



VI-125 - USO DO CURAUÁ (ANANAS ERECTIFOLIUS B SMITH) COMO MATÉRIA-PRIMA NA TECNOLOGIA DE FABRICAÇÃO DE “BIOMANTA ANTI-EROSIVA” PARA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS AO LONGO DA ALÇA VIÁRIA

Maria Carolina Chaves de Sousa⁽¹⁾

Estudante de Engenharia Ambiental da Universidade do Estado do Pará (UEPA).

Jeanna Irenne Fróis Carvalho

Estudante de Engenharia Ambiental da Universidade do Estado do Pará (UEPA).

Érika Figueiredo Pinheiro

Estudante de Engenharia Ambiental da Universidade do Estado do Pará (UEPA).

Denise Cristina Torres Costa

Agrônoma pela Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA). Mestre em Biologia Vegetal Tropical pela UFRA.

Manoel Alacy da Silva Rodrigues

Arquiteto pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Mestre em Engenharia Mecânica pela UFPA.

Endereço⁽¹⁾: Conjunto Cidade Nova 2, WE 25, nº 282 – Coqueiro – Ananindeua – PA – CEP: 67130 – 530 – Brasil – Telefone: (91) 3273-0952 – e-mail: mary.carolina@gmail.com.

RESUMO

A bioengenharia de solos é a conjugação de elementos inertes e vivos em obras de proteção e recuperação de solo. Uma das técnicas é a aplicação de “biomanta anti-erosiva”. As biomantas são confeccionadas principalmente de fibras de produtos naturais como o coco, o sisal e a bananeira. Algumas de suas vantagens são: reduz e protege o solo contra erosão, incorpora matéria orgânica no solo, melhora o aspecto visual das áreas degradadas, proporciona rapidez no processo de vegetação, dentre outras. Na Amazônia, existe uma planta cuja fibra é considerada nobre por sua performance mecânica e produzida ainda em pequena escala, atendendo a alguns segmentos da indústria: é o curauá (*Ananas erectifolius* B Smith). Nesse projeto, desenvolveu-se uma tecnologia para fabricação de “biomantas” compostas de fibras dessa planta e aplicou-as para recuperar uma área degradada, na região da Alça Viária, que, há 3 anos vêm sofrendo um processo erosivo, causado pelo alto índice pluviométrico da região e pela falta de vegetação nos taludes originados para viabilização da rodovia. Foram efetuadas análises dos parâmetros de qualidade física e química do solo, além de cálculos de perda de solo da área a ser estudada. Acredita-se que o projeto possa suprir a carência de informação científica sobre os recursos naturais amazônicos e o uso da biodiversidade, permitindo ainda a ampliação do ciclo econômico da espécie em estudo e com isso, contribuindo para a sustentabilidade ecológica e sócio-econômica da região.

PALAVRAS-CHAVE: Biomanta Anti-erosiva, Curauá; Recuperação de Áreas Degradadas; Qualidade de Solo.

INTRODUÇÃO

Atualmente, o uso de fibras de vários produtos naturais biodegradáveis para recuperação de áreas degradadas está sendo bastante difundido no meio científico. Essas fibras são lançadas ao mercado, proporcionando a compra destas pela indústria automobilística (para revestir bancos de carros, componente de pára-choque, por exemplo) e também pela indústria de papel e farmacêutica, nas quais é eminente o interesse por estes recursos do Pará e da Amazônia como um todo.

Entre as plantas que podem oferecer fibras naturais, encontra-se o curauá, uma planta nativa da Amazônia, pertencente a família das Bromeliáceas, do gênero *Ananas*, da espécie *Ananas erectifolius* B Smith, com amplo potencial de aproveitamento para obtenção de fibra. É exigente em luz e umidade atmosférica, suportando um sombreamento de 30%. Sua criação é preferencial em regiões onde a precipitação pluviométrica é superior a 2.000 mm anuais adequadamente distribuídos. Quanto ao solo, a planta desenvolve-se em solos areno-argilosos bem drenados. Mesmo sendo pouco exigente em fertilidade do solo, um maior teor de matéria orgânica no solo relaciona-se diretamente com um maior rendimento e qualidade.



A utilização de fibras biodegradáveis tem sido alvo de estudo e pesquisa da bioengenharia de solos: essa “espécie” de engenharia, se assim podemos denominar, é responsável pelo desenvolvimento de técnicas para recuperação de áreas degradadas em leito de rios, taludes erodidos, dentre outros. Através da utilização de recursos naturais, a bioengenharia direciona suas pesquisas com a finalidade de recuperar áreas degradadas, pela utilização de “biomantas”.

