

ANÁLISE MORFOLÓGICA DAS ÁREAS DEGRADADAS POR  
VOÇOROCAMENTO NA BACIA DO RIO BACANGA – SÃO LUÍS/MA

**ANÁLISE MORFOLÓGICA DAS ÁREAS DEGRADADAS POR  
VOÇOROCAMENTO NA BACIA DO RIO BACANGA – SÃO LUÍS/MA**

Serra Lisboa, G.<sup>1</sup>; Silva de Moraes, M.<sup>2</sup>; Domingos Viana, J.<sup>3</sup>; Pereira da Silva, T.<sup>4</sup>;  
Rodrigues Bezerra, J.F.<sup>5</sup>; Teixeira Guerra, A.J.<sup>6</sup>;

<sup>1</sup>UEMA *Email*:gilberlene\_serra@yahoo.com.br;

<sup>2</sup>UEMA *Email*:Marlymoraes22@hotmail.com;

<sup>3</sup>UEMA *Email*:jefferson.viana@hotmail.com.br;

<sup>4</sup>UEMA *Email*:thiago.p.silva@hotmail.com;

<sup>5</sup>UEMA *Email*:fernangeo@yahoo.com.br;

<sup>6</sup>UFRJ *Email*:Antoniotguerra@gmail.com;

**RESUMO:**

A pesquisa tem como objetivo analisar a morfologia do solo em áreas degradadas por voçorocamento na bacia do rio Bacanga, considerando o estudo da erodibilidade das amostras dos solos coletadas. Os procedimentos metodológicos constaram de: Levantamento bibliográfico; Trabalho de campo; e Análise de laboratório. Na bacia do rio Bacanga foram identificadas diferentes feições erosivas como as voçorocas da Vila Industrial, Torres, Piranhenga, CEPROMAR e São Benedito.

**PALAVRAS CHAVES:**

*Análise morfológica; Bacia hidrográfica; Voçorocas*

**ABSTRACT:**

The aim of this research is to analyse the soil morphology on Bacanga Basin, considering the study of soil erodibility on the samples collected in degraded area by gully erosion, as well as characterize them in the lab using the morphological description of soils. The methodological procedures consisted: bibliographic survey; field work; Laboratory Analysis. It has been identified in the Bacanga basin five gullies such as: Industrial village, Torres, Piranhenga, CEPROMAR and São Benedito.

**KEYWORDS:**

*Soil morphology; Basin; Gully erosion*

## ANÁLISE MORFOLÓGICA DAS ÁREAS DEGRADADAS POR VOÇOROCAMENTO NA BACIA DO RIO BACANGA – SÃO LUÍS/MA

### **INTRODUÇÃO:**

A morfologia do solo é a descrição da aparência do solo no campo (perfil) e laboratório com características visíveis a olho nu ou perceptíveis por manipulação, a descrição morfológica dos solos permite delimitar horizontes e estabelecer relações entre eles, isto é, fazer inferências sobre os fatores e processos envolvidos em suas formações, seus funcionamentos atuais e suas relações com a dinâmica evolutiva da paisagem (LEMOS & SANTOS, 2005). As propriedades do solo como textura, porosidade, estrutura, permeabilidade, características químicas dentre outras, podem influenciar na maior ou menor susceptibilidade aos processos erosivos. O conhecimento dessas características é imprescindível para trabalhos de manejo do solo e controle da erosão (BERTONI; LOMBARDI NETO, 2005). Segundo Bertoni e Lombardi Neto (2005) a textura, ou seja, o tamanho das partículas do solo é um dos fatores que influenciam na maior ou menor quantidade de solo arrastado na erosão. Nesse sentido Salomão (2012) aborda que solos de textura arenosa são geralmente mais porosos, permitindo rápida infiltração das águas pluviais, dificultando o escoamento superficial. Porém devido a baixa proporção de argila, que atua como uma ligação (coesão) entre as partículas maiores, apresentam maior facilidade para remoção das partículas. Ainda segundo o mesmo autor (2012) outras características físicas do solo são importantes para a compreensão da sua erodibilidade, como estrutura, permeabilidade e densidade. Faz-se neste artigo uma abordagem sobre as características morfológicas das áreas degradadas por voçorocamento na bacia do rio Bacanga, considerando as seguintes análises da cor, textura, estrutura (tamanho e forma), consistência do solo (seco, úmido, molhado, pegajosidade).

