

# AVALIAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE PRODUTOS DERIVADO DE MODELOS DIGITAIS DE TERRENO – MDT'S (GEOMORFOMÉTRICOS) COMO AUXÍLIO NA IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL NA BACIA DO RIACHO DA CATARINA (RODELAS E MACURURÉ BA) – PÓLO DE JEREMOABO - BA

**Aracele da Silva Moreira<sup>1</sup>João Henrique Moura Oliveira<sup>2</sup>**

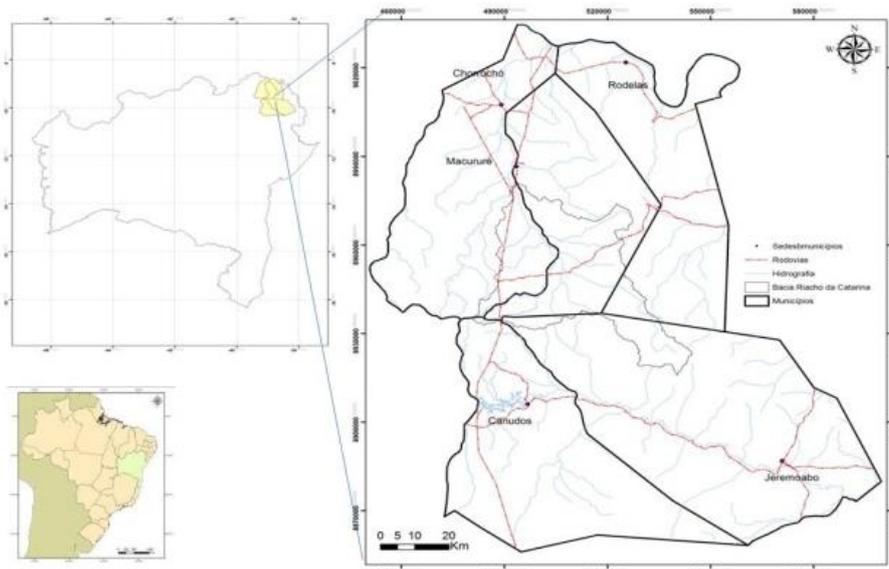
1. Bolsista Fapesb Graduanda em Geografia, Universidade Estadual de Feira de Santana, email: [aracelemoreiraanjo@hotmail.com](mailto:aracelemoreiraanjo@hotmail.com)
2. Orientador, Departamento de Ciências Humanas e Filosofia, Universidade Estadual de Feira de Santana, email: [joãomouraoliveira8@gmail.com](mailto:joãomouraoliveira8@gmail.com)

**PALAVRAS-CHAVE:** Modelagem Digital do Terreno., Geomorfometria, Bacia Hidrográfica.

## INTRODUÇÃO

As Bacias Hidrográficas são sistemas que compreendem um volume de materiais, predominantemente sólidos e líquidos, próximo à superfície terrestre, delimitado interna e externamente por todos os processos que, a partir do fornecimento de água pela atmosfera, interferem no fluxo de matéria e de energia de um rio ou de uma rede de canais fluviais. (RODRIGUES E ADAMI, 2005 p.148).O estudo de bacia é de grande importância para a pesquisa geográfica, pois essa é considerada uma das referências em estudo do meio físico. É nesta perspectiva que o referido plano de trabalho foi desenvolvido, compreendendo a relevância das bacias hidrográficas para o estudo e para a Geografia, aliada com a utilização de Modelos Digitais de Terreno – MDT ou no caso MDE – Modelos Digitais de Elevação (VALERIANO E ROSSETI, 2009) associando a variáveis geomorfométricas derivadas desses MDE's na caracterização/associação com a cobertura vegetal da Bacia Hidrográfica Riacho da Catarina (Rodelas e Macururé BA) – Pólo de Jeremoabo – BA buscando apontar áreas potencialmente susceptíveis ao processo de desertificação. A Bacia Riacho da Catarina localiza-se na região semiárida do nordeste da Bahia abrangendo parte dos municípios de Macururé, Rodelas Abrangendo as coordenadas UTM fuso 24S *datum* wgs 1984. 8980892 m a 8915897 m e 480748 a 544707 (Figura 1).

