

OBTENÇÃO DA SEQUÊNCIA DE DIAS SECOS CONSECUTIVOS PARA A REGIÃO DE PELOTAS, RS.

MORGANA VAZ DA SILVA ¹, SIMONE VIEIRA DE ASSIS ²

¹ Bolsista Programa de Educação Tutorial (PET), Faculdade de Meteorologia, Universidade Federal de Pelotas UFPEL, Caixa Postal 354 - CEP96010-900 - Pelotas – RS, Brasil, morganapel@gmail.com.

² Faculdade de Meteorologia, Universidade Federal de Pelotas UFPEL, Caixa Postal 354 - CEP 96010-900 - Pelotas – RS, Brasil, assis@ufpel.edu.br.

Apresentado no XV Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 02 a 05 de julho de 2007 – Aracaju – SE

RESUMO: O clima de Pelotas é temperado, com chuvas bem distribuídas, embora apresente com frequência, estiagens prejudiciais às culturas de verão e outono e pastagens nativas e cultivadas. Esta variação na dimensão conduz a manifestação de valores extremos que devem ser analisados com o apoio da estatística. Por esse motivo, este trabalho objetiva calcular a distribuição de probabilidade de ocorrência de períodos secos de duração variada, para a cidade de Pelotas, RS. Os dados meteorológicos utilizados foram dados diários de precipitação correspondentes ao período 1970 a 2005, obtidos através da Estação Agroclimatológica de Pelotas, convênio EMBRAPA/UFPEL. A metodologia utilizada foi a distribuição de probabilidade empírica e distribuição normal. Conclui-se que como a região de Pelotas, meteorologicamente falando, tem precipitação bem distribuída, seqüências longas de dias secos não são observadas, sendo demonstrados pelos baixos valores de probabilidade, já que essa ocorrência é responsável por causar baixos rendimentos agrícolas.

Palavra chave: estiagem, probabilidades.

ABSTRACT: The climate of Pelotas is tempered, with well distributed rains, even so presents frequently, harmful estiagens to the summer cultures and autumn and native and cultivated pastures. This variation in the dimension leads the manifestation of extreme values that must be analyzed with the support of the statistics. For this reason, this objective work to calculate the distribution of probability of occurrence of dry periods of varied duration, for the city of Pelotas, RS. Corresponding the used meteorological data had been given daily of precipitation to period 1970 the 2005, gotten through the Station Agroclimatológica de Pelotas, EMBRAPA/UFPEL accord. The used methodology was the distribution of empirical probability and normal distribution. One concludes that as the region of Pelotas, meteorologicamente speaking, has well distributed precipitation, long sequences of dry days is not observed, being demonstrated for the low values of probability, since this occurrence is responsible for causing low agricultural incomes.

Keywords: estiagem, probabilities

INTRODUÇÃO: As regiões agrícolas do Brasil sofrem várias conseqüências devido a fenômenos adversos, entre eles inclui-se a seca. Suas conseqüências são drásticas, causando quebra na produção agrícola (Silveira e Assis, 2000). O clima de Pelotas é temperado, com chuvas bem distribuídas, embora apresente com frequência, estiagens prejudiciais às culturas de verão e outono e pastagens nativas e cultivadas (Rosa, 1986). Devido as estiagem, ou

períodos secos, que ocorrem em Pelotas, pode ser considerada como característica das regiões sub-úmidas e úmidas que surge em decorrência da falta de precipitação durante determinado período. O risco maior para a agricultura é com relação à dimensão do período, que pode ser longo o suficiente para gerar deficiência hídrica tanto no solo quanto nos sistemas fluviais que abastecem a região. Esta variação na dimensão conduz a manifestação de valores extremos que devem ser analisados com o apoio da estatística. A teoria dos valores extremos desempenha um papel fundamental na modelagem de eventos associados a probabilidades muito pequenas ou eventos raros. A identificação dos valores extremos de períodos sem precipitação de uma região nos permite prever eventos que se verificam dentro de limites máximos (ou mínimos) conhecido dos eventos meteorológicos da região. A idéia posta em prática é que se determinada cultura suporta o valor extremo de um evento ela estará segura para os valores correntes. Por esse motivo, este trabalho objetiva calcular a distribuição de probabilidade de ocorrência de períodos secos de duração variada, para a cidade de Pelotas, RS.

MATERIAL E MÉTODOS: Os dados meteorológicos utilizados foram dados diários de precipitação correspondentes ao período 1970 a 2005, totalizando 36 anos de estudo, obtidos através da Estação Agroclimatológica de Pelotas, convênio EMBRAPA/UFPel.

Foi considerado o período como seco aquele em que não houve ocorrência de precipitação (0,0 mm). Procedeu-se então, a contagem dos dias consecutivos sem chuva, para cada mês do ano. A metodologia utilizada foi a distribuição de probabilidade empírica (frequência dividida pelo número total de anos estudados).

Com finalidade de observar o comportamento das probabilidades obtidas através da técnica dos valores extremos, usou-se função distribuição normal é dada pela equação:

$$F(X) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{X-\mu}{\sigma}\right)^2} \quad (I)$$

em que σ é o desvio padrão e μ a média da população.

