

Determination the time of return of maximum daily rainfall through the Gumbel distribution for the region Tomé-Açu/Pa

J. M. Bezerra (1), N. A. Pacheco (2), A. V. Santiago (2), A. R. da C. Castro (2), C.A. Santos(1)

(1) Federal University of Pará, Belém, Brazil (jeymison.bezerra@gmail.com, cleber_ufpa@yahoo.com.br), (2) Brazilian Agricultural Research Company Eastern Amazonia (nilza.pacheco@embrapa.br, alailson.santiago@embrapa.br, allison.castro@embrapa.br)

Abstract: In climatology is fundamental the knowledge of rainfall expected for the different conditions, especially those related to agriculture and hydrology, to make more reliable analysis of the probability laws that governing these parameters. Therefore, this study aimed to determine the return period of rainfall for the Tome-Açu region using the Gumbel distribution and the cumulative distribution. The Gumbel's method is based on the argument that the distributions of rainfall are limited, ie, there is no physical limits on the maximum amount of rainfall, while the cumulative distribution, or just distribution function, describes completely the distribution of the probability of occurrence of precipitation of a given real volume recur. Daily rainfall data, obtained in the period 1985-2012 in the agrometeorological station (Latitude 02 ° 31 'S, longitude 048 ° 22' W and elevation: 45 m above mean sea level) of Embrapa Eastern Amazon, were used. The results show that for the precipitation between 90 and 200 mm return time varied between 2 and 62.9 years in the Gumbel distribution and from 1.6 to 29.4 years in cumulative distribution, whereas the standard deviation of the samples were 14.2 in the method of the Gumbel and 6.8 in the cumulative method. For precipitation with volume below 90 mm, the difference in return time were close in both estimates.

Key words: Rain; return period.

Determinação do tempo de retorno da precipitação máxima diária por meio da distribuição de Gumbel para a região de Tomé-Açu/Pa

Resumo: Em climatologia é fundamental o conhecimento da precipitação esperada para as diferentes condições, principalmente aqueles relacionados à agricultura e hidrologia, para fazer análise mais confiáveis das leis de probabilidade que regem esses parâmetros. Neste sentido, este estudo teve por objetivo determinar o período de retorno da precipitação pluviométrica para a região de Tomé-Açu utilizando a distribuição de Gumbel e a distribuição acumulativa. O método de Gumbel se baseia no argumento de que as distribuições da precipitação são limitadas, ou seja, não há limites físicos quanto ao valor da máxima precipitação, enquanto a distribuição acumulativa, ou simplesmente função distribuição, descreve completamente a distribuição da probabilidade de ocorrência da precipitação de um determinado volume real voltar a ocorrer. Foram utilizados dados diários de chuva obtidos no período de 1985 a 2012 na estação agroclimatológica (Latitude 02°31' S, longitude 048°22' W e altitude: 45 m acima do nível médio do mar) da Embrapa Amazônia Oriental. Os resultados mostram que para as precipitações entre 90 e 200 mm o tempo de retorno variou entre 2 e 62,9 anos na distribuição de Gumbel e de 1,6 a 29,4 anos na distribuição acumulativa, enquanto o desvio-padrão das amostras ficaram em 14,2 no método de Gumbel e de 6,8 no método Acumulativo. Para as precipitações com volume abaixo de 90 mm, as diferenças de tempo de retorno foram próximas em ambas estimativas.

Palavra chave: Chuva; período de retorno.