

## ANÁLISE MORFOMÉTRICA DA SUB-BACIA DO RIO JACARECICA (SE)<sup>1</sup>

Alex de Sousa Lima<sup>2</sup>  
Aracy Losano Fontes<sup>3</sup>

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho foi estudar a morfometria da sub-bacia do rio Jacarecica, Sergipe, Brasil. A base de dados utilizada foi a do Atlas Digital sobre Recursos Hídricos de Sergipe (SEPLAN/SRH, 2004), corrigida. As características morfométricas de área foram obtidas através do *software Spring 4.3*, enquanto que as outras se deram por meio de equações. A área da drenagem encontrada foi de 503,76 km<sup>2</sup>, extensão de 59 km e orientação NW-SE. A partir dos dados constatou-se que a sub-bacia apresenta-se alongada, apesar de o Índice de Circularidade (Ic) apontar para um arredondamento. É sinuoso com drenagem baixa e sua densidade hidrográfica é diretamente afetada pelas Serras Residuais (quartzito). Observou-se que na área a montante das serras há uma deficiência de umidade o que influi na ocupação e utilização do espaço agrário local. Fato que faz com que haja na sub-bacia dois comportamentos diferenciados quanto à distribuição de umidade, controlado pelo fator orográfico. O estudo morfométrico da sub-bacia do rio Jacarecica foi melhor aproveitado graças às informações climáticas, geológicas e geomorfológicas que puderam dar suporte às afirmações contidas neste texto.

**PALAVRAS-CHAVE:** Morfometria, Bacia Hidrográfica, Geologia, Geomorfologia.

**ABSTRACT:** The objective of this work was to study the morphometric characteristics of the Jacarecica watershed, in Sergipe, Brazil. The database used was the Atlas Digital sobre Recursos Hídricos de Sergipe (SEPLAN / SRH, 2004), corrected. The morphometric characteristics of the area were obtained through the software Spring 4.3, while the other is given by equations. The drainage area was found to be 503.76 km<sup>2</sup>, length of 59 km and NW-SE direction. From the data it was found that the sub-basin presents elongated, although the Circularity Index (Ic) point to a rounding. It is winding with low drainage basin and its density is affected by hills Waste (quartzite). It was observed that the area upstream of the mountains there is a deficiency of moisture that affects the occupancy and use of local agrarian space. Fact that leaves only a sub-basin in two different behaviors regarding the distribution of moisture, controlled by the orographic factor. The morphometric study of sub-basin of the river Jacarecica been better spent using the information, climatic, geological and geomorphological characteristics that might support the statements contained in this text.

**KEY WORDS:** Morphometric, Watershed, Geology, Geomorphology.

### 1. INTRODUÇÃO

A bacia hidrográfica, também entendida como bacia de contribuição de um curso d'água, é a área geográfica coletora da água da chuva que, escoando pela superfície do solo, atinge a seção considerada (PINTO *et al.* 1976). A ela não se limitam apenas os cursos d'água

<sup>1</sup> Este texto é parte integrante da Dissertação do autor, defendida em junho de 2008.

<sup>2</sup> Mestre em Geografia pela Universidade Federal de Sergipe (UFS) e Doutorando em Geografia pelo Instituto de Geociências da Uni. Fed. de Minas Gerais. Rua Tapajós, nº 311, Bairro Tresidela. CEP: 65950-000. Barra do Corda (MA). [alef19@gmail.com](mailto:alef19@gmail.com)

<sup>3</sup> Professora do Departamento de Geografia da UFS e do Núcleo de Pós-Graduação em Geografia-UFS.

que seccionam o relevo ou drenam uma determinada área, mas sim, a um espaço topograficamente destinado a alimentar estes cursos d'água através dos processos de movimentação da água.

Conforme salienta Christofolletti (1980), todos os acontecimentos que ocorrem na bacia de drenagem repercutem, direta ou indiretamente, nos rios. As condições climáticas, a cobertura vegetal e a litologia são fatores que controlam a morfogênese das vertentes e, por sua vez, o tipo de carga detrítica a ser fornecida aos rios. Com isso, deve-se estudar a bacia hidrográfica como um todo, sem considerar apenas um dos elementos, mas o conjunto em interação.

Para Bertoni e Lombardi Neto (1990) uma bacia deve ser entendida como sistema geomorfológico drenado por cursos de água ou por um sistema de canais conectados que convergem, direta ou indiretamente, para um rio principal ou para um espelho de água, constituindo-se em uma unidade sistêmica ideal para o planejamento do manejo integrado dos recursos naturais. Por ser uma unidade de planejamento tão complexa que abriga vários elementos naturais em constante interação, torna-se importante o estudo dos índices morfométricos, pois não se detém apenas à análise do quadro natural, mas correlaciona-o aos processos antrópicos, sobretudo no que diz respeito às formas de ocupação da bacia.

Nesse sentido, Mendes (1993) ressalta que os estudos dos processos geomorfológicos que governam a dinâmica natural só vieram a ter a devida atenção ao final do século XIX, entretanto, apenas na década de 1970 é que os estudos geomorfológicos iniciaram uma abordagem mais enfática na interação entre as formas de relevo e a ação antrópica. Neste contexto, ganhavam respaldo os estudos morfométricos na geomorfologia no Brasil, com os pressupostos de Horton (década de 1940) e Shumm (década de 1950) difundidos por vários autores, sobretudo Christofolletti.

