

Estruturação topológica de grandes bases de dados de bacias hidrográficas.

Ronaldo Medeiros dos Santos (Autor)
Herly Carlos Teixeira Dias (Orientador)

Resumo

Os sistemas de informações geográficas e a caracterização do escoamento superficial em ambiente digital, através dos Modelos Digitais de Elevação (MDE's), apresentaram grande contribuição à superação das limitações impostas pelos métodos tradicionais manuais, aplicados em hidrologia. No entanto, a performance dos métodos automáticos usuais se degrada com o aumento da área de estudo, uma vez que o tempo de processamento, para essas implementações, cresce exponencialmente com o aumento do número de células do MDE. Como solução para esses problemas, o presente trabalho teve como objetivo a apresentação e a avaliação de uma metodologia para estruturação topológica de grandes bases de dados de bacias hidrográficas. A área de estudo compreendeu a bacia de contribuição à montante da estação fluviométrica Fazenda Borangaba, situada no rio Pauini, afluente do Rio Purus, tributário do Rio Solimões, no Estado do Amazonas. A base de dados, disponibilizada pelo convênio SIF/SIVAM/UFV, consistiu nos grids Modelo Digital de Elevação Hidrologicamente Consistente (MDEHC), rede hidrográfica, direções de escoamento e fluxo acumulado. Os softwares utilizados foram o ArcInfo Workstation 8.3 e o HIDRODATA 2.0. Todo o trabalho foi executado em um computador Pentium III xeon, 931 Mhz com 512 MB de memória RAM. A metodologia apresentada, baseada no MDEHC e nas propriedades do escoamento superficial, compreendeu duas etapas principais: extração e estruturação topológica da bacia e das características morfométricas à montante de cada confluência e extração de bacias para pontos intermediários da drenagem. Foram utilizados os recursos Rotas e Regiões, disponíveis no ArcInfo, que possibilitaram a obtenção das informações sem a replicação da base de dados espacial. Foram construídas as curvas “tempo de processamento versus número de células” para os dois métodos, através das quais comprovaram-se o crescimento exponencial do tempo com o aumento da área, no método tradicional, e a tendência linear para delimitação a partir da base topologicamente estruturada, concluindo-se que, neste caso, o tempo de processamento mantém-se relativamente baixo (segundos) e constante, independentemente do tamanho da bacia delimitada. Desse modo, o presente trabalho possui enorme potencial de aplicação em vários setores referentes ao planejamento do uso e preservação da água e da bacia hidrográfica. Esse potencial se refere não só a obtenção de parâmetros necessários aos estudos de modelagem de grandes bacias, como também a geração de bancos de dados hidrológicos consistentes e acessíveis. A geração da base topologicamente estruturada demanda o uso de computadores com configuração mais sofisticada, uma vez que se consome considerável quantidade de tempo nesse procedimento. Contudo, uma vez gerada, não será necessário a reprodução de todo o processo, permitindo ao usuário final o acesso a esse tipo de informação, mesmo a partir de computadores de configuração modesta.