**Figura 1:** Localização da área de estudo: Bacia Riacho da Catarina – BA



## MATERIAL E MÉTODOS

A partir dos Modelos Digital de Elevação - MDE's disponível no site do Projeto TOPODATA (VALERIANO e ROSSETI, 2009), foi feita o recorte da bacia de forma automática em ambiente SIG e derivou-se do MDE da Bacia as variáveis geomorfométricas: Formas de Terreno (curvatura horizontal e curvatura horizontal) e curvas de nível equidistância de 30 e 40 m e definição da hipsometria a partir do fatiamento (delimitação de classes hipsométricas) do MDE. Na sequencia utilizou-se o mapa de Cobertura vegetal que se refere de um mapeamento realizado pelo Projeto Degradação ambiental e processo de desertificação no Estado da Bahia do grupo de iniciação científica Natureza, Sociedade e Ordenamento Territorial – GEONAT DCHF-UEFS que desenvolve pesquisa no Pólo de Jeremoabo BA. De posse do mapa foi feita a delimitação do mapa de vegetação. Em seguida procedeu-se a integração das variáveis geomorfométricas (Declividade, Altimetria, e Forma de Terreno) com a cobertura vegetal da Bacia Riacho da Catarina por álgebras de mapas. Para realizar álgebra de mapa (operação soma) foi necessário proceder à metodologia proposta por Silva (2003) primeiramente procedendo à reclassificação das variáveis por Inferência Média Ponderada (IMP) e na sequência a integração por álgebra de mapas. A primeira integração feita com duas variáveis (vegetação + declividade, vegetação + altimetria, vegetação + forma de terreno) possibilitou identificar /associar características do relevo da bacia e sua influencia no tipo de vegetação da Bacia Riacho da Catarina. Feita a integração, elaborou-se uma tabelas a qual faz relação das classes de atributos do relevo com as unidades de Cobertura Vegetal por área da bacia, porcentagem e área por classe.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As figuras abaixo (Figura 2) são os primeiros resultados obtidos na pesquisa. O mapa altimétrico (Figura 2A) tem a finalidade de apresentar variação altimetrica em relação ao nível do mar. Nesta Analise foi possível identificar os setores da Bacia Riacho da Catarina – BA: 1º setor entre 355 – 420m (Baixo curso), 2º setor 420 – 530m (Médio curso), 3º setor e 530 – 730m (Alto curso). O mapa de declividade (Figura 2B) que se refere ao ângulo de inclinação (zenital) da superfície do terreno em relação à horizontal (VALERIANO, 2008). Os intervalos das classes declividade (EMBRAPA, 2006) foram: de 0 – 3% (plano) 3 – 8% (suave ondulado), 8 – 20% (ondulado), 20 – 45% (forte ondulado), 45 – 75% (montanhoso) e acima de 75% (escarpado). Utilizou-se também a variável geomorfométrica Forma de Terreno (curvatura horizontal, curvatura vertical) (Figura, 2C) que segundo Valeriano (2008). As classes de curvaturas horizontais (convergente, planar ou divergente) e verticais (côncava, retilíneo ou convexo) podem ser combinadas para fornecer indicação da forma do terreno. E por ultimo o mapa de cobertura vegetal (Figura, 2D) que trás as descrições das classes de vegetação apresentada no Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012): Caatinga Arbustiva, Caatinga Arbórea, Caatinga Parque, Caatinga Parque Antropizada, Caatinga Arbórea Arbustiva Aberta, Caatinga Arbórea Arbustiva.