Considerando a bacia hidrográfica como a unidade que melhor responde à dinâmica dos processos geomorfológicos, Botelho (1999) afirma que a delimitação baseada em critérios geomorfológicos faz com que as bacias de drenagem tenham vantagens sobre as unidades de planejamento definidas por outros conceitos, cujos traços dos limites são, por vezes, imprecisos (atributos climáticos ou baseados no tipo de cobertura vegetal).

São muitos os autores (CHRISTOFOLETTI, 1969; ZACHARIAS, 2001; ALCÂNTARA & AMORIM, 2005; SILVA & CUNHA, 2008; CASTRO & CARVALHO, 2009;) que utilizaram o estudo morfométrico em bacias hidrográficas. Neste sentido, o objetivo deste estudo é o de apresentar as características morfométricas singulares a esta sub-

bacia, a qual possui muita relevância natural e econômica para o interior do estado de Sergipe e contribuir com os estudos nesta temática.

## 2. MATERIAL E MÉTODO

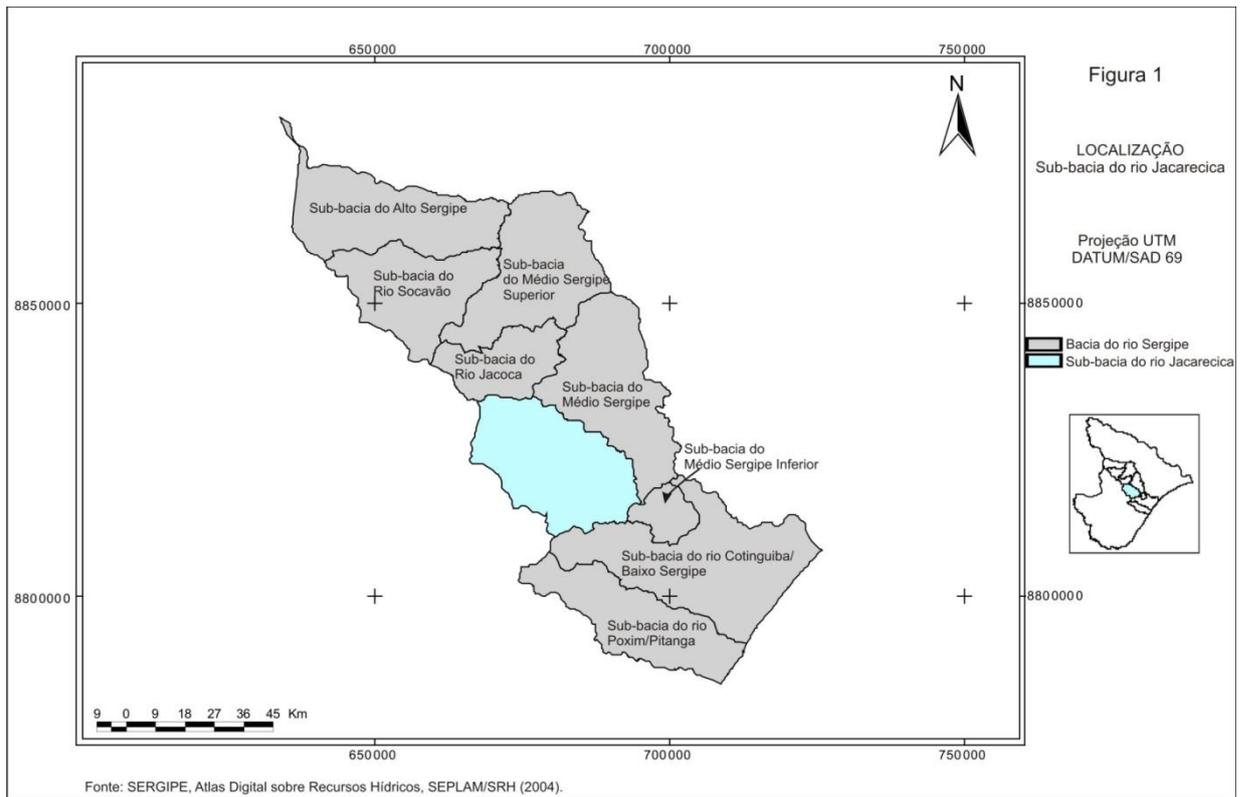
Para a realização desta pesquisa foi necessário delimitar a sub-bacia do rio Jacarecica e conferir a sua drenagem, além de gerar a área representada pela Barragem do Jacarecica II. Para tanto, foram levantados os dados disponíveis referentes à área de pesquisa, material cartográfico analógico e digital, entre outras.

A elaboração das cartas temáticas só foi possível graças à utilização dos *Softwares Arcview GIS 3.2* e *Spring 4.3*, além do auxílio gráfico do *CorelDRAW X3*, usado para melhorar a qualidade final das cartas. A base digital utilizada foi a do Atlas Digital sobre Recursos Hídricos de Sergipe (SEPLAN/SRH, 2004), com correções.