### **MATERIAL**

### **E**

### **MÉTODOS:**

Para a realização desse artigo tornou-se essencial o levantamento e análise do material bibliográfico que trata do assunto e que fundamente a pesquisa. Foram pesquisados conteúdos relacionados à análise morfológica, processos erosivos e erosão superficial. As atividades de campo foram realizadas na bacia do rio Bacanga, tendo como objetivo a identificação e caracterização de cinco voçorocas, com respectiva coleta de amostras de solos para análise morfológica dos solos. Nas cinco voçorocas identificadas (Vila Industrial, Torres, Piranhenga, CEPROMAR e São Benedito) a partir das atividades de campo com utilização do GPS marca Garmin, foram coletadas amostras deformadas com a finalidade de descrever a morfologia das amostras no laboratório de acordo com os estudos Lemos & Santos (2005) e Oliveira (2011), como também, o preenchimento da respectiva ficha de descrição morfológica dos solos. Considerando todas as voçorocas identificadas, foram coletadas 62 amostras na bacia do rio Bacanga, com a finalidade de analisar os parâmetros morfológicos dos solos: cor, textura, estrutura (forma e tamanho) consistência do solo (em condições seca, úmida e molhada). As análises de laboratório foram realizadas no Laboratório de Geociências do Departamento de História e Geografia (DHG) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), considerando as seguintes características morfológicas dos solos: cor, textura, estrutura (forma e tamanho) consistência do solo (em condições seca, úmida e molhada), conforme os procedimentos metodológicos do manual de descrição e coleta de solo da EMBRAPA (LEMOS & SANTOS, 2005) e o do capítulo Técnicas de Pedologia (OLIVEIRA, 2011) do livro Geografia: Práticas de Campo, Laboratório e Sala de Aula (VENTURI, 2011).

## ANÁLISE MORFOLÓGICA DAS ÁREAS DEGRADADAS POR VOÇOROCAMENTO NA BACIA DO RIO BACANGA – SÃO LUÍS/MA

### RESULTADOS

### E

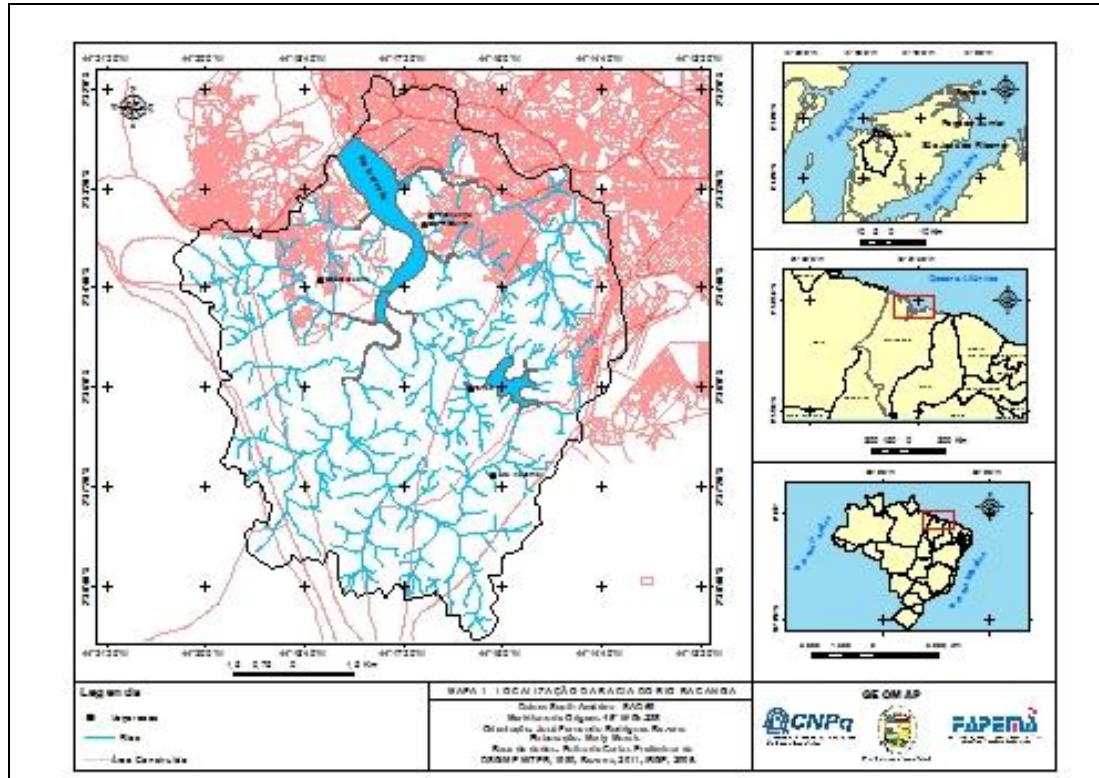
### DISCUSSÃO:

