

# **Análise Ambiental de Bacias Hidrográficas Tropicais: Estudo da Rede Hidrográfica do Baixo Curso do Rio Jiquiriçá Mirim – Bahia - Brasil**

RODRIGUES, Danusa da Purificação  
PPGM /Geotrópicos<sup>1</sup>/Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS.  
([danusadpr@gmail.com](mailto:danusadpr@gmail.com))

LIMA, Kleber Carvalho  
Geotrópicos/DCHF/Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS.  
([klebercvc@yahoo.com.br](mailto:klebercvc@yahoo.com.br))

SANTOS, Jémison Mattos dos  
Prof. coordenador do Geotrópicos/DCHF/Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS.  
([meugeografo@yahoo.com.br](mailto:meugeografo@yahoo.com.br))

## **RESUMO**

A bacia hidrográfica pode ser estudada como unidade natural e dinâmica e constitui-se fundamental para o planejamento ambiental. Dessa forma, o objetivo desse trabalho é analisar a dinâmica da rede hidrográfica do baixo curso do Rio Jiquiriçá Mirim, a partir de algumas propriedades para análise dos padrões de drenagem (topologia) e de parâmetros morfométricos, visando dar subsídios aos estudos sobre deterioração das terras em bacias hidrográficas tropicais no Território de Identidade Vale do Jiquiriçá desenvolvidos pelo GEOTRÓPICOS/UEFS/BRASIL. Do ponto de vista metodológico, foram efetivadas algumas etapas: análise morfométrica, identificação e caracterização dos aspectos físicos (Geologia e Geomorfologia, Clima, Solos) e das principais propriedades para análise dos padrões da drenagem. Para delimitação da bacia hidrográfica, utilizou-se as cartas topográficas da Superintendência de desenvolvimento do Nordeste (SUDENE,1977), folhas Amargosa SD-24-V-D-II, Milagres SD-24-V-B-V, Valença SD-24-V-D-III, na escala 1:100.000. Quanto aos parâmetros morfométricos e morfológicos, seguiu-se a metodologia proposta por Sthraler e Horton, citado por Christofolletti (1980), Vilela e Mattos (1975) e Granell-Perez (2004, p.91). Em relação, às principais características topológicas utilizadas, têm-se: grau de integração, grau de continuidade, densidade, tropia, grau de controle, sinuosidade, angularidade, ângulo de junção e assimetria. Observou-se que é uma bacia hidrográfica que apresenta hierarquia fluvial de 4ª ordem, com padrão de drenagem misto, cujos canais fluviais possuem controle estrutural, principalmente na porção W e SE, com a presença de canais retilinizados. A rede de drenagem apresenta padrão dendrítico retangular predominante e regime fluvial misto. A partir das características analisadas, a BHJM apresenta uma área heterogênea quanto a rede hidrográfica, o que permitiu definir 06 subsetores.

**Palavras-chave:** Bacia Hidrográfica, Rede de Drenagem, Dinâmica Fluvial, Ambiente

## **ABSTRACT**

The river basin can be studied as natural and dynamic unit and consists basic for the ambient planning. Of this form, the objective of this work is to analyse the dynamics of the drainage network of the low course of river Jiquiriçá Mirim, from some properties for analysis of the standards of draining (topology) and morphometric parameters, aiming at to give to subsidies to the studies on deterioration of lands in tropical basins in the Territory of Identity Valley of the Jiquiriçá developed by the GEOTRÓPICOS/UEFS/BRASIL. Of the methodological point of view, some stages had been accomplished: morphometric analysis, identification and

---

<sup>1</sup> Laboratório de estudo da dinâmica e Gestão do Ambiente Tropical – GEOTRÓPICOS/UEFS

characterisation of the physical aspects (Geology and Geomorphology, Climate, Soils) and of the main properties for analysis of the standards of the draining. For delimitation of the river basin, one used the topographical maps of the Supervision of northeast development (SUDENE, 1977), leaves Amargosa SD-24-V-D-II, Milagres SD-24-V-B-V, Valença SD-24-V-D-III, in the scale 1:100.000. How much to the morphometric and morphologic parameters, it was followed methodology proposal for Sthraler and Horton, cited for Christofolletti (1980), Vilela and Mattos (1975) and Granell-Perez (2004, p.91). In relation, to the main used topological characteristics, they are had: degree of integration, degree of continuity, density, tropia, degree of control, sinuosity, angularity, angle of junction and asymmetry. It was observed that it is a river basin that presents fluvial hierarchy of 4<sup>a</sup> order, with mixing standard of draining, whose fluvial channels possess structural control, mainly in portion W and SE, with the presence of straight channels. The draining network presents predominant rectangular standard and mixing fluvial regimen. From the analyzed characteristics, the BHJM presents a heterogeneous area how much the hidrográfica net, what it allowed to define 06 subsectors.

