

ANÁLISE GEOMORFOLÓGICA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BOM SUCESSO (SEMI-ÁRIDO DA BAHIA) ATRAVÉS DA APLICAÇÃO DE PARÂMETROS MORFOMÉTRICOS DA REDE DE DRENAGEM

Kleber Carvalho Lima¹, Cenira Maria Lupinacci da Cunha², Jémisson Mattos dos Santos³

RESUMO

O presente trabalho apresenta o resultado de uma análise geomorfológica realizada através da aplicação de cálculos morfométricos na Bacia Hidrográfica do Rio Bom Sucesso (BHBS), inserida em ambiente de clima Semi-Árido e localizada na porção Nordeste do Estado da Bahia. Como procedimento metodológico aplicou-se índices descritos em Christofolletti (1980) para rede de drenagem. Os dados obtidos foram cruzados com as características fisiográficas da bacia, em especial com a litologia e os solos. Na BHBS constata-se-se que os parâmetros calculados para o contexto geral da bacia não condizem com as características de infiltração das rochas que compõem o substrato, nem com suas características climáticas. A geometria alongada de vários canais de drenagem, o índice de circularidade, o coeficiente de compactidade, a densidade de drenagem e, principalmente o coeficiente de manutenção se apresentaram desconformes para o ambiente da BHBS. A partir disso, a bacia foi compartimentada em três setores onde foi verificado que em dois destes, são os solos do tipo Planossolos o principal fator que influencia a disposição da drenagem e conseqüentemente os dados morfométricos. Por fim, questiona-se se os índices aplicados no estudo da bacia são ideais para explicar o processo de evolução geomorfológica de bacias hidrográficas semi-áridas.

Palavras-Chaves: Morfometria, Geomorfologia, Bacia Hidrográfica, Semi-Árido.

ABSTRACT

This paper presents the results of a geomorphological analysis performed by the application of morphometric calculations on River Basin Bom Sucesso (RBBS), inserted in an environment of semi-arid climate and located in the northeast portion of the state of Bahia. As a methodological procedure applied indices described in Christofolletti (1980) for the drainage network. The data obtained were crossed with the physiographic characteristics of the basin, especially with the lithology and soils. In RBBS realizes that the parameters calculated for the general context of the basin do not match the features of infiltration of the rocks composing the substrate, or with its climate characteristics. The elongated geometry of several drainage channels, the index of circularity, the coefficient of compactness, the drainage density, and especially the ratio of maintenance performed on the environment of inconsistent RBBS. From this, the basin has been divided into three sectors where it was found that in two of these are soil type Planossolos the main factor that influences the provision of drainage and therefore the morphometric data. Finally, the question is if the rates applied in the study basin are ideal for explaining the process of geomorphological evolution of semi-arid watersheds.

Key words: Morphometric, Geomorphology, Hydrographic Basin, Semi Arid.

¹ Mestrando do Programa de Pós- Graduação em Geografia – IGCE/UNESP - Rio Claro. E-mail: klebercarvalho.two@gmail.com

² Coordenadora do Laboratório de Geomorfologia (Lageo) - DEPLAN/IGCE/UNESP - Rio Claro. E-mail: cenira@rc.unesp.br

³ Coordenador do Laboratório de Estudos da Dinâmica e Gestão do Ambiente Tropical (Geotrópicos) – Departamento de Geografia/UEFS. E-mail:meugeografo@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

Os estudos morfométricos sobre redes de drenagem foram desenvolvidos inicialmente por Horton na década de 1940, estabelecendo leis quantitativas acerca do desenvolvimento dos canais de drenagem fluvial bem como suas respectivas bacias hidrográficas. Pode-se afirmar que a análise morfométrica estabelece uma relação entre as características fisiográficas de uma bacia hidrográfica (em particular a Geologia e a Geomorfologia) e o comportamento da dinâmica hidrográfica/ambiental da mesma.

Investigações científicas sobre drenagens fluviais têm importante função e aplicação na geomorfologia, assertiva essa confirmada por Christofolletti (1980), “a análise da rede hidrográfica pode levar à compreensão de numerosas questões geomorfológicas, pois os cursos de água constituem processo morfogenético dos mais ativos na esculturação da paisagem terrestre”. Pesquisas dessa natureza desenvolvidas majoritariamente por geomorfólogos visando analisar a rede de drenagem são estratégicas para planejadores e gestores municipais, uma vez que demarcam áreas do ponto de vista hídrico e explicam o comportamento da rede de drenagem (dinâmica dos rios) em cada setor definido, associando às questões do meio físico-natural e social de uma dada bacia hidrográfica (Santos, 2006) TP⁴PT

O conhecimento acerca de tais dinâmicas torna-se de fundamental importância para o desenvolvimento de planos de gestão dos recursos disponíveis nas bacias hidrográficas em especial a partir da criação da lei nacional nº 9.433 de 08 de Janeiro de 1997 que, estabelece as bacias hidrográficas (BH’S) como unidade de planejamento e gestão dos recursos hídricos.