No Município de São Luís, foram identificados vários trechos em que se identificam fenômenos erosivos em larga escala, destacando-se as feições erosivas da bacia do rio Bacanga. Esta bacia possui uma área de 95,24 km<sup>2</sup> e está localizada na porção Centro-Noroeste da Ilha do Maranhão, com sua nascente inserida no tabuleiro central do Tirirical. Limita-se ao Norte com a baía de São Marcos e com a bacia do Anil, ao Sul, com o tabuleiro do Tirirical; a Leste, com as bacias do Anil, Paciência e Cachorros e a Oeste, com a bacia do rio dos Cachorros (MMT, 2007) (Mapa 1). Os estudos de morfologia do solo se caracterizam pela análise da sua aparência no meio ambiente natural, como também a descrição dessa aparência segundo as características visíveis a olho nu. O conjunto de propriedades “perceptíveis” constitui a base para a identificação do solo, que deverá ser completada com análises de laboratório. As principais características a serem observadas nas amostras das voçorocas ao longo da bacia do rio Bacanga são: cor, textura, estrutura (forma e tamanho) consistência do solo (seco, úmido e molhado). Nas voçorocas analisadas na bacia do Bacanga foram feitas a identificação das cores segundo Munsell (2009). No perfil da voçoroca da Vila Industrial as cores que predominam são o Vermelho, Amarelo avermelhado e Vermelho amarelado. A cor do solo vermelha é indicativa da presença de óxido de ferro e as cores avermelhadas indicam boa drenagem e arejamento do solo, permitindo a existência de condições de oxidação para formar óxidos. No talude da voçoroca Torres, as cores que predominam são o Amarelo avermelhado. No perfil da voçoroca Piranhenga a cor que predomina é o Vermelho. No perfil da voçoroca CEPROMAR, a cor predominante é o Vermelho. No talude da voçoroca do São Benedito, as cores que predominam são o Amarelo avermelhado. A Textura predominante na voçoroca da Vila Industrial é média, na voçoroca Torres, a textura encontrada variou entre média e arenosa. No caso, da feição erosiva do Piranhenga, as texturas predominantes são arenosa e média. A erosão linear do CEPROMAR a textura dominante é arenosa e na voçoroca São Benedito a predominância é a fração média (Foto 1). A Estrutura na voçoroca da Vila Industrial tem a predominância de formas subangulares em relação ao tamanho, predomina a fração pequena na voçoroca Torres a forma é predominantemente subangular e pequena. Na feição erosiva da Piranhenga a forma é subangular, com dominância do tamanho pequeno. No processo erosivo do CEPROMAR, a forma dominante é subangular e laminar com e tamanho com predominância média a voçoroca de São Benedito a forma é subangular e tamanho identificado variam entre pequeno e médio (Foto 1). A Consistência predominante no solo seco da voçoroca da Vila industrial é macia e ligeiramente dura; no solo úmido a predominância é muito friável, no solo molhado é ligeiramente plástica e quanto a pegajosidade ligeiramente pegajosa. Na voçoroca Torres, a consistência predominante no solo seco é macia, no solo úmido a predominância é do muito friável, no solo molhado a predominância da ligeiramente plástica, e quanto a pegajosidade são ligeiramente pegajosa. Na voçoroca Piranhenga, a consistência do solo seco a predominância é macia, no solo úmido a predominância é muito friável, no solo molhado a predominância é ligeiramente plástica, e quanto a pegajosidade são ligeiramente pegajosas. A voçoroca do CEPROMAR possui consistência do solo seco com predominância macia, no solo úmido a predominância são muito friável, no solo molhado a predominância é ligeiramente plástica, e quanto a pegajosidade são ligeiramente pegajosa (Foto 1). No processo erosivo São Benedito a sua consistência no solo seco é ligeiramente dura, no solo úmido a predominância é de