**Key-words:** River Basin, Drainage Network, Fluvial Dynamic, Environment.

## 1. Introdução

Estudos de bacias hidrográficas na atualidade tem sido de grande valia para estudiosos da Ciência ambiental como um todo e, em espacial, para Geografia. No ramo da Geografia Física, a bacia hidrográfica é reconhecida como unidade especial desde fins dos anos 60, podendo ser analisada numa abordagem sistêmica e integrada.

A bacia hidrográfica é conceituada por Santos (2004) como “uma área ocupada por um canal principal e todos os seus tributários, cujos limites constituem os interflúvios, que topograficamente delimitam outras bacias hidrográficas”. E, Granell-Pérez (2004) afirma que:

“Bacia hidrográfica ou bacia de drenagem é constituída pelo conjunto de superfícies que, através de canais e tributários, drenam água de chuva, sedimentos e substâncias dissolvidas para um canal principal cuja vazão ou deflúvio converge numa saída única (foz do canal principal num outro rio, lago ou mar)”. (Granell-Pérez, 2004, p.84),

Esta pode ser estudada por parâmetros morfométricos, que para Guerra e Guerra (2003), visa uma análise linear, areal e hipsométrica, além de analisar as características fisiográficas, em especial a Geologia e Geomorfologia e o comportamento da dinâmica hidrográfica. Nesse sentido, os primeiros trabalhos desenvolvidos foram propostos por Horton (1945), que procurou estabelecer leis do desenvolvimento dos cursos d’água e suas respectivas bacias, servindo para uma nova concepção metodológica.

A rede de drenagem é um conjunto de canais de escoamento que formam a bacia de drenagem. O arranjo e disposição destes canais fluviais se apresentam distribuídos de tal forma que passam a ser definidos de padrões e arranjos espaciais (CHRISTOFOLETTI, 1980).

Segundo Vázquez et al (2007),<sup>2</sup> “a bacia hidrográfica representa um marco apropriado para o planejamento e a aplicação de medidas destinadas a corrigir impactos ambientais gerados por um uso desordenado dos recursos naturais e onde se facilita a gestão ambiental (implementação de programas para melhorar o nível de vida de seus habitantes)”.

Dessa forma, objetiva-se nesse estudo analisar a dinâmica da rede hidrográfica do baixo curso do Rio Jequiriçá Mirim, a partir de algumas propriedades do padrão de drenagem e dos parâmetros morfométricos e morfológicos, visando dar subsídios aos estudos sobre deterioração das terras em bacias hidrográficas tropicais no Território de Identidade Vale do Jequiriçá desenvolvidos pelo GEOTRÓPICOS/UEFS/BRASIL.

A área de estudo localiza-se entre as coordenadas UTM 420 a 450 E e 8538 a 8567 N, na região de Amargosa, servindo como manancial de captação de água para a Empresa Baiana de Saneamento (EMBASA). (Figura 01). Possui uma área de 31,7 Km<sup>2</sup>.