O objetivo deste trabalho é realizar uma análise da evolução geomorfológica da Bacia Hidrográfica do Rio Bom Sucesso (BHBS), através da aplicação de parâmetros morfométricos da rede de drenagem.

A Bacia Hidrográfica do Rio Bom Sucesso é uma micro-bacia inserida no médio curso da Bacia Hidrográfica do Rio Itapicuru, porção nordeste do Estado da Bahia. Localiza-se entre as coordenadas UTM 446000 a 490000E e 8742000 a 8766000N – Fuso 24, estando aproximadamente a 250 km de Salvador e a 134 km de Feira de Santana. Possui área

⁴ Citação feita pelo professor SANTOS, J.M. dos, na mesa redonda intitulada “as novas metodologias e instrumentos de análise nos estudos ambientais e territoriais”, no I Seminário de Estudos Ambientais e Ordenamento Territorial. IGEO-UFBA, 2006.

aproximada de 22,4 km² e sua rede hidrográfica drena porções dos municípios de Santa Luz, Valente, Conceição do Coité e Araci (Fig. 01).

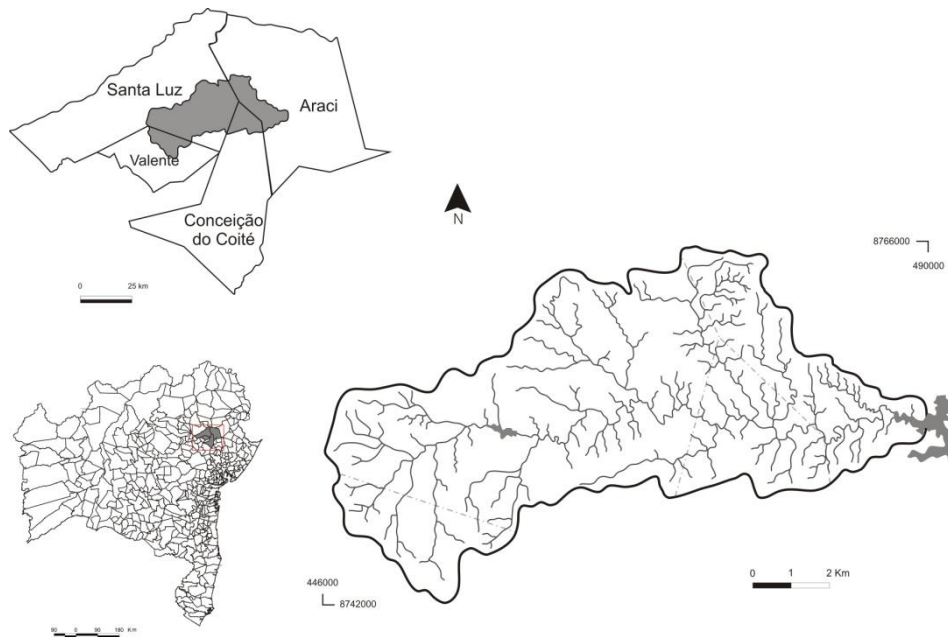


Figura 01: Mapa de localização da Bacia Hidrográfica do Rio Bom Sucesso – Bahia.

METODOLOGIA

Foi realizado o levantamento bibliográfico preliminar, assim como o levantamento de material cartográfico, de dados secundários e primários acerca da área pesquisada. Em etapa posterior elaborou-se o mapa base da BHBS em escala de 1:100.000, a partir da carta topográfica digital Santa Luz (Folha SC.24 – Y – D – III da SUDENE, 1975) no software AutoCAD Map 2000i. Para elaboração do modelo digital de elevação (MDE) e do mapa de declividade da bacia, se utilizou o software ARCGIS 9.2.

Os dados referentes à geologia e a geomorfologia foram extraídos, respectivamente, do Mapa Geológico do Estado da Bahia (BAHIA, 1978) e do Mapa Geomorfológico do Estado da Bahia (SILVA, 1980).

No sentido de demonstrar as características topográficas da bacia, construiu-se perfis topográficos que foram finalizados no software CorelDraw X4.

Como forma de estudo da dinâmica hidrográfica, aplicou-se o método de análise morfométrica e morfológica desenvolvido por Strahler e Horton *in* Christofolletti (1980), bem como a análise do padrão de drenagem. A hierarquização dos canais e a análise linear e areal

foi feita abordando-se os seguintes aspectos (Quadro 1): perímetro da bacia (P), relação de bifurcação (Rb), relação entre o comprimento médio dos canais de cada ordem (Lm); área da bacia (A), comprimento da bacia (L), relação entre o comprimento do canal principal e a área da bacia, forma da bacia (Ic), densidade de rios (Dr), densidade de drenagem (Dd), coeficiente de manutenção (Cm), coeficiente de compacidade (índice de Gravelius - Kc).

Quadro 1: Parâmetros morfométricos e morfológicos aplicados no estudo da BHBS.

