

DISTRIBUIÇÃO PROBABILÍSTICA DOS TOTAIS MENSAIS E ANUAIS DE PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO VACACAÍ-MIRIM, RS

VALDUINO ESTEFANEL¹, GALILEO ADELI BURIOL², ROSA ELAINE IENSEN³ E LEANDRO CASAGRANDE⁴, PAOLA DA COSTA SILVEIRA⁵

1 Eng^o Agr., Prof. dos Cursos de Engenharia Ambiental e Matemática - UNIFRA. E-mail: valduino@unifra.br

2 Eng^o Agr., Prof. do Curso de Engenharia Ambiental - UNIFRA, Santa Maria-RS, Bolsista do CNPq. E-mail: galileo@unifra.br

3 Licenciada em Geografia, Bolsista de Apoio Técnico do CNPq – UNIFRA. E-mail: rosa_iensen@yahoo.com.br

4 Eng^o Ftal e Agr., Professor do Centro de Ciências Agrárias, Naturais, Exatas e da Terra – CCANET – UNICRUZ- Cruz Alta - RS

5 Acadêmica do Curso de Geografia. Bolsista de iniciação científica - UNIFRA – paola.costas@bol.com.br

Apresentado no XVI Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 22 a 25 de Setembro de 2009 - GranDarrell Minas Hotel, Eventos e Convenções - Belo Horizonte, MG

RESUMO: Foram determinadas as probabilidades e tempo de recorrência dos totais mensais e anuais de precipitação pluviométrica registrados nas estações pluviométricas localizadas na área e no entorno da bacia hidrográfica do rio Vacacaí-Mirim, estado do Rio Grande do Sul. Utilizaram-se os dados das estações pluviométricas com 25 ou mais anos de observações, em número de nove. Na determinação das probabilidades das séries de dados utilizou-se distribuição gama. Constatou-se que, para todas as estações pluviométricas, existe probabilidade de ocorrência de valores extremos de precipitação pluviométrica com significativo afastamento da média.

PALAVRAS- CHAVES: chuva, distribuição gama.

PROBABILISTIC DISTRIBUTION OF THE TOTAL OF MONTHLY AND ANNUAL RAINFALL IN THE VACACAÍ-MIRIM RIVER BASIN,RS

ABSTRACT: This study determined the probabilities and recurrence time of total monthly rainfall recorded at stations located in the area and rainfall around the Vacacaí-Mirim river basin, State of Rio Grande do Sul. Were used data only from stations with rainfall observation upper to 25 years in number of nine. In determining the probabilities of data series was used to adjust the gamma distribution. It was found that for all rainfall stations, there is probability of extreme values of rainfall with significant departure from the average

KEYWORDS: rain, gamma distribution.

INTRODUÇÃO: Na área da bacia hidrográfica do rio Vacacaí-Mirim e de seu entorno, estado do Rio Grande do Sul, o regime pluviométrico é do tipo iso-hígro, entretanto, a variabilidade dos totais mensais e anuais é elevada (BURIOL et al., 2009). Assim, infere-se que podem ocorrer valores acima ou abaixo da média que interferem de forma significativa nas características físicas da região e nas diferentes atividades humanas aí realizadas. Assim, na busca de soluções para evitar e/ou minimizar os danos causados pelos eventos pluviométricos extremos, é importante quantificar, para a região, a probabilidade de sua

ocorrência e o período de retorno. O objetivo, neste trabalho, foi calcular a probabilidade de ocorrência e o tempo de recorrência ou período de retorno dos totais mensais e anuais de precipitação pluviométrica registrada na área e no entorno da bacia hidrográfica do rio Vacacaí-Mirim, RS.

MATERIAL E MÉTODOS: A bacia hidrográfica do rio Vacacaí-Mirim está localizada na parte central do estado do Rio Grande do Sul e abrange uma área total de 1145,7K m², figura 1 (CASAGRANDE, 2004). Foram utilizados os totais mensais e anuais de precipitação pluviométricas de 17 estações pluviométricas, seis localizadas na área e 11 no entorno da bacia hidrográfica do rio Vacacaí-Mirim, figura 2.

