

## **ESTIMATIVA DAS PRECIPITAÇÕES MÁXIMAS PROVÁVEIS COM DURAÇÃO DE UM A SETE DIAS E DA CHUVA CRÍTICA PARA DRENAGEM DO SOLO NO LITORAL DE SANTA CATARINA<sup>1/</sup>**

Alvaro José Back<sup>2/</sup>  
Paulo Afonso Ferreira<sup>2/</sup>  
Gilberto Chohaku Sedyama<sup>2/</sup>  
Manoel Vieira<sup>3/</sup>

### **1. INTRODUÇÃO**

O litoral do Estado de Santa Catarina apresenta grandes áreas de terras baixas. Apesar das boas condições de desenvolvimento e de infra-estrutura da região, no que se refere a malha viária, tradição agrícola, localização e assistência técnica, a utilização intensiva e racional dessas áreas carece de informações básicas para o bom manejo do sistema água-solo-planta-atmosfera (6).

Grande parte dessas terras baixas apresenta deficiências de arejamento, sendo por isso utilizadas com a cultura de arroz irrigado ou pastagens ou mantidas sem uso. Essas terras têm potencial para agricultura diversificada e que inclua espécies de sequeiro, quando são utilizadas práticas adequadas de drenagem. As áreas cultivadas desses solos poderão ser consideravelmente aumentadas por meio da drenagem de áreas ainda não exploradas (6, 12).

O Plano Estadual de Irrigação pretende recuperar grandes áreas de terras pela macrodrenagem, prevendo também a construção de obras, como represas e canais de irrigação, necessitando, para isso, de estudos de apoio nas áreas de hidrologia, climatologia

---

<sup>1/</sup> Parte da tese do primeiro autor, apresentada à U.F.V. Aceito para publicação em 24-11-1989.

<sup>2/</sup> Departamento de Eng. Agrícola da U.F.V. 36570 Viçosa, MG.

<sup>3/</sup> Departamento de Matemática da U.F.V. 36570 Viçosa, MG.

próxima ao litoral e que próximo à região do planalto, o valor da chuva crítica é de 45 mm, independentemente da latitude.

Com relação às precipitações com duração superior a um dia, pode-se verificar que, de modo geral, a tendência das diversas estações tem variado entre cinco e 10 mm de incrementos diários no valor da chuva crítica, para durações de até três dias, apresentando ainda um incremento de 5 mm/dia para quatro e cinco dias de duração. Também se verifica que as maiores variações nas precipitações, entre as diversas estações, ocorrem nos valores de maior duração.

Em algumas estações, não há variação no valor da chuva quando se aumenta o período de observação de um dia, porque cada valor está representando o limite superior da classe de precipitação com intervalo de 5 mm. Assim, dois limites, nesse intervalo, são representados pelo mesmo valor.

Ante esse padrão de chuvas, pode-se verificar que, ao considerar apenas o valor de precipitação com duração de um dia, pode-se incorrer em erro, porque não se está computando o efeito acumulado das precipitações que ocorrem em dias consecutivos e podem motivar elevações do lençol freático superiores à considerada como chuva crítica, sobretudo em solos de baixo valor de condutividade hidráulica e macroporosidade. Para algumas estações, tais erros podem ser expressivos, de modo que, em três dias, têm-se aproximadamente 35% a mais de chuva crítica; para outras, verifica-se pequena variação no valor da precipitação quando se aumenta a duração, a qual pode ser compensada pela evapotranspiração.

Pelos dados do Quadro 3, para a estação nº 4, pode-se atribuir 55 mm ao primeiro dia, 10 mm ao segundo e terceiro dia e 5 mm ao quarto e quinto dia, embora várias outras combinações, totalizando 85 mm em cinco dias, sejam possíveis. Procedendo dessa forma, pode-se obter um padrão de recarga variável para cada estação estudada.

#### 4. RESUMO E CONCLUSÕES

Foram analisados dados diários de 52 estações pluviométricas do litoral de Santa Catarina. Para cada estação, determinaram-se as séries de máximas anuais das precipitações com duração de um a sete dias consecutivos.