PARÂMETRO	EQUAÇÃO	SIGNIFICADO DOS ÍNDICES
Relação de bifurcação (Rb)	$Rb = Nu/Nu+1$	Nu = número de segmentos de uma determinada ordem; $Nu+1$ = número de segmentos da ordem imediata superior.
Relação entre o comprimento médio dos canais de cada ordem (Lm)	$Lm = Lu/Nu$	Lu = comprimento dos canais de cada ordem; Nu = número de segmentos da respectiva ordem.
Relação entre o comprimento do rio principal e a área da bacia (L)	$L = 1,5. A$	L = comprimento do rio principal (km); A = área da bacia (km ²).
Fator de Forma (Rf) da bacia ou índice de circularidade (Ic)	$Ic = A/(Lm)P^{2P}$	A = área da bacia considerada; Lm = comprimento máximo da bacia.
Densidade de rios (Dr)	$Dr = N/A$	N = número total de rios; A = área da bacia.
Densidade de drenagem (Dd)	$Dd = Lt/A$	Lt = comprimento total dos canais; A = área da bacia.
Coeficiente de manutenção (Cm)	$Cm = 1/Dd.1000$	Dd = densidade de drenagem.
Coeficiente de compacidade - Gravelius (Kc)	$Kc = 0,28. P/\sqrt{A}$	P = perímetro da bacia; A = área da bacia.

* Elaboração: LIMA, K.C., 2010.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

O Sistema climático - A BHBS encontra-se inserida em domínio de clima Semi-Árido, apresentando temperatura média anual de 23,4° e pluviosidade média anual de 489 mm, tendo o período chuvoso entre os meses de Março a Maio. A área encontra-se totalmente

inserida no polígono das secas da região Nordeste do Brasil e caracteriza-se por apresentar alto risco de seca, fato que se traduz no desafio para a busca de alternativas inovadoras e de baixo custo na perspectiva de melhoria das condições de vida do homem do campo. Segundo Nimer (1989) o regime de precipitações da área é o mediterrâneo cujos valores máximos ocorrem no período de outono e os valores mínimos no período da primavera “*o que significa que os máximos pertencem à época do ano em que os dias são mais curtos que as noites, e os mínimos pertencem à época do ano em que os dias são mais longos que a noite*”.

Por apresentar caráter irregular na distribuição das chuvas e temperaturas elevadas durante todo o ano, o clima exerce importante papel na formação do relevo através dos processos de desagregação mecânica das rochas e do escoamento superficial difuso responsável pelo transporte dos detritos originários dessa desagregação.

O regime pluviométrico irregular influencia também no caráter intermitente e efêmero dos canais fluviais da bacia, respectivamente entendendo-se como rios que possuem volume d'água corrente no período mais chuvoso do ano e rios que possuem volume d'água apenas no momento da precipitação, secando logo em seguida.

Geologia – Geomorfologia – Solos - No contexto geral, a área encontra-se inserida na Plataforma Sul-Americana, individualizada no Cráton do São Francisco. Segundo Guerra & Guerra (2001) os crátons constituem grandes áreas continentais formadas no Pré-Cambriano sendo que, as áreas mais centrais de um cráton, denominadas de escudos, são bastante estáveis do ponto de vista tectônico.

Segundo Harley *et al* (1957) citado por Barbosa e Dominguez (1996, p. 42), esta grande área “[...] adquiriu condições cratônicas no Proterozóico Inferior, ao final do Ciclo Transamazônico, datado em torno de 2,0 Ga.”

Individualizadas no cráton sanfranciscano estão as duas unidades litológicas ocorrentes na bacia em questão: a primeira unidade datada do Período Arqueano, constituída dos terrenos mais antigos da Terra, composta por quartzitos (resultantes do metamorfismo sofrido por determinados tipos de arenito) e metatexitos; a segunda unidade data do Proterozóico Inferior subdividida, em dois complexos - Complexo Basal Transamazônico composto por diatexitos, microclina-gnaisses, plagioclásio-gnaisses, metatexitos e granitos de Santa Luz e o Complexo Vulcano-Sedimentar Uauá-Serrinha, onde é encontrada a unidade inferior Uauá, composta por mármore, rochas cálcico-silicatadas, básicas e ultrabásicas, além de filitos. Segundo estudos desenvolvidos por Argôlo & Debat *in* Lage *et al* (2002), ao longo

do Proterozóico Inferior ocorreram eventos de sedimentação e vulcanismo “... inicialmente ácido e depois básico, que originou o greenstone-belt do Rio Itapicuru, sucedido por um episódio de colisão crustal”. Ainda segundo os autores, o evento acima citado afetou todo o conjunto litológico regional, resultando numa foliação. Como causas desses eventos, encontram-se estruturas do tipo domos cristalinos circundados por sinclinais (compostas por rochas vulcânicas e sedimentares metamorfisadas).

Sobre os terrenos cristalinos regionais se desenvolveram os Pedimentos Funcionais (ou retocados por drenagem incipiente), bem como Serras e Maciços residuais, ambos pertencentes às Depressões Periféricas e Interplanálticas do Estado da Bahia. Trata-se de uma superfície de erosão elaborada por fases de denudação, originando relevos planos com a presença de relevos residuais isolados ou agrupados (Fig. 02 e 03).