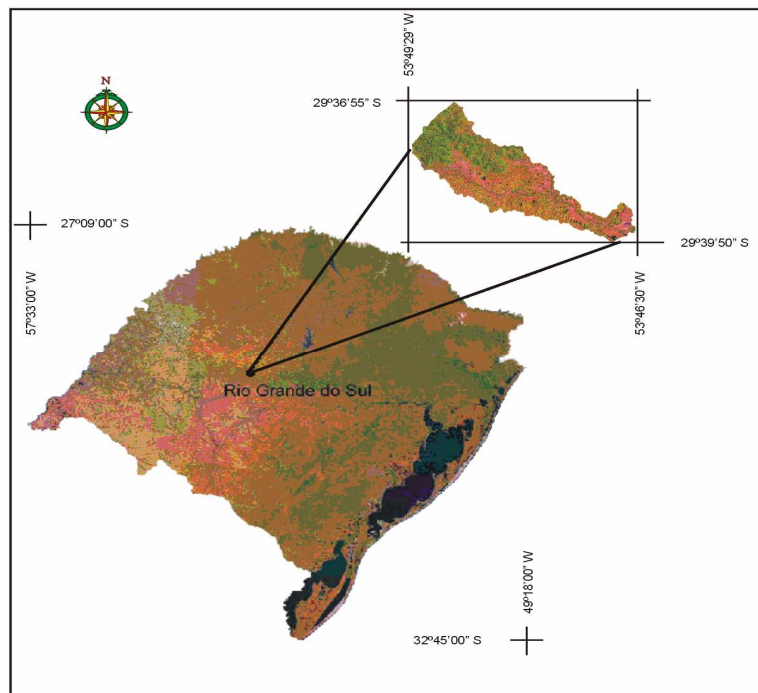


FIGURA 1 – Localização da bacia hidrográfica do rio Vacacaí-Mirim, estado do Rio Grande do Sul.

Destas, foram utilizadas somente aquelas que possuíam 25 ou mais anos de observação: Boca do Monte, Faxinal do Soturno, Formigueiro, Pau Fincado, Santa Maria, São Marcos, Agudo, Passo das Tropas e Silveira Martins. Foram utilizados todos os dados disponíveis em cada uma destas estações. No cálculo de probabilidade das séries de dados, tanto dos totais mensais como anuais, utilizou-se distribuição gama. A aderência dos dados mensais e anuais a essa distribuição foi verificada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov (KS).(CAMPOS, 1983).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Na tabela 1 observa-se que a cada 100 anos existe probabilidade de ocorrer um total anual de precipitação igual ou maior que 2.153,8mm para Agudo, 2126,0mm para Faxinal do Soturno, 2645,6mm, para Silveira Martins, 2255,5mm para Passo das Tropas, 2325,5mm para São Marcos, 2437,7mm para Boca do Monte, 2763,4mm para Santa Maria, 2294,2 para Formigueiro e 2293,7mm para Pau Fincado. A cada dois anos, que equivale à média aritmética, existe probabilidade de ocorrer um total anual

igual ou maior que 1380,4mm, para Agudo, 1296,0mm, para Faxinal do Soturno, 1588,8mm, para Silveira Martins, 1393,0mm, para Passo das Tropas, 1421,9mm, para São Marcos, 21530,4mm, para Boca do Monte, 1665,5mm, para Santa Maria, 1350,9mm, para Formigueiro e 1417,7mm, para Pau Fincado.