RESULTADOS E DISCUSSÕES: Calculou-se a probabilidade empírica e a probabilidade normal. Na Figura I estão às curvas correspondentes às distribuições empírica e normal. A distribuição normal serviu para ajustar os dados, podendo-se verificar que este seria o comportamento dos dados normalmente distribuídos, onde se pode notar que número alto ou baixo de dias secos tem probabilidade pequena. Na figura II a representação dos valores extremos de dias sem precipitação, observa-se que a maior frequência de dias secos consecutivos e de 13, 14 dias.

Tabela I – Distribuição de probabilidades

Intervalo de classe	Frequência	Probabilidade empírica	Probabilidade normal
7 – 8	0	0,0000	0,0155
9 – 10	2	0,0560	0,1068
11 – 12	5	0,1390	0,3056
13 – 14	11	0,3060	0,3595
15 – 16	6	0,1670	0,1744
17 – 18	5	0,1390	0,0346

Intervalo de classe	Frequência	Probabilidade empírica	Probabilidade normal
19 – 20	4	0,1110	0,0028
21 – 22	2	0,0560	0,0001
23 – 24	1	0,0280	0,0000
25 – 26	0	0,0000	0,0000

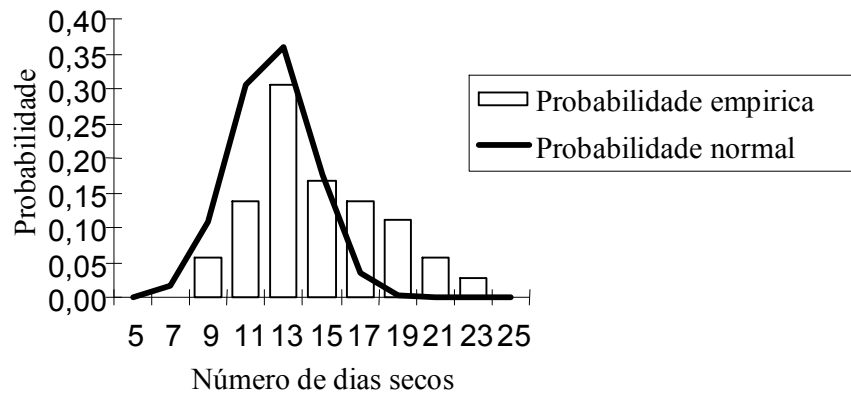


Figura I - Distribuição de probabilidades de dias secos

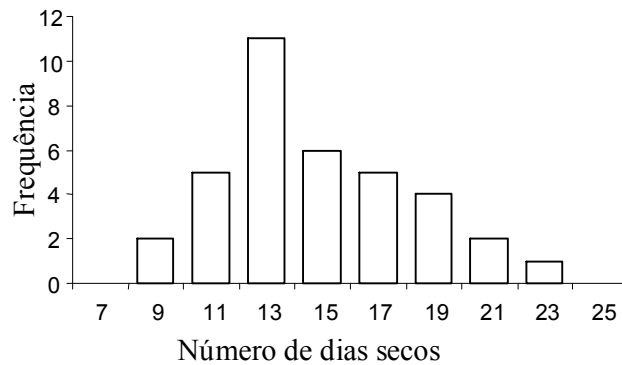


Figura II – Frequência de dias secos extremos

Como se pode ver a probabilidade de períodos secos longos é baixa, ou seja, 0,31 e 0,36 para a empírica e normal, respectivamente.

Esta proximidade entre os valores deve-se a características dos dados, em função da região estudada. Como a região em questão, não apresenta em geral grandes períodos com estiagens, tem-se do ponto de vista meteorológico, precipitação bem distribuída, somente em anos anômalos se verifica secas longas como em 1996 e 1970, que durou 24 e 22 dias, respectivamente. Mas quando se analisa séries longas de dados (1970 – 2005) estas ocorrências não são relevantes.

Silveira e Assis (2000) observaram que nos primeiros anos da série estudada (1967 – 1975) a seqüência de dias secos foi bem maior, depois houve diminuição. O estudo foi feito também para pelotas, RS e os valores obtidos foram, em torno de 0,25 e 0,39 para empírica e normal com períodos secos de 10 e 11 dias, que não é diferente do que foi obtido ampliando-se a série de dados, ressaltando que nos últimos anos a região tem sofrido com baixa pluviometria.

CONCLUSÃO: Como a região de Pelotas, meteorologicamente falando, tem precipitação bem distribuída, seqüências longas de dias secos não são observadas, sendo demonstrados pelos baixos valores de probabilidade, já que essa ocorrência é responsável por causar baixos rendimentos agrícolas.

BIBLIOGRAFIA:

ASSIS, F.N. Probabilidades de ocorrência de dias sem chuva e chuvosos em Pelotas, RS. *Revista Brasileira de Agrometeorologia*, Santa Maria, v.2, p.87-92, 1994.

SILVEIRA, V. P., ASSIS, S. V.. Ocorrência de períodos secos em pelotas, RS. In *XI Congresso Brasileiro de Meteorologia, 2000*, Rio de Janeiro, RJ, anais...Rio de Janeiro

MOTA, F.S., AGENDES, M.O. O. , SILVA, J.B. Tendência temporal do índice de seca para o milho e soja no sul do Brasil. *Revista Brasileira de Agrometeorologia*, Santa Maria, v.2, n.1, p.83-85, 1994.

ROSA, M. *Geografia de Pelotas*. Editora da Universidade Federal de Pelotas, 1985. 333p.