Modelo hidrológico para o cálculo do balanço hídrico e obtenção do hidrograma de escoamento superficial em bacias hidrográficas: desenvolvimento e aplicação.

José Márcio Alves da Silva (Autor)
Herly Carlos Teixeira Dias (Orientador)

Resumo

Desenvolveu-se uma metodologia que permite realizar o balanço hídrico de bacias hidrográficas e obter, a partir do modelo digital de elevação do terreno, o hidrograma de escoamento superficial, a vazão máxima e seu tempo de ocorrência, e o volume escoado superficialmente, considerando escoamento em encostas ou em canais. Para a utilização do modelo, o usuário deve fornecer imagens relativas ao modelo digital de elevação do terreno, à rede de drenagem e às direções de escoamento na bacia hidrográfica e de informações relativas à precipitação, à interceptação pela cobertura vegetal, ao armazenamento superficial, à rugosidade do terreno e do solo. A taxa de produção de vazão de cada célula da bacia é obtida pela diferença entre a precipitação e a infiltração, obtida por meio da equação de Green-Ampt modificada por Mein-Larson. A modelagem do escoamento superficial é realizada utilizando o modelo de ondas cinemáticas. Uma vez informado o local para o qual se deseja obter o hidrograma, o modelo identifica se o escoamento é em canais ou na encosta. O hidrograma resultante de cada célula é obtido pela soma dos hidrogramas advindos da área de contribuição com o hidrograma gerado na mesma. Para a avaliação do modelo, instrumentou-se uma bacia hidrográfica na localidade de Palmital, Viçosa - MG, monitorando-se a precipitação e o escoamento superficial. Visando facilitar a utilização da metodologia elaborou-se um software no ambiente de programação Delphi. A fim de se realizar a análise de sensibilidade do modelo, procedeu-se a simulações considerando variações nos valores de interceptação pela cobertura vegetal, armazenamento superficial, rugosidade do terreno, condutividade hidráulica do solo saturado, umidade de saturação e potencial matricial na frente de umedecimento. Os valores obtidos nas simulações realizadas com o modelo foram comparados com os valores obtidos na bacia com Método do Número da Curva, com o Método Racional e com WEPP. Os resultados das simulações apresentaram diferenças em relação aos valores obtidos na bacia. Os resultados obtidos mostraram a sensibilidade do modelo em relação aos fatores citados.