	2,02	1,96	1,78
∞	3,84	3,00	2,60	2,37	2,21	2,10	2,01	1,94	1,88	1,69

Bibliografia

Bussab, W.O.; Morettin, P.A. **Estatística Básica**. São Paulo: Atual, 1987.

Costa Neto, P.L.O. **Estatística**. São Paulo: Edgard Blucher, 1977.

Devore, J.L. **Probability and Statistics for Engineers and the Sciences**. 4.ed. Belmont: Duxbury, 1995.

Freund, J.E.; Simon, G.A. **Estatística Aplicada: economia, administração e contabilidade**. 9.ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2000.

Kenett R.S.; Zacks, S. **Modern Industrial Statistics: design and control of quality and reliability**. Pacific Grove: Duxbury, 1998.

Kume, H. **Métodos Estatísticos para Melhoria da Qualidade**. São Paulo: Editora Gente, 1993.

Laponni, J.C. **Estatística: usando Excel 5 e 7**. São Paulo: Laponni Editora, 1997.

Montgomery, D.C.; Runger, G.C. **Applied Statistics and Probability for Engineers**. Nova York: John Wiley, 1994.

Newbold, P. **Statistics for Business and Economics**. 4.ed., Nova York: Prentice-Hall, 1995.

Ross, S.M. **Introduction to Probability and Statistics for Engineers and Scientists**. Nova York: John Wiley, 1987.

Schiff, D.; D'Agostino, R.B. **Practical Engineering Statistics**. Nova York: John Wiley, 1996.

Triola, M.F. **Introdução à Estatística**. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

Vieira, S. **Estatística para a Qualidade**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1999.