6
Referências Bibliográficas

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

BURROUGHS, T. E.; RIGDON, S. E.; CHAMP, C. W. **An Analysis of Shewhart Charts with Run Rules When No Standards Are Given.** Proceedings of the Quality and Productivity Section of the American Statistical Association, p. 16-19, aug. 1993.

CHEN, G. **The Run Length Distributions of the R, S and S^2 Control Charts When S Is Estimated.** The Canadian Journal of Statistics, v. 26, n. 2, p. 311-322, jun. 1998.

CHIRICO, A. J. **Control Charting: Process Improvement over Theoretical Elegance.** Quality Engeneering, New York, v. 8, n. 1, p. 1-12, 1995.

COSTA, F. B. C.; EPPRECHT, E. K.; CARPINETTI, L. C. R. **Controle Estatístico de Qualidade.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2005. 334 p.

ENGLISH, J.R.; TAYLOR, G.D. **Process Capability Analysis** – a Robustness Study. International Journal of Production Research, v. 31, n. 7, p. 1621-1635, jul. 1993.

HALD, A. **Statistical Theory with Engineering Applications**. New York: John Wiley & Sons, 1952. 783p.

HILLIER, F. S. **$\overline{X}$ – and $\overline{R}$ – Chart Control Limits Based on A Small Number of Subgroups.** Journal of Quality Technology, v. 1, n. 1, p. 17-26, jan. 1969.

JENSEN, W. A.; JONES-FARMER, L. A.; CHAMP, C. W.; WOODALL, W. H. **Effects of Parameter Estimation on Control Chart Properties: A Literature Review.** Journal of Quality Technology, v. 38, n. 4, p. 349-364, oct. 2006.

KOTZ, S.; JOHNSON, N. L. **Process Capability Indices.** 2. ed. New York: Chapman & Hall/CRC, 1993. 224 p.

EPPRECHT, E. K.; LEIRAS, A. **Otimização conjunta de gráficos de $\overline{X}$ - S ou $\overline{X}$ - R: um procedimento de fácil implementação.** Revista Produção, v. 17, n. 3, p. 520-535, set. 2007.

MARAVELAKIS, P. E.; PANARETOS, J.; PSARAKIS, S. **Effect of Estimation of the Process Parameters on the Control Limits of the Univariate Control Charts for Process Dispersion.** Communications in Statistics: Simulation & Computation, v. 31, n. 3, p. 443-461, aug. 2002.

MONTGOMERY, D. C. **Introduction to Statistical Quality Control**. 4. ed. New York: John Wiley & Sons, 2001. 796 p.

NEDUMARAN, G.; PIGNATIELLO JR, J. J. **On Estimating $\overline{X}$ Control Chart Limits**. Journal of Quality Technology, v. 33, n. 2, p. 206-212, apr. 2001.

QUESENBERRY, C. P. **SPC *Q* Charts for Start-Up Processes and Short or Long Runs**. Journal of Quality Technology, v. 23, n. 3, p. 213-224, jul. 1991.

___________________. **The Effect of Sample Size on Estimated Limits for $\overline{X}$ and X Control Charts.** Journal of Quality Technology, v. 25, n. 4, p. 237-247, oct. 1993.

RAMOS, E. M. L. S. **Controle Estatístico da Qualidade II.** Universidade Federal do Pará. Departamento de Estatística – Especialização em Controle Estatístico da Qualidade**,** 2006. 61 p.

SHEWHART, W. A. **Statistical Method from the View-Point of Quality Control.** New York: Dover Publications, 1939.

WHEELER, D. J. **Advanced Topics in Statistical Quality Control**: The Power of Shewhart´s Charts. Knoxville, Tennessee: SPC Press, 1995. 484 p.

WOODALL, W. H.; MONTGOMERY, D. C. **Research Issues and Ideas in Stattistical Process Control.** Journal of Quality Technology, v. 31, n. 4, p. 376-386, oct. 1999.

YANG, C.-H.; HILLIER, F. S. **Mean and Variance Control Chart Limits Based on a Small Number of Subgroups.** Journal of Quality Technology, v. 2, n. 1, p. 9-16, jan. 1970.

ZHANG, L. BEBBINGTON, M. S.; LAI, C. D.; GOVINDARAJU, K. **On Statistical Design of the S^2 Chart.** Communications in Statistics: Theory and Methods, v. 34, n. 1, p. 229-244, jan. 2005.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

Apêndice A - Tabelas e Gráficos da Análise 1 sobre o Risco α do Gráfico de *S* com limites de três-sigma

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

Tabela A.1 – Distribuição Acumulada Complementar *P(α > a)*, para *n* = 2, 3 e 4.

		P (α > a)													
n	***a***	***m = 10***	***15***	***20***	***25***	***30***	***40***	***50***	***60***	***70***	***80***	***90***	***100***	***150***	***200***
2	0,1925	0,0182	0,0052	0,0015	0,0005	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1517	0,0298	0,0105	0,0039	0,0015	0,0006	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1179	0,0470	0,0202	0,0089	0,0041	0,0019	0,0004	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0902	0,0715	0,0364	0,0191	0,0103	0,0056	0,0017	0,0005	0,0002	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0681	0,1046	0,0620	0,0379	0,0235	0,0148	0,0060	0,0025	0,0010	0,0004	0,0002	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0506	0,1477	0,1000	0,0695	0,0490	0,0350	0,0182	0,0096	0,0052	0,0028	0,0015	0,0008	0,0005	0,0000	0,0000
	0,0371	0,2013	0,1526	0,1182	0,0928	0,0735	0,0470	0,0306	0,0202	0,0134	0,0089	0,0060	0,0041	0,0006	0,0001
	0,0267	0,2651	0,2210	0,1873	0,1604	0,1384	0,1046	0,0802	0,0620	0,0483	0,0379	0,0298	0,0235	0,0075	0,0025
	0,0190	0,3378	0,3041	0,2769	0,2540	0,2342	0,2013	0,1747	0,1526	0,1341	0,1182	0,1046	0,0928	0,0525	0,0306
	0,0133	0,4171	0,3989	0,3836	0,3704	0,3585	0,3378	0,3199	0,3041	0,2899	0,2769	0,2651	0,2540	0,2088	0,1747
	0,0092	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
3	0,2739	0,0012	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,2087	0,0032	0,0004	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1549	0,0078	0,0015	0,0003	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1121	0,0171	0,0048	0,0014	0,0004	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0790	0,0348	0,0131	0,0051	0,0021	0,0008	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0543	0,0652	0,0320	0,0162	0,0084	0,0044	0,0012	0,0004	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0363	0,1132	0,0692	0,0435	0,0279	0,0181	0,0078	0,0034	0,0015	0,0007	0,0003	0,0001	0,0001	0,0000	0,0000
	0,0237	0,1821	0,1332	0,0997	0,0757	0,0580	0,0348	0,0212	0,0131	0,0082	0,0051	0,0032	0,0021	0,0002	0,0000
	0,0151	0,2726	0,2294	0,1961	0,1694	0,1474	0,1132	0,0881	0,0692	0,0547	0,0435	0,0348	0,0279	0,0096	0,0034
	0,0093	0,3811	0,3555	0,3344	0,3162	0,3002	0,2726	0,2494	0,2294	0,2118	0,1961	0,1821	0,1694	0,1207	0,0881
	0,0056	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
4	0,3520	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,2663	0,0004	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1945	0,0014	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1372	0,0044	0,0007	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0934	0,0123	0,0030	0,0007	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0614	0,0305	0,0109	0,0040	0,0015	0,0006	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0390	0,0670	0,0332	0,0170	0,0089	0,0047	0,0014	0,0004	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0239	0,1305	0,0843	0,0560	0,0378	0,0258	0,0123	0,0060	0,0030	0,0015	0,0007	0,0004	0,0002	0,0000	0,0000
	0,0142	0,2268	0,1794	0,1446	0,1181	0,0972	0,0670	0,0469	0,0332	0,0237	0,0170	0,0123	0,0089	0,0019	0,0004
	0,0081	0,3540	0,3232	0,2981	0,2768	0,2582	0,2268	0,2011	0,1794	0,1608	0,1446	0,1305	0,1181	0,0734	0,0469
	0,0045	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

$P\ (\alpha > a)$, $n = 2$

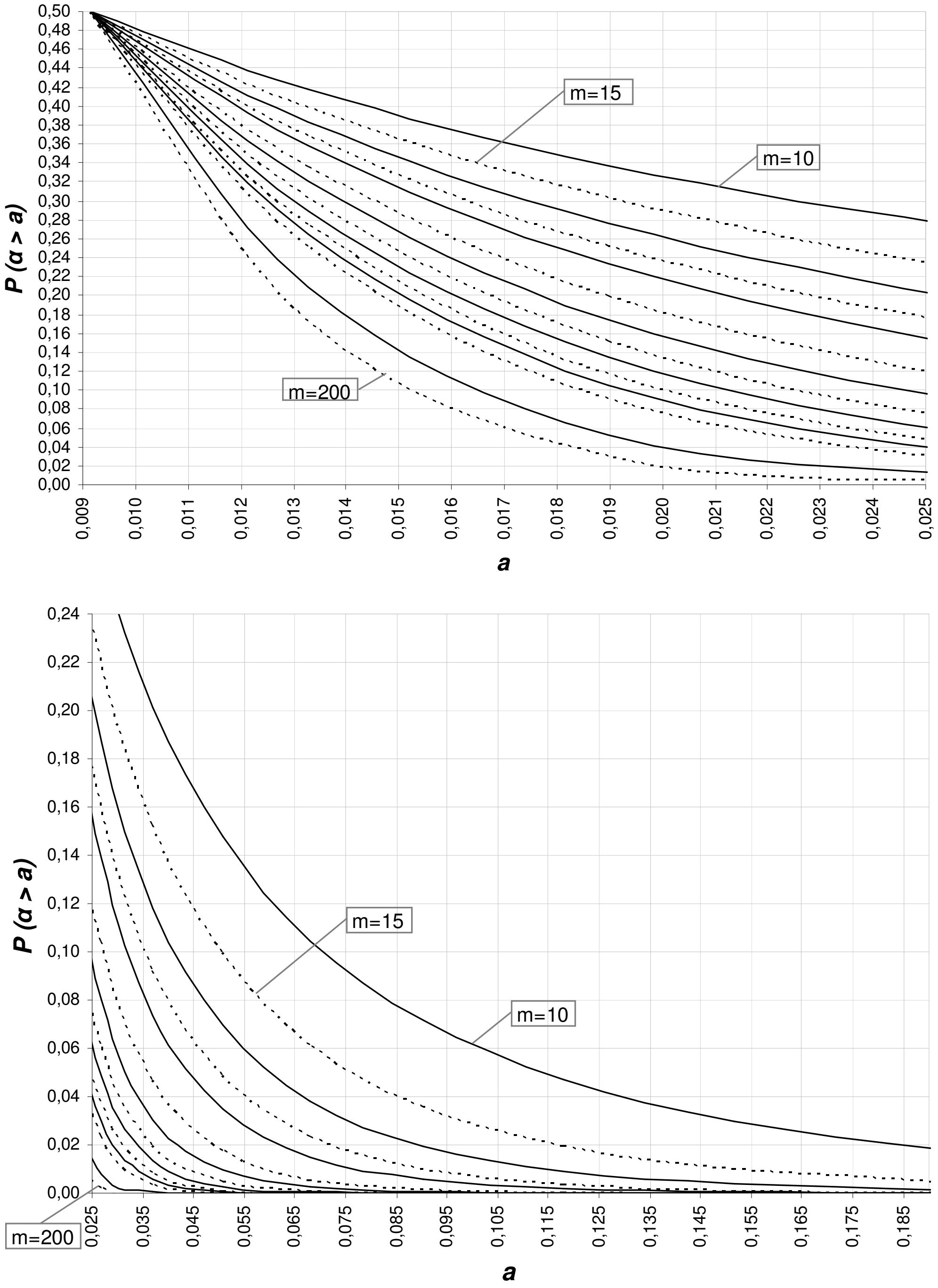
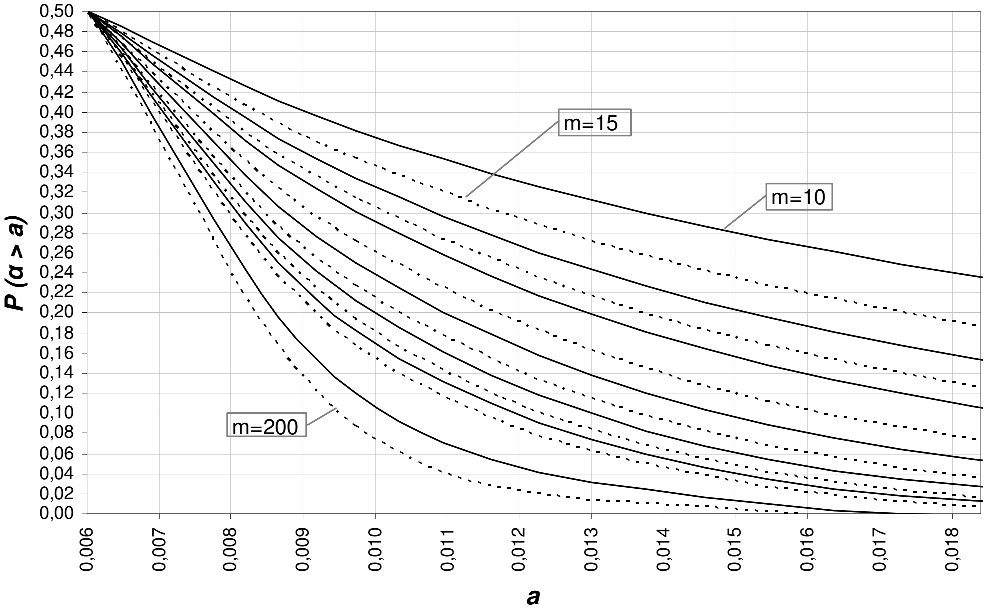


Figura A.1 - Gráfico da distribuição acumulada complementar *P (α > a)*, para *n* = 2.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

P (α > a), n = 3



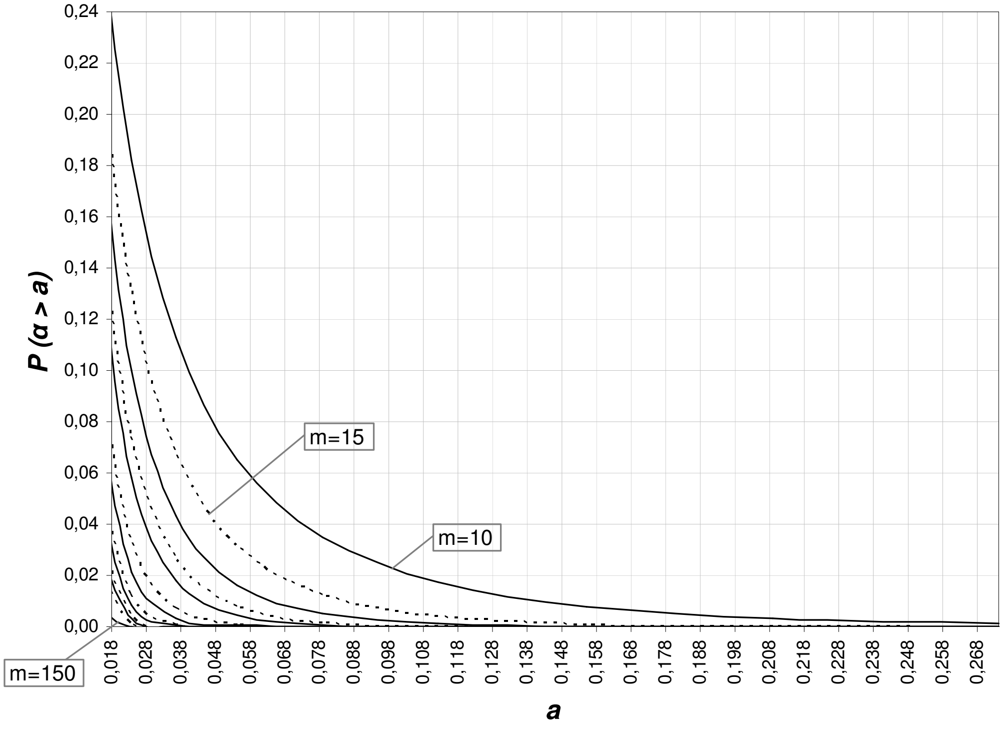
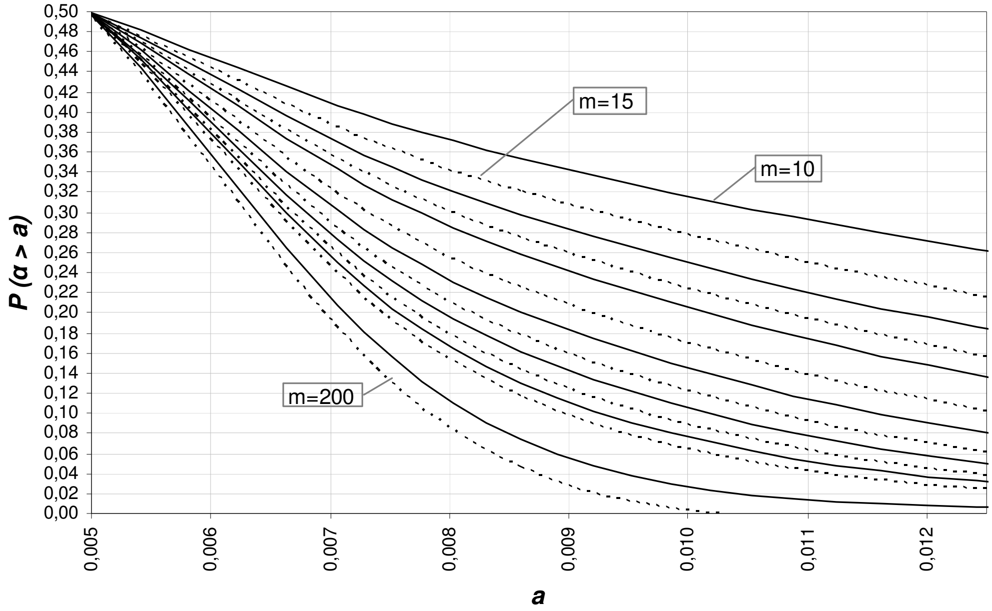


Figura A.2 - Gráfico da distribuição acumulada complementar *P (α > a)*, para *n* = 3.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

P (α > a), n = 4



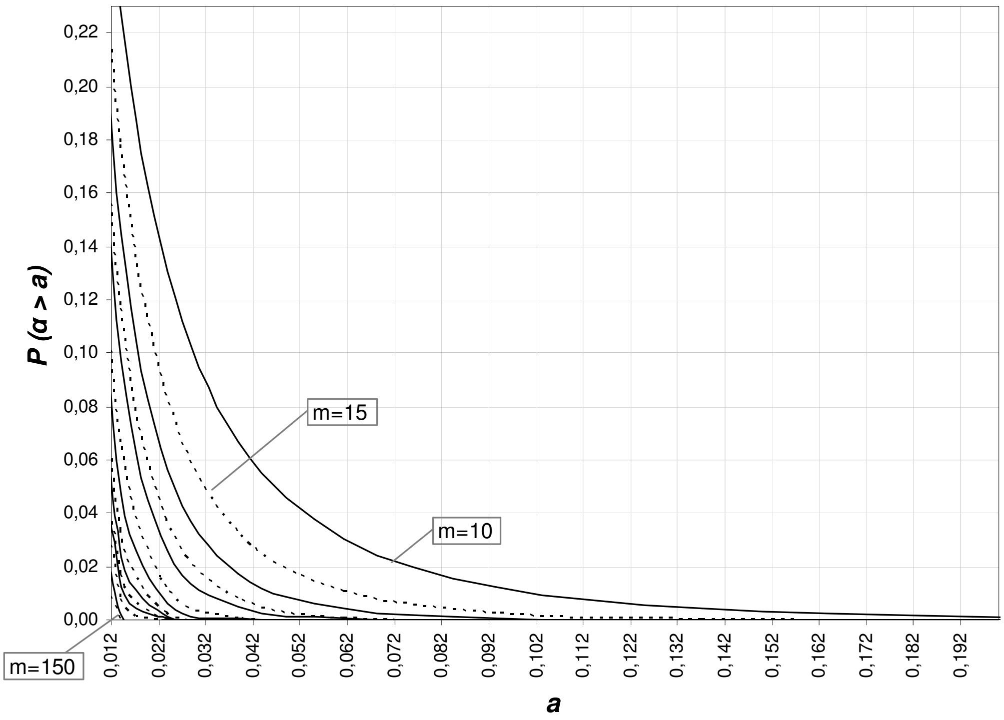


Figura A.3 - Gráfico da distribuição acumulada complementar *P(α > a)*, para *n* = 4.

Tabela A.2 - Distribuição Acumulada Complementar *P(α > a)*, para *n* = 5, 6 e 8.

		P (α > a)													
n	*a*	*m = 10*	*15*	*20*	*25*	*30*	*40*	*50*	*60*	*70*	*80*	*90*	*100*	*150*	*200*
5	0,4259	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,3234	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,2352	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1638	0,0011	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1092	0,0045	0,0007	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0697	0,0147	0,0038	0,0010	0,0003	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0427	0,0407	0,0164	0,0069	0,0029	0,0013	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0250	0,0957	0,0548	0,0323	0,0194	0,0118	0,0045	0,0017	0,0007	0,0003	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0140	0,1918	0,1430	0,1090	0,0842	0,0657	0,0407	0,0257	0,0164	0,0106	0,0069	0,0045	0,0029	0,0004	0,0000
	0,0076	0,3316	0,2969	0,2689	0,2455	0,2253	0,1918	0,1650	0,1430	0,1246	0,1090	0,0957	0,0842	0,0458	0,0257
	0,0039	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
6	0,4946	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,3789	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,2761	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1912	0,0003	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1259	0,0017	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0787	0,0072	0,0014	0,0003	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0468	0,0252	0,0083	0,0028	0,0010	0,0004	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0265	0,0711	0,0361	0,0190	0,0102	0,0055	0,0017	0,0005	0,0002	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0142	0,1639	0,1154	0,0832	0,0609	0,0451	0,0252	0,0143	0,0083	0,0048	0,0028	0,0017	0,0010	0,0001	0,0000
	0,0073	0,3124	0,2745	0,2445	0,2196	0,1984	0,1639	0,1370	0,1154	0,0978	0,0832	0,0711	0,0609	0,0291	0,0143
	0,0035	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
8	0,6151	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,4832	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,3570	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,2475	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1609	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0980	0,0018	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0560	0,0099	0,0022	0,0005	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0299	0,0404	0,0162	0,0068	0,0029	0,0012	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0150	0,1222	0,0770	0,0498	0,0328	0,0219	0,0099	0,0046	0,0022	0,0010	0,0005	0,0002	0,0001	0,0000	0,0000
	0,0071	0,2803	0,2380	0,2052	0,1787	0,1567	0,1222	0,0965	0,0770	0,0618	0,0498	0,0404	0,0328	0,0121	0,0046
	0,0031	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000

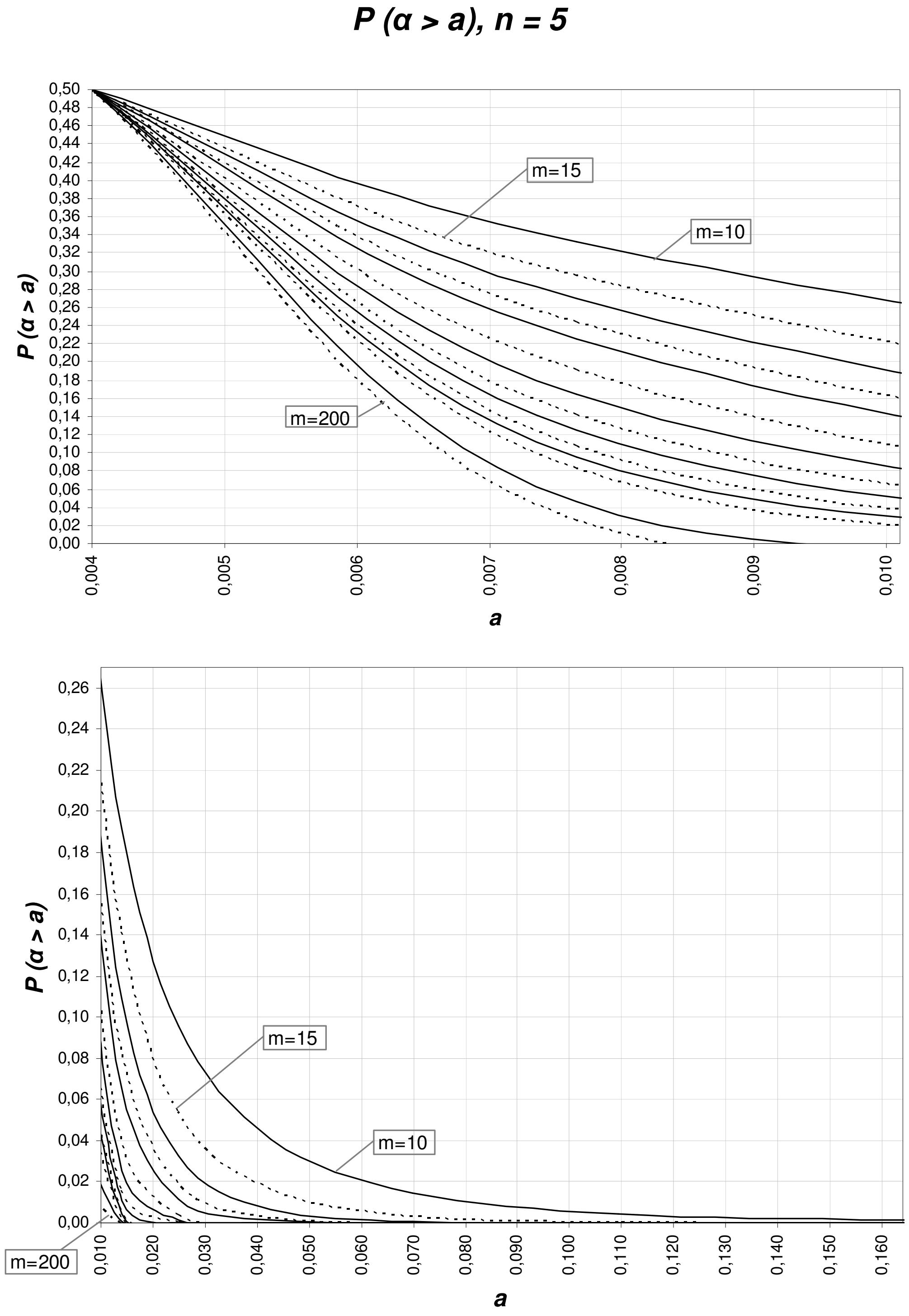
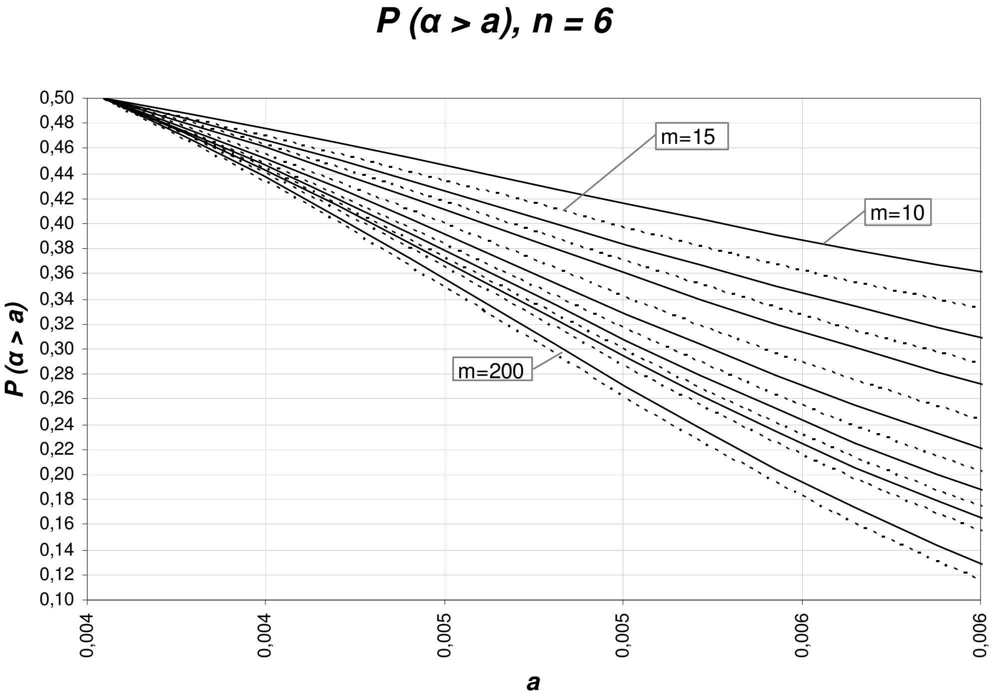


Figura A.4 - Gráfico da distribuição acumulada complementar *P(α > a)*, para *n* = 5.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA



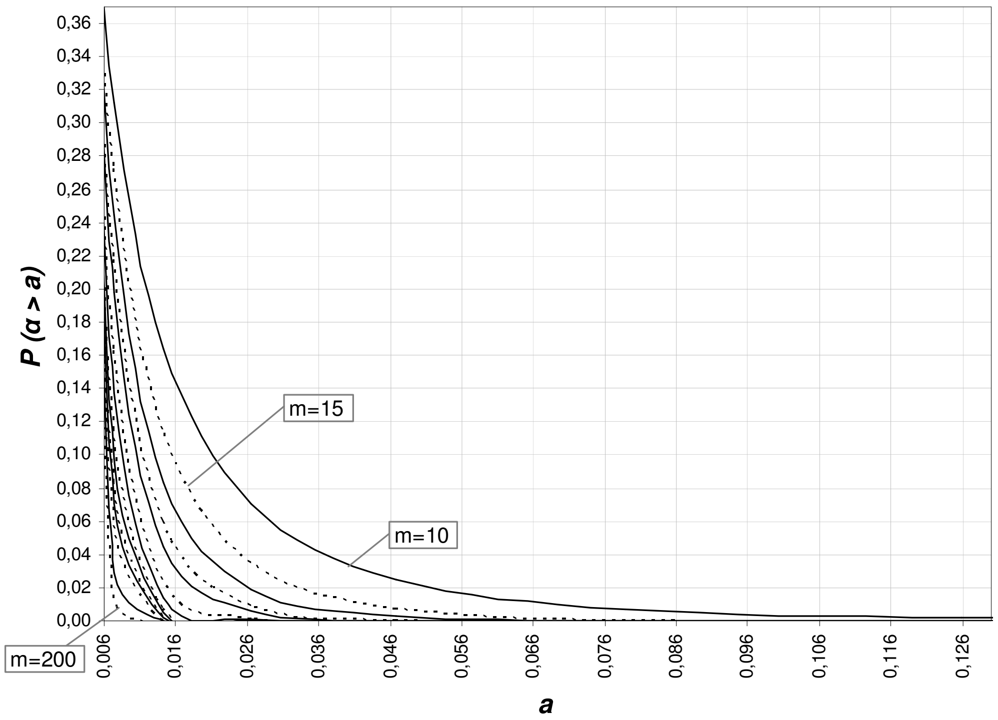


Figura A.5 - Gráfico da distribuição acumulada complementar *P(α > a)*, para *n* = 6.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

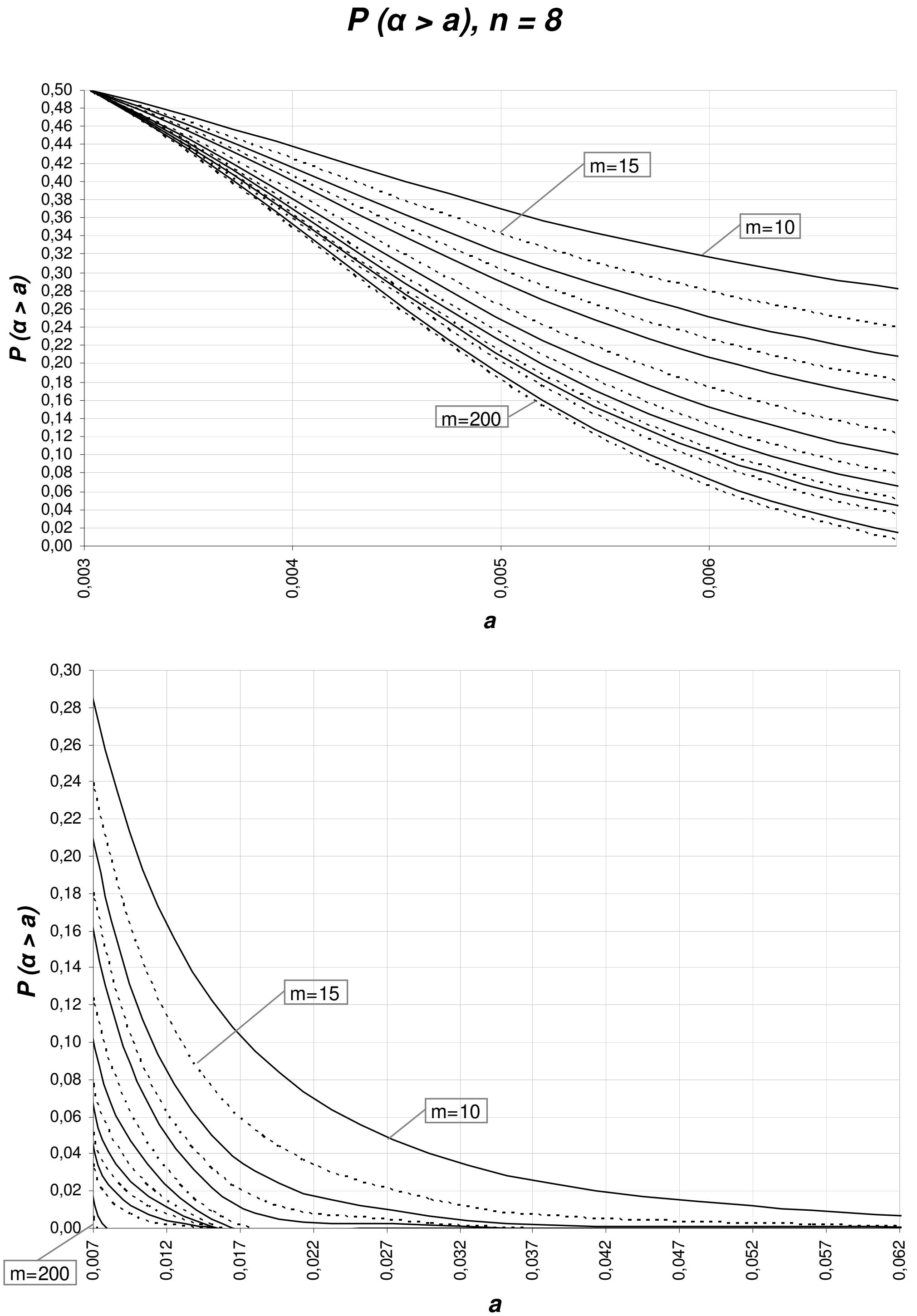
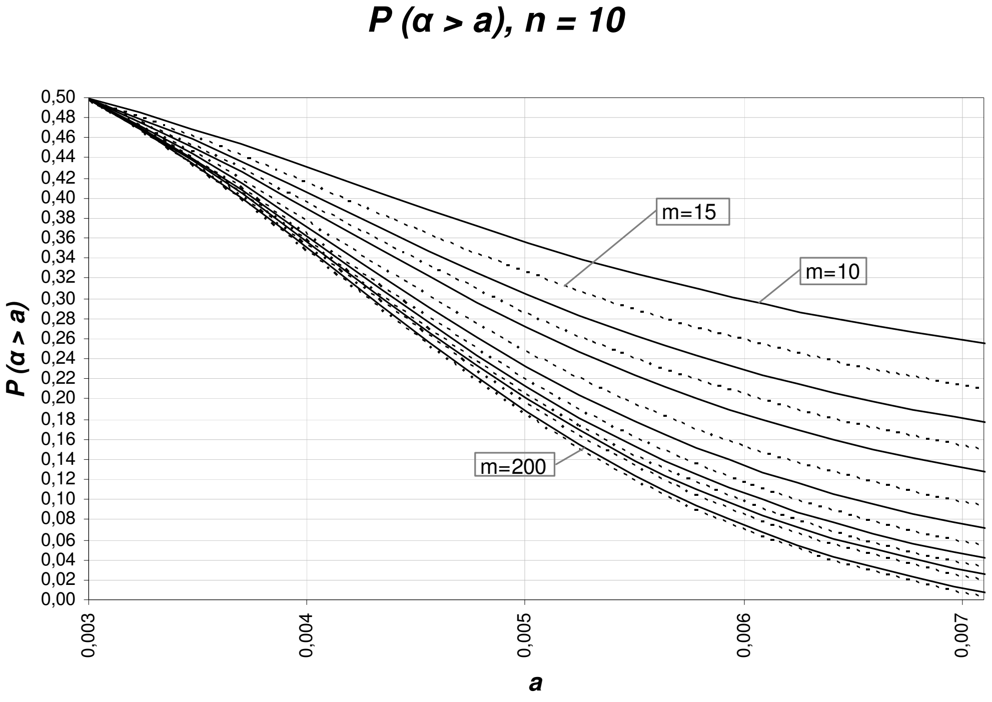


Figura A.6 - Gráfico da distribuição acumulada complementar *P(α > a)*, para *n* = 8.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

Tabela A.3 - Distribuição Acumulada Complementar *P(α > a)*, para *n* = 10, 12 e 15.

		P (α > a)													
n	***a***	***m = 10***	***15***	***20***	***25***	***30***	***40***	***50***	***60***	***70***	***80***	***90***	***100***	***150***	***200***
10	0,7126	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,5762	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,4346	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,3044	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1975	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1185	0,0005	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0658	0,0040	0,0006	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0338	0,0235	0,0075	0,0025	0,0008	0,0003	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0161	0,0927	0,0524	0,0305	0,0181	0,0109	0,0040	0,0015	0,0006	0,0002	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0071	0,2539	0,2087	0,1745	0,1475	0,1257	0,0927	0,0693	0,0524	0,0399	0,0305	0,0235	0,0181	0,0052	0,0015
	0,0029	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
12	0,7889	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,6569	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,5073	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,3607	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,2350	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1400	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0762	0,0017	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0379	0,0139	0,0035	0,0009	0,0003	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0172	0,0711	0,0361	0,0190	0,0102	0,0055	0,0017	0,0005	0,0002	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0071	0,2316	0,1844	0,1497	0,1230	0,1019	0,0711	0,0504	0,0361	0,0261	0,0190	0,0139	0,0102	0,0022	0,0005
	0,0027	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
15	0,8707	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,7551	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,6051	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,4422	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,2922	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1738	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0928	0,0005	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0444	0,0064	0,0012	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0191	0,0485	0,0211	0,0095	0,0044	0,0020	0,0005	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0073	0,2034	0,1548	0,1204	0,0948	0,0754	0,0485	0,0318	0,0211	0,0141	0,0095	0,0064	0,0044	0,0007	0,0001
	0,0025	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000



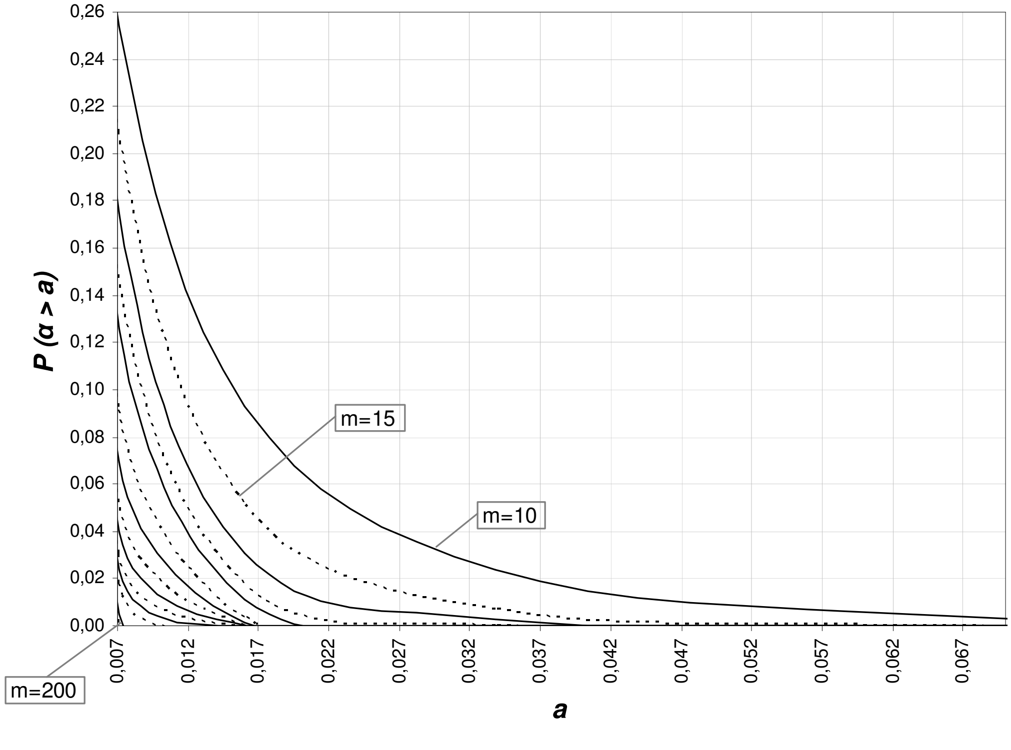


Figura A.7 - Gráfico da distribuição acumulada complementar *P(α > a)*, para *n* = 10.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

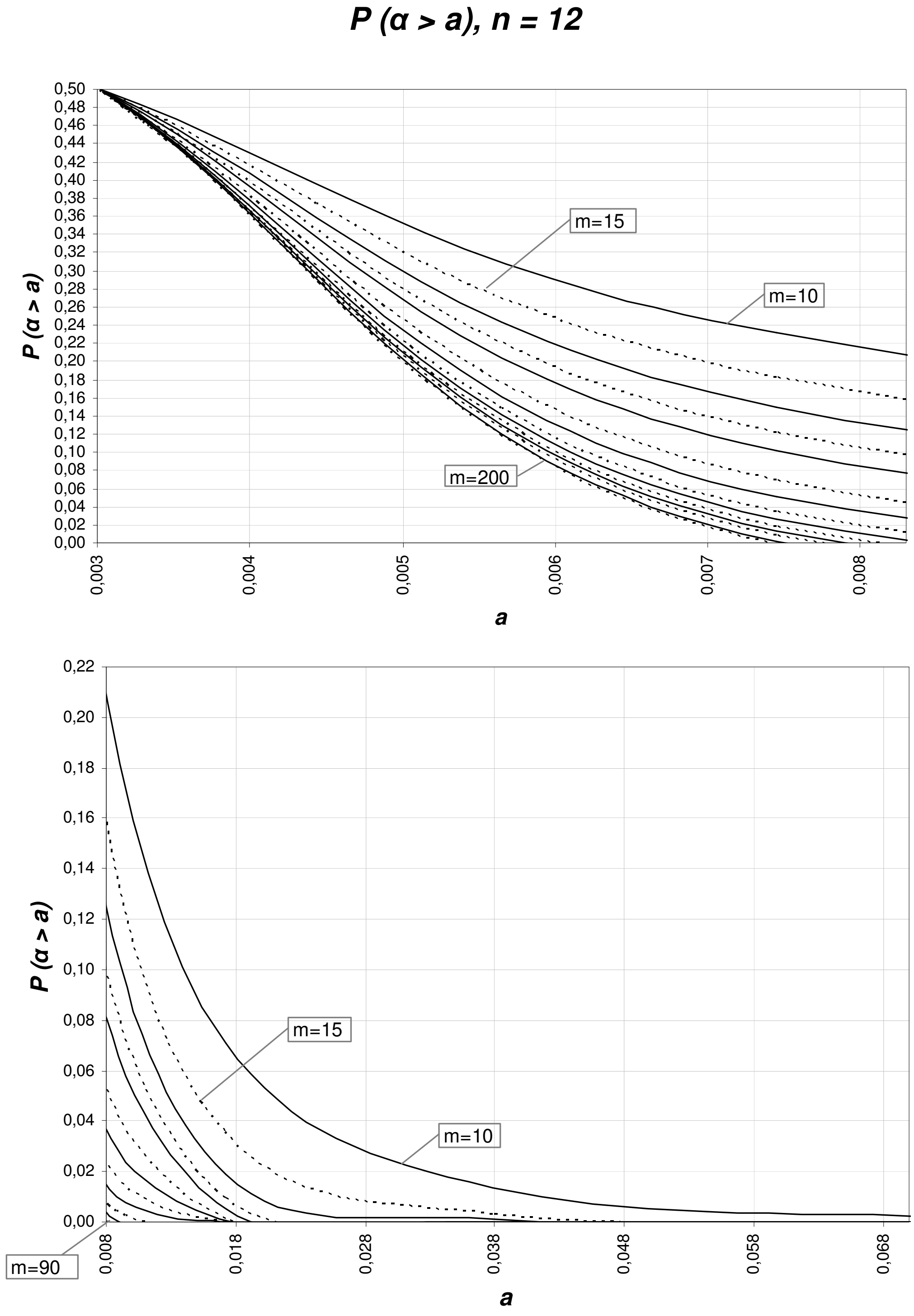


Figura A.8 - Gráfico da distribuição acumulada complementar *P(α > a)*, para *n* = 12.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

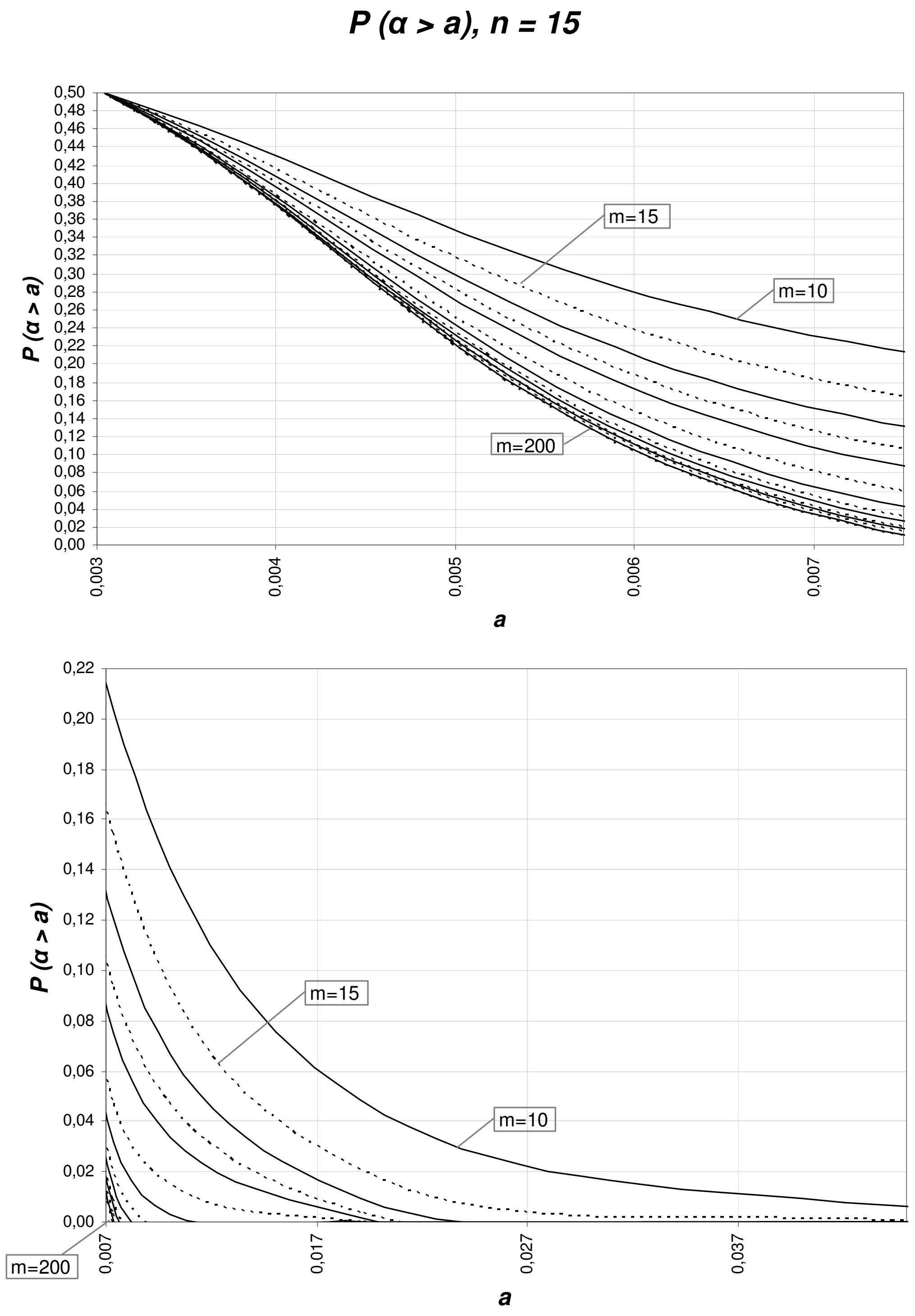


Figura A.9 - Gráfico da distribuição acumulada complementar *P(α > a)*, para *n* = 15.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

Tabela A.4 - Distribuição Acumulada Complementar *P(α > a)*, para *n* = 20, 25 e 30.

		P (α > a)													
n	***a***	***m = 10***	***15***	***20***	***25***	***30***	***40***	***50***	***60***	***70***	***80***	***90***	***100***	***150***	***200***
20	0,9460	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,8667	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,7361	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,5659	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,3870	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,2328	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1224	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0561	0,0018	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0224	0,0264	0,0088	0,0031	0,0011	0,0004	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0078	0,1664	0,1178	0,0854	0,0628	0,0467	0,0264	0,0152	0,0088	0,0052	0,0031	0,0018	0,0011	0,0001	0,0000
	0,0024	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
25	0,9787	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,9307	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,8297	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,6706	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,4774	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,2936	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1542	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0687	0,0005	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0259	0,0146	0,0038	0,0010	0,0003	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0083	0,1379	0,0910	0,0616	0,0424	0,0295	0,0146	0,0074	0,0038	0,0020	0,0010	0,0005	0,0003	0,0000	0,0000
	0,0022	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
30	0,9920	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,9653	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,8934	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,7553	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,5607	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,3547	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1876	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0821	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0296	0,0082	0,0017	0,0003	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0088	0,1152	0,0710	0,0450	0,0290	0,0189	0,0082	0,0037	0,0017	0,0008	0,0003	0,0002	0,0001	0,0000	0,0000
	0,0022	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000

P (α > a), n = 20

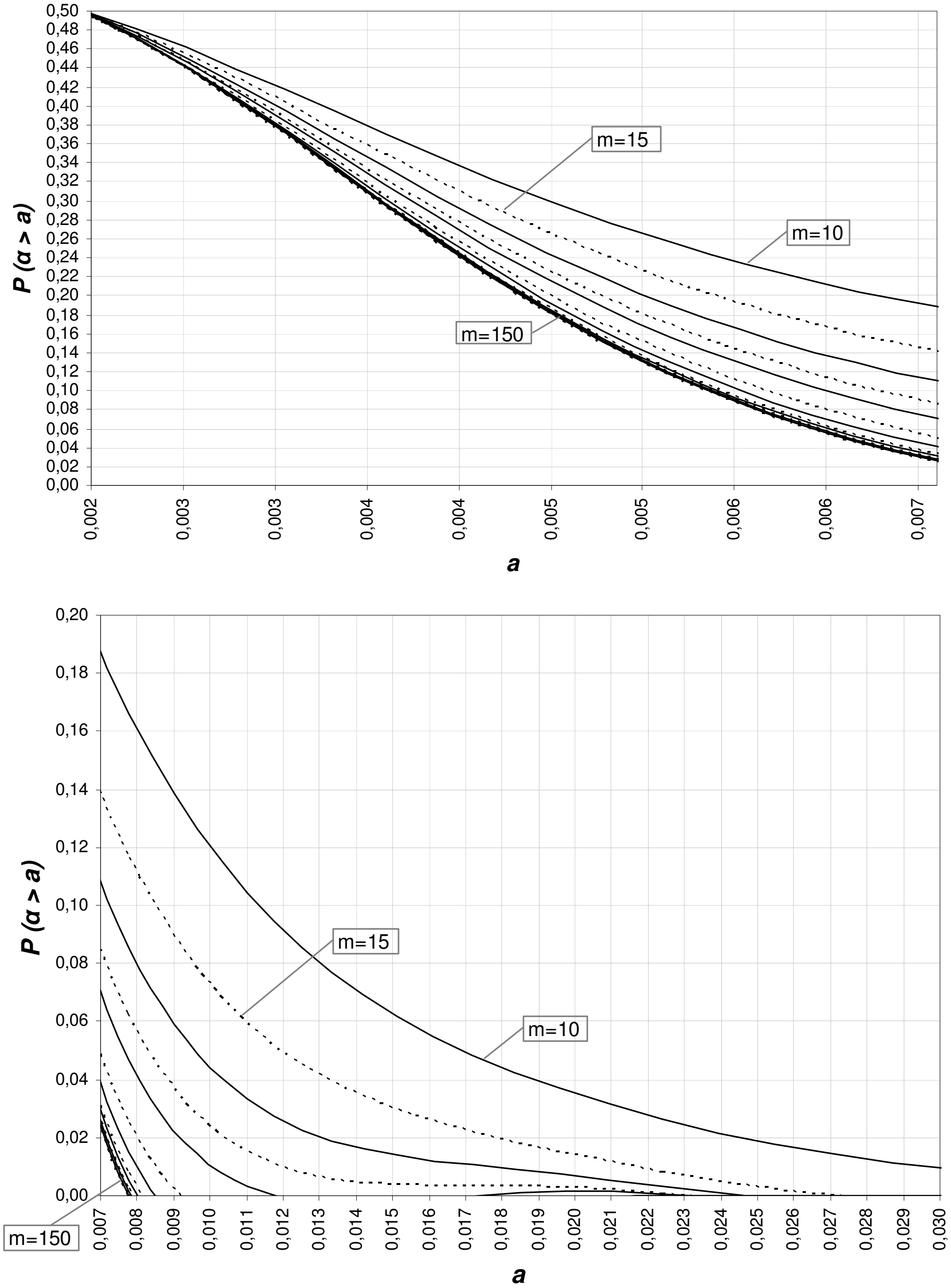


Figura A.10 - Gráfico da distribuição acumulada complementar *P(α > a)*, para *n*= 20.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

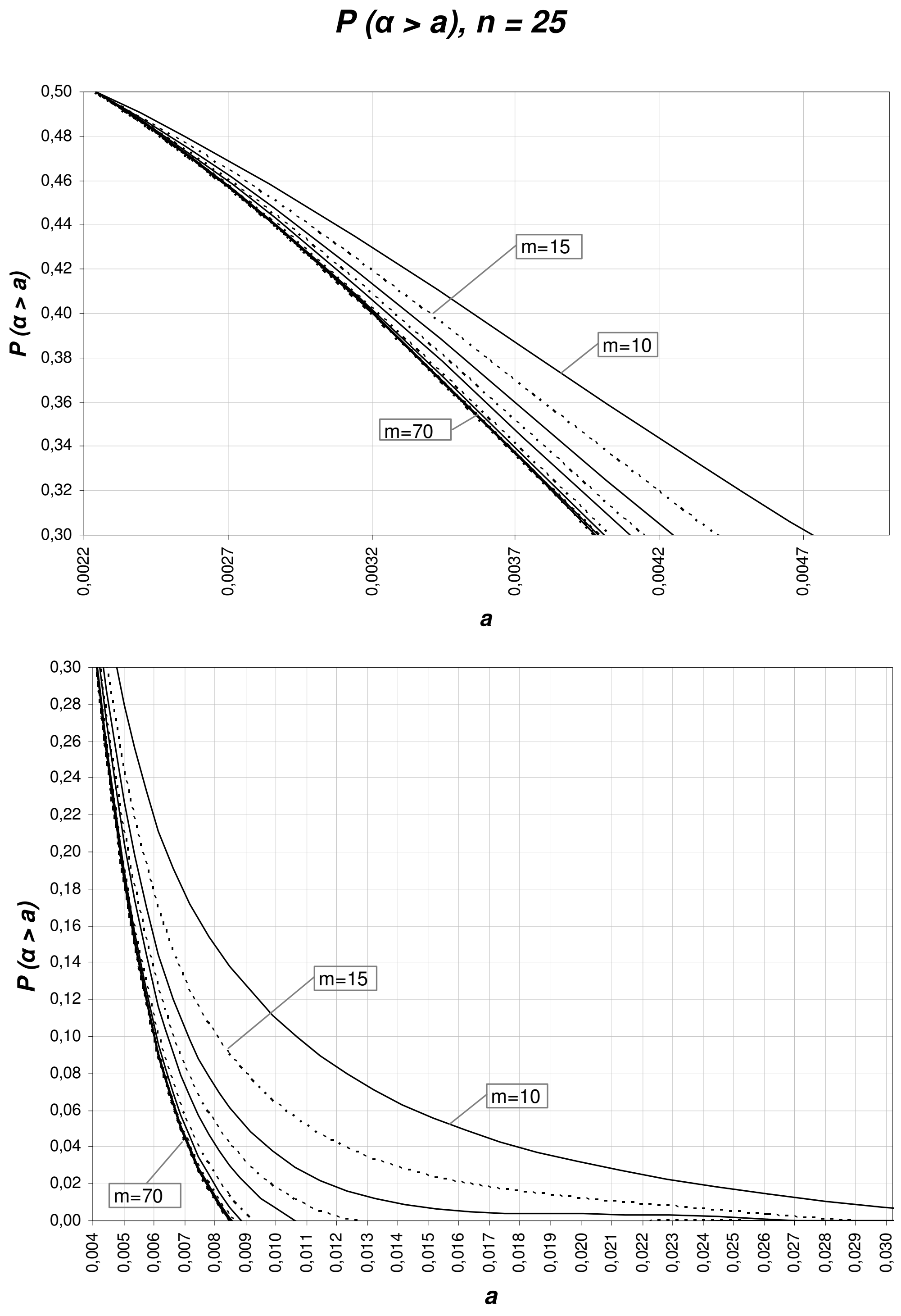


Figura A.11 - Gráfico da distribuição acumulada complementar *P(α > a)*, para *n*=25.