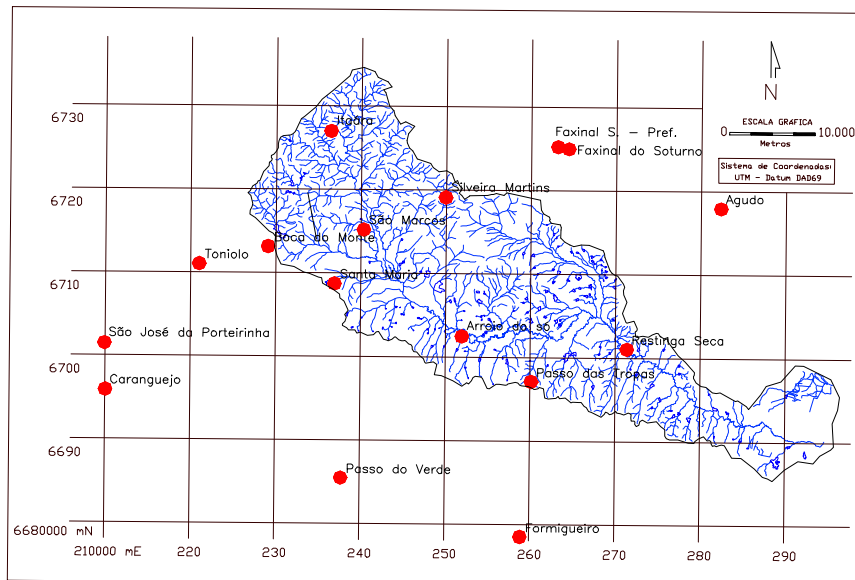


FIGURA 2 - Bacia hidrográfica do rio Vacacaí-Mirim, estado do Rio Grande do Sul, com a localização das estações pluviométricas e a rede de drenagem.

Para os totais mensais, para cada estação pluviométrica, tomando-se o valor de probabilidade de 0,500, que equivale à média e comparando-o com os valores dos outros níveis de probabilidade tem-se diferenças bastante elevadas. Como exemplo, tomando-se o mês de setembro, para a estação de Santa Maria, tem-se a média igual a 144,1mm e para as probabilidades 0,200, 0,050, 0,020 e 0,010 a precipitação pluviométrica é, respectivamente, 223,2mm, 292,5mm, 340,1mm e 374,4mm. Esse afastamento da média deve-se à elevada variabilidade dos totais mensais de precipitação pluviométrica e à assimetria positiva dos valores.

REFERÊNCIAS

BURIOL, G. A. et al. Precipitação pluviométrica na área da bacia hidrográfica do Rio Vacacaí-Mirim, RS: 2 - médias e variabilidade dos totais mensais e anuais. **Ciência Rural**, Santa Maria, v., n, p. ,2009 (enviado para publicação).

CASAGRANDE, L. Avaliação do parâmetro de propagação de sedimentos do modelo de Williams (1975) na bacia do Rio Vacacaí-Mirim com o auxílio de técnicas de geoprocessamento. Dissertação de Mestrado, Santa Maria (RS, Brasil), **Programa de pós-graduação em Engenharia Civil**, Universidade Federal de Santa Maria, 256 p, 2004.

CAMPOS, H. de. Estatística Experimental não paramétrica. Piracicaba: ESALQ, 4. ed, 1983. 349 p.

Tabela 1 – Valores mínimos de precipitação pluviométrica (mm) esperados para a probabilidade indicada na primeira coluna e os períodos de recorrência (PR).