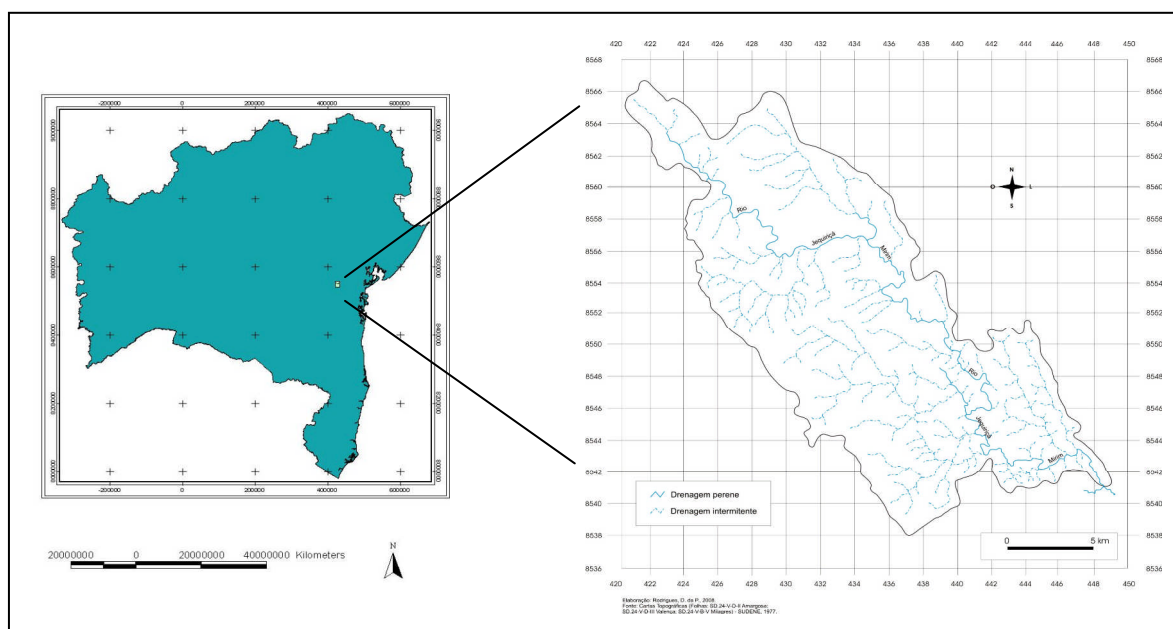


Figura 1: Localização da BHJM, no Estado da Bahia, 2008.

## 2. Metodologia

<sup>2</sup> Tradução feita por Santos, J. M. dos e Rodrigues, D.P.2008.

Para realização da análise da rede hidrográfica do baixo curso do Rio Jequiriçá Mirim, Região de Amargosa – Ba, foram efetivadas algumas etapas para elaboração do trabalho: análise morfométrica e morfológica; identificação e caracterização dos aspectos físicos (Geologia, Geomorfologia, Solos e Clima) e das principais propriedades para análise dos padrões da drenagem (análise topológica).

A análise morfométrica, uma das etapas citadas acima, foi dividida da seguinte forma: delimitação da bacia hidrográfica, e posteriormente do baixo curso; a segunda, análise linear da rede de drenagem; a terceira compreende a análise areal da bacia hidrográfica.

Para delimitação da bacia hidrográfica, utilizou-se as cartas topográficas da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE,1977), folhas Amargosa SD-24-V-D-II, Milagres SD-24-V-B-V, Valença SD-24-V-D-III, na escala 1:100.000. Posteriormente foi identificada a rede de drenagem.

Quanto aos parâmetros morfométricos e morfológicos, seguiu-se à metodologia proposta por Stralher e Horton, citado por Christofolletti (1980), para estabelecer os cálculos lineares de análise areal e hierarquia de canais. Para os cálculos morfométricos como densidade de drenagem, relação de bifurcação, densidade hidrográfica, coeficiente de manutenção, índice de circularidade e coeficiente de capacidade (Gravelius), utilizou-se Vilela e Mattos (1975) e Granell-Perez (2004).

Na identificação e caracterização dos aspectos físicos, os dados utilizados referem-se às seguintes instituições: SRH (2002), CPM (1978) e Brasil(1983), se constituindo em dados secundários para análise da fisiografia da paisagem.

No que concerne às principais propriedades para análise dos padrões da drenagem da área de estudo, levou-se em consideração parâmetros topológicos, como: o grau de integração, grau de continuidade, densidade, tropia, grau de controle, sinuosidade, angularidade, grau de junção e assimetria. Tais propriedades foram baseadas em Soares & Fiori (1975).

### **3. Caracterização Geral dos Aspectos Físicos do Baixo Curso do Jiquiriçá-Mirim (BHJM)**

A BHJM, com uma área de 31,7 Km<sup>2</sup> localiza-se entre as coordenadas UTM, 420 a 450 E e 8538 a 8567 N, distante de Salvador 240 Km (via BR 101) e 273 Km (via BR 116) e do município de Santo Antonio de Jesus, 45 Km. Encontra-se inserida na

região econômica do Recôncavo Sul e da microrregião de Jequié. Posteriormente a BHJM irá desaguar no Rio Jiquiriçá, que por sua vez busca o Oceano Atlântico.