# ANÁLISE MORFOLÓGICA DAS ÁREAS DEGRADADAS POR VOÇOROCAMENTO NA BACIA DO RIO BACANGA – SÃO LUÍS/MA

muito friável já no solo molhado predominância é ligeiramente plástica, e quanto a pegajosidade, as amostras são ligeiramente pegajosa (Foto 1).

MAPA 1



LOCALIZAÇÃO DA BACIA DO RIO BACANGA

FOTO 1

## ANÁLISE MORFOLÓGICA DAS ÁREAS DEGRADADAS POR VOÇOROCAMENTO NA BACIA DO RIO BACANGA – SÃO LUÍS/MA



Foto 1- Consistência do solo seco; 2- Estrutura; 3- Textura; 4- Consistência do solo molhado (Plasticidade/Pegajosidade) Fonte: Própria Pesquisa, 2014.

### CONSIDERAÇÕES

### FINAIS:

A descrição das características morfológicas de solo no laboratório é imprescindível na estruturação de um sistema de classificação de solo, tanto pela necessidade de se conhecer o solo como também para se estabelecer atributos taxonômicos indispensáveis ao agrupamento das classes de solo. Foram identificados cinco processos erosivos dentro da bacia do rio Bacanga, com as mais diferentes tipologias de solos, com características de baixa fertilidade natural e com presença de atributos físicos e morfológicos favoráveis à ampliação destas voçorocas. Os impactos provocados pelas feições erosivas estão associados ao assoreamento dos cursos d'água, a imposição de risco e prejuízo às comunidades que vivem e utilizam esses recursos. Todos esses fatores estão relacionados à ausência de um manejo conservacionista e à falta de planejamento das atividades urbanas.

### AGRADECIMENTOS:

Agradecemos ao CNPq e a FAPEMA pelo apoio, aos companheiros do Grupo de Pesquisa Geomorfologia e Mapeamento (GEOMAP) da UEMA pelo apoio e auxílio durante todas as etapas da pesquisa. Ao Laboratório de Geociências do Departamento de História e Geografia (DHG) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

### REFERÊNCIAS

### BIBLIOGRÁFICA:

BERTONI, José; LOMBARDI NETO, Francisco. Conservação do solo. São Paulo: Ícone, 5ª Edição, 2005.

ANÁLISE MORFOLÓGICA DAS ÁREAS DEGRADADAS POR  
VOÇOROCAMENTO NA BACIA DO RIO BACANGA – SÃO LUÍS/MA

LEMOS, R. C. e SANTOS, R. D. Manual de descrição e coleta de solo no campo. SBCS e Embrapa CNPS, Viçosa. 2005. 83 p.  
MMT, Planejamento e Consultoria. Relatório de Consultoria Ambiental. Programa de recuperação e melhoria da qualidade de vida do Bacanga. São Luís, 2007. p. 83  
MUNSELL COLOR COMPANY. Munsell Soil Color Charts. M.D. USA, 2009  
OLIVEIRA, D. Técnicas de Pedologia. In: VENTURI, L. A. B. (Org.) Geografia: práticas de campo, laboratório e sala de aula. Editora Sarandi, São Paulo, 2011  
SALOMÃO, F. X. T. Controle e preservação dos processos erosivos. In: GUERRA, A. J. T, SILVA, A. B., BOTELHO, R. C. M (Orgs). Erosão e conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações. Rio de Janeiro. Bertrand Brasil, 2012.