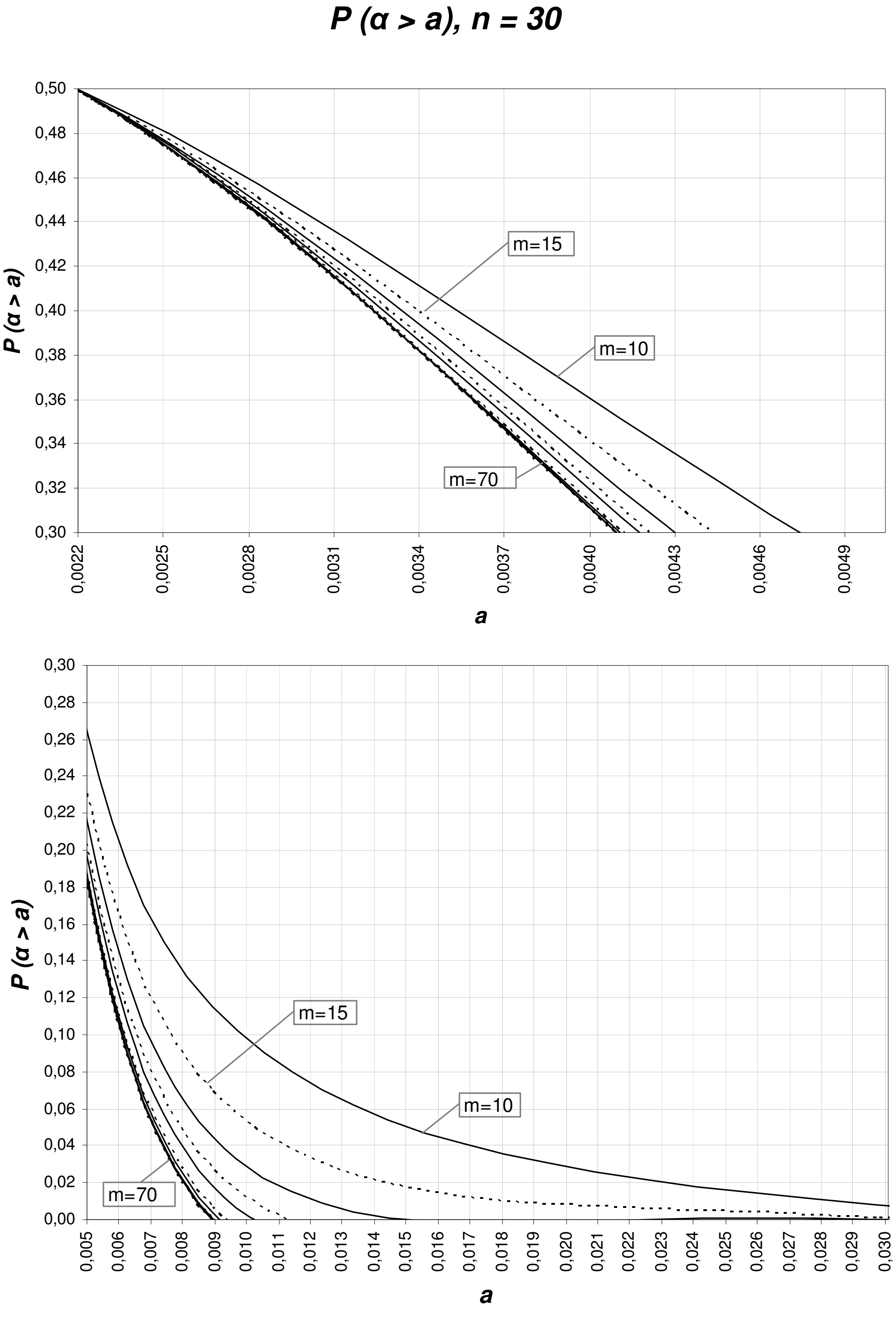


Figura A.12 - Gráfico da distribuição acumulada complementar *P(α > a)*, para *n*=30.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

Apêndice B -
Tabelas e Gráficos da Análise 1 sobre o Risco α do Gráfico de *S* com Limites de Probabilidade

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

Tabela B.1 – Distribuição Acumulada Complementar P (α > a) para *n* = 2, 3 e 4 e $\alpha_{nom.}$ = 0,0050.

		P (α > *a*), α nominal = 0,005													
n	***a***	***m* = 10**	**15**	**20**	**25**	**30**	**40**	**50**	**60**	**70**	**80**	**90**	**100**	**150**	**200**
2	0,1605	0,0182	0,0052	0,0015	0,0005	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1226	0,0298	0,0105	0,0039	0,0015	0,0006	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0921	0,0470	0,0202	0,0089	0,0041	0,0019	0,0004	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0681	0,0715	0,0364	0,0191	0,0103	0,0056	0,0017	0,0005	0,0002	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0494	0,1046	0,0620	0,0379	0,0235	0,0148	0,0060	0,0025	0,0010	0,0004	0,0002	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0353	0,1477	0,1000	0,0695	0,0490	0,0350	0,0182	0,0096	0,0052	0,0028	0,0015	0,0008	0,0005	0,0000	0,0000
	0,0247	0,2013	0,1526	0,1182	0,0928	0,0735	0,0470	0,0306	0,0202	0,0134	0,0089	0,0060	0,0041	0,0006	0,0001
	0,0170	0,2651	0,2210	0,1873	0,1604	0,1384	0,1046	0,0802	0,0620	0,0483	0,0379	0,0298	0,0235	0,0075	0,0025
	0,0115	0,3378	0,3041	0,2769	0,2540	0,2342	0,2013	0,1747	0,1526	0,1341	0,1182	0,1046	0,0928	0,0525	0,0306
	0,0077	0,4171	0,3989	0,3836	0,3704	0,3585	0,3378	0,3199	0,3041	0,2899	0,2769	0,2651	0,2540	0,2088	0,1747
	0,0050	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
3	0,2659	0,0012	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,2013	0,0032	0,0004	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1485	0,0078	0,0015	0,0003	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1066	0,0171	0,0048	0,0014	0,0004	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0746	0,0348	0,0131	0,0051	0,0021	0,0008	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0508	0,0652	0,0320	0,0162	0,0084	0,0044	0,0012	0,0004	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0337	0,1132	0,0692	0,0435	0,0279	0,0181	0,0078	0,0034	0,0015	0,0007	0,0003	0,0001	0,0001	0,0000	0,0000
	0,0218	0,1821	0,1332	0,0997	0,0757	0,0580	0,0348	0,0212	0,0131	0,0082	0,0051	0,0032	0,0021	0,0002	0,0000
	0,0137	0,2726	0,2294	0,1961	0,1694	0,1474	0,1132	0,0881	0,0692	0,0547	0,0435	0,0348	0,0279	0,0096	0,0034
	0,0084	0,3811	0,3555	0,3344	0,3162	0,3002	0,2726	0,2494	0,2294	0,2118	0,1961	0,1821	0,1694	0,1207	0,0881
	0,0050	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
4	0,3604	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,2743	0,0004	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,2017	0,0014	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1432	0,0044	0,0007	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0983	0,0123	0,0030	0,0007	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0652	0,0305	0,0109	0,0040	0,0015	0,0006	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0417	0,0670	0,0332	0,0170	0,0089	0,0047	0,0014	0,0004	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0258	0,1305	0,0843	0,0560	0,0378	0,0258	0,0123	0,0060	0,0030	0,0015	0,0007	0,0004	0,0002	0,0000	0,0000
	0,0155	0,2268	0,1794	0,1446	0,1181	0,0972	0,0670	0,0469	0,0332	0,0237	0,0170	0,0123	0,0089	0,0019	0,0004
	0,0089	0,3540	0,3232	0,2981	0,2768	0,2582	0,2268	0,2011	0,1794	0,1608	0,1446	0,1305	0,1181	0,0734	0,0469
	0,0050	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000

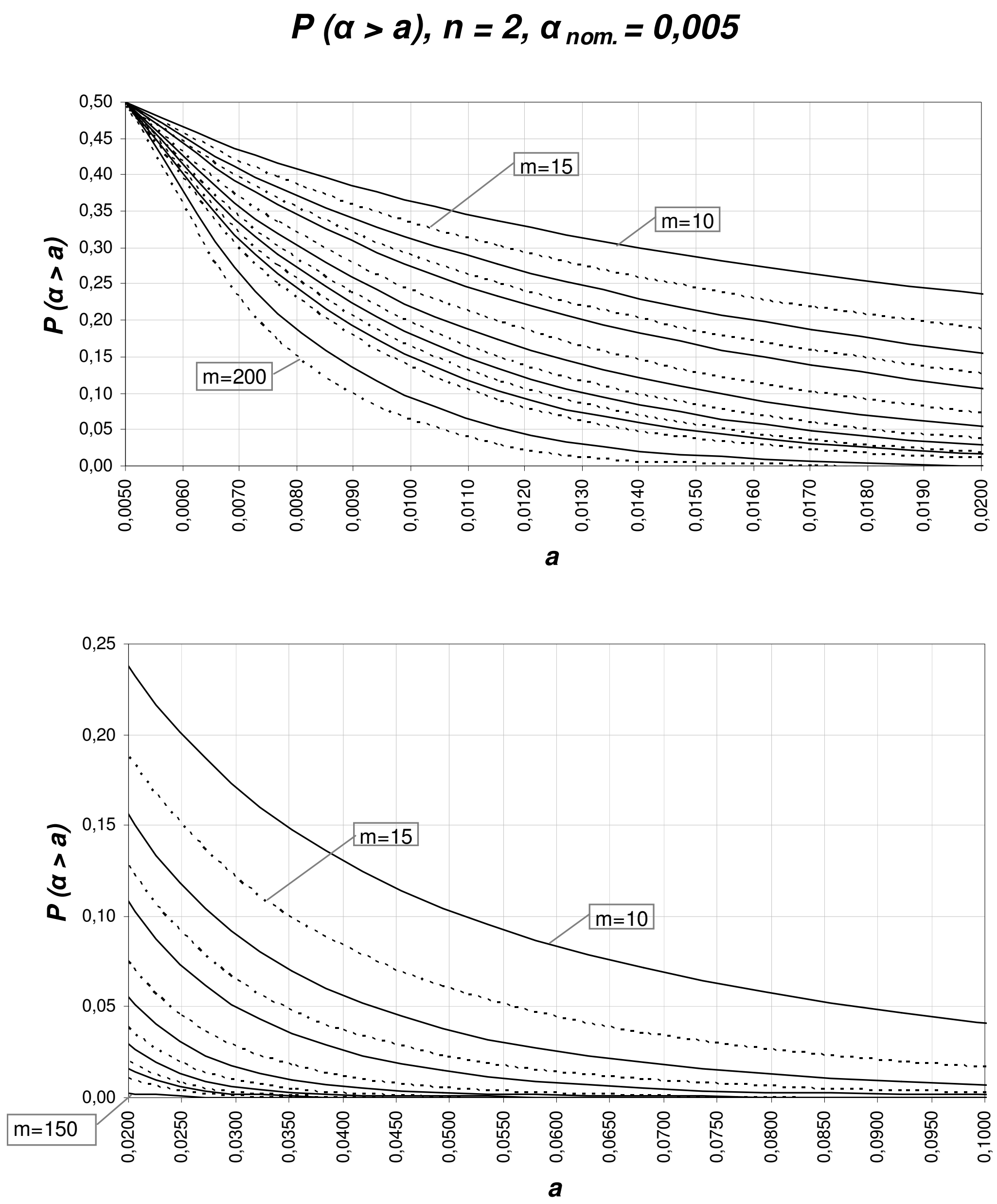


Figura B.1 - Gráfico da distribuição acumulada complementar *P (α > a)*, para *n* = 2 e α_{nom}= 0,005.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

$P\ (\alpha > a),\ n = 3,\ \alpha_{nom.} = 0{,}005$

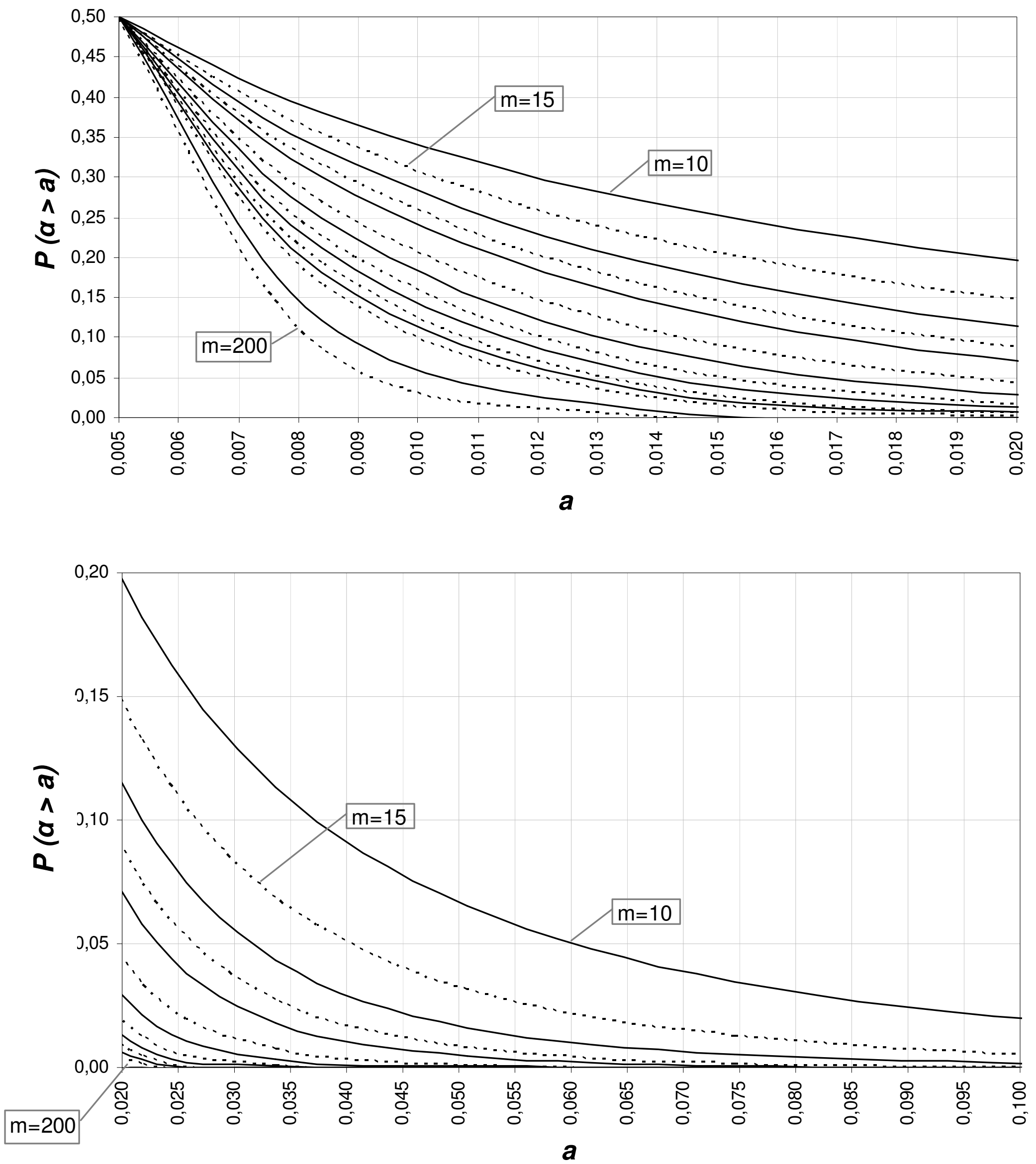


Figura B.2 - Gráfico da distribuição acumulada complementar *P (α > a)*, para *n* = 3 e α_{nom}= 0,005.

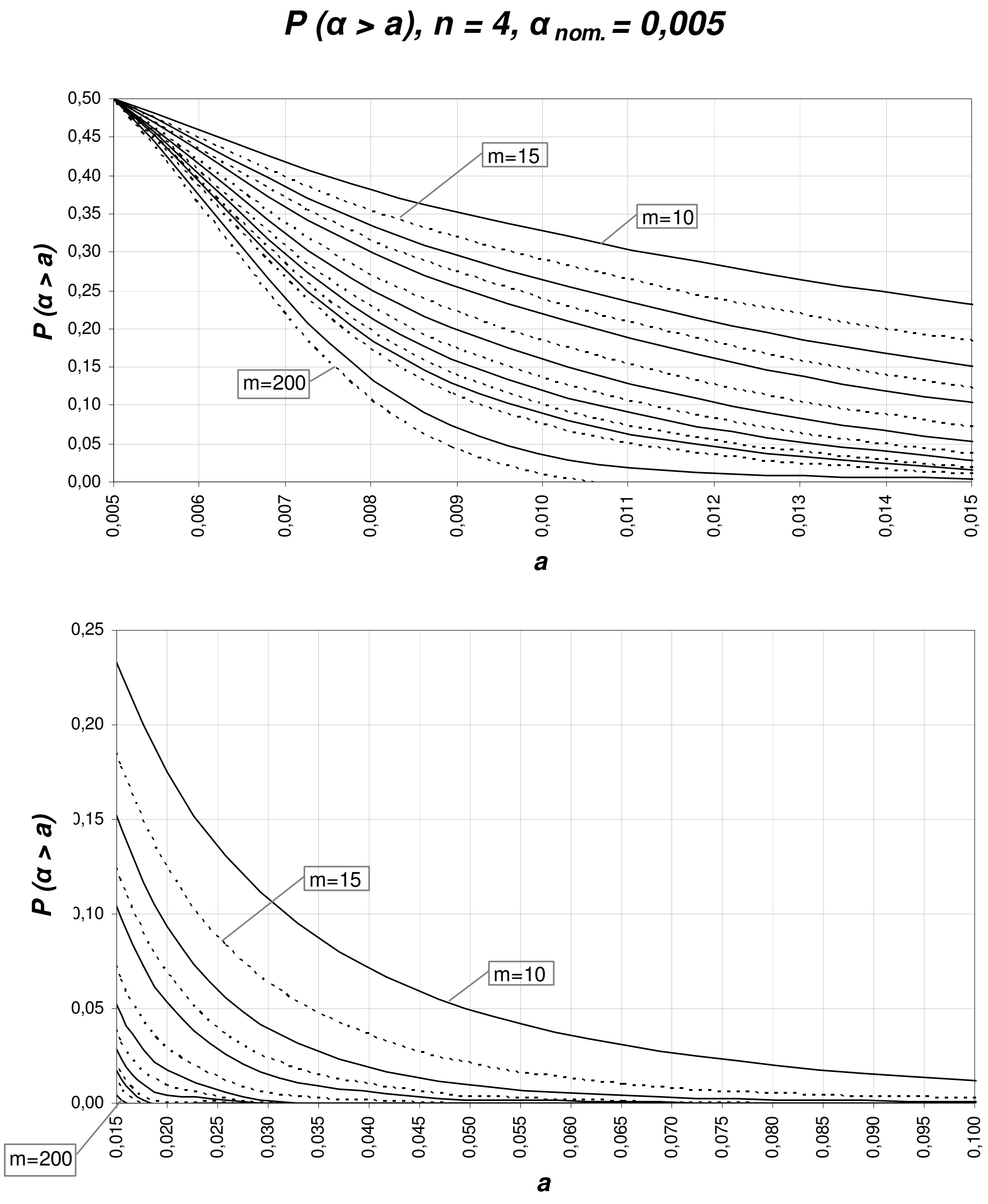


Figura B.3 - Gráfico da distribuição acumulada complementar *P (α > a)*, para *n* = 4 e α_{nom}= 0,005.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

Tabela B.2 – Distribuição Acumulada Complementar P (α > a) para *n* = 5, 6 e 8 e α_{nom} = 0,0050.

		P (α > *a*), α nominal = 0,005													
n	***a***	***m = 10***	***15***	***20***	***25***	***30***	***40***	***50***	***60***	***70***	***80***	***90***	***100***	***150***	***200***
5	0,4459	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,3431	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,2533	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1793	0,0011	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1217	0,0045	0,0007	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0793	0,0147	0,0038	0,0010	0,0003	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0495	0,0407	0,0164	0,0069	0,0029	0,0013	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0297	0,0957	0,0548	0,0323	0,0194	0,0118	0,0045	0,0017	0,0007	0,0003	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0171	0,1918	0,1430	0,1090	0,0842	0,0657	0,0407	0,0257	0,0164	0,0106	0,0069	0,0045	0,0029	0,0004	0,0000
	0,0094	0,3316	0,2969	0,2689	0,2455	0,2253	0,1918	0,1650	0,1430	0,1246	0,1090	0,0957	0,0842	0,0458	0,0257
	0,0050	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
6	0,5228	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,4078	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,3033	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,2150	0,0003	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1452	0,0017	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0934	0,0072	0,0014	0,0003	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0572	0,0252	0,0083	0,0028	0,0010	0,0004	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0334	0,0711	0,0361	0,0190	0,0102	0,0055	0,0017	0,0005	0,0002	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0186	0,1639	0,1154	0,0832	0,0609	0,0451	0,0252	0,0143	0,0083	0,0048	0,0028	0,0017	0,0010	0,0001	0,0000
	0,0099	0,3124	0,2745	0,2445	0,2196	0,1984	0,1639	0,1370	0,1154	0,0978	0,0832	0,0711	0,0609	0,0291	0,0143
	0,0050	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
8	0,6515	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,5242	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,3983	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,2852	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1922	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1219	0,0018	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0727	0,0099	0,0022	0,0005	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0407	0,0404	0,0162	0,0068	0,0029	0,0012	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0215	0,1222	0,0770	0,0498	0,0328	0,0219	0,0099	0,0046	0,0022	0,0010	0,0005	0,0002	0,0001	0,0000	0,0000
	0,0107	0,2803	0,2380	0,2052	0,1787	0,1567	0,1222	0,0965	0,0770	0,0618	0,0498	0,0404	0,0328	0,0121	0,0046
	0,0050	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000

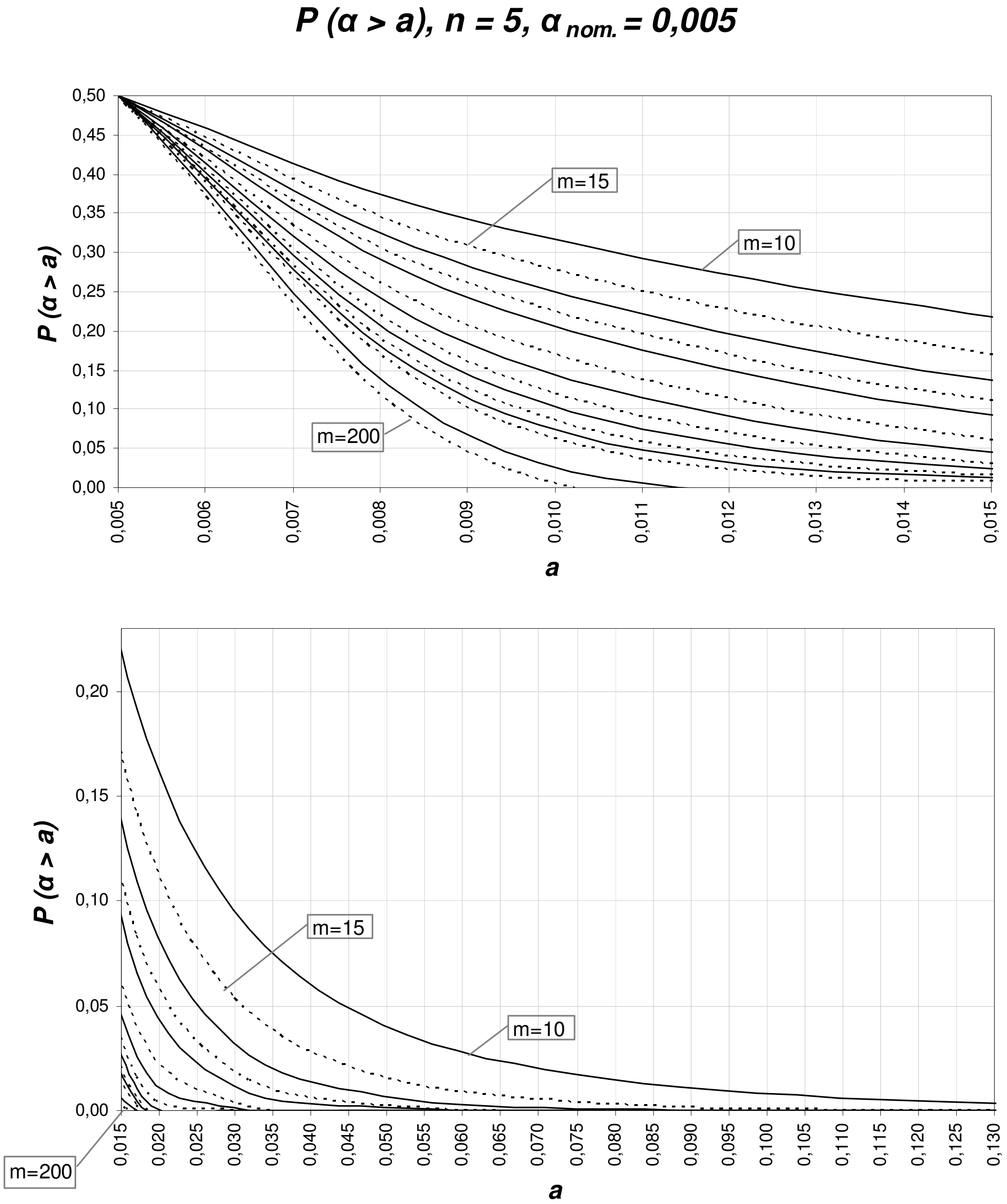


Figura B.4 - Gráfico da distribuição acumulada complementar *P (α > a)*, para *n* = 5 e α_{nom}= 0,005.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

P (α > a), n = 6, α nom. = 0,005

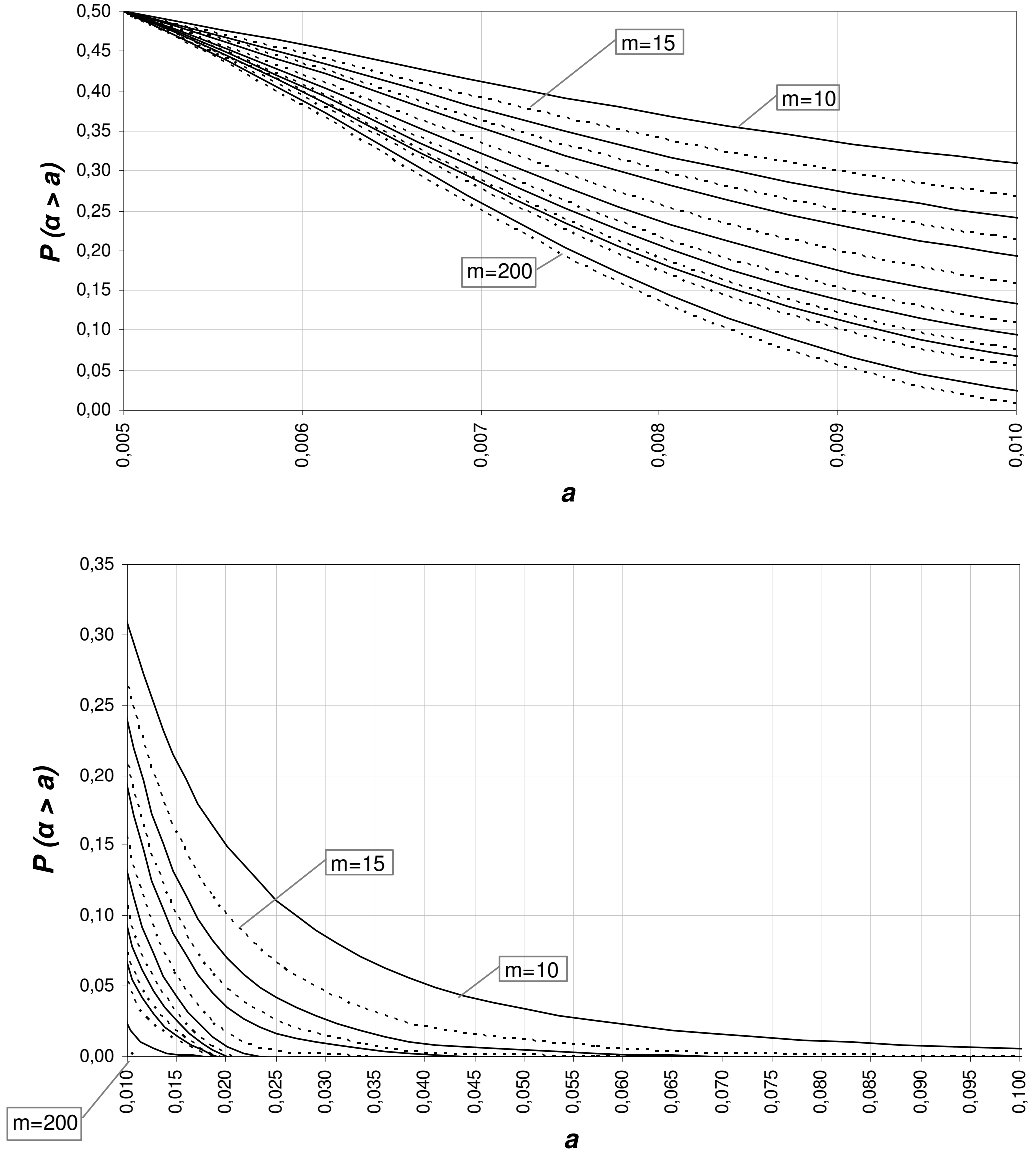


Figura B.5 - Gráfico da distribuição acumulada complementar *P (α > a)*, para *n* = 6 e α_{nom}= 0,005.

