

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO DO MURILO LOCALIZADA EM CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM - ES

Denis Spoladore Ferreira¹, Carlos Alexandre Damasceno Ribeiro¹, Alexandre Cândido Xavier¹, Roberto Avelino Cecílio¹.

¹Universidade Federal do Espírito Santo/Departamento de Eng. Florestal, dspoladore@hotmail.com

¹Universidade Federal do Espírito Santo/Departamento de Eng. Florestal, carlosadamasceno@hotmail.com

¹Universidade Federal do Espírito Santo/Departamento de Eng. Rural, xavier@cca.ufes.br

¹Universidade Federal do Espírito Santo/Departamento de Eng. Florestal, rcecilio@cca.ufes.br

Resumo- O Espírito Santo é um Estado que apresenta uma forte demanda de seus recursos naturais, sendo então importante à realização de estudos qualitativos e quantitativos sobre estes. Os recursos hídricos dentre eles têm sofrido fortes pressões, principalmente pelo setor agroindustrial, que representa o maior consumidor de água. Usar de artifícios científicos para definir melhores condições de manejo sem dúvida é uma medida cabível. Os estudos sobre os mananciais devem ser aplicados sobre uma área de contribuição que define uma bacia hidrográfica, e esta por sua vez possui parâmetros morfométricos relacionados à mesma área e a características do deflúvio sendo grande importância para um melhor entendimento do ciclo hidrológico na região. Esses parâmetros são calculados a partir de dados mensurados em campo, fazendo com que o processo seja demorado e oneroso. Isso justifica a utilização de dados de sensoriamento remoto, aliados as técnicas de geoprocessamento, tornando mais rápida viável do ponto de vista econômico.

Palavras-chave: Espírito Santo, recursos hídricos, parâmetros morfométricos.

Área do Conhecimento: Ciências Agrárias

Introdução

A conservação dos recursos hídricos deve ser feita com visão imediata, tendo como base de referência não só os recursos hídricos em si, mas como também o ciclo hidrológico como um todo, estudando características climáticas envolvidas nos processos naturais do ciclo hidrológico, mas também características locais inerentes à região de coleta e drenagem da precipitação, enquadrada nesse contexto com bacia hidrográfica. Segundo Pereira (1973), citado por Lima (1986), a conservação da água não pode ser conseguida independentemente da conservação dos outros recursos naturais.

O conhecimento das classes de declividade da bacia hidrográfica é importante porque visa atender à legislação específica para o ordenamento do uso da terra como áreas de preservação permanente, além disso, a declividade tem relação importante com vários processos hidrológicos, tais como a infiltração, o escoamento superficial, a umidade do solo, entre outros. (LIMA, 1986). O uso e ocupação do solo na área da Bacia Hidrográfica também é um fator importante para melhor conservação dos recursos hidrológicos, pois as diferentes coberturas dos solos possuem comportamentos diferentes em relação à infiltração de água no solo e conseqüentemente no processo de escoamento superficial (LIMA, 1986).

O conhecimento das características de uma bacia hidrográfica, sendo elas físicas, espaciais, solos e uso da terra, pode ser feito com o uso do geoprocessamento auxiliado por sistemas de informações geográficas, por possibilitar o armazenamento e gerenciamento desses dados, com rapidez e precisão, além de permitir a identificação de áreas propícias à degradação ambiental e a avaliação das estratégias de manejo antes que elas sejam adotadas (CÂMARA & DAVIS, 2002).

Diante dos fatos objetivou-se com esse trabalho, obter as características fisiográficas da Bacia Hidrográfica do Córrego do Murilo, levantando toda a morfometria da mesma, representando estas por meios de gráficos, justificando-se esse tipo de trabalho salvo a necessidade de se gerar informações sobre os componentes do ciclo hidrológico, para que possam ser implementados métodos conservacionistas.

Metodologia

A área de estudo está localizada no Sul do Estado do Espírito Santo, no município de Cachoeiro de Itapemirim, entre as coordenadas geográficas 20° 45' latitude sul e 41° 17' de longitude oeste. Esta bacia é drenada pelo Córrego do Murilo e seus afluentes. A Figura 1

expressa localização da Bacia do Córrego do Murilo.



Figura 1 - Localização da área de estudo.

A delimitação da Bacia e da rede de drenagem foi feita manualmente, tomando como referência as curvas de nível e o sistema de Drenagem disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE na escala 1:50000, no software de Sistema de Informações Geográficas Arc View 3.2. Os dados que foram mensurados, como área, perímetro, comprimento total dos cursos d'água, comprimento do curso principal, foram todos obtidos com a utilização da ferramenta Vertex do do mesmo software citado acima. A partir desses dados foram calculados: i) Extensão média de escoamento superficial; ii) Densidade de drenagem; iii) Densidade de confluências; iv) Coeficiente de compacidade; v) Fator de forma da bacia.