P(x >= X)	PR.	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total Anual
Estação pluviométrica de Agudo: período de observações de 10/1954 a 07/1982.														
0,010	100	346,3	265,7	340,6	281,1	257,3	352,0	286,6	374,2	333,7	332,4	297,3	246,2	2153,8
0,013	75	331,0	256,1	324,0	266,7	246,3	336,2	275,9	357,2	321,0	318,0	281,3	331,5	2112,0
0,020	50	309,2	242,3	300,5	246,1	230,7	313,7	260,5	332,9	302,8	297,5	258,6	310,5	2051,3
0,025	40	297,0	234,5	287,4	234,7	221,9	301,2	251,9	319,4	292,6	286,0	246,0	298,7	2016,8
0,033	30	281,1	224,3	270,4	219,9	210,5	284,8	240,7	301,7	279,2	271,0	229,7	283,4	1971,0
0,050	20	258,3	209,5	246,1	198,8	194,0	261,3	224,4	276,4	259,9	249,5	206,5	261,4	1903,7
0,100	10	217,8	183,0	203,2	161,8	164,7	219,6	195,0	231,6	225,1	211,2	166,2	222,1	1778,5
0,111	9	211,4	178,7	196,6	156,1	160,1	213,1	190,4	224,6	219,6	205,2	159,9	215,0	1758,1
0,125	8	204,2	173,9	189,0	149,6	154,8	205,7	185,1	216,6	213,4	198,3	152,9	208,9	1737,7
0,143	7	195,9	168,4	180,4	142,3	148,8	197,2	179,0	207,5	206,2	190,5	144,9	200,8	1707,4
0,167	6	186,2	161,8	170,3	133,6	141,7	187,2	171,8	196,8	197,6	181,3	135,6	191,3	1674,8
0,200	5	174,4	153,8	158,1	123,3	133,1	175,2	163,0	183,9	187,3	170,1	124,5	179,8	1634,3
0,250	4	159,5	143,6	142,8	110,4	122,1	160,0	151,8	167,6	174,1	156,0	110,6	165,3	1581,6
0,333	3	139,4	129,5	122,3	93,2	107,2	139,3	136,3	145,5	155,9	136,8	92,2	145,4	1506,8
0,500	2	108,0	106,8	91,0	67,3	83,7	107,4	111,6	111,4	126,9	106,8	64,9	114,4	1380,4
0,990	1	16,8	26,2	9,4	5,1	0,0	15,8	28,6	15,4	31,0	17,8	3,7	20,4	819,2
Estação pluviométrica Faxinal do Soturno: período de observações de 05/1953 a 01/1985.														
0,010	100	368,9	317,4	301,9	306,6	336,9	336,9	340,5	343,8	344,7	343,9	298,7	225,8	2126,0
0,013	75	350,5	303,1	287,5	291,0	321,1	321,1	324,5	329,2	329,4	327,5	283,1	218,2	2071,2
0,020	50	324,4	282,6	266,9	268,8	298,5	298,5	301,6	308,2	307,7	304,1	260,9	207,3	2001,5
0,025	40	309,8	271,1	255,4	256,5	285,9	285,9	288,9	296,4	295,5	291,1	248,6	201,2	1963,9
0,033	30	290,9	256,3	240,5	240,6	269,5	269,5	272,3	281,1	279,7	274,1	232,6	193,2	1914,7
0,050	20	263,9	234,9	219,1	217,8	246,1	246,1	248,6	259,1	256,9	249,9	209,9	181,5	1843,3
0,100	10	216,5	197,0	181,5	177,9	204,7	204,7	206,7	219,9	216,6	207,1	170,0	160,4	1711,5
0,111	9	209,1	191,1	175,7	171,7	198,3	198,3	200,1	213,7	210,2	200,4	163,8	157,0	1690,0
0,125	8	200,7	184,4	169,0	164,7	191,0	191,0	192,7	206,7	203,0	192,9	156,8	153,1	1665,5
0,143	7	191,2	176,7	161,4	156,7	182,6	182,6	184,2	198,7	194,8	184,3	148,8	148,7	1636,9
0,167	6	180,0	167,6	152,5	147,4	172,7	172,7	174,3	189,2	185,1	174,1	139,5	143,4	1602,7
0,200	5	166,6	156,7	141,8	136,2	160,9	160,9	162,3	177,7	173,4	162,0	128,3	137,0	1560,5
0,250	4	149,7	142,9	128,4	122,1	146,0	146,0	147,2	163,3	158,6	146,6	114,3	128,7	1505,5
0,333	3	127,1	124,3	110,2	103,4	125,9	125,9	126,9	143,5	138,5	126,0	95,6	117,3	1427,6
0,500	2	92,7	95,4	82,5	75,2	95,1	95,1	95,7	112,6	107,2	94,5	67,4	98,7	1296,0
0,990	1	0,0	13,5	9,1	6,1	11,4	11,4	11,4	19,7	16,6	10,6	0,0	31,3	726,7
Estação pluviométrica de Silveira Martins: período de observações de 10/1957 a 12/1984.														
0,010	100	392,0	340,4	310,1	329,1	312,2	419,0	310,1	423,2	408,2	401,6	363,3	342,2	2645,6
0,013	75	374,7	327,3	297,4	313,3	298,5	399,6	299,4	404,4	390,5	384,7	344,9	328,0	2581,4