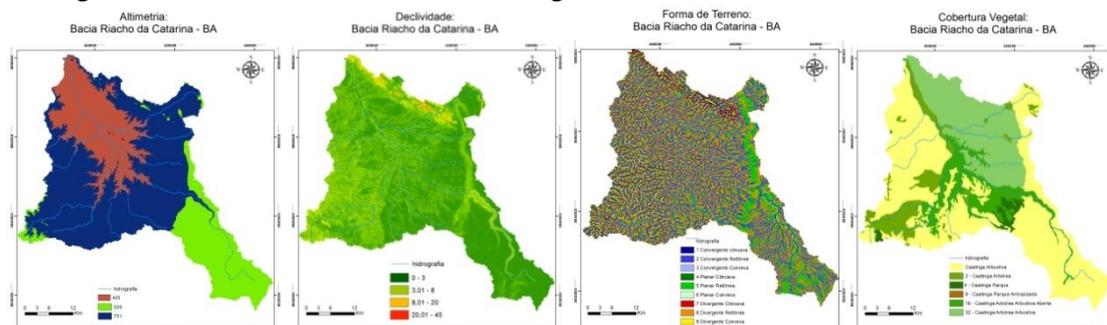
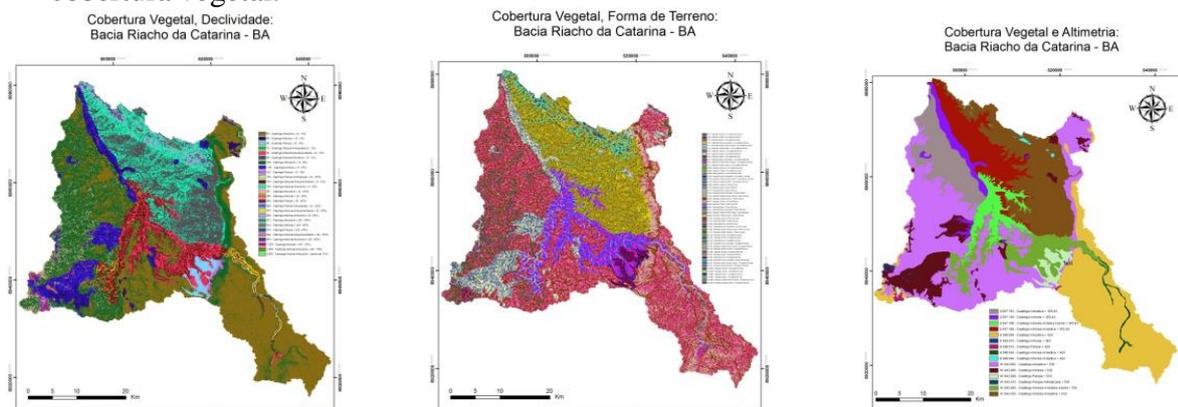


Figura –2: 2A – Altimetria, 2 B – Declividade, 2 C- Formas de Terreno e 2 D Cobertura Vegetal

O segundo resultado (Figura, 3) trata-se da integração por álgebra de mapas (soma) das variáveis geomorfométricas (altimetria, declividade e Forma de Terreno) com o de cobertura vegetal.



**Figura – 3:** 3A Vegetação + Declividade, 3B Vegetação + Forma de Terreno, 3C Vegetação e Altimetria

Conforme apresentado na Tabela 1: associando as classes de vegetação à declividade (0 – 3%) e (3 – 8%) foi possível identificar que a classe de vegetação Caatinga Arbustiva encontra-se com mais representatividade nas declividades consideradas planas 0 – 3% e 3 – 8%, 56,63% e 37,93% respectivamente. Nas declividades de (8 – 20%) encontra-se a mesma classes de vegetação mais representativa é a Caatinga Parque Antropizada em um total de 58,93%. À medida que a declividade se acentua, ocorre uma redução das classes de vegetação este processo se intensifica nas declividades mais acentuadas. Nas declividades de (45 – 75%) e (acima de 75%) as classes de vegetação Caatinga Arbustiva, Caatinga Parque, Caatinga Parque Antropizada, Caatinga Arbórea Arbustiva Aberta são inexistentes. Caatinga Arbórea, Caatinga Parque e Caatinga Arbórea Arbustiva Aberta que apresentam 37,38% 33,08% 26,51% e 33,66% numa área de 1776km<sup>2</sup>.

**Tabela 1.** Relação das classes das Variáveis geomorfométricas com as unidades de mapeamentos da cobertura vegetal

Variáveis geomorfométricas	Percentual de ocorrência das Variáveis geomorfométricas na área da unidade da Cobertura Vegetal					
	Caatinga Arbustiva (%)	Caatinga Arbórea (%)	Caatinga Parque (%)	Caatinga Parque Antropizada (%)	Caatinga A. Arbustiva(%)	C. A. A. Aberta (%)
<b>Declividade</b>						
0 – 3%	56,63	36,61	0	41,07	30,96	43,42
3 – 8%	37,93	5,47	21,07	0	22,83	55,77
8 – 20%	4,20	8,23	53,87	58,93	4,11	0,72
20 – 45%	1,24	0,33	25,06	0	2,51	0,13
45 – 75%	0	0,16	0	0	2,51	0
Acima de 75%	0	0	0	0	0,11	0
<b>Forma do Terreno</b>						
Convergente Côncava	0,5	9,99	31,33	18,66	8,89	8,75
Convergente/Retilínea	28,95	29,14	22,70	2,23	46,75	32,74
Convergente Convexa	0,41	0,39	0,41	0,28	0,50	0,20
Planar Côncava	0,06	3,41	0,45	11,69	2,89	1,84
Planar/Retilínea	23,47	14,70	15,05	8,64	24,11	17,87
Planar Convexa	0,53	0,50	0,36	15,32	0,48	0,30
Divergente Côncava	0,51	2,31	0,45	14,48	5,23	1,51
Divergent/ Retilínea	37,38	33,08	26,51	6,13	5,46	33,66
Divergente Convexa	3,47	5,75	2,56	0	5,68	3,12
<b>Altimetria (m)</b>						
355 – 420	0,38	28,56	0	0	39,96	34,39
420 – 530	88,48	1,86	85,75	0	0,76	4,76
530 – 730	11,48	6,95	1,42	100	64,29	6,08

