

## **TÉCNICA DE RECUPERAÇÃO DE TALUDE, NA AVENIDA FÁTIMA PORTO EM PATOS DE MINAS – MG**

Carla Thaisa Mendes de Souza <sup>(1)</sup>, Hugo Rodrigues de Morais <sup>(1)</sup>, Juliana Rosa Braga <sup>(1)</sup>, Vinícius Nascimento Amaral <sup>(1)</sup>, Vinícius de Morais Machado <sup>(2)</sup>.

<sup>(1)</sup> Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária - Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM

<sup>(2)</sup> Professor do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária - Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

### **1. INTRODUÇÃO**

No Brasil o deslizamento de encostas tem provocado acidentes, sobretudo em áreas urbanas, devido à ocupação acelerada e desordenada que avança progressivamente sobre terrenos considerados instáveis, o que, cada vez mais, sujeita a grandes riscos a população que reside no local (CARVALHO, 2006).

A influência da vegetação na estabilização dos solos tem efeitos benéficos e adversos em taludes. Como efeito positivo da vegetação podemos mencionar a diminuição da quantidade de água que alcança o solo, provocada pela interceptação da chuva por parte da folhagem. A remoção da umidade do solo pela evaporação e pela transpiração das plantas, tendo como consequência, a diminuição da poro-pressão positiva ou a elevação da sucção, o que acarreta um aumento da resistência ao cisalhamento do solo, o aumento da coesão do conjunto solo/raiz provocado pela resistência do sistema de raízes da vegetação, que aumenta substancialmente o coeficiente de segurança do talude e leva a um incremento de resistência ao cisalhamento disponível (WU, 1979).

O objetivo do presente trabalho foi desenvolver e aplicar uma técnica de estabilização e revegetação de talude, com a utilização de duas espécies vegetais.

### **2. MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi realizado em uma área localizada na Avenida Fátima Porto, em Patos de Minas/MG com as seguintes coordenadas: Latitude: 18° 35' 12,54" Longitude: 46° 29' 44,1". A área total do estudo é de 52,8 m<sup>2</sup>. Este projeto teve início no dia 24 de outubro de 2015, com a desobstrução da canaleta de drenagem de água pluvial, feita manualmente com

utilização de ferramentas como enxadas, pás e enxadões, se dando assim o processo de limpeza.

A técnica escolhida para estabilizar o talude foi a combinação de espécies vegetais (uma leguminosa e uma gramínea) e a fixação dessas na estabilização do talude se deu pela utilização de sacos de aniagem (tecido grosseiro de juta, linho cru ou fibra vegetal). Estes foram abertos em suas costuras, e posteriormente retificados, formando uma manta protetora, que foi disposta sobre o talude e fixada com auxílio de piquetes de madeira e bambu.

Foram utilizadas duas espécies para a técnica de vegetação do talude, sendo elas: *Crotalaria juncea*, uma espécie originária da Índia, com ampla adaptação a varia dos tipos de solos; recomendada para adubação verde, em cultivo isolado, intercaladas a perenes, na reforma de canavial ou em rotação com culturas gramíneas, é uma das espécies leguminosas de mais rápido crescimento inicial, atingindo, em estação normal de crescimento, 3,0 a 3,5 m de altura; e *Andropogon gayanus* também conhecido por capim Gamba, apresenta resistência a seca, tolerante ao fogo e não apresenta nenhum fator de toxicidade, sendo seu desenvolvimento favorável em solos pobres em nutrientes e de pH ácido. É uma gramínea alta, perene, com talos de até 2 m de altura. Cresce em grande variedade de solos, em áreas com 400 - 1.400 mm de chuva e com duração de 5-6 meses de período de seca.

Após a limpeza da área de escoamento de água pluvial foi executada a etapa de confecção da manta que ocorreu nos dias 25, 26 e 27 de novembro de 2015.

Foram utilizados 30 sacos de aniagem medindo 1 m de altura por 0,66 m de largura, que foram abertos em sua costura formando um retângulo de 1 m de altura por 1,32 m de largura, cada um. Estes foram costurados de 6 em 6, formando 5 tiras de 6 m de altura por 1,32 de largura. Posteriormente, 4 das 5 tiras foram costuradas aos pares formando duas tiras de 6 m de altura por 2,64 de largura.

O plantio das espécies ocorreu no dia 28 de novembro de 2015. Primeiramente foi feito o coveamento do talude utilizando espaçamento 50 x 50 cm. As covas foram preparadas com 10 cm de diâmetro por 15 cm de profundidade.