Foi utilizado um Modelo Digital de Elevação – MDE do terreno disponibilizado gratuitamente por Miranda (2005) no endereço eletrônico <<http://www.relevobr.cnpm.embrapa.br>>, provindo do *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM). Estas imagens possuem resolução espacial de 90 metros e variação entre as cotas nos pixels de 1 metro, onde a partir desses dados foi obtido um mapa de altitude Bacia do Córrego do Murilo, que posteriormente foi tabulado para através dos intervalos de Classes, fosse plotada a Curva que descreve a concentração das classes de altitude na bacia, em função das áreas em porcentagem acumulada. Para obtenção desses dados foi retirado um Histograma da imagem SRTM, no Arc View 3.2.

Através do mapa de altitude na Bacia do Córrego Murilo, foi feito um mapa de declividade em porcentagem, que posteriormente todos os seus valores foram divididos por 100, obtendo um mapa de declividades em m/m. Os dados das declividades da bacia foram usados para gerar a Curva de distribuição das declividades ao longo das áreas Bacia.

Com o intuito de expressar a distribuição das declividades ao longo do curso principal, foi plotada a curva das declividades no Curso principal que consiste em uma curva de distribuição das declividades em cada um de seus trechos, sendo utilizado o mapa de declividade para extrair as informações necessárias para confecção da mesma.

Resultados

As características físicas da Bacia do Córrego Murilo são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Características Físicas da Bacia Hidrográfica do Córrego do Murilo.

Parâmetros estudados	Valor obtido
Área de drenagem (km ²)	19,9148
Comprimento axial (km)	9,0206
Perímetro (km)	23,8215
Coeficiente de compacidade (Kc)	1,4947
Fator de forma (Kf)	0,2447
Declividade máxima (%)	55,8540
Declividade média (%)	8,1820
Declividade mínima (m/m)	6,2060
Altitude máxima (m)	250,0000
Altitude média (m)	93,2645
Altitude mínima (m)	50,0000
Comp. dos cursos d'água (km)	37,9077
Número de confluências	34,0000
Dens. de confluências (/km ²)	1,7073
Ordem da bacia	4,0000
Densidade de drenagem (km/km ²)	1,9035
Comp. do curso principal (m)	11540,8800

A declividade nos Cursos d'água é um importante fator para se estimar a vazão máxima de escoamento, e foi obtido por três formas a) Pela média aritmética das declividades ao longo do trecho principal denominada S1 ($S1 = (\text{desnível total} / \text{comprimento total})$); b) Pelas áreas equivalentes entre a curva que discrimina as declividades ao longo do curso do Rio Principal denominada S2; c) Pela declividade S3 que é dada pelo quadrado da divisão do comprimento total do curso d'água principal ($\sum Li$) pelo somatório da relação entre o comprimento de cada trecho do curso (Li) e a raiz da declividade no trecho (Di) sendo expressa pela fórmula $S3 = ((\sum Li) / ((\sum (Li / \sqrt{Di})))^2$. Esta última é considerada a mais representativa da declividade do rio. Todas são apresentadas na Figura 2. A curva hipsométrica da Bacia define graficamente a distribuição das altitudes em relação a área que abrange cada intervalo de altitudes (Figura 3).

Com os Dados de declividade na Bacia do Córrego Murilo, foi plotada a Curva de distribuição das declividades na área de drenagem, caracterizando assim o relevo na Bacia, a qual é representada na Figura 4.

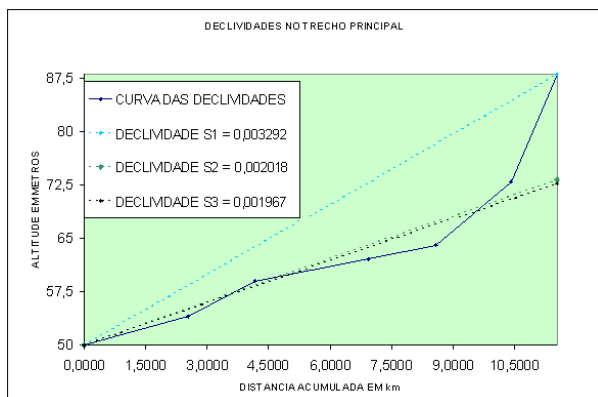


Figura 2 - Declividades no curso principal.