Na análise das classes de cobertura vegetal integrada à forma de terreno, a vegetação encontra-se bem distribuída apesar de não ser de forma homogênea, pois a forma divergente-retilínea é onde as classes de vegetação encontram-se em maior quantidade principalmente a Caatinga Arbustiva 37,38%. A cobertura vegetal encontrada em menor quantidade foram nas formas convergente-convexa na qual a Caatinga Arbustiva, 0,41% Caatinga Arbórea, 0,39%, Caatinga Parque, 0,41%, Caatinga Parque Antropizada, 0,28%, Caatinga Arbórea Arbustiva 0,50% e Caatinga Arbórea Arbustiva Aberta 0,20%. A altimetria que determina altura relativa de diferentes pontos do terreno, neste caso representado por: baixo curso, médio curso e alto curso foram à variável que integrada à classe de vegetação conclui que na classe Caatinga Arbustiva predomina nas elevações entre 420 – 530 m perfazendo um total de 88,48%, nas elevações entre 355 – 420m esta classe é quase inexistente apresentando apenas 0,38% desta classe. A Caatinga Arbórea Arbustiva e a Caatinga Arbórea Arbustiva Aberta predominam no baixo curso (355 – 420m) representando respectivamente 39,96% e 34,39%, Diferentes da Caatinga Arbórea Arbustiva que se encontra em maior quantidade no alto curso (530 – 730m), apresentando 64,29% da vegetação. A Vegetação Caatinga Parque 87,75% tem predomínio na médio curso (420-530m) e Caatinga Parque Antropizada 100% predominando por completo no alto curso (530 – 730m).

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Para o desenvolvimento do presente trabalho foi empreendido uma metodologia que se baseou na geração de variáveis geomorfométricas da área de estudo derivado do MDE e na sequência a integração das variáveis com as classes de vegetação que foram desenvolvidas em ambientes SIG. Deste modo conclui-se que a metodologia foi de grande importância para alcançar os objetivos da pesquisa, pois, através das análises das variáveis geomorfométricas e das integrações foi possível perceber a influencia do relevo na cobertura vegetal. As áreas onde foi identificada uma representatividade na das classes de vegetação sem intervenção antrópica são consideradas áreas com potencial erosivo baixo, já às áreas que possui redução da cobertura de vegetação devido à ação antrópica e ao uso para a agricultura, são áreas que apresentam um potencial erosivo maior, pelo fato de os solos estarem mais expostos. Sendo assim conclui-se que os resultados obtidos na pesquisa contribui na identificação das áreas suscetível e potencialmente suscetível ao processo de desertificação no pólo de Jeremoabo - BA.

### **REFERÊNCIAS**

- SILVA, Ademiro de Barros, **Sistema de Informações Geo-referenciadas Conceitos e Fundamentos**. 2ª Ed. Editora da Unicamp. Campinas SP 2003.
- VALERIANO, M.M; ROSSETI, D.F.; ALBURQUEQUE, P.C.G. **Topodata: Desenvolvimento da primeira versão do banco de dados geomorfométricos locais em cobertura nacional**. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2009, Natal RN. Anais, São José dos Campos, SP: INPE, 2009. V. CD-ROM. P. 1-8
- VALERIANO, Márcio de Morisson. **TOPODATA: Guia para Utilização de dados Geomorfológicos Locais**. Ministério da Ciência e Tecnologia, Instituto Nacional de Pesquisa Espaciais INPE – 15318 – RP 1818. São Jose dos Campos, 2008.
- RODRIGUES E ADAMI, Técnicas Fundamentais para o Estudo de Bacias Hidrográficas in: VENTURI, Luís Antonio Bittar. **Praticando Geografia Técnicas de Campo e Laboratório**. São Paulo: Oficinas de Texto, 2005. P 148