0,020	50	350,0	308,5	279,2	290,9	279,0	371,8	284,0	377,6	365,3	360,5	318,8	307,5	2494,5
0,025	40	336,2	298,0	269,1	278,4	268,1	356,4	275,3	362,7	351,3	347,0	304,3	296,1	2446,4
0,033	30	318,2	284,2	255,8	262,2	253,9	336,2	263,9	343,2	332,9	329,3	285,4	281,2	2383,4
0,050	20	292,4	264,3	236,7	239,0	233,5	307,4	247,4	315,2	306,5	303,9	258,4	259,8	2291,4
0,100	10	246,5	228,4	202,6	198,0	197,2	256,4	217,6	265,5	259,5	258,6	211,2	221,5	2121,5
0,111	9	239,3	222,8	197,2	191,6	191,5	248,4	212,8	257,7	252,1	251,4	203,8	215,4	2093,9
0,125	8	231,2	216,3	191,1	184,4	185,0	239,4	207,4	248,9	243,8	243,3	195,5	208,6	2062,3
0,143	7	221,8	208,8	184,0	176,2	177,6	229,1	201,1	238,7	234,1	234,0	186,0	200,7	2025,5
0,167	6	210,8	200,0	175,7	166,5	168,9	216,9	193,7	226,8	222,8	223,1	174,9	191,4	1981,5
0,200	5	197,5	189,3	165,7	154,8	158,3	202,3	184,7	212,4	209,1	209,8	161,6	180,2	1927,2
0,250	4	180,6	175,6	152,9	140,1	145,0	183,9	173,1	194,2	191,8	192,9	144,9	165,9	1856,5
0,333	3	157,8	156,7	135,4	120,4	126,9	159,0	157,1	169,5	168,2	170,0	122,5	146,5	1756,6
0,500	2	122,3	126,5	107,8	90,2	98,6	120,7	131,2	131,1	131,4	134,0	88,5	115,9	1588,8
0,990	1	19,0	0,0	21,7	10,0	15,8	15,3	39,6	20,0	22,1	24,5	0,0	21,9	866,1
Estação pluviométrica de Passo das Tropas: período de observações de 10/1957 a 01/1980.														
0,010	100	335,9	277,8	316,2	308,0	292,8	358,5	336,2	415,5	360,6	364,8	293,7	300,4	2255,5
0,013	75	321,6	265,6	302,2	292,2	277,0	342,2	321,3	397,6	345,9	348,3	278,4	287,5	2208,5
0,020	50	301,0	248,2	282,1	269,7	254,7	318,9	300,0	372,0	325,0	324,8	256,7	269,1	2140,2
0,025	40	289,6	238,4	270,8	257,3	242,3	305,9	288,2	357,7	313,3	311,8	244,6	258,8	2101,4
0,033	30	274,6	225,7	256,2	241,1	226,3	288,9	272,7	339,1	297,9	294,7	229,0	245,3	2050,1
0,050	20	253,1	207,5	235,2	218,1	203,4	264,6	250,4	312,2	275,8	270,2	206,7	226,0	1974,6
0,100	10	214,7	175,2	197,9	177,7	163,7	221,6	211,0	264,5	236,3	226,8	167,8	191,7	1834,6
0,111	9	208,7	170,1	192,1	171,4	157,5	214,9	204,8	257,0	230,1	220,0	161,7	186,3	1811,7
0,125	8	201,8	164,3	185,5	164,4	150,6	207,2	197,7	248,5	223,0	212,3	154,9	181,1	1785,6
0,143	7	194,0	157,7	177,9	156,3	142,7	198,5	189,7	238,7	214,8	203,5	147,2	173,1	1755,2
0,167	6	184,7	149,9	168,9	146,9	133,6	188,2	180,2	227,2	205,2	193,1	138,1	164,8	1718,9
0,200	5	173,5	140,5	158,1	135,6	122,6	175,8	168,8	213,3	193,6	180,6	127,2	154,8	1673,9
0,250	4	159,3	128,6	144,5	121,4	108,9	160,2	154,3	195,6	178,7	164,8	113,7	142,0	1615,4
0,333	3	140,0	112,5	126,0	102,6	90,8	139,0	134,7	171,7	158,5	143,3	95,7	124,8	1532,5
0,500	2	109,8	87,3	97,3	74,2	63,9	106,3	104,2	134,2	126,5	110,2	68,6	97,7	1393,0
0,990	1	19,1	13,8	14,6	5,7	3,6	14,6	15,9	22,7	25,9	15,8	4,8	16,8	784,9
Estação pluviométrica de São Marcos: período de observações de 06/1953 a 12/1983.														
0,010	100	345,0	409,2	359,4	338,5	292,1	396,3	317,5	383,8	344,7	379,4	361,0	301,2	2325,5
0,013	75	330,5	390,0	342,6	322,0	279,4	377,1	304,9	365,4	331,2	363,3	341,0	288,8	2280,4
0,020	50	309,7	362,6	318,6	298,5	261,2	349,6	286,8	339,3	311,8	340,3	312,7	271,0	2215,0
0,025	40	298,0	347,3	305,3	285,4	251,1	334,4	276,7	324,8	301,0	327,4	297,0	261,1	2177,8
0,033	30	282,8	327,5	287,9	268,4	237,9	314,6	263,4	305,8	286,8	310,6	276,7	248,2	2128,5
0,050	20	261,0	299,0	263,0	244,2	219,0	286,2	244,3	278,7	266,3	286,4	247,8	229,5	2056,0