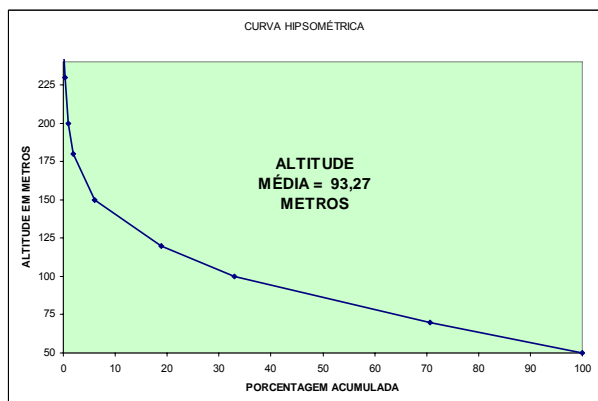


Figura 3 – Curva hipsométrica da Bacia.

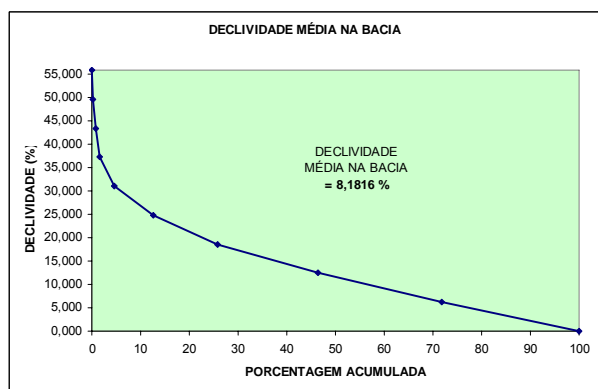


Figura 4 – Curva das distribuições das declividades na Bacia do Córrego do Murilo.

Discussão

O Fator de Forma e o coeficiente de compacidade indicaram que a Bacia do Córrego do Murilo não é propensa à enchente, pois o coeficiente de compacidade indicou um valor mais distante de uma unidade (1,4947), e o fator de Forma mostrou um valor baixo (0,2447).

A distribuição das declividades no trecho principal é de grande importância para indicar um manejo adequado da bacia hidrográfica, assim como fazer indicações sobre processos naturais como auto depuração, que diminui a poluição e aumenta a quantidade de oxigênio na água. Nesse caso, observa-se que a declividade no trecho principal possui valores baixos, o que é um fator agravante quando nos referimos a poluição nas águas do mesmo.

A altitude média de 93,2645 metros acima do nível médio dos mares no datum WGS 84, e os pontos de maior altitude se encontram em uma menor porcentagem acumulada, mostrando que a área de drenagem da Bacia possui poucas áreas com pontos de elevação acima de 150 metros de altitude.

Através da curva de distribuição das declividades na Bacia, pôde-se concluir que a declividade média é de 8,18 %. Isso afirma que a Bacia tem um relevo consideravelmente Plano.

Conclusão

A Bacia do Córrego do Murilo apresentou um baixo fator de forma, indicando uma Bacia com formato mais Retangular, sendo esta pouco susceptível a enchentes.

O Coeficiente de compacidade teve valor superior a uma unidade, o que reafirma o fato da Bacia não ter susceptibilidade a enchente.

As técnicas computacionais se mostraram eficientes para calcular as características físicas da Bacia Hidrográfica.

O curso d'água principal possui variação suave de declividade.

A curva das declividades indica uma Bacia Hidrográfica com relevo Plano.

Referências

- CÂMARA, G.; DAVIS, C. Capítulo 1: Apresentação. In: CÂMARA, G; DAVIS, C. e MONTEIRO, A. M. V. *Introdução à Ciência da Geoinformação*. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/>>. Acesso em: 16 jun. 2002.
- HORTON, R. Erosional development of streams and their drainage basins: *hydrophysical approach to quantitative morphology*. *Geological Society of American Bulletin*, v.56, n.3, p.275-370, 1945.
- LIMA, J. M. de. *Relação entre erosão, teor de ferro, parâmetros físicos e mineralógicos de solos da região de Lavas (MG)*. 1987. 86 p. Dissertação (Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas) - Escola Superior de Agricultura de Lavras, Lavras, MG.

- Miranda, E. E. de; (Coord.). *Brasil em Relevo*. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2005. Disponível em: <<http://www.relevobr.cnpm.embrapa.br>>. Acesso em: 28 out. 2006.
- STRAHLER, A.N. Quantitative analysis of watershed geomorphology. *Transactions of the American Geophysical Union*, v.38, p.913-920, 1957.
- Villela, S. M.; Mattos, A. *Hidrologia Aplicada*. São Paulo, McGraw-Hill, 1975. 245p.