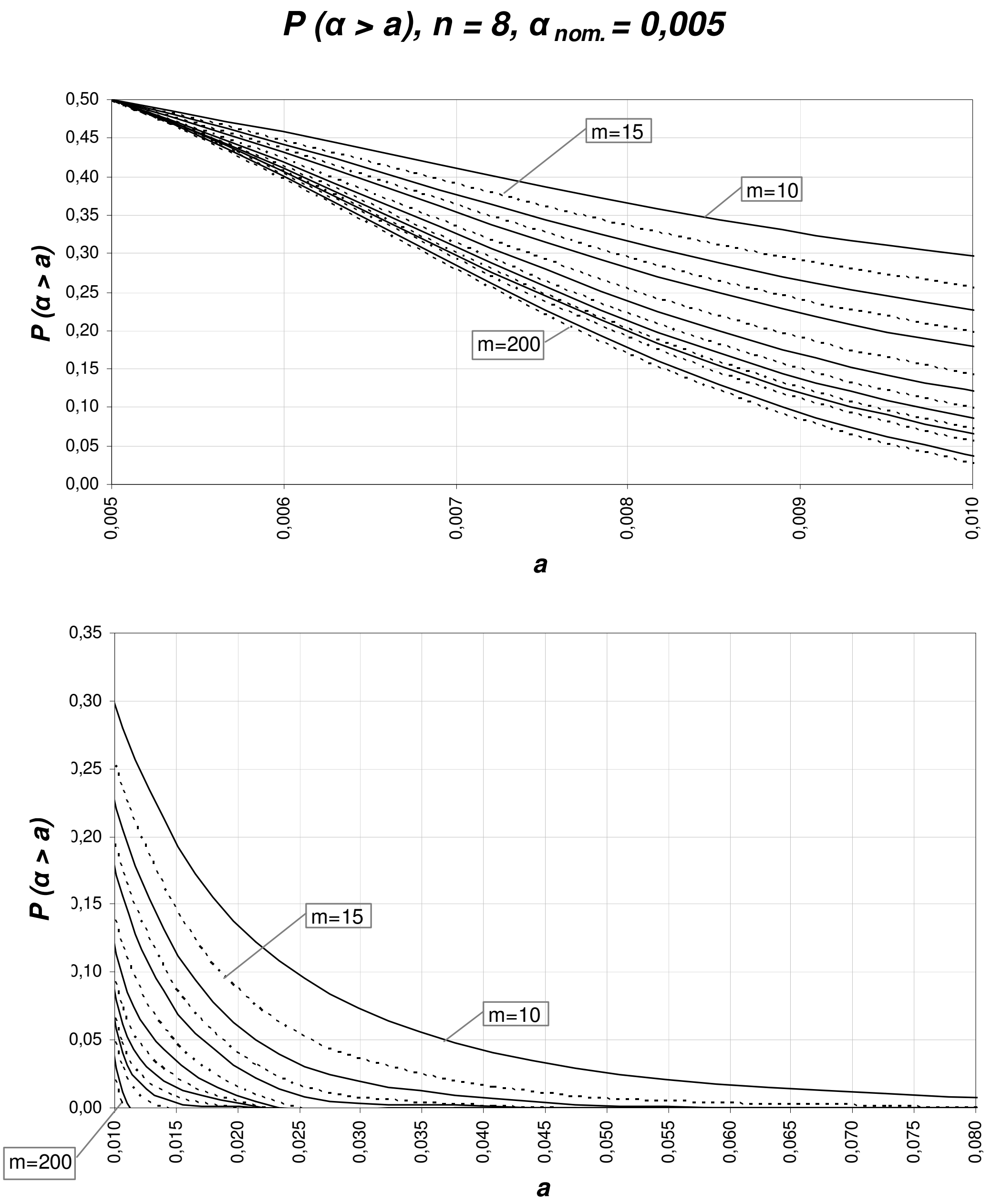


Figura B.6 - Gráfico da distribuição acumulada complementar ***P (α > a)*****, para** ***n*** **= 8 e** α_{nom}**= 0,005.**

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

Tabela B.3 – Distribuição Acumulada Complementar P (α > a) para *n* = 10, 12 e 15 e α_{nom} = 0,0050.

		P (α > a), α nominal = 0,005													
n	***a***	***m = 10***	***15***	***20***	***25***	***30***	***40***	***50***	***60***	***70***	***80***	***90***	***100***	***150***	***200***
10	0,7501	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,6230	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,4854	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,3532	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,2393	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1508	0,0005	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0883	0,0040	0,0006	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0480	0,0235	0,0075	0,0025	0,0008	0,0003	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0243	0,0927	0,0524	0,0305	0,0181	0,0109	0,0040	0,0015	0,0006	0,0002	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0114	0,2539	0,2087	0,1745	0,1475	0,1257	0,0927	0,0693	0,0524	0,0399	0,0305	0,0235	0,0181	0,0052	0,0015
	0,0050	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
12	0,5228	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,4078	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,3033	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,2150	0,0003	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1452	0,0017	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0934	0,0072	0,0014	0,0003	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0572	0,0252	0,0083	0,0028	0,0010	0,0004	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0334	0,0711	0,0361	0,0190	0,0102	0,0055	0,0017	0,0005	0,0002	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0186	0,1639	0,1154	0,0832	0,0609	0,0451	0,0252	0,0143	0,0083	0,0048	0,0028	0,0017	0,0010	0,0001	0,0000
	0,0099	0,3124	0,2745	0,2445	0,2196	0,1984	0,1639	0,1370	0,1154	0,0978	0,0832	0,0711	0,0609	0,0291	0,0143
	0,0050	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
15	0,6515	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,5242	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,3983	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,2852	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1922	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1219	0,0018	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0727	0,0099	0,0022	0,0005	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0407	0,0404	0,0162	0,0068	0,0029	0,0012	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0215	0,1222	0,0770	0,0498	0,0328	0,0219	0,0099	0,0046	0,0022	0,0010	0,0005	0,0002	0,0001	0,0000	0,0000
	0,0107	0,2803	0,2380	0,2052	0,1787	0,1567	0,1222	0,0965	0,0770	0,0618	0,0498	0,0404	0,0328	0,0121	0,0046
	0,0050	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

$P\ (\alpha > a),\ n = 10,\ \alpha_{nom.} = 0{,}005$

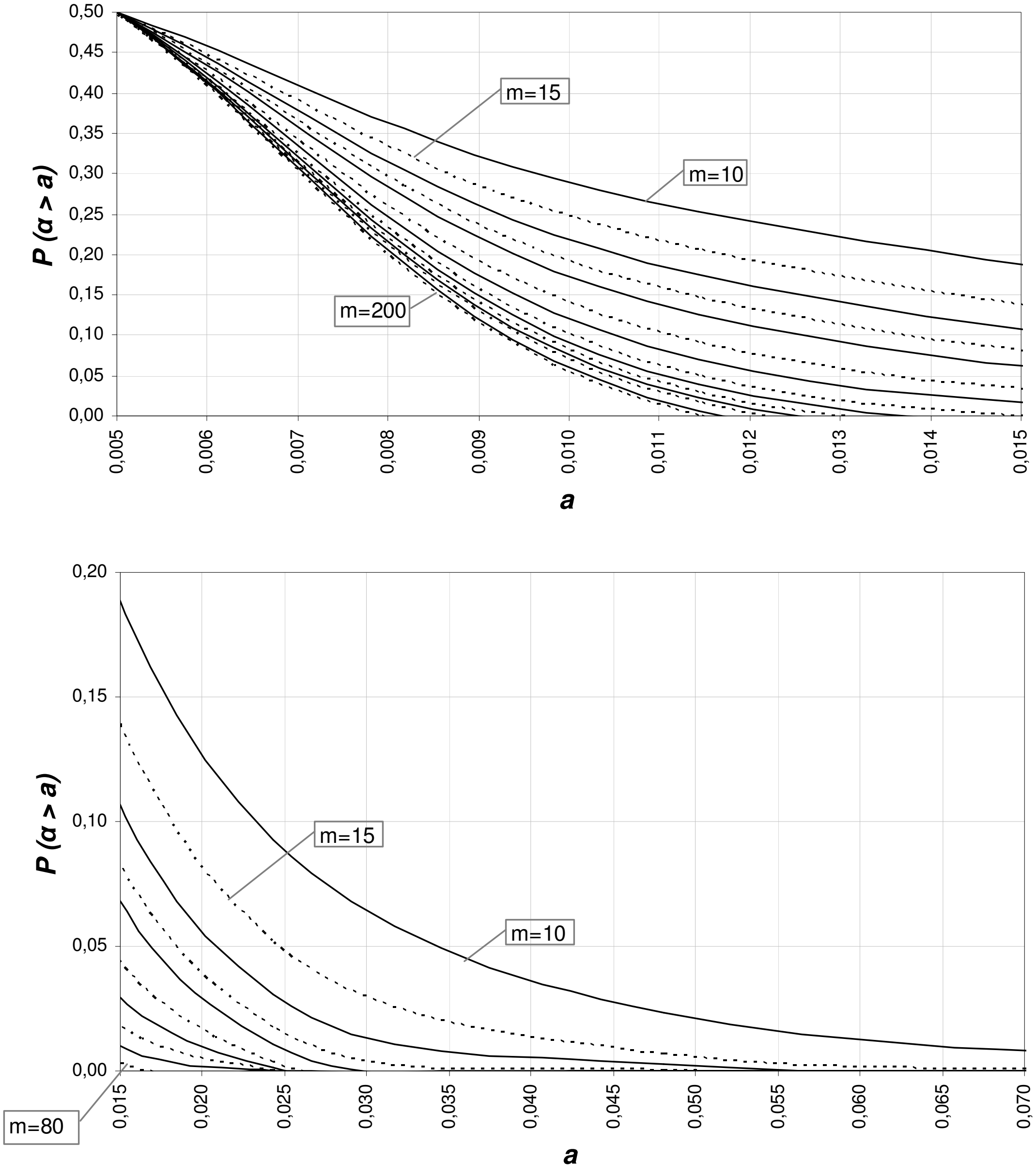


Figura B.7 - Gráfico da distribuição acumulada complementar *P (α > a)*, para *n* = 10 e α_{nom}= 0,005.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

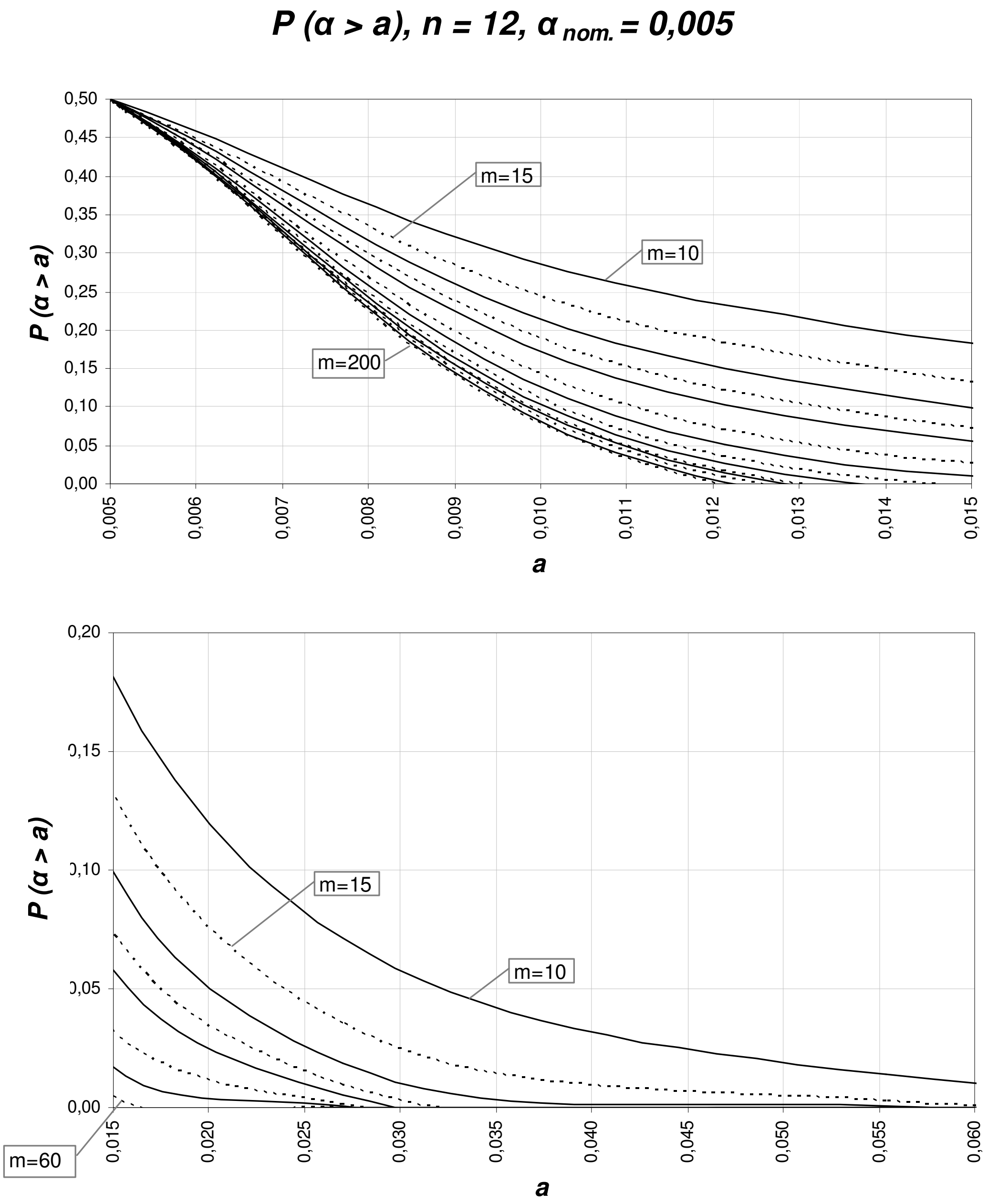


Figura B.8 - Gráfico da distribuição acumulada complementar *P (α > a)*, para *n* = 12 e α_{nom}= 0,005.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

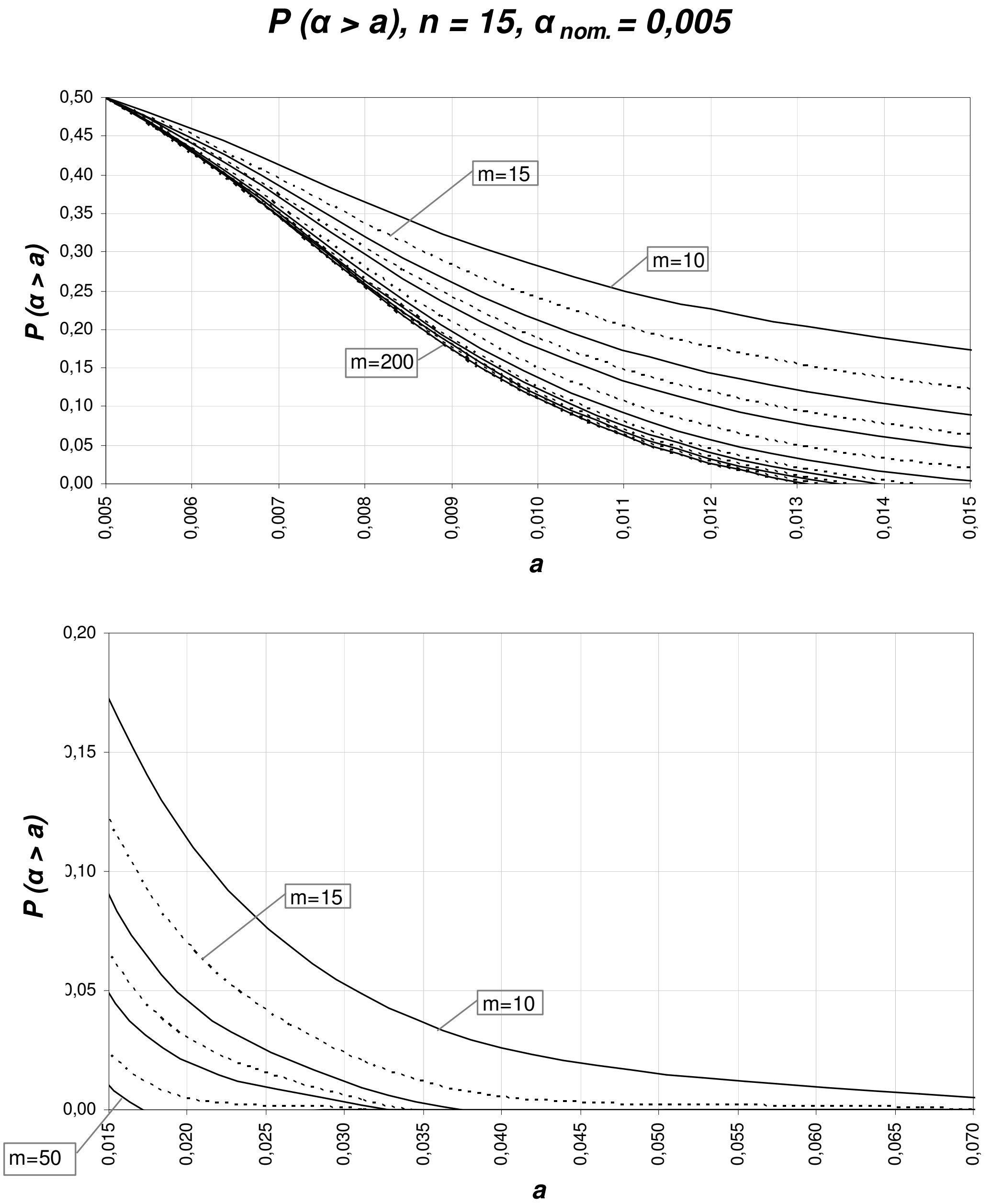


Figura B.9 - Gráfico da distribuição acumulada complementar *P (α > a),* para *n* = 15 e α_{nom}= 0,005.

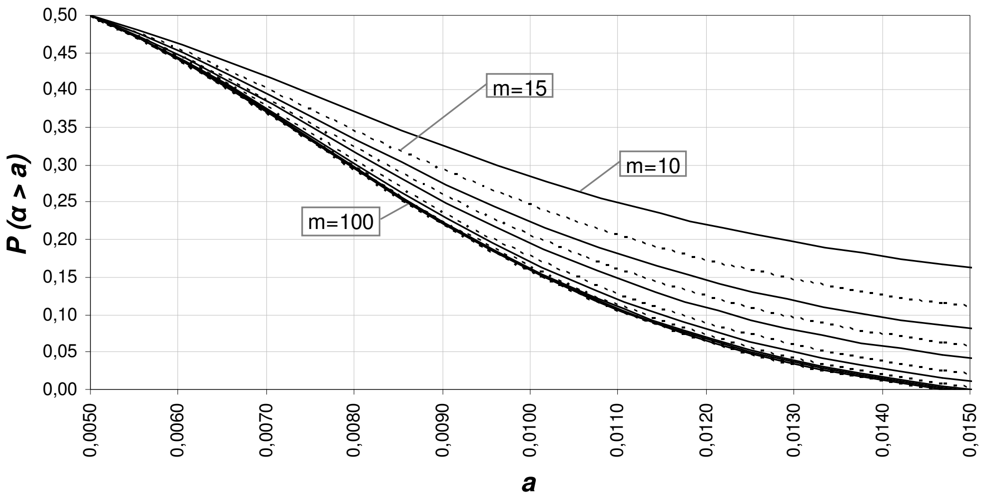
PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

Tabela B.4 – Distribuição Acumulada Complementar P (α > a) para *n* = 20, 25 e 30 e α_{nom} = 0,0050.

		P (α > a), α nominal = 0,005													
n	***a***	***m = 10***	***15***	***20***	***25***	***30***	***40***	***50***	***60***	***70***	***80***	***90***	***100***	***150***	***200***
20	0,9612	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,8992	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,7901	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,6371	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,4629	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,2993	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1709	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0859	0,0018	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0379	0,0264	0,0088	0,0031	0,0011	0,0004	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0147	0,1664	0,1178	0,0854	0,0628	0,0467	0,0264	0,0152	0,0088	0,0052	0,0031	0,0018	0,0011	0,0001	0,0000
	0,0050	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
25	0,9860	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,9514	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,8731	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,7386	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,5600	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,3724	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,2143	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1059	0,0005	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0448	0,0146	0,0038	0,0010	0,0003	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0162	0,1379	0,0910	0,0616	0,0424	0,0295	0,0146	0,0074	0,0038	0,0020	0,0010	0,0005	0,0003	0,0000	0,0000
	0,0050	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
30	0,9951	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,9774	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,9253	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,8155	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,6444	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,4424	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,2582	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1266	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0518	0,0082	0,0017	0,0003	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0176	0,1152	0,0710	0,0450	0,0290	0,0189	0,0082	0,0037	0,0017	0,0008	0,0003	0,0002	0,0001	0,0000	0,0000
	0,0050	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

P (α > a), n = 20, α nom. = 0,005



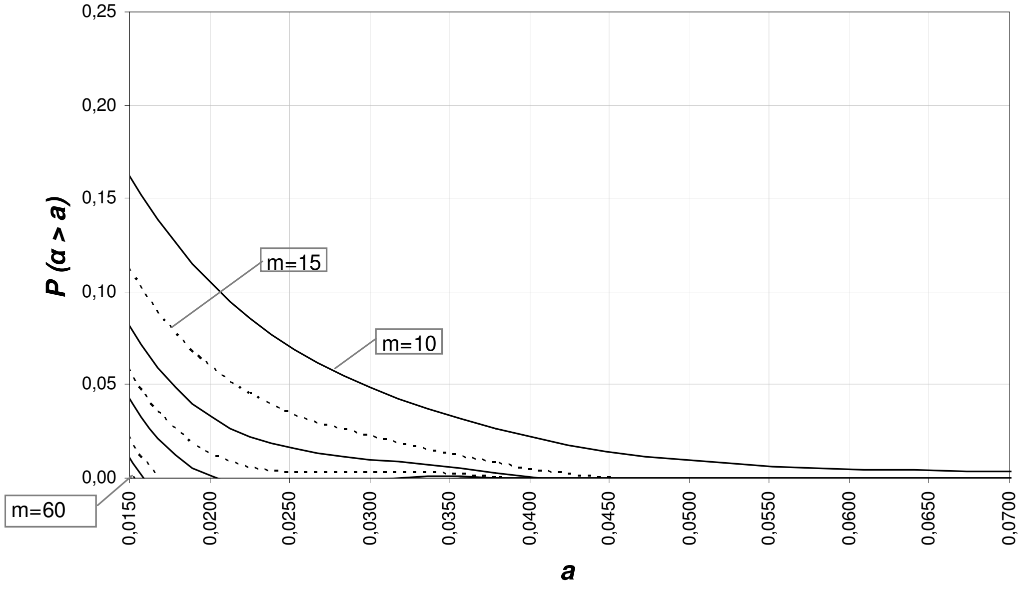


Figura B.10 - Gráfico da distribuição acumulada complementar *P (α > a)*, para *n*=20 e α_{nom}= 0,005.

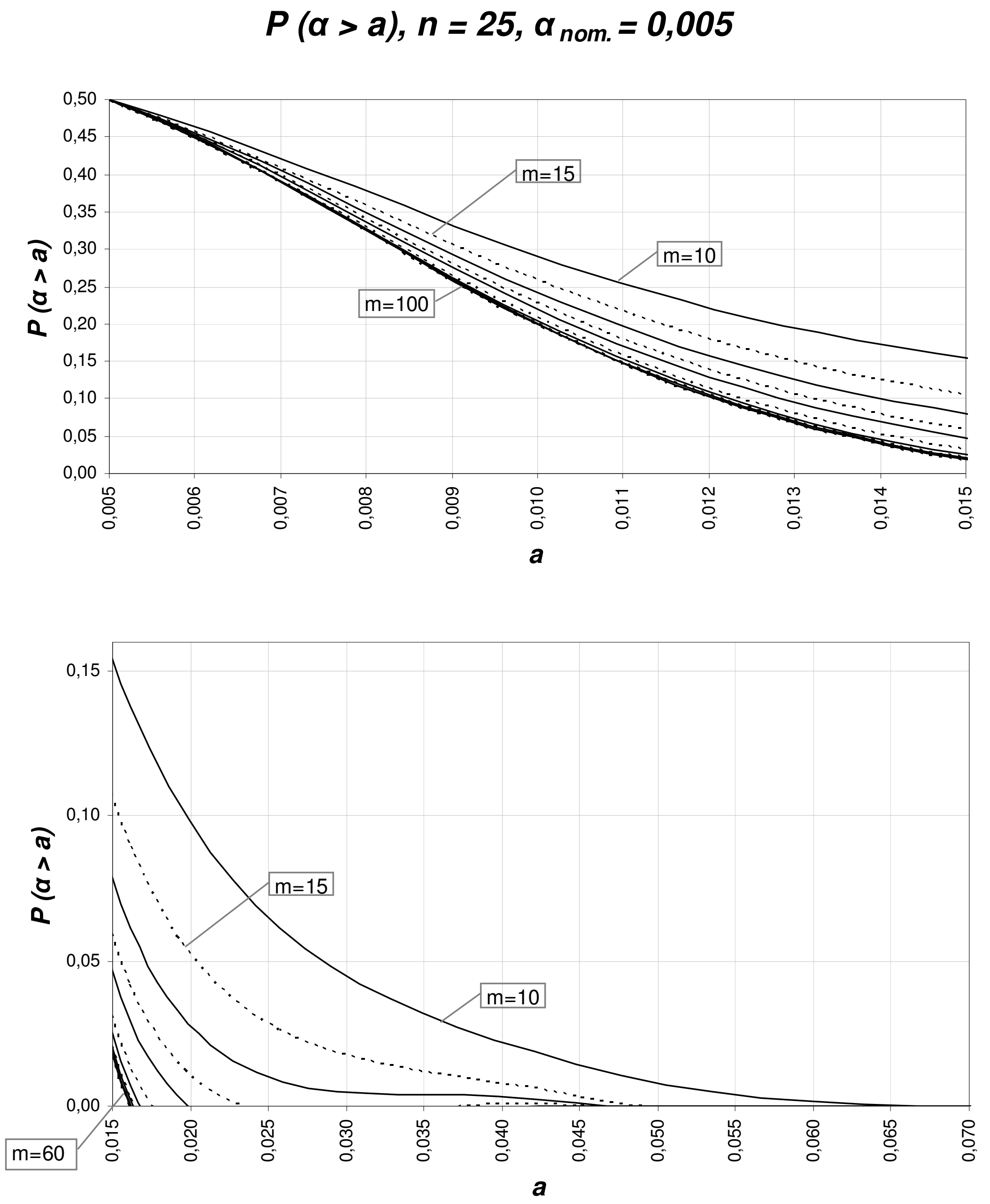


Figura B.11 - Gráfico da distribuição acumulada complementar *P (α > a)*, para *n*=25 e α_{nom}= 0,005.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

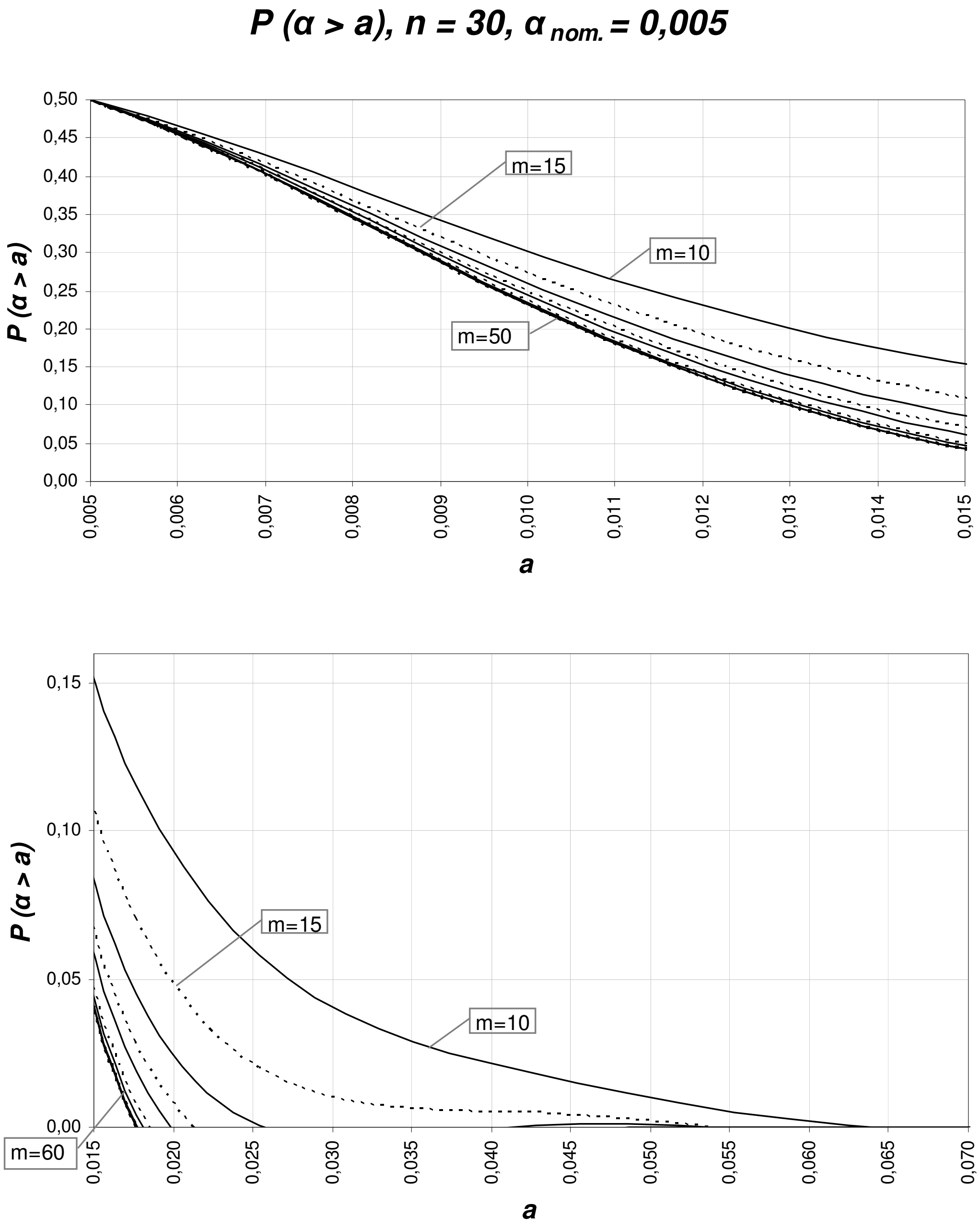


Figura B.12 - Gráfico da distribuição acumulada complementar *P (α > a)*, para *n*=30 e α_{nom}= 0,005.

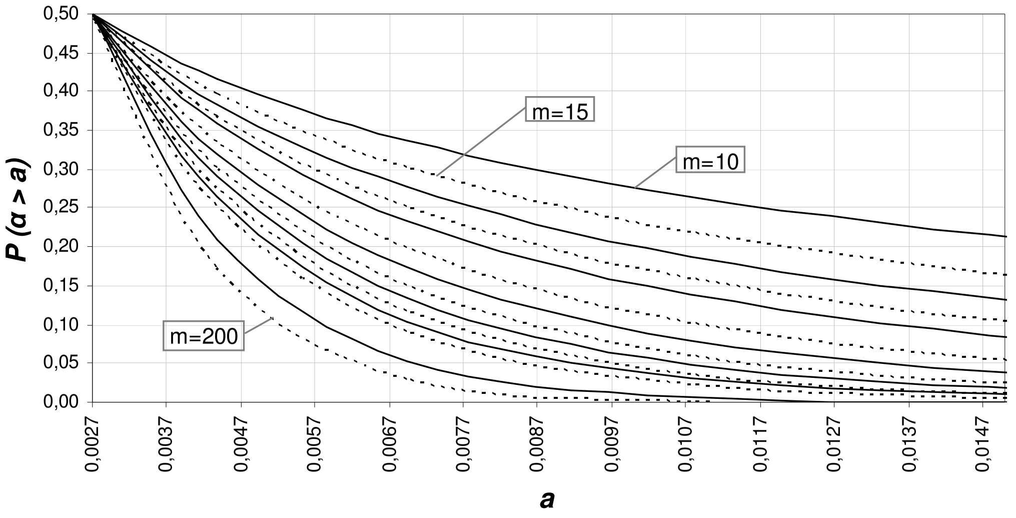
PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

Tabela B.5 – Distribuição Acumulada Complementar P (α > a) para *n* = 2, 3 e 4 e α_{nom} = 0,0027.

