

CARACTERIZAÇÃO DA BACIA DO RIO SAPÊ A PARTIR DE ÍNDICES MORFOMÉTRICOS: SUBSÍDIOS GEOMORFOLÓGICOS PARA COMPREENDER A OCORRÊNCIA DE ENCHENTES.

CARACTERIZAÇÃO DA BACIA DO RIO SAPÊ A PARTIR DE ÍNDICES MORFOMÉTRICOS: SUBSÍDIOS GEOMORFOLÓGICOS PARA COMPREENDER A OCORRÊNCIA DE ENCHENTES.

Marins, L.S.¹; Costa, F.H.L.²; Leão, O.M.R.³;

¹UERJ/FFP *Email*:lleann_13@hotmail.com;

²UERJ/FFP *Email*:fabiohenri@gmail.com;

³UERJ/FFP *Email*:orochoaleao@hotmail.com;

RESUMO:

A bacia hidrográfica do rio sapê por se encontrar em um município de tendência quase que predominantemente urbana, as margens dos canais e as encostas são intensamente ocupadas. Este trabalho tem o intuito demonstrar as fortes modificações na rede de drenagem relacionadas à esta ocupação urbana, a partir da análise dos índices morfométricos das bacias, onde os resultados preliminares apontam para áreas com maior ou menor risco a desenvolver determinados processos hidroerosivos.

PALAVRAS

Morfometria; Bacia Hidrográfica ; Processos

CHAVES:

Hidroerosivos

ABSTRACT:

The Sapê river watershed is located in a city and almost characterized with an urban environment. The channel banks and hillsides are intensively occupied. This work is intended to demonstrate the strong changes in the drainage network related to this urban occupation, from the analysis of morphometric indices of the basins, where the preliminary results point to areas with higher or lower risk to develop certain water-erosive processes.

KEYWORDS:

Morphometry; Watershed; Water-erosive processes

INTRODUÇÃO:

Segundo Coelho Neto (2009), a bacia de drenagem é uma área da superfície terrestre que drena água, sedimentos e materiais dissolvidos para uma saída comum, num determinado ponto de um canal fluvial. O limite de uma bacia de drenagem é conhecido como divisor de drenagem ou divisor de águas. Uma determinada paisagem pode conter um certo número de bacias drenando para um reservatório terminal comum, como os oceanos ou mesmo um lago. Ainda de acordo com Chorley (1962, apud Cunha, 2005) A bacia hidrográfica é um sistema aberto que recebe energia oriunda de forças climáticas, neste caso a água da chuva, e das forças tectônicas subjacentes, e perde energia através da água, dos sedimentos e dos solúveis exportados pela bacia no seu ponto de saída. Na região metropolitana do Rio de Janeiro encontra a bacias de drenagem do rio Sapê, localizado em sua maior parte no município de Niterói e uma pequena parte no município de São Gonçalo, este rio é uma subbacia pertencente à bacia do rio Alcântara/Guaxindiba. Certas

CARACTERIZAÇÃO DA BACIA DO RIO SAPÊ A PARTIR DE ÍNDICES MORFOMÉTRICOS: SUBSÍDIOS GEOMORFOLÓGICOS PARA COMPREENDER A OCORRÊNCIA DE ENCHENTES.

áreas desta bacia se encontram inseridas na realidade das bacias urbanas com solos degradados e impermeabilizados, com ausência de vegetação, além de canais de drenagem intensamente modificados. Porém há localidades onde a urbanização não é muito intensa, apresentando sim uma quantidade significativa de ocupações irregulares e de baixa renda. Segundo o mapa de uso e cobertura do solo do município de Niterói, de SEABRA et al (n.d.), se caracterizando por ter floresta, pastagens, urbano intenso, médio e rarefeito, afloramento rochoso e solo exposto. Esse trabalho tem como objetivo fazer uma caracterização morfométrica dos canais da bacia hidrográficas do rio sapê, além da criação de um mapa a partir dos dados morfométricos desenvolvidos dos locais vulneráveis a ocorrência de enchentes.

MATERIAL

E

MÉTODOS:

Foram delimitadas as sub-bacias de segunda ordem, seguindo os critérios de Strahler (1952, apud Christofoletti, 1980). Esta hierarquização é realizada com a função de facilitar e tornar mais objetivo os estudos morfométricos sobre as bacias hidrográficas. Depois de finalizada a delimitação, foram extraídos os seguintes índices morfométricos das sub-bacias das bacias do rio Sapê: o comprimento da bacia - é definido como sendo a maior distância medida, em linha reta, entre a foz e determinado ponto situado ao longo do perímetro. Já, o gradiente da bacia é o resultado da diferença entre a maior e a menor cota e a menor cota da bacia, dividida pelo seu comprimento. A partir da relação entre o somatório do comprimento dos canais e a área das bacias de drenagem foi calculado a densidade de drenagem. Podendo ser calculada pela fórmula: $Dd = Lt / A$, onde Dd é a densidade de drenagem (km/km²); Lt é o comprimento total dos canais (km) e A é a área da bacia considerada (km²). (Christofoletti, 1980). Dentre os cálculos realizados obtivemos os resultados: Extensão de canais – é a soma total dos comprimentos dos segmentos de canais encontrados dentro de uma bacia, Desnívelamento da Bacia Hidrográfica – é a diferença entre a maior cota de seu divisor e a cota de sua desembocadura e o Índice de Eficiência de Drenagem (IED) é apontado pelo produto do gradiente da bacia pela densidade de drenagem, como definido por Coelho Netto (2007, apud Pereira, Sousa, Fernandes e Menezes, 2009) ($IED = Gt \times Dd$). Tais resultados foram obtidos através de cartas topográficas na escala de 1:10000 digitalizadas, com o auxílio de softwares de geoprocessamento na plataforma Gis. Parte da metodologia foi de gabinete, enquanto que a outra foi através de incursões a campo com utilização do sistema GPS para a aquisição de pontos de enchentes.

RESULTADOS

E

DISCUSSÃO:

Foi realizada uma reconstituição das linhas de drenagem da bacia que permitiu a mensuração do curso d'água, que consiste no processo de se estabelecer a classificação de determinado rio ou corpo hídrico no conjunto total da bacia hidrográfica na qual se encontra. Desta maneira, a bacia do rio Sapê apresenta 149 canais de 1º ordem, 49 de 2º ordem, 12 de 3º ordem, 2 de 4º ordem e 1 de 5º ordem. A bacia do rio sapê apresenta uma área equivalente a 13,5 km², onde foram encontradas 49 sub-bacias de 2º ordem. De forma geral, a bacia apresenta relevo acidentado com várias linhas de drenagem, que justifica o grande número de sub-bacias. Com o índice morfométrico de desnívelamento é possível revelar a grande tendência das bacias hidrográficas em gerar fluxos intensos e de grande velocidade em seus cursos d'água, auxiliando a compreender melhor a velocidade que os fluxos adquirem nos canais fluviais, assim como a sua capacidade corrasão. Para a referida bacia a média de desnívelamento foi de 87 m, com 3 classes de desnívelamento, sendo a 1ª classe de 0 a 50m com 7 subbacias; a 2ª classe de 50 a 100m

CARACTERIZAÇÃO DA BACIA DO RIO SAPÊ A PARTIR DE ÍNDICES MORFOMÉTRICOS: SUBSÍDIOS GEOMORFOLÓGICOS PARA COMPREENDER A OCORRÊNCIA DE ENCHENTES.

com 27, e na 3ª classe acima de 100 m contem 15 sub-bacias. O gradiente da bacia apresenta uma grande contribuição, pois fornece especificidades a mais aos dados gerados a partir do desnivelamento. Isso se dá pelo fato de que bacias com mesmo desnivelamento podem possuir comprimentos de canais diferentes, e assim, a dinâmica hídrica e sedimentológica em cada uma se dará de forma distinta. Desta forma, foram identificadas na bacia do rio Sapê, 6 sub-bacias com gradientes de 0 até 0,1, com 31 sub-bacias de 0,1 a 0,2 e 12 sub-bacias de acima de 0,2. A sub-bacia II que apresenta o maior gradiente 0,38 merece destaque, pois possui um desnivelamento de 111 metros, mas uma extensão da sub-bacia de 285 metros, o que produz um fluxo muito intenso que chegam com grande velocidade nos canais. A interconexão de sub-bacias que apresentam tais características, diante de eventos pluviométricos de grande magnitude e intensidade pode favorecer o extravasamento dos canais, levando a ocorrência de enchentes. A partir da análise de densidade de drenagem, pode-se conhecer o potencial da bacia em permitir maior ou menor escoamento superficial da água, o que leva ao conhecimento da intensidade dos processos erosivos de esculturação dos canais. De forma geral, de acordo com as análises feitas sobre os dados de cada sub-bacia, foi possível identificar uma ordem inversa desses índices em relação as áreas, ou seja, maiores áreas, com baixa malha de canais, pouca densidade de drenagem. A média da densidade de drenagem das sub-bacias de 2º ordem da bacia do rio Sapê ficou em 5,3 Km/Km², o que demonstra que existe um grande potencial para a erosão e entalhamento dos canais fluviais. Desta forma, foi estabelecido 3 classes de densidade de drenagem nos intervalos de 0 a 4, 4 a 8 e acima de 8 Km/Km², sendo a 1ª classe com 10 sub-bacias, a 2ª classe com 21 sub-bacias, e na 3ª classe com 18 sub-bacias. Mas especificadamente a sub-bacia XVIII apresentou o maior índice 9,6 Km/Km², isso se deve ao fato de apresentar área de 0,20 Km² e a totalidade de seus canais de 1,23 Km. Em contrapartida, a sub-bacia XXII apresentou o menor índice de densidade com 2,2 Km/Km², tal fato é explicado pela grande extensão da sua área de 0,55 km² somado a extensão de seus canais de 1,2 Km, que lhe garante baixa densidade se comparado ao restante das sub-bacias do rio Sapê. A média Índice de Eficiência de Drenagem (IED) das bacias de 2º ordem foi de aproximadamente 0,87 m/m², onde os resultados foram divididos em três classes. Sendo a de 1º classe de 0 a 0,8 m/m² com 24 sub-bacias, a de 2º classe de 0,8 a 1,6 com 22 sub-bacias e na de 3º classe de 1,6 para cima com 3 sub-bacias.

