

39

CAPIM VETIVER

PRODUÇÃO DE MUDAS E USO
NO CONTROLE DA EROSÃO
E NA RECUPERAÇÃO DE
ÁREAS DEGRADADAS



RIO
RURAL

39

CAPIM VETIVER

**PRODUÇÃO DE MUDAS E USO
NO CONTROLE DA EROSÃO
E NA RECUPERAÇÃO DE
ÁREAS DEGRADADAS**

Tiago de Andrade Chaves
Alúcio Granato de Andrade

PROGRAMA RIO RURAL

Secretaria de Estado de Agricultura e Pecuária
Superintendência de Desenvolvimento Sustentável

Alameda São Boaventura, 770 - Fonseca - 24120-191 - Niterói - RJ

Telefones: (21) 3607-6003 e (21) 3607-5398

E-mail: microbacias@agricultura.rj.gov.br

Governador do Estado do Rio de Janeiro

Sérgio Cabral

Secretário de Estado de Agricultura e Pecuária

Christino Áureo da Silva

Superintendente de
Desenvolvimento Sustentável

Nelson Teixeira Alves Filho

Chaves, Tiago de Andrade

Capim Vetiver (*Vetiveria zizanioides*): Produção de mudas e uso no controle da erosão e na recuperação de áreas degradadas/Tiago de Andrade Chaves, Aluísio Granato de Andrade. -- Niterói: Programa Rio Rural, 2013.

16 p.; 30cm. - (Programa Rio Rural. Manual Técnico; 39)

Programa de Desenvolvimento Rural Sustentável em Microbacias Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro. Secretaria de Agricultura e Pecuária.

Projeto: Gerenciamento Integrado em Microbacias Hidrográficas do Norte-Noroeste Fluminense.

ISSN 1983-5671

1. Erosão do solo - Controle. 2. Área degradada. 3. Capim Vetiver - Produção de mudas. I. Andrade, Aluísio Granato de. II. Série. III. Título

CDD 631.45

Editoração:

Coordenadoria de Difusão de Tecnologia

CDT/Pesagro-Rio

Sumário

1 - Introdução.....	4
2 - Caracterização do capim Vetiver.....	5
Origem e classificação sistemática.....	5
Características morfológicas.....	6
Características fisiológicas.....	6
3 - Produção de mudas.....	6
Formação do viveiro.....	6
Escolha do local.....	7
Preparo do solo.....	7
Época de plantio.....	7
Espaçamento.....	8
Adubação e calagem.....	9
Pragas e doenças.....	9
4 - Métodos de propagação.....	10
Separação de brotos da touceira.....	10
Seccionamento do colmo.....	11
5 - Comercialização de mudas.....	11
6 - Controle da erosão e recuperação de áreas degradadas.....	13
7 - Outros usos para o capim Vetiver.....	15
Extração do óleo.....	15
Construção e artesanato.....	15
8 - Referências.....	16

CAPIM VETIVER

Produção de mudas e uso no controle da erosão e na recuperação de áreas degradadas

Tiago de Andrade Chaves¹

Alúcio Granato de Andrade²

1. Introdução

A cada ano, a erosão arrasta toneladas de solo, causando graves prejuízos econômicos e ambientais e, até mesmo, a perda de vidas humanas. Além de comprometer a capacidade de produção vegetativa do solo, a erosão provoca, também, o assoreamento e a contaminação dos recursos hídricos, acarretando êxodo rural, enchentes, redução da capacidade de geração de energia hidroelétrica, aumento do custo para o tratamento da água e perda de biodiversidade terrestre e aquática. Historicamente, a erosão vem causando perdas e inúmeros prejuízos à sociedade. Bertoni e Lombardi Neto (2006) lembram que estudos arqueológicos apoiam a teoria de que o Império Maia teve que migrar do seu território original após suas terras serem destruídas pela erosão e sedimentação.

As ações de controle da erosão têm seus princípios no uso de práticas conservacionistas, que visam proteger o solo da ação direta do sol, do vento e da chuva. Essas práticas podem ser divididas em:

Edáficas - visam à recuperação e/ou melhoria das propriedades físicas, químicas e biológicas dos solos e/ou dos substratos das áreas.

Vegetativas - a vegetação pode ser utilizada para proteger o solo do impacto direto das gotas de chuva, melhorar a infiltração da água diminuindo o escoamento superficial, aumentar a estabilidade do terreno e formar barreira para reduzir a velocidade da enxurrada e/ou conduzir a mesma de forma segura.