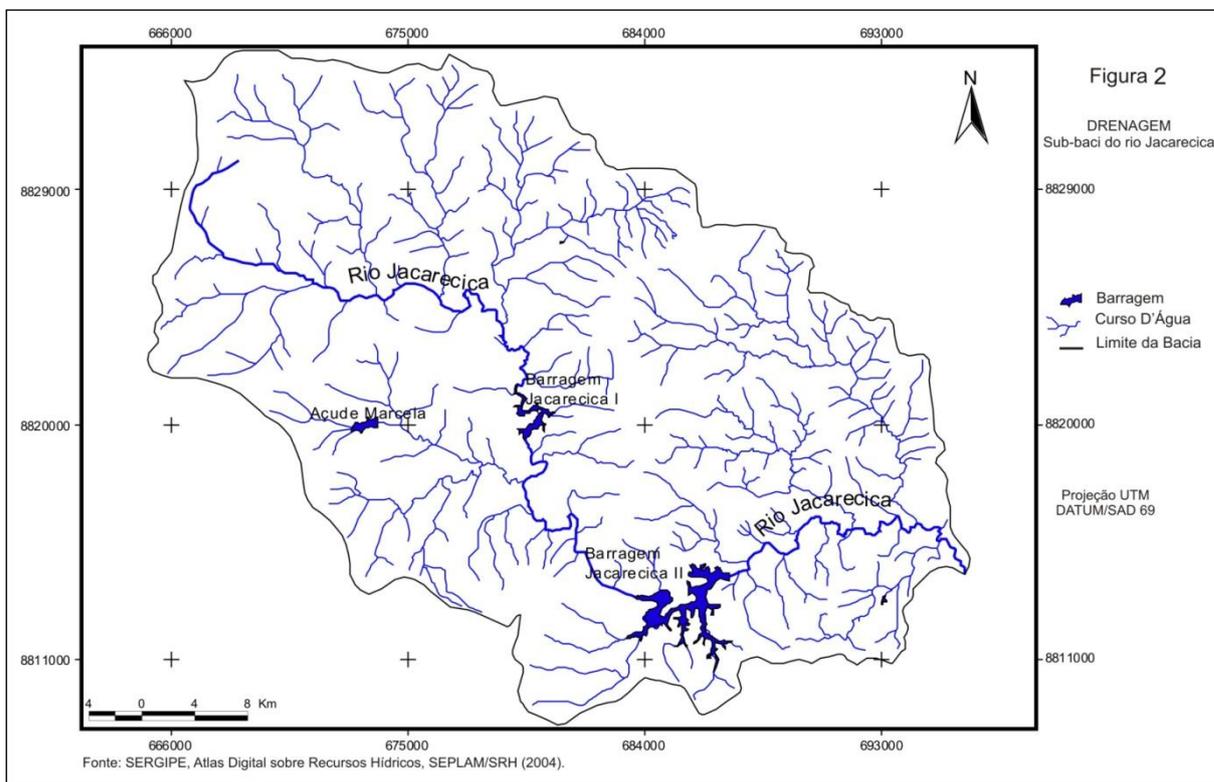
- i. Carta de Drenagem – foi adotada a base do Atlas Digital na escala de 1:100.000. Foram feitas correções e ajustes à atual configuração da área da bacia no *software Arcview 3.2*;
- ii. Carta Hipsométrica – confeccionada a partir das curvas de nível encontradas no Atlas Digital, com equidistância de 25 metros e tratados no *software Spring 4.3*, possibilitando a observação do comportamento altimétrico do relevo. Foram utilizadas 13 classes devido às características do relevo local, são elas: 25-50; 50-75; 75-100; 100-125; 125-150; 150-175; 175-200; 200-225; 225-250; 250-300; 300-350; 350-400 e 400-650;
- iii. Carta de Declividade – sua elaboração partiu da base de dados da carta hipsométrica, tratados no *software Spring 4.3*. Para este estudo foram adotadas as seguintes classes: 0-2°; 2-7°; 7-15°; 15-35°; 35-45° e acima de 45°;

Além disso, observaram-se as características geológicas, geomorfológicas e climáticas juntamente às análises morfométricas, para que houvesse uma melhor compreensão da realidade a fim de que não permanecessem apenas especulações e hipóteses.

Área de estudo - encontra-se entre as coordenadas 10°32'06" a 10°46'02" S e 37°11'03" e 37°28'06" W. Limita-se ao norte com o Médio Sergipe e rio Jacoca, ao sul com o Cotinguiba/Baixo Sergipe e rio das Traíras, a leste com Médio Sergipe Inferior e a oeste com o rio Salgado. (**Fig. 1**).



A área de drenagem abrange terras de sete municípios, dos quais seis estão parcialmente inseridos na sub-bacia, são eles: Malhador (área total), Areia Branca, Itabaiana, Moita Bonita, Riachuelo e Ribeirópolis. Ocupa uma área de 503,76 km<sup>2</sup> e extensão de 59 km, nasce à cerca de 200m de altitude no município de Ribeirópolis, próximo ao limite com Itabaiana e deságua no rio Sergipe já no município de Riachuelo, a cerca de 25m de altitude. A direção geral do curso principal é de NW-SE (**Fig. 2**).



### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

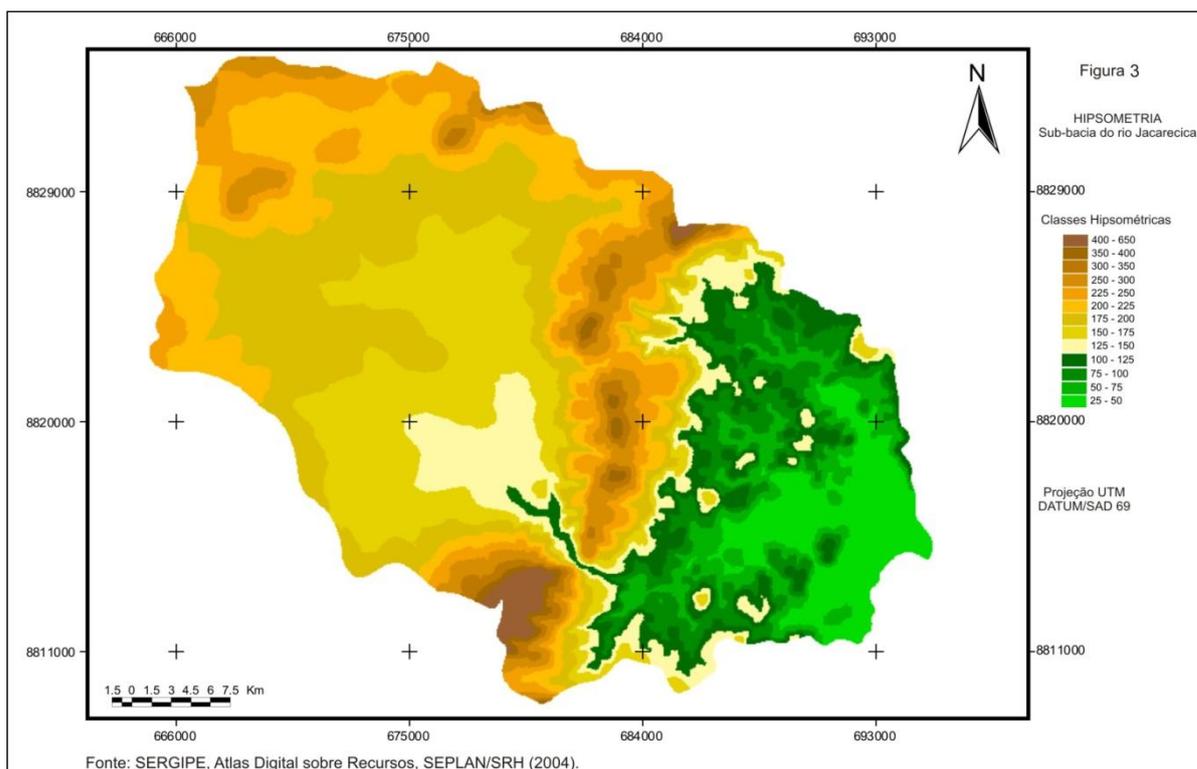
Os condicionantes naturais que foram observados para esta análise foram: aspectos climáticos, geologia e geomorfologia (incluindo altimetria e declividade). Segundo Fontes (2003), as características climáticas da área são: de abril a agosto (1963 a 1998), a precipitação atinge mais de 827 mm, correspondendo ao período chuvoso e tendo o mês de junho como o que mais chove; o mês mais seco é dezembro, com 35,49 mm, ou seja, apenas 2,95% de chuva na área; o período seco se estende de outubro a janeiro, sendo que o maior valor de precipitação atinge 44,84 mm, em novembro. A precipitação do médio ao alto curso da bacia encontra-se em 898,9 mm/a e do médio ao baixo curso os valores de precipitação crescem chegando a 1600 mm/a, isso se deve, em parte, à condição orográfica, pois o médio curso, onde se situam as Serras Residuais, servem de barreira à passagem da umidade.

A geologia da área é bem diversificada em termos de litologias, representada pelo Complexo Gnáissico-Migmatítico do Domo de Itabaiana; a Faixa de Dobramentos com os grupos Miaba, com três formações: Formação Itabaiana (quartzitos), Ribeirópolis (filitos siltosos) e Jacoca (metacarbonatos e metapelitos); o Grupo Simão Dias, com a Formação Frei Paulo: 1 (margas, calcários, folhelhos) e 2 (quartzo-sericita-clorita filitos) e Formação Indiviso (metarenitos e metassiltitos); e o Grupo Vaza-Barris, com a Formação Olho D'Água (rochas carbonáticas); a formação Riachuelo do Grupo Sergipe da bacia Sedimentar

Homônima (arenitos brancos, finos a conglomeráticos, com intercalações de siltito, folhelho, calcário); Grupo Barreiras (cascalhos, conglomerados, areias finas e grossas e níveis de argila); e os Aluviões/Coluviões (sedimentos arenosos e argilo-arenosos, com níveis irregulares de cascalhos, formando terraços aluvionares)(SANTOS, 2001).

A compartimentação geomorfológica se dá da seguinte forma: Pediplano Intramontano de Itabaiana, Serras Residuais, Tabuleiros Costeiros e Planície Aluvial. O pediplano é uma típica depressão intramontana, situado a 162,5 m de altitude média com uma drenagem tipo dendrítica pouco densa e vales amplos e rasos com declividades até 2°.