Figura 02 e 03: Superfície aplainada com presença de serras residuais (02) e inselbergs (03) em segundo plano - BHBS.

Baseado nas teorias desenvolvidas por King *apud* Cunha & Guerra (1998) afirma-se que os pedimentos “representam uma superfície suavemente inclinada situada no sopé de uma encosta mais íngreme, cortando a rocha do substrato (...) via de regra seu perfil é ligeiramente côncavo, terminando num rio ou num plano aluvial”.

Ressalta-se que, uma concepção mais voltada para a Geomorfologia Climática desenvolvida por Bigarella e Ab’Saber em 1964 (BIGARELLA & PASSOS *in* CUNHA & GUERRA, 1998) diz serem as condições de clima Semi-Árido as responsáveis pela construção do relevo aplainado de grande parte do sertão nordestino; área onde está inserida a B.H. em estudo. Tal aplainamento se deu, segundo os autores, a partir de alternâncias

climáticas ocorridas no Quaternário resultando no recuo paralelo das vertentes. O material produzido através desse processo de recuo das vertentes é transportado por ação do escoamento superficial onde, os sedimentos mais grosseiros tendem a se concentrar nos taludes ou depósito de talude, e os sedimentos mais finos tendem a serem transportados até o curso d'água mais próximo. Verifica-se na área que onde a cobertura vegetal é rarefeita e os aguaceiros são fortes e concentrados num curto período de tempo, esse tipo de escoamento (difuso ou “rill wash”) é o elemento determinante na morfogênese local.

Seus solos são predominantemente constituídos por Planossolos e Neossolos Regolíticos e Neossolos Litólicos.

Planossolos - são pouco profundos, imperfeitamente drenados, com seqüência de horizontes A, Bt e C. O horizonte A se caracteriza por ser bastante arenoso e o horizonte Bt por possuir baixa permeabilidade o que faz com que esse solo apresente problemas com encharcamento no período chuvoso.

Neossolos Regolíticos - apresenta horizonte A logo acima do C, apresentando baixa profundidade (o contato lítico se dá a aproximadamente 50 cm). Segundo a EMBRAPA (2006), os Neossolos Regolíticos possuem uma quantidade a mais de minerais primários alteráveis na fração areia grossa ou areia fina além de apresentarem, em alguns casos, fragmentos de rocha semi-intemperizados oriundos da estrutura da rocha que deu origem ao solo.

Neossolo Litólico Eutrófico – Solos pouco evoluídos e sem horizonte B diagnóstico com horizonte A ou O hístico com menos de 40 cm de espessura, assentando diretamente sobre a rocha ou sobre um horizonte C ou Cr ou sobre material com 90% (por volume), ou mais de sua massa constituída por fragmentos de rocha com diâmetro maior que 2 mm (cascalhos, calhaus e matacões) possui alta saturação por bases ($V^{350\%}$) em pelo menos um horizonte dentro de 50 cm da superfície do solo.

A Rede de drenagem – A B.H. do Rio Bom Sucesso, pertence à sub-bacia do Rio Poço Grande, integrando-se a bacia do Rio Itapicuru, na Região Nordeste do Estado da Bahia. Seu canal principal tem origem na porção sul (no município de Valente) em altitude aproximada de 400m, seguindo em direção oeste-leste para sua foz (no município de Araci), atingindo altitudes em torno de 280m. Os pontos máximos e mínimos na área da bacia situam-se entre 589 m (setor nordeste) e 265 m (setor leste), respectivamente (fig. 04). “As variações

da altitude no interior de uma bacia, assim como a elevação média é um dado fundamental para a análise morfológica, bem como para o estudo da temperatura e da precipitação” (Santos, 2004).

Constata-se que a rede de drenagem da BHBS apresenta padrão dendrítico e dendrítico-retangular, sendo que o canal principal e alguns canais secundários apresentam trechos do tipo meandrante – “em seu predomínio - devido à lei do menor esforço” (Christofoletti, 1980). Tem-se um regime fluvial intermitente.