Mecânicas - consistem na formação de estruturas artificiais, que podem ser usadas para reduzir a velocidade da enxurrada, aumentando sua infiltração, ou desviá-la de pontos críticos já existentes, conduzindo-a de forma segura para áreas mais estáveis e com menor risco de erosão.

¹ Eng. Agrônomo, Consultor do Programa Rio Rural/Pesagro-Rio/Centro Estadual de Pesquisa em Agricultura Orgânica. BR 465, km 7 - 23851-970 - Seropédica - RJ. E-mail: tac.agro@hotmail.com

² Eng. Agrônomo, D. Sc., Pesquisador da Embrapa Solos. Rua Jardim Botânico, 1.024 - Jardim Botânico - 22460-000 - Rio de Janeiro - RJ.

É importante ressaltar que as três práticas devem ser aplicadas em conjunto, pois a aplicação isolada de uma delas não terá efeito sobre todos os agentes causadores da erosão, não sendo eficaz no seu controle.

O presente manual tem por objetivo apresentar os procedimentos para a produção de mudas e para o plantio do capim Vetiver para o controle da erosão e para a recuperação de áreas degradadas.

2. Caracterização do capim Vetiver

Origem e classificação sistemática

A espécie é originária da Índia, onde é cultivada há séculos, porém já está presente em mais de 120 países, sendo empregado em diversas áreas e para diversos fins, como artesanato, perfumaria, construções e tratamentos terapêuticos, entre outros.

O capim Vetiver pertence à família Poaceae (ant. Gramineae) e foi classificado inicialmente como uma das espécies do gênero *Vetiveria*, ficando então conhecido como *Vetiveria zizanioides* (L.) Nash, porém recentemente foi reclassificado como *Chrysopogon zizanioides* (L.) Roberty, gênero com mais de 40 espécies identificadas (Fig. 1).



Figura 1: Planta de capim Vetiver (*Vetiveria zizanioides*).

Foto: Tiago de Andrade Chaves

Muitos autores renomados no mundo científico ainda utilizam a sua primeira classificação, que é a nomenclatura mais popular para o capim Vetiver, embora a classificação de Roberty também seja aceita.

Características morfológicas

É uma planta perene que, quando adulta, mede entre 1,5 e 2,0 metros de altura, possuindo colmos eretos e resistentes.

Sua coroa fica abaixo da superfície do solo, dando ao Vetiver grande capacidade de resistir ao fogo, geadas ou pisoteio de animais.

Uma de suas características mais marcantes é o fato de não produzir rizomas ou estolões e, apesar de produzir inflorescências, suas sementes são estéreis, o que a torna uma planta não invasora, característica que possibilita a sua utilização em diferentes biomas sem a preocupação de se tornar praga.

Outra característica relevante para o uso de capim Vetiver em cordões de vegetação permanente são suas raízes, que podem atingir até 5 metros de profundidade, dependendo do substrato em que for plantado.

Características fisiológicas

O capim Vetiver é uma planta do tipo C4 e seu desenvolvimento máximo se dá em condições de maior exposição solar, não resistindo ao sombreamento excessivo.

Segundo Troung et al. (2008), possui grande tolerância a secas prolongadas, inundações e a temperaturas que variam desde -15° C a +55° C, sendo também tolerante a uma faixa de pH no solo que vai de 3,3 a 12,5.

Os autores ressaltam, ainda, a sua alta tolerância a Al, Mn e a metais pesados, como As, Cd, Cr, Ni, Pb, Hg, Se e Zn, suportando, também, solos salinos e sódicos e com alto índice de Manganês.

Outras características citadas pelos autores são a sua tolerância a herbicidas e pesticidas e a eficiência em absorver N, P, Hg, Cd e Pb dissolvidos em corpos hídricos, podendo, assim, ser usado em técnicas de biorremediação.

3. Produção de mudas

Formação do viveiro

Para iniciar o viveiro, as mudas podem ser adquiridas com raiz nua ou em sacos plásticos.

As mudas com raízes nuas têm valor menor, quando comparadas às mudas vendidas em sacos plásticos, porém a taxa de sobrevivência também é menor, principalmente se os tratos iniciais não forem feitos adequadamente.

Portanto, deve-se avaliar bem na hora da compra qual a melhor opção, levando-se em consideração as condições a que as mudas vão ser expostas, principalmente no primeiro mês após o plantio.

No Estado do Rio de Janeiro, já existem pequenos produtores oferecendo o capim Vetiver para venda. A Pesagro-Rio, através do Centro Estadual de Pesquisa em Agricultura Orgânica, em Seropédica, dispõe de área de multiplicação do capim para fornecimento, sob encomenda, a produtores interessados.