0,100	10	222,0	248,8	219,0	201,5	185,2	236,3	210,0	231,0	229,5	243,4	197,8	196,1	1921,1
0,111	9	215,9	240,9	212,1	194,8	179,9	228,5	204,6	223,5	223,7	236,6	191,1	190,9	1899,0
0,125	8	208,9	232,0	204,3	187,3	173,9	219,7	198,4	215,1	217,1	228,9	181,4	184,9	1873,8
0,143	7	200,9	221,9	195,4	178,7	167,0	209,6	191,3	205,5	209,5	220,1	171,6	178,0	1844,4
0,167	6	191,5	209,9	184,9	168,6	158,9	197,9	182,9	194,2	200,5	209,7	160,1	169,9	1809,2
0,200	5	180,1	195,6	172,3	156,5	149,0	183,7	172,7	190,6	189,6	197,1	146,4	160,1	1765,7
0,250	4	165,6	177,5	156,5	141,3	136,6	165,9	159,7	163,4	175,7	181,1	129,4	147,6	1708,9
0,333	3	145,9	153,1	135,1	120,9	119,7	142,0	141,9	140,4	156,7	159,3	106,9	130,6	1628,2
0,500	2	115,0	115,6	102,2	89,8	93,3	105,6	113,4	105,2	126,4	125,3	73,9	103,8	1421,9
0,990	1	21,0	13,9	12,5	9,1	15,4	10,8	0,0	11,7	28,6	22,3	3,4	20,4	886,6
Estação pluviométrica de Boca do Monte: período de observações de 02/1963 a 12/2007.														
0,010	100	392,8	373,7	417,9	417,9	396,9	319,1	389,4	355,3	377,2	463,0	427,4	325,6	2437,7
0,013	75	374,8	355,3	397,6	398,2	375,3	306,7	371,7	338,0	361,5	440,9	403,6	311,2	2388,4
0,020	50	349,2	329,0	368,6	370,0	344,8	288,9	346,6	313,4	338,9	409,5	370,6	290,5	2316,9
0,025	40	334,9	314,5	352,5	354,3	327,9	278,9	332,6	299,7	326,3	392,0	353,2	279,0	2276,2
0,033	30	316,3	295,5	331,6	333,9	306,0	265,9	314,3	281,8	309,9	369,2	328,3	264,0	2222,4
0,050	20	289,6	268,5	301,7	304,7	274,8	247,0	288,1	226,3	286,2	336,7	294,4	242,4	2143,1
0,100	10	242,3	220,9	248,9	253,2	220,6	213,2	241,6	211,5	243,8	279,3	235,5	204,1	1996,0
0,111	9	234,9	213,5	240,7	245,1	212,3	207,9	234,3	204,5	237,1	270,3	226,4	198,1	1972,0
0,125	8	226,5	205,1	232,4	236,0	202,9	201,8	226,1	196,6	229,6	260,2	216,2	191,3	1944,6
0,143	7	216,9	195,5	220,8	225,6	192,1	194,8	216,6	187,6	220,8	248,6	204,6	183,5	1912,6
0,167	6	205,6	184,4	208,3	213,4	179,6	186,5	205,5	177,0	210,6	235,0	191,0	174,3	1974,3
0,200	5	192,0	170,9	193,3	198,6	164,7	176,5	192,1	164,3	198,1	218,6	174,8	163,2	1827,0
0,250	4	174,6	154,0	174,4	180,1	146,1	163,6	175,2	148,3	182,3	198,0	154,7	149,2	1765,3
0,333	3	151,7	131,4	149,1	155,1	121,5	146,1	152,3	126,9	160,7	170,3	128,2	130,2	1677,8
0,500	2	115,9	97,0	110,3	116,8	85,1	118,2	116,8	94,3	126,6	127,9	89,1	100,6	1530,4