As “biomantas” apresentam algumas vantagens como: protege imediatamente o solo contra erosão superficial, aumenta a capacidade de troca de nutrientes do solo, reduz a erosão e incorpora matéria orgânica no solo, reduz a evaporação da água do solo e a insolação direta sobre o solo, retém matéria orgânica e o solo, reduz o escoamento superficial da água, favorece a infiltração de água no solo, incorpora e mantém os nutrientes no solo, melhora imediatamente o aspecto visual das áreas degradadas e proporciona rapidez no processo de vegetação.

O presente trabalho visa confeccionar “biomantas anti-erosivas” de fibra de curauá para serem incorporadas a uma área em visível processo erosivo, visando sua recuperação, uma vez que, com a melhoria na qualidade do solo, proporcionar-se-á um melhor ambiente para que ocorra a sucessão ecológica no local. Serão feitas análises físicas e químicas do solo estudado, além do cálculo da equação de perda de solo, muito importante para quantificação das perdas de material do solo.

O desenvolvimento deste projeto contou com o financiamento da Universidade do Estado do Pará, através do Programa de Apoio e Desenvolvimento às Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão.

MATERIAIS E MÉTODOS

A seguir, são explanados sobre as etapas de execução desse projeto, consistindo em 4 etapas principais: Fabricação e confecção das biomantas, aplicação no terreno, coleta de amostras e análises.

ETAPA 1: FABRICAÇÃO E CONFECÇÃO DA BIOMANTA

Foram confeccionadas 10 biomantas, cada uma de 1m x 1,5m. Sua confecção foi de modo fácil e rápido: um punhado de fibras era disposto sobre uma mesa de 1m x 1,70 m x 0,75 cm. Após a superfície da mesa ficar coberta totalmente, era adicionada uma cola diluída em 90% de água para fixar as fibras entre si, como mostram as figuras a seguir.



Figuras 1 e 2: Biomantas em fase de confecção. Fonte: Os autores, 2007

ETAPA 2: APLICAÇÃO DAS BIOMANTAS NO LOCAL

A técnica de aplicação da biomantas na área delimitada na Alça Viária (Figura 3) será adaptada aos padrões estabelecidos na Norma 074/2006 – ES do Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transportes (DNIT).

2.1. REGULARIZAÇÃO DO TERRENO:

É a preparação do terreno antes da aplicação das biomantas. É desejável que a superfície do talude esteja a mais regularizada possível, para que as biomantas possam ficar totalmente aderidas à superfície. No caso em



tela, não se fez necessário, visto não haver irregularidades no solo que demandassem regularização, não prejudicando, assim, o trabalho.



Figura 3: Talude escolhido na Alça Viária do Pará, sendo que a área escolhida (destaque) tem 9 metros de altura por 1,5 metro de largura, estando no quilômetro 21, sentido Belém – Alça Viária. Fonte: Os autores, 2007

2.2. GRAMPEAMENTO DAS BIOMANTAS:

As biomantas chegaram ao local da aplicação separadas em sacos plásticos pretos, para evitar contato entre elas. A aplicação foi iniciada do topo da área, fixando-as e moldando-as sobre o talude. Promove-se suas fixações com grampos com espaçamento mínimo a cada 40 cm, em toda a extensão da largura das biomantas. As mantas foram estendidas no sentido da declividade do talude (Figuras 4 e 5).



Figuras 4 e 5: Aplicação da biomanta na Alça Viária. Fonte: Os autores, 2008

A fixação foi feita com grampos de ferro (ponta de lança), sendo fixados no terreno de acordo com a figura 6, que foi escolhida de acordo com os cálculos feitos em relação à declividade do terreno e sua regularidade.

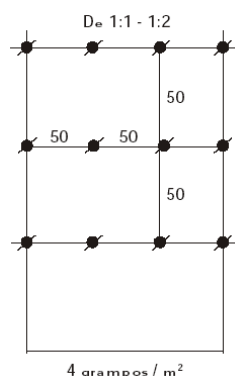


Figura 6: Disposição dos grampos de aço no terreno, por m^2 , de acordo com a declividade do terreno na Alça Viária escolhido. Fonte: DEFLOR, 2007.



ETAPA 3: COLETA DE AMOSTRAS

A metodologia de coleta de amostras adotada neste trabalho é detalhado a seguir:

1º: Dividiu-se a área em partes uniformes e fazer a identificação.

