

## MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE HIDRÓGRAFAS.

PASSOS, J. R. S. **Modelagem e simulação de hidrográficas**. 1993. 166 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – USP, Piracicaba, 1993.

### RESUMO

Este estudo apresenta dois métodos de modelagem e simulação de hidrógrafas em microbacias: MSHJ - Modelos de Simulação com base no Sistema Johnson de distribuição de probabilidade, e MSHA - Modelos de Simulação com base nas alturas de lâmina d'água, a partir de padrões de precipitação.

Para tal foram isoladas 82 hidrógrafas acompanhadas das respectivas chuvas anteriores (máximo de seis), num período de 18 meses (abr-dez/83), na Bacia Experimental "D" do Núcleo de Cunha, pertencente ao Instituto Florestal de São Paulo. As variáveis consideradas em cada evento chuvoso foram: percentis (25, 50, 75 e 100%) da distribuição de volume de chuva no tempo, o volume da chuva, e as diferenças de tempo entre a chuva mais recente (chuva zero - ch0) e as cinco últimas chuvas.

As variáveis de localização das hidrógrafas, início e fim do escoamento ( $\epsilon$  e  $\lambda$ , respectivamente), e o volume total escoado (V), foram correlacionadas com as características das chuvas.

Já as variáveis ligadas à forma da hidrógrafa diferiram segundo o método utilizado:

MSHJ: Tais modelos são caracterizados por correlacionarem os dois parâmetros ( $\gamma$ ,  $\delta$ ) do Sistema Johnson de Distribuição de Probabilidade, com as variáveis das chuvas.

MSHA: Tais modelos são caracterizados por correlacionarem as alturas de lâmina d'água, em intervalos de tempo de 20 minutos, com as variáveis das chuvas, simulação ponto a ponto da hidrógrafa.

Para a simulação foram utilizadas as próprias chuvas que alimentaram os modelos, possibilitando-se verificar a qualidade de ajuste para cada uma das 82 situações, dentro de cada método, como também comparar os dois modelos propostos.

Para comparar a qualidade de simulação das hidrógrafas, foi desenvolvido um método denominado discriminantes de ajustes "Ra". Este tem como base a média e o desvio padrão dos desvios absolutos das distribuições observada e esperada.

O início e fim das hidrógrafas ( $\lambda$  e  $\epsilon$ ) - parâmetros de localização, estão fortemente correlacionados somente com o volume e o padrão da chuva mais recente (ch0).

O volume da hidrógrafa é influenciado pelas duas chuvas mais próximas, (ch0 e ch1), através das variáveis volume e diferença de tempo entre duas chuvas (tch01).

O modelo MSHJ produziu hidrógrafas com formas totalmente diferentes das hidrógrafas observadas, sendo então considerado um modelo não adequado para o propósito. A baixa sensibilidade dos parâmetros de forma do Sistema Johnson de Distribuição de Probabilidade ( $\delta$  e  $\gamma$ ), foi a principal causa da qualidade das simulações. O modelo MSHA produziu em sua maioria hidrógrafas com formas semelhantes às hidrógrafas observadas. Das 34 equações de simulação das alturas de lâmina d'água, a variável volume da chuva mais próxima (vo1ch0) foi a mais freqüente (87.5%), e o percentil 50 da chuva zero (p50ch0) com freqüência de 25%.

O método das distâncias “Ra” se mostrou adequado para a função de “medir” ajustamentos de hidrógrafas, sendo possível ser utilizado para classificar e selecionar ajustamentos de quaisquer outras variáveis.