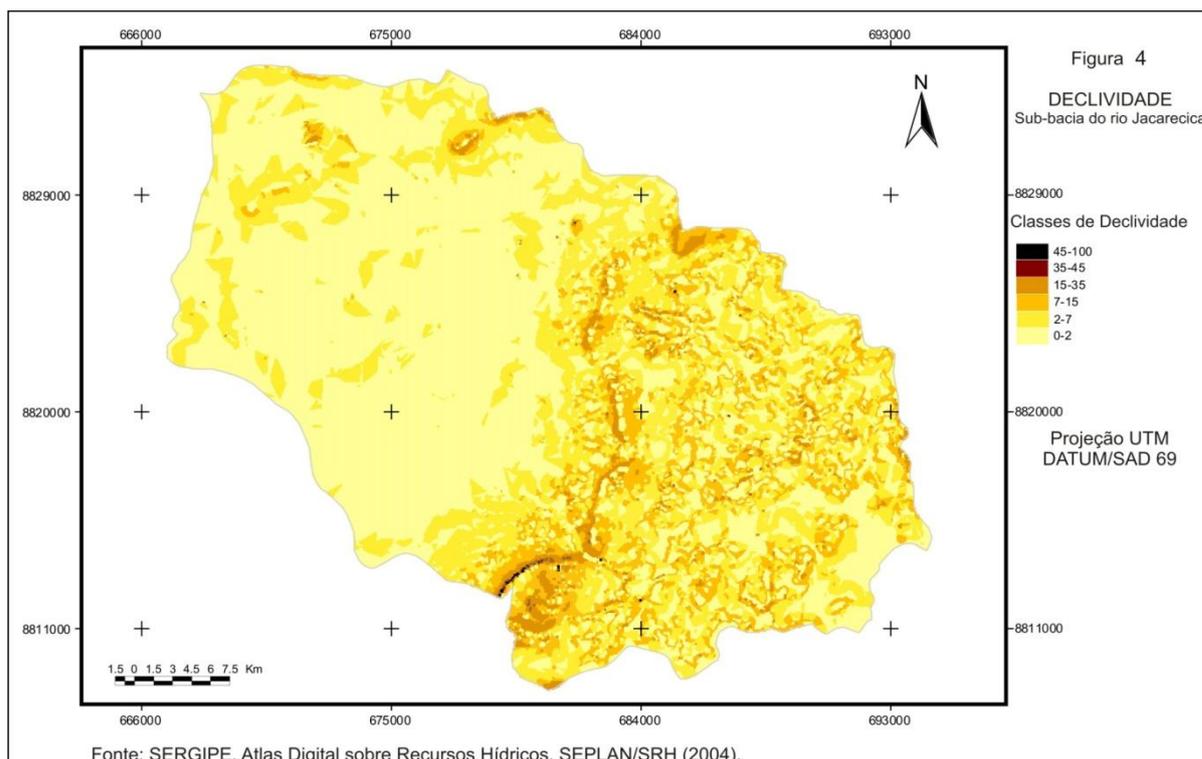
Corresponde a uma área circundada por “serras”. É caracterizada, também, pela presença de modelados de dissecação homogênea, representada por relevo dissecado em colinas, cristas e interflúvios planos; e com áreas restritas de dissecação diferencial, constituídas litologicamente pelo quartzito da formação Itabaiana. As maiores altitudes localizam-se no médio curso, tal fato se justifica pela influência das Serras Residuais, variando de 200 m a 659 m (Fig. 3).



As vertentes voltadas para o baixo curso apresentam as menores declividades (>30°). Encontram-se esculpidas em rochas quartzíticas com a parte mais escarpada voltada para o interior do domo. A rede de drenagem encaixada foi responsável pelo dissecamento

desta área em interflúvios tabulares e colinas, que tem importante função na dispersão hidrográfica.

Os Tabuleiros Costeiros são representados por baixos planaltos sedimentares elaborados nos sedimentos da Formação Barreiras. As altitudes variam entre 25-50 m a 125-150 m, havendo um predomínio entorno de 50 m a 75 m, em formas dissecadas em interflúvios tabulares, com diferentes larguras e profundidades de entalhamento dos vales onde se constatou a predominância de declividades variando de 2°-7° a 7°-15° (**Fig. 4**).



A Planície Aluvial compreende uma área influenciada pela penetração da rede hidrográfica na Bacia Sedimentar SE/AL onde ocorre aumento gradativo da largura da planície aluvial, que compreende a faixa do vale fluvial composta por sedimentos aluviais que bordejam os cursos de água e sazonalmente são inundadas no período das cheias. Esta é a área com menores altitudes, 25-50 m, e com declividades suaves, 0-2°.

Análise Morfométrica - os processos morfogenéticos de esculturação da paisagem terrestre mais ativos são atribuídos aos cursos d'água, os quais se ajustam às características climáticas, litológicas, diferenças na declividade e evolução geomorfológica da região (CHRISTOFOLETTI, 1980). Neste sentido, a análise morfométrica permitirá melhor compreensão dos fenômenos na área de estudo. Para a obtenção da morfometria da sub-bacia é necessário a obtenção de alguns índices, como segue (**Tab. 1**).

#### a) Hierarquia Fluvial

Segundo a classificação hierárquica de Strahler (1952) os menores canais sem tributários são considerados de primeira ordem, estendendo-se da nascente à confluência; os canais de segunda ordem surgem da confluência de dois canais de primeira ordem e só recebem afluentes de primeira ordem; os canais de terceira ordem surgem da confluência de dois canais de segunda ordem, podendo receber afluentes de segunda e primeira ordens. Desta forma, segue-se sucessivamente até atingir a última ordem, a qual corresponderá à ordem geral da bacia, refletindo o grau de desenvolvimento da rede de drenagem.