O clima da área da BHJM segundo a classificação de Thornthwaite e Mather é do tipo C1dB'4<sup>a</sup>, ou seja, subúmido a seco, com a temperatura média anual variando de 18 a 25,1°C. A precipitação pluviométrica reveste de grande importância, sobretudo pelos seus aspectos de distribuição espacial e temporal. As temperaturas são entre 19,8 °C no inverno e 25,1 °C no verão. As temperaturas não são consideradas altas, ou seja, são amenas, e apresenta pluviosidade elevada, o que lhe confere caráter de úmido. A precipitação ultrapassa 60 mm mensais, atingindo valores superiores a 100 mm. As chuvas são concentradas no período de novembro a abril. Não apresenta déficit hídrico, e tal situação confere uma vegetação de porte expressivo, facilitada pela existência de solos profundos e permeáveis, cabe ressaltar que a infiltração pode ser diminuindo em decorrência do relevo movimentado, contribuindo para o escoamento superficial.

Quanto à geologia, a área de estudo está inserida no Cráton do São Francisco, unidade geotectônica Pré-brasiliana, limitada pelo Oceano Atlântico. De acordo com o SGM (1996), as unidades litológicas presentes na área de estudo datam do Arqueano, na nomenclatura Ach, caracterizada por terrenos com Charnóquitos, Piroxênios-granulitos, gnaisses e quartzitos. Todas são rochas bastante resistentes e que fazem parte do Complexo Jequié. A datação aponta entre 3,0 a 2,6 bilhões de anos (BA).

De forma geral, a área de estudo possui cinco unidades geomorfológicas, que são: serras, alvéolos e depressões intermontanas, o qual pertence ao Planalto Pré-Litorâneo; Patamares e Serras do Rio de Contas e Serras Marginais, ambos pertencentes ao planalto Sul-Baiano; e Pediplano Cimeiro, que pertence a Serra Geral do Espinhaço. O relevo na BHJM, portanto, acaba sendo fortemente controlado pela estrutura com altitudes variando entre 200 a 920m.

Quanto à vegetação, devido às características anteriormente descritas, a área ainda apresenta remanescentes de Mata Atlântica ou formação florestal ombrófila densa. Contudo, é fácil observar que a supressão desse tipo de vegetação ocorreu de forma intensa, devido a atividades antrópicas de extração de madeiras ou por atividades agrícolas e pecuárias, fato que vem afetando negativamente a dinâmica fluvial da bacia, a partir da intensificação de processos erosivos e, conseqüentemente,

entulhando vales, assoreando os leitos do rio e reduzindo o potencial de transporte hídrico.

De acordo com a SRH (2002), predominam na BHJM, os Latossolos Vermelhos. Estes solos são geralmente profundos ou espessos, com baixo gradiente textural entre os horizontes A e B, baixa CTC, baixos ou nulos teores de minerais primários de fácil intemperização, baixo índice ki, critérios segundo Camargo *et al.* (1987) e EMBRAPA (1999). Corresponde a ordem dos Oxisols do sistema americano (Soil Taxonomy).

#### **4. Caracterização da Rede de Drenagem**

A caracterização da rede de drenagem encontra-se subdividida em análise morfométrica e análise topológica, as quais são apresentadas e discutidas a seguir.

##### **4.1. Morfometria da Rede de Drenagem**

A análise morfométrica da rede de drenagem da BHJM possibilitará maior compreensão dos fenômenos e da dinâmica ambiental presentes na área de estudo. É uma bacia hidrográfica que apresenta hierarquia fluvial de 4ª ordem, com padrão de drenagem misto, cujos canais fluviais sofrem controle estrutural, principalmente na porção W e SE, com canais retos.

Assim, no primeiro momento, foram consideradas as análises lineares na BHJM, que apresenta perímetro de 99 Km e, o canal principal percorrendo sinuosamente 55 Km, sendo alimentado por um grande número de afluentes, característica que pode ser explicada pela litologia da área – constituída de Charnokitos, Piroxênios-granulitos, gnaisses e quartzitos. Sendo essas rochas muito resistentes e, pouco permeáveis, o tamanho dos afluentes tende, portanto a ser maior, pelo fato da infiltração das águas encontrar resistência. O número de ligamentos totais é de 327, além de apresentar hierarquia de 4ª ordem. No quadro 01, é apresentado a hierarquia da bacia do rio Jequiriçá-Mirim, com o número de segmentos de canais de cada ordem hierárquica e seu comprimento total.

**QUADRO 01: SEGMENTO DOS CANAIS POR ORDEM HIERÁRQUICA**

<b>HIERARQUIA (ORDEM)</b>	<b>Nº DE CANAIS</b>	<b>COMPRIMENTO TOTAL DOS CANAIS (km)</b>
1ª	164	142
2ª	34	63

3 <sup>a</sup>	08	45
4 <sup>a</sup>	01	34
<b>TOTAL</b>	207	284

\*Elaborado por: RODRIGUES,D.P. 2008.