Escolha do local

Deve-se dar preferência a solos mais arenosos e profundos, para facilitar a colheita e diminuir o risco de alagamento; uma leve inclinação do terreno também é importante para evitar que o excesso de água não fique na área de plantio e prejudique o estabelecimento e desenvolvimento das mudas jovens.

É importante que a área escolhida para o plantio receba bastante incidência luminosa, pois o excesso de sombreamento pode prejudicar e até mesmo impossibilitar a formação do viveiro de mudas.

Preparo do solo

Recomenda-se que o preparo do solo, quando necessário, seja feito em nível, com o mínimo de revolvimento do solo, através de um cultivo mínimo.

Sempre que possível, deverá ser feito apenas o controle químico e/ou mecânico das ervas invasoras e realizar o plantio direto das mudas de capim Vetiver, mobilizando o solo somente nas covas ou sulcos de plantio.

É importante manter o solo sempre coberto com resíduos vegetais, seja de culturas produzidas anteriormente na área ou provenientes do controle de plantas espontâneas antes do plantio.

Época de plantio

O plantio deverá ser feito logo após o início da estação chuvosa. No primeiro mês após o plantio, é importante que não falte água para o estabelecimento inicial das mudas e, conseqüentemente, para que se obtenha alta taxa de sobrevivência e pouca ou nenhuma perda de mudas.

No Estado do Rio de Janeiro, a melhor época de plantio vai de outubro a dezembro, quando normalmente já se iniciou o período de chuvas e a necessidade de água poderá ser suprida com as precipitações que se estendem até meados de março a abril, o que reduz ou torna desnecessário o uso de irrigação.

Espaçamento

Para a escolha do espaçamento de plantio, deve-se levar em consideração se os tratos culturais serão feitos de forma mecanizada ou manual, ajustando-se o espaçamento de acordo com as características dos tratores e implementos disponíveis. Outro fator a ser considerado é a fertilidade natural do solo, utilizando espaçamento maior quanto mais pobre em nutrientes e mais arenoso for o solo, diminuindo, assim, a competição por água e elementos essenciais ao desenvolvimento vegetal.

O tamanho da área disponível para o viveiro também deve ser levado em conta. Caso a área seja pequena e a demanda de mudas seja grande, pode-se deixar um espaçamento menor, lembrando que assim o controle de plantas espontâneas deverá ser feito de forma manual, e a necessidade de adubação e rega será maior.

Dessa forma, os espaçamentos podem variar de 0,50 a 1,20 m entre linhas e 0,30 a 0,50 m entre plantas (Fig. 2).

A estimativa é de que uma touceira de capim Vetiver com um ano de idade tenha de 50 a 80 perfilhos, ou seja, novas mudas. Esse número poderá ser ainda maior sempre que o plantio for feito em áreas de clima mais quente e/ou quando os tratos culturais forem bem aplicados.



Figura 2: Viveiro de plantas de capim Vetiver (*Vetiveria zizanioides*).

Foto: Tiago de Andrade Chaves

Adubação e calagem

É importante que, antes do plantio, seja feita a análise química do solo, para que a recomendação dos adubos se faça de maneira correta.

De acordo com Almeida et al. (1988), para o cultivo de gramíneas perenes, como é o caso do capim Vetiver, uma adubação orgânica com o uso de 10 toneladas de esterco de curral no sulco de plantio e de 4 a 8 t/ha em cobertura, duas vezes por ano, substituem a adubação mineral.

O autor indica também como deve ser feita a adubação mineral, de acordo com o resultado da análise:

Teor de fósforo no solo (ppm)	Dose de P ₂ O ₅ (kg/ha)	Teor de potássio no solo (ppm)	Dose de K ₂ O (kg/ha)
0-10	80	0-45	40
11-20	60	46-90	20
21-30	30	>90	0
>30	0		

Sendo o fósforo aplicado com 30% proveniente de fonte solúvel e 70% na forma de fosfato de rocha.

Após 45 dias do plantio, devem-se aplicar 20 kg/ha de nitrogênio.

Apesar da resistência do capim Vetiver a altos índices de Al no solo e a larga faixa de pH, é importante para a formação de um viveiro de mudas, caso seja necessário, fazer calagem para que se possa eliminar o Al tóxico e/ou elevar os níveis de Ca e Mg.

A calagem deve ser feita pelo menos dois meses antes do plantio, para que as reações entre o material usado e o solo possam ser completas. A quantidade e o tipo de material a ser usado como corretivo deve ser escolhido de acordo com o resultado das análises.