Um mapa de vulnerabilidade à enchentes e outro de localização da bacia

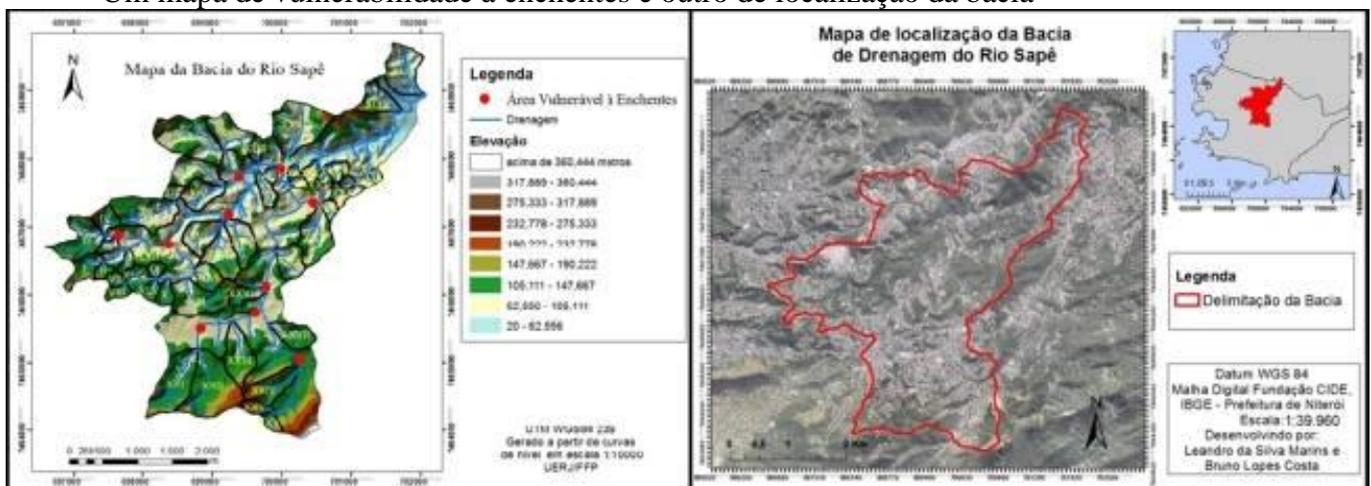


Figura 1. O primeiro mapa mostra áreas vulneráveis a enchentes e o segundo a localização da bacia de drenagem.

CARACTERIZAÇÃO DA BACIA DO RIO SAPÊ A PARTIR DE ÍNDICES MORFOMÉTRICOS: SUBSÍDIOS GEOMORFOLÓGICOS PARA COMPREENDER A OCORRÊNCIA DE ENCHENTES.

Dados Morfométricos.