2º: Fez-se a coleta na camada superficial (10 cm).

4º: Colocou-se a amostra em um saco plástico resistente e identificar.

Neste projeto, foi adotado a coleta de amostras das 6 (nove) áreas uniformes delimitadas, tendo cada uma 1,5m x 1,5m, coletando-se 1 (uma) amostra da camada superficial de 10 cm de cada área delimitada,, armazenando as amostras em sacos plásticos transparentes de 5 kg, totalizando 6 (nove) amostras.



Figura 7,8 e 9: Medição dos pontos de coleta (esq.) e coleta das amostras de solo (cent. e dir.). Fonte: Os autores, 2008.

ETAPA 4: ANÁLISES

Foram feitas análises de características químicas e físicas do solo, antes e meses depois da aplicação das biomantas, para conhecimento de possível melhoria ou não da qualidade do solo, a fim de proporcionar a sucessão ecológica na área.

4.1. ANÁLISE QUÍMICA:

No laboratório, foram realizadas as análises de pH e de condutividade elétrica, com a seguinte metodologia:

1º: Pesou-se 5g de amostra de solo na balança analítica.

2º: Adicionou-se 50 ml de solvente (água destilada).

3º: Misturou-se por 2 minutos a solução no bécker, com bastão de vidro.

4º: Deixou-se a solução em repouso por 30 minutos.

5º: A solução foi medida no phmetro e no condutivímetro.

Também foram realizadas as análises de nutrientes. Os elementos pesquisados foram: P, K, Ca, Mg, Al (macro), Cu, Mn, Fe, Zn (micro). Estes parâmetros foram pesquisados para avaliação da qualidade do solo, para ter-se uma análise temporal da qualidade do solo antes e depois da aplicação da biomanta para a recuperação da área. O Laboratório de Solos da Embrapa Amazônia Oriental realizou as respectivas análises.

4.2. ANÁLISE FÍSICA:

As análises das propriedades físicas do solo também foram realizadas no Laboratório de Solos da Embrapa Amazônia Oriental, obedecendo a sua metodologia própria. Foram analisados os seguintes parâmetros: granulometria do solo, umidade, densidade do solo ou aparente e macro e microporosidade. Estes itens serão avaliados para conhecimento das propriedades físicas do solo da área.

CONCLUSÕES

Com base no projeto de execução, espera-se a eficiência da biomanta na recuperação da área degradada de 5% a 20%, num período de 5 a 8 meses, levando-se em conta a perda de solo (minimização dos sulcos e dos deslocamentos e escorregamento de partículas) e a qualidade química do solo (maior retenção de nutrientes). Não há perspectiva de mudança das propriedades físicas do solo e nem de sucessão ecológica no local, no



período de execução do projeto, já que, para a ocorrência desses eventos, demanda-se mais tempo de estudo e pesquisa.

Com essa iniciativa, espera-se uma maior disponibilidade de acesso à tecnologia da biomanta anti-erosiva ao público interessado, tanto para desenvolvimento de novas pesquisas, quanto para sua fabricação e comercialização, contribuindo para o fortalecimento o ciclo econômico-ambiental da fibra do curauá, e aumentar os incrementos científicos para maior valorização desta fibra no estado do Pará, consolidando e estimulando, assim, a criação de cooperativas, a medio e longo prazo, nas comunidades que atuam no cultivo e beneficiamento do curauá, essa planta tipicamente amazônica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES. Norma DNIT 074/2006 - ES. Disponível em http://www1.dnit.gov.br/arquivos_internet/ipr/ipr_new/normas/DNIT074_2006_ES.pdf. Acesso em 05 outubro 2007.
2. FÖLSTER, Thomas. Uso técnico de fibras naturais. In: MITSCHKEIN, Thomas; PINTO, João; FLORES, Cláudio (Org.). Plantas Amazônicas e Seu Aproveitamento Tecnológico. 1ª ed. Belém. UFPA. DaimlerBenz, p.62-70, 2000
3. GAMA, José Raimundo Natividade Ferreira (Ed. Téc.). Solos Manejo e Interpretação. 1ª ed. Belém. EMBRAPA, 2004.
4. SILVA, Rosa de Nazaré Paes da. Curauá (*Ananás erectifolius* B Smith), uma cultura empreendedora. 2004. 61 f. Dissertação (Especialização em Empreendedorismo Rural e Desenvolvimento Sustentável) – Universidade do Estado do Pará, Belém, 2004.