Segundo a distribuição de Gumbel, determinaram-se as precipitações máximas prováveis com período de retorno de cinco, 10, 15, 20, 25, 50 e 100 anos.

Para quantificar a chuva crítica para drenagem subterrânea, determinaram-se as precipitações de um a cinco dias de duração igualadas ou superadas com frequência de cinco vezes por ano.

Os dados de precipitação máxima estudados ajustaram-se bem à distribuição de Gumbel, pelo teste de Kolmogorov-Smirnow, para 1% de probabilidade.

Embora as precipitações máximas tenham apresentado alta variabilidade espacial e temporal na região estudada, foi possível agrupar, para cada duração estudada, as estações pluviométricas com tendência semelhante de precipitações máximas.

Os valores de chuva crítica para drenagem do solo no litoral de Santa Catarina variaram de 40 a 55 mm. Os maiores valores foram encontrados na região do litoral Norte e os menores valores na região do litoral Sul.

Considerando apenas o valor de precipitação com duração de um dia na determinação da chuva crítica, pode-se incorrer em erros, em razão de não se computar o efeito acumulado das precipitações de dias consecutivos.

## 5. SUMMARY

### (ESTIMATE OF PROBABLE MAXIMUM PRECIPITATION WITH ONE TO SEVEN DAYS DURATION AND OF CRITICAL RAINFALL FOR SOIL DRAINAGE ON THE SANTA CATARINA COAST)

Rainfall data from 52 stations in east Santa Catarina State were analyzed. For each station the maximum rainfall series with a duration of 1 to 7 days was determined, as was the maximum probable rainfall, according to Gumbel's distribution, with a return period of 5, 10, 15, 20, 25 and 100 years.

The design rainfall for the subsurface drainage was the maximum rainfall value expected to occur 5 times in a year. For the region under study it vary from 40 to 55 mm.

The maximum rainfall data adjusted well to Gumbel's probability distributions, judging by the Kolmogrov-Smirnov test, with a probability level of 1%.

## 6. LITERATURA CITADA

1. BELTRAN, J. M. *Dreneje agrícola*. Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentacion, Instituto Nacional de Reforma y Dessarrollo Agrario, 1986. 239 p. (Manual Técnico, 5).
2. BERTONI, J. & LOMBARDI NETO, F. *Conservação do solo* Piracicaba, Livroceres, 1985. 368 p.
3. CETESB. *Drenagem urbana – manual de projeto*. 3 ed São Paulo, 1986 464 p.
4. CRUCIANI, D. E. *A drenagem na agricultura*. São Paulo, Nobel, 1986. 337 p.
5. DEPARTAMENTO NACIONAL DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. Divisão de controle de recursos hídricos. *Inventários das estações pluviométricas*. Brasília, 1982. 125 p.
6. EMPRESA CATARINENSE DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. *Diagnóstico de Santa Catarina. Plano nacional de pesquisa agropecuária em terras baixas de clima temperado*. Florianópolis, 1988. 56 p. (mimeografado).
7. FERREIRA, P. A. *Drenagem*. Brasília, ABEAS, 1987. 86 p. (Módulo II).
8. GARCEZ, L. N. *Hidrologia*. São Paulo, Edgard Blücher, 1974. 249 p.
9. HOLTZ, A. C. T. Precipitações. In: PINTO, N. L. S. *et alii. Hidrologia básica*. São Paulo, Edgard Blücher, 1976. p. 7-35.
10. HOLTZ, A. C. T. & PINTO, N. L. S. Vazões de enchentes. In: PINTO, N. L. S. *et alii. Hidrologia básica*. São Paulo, Edgard Blücher, 1976. p. 121-166.
11. IDE, B. Y.; ALTHOFF, D. A.; THOME, V. M. R. & VIZZOTTO, V. J. *Zoneamento agroclimático do Estado de Santa Catarina, 2ª Etapa*. Florianópolis, EMPASC, 1980. 106 p.