		P (α > a), $\alpha_{nominal}$ = 0,0027													
n	***a***	***m = 10***	***15***	***20***	***25***	***30***	***40***	***50***	***60***	***70***	***80***	***90***	***100***	***150***	***200***
2	0,1336	0,0182	0,0052	0,0015	0,0005	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0989	0,0298	0,0105	0,0039	0,0015	0,0006	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0719	0,0470	0,0202	0,0089	0,0041	0,0019	0,0004	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0512	0,0715	0,0364	0,0191	0,0103	0,0056	0,0017	0,0005	0,0002	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0357	0,1046	0,0620	0,0379	0,0235	0,0148	0,0060	0,0025	0,0010	0,0004	0,0002	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0245	0,1477	0,1000	0,0695	0,0490	0,0350	0,0182	0,0096	0,0052	0,0028	0,0015	0,0008	0,0005	0,0000	0,0000
	0,0164	0,2013	0,1526	0,1182	0,0928	0,0735	0,0470	0,0306	0,0202	0,0134	0,0089	0,0060	0,0041	0,0006	0,0001
	0,0108	0,2651	0,2210	0,1873	0,1604	0,1384	0,1046	0,0802	0,0620	0,0483	0,0379	0,0298	0,0235	0,0075	0,0025
	0,0069	0,3378	0,3041	0,2769	0,2540	0,2342	0,2013	0,1747	0,1526	0,1341	0,1182	0,1046	0,0928	0,0525	0,0306
	0,0044	0,4171	0,3989	0,3836	0,3704	0,3585	0,3378	0,3199	0,3041	0,2899	0,2769	0,2651	0,2540	0,2088	0,1747
	0,0027	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
3	0,2280	0,0012	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1671	0,0032	0,0004	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1189	0,0078	0,0015	0,0003	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0822	0,0171	0,0048	0,0014	0,0004	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0551	0,0348	0,0131	0,0051	0,0021	0,0008	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0359	0,0652	0,0320	0,0162	0,0084	0,0044	0,0012	0,0004	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0227	0,1132	0,0692	0,0435	0,0279	0,0181	0,0078	0,0034	0,0015	0,0007	0,0003	0,0001	0,0001	0,0000	0,0000
	0,0139	0,1821	0,1332	0,0997	0,0757	0,0580	0,0348	0,0212	0,0131	0,0082	0,0051	0,0032	0,0021	0,0002	0,0000
	0,0083	0,2726	0,2294	0,1961	0,1694	0,1474	0,1132	0,0881	0,0692	0,0547	0,0435	0,0348	0,0279	0,0096	0,0034
	0,0048	0,3811	0,3555	0,3344	0,3162	0,3002	0,2726	0,2494	0,2294	0,2118	0,1961	0,1821	0,1694	0,1207	0,0881
	0,0027	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
4	0,3157	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,2326	0,0004	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1649	0,0014	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1125	0,0044	0,0007	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0739	0,0123	0,0030	0,0007	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0468	0,0305	0,0109	0,0040	0,0015	0,0006	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0285	0,0670	0,0332	0,0170	0,0089	0,0047	0,0014	0,0004	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0167	0,1305	0,0843	0,0560	0,0378	0,0258	0,0123	0,0060	0,0030	0,0015	0,0007	0,0004	0,0002	0,0000	0,0000
	0,0095	0,2268	0,1794	0,1446	0,1181	0,0972	0,0670	0,0469	0,0332	0,0237	0,0170	0,0123	0,0089	0,0019	0,0004
	0,0051	0,3540	0,3232	0,2981	0,2768	0,2582	0,2268	0,2011	0,1794	0,1608	0,1446	0,1305	0,1181	0,0734	0,0469
	0,0027	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

$P(\alpha > a)$, $n = 2$, $\alpha_{nom.} = 0{,}0027$



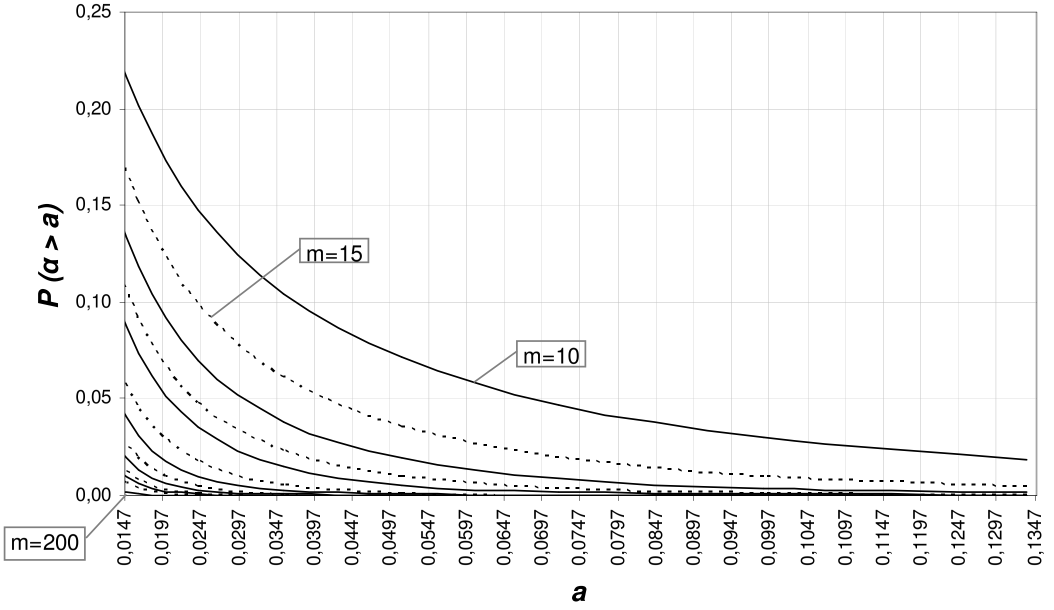


Figura B.13 – Gráfico da distribuição acumulada complementar $P(\alpha > a)$, para $n = 2$ e $\alpha_{nom} = 0{,}0027$.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

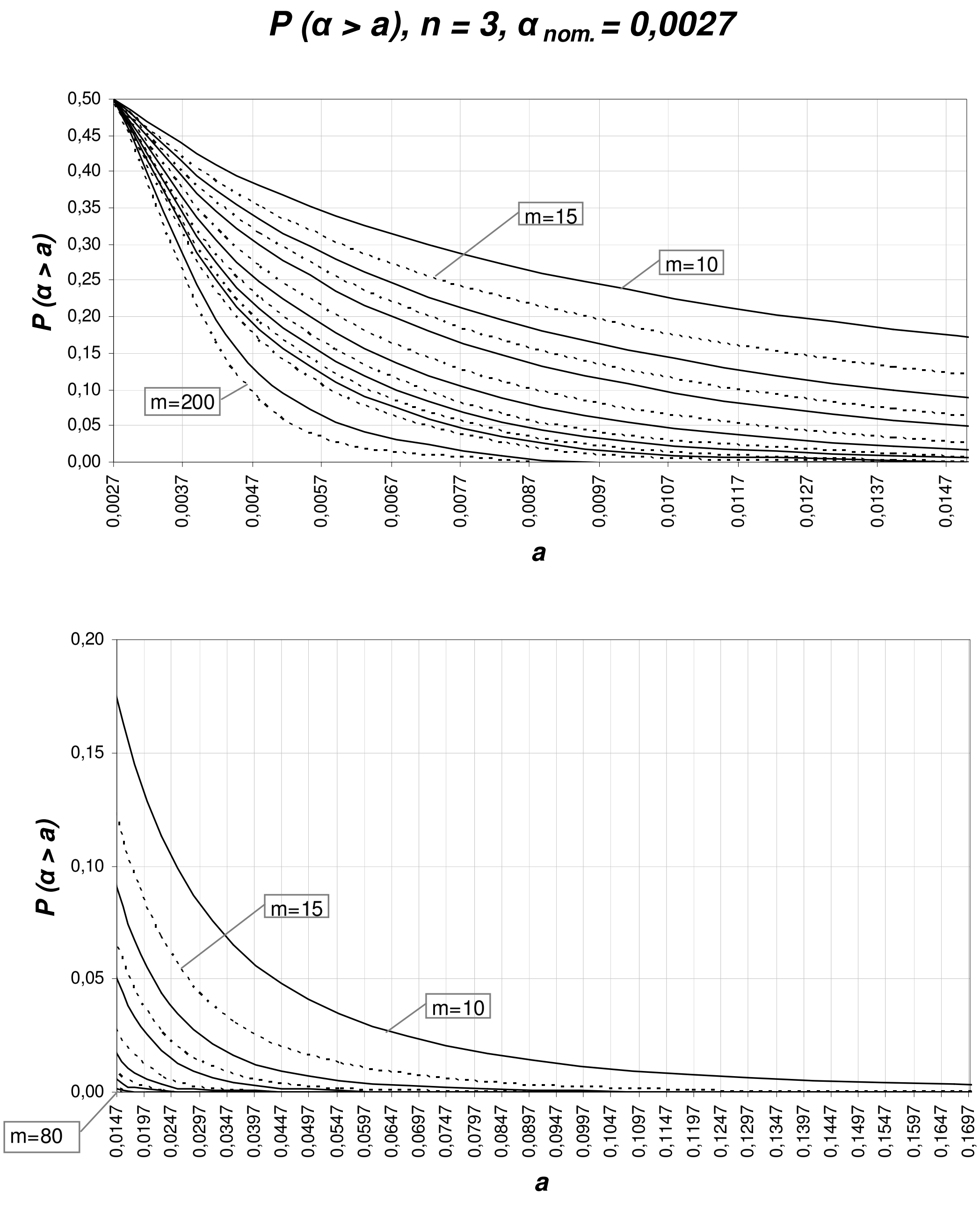


Figura B.14 – Gráfico da distribuição acumulada complementar *P (α > a)*, para *n* = 3 e α_{nom}= 0,0027.

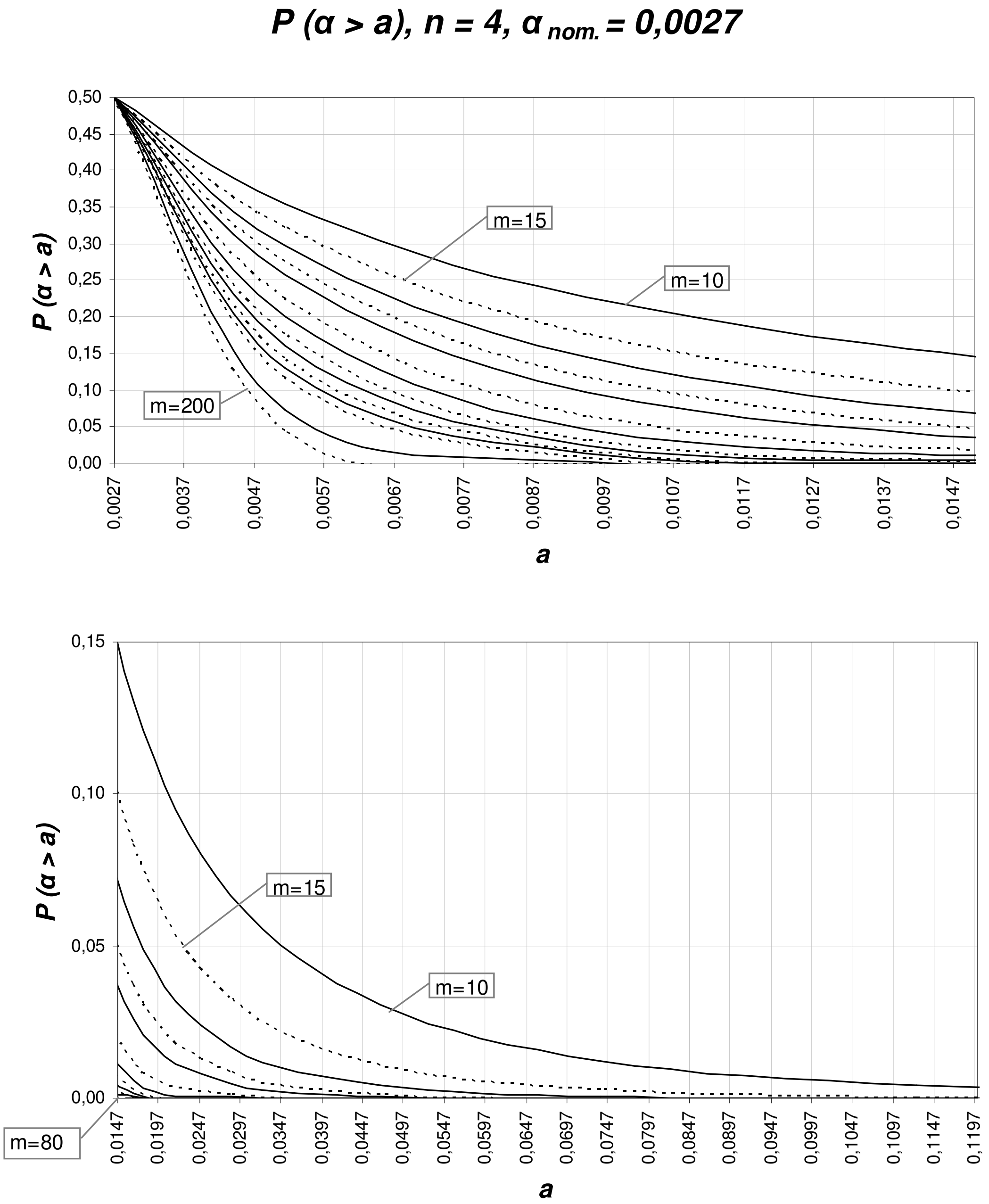


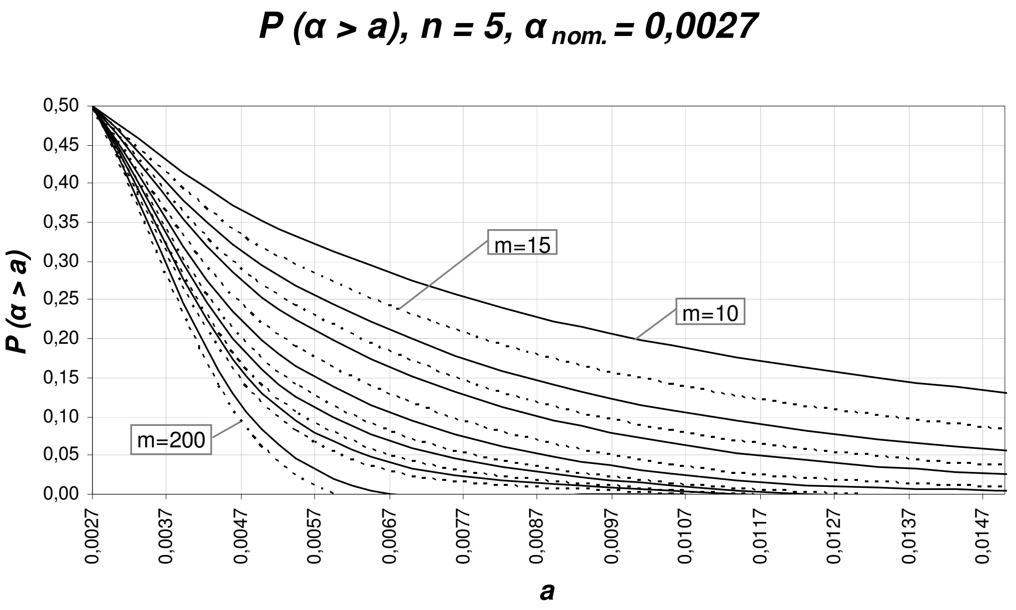
Figura B.15 – Gráfico da distribuição acumulada complementar *P (α > a)*, para *n* = 4 e α_{nom}= 0,0027.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

Tabela B.6 – Distribuição Acumulada Complementar P (α > a) para *n* = 5, 6 e 8 e α_{nom} = 0,0027.

		P (α > *a*), α nominal = 0,0027													
n	***a***	***m* = 10**	**15**	**20**	**25**	**30**	**40**	**50**	**60**	**70**	**80**	**90**	**100**	**150**	**200**
5	0,3976	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,2960	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,2106	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1431	0,0011	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0929	0,0045	0,0007	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0577	0,0147	0,0038	0,0010	0,0003	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0342	0,0407	0,0164	0,0069	0,0029	0,0013	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0194	0,0957	0,0548	0,0323	0,0194	0,0118	0,0045	0,0017	0,0007	0,0003	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0105	0,1918	0,1430	0,1090	0,0842	0,0657	0,0407	0,0257	0,0164	0,0106	0,0069	0,0045	0,0029	0,0004	0,0000
	0,0054	0,3316	0,2969	0,2689	0,2455	0,2253	0,1918	0,1650	0,1430	0,1246	0,1090	0,0957	0,0842	0,0458	0,0257
	0,0027	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
6	0,4731	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,3572	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,2560	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1741	0,0003	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1123	0,0017	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0687	0,0072	0,0014	0,0003	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0399	0,0252	0,0083	0,0028	0,0010	0,0004	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0220	0,0711	0,0361	0,0190	0,0102	0,0055	0,0017	0,0005	0,0002	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0115	0,1639	0,1154	0,0832	0,0609	0,0451	0,0252	0,0143	0,0083	0,0048	0,0028	0,0017	0,0010	0,0001	0,0000
	0,0057	0,3124	0,2745	0,2445	0,2196	0,1984	0,1639	0,1370	0,1154	0,0978	0,0832	0,0711	0,0609	0,0291	0,0143
	0,0027	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
8	0,6038	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,4707	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,3447	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,2366	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1520	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0915	0,0018	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0515	0,0099	0,0022	0,0005	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0272	0,0404	0,0162	0,0068	0,0029	0,0012	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0134	0,1222	0,0770	0,0498	0,0328	0,0219	0,0099	0,0046	0,0022	0,0010	0,0005	0,0002	0,0001	0,0000	0,0000
	0,0062	0,2803	0,2380	0,2052	0,1787	0,1567	0,1222	0,0965	0,0770	0,0618	0,0498	0,0404	0,0328	0,0121	0,0046
	0,0027	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000



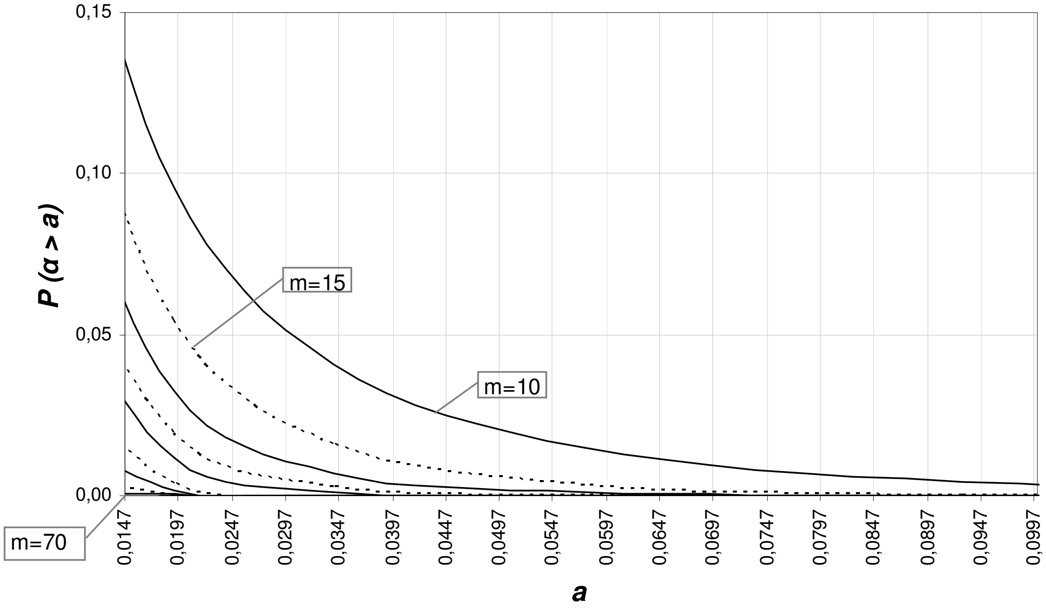


Figura B.16 – Gráfico da distribuição acumulada complementar *P (α > a)*, para *n* = 5 e α_{nom}= 0,0027.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

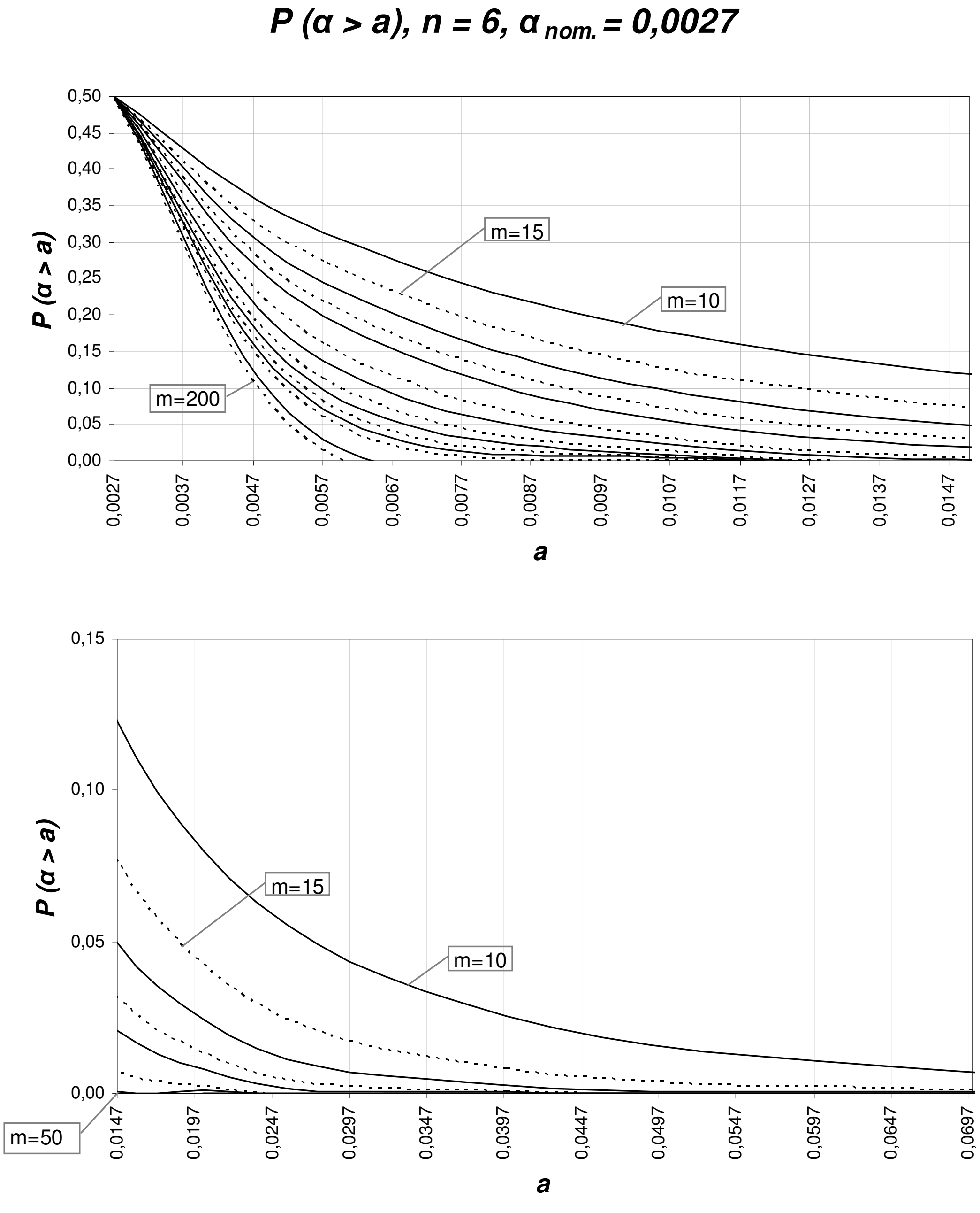
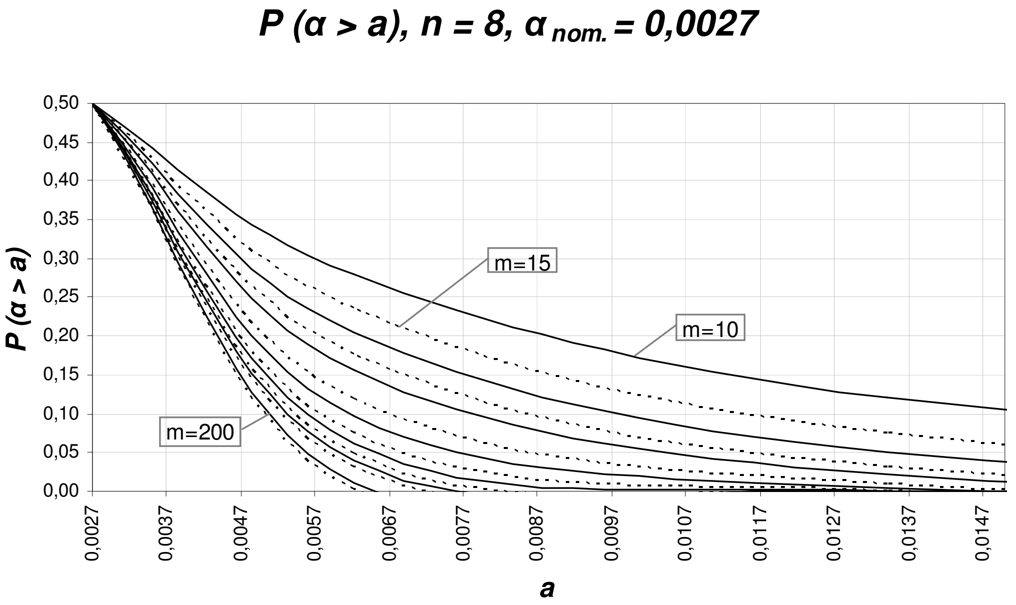


Figura B.17 - Gráfico da distribuição acumulada complementar *P (α > a)*, para *n* = 6 e α_{nom}=0,0027.



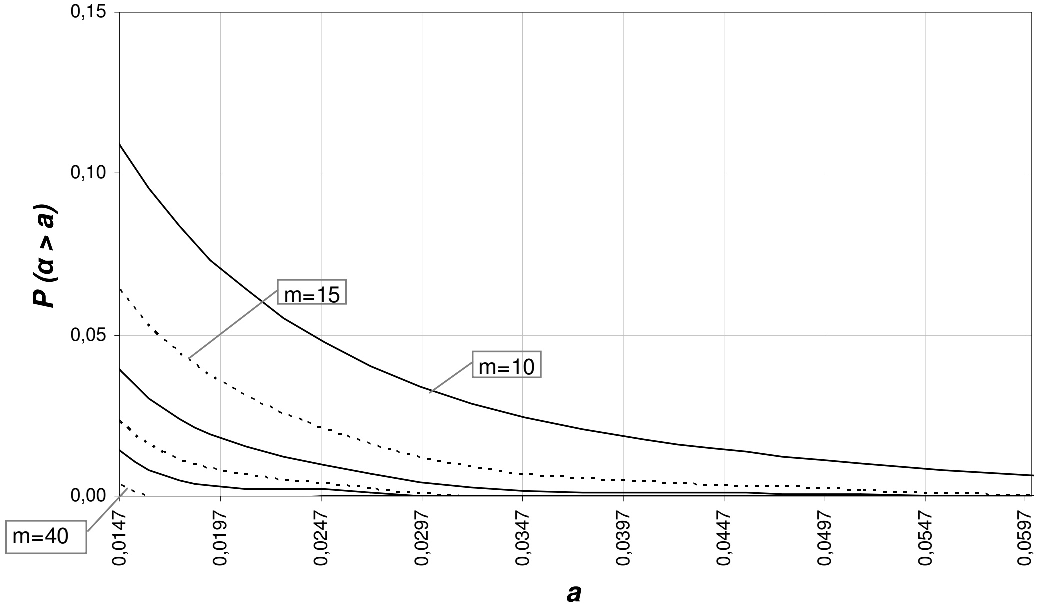


Figura B.18 - Gráfico da distribuição acumulada complementar *P (α > a)*, para *n = 8* e α_{nom}= 0,0027.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

Tabela B.7 – Distribuição Acumulada Complementar P (α > a) para *n* = 10, 12 e 15 e α_{nom} = 0,0027.