A etapa subsequente foi realizar a análise areal, levando em consideração alguns índices como: área da bacia, comprimento da bacia, relação entre comprimento do rio principal e a área da bacia, forma da bacia, densidade de rios, densidade de drenagem e o coeficiente de manutenção, conforme são apresentados na Quadro 02:

QUADRO 02: PARÂMETROS MORFOMÉTRICOS DA BACIA DO RIO JEQUIRIZÁ-MIRIM

Área da Bacia (Km <sup>2</sup> )	Comprimento da Bacia (Km)	Comp. do Rio Principal X Área da Bacia	Forma da Bacia	Densidade de Rios (Km <sup>2</sup> )	Densidade de Drenagem (Km/Km <sup>2</sup> )	Coefficiente de Manutenção (Km/Km <sup>2</sup> )
31,7	21,6	1,15	0,320	6,52	8,96	111,6

\*Elaborado por: RODRIGUES,D.P. 2008.

Como toda bacia hidrográfica, esta se encontra delimitada por divisores topográficos e, é preciso ter o conhecimento de seus elementos, pois estes servirão de subsídio para cálculo e análise de outros parâmetros morfométricos. Assim, a área da BHJM é de 31,7 Km<sup>2</sup> e seu comprimento é de 21,6 Km.

A relação entre o comprimento do rio principal e a área da bacia foi de 1,15 Km<sup>2</sup> e a forma da bacia apresentou como resultado 0,320. Para Christofoletti (1980), o índice que calcula a forma da bacia é denominado de circularidade (K) e este apresenta significância para descrever e interpretar tanto a forma como o processo de alargamento ou alongamento. Destarte, a referida bacia, apresenta forma alargada, uma vez que o índice possui valor inferior a 1,0.

No que concerne à densidade de rios, obteve-se o resultado de 6,52 Km e este serve para demonstrar que o índice está diretamente relacionado com o clima da região, que possui alta pluviosidade e, portanto um grande número de canais. Quanto à densidade de drenagem apresenta valor de 8,96 km/km<sup>2</sup>, sendo considerada média pois esta entre as classes de 7,5 e 10 (km/km<sup>2</sup>)<sup>-1</sup>) (Quadro 4). A densidade de drenagem é um índice que exprime a relação entre o comprimento total dos cursos de água de uma bacia (efêmeros, intermitentes ou permanentes) e a área total da mesma. .

QUADRO 4 – CLASSIFICAÇÃO PARA INTERPRETAÇÃO DE VALORES DA DENSIDADE DE DRENAGEM.

Classe de valores (km/km <sup>2</sup> ) <sup>-1</sup>	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 Santos, 2007.

Além disso, a bacia em foco possui extensão do percurso superficial - (EPs) igual a 55,80m (a EPs representa a distância média em metros percorrida pelas enxurradas antes de encontrar um canal permanente). “O Valor da EPs encontrado “nos orienta também para caracterizar a textura topográfica de uma bacia qualquer” (SANTOS, 2006)<sup>3</sup>. A exemplo da BHJM que possui textura topográfica grosseira (Tt = 1,28), pois a mesma “assinala o maior ou menor espaçamento entre os canais numa bacia hidrográfica, sendo entendida como “Fina” ao se verificar menor espaçamento entre os cursos d’água e “Grosseira” quando ocorrer o oposto. Em Christofolletti (1969) tem-se que valores de razão média abaixo de 4,0 significam uma classe de textura topográfica como “grosseira””(Op. cit) (Quadro 5) .

Quadro 5 – Classificação para interpretação de valores de textura topográfica.

Razão de Textura Média	Classe de Textura topográfica
Menor que 4,0	Grosseira
Entre 4,0 e 10,0	Média
Maior que 10,0	Fina

Fonte: Adaptado de Christofolletti (1969)  
Elaborado por Santos, J.M. dos Santos, 2007.

“A textura topográfica (Tt) de uma bacia hidrográfica representa o seu grau de dissecação. Estudiosos em geomorfologia têm aplicado a Tt como indicador do estágio de erosão de uma região, do ponto de vista geológico”(Op. cit). E pode ser calculada a partir da fórmula:

$$\log Tt = 0,219649 + 1,115 \log Dd$$

Onde:

Tt = textura da topografia

Dd = densidade de drenagem (km/km<sup>2</sup>)<sup>-1</sup>

Fonte: Adaptado de Christofolletti (1969)  
Elaborado por Santos, J.M. dos Santos, 2007.

