

## **APLICAÇÃO DE BIOTEXTEIS NO CONTROLE EROSIVO DE ENCOSTAS NA CIDADE UNIVERSITÁRIA DA UFMA**

Cutrim Junior, V. (UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO) ; Pereira, P.R.M. (UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO) ; Passinho, D.C.S. (UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO) ; Feitosa, A.C. (UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO)

### **RESUMO**

Os processos erosivos estão relacionados à degradação da vegetação que altera as estruturas superficiais tornando as encostas instáveis. A área estudada compreende ao setor noroeste da Cidade Universitária da UFMA, onde se evidenciam impactos ambientais relacionados à construção de vias. O objetivo deste trabalho é avaliar a aplicabilidade das biotexteis para a contenção de erosão em conjunto com gramíneas. Como resultado mostrou-se a eficácia da técnica para contenção de novos deslizamentos.

### **PALAVRAS CHAVES**

*Biotexteis; encostas; Cidade Universitária-UFMA*

### **ABSTRACT**

The erosive processes are related to the degradation of the vegetation that changes the surface structures making the slopes unstable. The study area comprises the northwestern sector of the City University of UFMA, show where environmental impacts related to road construction. The objective of this study is to evaluate the applicability of biotexteis to contain erosion together with grasses. The result showed the effectiveness of the technique for containment of new landslides.

### **KEYWORDS**

*Biotextiles; Slopes; City University-UFMA*

### **INTRODUÇÃO**

As atividades humanas se configuram como as principais causas de processos erosivos em áreas urbanas, principalmente quando relacionadas à degradação da cobertura vegetal que altera a estrutura das formações superficiais e tornam as encostas instáveis. A área de estudo compreende a Zona de Preservação Ambiental 3 - PAZ, no setor noroeste da Cidade Universitária da Universidade Federal do Maranhão, onde se evidenciam fortes impactos ambientais diretamente relacionados com a utilização da área para a construção de vias para o acesso ao seu entorno. A litologia da área é composta por materiais sedimentares argilosos e arenosos cuja geomorfologia apresenta setores com topos tabulares e subtabulares com bordas que decaem em forma de colinas suavemente onduladas a abruptas, modeladas pelo escoamento dos altos índices pluviométricos anuais em tornos dos 2000 mm anuais. A perda da cobertura vegetal para a construção de acessos vicinais ocasionou a remoção de sedimentos que, associados a altos índices pluviométricos e a fragilidade litológica da área, desencadearam processos erosivos responsáveis pelo assoreamento de uma lagoa próxima com perda parcial da qualidade biológica. A situação descrita motivou a inserção de técnicas alternativas para controle erosivo e recuperação das áreas em processo de degradação, que se configuram como ferramentas para o controle hidrológico e estabilização das encostas evitando perda de agregados do solo, facilitando a proliferação da microfauna para a estabilização dos componentes ambientais. Foram utilizadas biotexteis feitas de fibras de buriti e babaçu, com introdução de herbáceas nativas da área, buscando inserir processo de sucessão ecológica e recuperação para o local. Com este trabalho propõe-se a análise dos processos responsáveis pela degradação da encosta, além de prover a sua estabilização e monitoramento com o objetivo de minimizar os impactos ambientais ocorridos na PAZ 3 da Cidade Universitária e resgatar a sua beleza paisagística.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho fundamentou-se no método dedutivo, buscando identificar e relacionar os elementos que ocasionaram o processo de degradação da encosta da lagoa do campus da UFMA através da bibliografia consultada, e com o método indutivo, ao analisar os impactos das atividades humanas gerados na área estudada. Após as análises, foram aplicadas técnicas de estabilização da encosta, em outubro de 2011 na seguinte ordem: 1) reconhecimento da área, identificação dos elementos desencadeadores da erosão e elaboração de estratégias para a reabilitação da encosta 2) inserção de estacas de bambu e sacos de areia para conter de forma imediata a erosão, em seguida, fez-se a introdução das gramíneas nativas com sementes para facilitar a recolonização do solo exposto e contribuir para o controle erosivo 3) uso de 38 telas vegetais de fibra do buriti e babaçu 1 x 1 m<sup>2</sup> provenientes da Cooperativa de Trabalhadores Artesanais de Barreirinhas, aplicados sobre uma área coberta anteriormente com as gramíneas 4) monitoramento semanal e/ou após a cada evento chuvoso para detecção de mudanças, como novas erosões na encosta até maio de 2012. A área degradada da encosta corresponde a 18 x 16.40 m<sup>2</sup>, nesta área as biotexteis foram aplicadas em uma superfície de 6 x 4.40 m<sup>2</sup>.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os condicionantes climáticos associados à fragilidade litológica da área demonstram certa vulnerabilidade aos processos erosivos, que se tornam acelerados quando diretamente ligados a atividades humanas com emprego de máquinas pesadas. A área afetada ocorreu em função da construção da via perimetral interna de circulação da Cidade Universitária, com terraplenagem nas bordas de encostas abruptas do setor oeste da área que apresenta alta instabilidade devido à retirada da cobertura vegetal para execução de obras engenharia urbana. A aplicação das biotexteis a base da fibra de Babaçu e Buriti (Foto 1) aparece como ferramenta altamente eficaz por ser um material facilmente absorvido pelo solo, além de sua abundância no estado do Maranhão. O material utilizado é constituído por rejeito da produção artesanal, representando o reaproveitamento de produtos descartados dessa atividade, e sua confecção é facilitada pelo uso tradicional da população do estado na criação de artesanato, produção de alimentos, roupas, tecidos entre outros. A reabilitação e contenção de processos erosivos visando o reestabelecimento da dinâmica ecobiótica, é inserida primeiramente como fator de recuperação do solo e de suas características edáficas (MENDONÇA, 2006; BEZERRA, 2008). A aplicação das biotexteis ocorreu no mês de outubro de 2011, período de estiagem no norte do Maranhão, em que ocorreram chuvas fora de época com precipitações bastante concentradas dentro dos meses incidentes. O plantio das gramíneas foi feito com espécies locais, onde se destaca a família das poáceas e cyperáceas. Em seguida, procedeu-se o acompanhamento do grau de germinação das sementes e recomposição da cobertura vegetal, com a finalidade de verificar o comportamento dos agregados do solo através da incorporação das raízes e reduzir sua perda por erosão pluvial. A quantidade de telas vegetais usadas não foram o suficiente para cobrir toda a parte degradada da encosta e portanto, optou-se pelo uso das telas no setor superior da vertente abrangendo uma área de 24.40 m<sup>2</sup> sobre uma superfície degradada de 96.40 m<sup>2</sup>, utilizando como auxílio o uso de estacas de bambu e sacos de areia para conter o excesso de erosão e sedimentação da lagoa, estas técnicas contribuíram para a fixação e proliferação da cobertura vegetal (Foto 2), bem como, a promoção da estabilidade da vertente e redução da perda de agregados do solo, mostrando-se altamente eficaz para o controle de processos erosivos, além de promover o processo de sucessão ecológica e recuperação da vegetação de características arbustiva. Em contra partida, constata-se que a vegetação não se proliferou de maneira significativa nas áreas com baixa taxa de material orgânico no solo e presença de argilas expansivas e alta declividade. De acordo com Farias Filho (2011), solos com alta concentração de argilas tendem a diminuir a quantidade de água do solo e aumento da ácidos que diminui a capacidade de trocas entre solo e planta. Portanto, há de se ressaltar a necessidade de se introduzir solos com matéria orgânica para fixação das gramíneas, pois em alguns pontos observou-se a dificuldade do seu desenvolvimento devido a insuficiência de nutrientes no solo para o seu imediato crescimento.