		P (α > a), α $_{nominal}$ = 0,0027													
n	***a***	***m = 10***	***15***	***20***	***25***	***30***	***40***	***50***	***60***	***70***	***80***	***90***	***100***	***150***	***200***
10	0,7081	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,5708	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,4288	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,2989	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1929	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1152	0,0005	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0635	0,0040	0,0006	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0324	0,0235	0,0075	0,0025	0,0008	0,0003	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0153	0,0927	0,0524	0,0305	0,0181	0,0109	0,0040	0,0015	0,0006	0,0002	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0067	0,2539	0,2087	0,1745	0,1475	0,1257	0,0927	0,0693	0,0524	0,0399	0,0305	0,0235	0,0181	0,0052	0,0015
	0,0027	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
12	0,7886	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,6564	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,5068	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,3601	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,2346	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1397	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0760	0,0017	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0378	0,0139	0,0035	0,0009	0,0003	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0171	0,0711	0,0361	0,0190	0,0102	0,0055	0,0017	0,0005	0,0002	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0071	0,2316	0,1844	0,1497	0,1230	0,1019	0,0711	0,0504	0,0361	0,0261	0,0190	0,0139	0,0102	0,0022	0,0005
	0,0027	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
15	0,8732	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,7591	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,6103	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,4479	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,2974	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1779	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0955	0,0005	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0460	0,0064	0,0012	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0199	0,0485	0,0211	0,0095	0,0044	0,0020	0,0005	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0077	0,2034	0,1548	0,1204	0,0948	0,0754	0,0485	0,0318	0,0211	0,0141	0,0095	0,0064	0,0044	0,0007	0,0001
	0,0027	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000

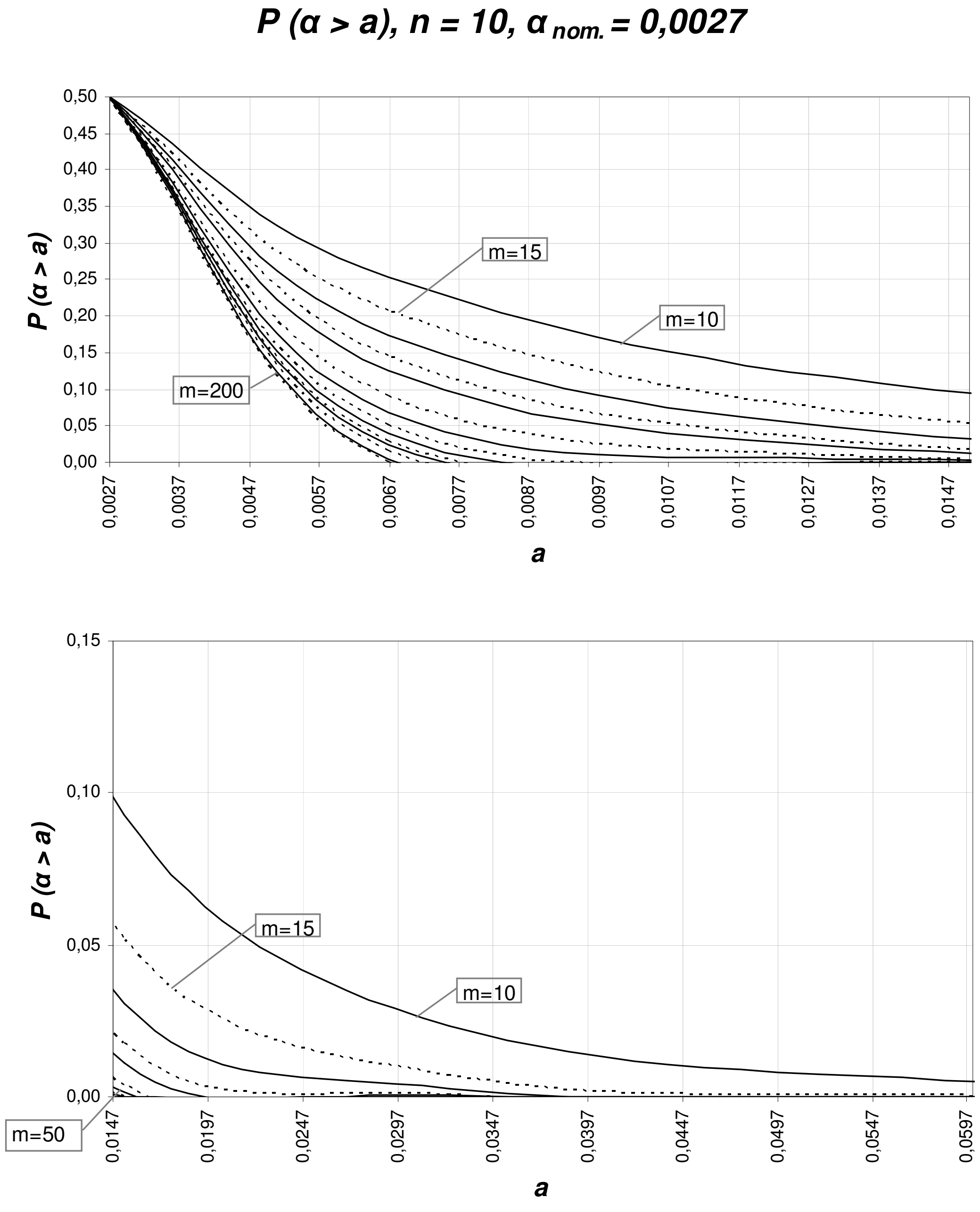
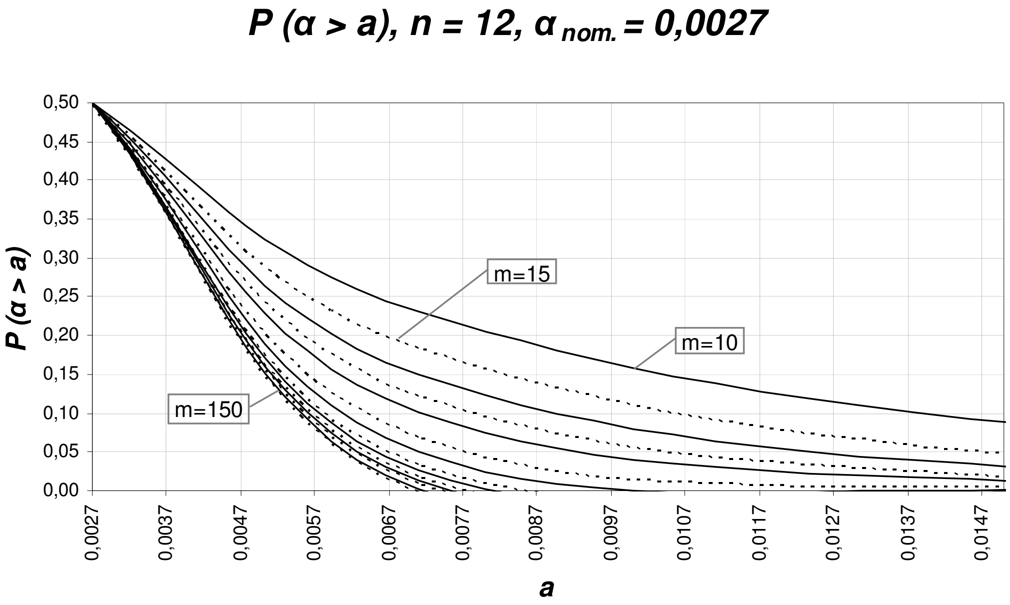


Figura B.19 – Gráfico da distribuição acumulada complementar *P (α > a)*, para *n*=10 e α_{nom}= 0,0027.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA



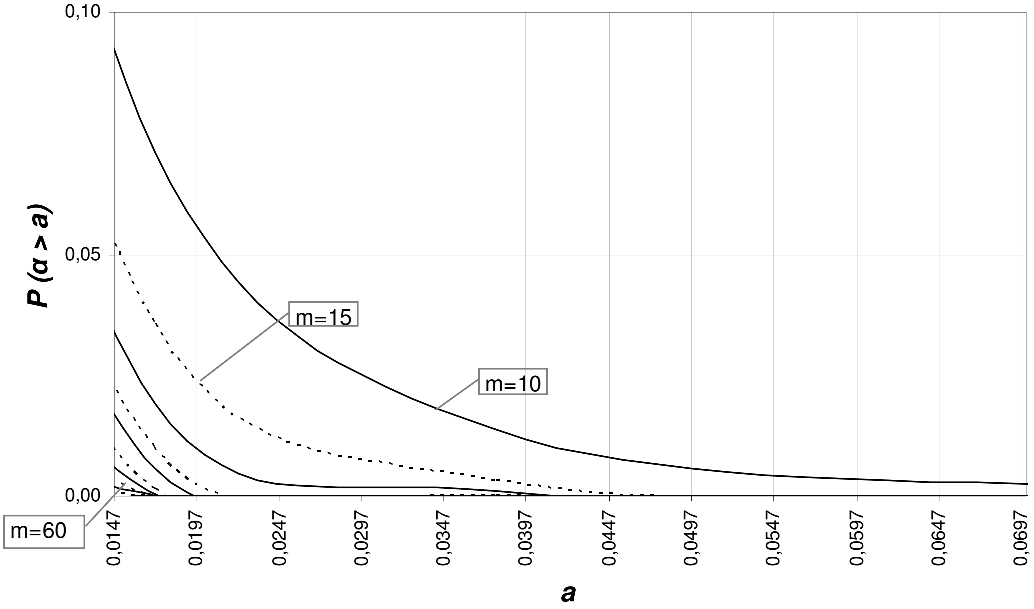


Figura B.20 – Gráfico da distribuição acumulada complementar *P (α > a)*, para *n*=12 e α_{nom}= 0,0027.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

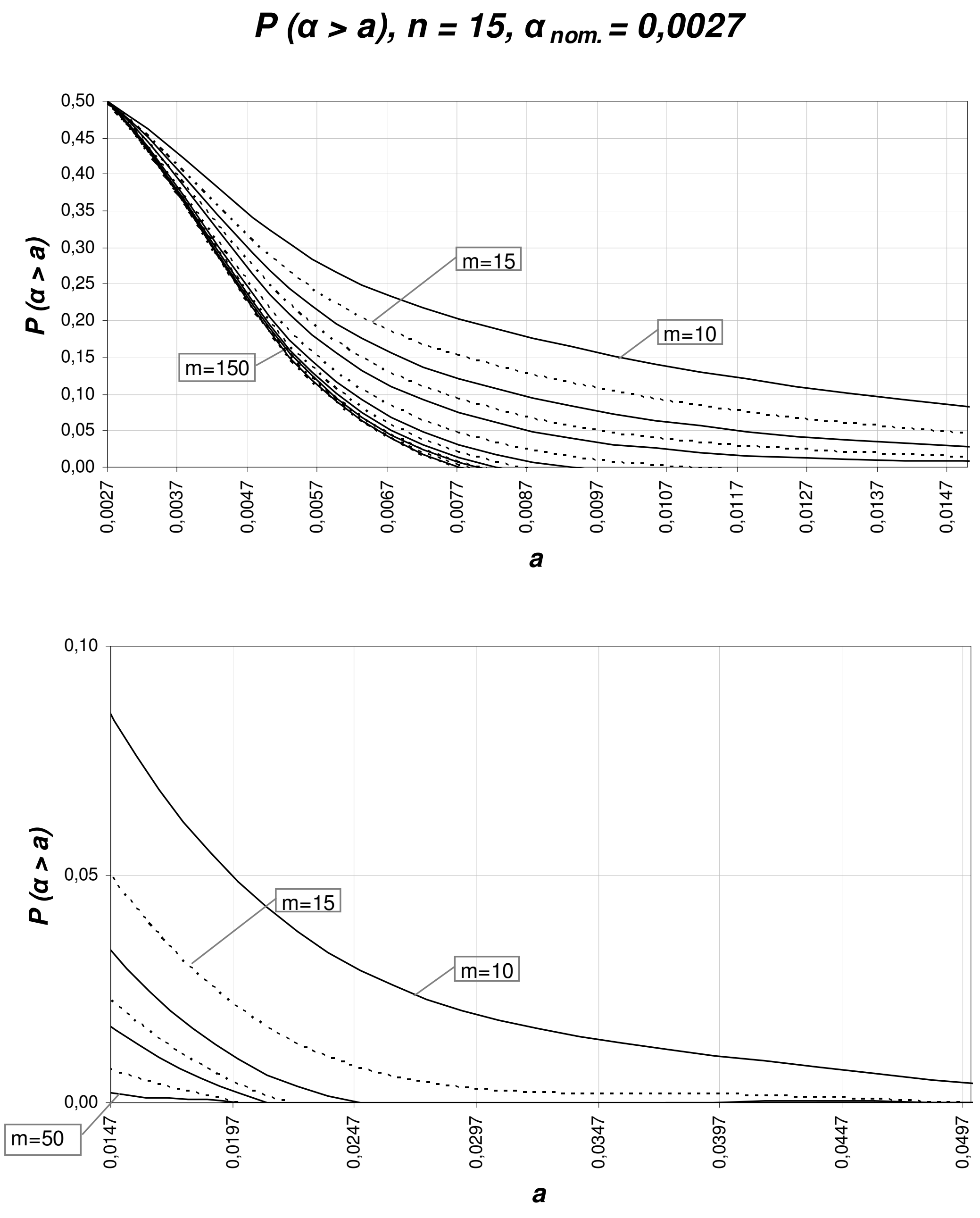


Figura B.21 – Gráfico da distribuição acumulada complementar *P (α > a)*, para *n*=15 e α_{nom}= 0,0027.

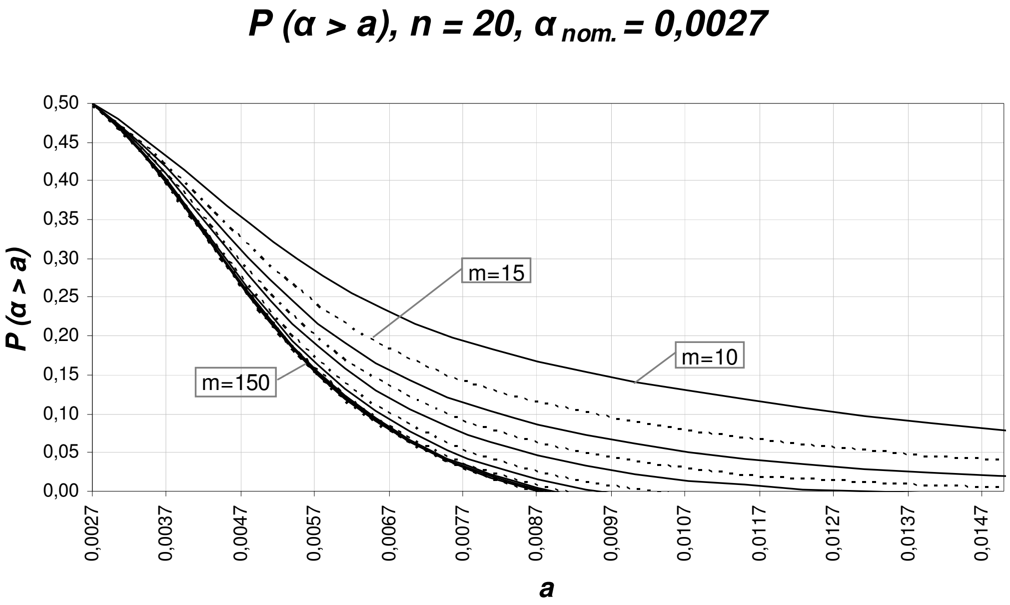
PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

Tabela B.8 – Distribuição Acumulada Complementar P (α > a) para *n* = 20, 25 e 30 e α_{nom} = 0,0027.

		P (α > a), α nominal = 0,0027													
n	***a***	***m = 10***	***15***	***20***	***25***	***30***	***40***	***50***	***60***	***70***	***80***	***90***	***100***	***150***	***200***
20	0,9489	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,8728	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,7459	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,5785	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,4000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,2437	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1300	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0606	0,0018	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0246	0,0264	0,0088	0,0031	0,0011	0,0004	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0087	0,1664	0,1178	0,0854	0,0628	0,0467	0,0264	0,0152	0,0088	0,0052	0,0031	0,0018	0,0011	0,0001	0,0000
	0,0027	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
25	0,9806	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,9359	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,8402	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,6865	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,4961	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,3107	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,1666	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0760	0,0005	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0294	0,0146	0,0038	0,0010	0,0003	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0097	0,1379	0,0910	0,0616	0,0424	0,0295	0,0146	0,0074	0,0038	0,0020	0,0010	0,0005	0,0003	0,0000	0,0000
	0,0027	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
30	0,9929	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,9688	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,9025	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,7719	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,5829	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,3770	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,2047	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0923	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0344	0,0082	0,0017	0,0003	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	0,0106	0,1152	0,0710	0,0450	0,0290	0,0189	0,0082	0,0037	0,0017	0,0008	0,0003	0,0002	0,0001	0,0000	0,0000
	0,0027	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA



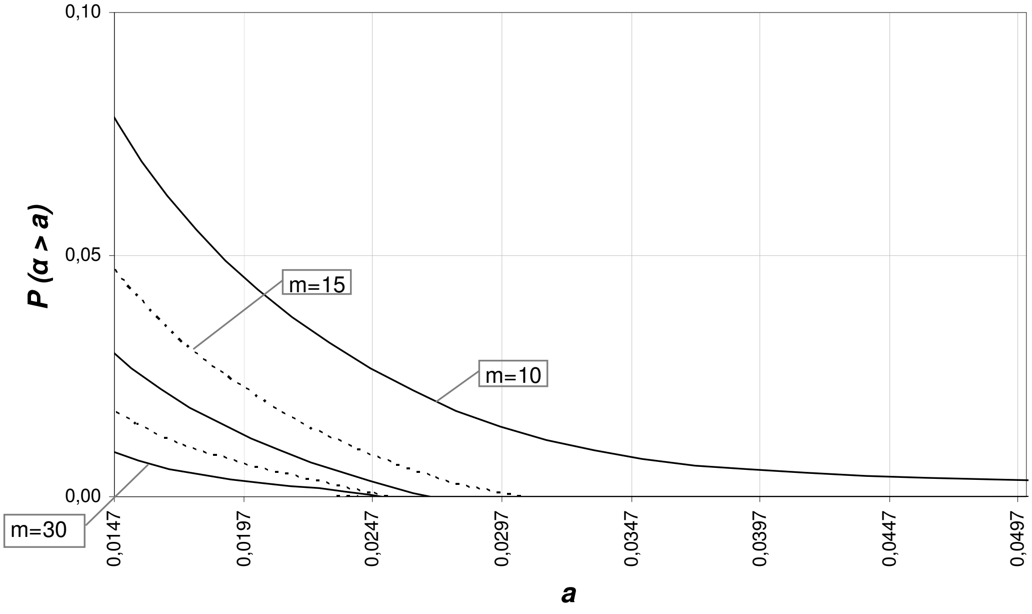
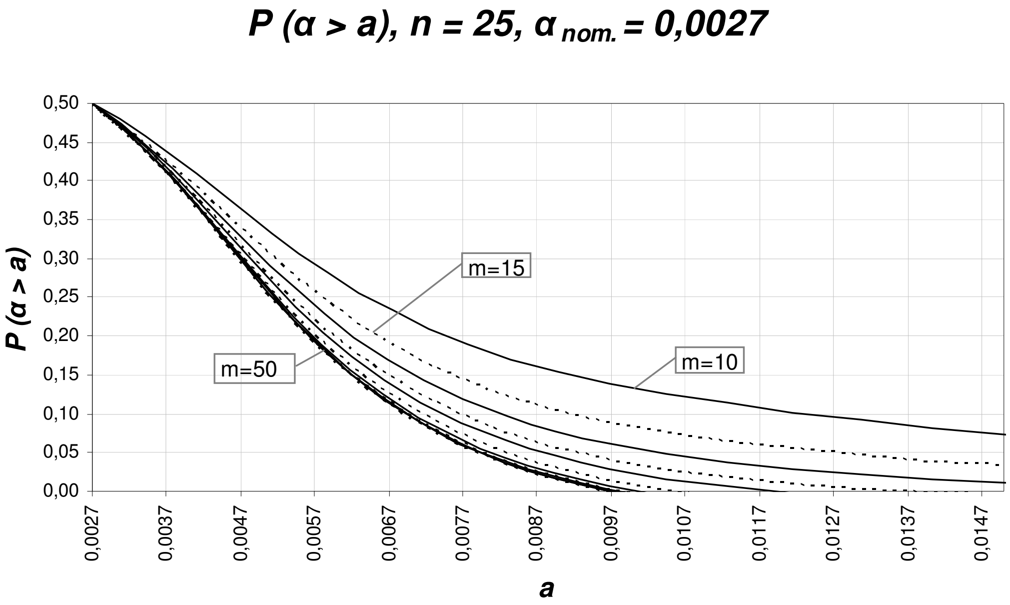


Figura B.22 – Gráfico da distribuição acumulada complementar *P (α > a)*, para *n*=20 e α_{nom}= 0,0027.



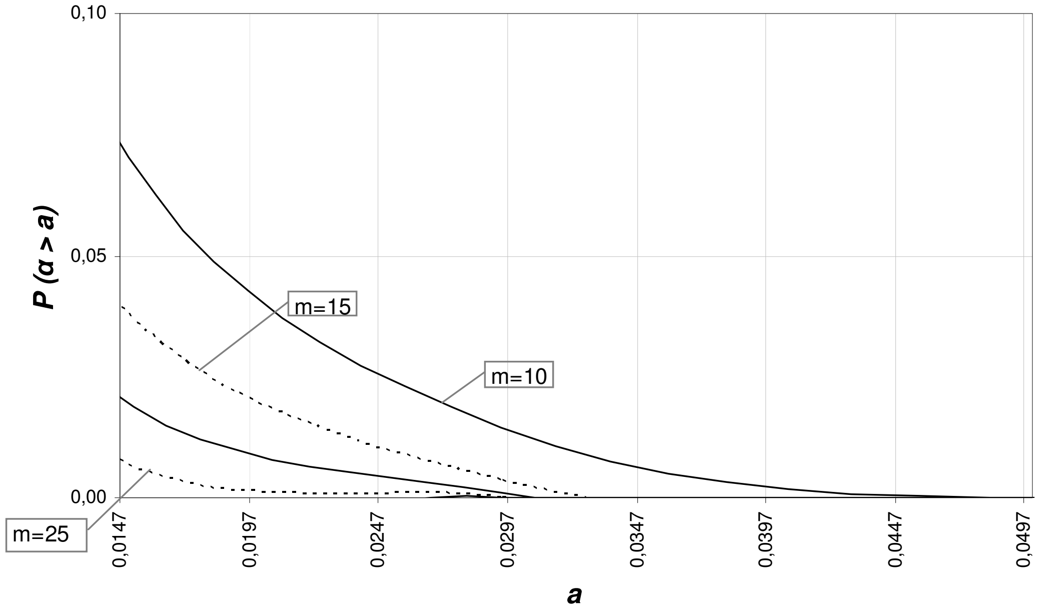
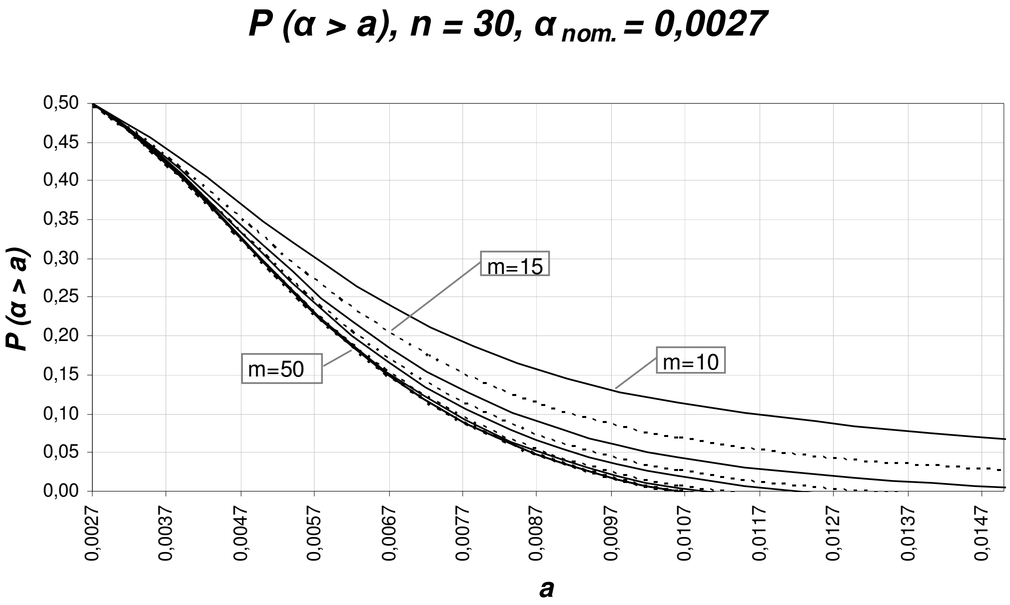


Figura B.23 – Gráfico da distribuição acumulada complementar *P (α > a)*, para *n*=25 e α_{nom}= 0,0027.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA



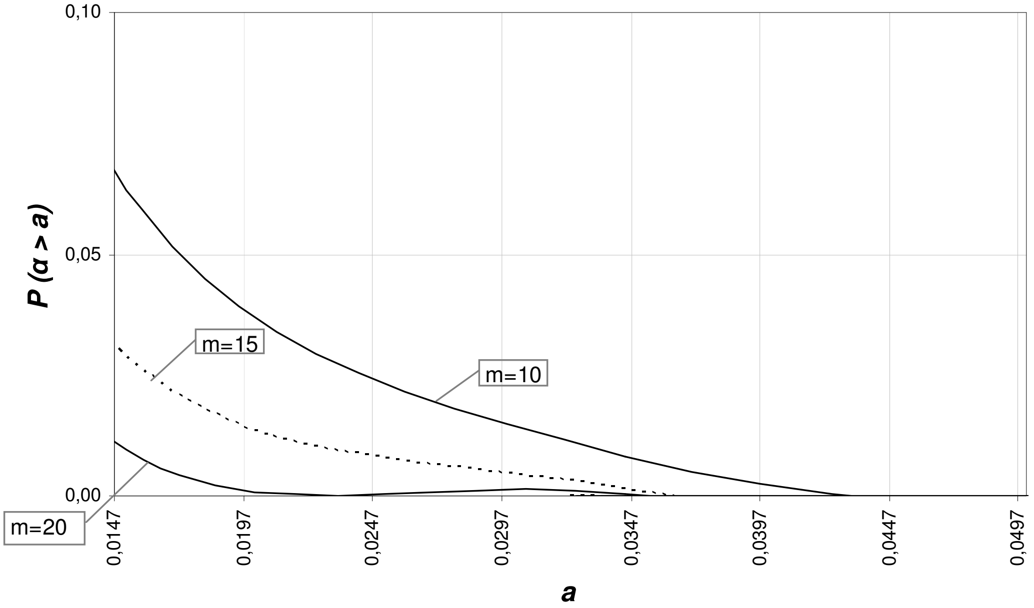


Figura B.24 – Gráfico da distribuição acumulada complementar *P (α > a)*, para *n*=30 e α_{nom}= 0,0027.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

Apêndice C -
Tabelas e Gráficos da Análise 5 sobre o fator *1/k*, de erro na estimação dos índices de capacidade *Cp* e *Cpk*

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

Tabela C.1 - Distribuição acumulada do fator *1/k*, de erro na estimação dos índices de capacidade *Cp* e *Cpk*, para *n* = 2 e 3.