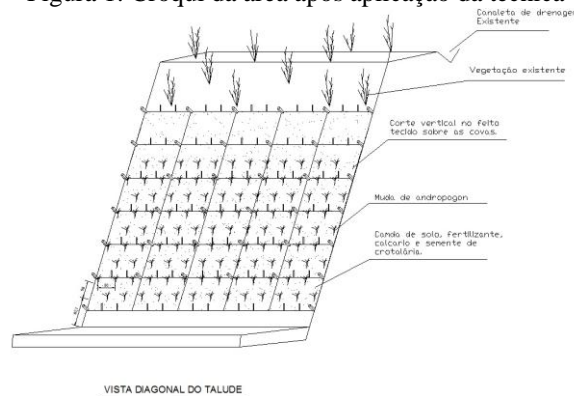
Após o coveamento foi lançada uma fina camada de solo de melhor qualidade retirado e área de empréstimo próxima ao local misturado ao fertilizante NPK 04-14-08, calcário e 0,5 kg de sementes de crotalária. Em seguida foi feita a aplicação da manta sobre o terreno.

A manta foi fixada utilizando piquetes de madeira nas junções dos sacos e de bambu abaixo das costuras horizontais. Depois de fixada, foram feitos cortes verticais no tecido sobre o local de cada cova. Nestes foram inseridas as mudas de andropogon utilizando para preenchimento das covas, solo, fertilizante NPH 04-14-08 e calcário.

Foram utilizados 400 g calcário por m<sup>2</sup>, totalizando 15, 84 kg para a área de 39,6 m<sup>2</sup> em que foi aplicada a manta, um a média de 100 g de fertilizante NPK 04-14-08 por cova, totalizando 11,7 kg..

A Figura 1 ilustra graficamente a forma como ficou a área após a execução das técnicas de recuperação.

Figura 1: Croqui da área após aplicação da técnica



Fonte: Autor, 2015.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 2 pode-se observar o resultado da técnica aplicada no dia 17/01/2016 (81 dias após a execução do projeto).

Figura 2: Área 81 dias após execução do projeto



Fonte: Autor, 2016.

É possível visualizar que 81 dias após a realização do trabalho a área onde já havia vegetação (não foi coberta pela manta) se encontra com uma vegetação de coloração mais forte (verde escuro) que a vegetação já existente na área ao lado.

Ainda é possível observar o desenvolvimento gradual da crotalária e do andropogon além de espécies de gramíneas e leguminosas de ocorrência natural na região também se desenvolverem pelas aberturas da manta.

Na Figura 2 é visível ainda que a manta se encontra úmida, ou seja, a manta instalada no local a ser recuperado agiu conforme o planejado retendo umidade, resguardando as sementes para posteriormente serem germinadas e evitando o carreamento de solo fertilizante e calcário.

Visto que para verificar a recuperação de uma área degradada é necessário um período maior de avaliação, pode-se concluir que neste primeiro ano de monitoramento as espécies e a técnica de estabilização utilizada, apresentaram resultados positivos.

Na Figura 3 o estado em que se encontra a área, passados 306 dias da aplicação da técnica.

Figura 3: Área 306 dias após execução do projeto



Fonte: Autor, 2016.

É possível verificar que a vegetação se encontra seca devido ao período de estiagem, entretanto com o início do período chuvoso espera-se que as sementes depositadas germinem e a vegetação presente retome o seu desenvolvimento iniciando um novo ciclo.

#### 4. CONCLUSÕES

- (i) as espécies que foram utilizadas no local para recuperação responderam positivamente;

- (ii) a crotalária se desenvolveu ao ponto de produzir sementes, o que permitirá a continuidade da espécie no local;
- (iii) a instalação da manta para ajudar na recuperação do talude foi satisfatória;
- (iv) a técnica aplicada facilitou a cobertura vegetal da área que se encontra parcialmente coberta.

## REFERÊNCIAS

CHEKOL, T.; VOUGH, L. R. & CHANEY, R. L. (2004) - Phytoremediation Of Polychlorinated Biphenyl Contaminated Soils: The Rhizosphere Effect. **Environment International**, v. 30, n. 6, p. 799-804.

CARVALHO, J. C.; FRANCISCO, R. A. **Processos erosivos**. In: M. T. S. Processos erosivos no Centro-Oeste Brasileiro . Brasília, FINATEC, 2006. p. 40-9

WU, T. H.; McKINNELL, W.P.; SWANSTON, D. N. **Strength of tree roots and landslides on Prince of Wales Island**, Alaska. Canadian Geotechnical Journal, v. 16, n. 1, p. 19-33, Feb. 1979.