0,990	1	15,6	9,3	0,0	13,7	4,5	27,8	16,5	9,6	0,0	14,5	4,3	15,3	882,5
Estação pluviométrica de Santa Maria: período de observações de 1912 a 2008.														
0,010	100	460,1	382,2	376,9	453,9	486,0	424,2	413,0	342,0	374,4	453,3	404,0	367,7	2763,4
0,013	75	437,2	364,3	360,0	431,0	460,8	405,4	393,5	327,0	360,3	432,5	382,1	351,0	2695,8
0,020	50	404,3	338,9	335,9	398,4	424,9	378,5	365,7	305,6	340,1	402,8	351,0	327,3	2605,2
0,025	40	386,4	324,7	322,5	380,3	405,0	363,6	350,2	293,7	328,8	386,3	333,7	314,0	2555,3
0,033	30	362,9	306,3	305,0	356,8	379,2	344,0	330,1	278,1	313,9	364,7	311,4	296,8	2489,9
0,050	20	329,2	279,8	279,9	323,3	342,4	315,9	301,3	255,6	292,5	333,8	279,7	272,0	2394,5
0,100	10	270,2	233,1	235,3	264,5	278,1	266,1	250,4	215,8	253,9	279,2	224,4	228,1	2218,3
0,111	9	261,0	225,8	228,3	255,4	268,2	258,3	242,4	209,5	247,7	270,6	215,9	221,2	2189,7
0,125	8	250,7	217,6	220,4	245,1	256,9	249,4	233,4	202,4	240,8	261,0	206,3	213,5	2156,9
0,143	7	238,8	208,1	211,3	233,3	244,1	239,3	223,1	194,2	232,7	249,8	195,4	204,5	2118,7
0,167	6	224,9	197,0	200,6	219,5	229,1	227,6	211,1	184,6	223,2	236,8	182,7	194,0	2073,1
0,200	5	208,3	183,6	187,7	203,0	211,2	212,9	196,5	173,0	211,7	221,1	167,5	181,4	2016,7
0,250	4	187,4	166,7	171,4	182,3	188,8	194,6	178,2	158,3	196,9	201,2	148,5	165,4	1943,4
0,333	3	159,5	144,0	149,3	154,7	159,0	169,9	153,5	138,3	176,6	174,5	123,5	143,8	1839,7
0,500	2	117,1	109,1	115,1	112,9	114,2	131,4	115,7	107,0	144,1	133,1	86,5	110,3	1665,5
0,990	1	10,6	13,5	17,0	9,5	8,1	20,1	13,6	0,0	0,0	17,8	4,6	15,5	913,3
Estação pluviométrica de Formigueiro: período de observações de 02/1951 a 12/1981.														
0,010	100	399,4	334,2	317,6	265,9	251,9	406,2	436,9	416,0	401,7	374,4	301,5	294,8	2294,2
0,013	75	379,7	316,8	302,7	253,2	240,4	387,0	413,2	393,4	383,8	357,3	286,1	281,2	2239,4
0,020	50	351,5	292,0	281,5	235,0	224,0	359,7	379,6	361,5	358,2	333,0	264,1	262,0	2162,5
0,025	40	335,9	278,3	269,7	224,9	214,9	344,6	361,0	343,8	343,9	319,4	252,0	251,2	2119,6
0,033	30	315,5	260,5	254,3	211,8	202,9	324,8	336,9	320,9	325,3	301,7	236,1	237,2	2063,1
0,050	20	286,4	235,1	232,2	193,0	185,8	296,4	302,6	288,3	298,6	276,3	213,6	217,1	1980,3
0,100	10	235,1	190,6	193,3	159,9	155,5	246,5	242,8	231,5	252,1	231,4	174,1	181,6	1827,6