<sup>3</sup> 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 de Ambientais e Ordenamento Territorial. UFBA-IGEO, 2006



## 4.2. Análise Topológica da Rede de Drenagem

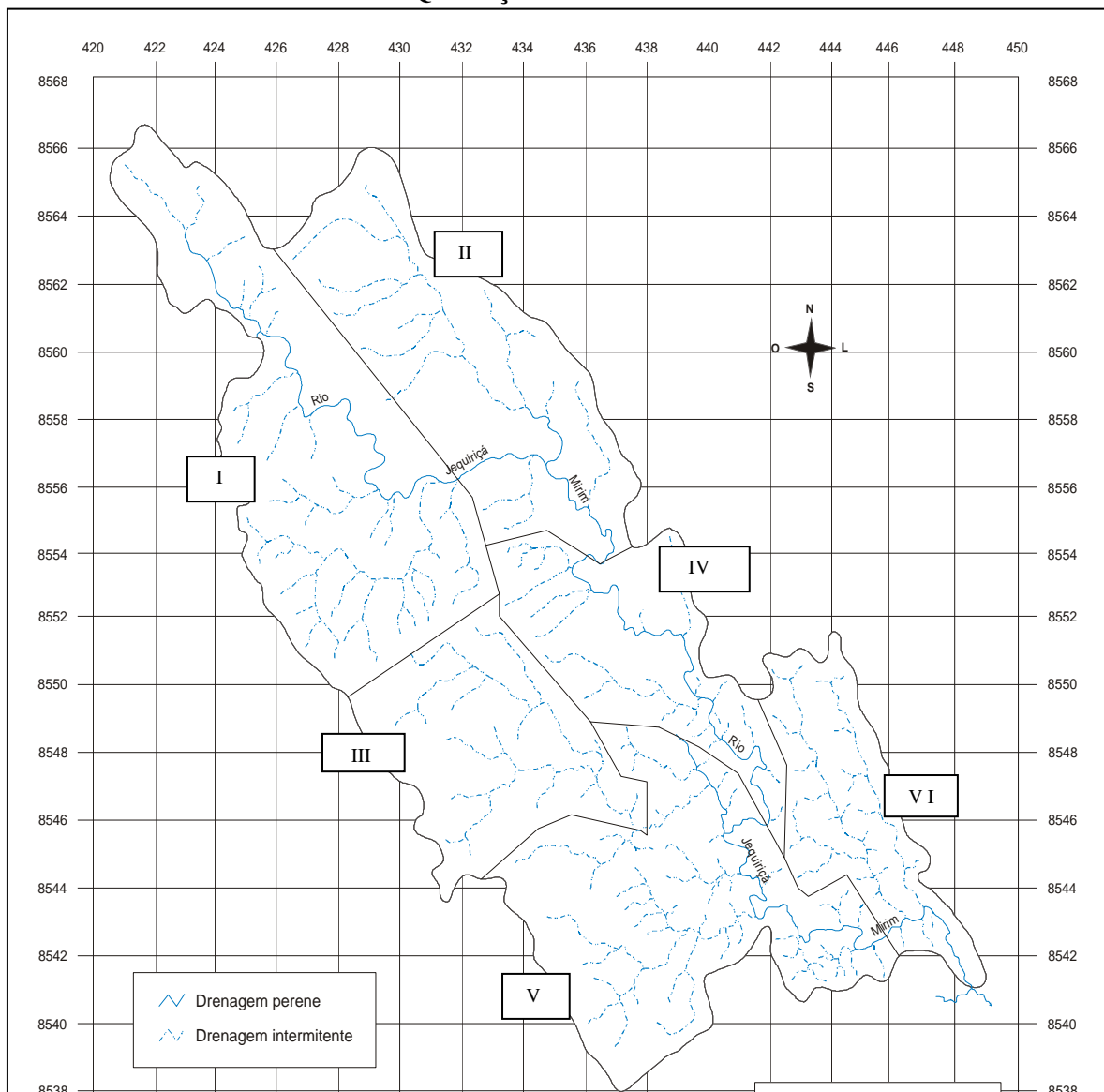
A análise topológica, também denominada, como propriedades da drenagem, uma vez que estas encontram particularidades no traçado, em função das características físicas do terreno, principalmente a litologia.