			P (1/K ≤ 1/k)													
n	***k***	***1/k***	***m = 10***	***15***	***20***	***25***	***30***	***40***	***50***	***60***	***70***	***80***	***90***	***100***	***150***	***200***
2	0,70	1,43	0,9636	0,9860	0,9944	0,9977	0,9991	0,9998	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,75	1,33	0,9185	0,9563	0,9758	0,9863	0,9922	0,9974	0,9991	0,9997	0,9999	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,80	1,25	0,8523	0,9000	0,9305	0,9510	0,9650	0,9818	0,9904	0,9948	0,9972	0,9985	0,9992	0,9995	1,0000	1,0000
	0,85	1,18	0,7699	0,8172	0,8519	0,8786	0,8996	0,9302	0,9507	0,9648	0,9747	0,9817	0,9867	0,9902	0,9979	0,9995
	0,90	1,11	0,6791	0,7155	0,7446	0,7689	0,7897	0,8238	0,8508	0,8727	0,8907	0,9058	0,9185	0,9293	0,9642	0,9812
	0,95	1,05	0,5872	0,6063	0,6223	0,6362	0,6486	0,6702	0,6889	0,7053	0,7200	0,7334	0,7457	0,7570	0,8032	0,8377
	1,00	1,00	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
	1,05	0,95	0,4210	0,4036	0,3890	0,3763	0,3650	0,3451	0,3279	0,3127	0,2990	0,2865	0,2749	0,2643	0,2201	0,1864
	1,10	0,91	0,3518	0,3206	0,2952	0,2737	0,2549	0,2233	0,1974	0,1757	0,1570	0,1409	0,1268	0,1144	0,0703	0,0444
	1,15	0,87	0,2926	0,2519	0,2200	0,1940	0,1722	0,1374	0,1111	0,0906	0,0743	0,0613	0,0507	0,0421	0,0172	0,0073
	1,20	0,83	0,2427	0,1964	0,1619	0,1350	0,1135	0,0815	0,0594	0,0437	0,0325	0,0242	0,0182	0,0137	0,0034	0,0009
	1,25	0,80	0,2013	0,1526	0,1182	0,0928	0,0735	0,0470	0,0306	0,0202	0,0134	0,0089	0,0060	0,0041	0,0006	0,0001
	1,30	0,77	0,1670	0,1184	0,0860	0,0634	0,0472	0,0267	0,0154	0,0090	0,0053	0,0031	0,0019	0,0011	0,0001	0,0000
3	0,70	1,43	0,9952	0,9993	0,9999	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,75	1,33	0,9781	0,9932	0,9978	0,9993	0,9998	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,80	1,25	0,9348	0,9680	0,9838	0,9916	0,9956	0,9988	0,9996	0,9999	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,85	1,18	0,8571	0,9045	0,9345	0,9543	0,9678	0,9836	0,9915	0,9955	0,9976	0,9987	0,9993	0,9996	1,0000	1,0000
	0,90	1,11	0,7493	0,7948	0,8291	0,8561	0,8778	0,9106	0,9336	0,9502	0,9623	0,9714	0,9781	0,9832	0,9954	0,9987
	0,95	1,05	0,6249	0,6517	0,6737	0,6927	0,7094	0,7379	0,7618	0,7823	0,8002	0,8161	0,8303	0,8430	0,8912	0,9228
	1,00	1,00	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
	1,05	0,95	0,3866	0,3621	0,3419	0,3244	0,3089	0,2823	0,2597	0,2402	0,2230	0,2076	0,1937	0,1812	0,1323	0,0988
	1,10	0,91	0,2912	0,2503	0,2184	0,1923	0,1704	0,1357	0,1094	0,0890	0,0728	0,0599	0,0495	0,0410	0,0166	0,0070
	1,15	0,87	0,2150	0,1669	0,1322	0,1061	0,0859	0,0573	0,0388	0,0266	0,0184	0,0128	0,0090	0,0063	0,0011	0,0002
	1,20	0,83	0,1567	0,1084	0,0769	0,0554	0,0404	0,0219	0,0121	0,0068	0,0038	0,0022	0,0012	0,0007	0,0000	0,0000
	1,25	0,80	0,1132	0,0692	0,0435	0,0279	0,0181	0,0078	0,0034	0,0015	0,0007	0,0003	0,0001	0,0001	0,0000	0,0000
	1,30	0,77	0,0813	0,0436	0,0242	0,0136	0,0078	0,0026	0,0009	0,0003	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

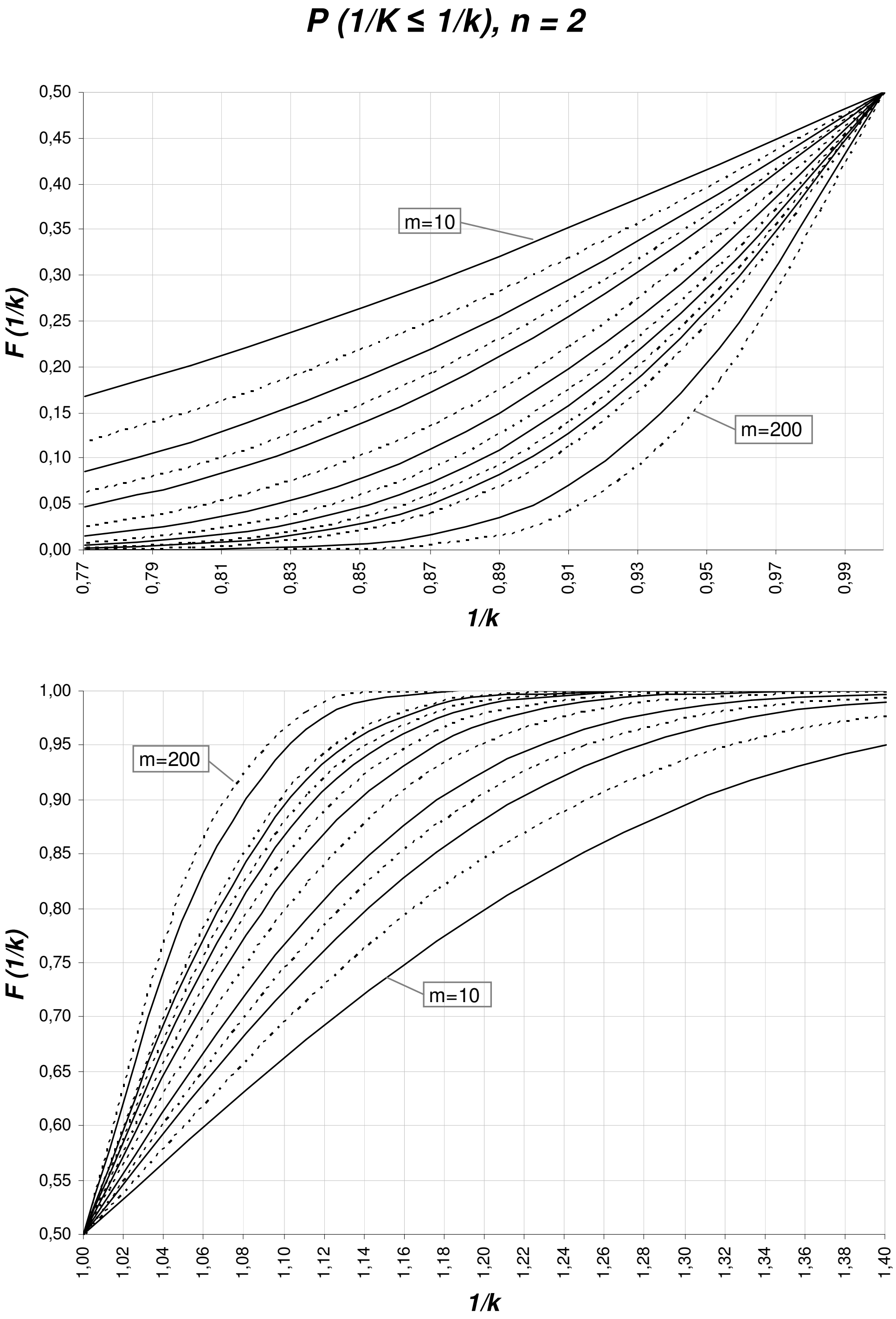


Figura C.1 – Gráfico da Distribuição Acumulada do Fator de Erro *1/k*, para *n* = 2.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

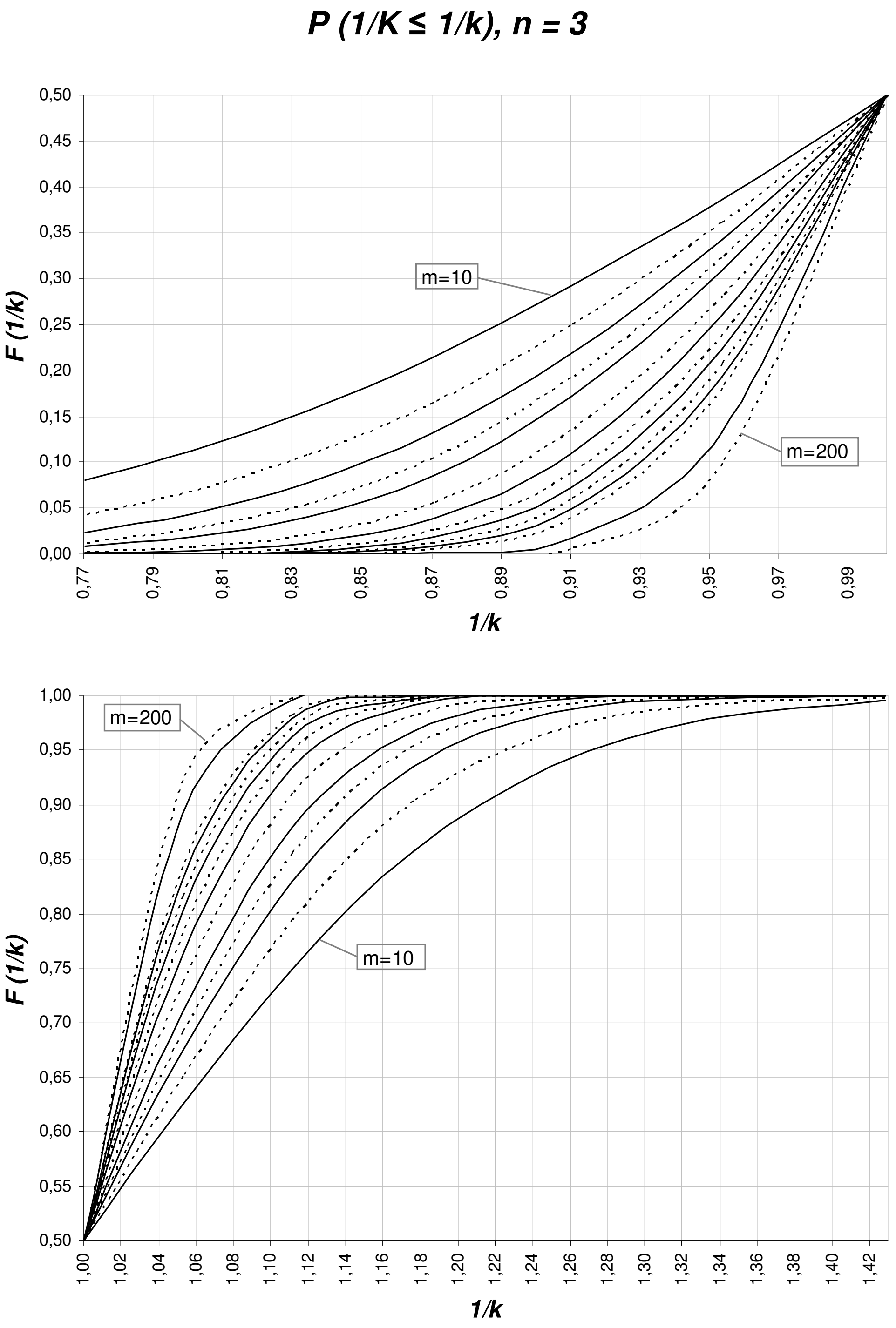


Figura C.2 - Gráfico da Distribuição Acumulada do Fator de Erro *1/k*, para *n* = 3.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

Tabela C.2 - Distribuição acumulada do fator *1/k*, de erro na estimação dos índices de capacidade *Cp* e *Cpk*, para *n* = 4 e 5.

			P (1/K ≤ 1/k)													
n	***k***	***1/k***	***m = 10***	***15***	***20***	***25***	***30***	***40***	***50***	***60***	***70***	***80***	***90***	***100***	***150***	***200***
4	0,70	1,43	0,9993	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,75	1,33	0,9938	0,9989	0,9998	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,80	1,25	0,9695	0,9891	0,9960	0,9985	0,9994	0,9999	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,85	1,18	0,9070	0,9473	0,9693	0,9817	0,9890	0,9959	0,9984	0,9994	0,9998	0,9999	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,90	1,11	0,7975	0,8461	0,8805	0,9060	0,9254	0,9521	0,9687	0,9793	0,9862	0,9907	0,9938	0,9958	0,9994	0,9999
	0,95	1,05	0,6534	0,6855	0,7115	0,7335	0,7527	0,7849	0,8111	0,8330	0,8516	0,8677	0,8816	0,8938	0,9367	0,9611
	1,00	1,00	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
	1,05	0,95	0,3606	0,3310	0,3069	0,2863	0,2683	0,2377	0,2125	0,1911	0,1726	0,1564	0,1422	0,1296	0,0835	0,0553
	1,10	0,91	0,2479	0,2021	0,1677	0,1407	0,1190	0,0865	0,0639	0,0476	0,0357	0,0270	0,0205	0,0156	0,0042	0,0012
	1,15	0,87	0,1642	0,1156	0,0835	0,0611	0,0452	0,0253	0,0144	0,0083	0,0049	0,0029	0,0017	0,0010	0,0001	0,0000
	1,20	0,83	0,1059	0,0631	0,0387	0,0242	0,0153	0,0062	0,0026	0,0011	0,0005	0,0002	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000
	1,25	0,80	0,0670	0,0332	0,0170	0,0089	0,0047	0,0014	0,0004	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	1,30	0,77	0,0419	0,0171	0,0072	0,0031	0,0014	0,0003	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
5	0,70	1,43	0,9999	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,75	1,33	0,9982	0,9998	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,80	1,25	0,9853	0,9962	0,9990	0,9997	0,9999	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,85	1,18	0,9379	0,9701	0,9852	0,9925	0,9961	0,9989	0,9997	0,9999	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,90	1,11	0,8335	0,8821	0,9145	0,9370	0,9532	0,9736	0,9848	0,9911	0,9948	0,9969	0,9982	0,9989	0,9999	1,0000
	0,95	1,05	0,6767	0,7128	0,7416	0,7658	0,7864	0,8204	0,8474	0,8693	0,8875	0,9027	0,9155	0,9265	0,9621	0,9798
	1,00	1,00	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
	1,05	0,95	0,3391	0,3057	0,2787	0,2559	0,2362	0,2034	0,1768	0,1548	0,1362	0,1203	0,1067	0,0948	0,0541	0,0318
	1,10	0,91	0,2142	0,1660	0,1314	0,1052	0,0851	0,0566	0,0383	0,0262	0,0181	0,0125	0,0088	0,0061	0,0011	0,0002
	1,15	0,87	0,1279	0,0820	0,0540	0,0362	0,0245	0,0115	0,0055	0,0027	0,0013	0,0007	0,0003	0,0002	0,0000	0,0000
	1,20	0,83	0,0733	0,0377	0,0200	0,0108	0,0060	0,0018	0,0006	0,0002	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	1,25	0,80	0,0407	0,0164	0,0069	0,0029	0,0013	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	1,30	0,77	0,0222	0,0069	0,0022	0,0007	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

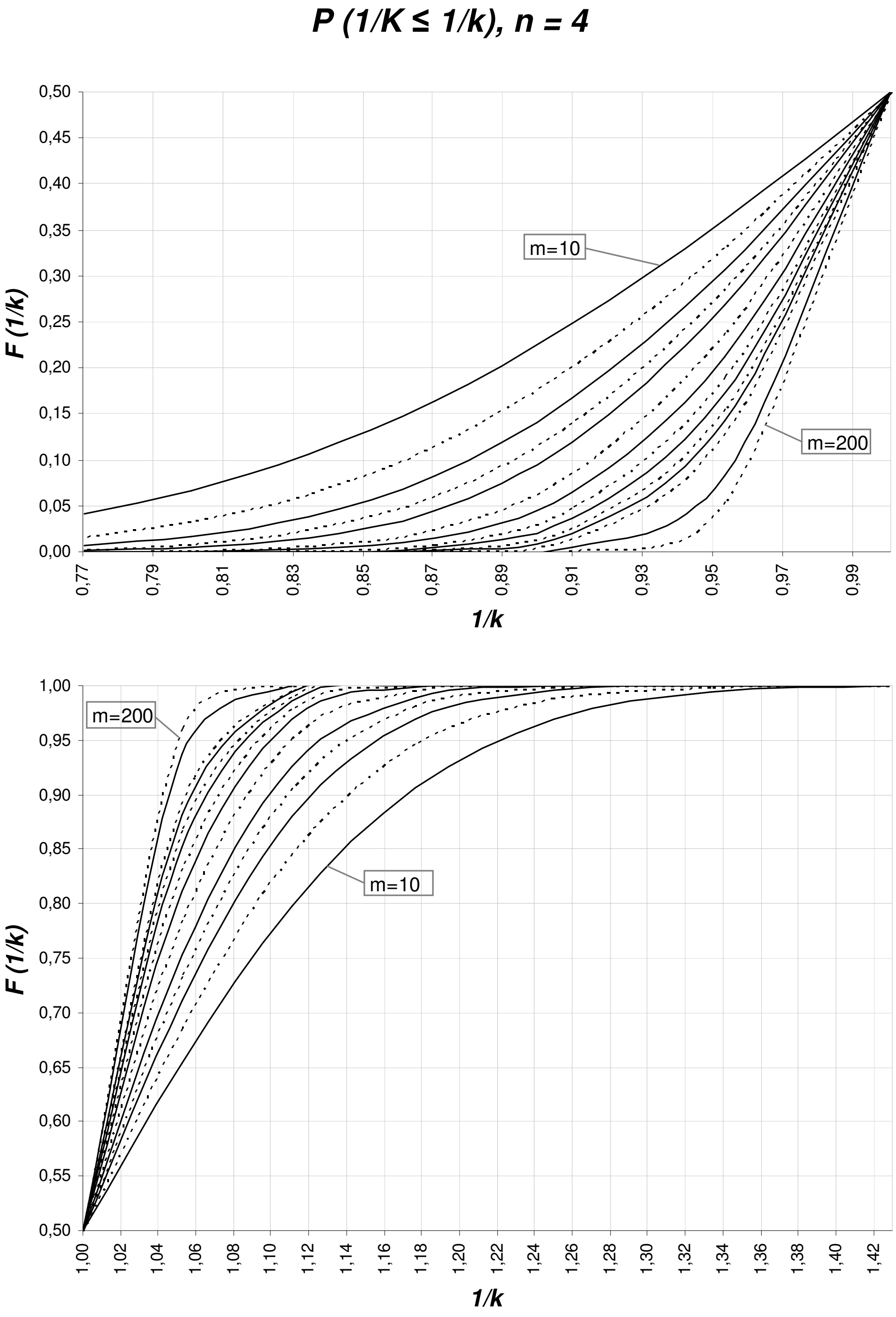


Figura C.3 - Gráfico da Distribuição Acumulada do Fator de Erro *1/k*, para *n* = 4.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

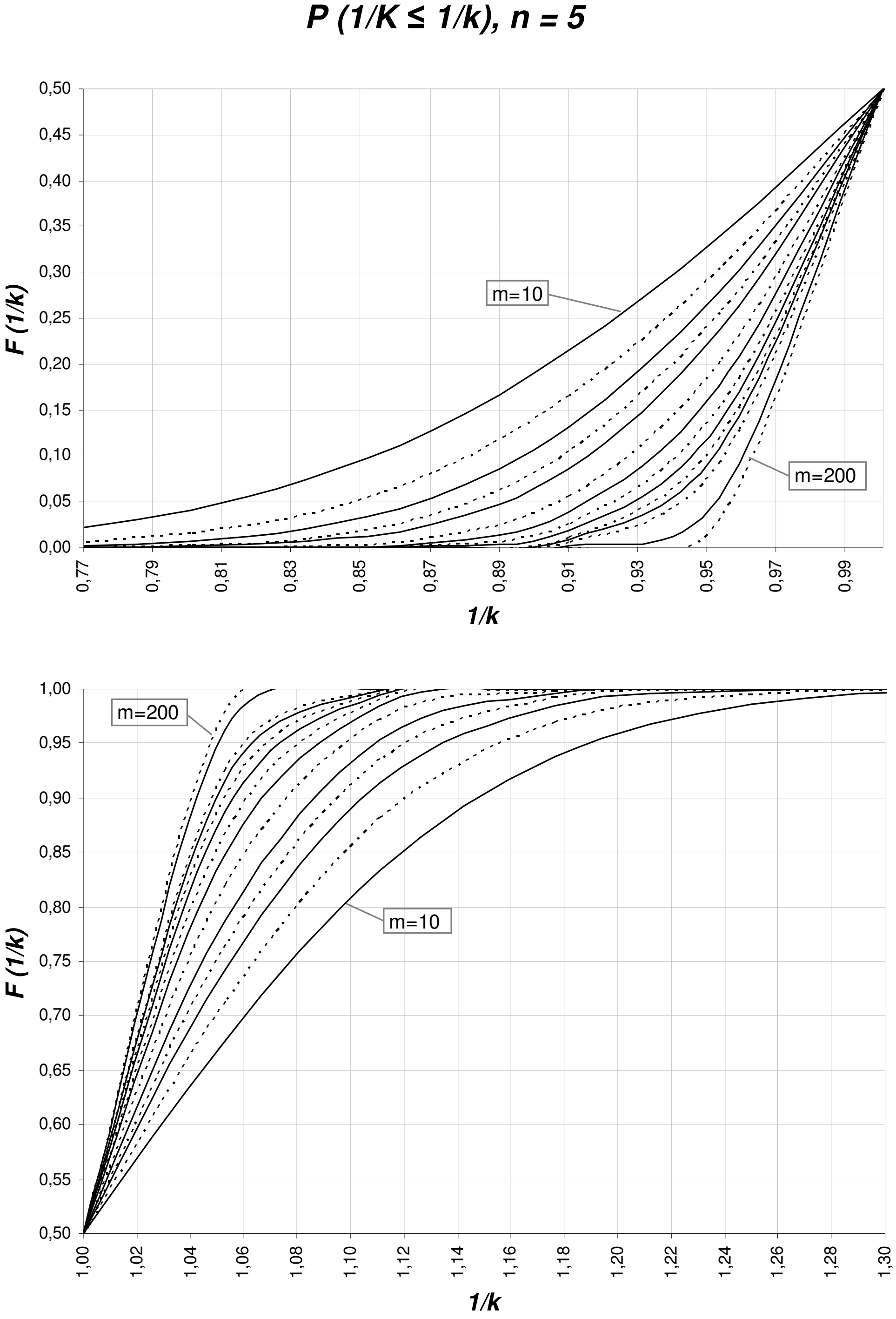


Figura C.4 – Gráfico da Distribuição Acumulada do Fator de Erro *1/k*, para *n* = 5.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

Tabela C.3 - Distribuição acumulada do fator *1/k*, de erro na estimação dos índices de capacidade *Cp* e *Cpk*, para *n* = 6 e 8.

			P (1/K ≤ 1/k)													
n	***k***	***1/k***	***m = 10***	***15***	***20***	***25***	***30***	***40***	***50***	***60***	***70***	***80***	***90***	***100***	***150***	***200***
6	0,70	1,43	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,75	1,33	0,9994	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,80	1,25	0,9928	0,9986	0,9997	0,9999	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,85	1,18	0,9579	0,9828	0,9927	0,9968	0,9986	0,9997	0,9999	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,90	1,11	0,8615	0,9085	0,9379	0,9572	0,9701	0,9852	0,9925	0,9961	0,9980	0,9989	0,9994	0,9997	1,0000	1,0000
	0,95	1,05	0,6967	0,7359	0,7668	0,7922	0,8138	0,8485	0,8752	0,8964	0,9135	0,9274	0,9388	0,9483	0,9769	0,9894
	1,00	1,00	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
	1,05	0,95	0,3206	0,2841	0,2550	0,2307	0,2098	0,1757	0,1488	0,1269	0,1089	0,0938	0,0811	0,0703	0,0356	0,0186
	1,10	0,91	0,1869	0,1380	0,1042	0,0798	0,0617	0,0376	0,0234	0,0147	0,0093	0,0059	0,0038	0,0025	0,0003	0,0000
	1,15	0,87	0,1009	0,0590	0,0356	0,0218	0,0135	0,0054	0,0022	0,0009	0,0004	0,0002	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000
	1,20	0,83	0,0515	0,0229	0,0106	0,0050	0,0024	0,0006	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	1,25	0,80	0,0252	0,0083	0,0028	0,0010	0,0004	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	1,30	0,77	0,0120	0,0028	0,0007	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
8	0,70	1,43	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,75	1,33	0,9999	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,80	1,25	0,9982	0,9998	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,85	1,18	0,9800	0,9941	0,9982	0,9994	0,9998	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,90	1,11	0,9021	0,9434	0,9663	0,9796	0,9875	0,9952	0,9981	0,9992	0,9997	0,9999	0,9999	1,0000	1,0000	1,0000
	0,95	1,05	0,7300	0,7735	0,8069	0,8337	0,8557	0,8898	0,9147	0,9333	0,9475	0,9585	0,9670	0,9737	0,9912	0,9969
	1,00	1,00	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
	1,05	0,95	0,2897	0,2486	0,2165	0,1904	0,1685	0,1338	0,1076	0,0872	0,0712	0,0584	0,0481	0,0398	0,0159	0,0066
	1,10	0,91	0,1450	0,0975	0,0672	0,0471	0,0334	0,0171	0,0090	0,0048	0,0026	0,0014	0,0007	0,0004	0,0000	0,0000
	1,15	0,87	0,0644	0,0315	0,0159	0,0082	0,0043	0,0012	0,0003	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	1,20	0,83	0,0262	0,0087	0,0030	0,0011	0,0004	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	1,25	0,80	0,0099	0,0022	0,0005	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	1,30	0,77	0,0036	0,0005	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

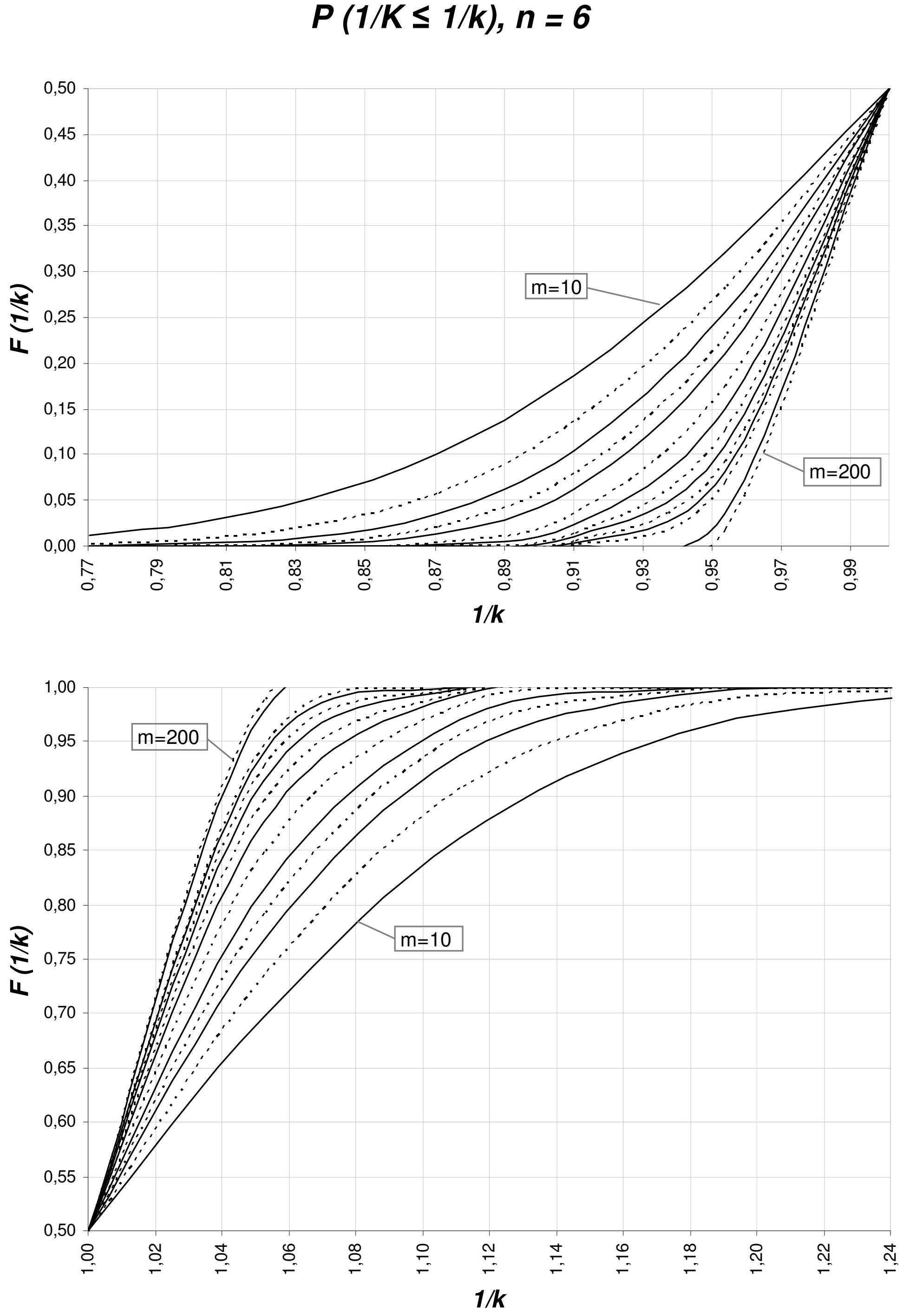


Figura C.5 – Gráfico da Distribuição Acumulada do Fator de Erro *1/k*, para *n* = 6.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

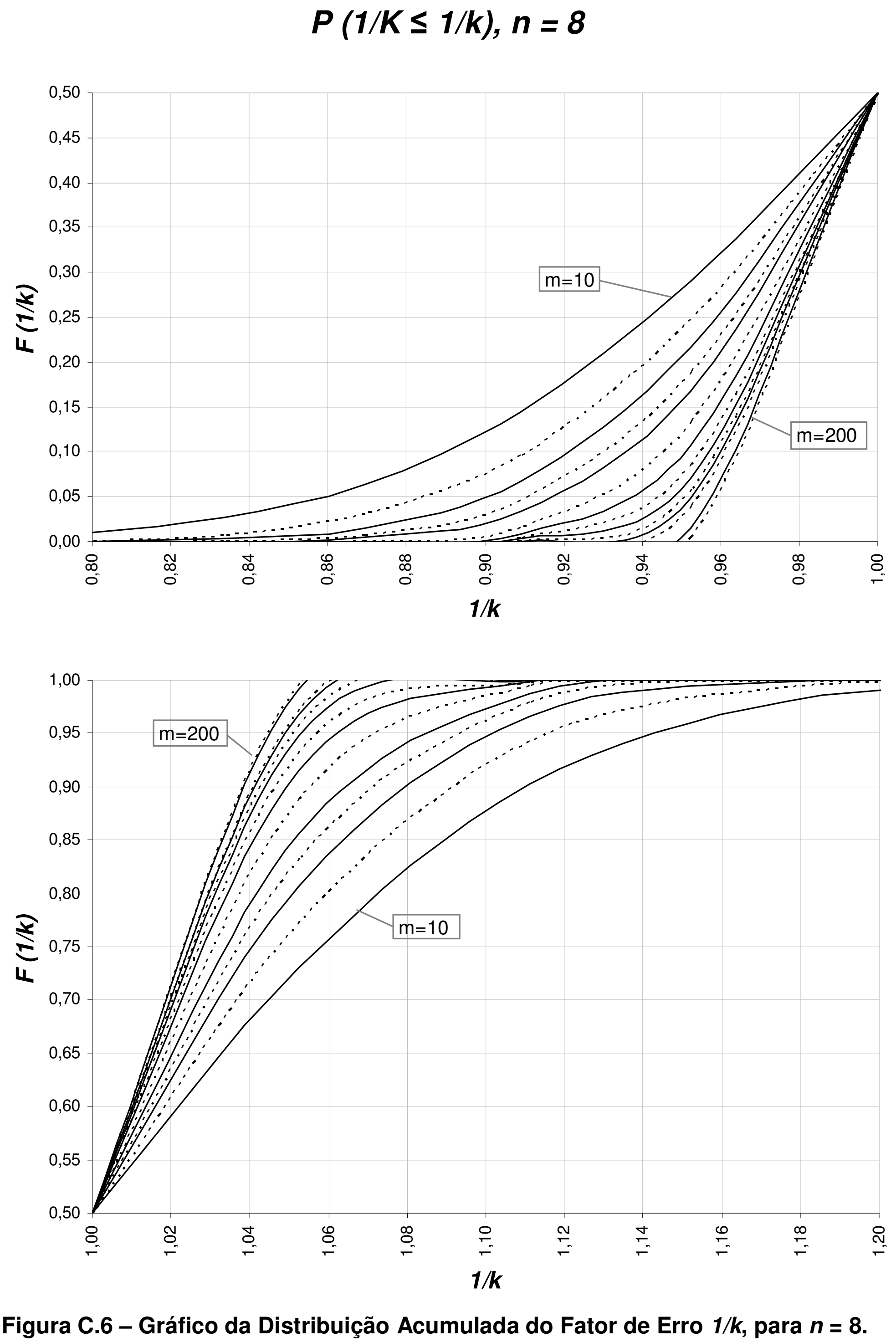


Figura C.6 – Gráfico da Distribuição Acumulada do Fator de Erro *1/k*, para *n* = 8.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

Tabela C.4 - Distribuição acumulada do fator *1/k*, de erro na estimação dos índices de capacidade *Cp* e *Cpk*, para *n* = 10 e 12.