*Foto 1: Inserção das Biotexteis na Vertente*



*Aplicação das biotexteis da fibra do buriti e babaçu na encosta da área de preservação ambiental 3 da cidade universitária, em 8 de outubro de 2011*

*Figura 2: Vertente vegetada*



*Vista da encosta recuperada da área de preservação ambiental 3 da cidade universitária da UFMA, em 25 de maio de 2012.*

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A Universidade Federal do Maranhão vem passando por obras de infraestruturas como a ampliação e construção de prédios e expansão do sistema viário. A falta de espaço dentro do Campus para novas

construções condiciona a utilização máxima do espaço disponível, incorporando grande parte das áreas vegetadas ao processo de uso e ocupação do solo urbano, restando apenas pequenas manchas de vegetação de composição arbustiva. O constante movimento de equipamentos pesados causa compactação e impermeabilização do solo, a retirada e deposição de sedimentos e a impermeabilização do solo alteraram a dinâmica ambiental da área do Campus da UFMA de São Luís principalmente nos processo de infiltração e drenagem pluvial tornando o campus altamente susceptível a novos processos erosivos. Ademas, a falta de um plano de controle ambiental para a UFMA antes das obras de infraestrutura configura-se como o grande problema e ameaça a qualidade ambiental da Cidade Universitária da UFMA.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a participação do estudante de geografia Ozimo Medonça Neto, Hellen Mayse Paiva, Elys Cunha e Leandro Feitosa (Biologia) pela ajuda nas jornadas de campo e aplicação das biotexteis, e dos estudantes de biologia Ítalo Aguiar e Antonio Fernando Costa da Silva pelo auxílio na identificação das plantas.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA**

- ARAUJO, Gustavo Henrique de Souza, ALMEIDA Josimar Ribeiro de e GUERRA, Antonio José Teixeira. GESTÃO AMBIENTAL DE ÁREAS DEGRADADAS. 2ª Ed Rio de Janeiro: Bertand Brasil, 2007.
- CUNHA, Elys Correia. ASPECTOS FISIAGRÁFICOS DO CAMPUS DO BACANGA. São Luís. UFMA, 2012.
- FARIAS FILHO, Marcelino Silva. O ESPAÇO GEOGRÁFICO DA BAIXADA MARANHENSE. São Luís, MA. JK Gráfica Editora, 2012.
- GUERRA, Antonio José Teixeira. CUNHA, Sandra Maria Baptista da. Geomorfologia: uma Atualização de Bases e Conceitos. Rio de Janeiro. Bertrand, 2005.