Shreve (1966) afirma que em “estudos topológicos a rede de canais é entendida como apresentado uma, e somente uma, trajetória entre dois pontos quaisquer, e na qual todo o ligamento, em direção de montante, conecta-se com dois outros ligamentos ou termina em uma nascente.

O canal principal se inicia na porção NW, se deslocando para o SE, até formar seu exutório na Bacia do Jequiçá, que pertence à bacia do Recôncavo Sul.

A rede de drenagem apresenta padrão dendrítico retangular predominante e regime fluvial misto. A partir do estudo mais detalhado compartimentou-se a BHJM em seis subsetores, com propriedades similares, conforme figura 2 e Quadro 3.

**Figura 2: SUBSETORES DA BACIA HIDROGRÁFICA RIO JEQUIÇÁ MIRIM BHJM – 2008.**



QUADRO 3: PRINCIPAIS PROPRIEDADES DA DRENAGEM POR SETORES DA BHJM, UTILIZADAS NA ANÁLISE TOPOLÓGICA - 2008

	1	2	3	4	5	6
<b>Grau de Integração</b>	Médio	Alto	Médio	Médio	Baixo	Alto
<b>Grau de Continuidade</b>	Alto	Médio	Médio	Médio	Alto	Alto
<b>Densidade</b>	Alto	Médio	Médio	Médio	Alto	Alto
<b>Tropia</b>	Multidirecional desordenado	Bidirecional	Bidirecional	Tridirecional	Multidirecional Desordenado	Unidirecional
<b>Grau de Controle</b>	Fraco	Fraco	Fraco	Fraco	Fraco	Forte
<b>Sinuosidade</b>	Curvo	Misto	Misto	Misto	Misto	Retilíneo
<b>Angularidade</b>	Alta	Baixa	Baixa	Média	Alta	Alta
<b>Ângulo de Junção</b>	Agudo	Agudo	Reto	Agudo	Agudo	Reto
<b>Assimetria</b>	Fraca	Fraca	Fraca	Fraca	Forte	Forte

\*Adaptado de SOARES & FIORI, 1975.

\*Elaborado por: SANTOS, J.M. dos e RODRIGUES,D.P., 2008.

**Setor I:** Localizado na porção noroeste, onde está situado o ponto mais alto da bacia, com 928 m de altitude. Apresenta rede de drenagem com padrão dendrítico e canais multidirecionais desordenados e fraco grau de controle, assim, seus tributários distribuem-se em várias direções, sobre a superfície do terreno, não tendo indícios fortes de controle dos fatores geológicos no arranjo da drenagem, refletindo na presença de ângulos agudos de junção. A alta densidade de drenagem nesse setor permite inferir que é uma área de baixa permeabilidade, e seus canais têm curto comprimento.

Os tributários unem-se em ângulos os mais variados, sem chegar, porém a formar ângulos retos. Indica que as rochas oferecem resistência uniforme na horizontal e/ou ausência de fraturas.

**Setor II:** Localizado na porção norte da bacia e, apresenta menor densidade de canais se comparado aos outros setores, apresentando tropia multidirecional. A menor densidade de rios pode estar associada a um substrato com maior permeabilidade, que

propicia menor desenvolvimento dos canais de drenagem, se relacionado aos setores I, V e VI. Os tributários apresentam baixa angularidade, e padrão de drenagem do tipo dendrítico retangular, com trechos de canais retilinizados na porção noroeste. Além disso, possui alto grau de integração, com fraco grau de controle, baixa angularidade, e assim como o setor I, apresenta fraco controle estrutural. Pode ressaltar quanto à estrutura da rede hidrográfica, que esta apresenta uma orientação bidirecional, cujo escoamento coincide com o mergulho das camadas.

**Setor III:** Localizado na porção sudoeste da bacia. Apresenta rede de drenagem do tipo dendrítico retangular, com média densidade de rios e médio grau de integração, os quais são reflexos da permeabilidade e outras características fisiográficas do setor em análise. Assim como no setor anterior, apresenta tropia bidirecional, tendo a drenagem um comportamento que segue o mergulho das camadas, com controle geológico, com média angularidade entre a junção dos tributários com o rio principal.

**Setor IV:** Localizado na porção leste, também, apresenta padrão dendrítico retangular, densidade de drenagem média, com controle estrutural. E quanto a direção da rede hidrográfica é tridirecional. A direção é definida pela orientação geral do escoamento e pelas direções secundárias dos afluentes que compõe a rede. Assim, infere-se que as rochas estejam inclinadas, com mergulho moderado, sendo que o escoamento principal coincide com o mergulho das camadas, cuja geologia apresenta rochas resistentes.