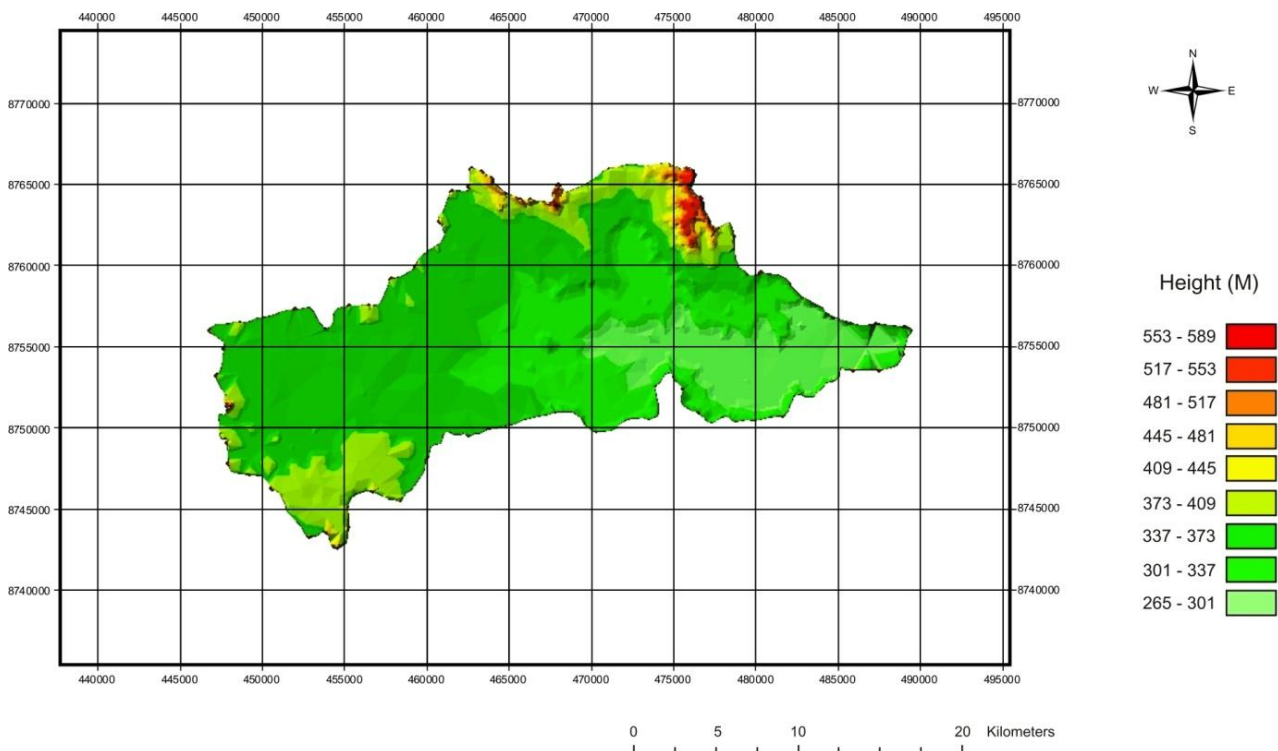


Figura 04: Modelo Digital de Elevação (MDE) da BHBS.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Parâmetros Morfométricos - O estudo da hierarquização dos canais possui bastante relevância na análise de bacias, pois indica a maior ou menor velocidade com que ocorrem os “outputs” da bacia. Sendo assim, confirma-se que a mesma possui 291 ligamentos totais, ou seja, canais de escoamento e apresenta hierarquia de quinta ordem (Quadro 2 e fig. 05).

Quadro 2: Hierarquia da BHBS com número de segmentos de canais para cada ordem hierárquica e seu comprimento total.

HIERARQUIA	NÚMERO DE CANAIS	COMPRIMENTO TOTAL
1ª Ordem	146	216 km
2ª Ordem	134	76 km
3ª Ordem	8	24 km
4ª Ordem	2	38 km
5ª Ordem	1	13 km
Total	291	367 km

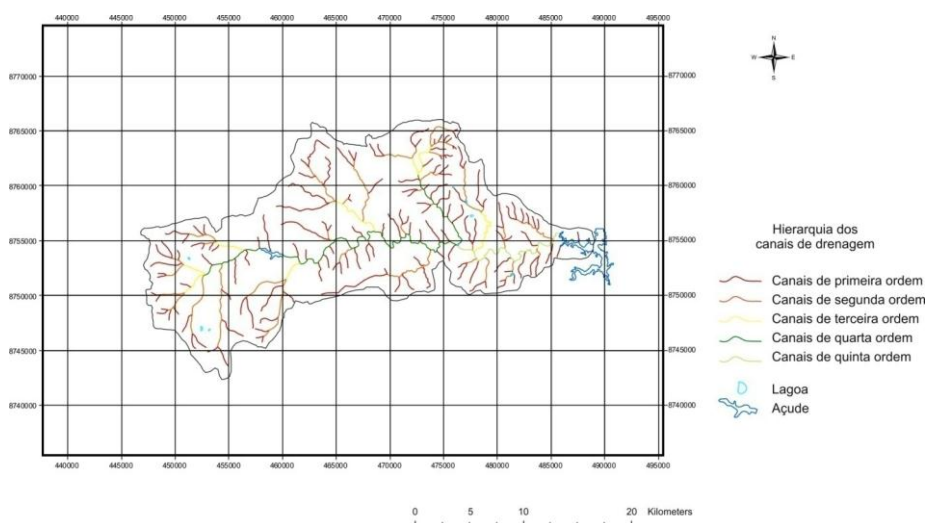


Figura 05: Mapa de hierarquia dos canais de drenagem da BHBS.

Os cálculos efetuados para análise areal e análise linear apresentaram os seguintes resultados (Quadro 3):

Quadro 3: Parâmetros morfométricos da Bacia do Rio Bom Sucesso.