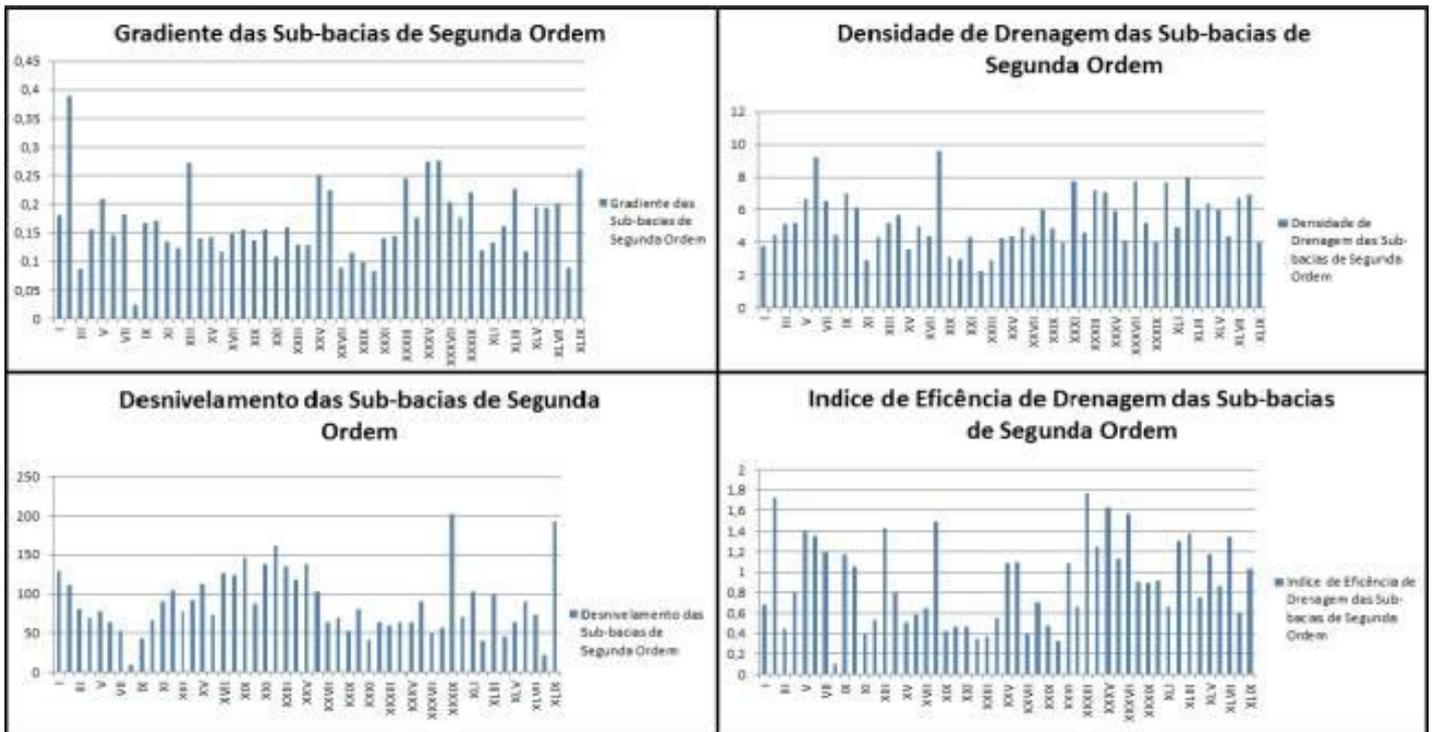


Figura 2. Gráficos com os dados morfométricos.

CONSIDERAÇÕES

De acordo com os resultados analisados, pode-se concluir que esses dados auxiliam na identificação de áreas com maior ou menor vulnerabilidade a processos hidroerosivos dentro das bacias hidrográficas em análises. A bacia hidrográfica do rio sapê sofre com as mudanças em seu ambiente, particularmente com a ocupação de margens e cabeceira dos canais, o que influencia a recarga de seus leitos e gera grandes volumes de fluxos superficiais, que acarretam problemas como enchentes nas áreas de planícies de inundação. Esses fluxos, juntamente com o formato das características da bacia, onde parte significativa dela se encontra inserida dentro de grandes vales, e tem sua média de Densidade de Drenagem igual à (5,3 Km/Km²). Este índice remete ao poder de esculturação dos fluxos sobre o relevo.

REFERÊNCIAS

CHRISTOFOLETTI, A. Geomorfologia. São Paulo: Edgard Blücher, 2^a Ed. 1980.

COELHO NETTO, Ana Luiza. Hidrologia de Encostas na Interface com a Geomorfologia. In: GUERRA, Antônio José Teixeira & CUNHA Sandra Baptista da: "Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos". Editora: Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, 6^o edição, 2005.

GUERRA, Antônio José Teixeira & CUNHA Sandra Baptista da: "Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos". Editora: Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, 6^o edição, 2005.

CARACTERIZAÇÃO DA BACIA DO RIO SAPÊ A PARTIR DE ÍNDICES
MORFOMÉTRICOS: SUBSÍDIOS GEOMORFOLÓGICOS PARA COMPREENDER
A OCORRÊNCIA DE ENCHENTES.

PEREIRA, C. S. S. Sousa, G.M., Fernandes, M. C., MENEZES, P. M. L. Aplicação de observações em superfície real em análises de bacias hidrográficas no maciço da Pedra Branca/RJ. Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Natal, Brasil, 25-30 abril 2009, INPE, p. 4231-4238.

SEABRA, V. S., CAMPOS, A. O., MODESTO, N. S. A., NETO, D. S., CORREIA, M. R., COSTA, E. C. P., SANTOS, A. A. B. Análise da distribuição da população por diferentes unidades de representação: um estudo de caso para o município de Niterói - RJ. (n.d.).