**Setor V:** Localizado na porção sul, possui padrão de drenagem do tipo dendrítico, com tropia multidirecional desordenada, coincide com a porção do exutório no Rio Jequiriçá. De forma geral, nota-se as altitudes mais baixas e relevo mais suave com valores em torno de 326m de altitude, se comparado à variação altimétrica encontrada na bacia, que é em torno de 600m. E alta densidade de rios assim como nos setores I e VI.

**Setor VI:** Localizado na porção sudeste, a sua porção inferior está próxima ao exutório do canal principal, tendo a cota mais baixa de toda a bacia, com altitude de 200m. Esse setor, por possuir forte grau de controle, há indícios de que o arranjo de drenagem é influenciado por fatores geológicos, assim, pode-se inferir que é uma região de falhas e fraturas. Como consequência tem-se canais com pouca sinuosidade, ou seja,

retilinizados, possuindo alta angularidade, nas confluências. Apresenta padrão de drenagem em treliça, com canais retos, indicando forte controle estrutural, observa-se que as alterações de curso dos canais se fazem em ângulos retos. O curso da drenagem está orientado no sentido nordeste.

Diante das características apresentadas acima, esse setor possui maior diferenciação dos índices utilizados para interpretar a rede de drenagem.

## **5. Considerações Finais**

A BHJM é uma área heterogênea quanto a sua rede hidrográfica, o que permitiu verificar 06 diferentes setores, a partir de padrão e propriedades da drenagem, associados às outras características físicas, principalmente à geologia e a geomorfologia. É uma área que possui alta densidade de drenagem, e hierarquia de 4ª ordem.

É importante salientar que a BHJM vem passando por transformações em suas diversas características geoambientais, as quais podem ter causas naturais, mas também devido às intervenções antrópicas, a partir dos diversos usos das terras, os quais se constituem em acelerador dos processos modificadores e de desequilíbrio da paisagem, afetando a dinâmica da rede de drenagem.

Os valores dos cálculos obtidos oferecem importantes dados e informações sobre as condições hidrológicas. Ratificando sua importância para a gestão do ambiente da bacia.

Assim, a análise proposta nesta pesquisa pode ser considerada uma etapa para o diagnóstico ambiental da área de estudo, além de ser uma base para melhor entendimento do regime hidrológico da bacia. Além disso, constituem-se em indicadores físicos para análise e planejamento ambiental de bacias hidrográficas tropicais.

## **6. Referências**

- 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.
- BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Projeto RADAMBRASIL: folhas SC. 24/25 Aracaju/Recife: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1983.
- CHRISTOFOLETTI, A. Geomorfologia. São Paulo: Edgard Blücher, 1980. \_\_\_\_\_.
- \_\_\_\_\_ Geomorfologia fluvial. São Paulo: Edgard Blucher, 1981. 313 p.

\_\_\_\_\_ Análise morfométricas das bacias hidrográficas. *Notícia geomorfológica*, Campinas 9(18):35-64, 1969.

EMBRAPA. Manual brasileiro de classificação dos solos. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999.

GRANELL-PEREZ. M. D. C. *Trabalhando Geografia com Cartas Topográficas*. Ijuí: Editora Unijuí, 2ª edição, 2004, p.91.

PENTEADO, M.M. *Fundamentos de Geomorfologia*. Rio de Janeiro: IBGE, 1980.

SANTOS, Jémison. 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.

SEI. *Balço Hídrico do Estado da Bahia*. Salvador: Sei, 1999.

SHREVE, R.L. Statistical law of stream numbers. *Journal of Geology*, Chicago, v.74, n.1, p.17-37, 1966.

SOARES, P.C.; FIORI, A.P. Lógica e sistemática na análise e interpretação de fotografias aéreas em geologia. *Notícia Geomorfológica*, Campinas, v.16, n.32, p.71-104, 1976.

VÁZQUEZ, R.C. et al. *Protección, Restauración e Conservación de Suelos Forestales: Manual de Obras y Prácticas*. Comisión Nacional Florestal. Secretaría de Medio Ambiente e Recursos Naturales. México, 2007.

VILLELA, S.M. & MATTOS, A. *Hidrologia Aplicada*. São Paulo: McGraw – Hill do Brasil, 1975.