Comprimento do canal principal	Área da bacia	Perímetro da bacia	Comprimento da bacia	Comp. do rio principal x Área da bacia
59 km	22,4 km ²	130 km	16,5 km	0,57
Índice de circularidade	Coefficiente de compactidade	Densidade de rios	Densidade de drenagem	Coefficiente de manutenção
0,17	1, 624	6, 51 km ²	13,0 ha/km	77 km/ha

O índice “K”, de circularidade ou fator de forma da bacia expressa a tendência de ocorrência de cheias na bacia. O valor de 0,17 encontrado para a BHBS indica um formato retangular que condiciona o escoamento mais eficiente das águas dos canais em períodos de maior pluviosidade. Uma vez que o índice de circularidade relaciona-se com o grau de permeabilidade das rochas e dos solos, afirma-se que quanto mais permeáveis forem às rochas e os solos, menor é o número de afluentes e maiores são eles. O canal principal tende a ser longo e a forma da bacia mais alongada. Essa condição alongada da BHBS é confirmada a partir do cálculo do coeficiente de compacidade (Kc) que expressou valor de 1,624. Índice esse que define o grau de irregularidade da forma de uma bacia, ou seja, o quanto é circular, retangular ou triangular. A densidade de rios apresentou valor de 6,51 rios/km², o que está associado às áreas com material rochoso e regolito impermeáveis. A densidade de drenagem apresentou valor de 13,0 km/km², sendo considerada uma bacia com alta Dd (Quadro 4).

Quadro 4 – Classificação para interpretação de valores de densidade de drenagem (Dd).

Classe de valores (km/kmP ^{2P})P ^{-1P})	Classe de densidade
Menor que 7,5	Baixa
Entre 7,5 e 10,0	Média
Maior que 10,0	Alta

Fonte: Adaptado de Christofolletti (1969)
Elaborado por: SANTOS, J.M. dos, 2009.

Ao serem cruzados os dados obtidos através dos parâmetros morfométricos com as características litológicas da bacia, verifica-se que existe uma inconformidade destes, pois, o caráter alongado da maior parte dos canais de drenagem existentes é típico de área com litologia sedimentar, assim como os valores encontrados para o índice de circularidade, o coeficiente de compacidade, a densidade de drenagem e, principalmente o coeficiente de manutenção. Sabe-se que nas áreas de embasamento cristalino os valores elevados da densidade de drenagem (Dd) correspondem a coeficiente de manutenção menor, o que não é confirmado pelo valor encontrado (77 km/ha).

Como forma de melhor analisar as condições de permeabilidade e escoamento da bacia, esta foi subdividida em três setores, levando-se em consideração o padrão estrutural da rede de drenagem e a litologia local, o que é facilmente verificável na fig. 06

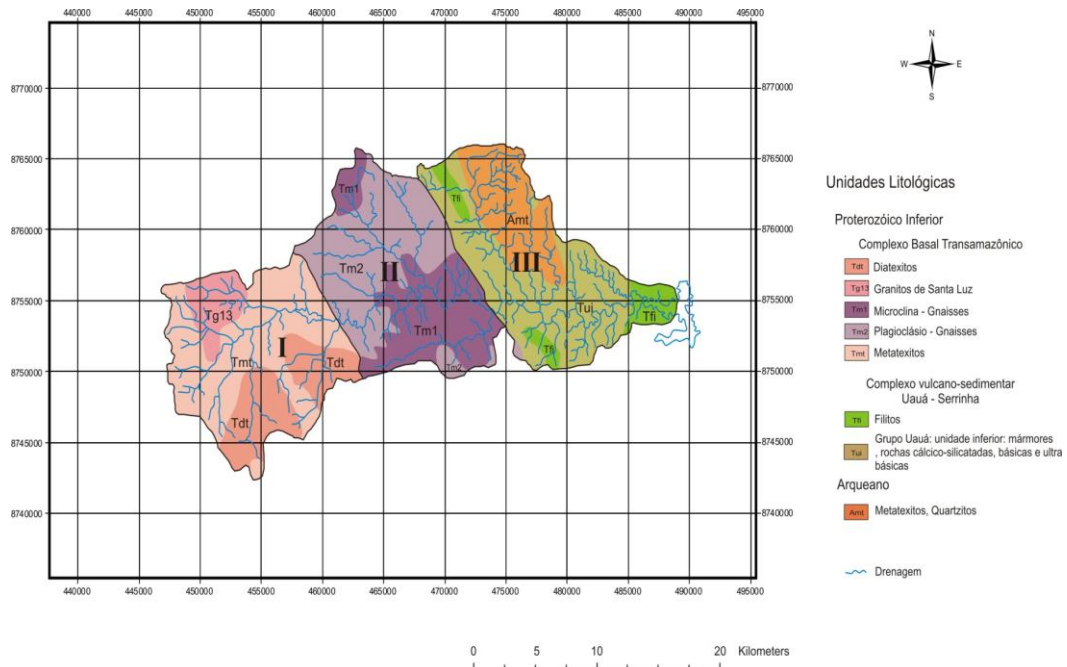


Figura 06: Mapa dos setores estruturais sobreposto ao mapa geológico da Bacia Hidrográfica do Rio Bom Sucesso.