			P (1/K ≤ 1/k)													
n	*k*	*1/k*	*m = 10*	*15*	*20*	*25*	*30*	*40*	*50*	*60*	*70*	*80*	*90*	*100*	*150*	*200*
10	0,70	1,43	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,75	1,33	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,80	1,25	0,9995	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,85	1,18	0,9903	0,9979	0,9995	0,9999	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,90	1,11	0,9294	0,9643	0,9813	0,9900	0,9946	0,9984	0,9995	0,9998	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,95	1,05	0,7571	0,8034	0,8379	0,8648	0,8864	0,9184	0,9405	0,9561	0,9674	0,9757	0,9817	0,9862	0,9965	0,9991
	1,00	1,00	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
	1,05	0,95	0,2641	0,2199	0,1862	0,1593	0,1373	0,1036	0,0792	0,0612	0,0476	0,0372	0,0292	0,0231	0,0073	0,0024
	1,10	0,91	0,1143	0,0702	0,0443	0,0285	0,0185	0,0080	0,0035	0,0016	0,0007	0,0003	0,0002	0,0001	0,0000	0,0000
	1,15	0,87	0,0420	0,0172	0,0073	0,0032	0,0014	0,0003	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	1,20	0,83	0,0136	0,0034	0,0009	0,0002	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	1,25	0,80	0,0040	0,0006	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	1,30	0,77	0,0011	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
12	0,70	1,43	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,75	1,33	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,80	1,25	0,9999	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,85	1,18	0,9952	0,9992	0,9999	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,90	1,11	0,9485	0,9771	0,9894	0,9950	0,9976	0,9994	0,9999	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,95	1,05	0,7800	0,8279	0,8626	0,8890	0,9095	0,9388	0,9579	0,9707	0,9795	0,9855	0,9897	0,9927	0,9986	0,9997
	1,00	1,00	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
	1,05	0,95	0,2423	0,1960	0,1615	0,1346	0,1131	0,0811	0,0591	0,0435	0,0322	0,0241	0,0180	0,0136	0,0034	0,0009
	1,10	0,91	0,0911	0,0511	0,0296	0,0175	0,0104	0,0038	0,0014	0,0005	0,0002	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	1,15	0,87	0,0278	0,0095	0,0034	0,0012	0,0005	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	1,20	0,83	0,0072	0,0014	0,0003	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	1,25	0,80	0,0017	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	1,30	0,77	0,0004	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

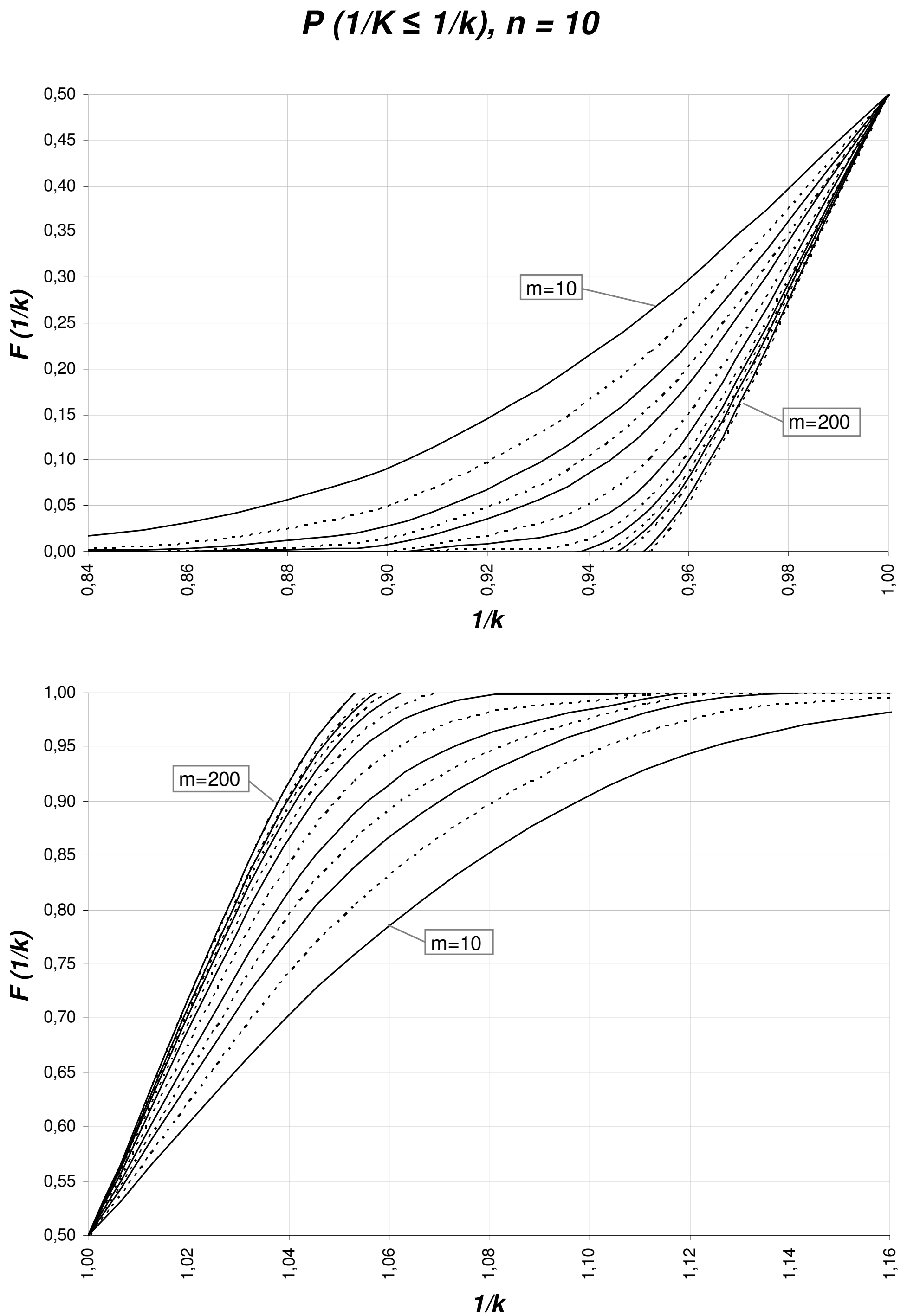


Figura C.7 – Gráfico da Distribuição Acumulada do Fator de Erro *1/k*, para *n* = 10.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

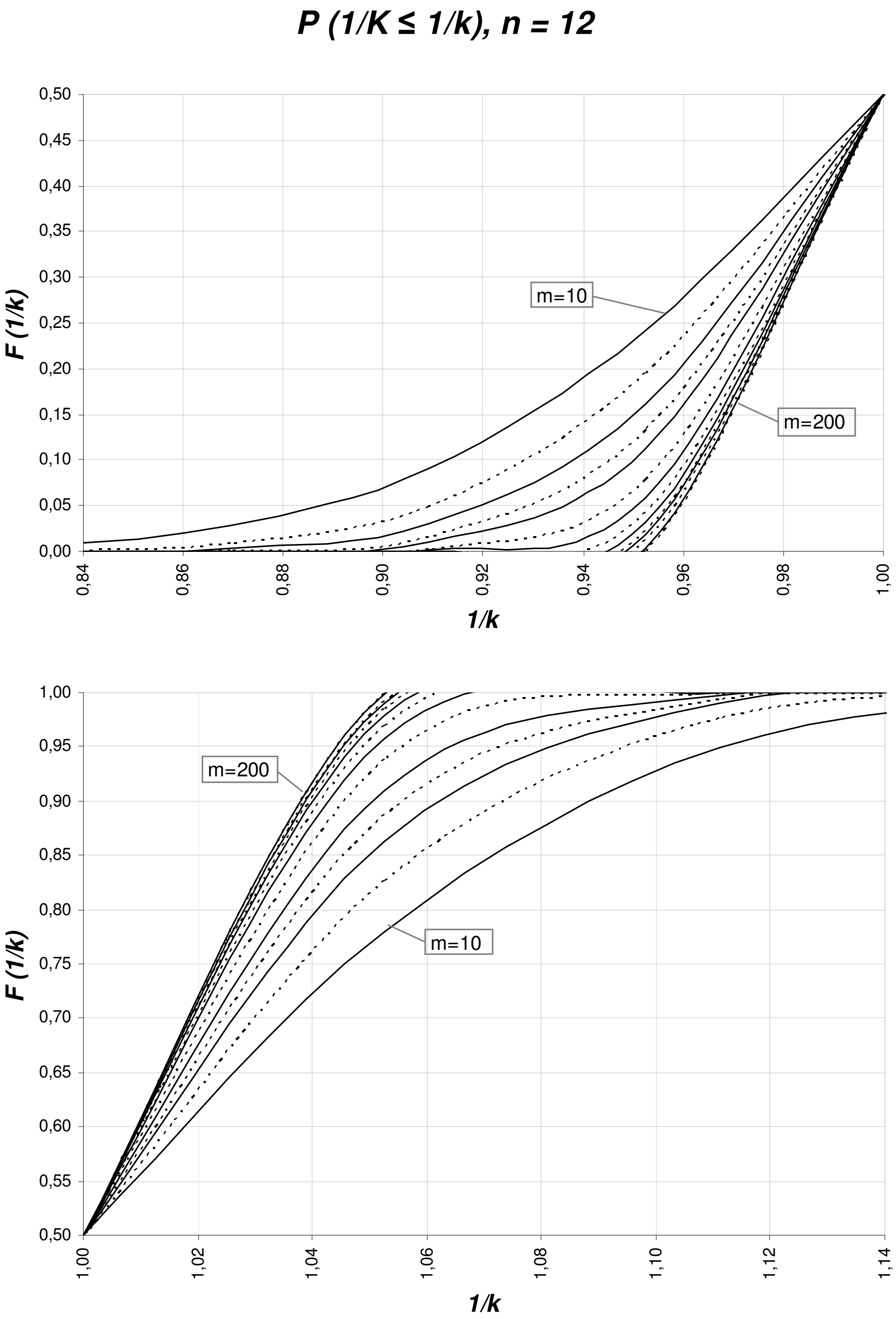


Figura C.8 – Gráfico da Distribuição Acumulada do Fator de Erro *1/k*, para *n* = 12.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

Tabela C.5 - Distribuição acumulada do fator *1/k*, de erro na estimação dos índices de capacidade *Cp* e *Cpk*, para *n* = 15 e 20.

			P (1/K ≤ 1/k)													
n	***k***	***1/k***	***m = 10***	***15***	***20***	***25***	***30***	***40***	***50***	***60***	***70***	***80***	***90***	***100***	***150***	***200***
15	0,70	1,43	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,75	1,33	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,80	1,25	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,85	1,18	0,9983	0,9998	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,90	1,11	0,9674	0,9880	0,9954	0,9982	0,9993	0,9999	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,95	1,05	0,8087	0,8576	0,8916	0,9163	0,9348	0,9596	0,9746	0,9838	0,9896	0,9932	0,9956	0,9971	0,9996	1,0000
	1,00	1,00	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
	1,05	0,95	0,2147	0,1666	0,1319	0,1058	0,0856	0,0570	0,0386	0,0265	0,0183	0,0127	0,0089	0,0062	0,0011	0,0002
	1,10	0,91	0,0657	0,0324	0,0165	0,0085	0,0045	0,0013	0,0004	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	1,15	0,87	0,0152	0,0040	0,0011	0,0003	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	1,20	0,83	0,0028	0,0004	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	1,25	0,80	0,0005	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	1,30	0,77	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
20	0,70	1,43	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,75	1,33	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,80	1,25	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,85	1,18	0,9997	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,90	1,11	0,9843	0,9958	0,9988	0,9997	0,9999	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,95	1,05	0,8460	0,8941	0,9253	0,9465	0,9613	0,9793	0,9887	0,9937	0,9965	0,9980	0,9989	0,9994	1,0000	1,0000
	1,00	1,00	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
	1,05	0,95	0,1782	0,1293	0,0960	0,0724	0,0551	0,0325	0,0196	0,0119	0,0073	0,0045	0,0028	0,0018	0,0002	0,0000
	1,10	0,91	0,0391	0,0155	0,0064	0,0027	0,0011	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	1,15	0,87	0,0058	0,0010	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	1,20	0,83	0,0006	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	1,25	0,80	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	1,30	0,77	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

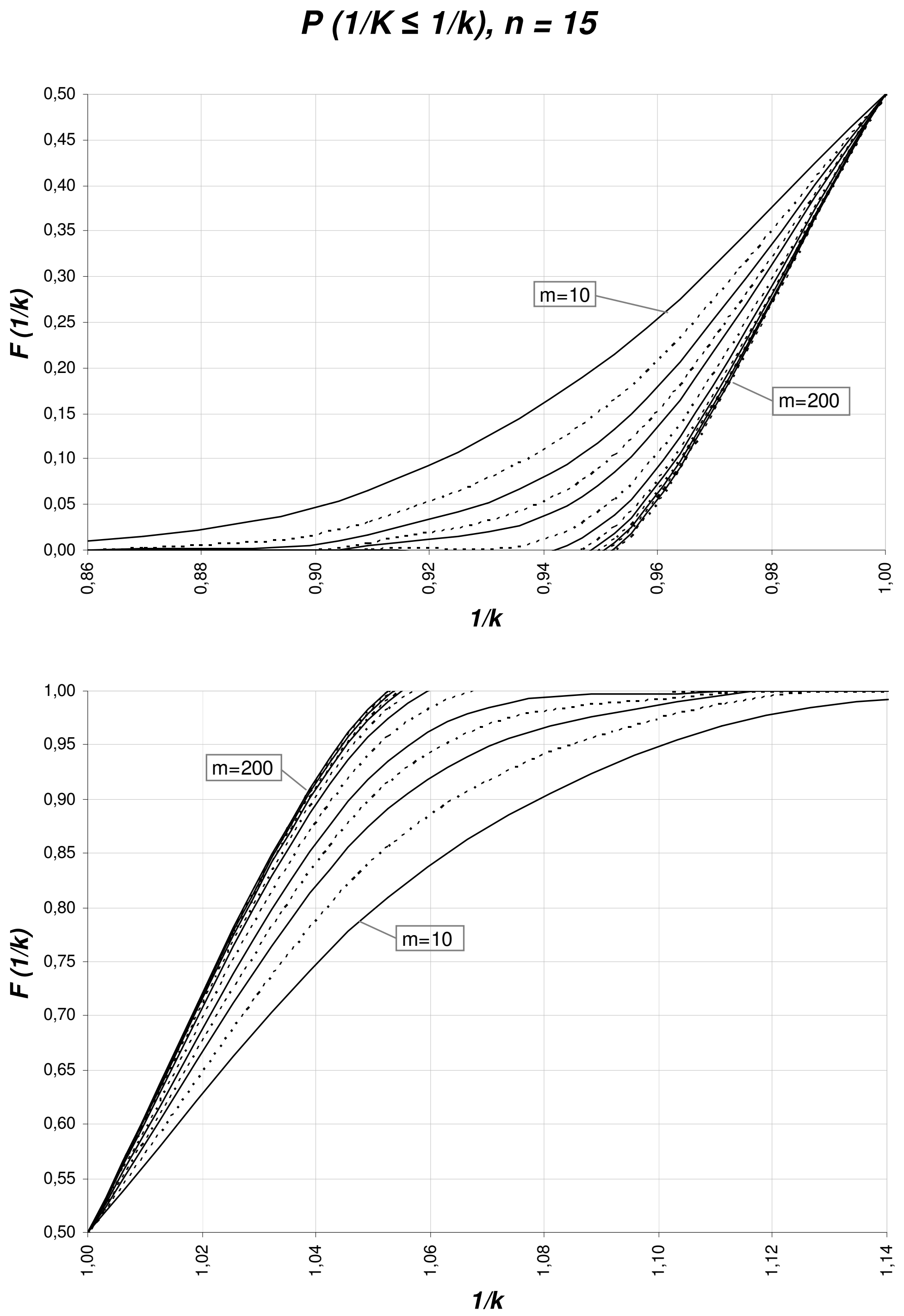


Figura C.9 – Gráfico da Distribuição Acumulada do Fator de Erro *1/k*, para *n* = 15.

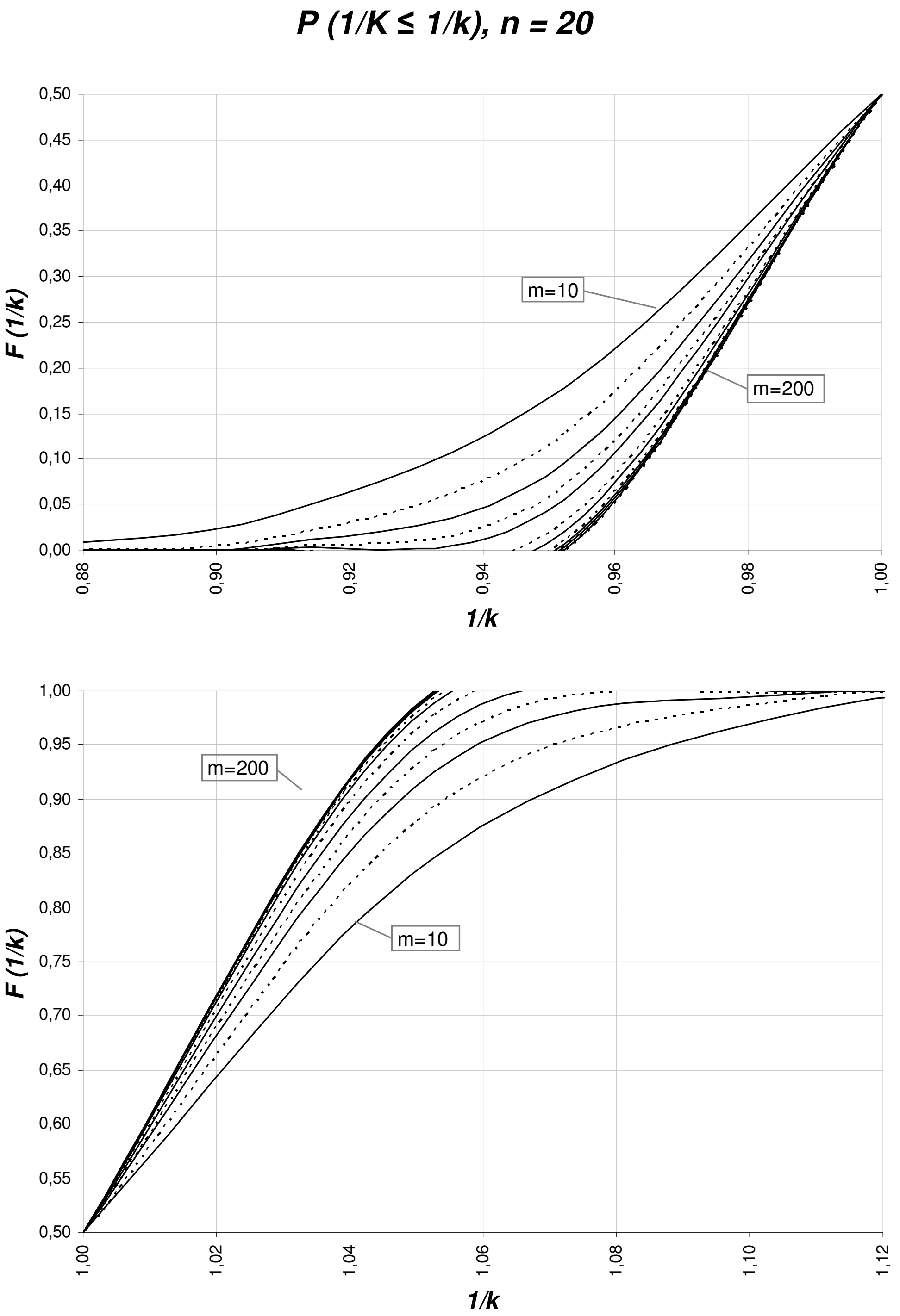


Figura C.10 – Gráfico da Distribuição Acumulada do Fator de Erro *1/k*, para *n* = 20.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

Tabela C.6 - Distribuição acumulada do fator *1/k*, de erro na estimação dos índices de capacidade *Cp* e *Cpk*, para *n* = 25 e 30.

			P (1/K ≤ 1/k)													
n	***k***	***1/k***	***m = 10***	***15***	***20***	***25***	***30***	***40***	***50***	***60***	***70***	***80***	***90***	***100***	***150***	***200***
25	0,70	1,43	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,75	1,33	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,80	1,25	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,85	1,18	0,9999	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,90	1,11	0,9923	0,9985	0,9997	0,9999	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,95	1,05	0,8744	0,9200	0,9476	0,9652	0,9765	0,9891	0,9948	0,9975	0,9988	0,9994	0,9997	0,9999	1,0000	1,0000
	1,00	1,00	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
	1,05	0,95	0,1496	0,1018	0,0711	0,0504	0,0361	0,0189	0,0101	0,0055	0,0030	0,0017	0,0009	0,0005	0,0000	0,0000
	1,10	0,91	0,0238	0,0076	0,0025	0,0009	0,0003	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	1,15	0,87	0,0022	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	1,20	0,83	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	1,25	0,80	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	1,30	0,77	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
30	0,70	1,43	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,75	1,33	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,80	1,25	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,85	1,18	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,90	1,11	0,9961	0,9994	0,9999	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	0,95	1,05	0,8966	0,9389	0,9629	0,9770	0,9856	0,9942	0,9976	0,9990	0,9996	0,9998	0,9999	1,0000	1,0000	1,0000
	1,00	1,00	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
	1,05	0,95	0,1267	0,0810	0,0532	0,0355	0,0240	0,0112	0,0053	0,0026	0,0013	0,0006	0,0003	0,0002	0,0000	0,0000
	1,10	0,91	0,0146	0,0038	0,0010	0,0003	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	1,15	0,87	0,0009	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	1,20	0,83	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	1,25	0,80	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	1,30	0,77	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

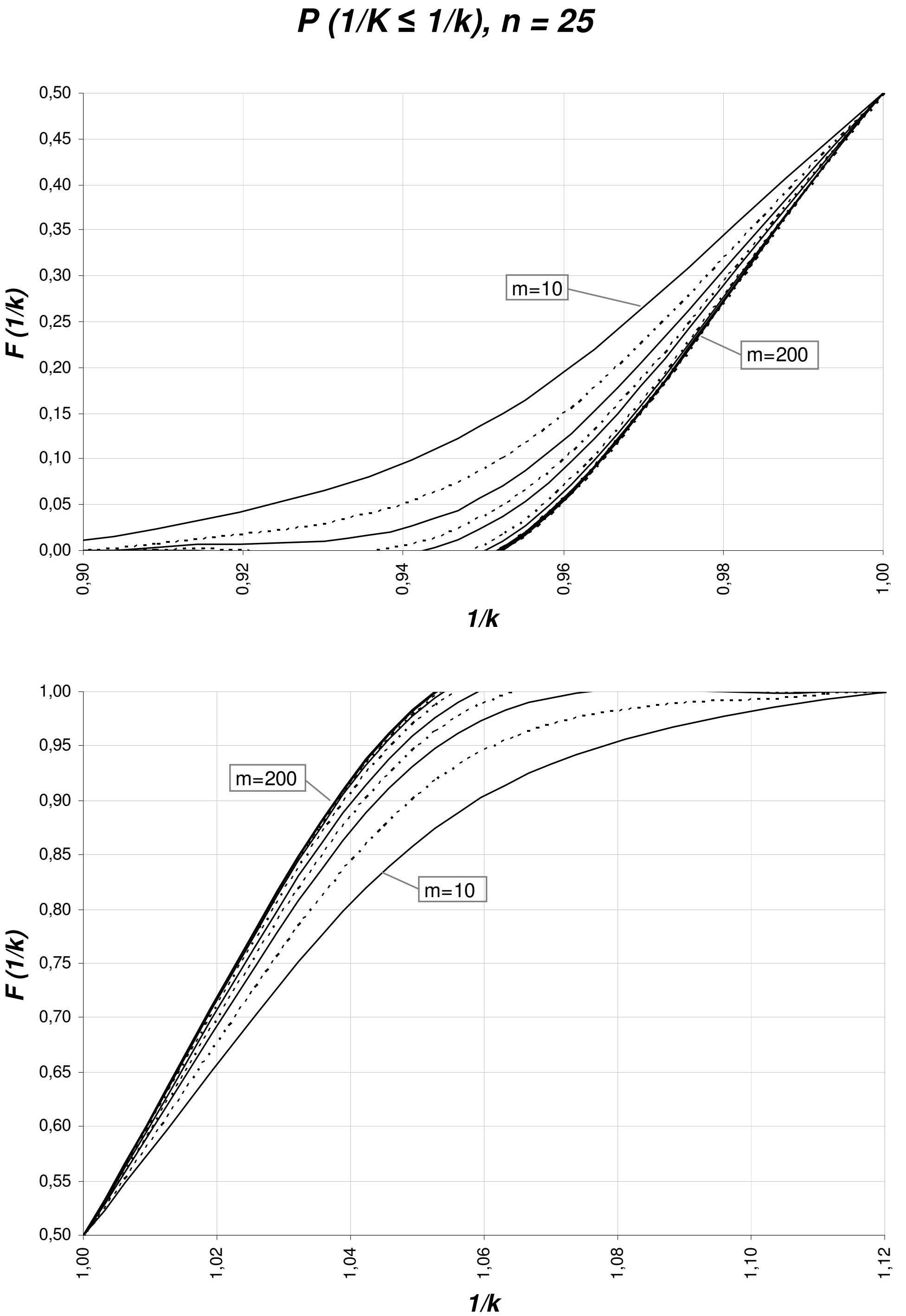


Figura C.11 – Gráfico da Distribuição Acumulada do Fator de Erro *1/k*, para *n* = 25.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA

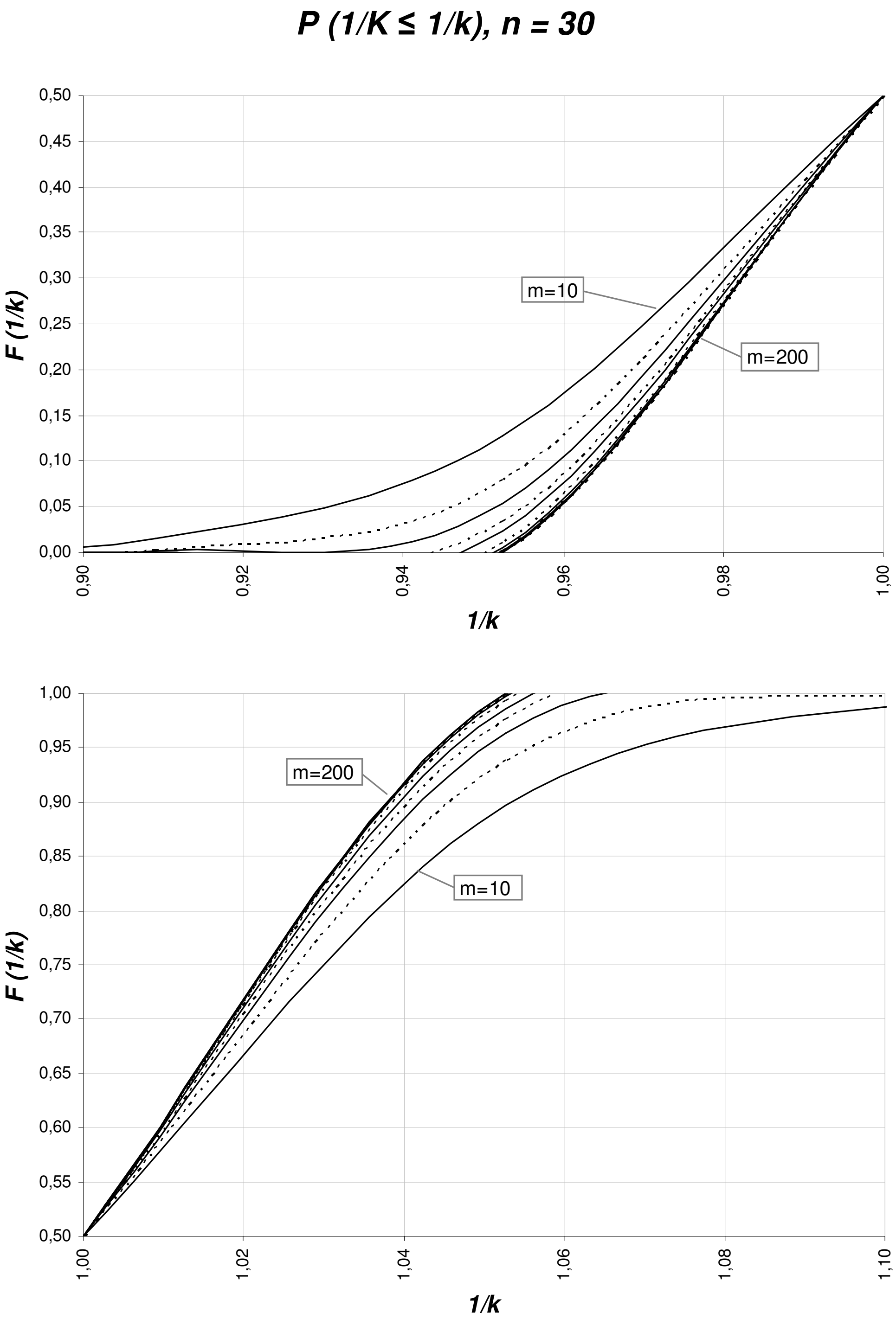


Figura C.12 – Gráfico da Distribuição Acumulada do Fator de Erro *1/k*, para *n* = 30.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611765/CA