**Tabela 1: Parâmetros morfométricos da sub-bacia do rio Jacarecica**

SUB-BACIA DO RIO JACARECICA		
PARÂMETRO	UNIDADE	VALORES
Área	Km <sup>2</sup>	503,76
Comprimento do canal	Km	59
Direção	-	NW-SE
Hierarquia fluvial	n <sup>o</sup>	5 <sup>a</sup> ordem
Padrão de drenagem	-	Dendrítico
Frequência de segmentos	-	0,66
Índice de Circularidade (Ic)	-	0,61
Índice entre comprimento e área da bacia (ICo)	-	1,57
Densidade de drenagem (Dd)	Km	1,15
Densidade hidrográfica (Dh)	Km <sup>2</sup>	0,50
Coefficiente de manutenção (Cm)	m <sup>2</sup> /m	869,56
Índice de sinuosidade (Is)	-	1,8
Relação de bifurcação (Rb)	-	4,51
Relação de relevo (Rr)	-	18,55
Extensão do percurso superficial (Eps)	m	434
Coefficiente de capacidade (Kc)	-	1,31
Textura da topografia (Tt)	-	1,94

Elaboração: Alex Lima

Segundo a hierarquização da drenagem proposta por Strahler (1952) indica que esta sub-bacia é de 5<sup>a</sup> ordem (**Tab. 2**) e o arranjo de seus canais lhe confere um padrão dendrítico (**Fig. 2**).

**Tabela 2: Hierarquia fluvial da sub-bacia do rio Jacarecica, conforme Strahler (1952)**

Ordem	Frequência	%
1 <sup>a</sup>	253	75,52
2 <sup>a</sup>	56	16,72
3 <sup>a</sup>	23	6,86
4 <sup>a</sup>	2	0,60
5 <sup>a</sup>	1	0,30
<b>Total</b>	<b>335</b>	<b>100</b>

Elaboração: Alex Lima

Para se obter a Frequência de segmentos (Fs) é preciso somar todas as ordens da bacia pela unidade de área, seguindo a fórmula:  $Fs = \frac{\sum ni}{A}$

Onde:

**F<sub>s</sub>** – corresponde à Frequência de Segmentos; **n<sub>i</sub>** – corresponde ao número de segmentos de determinada ordem; e, **A** – corresponde à área da bacia. Aplicando-se a fórmula, obteve-se um índice com valor de 0,66.

b) Índice de Circularidade (I<sub>c</sub>)

Trata-se de um índice que ajuda a compreender a forma da bacia e que, foi proposto por Miller, em 1953. O valor máximo equivale a 1,0 e quanto mais próximos dele mais circular será a forma da bacia e mais sujeita a inundações. Para a obtenção deste índice aplica-se a fórmula:

$$C = \frac{A}{A_c}$$

Onde:

**C** – corresponde ao Índice de Circularidade; **A** – corresponde à área da bacia estudada; e, **A<sub>c</sub>** – corresponde à área do círculo de igual perímetro da bacia estudada. O Índice de Circularidade encontrado foi de 0,61, correspondendo a uma interface entre a forma alongada e a arredondada. O valor ideal é I<sub>c</sub>=0,51, pois seria considerado um estado de equilíbrio.

c) Índice entre o comprimento e a área da bacia (I<sub>Co</sub>)

Idealizado por David Lee e Tomas Salle, em 1970, tal índice apresenta significância para descrever e interpretar a forma da bacia quanto aos processos de alargamento e alongamento. O valor de referência é 1,0 e para valores próximos a ele a forma será semelhante a um quadrado; quando o valor for inferior a forma será mais alargada e quanto maior for o valor, acima da unidade, mais alongada será a sua forma. Para a obtenção deste índice utiliza-se a seguinte fórmula:

$$I_{Co} = \frac{Db}{\sqrt{A}}$$

Onde:

**Db** é o diâmetro da bacia; e, **A** é a área da bacia. Para a sub-bacia do rio Jacarecica obteve-se o valor de 1,57, portanto, entende-se que sua forma é alongada, mesmo que o valor encontrado para o I<sub>c</sub> aponte tendência ao arredondamento.

d) Densidade de Drenagem (D<sub>d</sub>)

Inicialmente definida por Horton (1945), a densidade de drenagem é a relação entre o comprimento total dos canais com a área da bacia hidrográfica. Segundo Christofletti (1980) trata-se de um importante índice que permite analisar as bacias hidrográficas numa relação inversa com o comprimento dos rios, sendo que, à proporção que aumenta o valor numérico da densidade há diminuição equivalente do tamanho dos componentes fluviais das bacias de drenagem. Para a obtenção deste índice utiliza-se a seguinte fórmula:

$$D_d = \frac{L}{A}$$

Onde:

**Dd** – é a densidade de drenagem (km/km<sup>2</sup>); **L** – é o comprimento total dos canais (km); e, **A** – área da bacia em estudo (km<sup>2</sup>). O cálculo de densidade de drenagem apresenta índice considerado baixo, 1,15 km de cursos d'água por km<sup>2</sup>, levando-se em conta que para Strahler (1952) os valores abaixo de 7,5 podem ser considerados como de baixa drenagem.

e) Densidade hidrográfica (Dh)

Este índice também foi proposto, primeiramente, por Horton (1945), cuja relação existente é entre o número de rios ou cursos de água e a área da bacia hidrográfica. Com este índice, objetiva-se comparar a frequência ou a quantidade de cursos de água existentes em área de tamanho padrão, por exemplo, o quilômetro quadrado. Para a obtenção deste índice utiliza-se a seguinte fórmula:  $Dh = \frac{N}{A}$

Onde:

**Dh** – é a densidade hidrográfica (Dh); **N** – é o número total dos rios ou cursos d'água; e, **A** – é a área da bacia em estudo (km<sup>2</sup>). Para este índice o valor encontrado é considerado baixo, 0,50 canais por km<sup>2</sup>. Tal índice torna-se importante por representar o comportamento hidrológico de determinada área em um de seus aspectos mais fundamentais, ou seja, a capacidade de gerar novos cursos de água. Este fato pode ser entendido pelo comportamento do alto curso desta sub-bacia, pois o mesmo apresenta um relevo suave, uma superfície de erosão, enquanto que do médio ao baixo curso se tem um relevo dissecado e com drenagem mais ativamente modeladora. As Serras Residuais quartzíticas controlam a erosão da área a montante que estão em níveis altimétricos superiores. O comportamento do substrato geológico (Grupo Barreiras) do baixo curso também exerce influência, pois apresentam menor resistência aos processos de modelagem do relevo e, neste sentido, entende-se que as formas mais dissecadas acabam por prevalecer.

f) Coeficiente de manutenção (Cm)

Primeiramente introduzido por Shumm, em 1956, tal índice tem como objetivo fornecer a área mínima necessária para a manutenção de um metro de canal de escoamento.

Pode ser calculado através da seguinte equação:  $Cm = \frac{1}{Dd} \cdot 1000$

Onde:

**Cm** – é o coeficiente de manutenção (m<sup>2</sup>/m); **Dd** – é a densidade de drenagem expressa em metros. De acordo com o que foi calculado a sub-bacia do rio Jacarecica apresenta 869,56

m<sup>2</sup>/m de canal de escoamento. Sendo que a expressão tão elevada deste valor pode ser associada ao relevo suave que compreende o Pediplano Intramontano de Itabaiana.

g) Índice de Sinuosidade (Is)

Com relação a este índice Christofolletti (1981:149) assinala que

Quando o canal, em virtude da dinâmica fluvial, apresenta lineamento com curvas, com índices de sinuosidade situados entre 1,1 e 1,5, pode ser considerado como sinuoso. Praticamente, esta categoria surge como transicional entre a dos canais retos e a dos meandantes, e à medida que as curvas vão se tornando regulares, freqüentes e de amplitude similar o padrão distancia-se do retilíneo e aproxima-se do meândrico.

Segundo Christofolletti (1981) em 1968, Miller apresentou os índices que refletem a relação da influência da topografia e dos fatores hidráulicos no padrão dos canais, denominados de índice de sinuosidade hidráulica e índice de sinuosidade topográfica. Para se

calcular a sinuosidade total basta aplicar a seguinte equação:  $Is = \frac{Cc}{Ev}$

Onde:

**Is** – é o índice de sinuosidade; **Cc** – é a distância do canal principal desde a nascente à desembocadura (km); e, **Ev** – é a distância mais curta, em linha reta, entre a nascente a desembocadura (km). Os valores deste índice variam de 1 a 4. O resultado para esta sub-bacia foi de 1,8, sendo considerado sinuoso.

h) Relação de bifurcação (Rb)

Definida por Horton (1945) como a relação entre o número total de segmentos de uma certa ordem e o número total dos de ordem imediatamente superior. Tal resultado, segundo as considerações de Strahler sobre a ordenação, os valores nunca poderão ser menores que 2. Pode-se encontrar o valor desta relação através da equação:  $Rb = \frac{Nu}{Nu+1}$

Onde:

**Rb** – relação de bifurcação; **Nu** – número total de segmentos de determinada ordem; e **Nu+1** – número total de segmentos de ordem imediatamente superior somado ao número 1. A relação encontrada para a sub-bacia do rio Jacarecica apresenta um valor de 4,51, ou seja, um avançado número de bifurcações entre os canais, o que pode indicar maior permeabilidade e processo erosivo, dependendo da geologia e inclinação das vertentes.

i) Relação de relevo (Rr)

Esta relação foi inicialmente apresentada por Shumm (1956), em que considera o relacionamento existente entre a amplitude altimétrica máxima de uma bacia e a menor

extensão da referida bacia, sendo medida de forma paralela à principal linha de drenagem.

Pode ser expressa da seguinte forma:  $Rr = \frac{Hm}{Lb}$

Onde:

**Hm** – é a amplitude altimétrica máxima da bacia; e, **Lb** – é a maior extensão da bacia. Com a aplicação desta expressão o valor encontrado para a sub-bacia do rio Jacarecica foi de 18,55 representando influência direta das maiores altitudes, no caso, as Serras Residuais.

j) Extensão do percurso superficial (Eps)

Segundo Christofletti (1980) trata-se de uma representação da distância média percorrida pelas enxurradas entre o interflúvio e o canal permanente, correspondendo a uma das variáveis independentes mais importantes que afeta tanto no desenvolvimento hidrológico como o fisiográfico das bacias de drenagem. O autor considera que na evolução do sistema de drenagem, a extensão do percurso superficial está ajustado ao tamanho apropriado relacionado com as bacias de primeira ordem, aproximando-se à metade do recíproco valor da densidade da drenagem. O valor é encontrado com a aplicação da equação:  $Eps = \frac{1}{2Dd}$

Onde:

**Dd** – é o valor da densidade de drenagem. O valor encontrado para a bacia foi de 434 metros.

l) Coeficiente de capacidade (Kc)

Este índice relaciona o perímetro da bacia com uma circunferência de área igual à da bacia de drenagem. Quanto mais a bacia tiver tendência a ser irregular maior será o coeficiente de capacidade. Desta forma, quanto mais o valor se aproximar da unidade mais circular seria a bacia. Pode ser calculado através da equação:  $Kc = 0,28 \cdot \frac{P}{\sqrt{A}}$

Onde:

**P** – é o perímetro da bacia em km; e **A** – é a área da bacia em km<sup>2</sup>. A depender dos outros índices, a proximidade da unidade implicará maiores possibilidades de enchentes. Para a sub-bacia do rio Jacarecica o valor encontrado foi de 1,31. O ideal seria Kc=1,50, e neste sentido a bacia apresenta tendência a inundação. Vale destacar que a área a montante das Serras Residuais influencia na distribuição da umidade, separando o alto e o médio curso em pouco mais de 700mm/a.

m) Textura da topografia (Tt)

Trata-se de um índice que ajuda na compreensão do grau de entalhamento e de dissecação do relevo, o qual demonstra poder de energia da drenagem na transformação da

paisagem quanto à esculturação do relevo. Este índice pode ser obtido com a aplicação da seguinte equação:

$$\text{Log}Tt = 0,219649 + 1,115 \log Dd$$

Onde:

**Dd** – é a densidade de drenagem. Os valores abaixo de 4,0 representam uma textura grosseira, de 4,0 a 10,0 seria uma textura média e para valores acima de 10,0 corresponderia a uma textura fina. O valor encontrado foi de aproximadamente 1,94, o que a caracteriza como de textura grosseira.

#### 4. CONCLUSÃO

- 1) Os valores encontrados na análise morfométrica da sub-bacia do rio Jacarecica indicam que o controle geomorfológico (altimetria) do médio curso exerce forte influência tanto geológica quanto climática na distribuição das águas da área. Observou-se que na área a montante das serras há uma deficiência de umidade o que influi na ocupação e utilização do espaço agrário local. No entanto, as baixas declividades e altitudes facilitam a utilização destas terras por não apresentarem impedimentos mecânicos.
- 2) A sub-bacia apesar de apresentar-se como alongada mostra-se com tendência a arredondamento, isso pode implicar em condições favoráveis a inundação. Mas ficou constatado que a presença de três barramentos (Barragem do Jacarecica I e II e o açude Marcela), além de servirem para abastecimento humano, animal e para fins de irrigação, funciona como reguladora de cheias controlando a vazão em direção a jusante.
- 3) Neste sentido, percebe-se que o estudo morfométrico da sub-bacia do rio Jacarecica foi melhor aproveitado graças às informações climáticas, geológicas e geomorfológicas que puderam dar suporte às afirmações contidas neste texto. Entende-se que certas conclusões só podem ser tiradas a partir de análises mais completas.

#### 5. REFERÊNCIAS

- ALCÂNTARA, E. H.; AMORIM, A. de J. Análise morfométrica de uma bacia hidrográfica costeira: um estudo de caso. **Caminhos de Geografia**, v. 7, n. 14 p. 70-77, 2005.
- BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do Solo**. São Paulo-SP: Ícone, 1990.
- BOTELHO, R. G .M. Planejamento ambiental em microbacia hidrográfica. In: GUERRA, A.J.T., SILVA, A.S., BOTELHO, R.G.M. **Erosão e conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações**. Editora Bertrand Brasil, 1999.

CASTRO, S.B.; CARVALHO, T.M. Análise morfométrica e geomorfologia da bacia hidrográfica do rio Turvo (GO), através de técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento. **Scientia Plena**. V.5, n.2, p.1-7, 2009.

CHRISTOFOLETTI, Antônio. Análise morfométrica de bacias hidrográficas. *Notícia Geomorfológica*. v.9, n.18, p.35-64, 1969.

\_\_\_\_\_. **Geomorfologia**. São Paulo, Edgard Blücher, 2ª edição, 1980, 150p.

\_\_\_\_\_. **Geomorfologia Fluvial**. São Paulo, Edgard Blücher. 1981. 313p.

FONTES, Édila Maria Cardoso. Agricultura e meio ambiente: sustentabilidade ambiental do sistema agrícola olericultura na sub-bacia do rio Jacarecica (SE). **Dissertação de mestrado em Geografia**, UFS, NPGeo, São Cristóvão, 2003.

MENDES, I. A. A dinâmica erosiva do escoamento pluvial na bacia do Córrego Lafon – Araçatuba(SP). **Tese (Doutorado)**, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, USP, São Paulo, 1993, p.171.

PINTO, N. L. de S. (et al.). **Hidrologia Básica**. São Paulo, Edgard Blücher, 1976.

SANTOS, Adelci Figueiredo. **Delimitação e regionalização do Brasil semi-árido**. Adelci Figueiredo Santos e José Augusto Andrade (Orgs.). Aracaju, UFS, 1992.

SANTOS, Reginaldo Alves dos; MARTINS, Adriano A. M.; NEVES, João Pereiras das; LEAL; Rômulo Alves. Programa Levantamentos Geológicos do Brasil. **Geologia e Recursos Minerais do Estado de Sergipe**. Brasília: CPRM/DIEDIG/DEPAT; CODISE, 2001.

SERGIPE. **Atlas digital sobre recursos hídricos**. SEPLAN/SRH, 2004.

SILVA, Deuzimar L.; CUNHA, Cenira M.L. Análise morfométrica da bacia do Córrego do Lajeado (SP). **Caminhos de Geografia Uberlândia** v. 9, n. 26 p.153-172. Jun/2008.

ZACHARIAS, A. A. Metodologias convencionais e digitais para a elaboração de cartas morfométricas do relevo. **Dissertação (Mestrado)** – IGCE / UNESP, Rio Claro. 2001, 166p.