Setor I: Encontra-se localizado na porção sudoeste da bacia, correspondendo ao alto curso do rio Bom Sucesso com altitudes que variam de 540 a 340 m. A superfície nesse setor apresenta-se colinosa (Cristas Onduladas de Valente, denominação utilizada por Lage & Argôlo, 2002), traduzindo a interação dos diferentes tipos de rocha com os agentes e processos que formaram a paisagem ao longo do tempo geológico. Além das colinas, encontra-se nesse setor a Serra do Pintado, um importante inselbergue que funciona como interflúvio da bacia na porção oeste.

Caracteriza-se também por apresentar afluentes mais alongados expressando um padrão dendrítico. Os solos, em geral, neste setor são os Planossolos que possuem horizonte superficial arenoso (conforme descrição anterior), o que influencia de forma direta a geometria dos canais mais alongados e a menor densidade de rios. Os canais, em geral, não seguem uma orientação preferencial, o que indica tropia multidirecional dos canais. *“A tropia caracteriza-se pelas orientações preferenciais na direção dos canais fluviais. Logo, ao*

observar-se o trajeto de canais em uma única direção tem-se que o grau de controle estrutural é alto” (Santos & Lima, 2009).

Setor II: Encontra-se na porção central da BHBS, corresponde ao trecho do médio curso da bacia, com altitudes variando entre 562 a 293m. Neste setor predomina uma superfície arrasada com a existência de diversos afloramentos rochosos em formato de blocos arredondados (os processos de desagregação mecânica atuam através da esfoliação esferoidal nas rochas expostas) e serras residuais na porção norte do setor (Serra Branca).

A rede de drenagem apresenta padrão dendrítico-retangular com trechos de canais retilinizados na porção setentrional e meridional que indica controle estrutural. Além de orientação preferencial noroeste-sudeste dos seus cursos d'água. Apoiando-se em Christofolletti (1980), pode-se iluminar esse aspecto fluvial que ocorre significativamente na BHBS.

“Os canais verdadeiramente retos são muitos raros na natureza, existindo principalmente quando o rio está controlado por linhas tectônicas (...). Várias pesquisas demonstram que a extensão do canal reto em qualquer rio será de, no máximo dez (10) vezes o tamanho da largura no referido trecho. Essa condição raramente se realiza, e o que ocorre com freqüência são trechos retos com comprimento poucas vezes superior à largura”.

Apesar do controle estrutural evidenciado pelo padrão da rede de drenagem, as condições gerais de impermeabilidade das rochas do setor (predomínio de gnaisses) não se refletem na densidade de rios e na densidade de drenagem. Assim como no setor I, os canais são alongados, e a quantidade dos mesmos é pequena se comparada ao setor III.

Setor III: Localiza-se na porção leste da bacia apresentando altitudes entre 589 a 265m e apresenta padrão dendrítico. Alguns dos canais possuem trechos meandrantés. Tem-se a maior densidade hidrográfica - ocorrência de 66 canais de primeira ordem - entre os 03 setores, relacionado à estrutura geológica; uma vez que se encontra em áreas de greenstone-belts (Proterozóico Inferior) e quartzitos e metatexitos formados no Arqueano.

Este setor possui as superfícies mais elevadas nas bordas da bacia (a nordeste), sendo as mesmas compostas por metatexitos e quartzitos. Ocorrem, em seu predomínio, solos do tipo Neossolo Litólico e Neossolo Regolítico, resultando em canais de 1ª ordem mais curtos (pequena extensão) que nos demais setores e expressam valores de Dd menores.

CONCLUSÃO

Ao analisar a Bacia do Rio Bom Sucesso a partir de parâmetros morfométricos da rede drenagem foi constatado que o método descrito em Christofolletti (1980) não foi eficaz com relação ao entendimento do comportamento da rede de drenagem e sua interface com as características litológicas e climáticas;

Os índices calculados mostraram disparidades a partir do momento que foram aplicados ao contexto geral da bacia. O resultado para a densidade de drenagem apresenta-se diversificado nos três setores da bacia. As rochas em geral apresentam alto grau de compactação, dificultando o processo de infiltração da água e conseqüente formação de cursos d'água perenes, além da contribuição do baixo e concentrado índice pluviométrico local. Entretanto, a análise da bacia por setores estruturais e respectiva correlação com os diferentes tipos de solo mostrou uma relação mais direta com a densidade de drenagem;

Estudos visando à associação entre a densidade de drenagem e a evolução geomorfológica de uma área localizada no semi-árido pernambucano foram desenvolvidos por Silva, Melo e Correa (2009) e apresentaram resultados semelhantes aos aqui encontrados no tocante a associação da Dd com a litologia e os solos da área estudada. Porém, num contexto geral, a aplicação desse parâmetro mostrou-se eficaz. Em trabalhos realizados por Santos & Lima (2009) em uma bacia hidrográfica semi-árida no interior da Bahia a análise da bacia foi realizada a partir das características topológicas dos seus subsetores se mostrando eficaz na elucidação das relações existentes entre os canais de drenagem e o escoamento da bacia;

