

# A DISTRIBUIÇÃO DE VALORES EXTREMOS APLICADA A DADOS DE TEMPERATURA MÁXIMA E MÍNIMA ABSOLUTAS

**Francisco Neto de Assis** - Eng. Agr., Dr., Prof. Titular, Bolsista do CNPq, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas  
**Sílvio Steinmetz** Eng. Agr. Dr., Pesquisador da EMBRAPA (CPACT)

## RESUMO

Analisa-se os dados de temperatura máxima absoluta e de temperatura mínima absoluta, de cada um dos 36 decêndios do ano, da série de observações do período de 1951 a 1994, obtidas em Pelotas, RS e seu ajuste à distribuição de valores extremos.

## INTRODUÇÃO

Obras de construção civis como barragens, torres de alta tensão, entre outras, são projetadas para suportar o limite máximo conhecido dos eventos meteorológicos da região. A ideia posta em prática é que se determinada estrutura suporta o valor extremo de um evento ela está em segurança para os valores correntes.

Em agronomia, o conceito de valores extremos aplica-se, entre outros casos, no seguinte exemplo: se uma determinada espécie não suporta valores de temperatura abaixo de 1°C, a sua estação de crescimento e/ou desenvolvimento é determinada pelo período do ano em que a temperatura do ar permanece acima deste valor.

A temperatura influencia o crescimento e o desenvolvimento das plantas tanto direta (na expressão de processos químicos na planta) quanto indiretamente (variando as condições de solo e de surgimento de doenças). Os valores ótimos e extremos de temperatura para o crescimento e desenvolvimento varia muito de espécie para espécie. VENKATARAMAN (1987) sumariza estes valores para diversas fases de desenvolvimento da cultura do arroz indicando que a temperatura ótima para a germinação está acima de 22 a 31°C e que a fertilidade é limitada por valores de temperatura do ar menores do que 15°C e maiores do que 38°C. O ideal, então, é planejar a época de semeadura de modo que a fase de floração ocorra em um período com pouca chance de ocorrência de temperaturas prejudiciais.

O objetivo deste trabalho é estimar a probabilidade de ocorrência de valores extremos (máximos e mínimos) de temperatura do ar ao longo do ano como suporte a iniciativas de planejamento de atividades agrícolas e outras.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados dados diários de temperatura máxima e mínima do ar, coletados na Estação Agroclimatológica da Universidade Federal de Pelotas (Lat. 31°52'; Longitude 47°51' e altitude de 13m) no período de 1951 a 1994.

Determinou-se para cada decêndio os valores extremos das temperaturas máxima e mínima. Estes valores foram ajustados à distribuição de valores extremos (distribuição tipo I de Fisher-Tippet ou distribuição de Gumbel) cuja função cumulativa de probabilidade tem a forma

$$F(x) = \exp\{-\exp[-(x-\beta)/\alpha]\}$$

para o caso de valores máximos e,

$$F(x) = 1 - \exp\{-\exp[(x-\beta)/\alpha]\}$$

para o caso de valores mínimos.

A estimativa dos parâmetros  $\alpha$  e  $\beta$  foi obtida pelo método dos momentos que, segundo LOWERY e NASH (1970), para o caso, é mais satisfatório do que os diversos outros métodos de estimativa. Assim

$$\beta = X - 0,45s$$

(máxima)

$$\beta = X + 0,45s \text{ (mínima)}$$

$$\alpha = s/1,283 \text{ (ambos casos)}$$

Com a estimativa dos parâmetros  $\alpha$  e  $\beta$  foi possível estimar-se as probabilidades de ocorrência e temperatura máxima (ou mínima) absoluta de diversas magnitudes nos trinta e seis decêndios do ano.

## RESULTADOS

Os resultados são apresentados em seis tabelas com exemplos de sua utilização.

## BIBLIOGRAFIA

ASSIS, F. N. de; ARRUDA, H. V.; PEREIRA, A. R. **Introdução a estatística climatológica** (inédito)

HAAN, T. H. **Statistical methods in hydrology**. Ames (USA), Iowa State Univ. Press. 1979. 378p

LOWERY, M. D.; NASH, J. E. A comparison of methods of fitting the double exponential distribution. **Journal of Hydrology**, v.10 n. 3 p. 259-275. 1970.

VENKATARAMAN, S. Agrometeorological aspects of growth, yield, and water relations, with special reference of rice. In: IRRI. **Weather and rice**. Los Banos, IRRI. p. 55-67 1987.