0,111	9	227,1	183,7	187,2	154,7	150,8	238,6	233,6	222,8	243,6	224,3	168,0	176,0	1802,8
0,125	8	218,1	176,0	180,3	148,9	145,4	229,8	223,2	212,9	235,2	216,3	161,1	169,7	1774,4
0,143	7	207,7	167,1	172,4	142,2	139,2	219,7	211,3	201,7	225,5	207,1	153,2	162,5	1741,4
0,167	6	195,6	156,7	163,2	134,3	132,0	207,8	197,5	188,6	214,1	196,4	144,0	154,0	1701,9
0,200	5	181,0	144,3	152,0	124,4	123,2	193,5	181,0	173,0	200,3	183,4	132,9	143,8	1653,2
0,250	4	162,6	128,8	138,0	113,0	112,1	175,5	160,4	153,5	182,8	166,9	119,1	130,9	1590,0
0,333	3	137,5	108,1	119,0	97,1	97,1	151,3	133,1	127,8	159,1	144,6	100,6	113,5	1500,6
0,500	2	100,0	76,9	89,9	72,7	73,8	114,1	92,5	89,6	122,0	110,0	72,9	86,6	1350,9
0,990	1	0,0	0,0	10,9	8,0	0,0	13,5	0,0	4,8	0,0	0,0	5,6	11,6	713,3
Estação pluviométrica de Pau Fincado: período de observações de 02/1954 a 12/1984.														
0,010	100	388,2	358,1	345,4	322,7	322,1	442,0	356,7	329,3	324,5	402,6	323,8	300,4	2293,7
0,013	75	369,3	340,3	327,6	307,2	308,0	418,4	341,4	314,0	311,9	383,8	306,8	286,6	2246,0
0,020	50	342,4	314,9	302,2	285,2	287,7	385,1	319,5	292,1	294,0	356,9	282,8	266,9	2176,7
0,025	40	327,4	300,8	288,1	272,9	276,4	366,6	307,3	280,0	283,9	341,9	269,4	255,9	2137,3
0,033	30	308,0	282,5	269,8	256,9	261,6	342,6	291,4	264,2	270,7	322,4	252,1	241,6	2085,1
0,050	20	280,2	256,3	243,8	234,0	240,4	308,4	268,4	241,5	251,6	294,4	227,4	221,0	2008,4
0,100	10	231,2	210,3	198,1	193,8	202,8	248,9	227,6	201,4	217,3	245,1	184,3	184,7	1866,2
0,111	9	223,6	203,2	191,1	187,5	196,9	239,7	221,2	195,1	211,8	237,4	177,6	179,0	1843,1
0,125	8	215,0	195,1	183,2	180,4	190,2	229,3	213,9	188,0	205,7	228,7	170,0	172,6	1816,5
0,143	7	205,1	185,9	174,1	172,2	182,5	217,5	205,5	179,9	198,5	218,7	161,4	165,2	1785,6
0,167	6	193,6	175,1	163,5	162,7	173,5	203,7	195,7	170,4	190,1	207,0	151,4	156,6	1748,7
0,200	5	179,7	162,1	150,7	151,2	162,5	187,2	183,8	158,8	179,8	192,8	139,3	146,1	1703,1
0,250	4	162,2	145,9	134,8	136,8	148,7	166,7	168,7	144,3	166,8	175,0	124,2	133,0	1643,6
0,333	3	138,8	124,2	113,7	117,5	130,0	139,4	148,1	124,8	148,8	151,1	104,1	115,2	1559,4
0,500	2	103,2	91,2	81,9	87,8	100,8	98,8	116,0	94,7	120,0	114,2	73,9	87,8	1417,7
0,990	1	10,5	8,2	6,0	32,7	15,8	6,0	20,0	12,0	0,0	13,9	0,0	11,6	799,7