Diante desses pontos, questiona-se se os parâmetros morfométricos aplicados às redes de drenagem inseridas em ambiente de clima Semi-Árido são ideais para se buscar um entendimento dos processos de escoamento e evolução da geomorfologia. Os riachos da BHBS são pouco profundos, intermitentes e efêmeros, sujeitos à maior fluxo de água no momento em que ocorrem as chuvas em torrentes e de curta duração, típicas do semi-árido. Essa condição serve para afirmar que os mesmos possuem pouca eficiência no processo atual de formação do modelado, sendo que os processos associados à erosão fluvial (corrosão, corrasão, cavitação, etc.) são insipientes para haver uma eficiente dissecação topográfica dos interflúvios;

Afirma-se que alguns aspectos geomorfológicos são assinalados pela Teoria da Pediplanação de L. C. King, elaborada em 1953: a superfície aplainada formada por

pedimentos funcionais, a retração das vertentes (*backwering*), a presença de *inselbergs* e a elevada quantidade de detritos sobre a superfície do solo demonstram que não são os processos fluviais os responsáveis pela elaboração do modelado da BHBS;

Os resultados obtidos neste trabalho fazem parte dos estudos desenvolvidos por Santos & Lima (2009) acerca da evolução geomorfológica em ambientes Semi-Áridos a partir da aplicação de parâmetros morfométricos em algumas bacias hidrográficas do Estado da Bahia. Busca-se também, despertar o interesse em demais pesquisadores pela verificação da aplicabilidade das técnicas morfométricas em condições de semi-aridez.

REFERÊNCIAS

ARGÔLO, J. L.; DEBAT, P. **Geologia da região sisaleira de Valente e Santa luz, no Estado da Bahia**. In: João Lamarck Argolo; Maria Auxiliadora da Silva; Creuza Santos Lage (Org.). O sisal Baiano: entre Natureza e Sociedade Uma visão multidisciplinar. 1ª ed. Salvador: Governo da Bahia, v. 1, p. 39-48. 2002.

BAHIA. **Mapa Geológico do Estado da Bahia**. Salvador: SME/CPM, 1978.

BARBOSA, J.S.F. e DOMINGUEZ, J.M.L. (coord.) **Geologia da Bahia: texto explicativo para o mapa geológico ao milionésimo**. Salvador: SICM/SGM, 1996.

BIGARELLA, J. J. PASSOS, E. **Superfícies de Erosão**. In: CUNHA, S. B. da C. & GUERRA, A.J. T. (Org.). Geomorfologia do Brasil. Rio de Janeiro: Bertand Brasil, 1998. 107-141p.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. São Paulo: Edgard Blücher, 1980.

_____. **Análise morfométrica das bacias hidrográficas**. Notícia geomorfológica, Campinas 9(18): 35-64, 1969.

_____. **Geomorfologia Fluvial**. São Paulo: Edgard Blücher, 1981.

CUNHA, S.B. da & GUERRA, A.J.T. (Org.) **Geomorfologia do Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação dos solos**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006, 2ª ed.

GUERRA, A.T. e GUERRA, A.J.T. **Novo dicionário geológico-geomorfológico** – 2ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

LAGE, C. S.; ARGÔLO, J. L. **Unidades de Paisagem da Região Sisaleira: Uma Análise da Relação Relevo-Estrutura**. In: João Lamarck Argolo; Maria Auxiliadora da Silva; Creuza Santos Lage. (Org.). O Sisal Baiano: entre Natureza e Sociedade. 1ª ed. Salvador: Governo da Bahia, v. 1, p. 31-38. 2002.

NIMER, E. **Climatologia do Brasil**. IBGE: Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1989.

SANTOS, J.M. dos & LIMA, K.C. **Análise da Rede de Drenagem em Bacias Hidrográficas Tropicais: bacia do Riacho Grande - Bahia - Brasil**. In: PEREIRA, D.; PEREIRA, P.; ALVES, I. C.; HENRIQUES, R.; GONÇALVES, L. (Org.). GEOMORFOLOGIA 2008. 1ª ed. Braga - Portugal: Associação Portuguesa de Geomorfólogos - APGEOM, v. 6, p. 77-82. 2009.

SANTOS, J. M. dos. **Análise Geoambiental a partir da Estruturação e Integração de Dados no Contexto da Bacia Hidrográfica do Rio Paraguari, Salvador-Ba**. Dissertação (Pós-Graduação em Geoquímica e Meio Ambiente). Salvador: Universidade Federal da Bahia – UFBA, 2004.

SILVA, D.G. da, MELO, R.F.T. de, CORREA, A.C. de B. **A influência da densidade de drenagem na interpretação da evolução geomorfológica do complexo de tanques do município de brejo da madre de deus – Pernambuco, nordeste do Brasil**. Revista de Geografia, v. 26, n. 3, p. 294-306. 2009.

SILVA, T.C. da (Coord.). **Mapa Geomorfológico do Estado da Bahia. 1:1.000.000**. Salvador: CEPLAB, Secretaria de Planejamento, Ciência e Tecnologia, 1980.