O uso de corretivos vai aumentar a sobrevivência das mudas na fase inicial e favorecer o seu desenvolvimento, possibilitando maior produção de mudas em menor tempo e com maior vigor.

Pragas e doenças

O capim Vetiver tem grande resistência a pragas e doenças, não havendo a necessidade de controle das mesmas.

4. Métodos de propagação

Nas regiões mais quentes, oito meses após o plantio, as touceiras de capim Vetiver já podem ser usadas para a produção das mudas. Existem vários métodos de propagação do capim Vetiver, porém serão citados apenas os dois mais simples e de fácil execução.

Separação de brotos da touceira

A separação dos brotos da touceira é um método de produção que tem ótimos resultados e é o método mais utilizado para a produção de mudas com raiz nua (Fig. 3).

Consiste em retirar toda a touceira do solo e separar os brotos maduros, deixando cada muda com dois ou três brotos e parte da coroa. É importante que parte da raiz fique intacta, cerca de 5 cm são o bastante. A parte aérea deve ser cortada até que fique com 15 a 20 cm, aproximadamente.



Figura 3: Separação dos brotos.

Foto: Tiago de Andrade Chaves

Seccionamento do colmo

O uso dos colmos da planta para a produção de mudas também tem bons resultados, porém o tempo até a muda estar pronta para uso é muito maior, já que as mudas provenientes da separação da touceira podem ser usadas de imediato.

As folhas que recobrem os colmos devem ser retiradas e o corte do colmo deve ser feito em cada um de seus nós, deixando de 1 a 3 cm de entrenó para cima e para baixo do nó.

As partes cortadas são então plantadas em substrato com areia e matéria orgânica e devem ser irrigadas diariamente. Após a emissão dos primeiros brotos e raízes, as mudas já podem ser transplantadas para sacos plásticos ou direto para o campo (Fig. 4).



Figura 4: Corte dos colmos.

Foto: Tiago de Andrade Chaves

5. Comercialização de mudas

As mudas podem ser vendidas com raiz nua, sem a necessidade de serem transplantadas para sacos plásticos, porém o valor de mercado é menor, chegando à metade do preço quando comparadas às mudas em sacos plásticos.

O plantio em sacos plásticos é alternativa para aumentar o valor de mercado das mudas, além de produzir mudas de melhor qualidade, o que vai aumentar as taxas de sobrevivência, principalmente em áreas com pouca umidade.

O substrato utilizado pode ser feito com a mistura de terra de subsolo peneirada, areia e esterco em proporções de 2:2:1, respectivamente; a correção da acidez da terra utilizada deve ser feita sempre que necessário, assim como a correção dos níveis de fertilidade, principalmente de fósforo e potássio.

Os sacos plásticos devem ser pouco largos e com altura maior, 5,5 x 19 cm; 11 x 22 cm; 10 x 20 cm são exemplos dos tamanhos recomendados.

A venda dessas mudas deve ser feita pelo menos um mês após o plantio nos sacos plásticos, devendo ser feita de forma aleatória a retirada de uma ou duas mudas do saco plástico para verificar se as raízes já estão bem desenvolvidas (Fig. 5).



Figura 5: Muda de capim Vetiver (*Vetiveria zizanioides*) em saco plástico.

Foto: Tiago de Andrade Chaves

Atualmente, os preços variam de R\$0,70 a R\$2,00, de acordo com a quantidade negociada, a localização geográfica do produtor e o tipo de muda (raiz nua ou em saco plástico).

6. Controle da erosão e recuperação de áreas degradadas

A proteção do solo por meio de cobertura viva, com uma sequência e/ou consórcio de culturas e/ou com cobertura morta, utilizando resíduos orgânicos ou restos culturais são condições fundamentais para se evitar a desagregação do solo devido ao impacto das gotas de chuva e, conseqüentemente, o avanço do processo erosivo. Entretanto, mesmo em áreas onde esse manejo é adotado, a partir de determinado comprimento de declive, a capacidade da cobertura do solo em dissipar a energia erosiva da enxurrada é superada, facilitando o arraste de plantas, restos culturais e de partículas do solo. Para se garantir a eficiência da cobertura do solo e reduzir a ação da enxurrada é necessário compartimentar o comprimento do declive em áreas menores, seja através de barreiras físicas, como terraços e valetas, seja com barreiras vivas, como o plantio em faixas e os cordões vegetados.

Dentre as plantas utilizadas para a formação de cordões vegetados, o capim Vetiver (Fig. 6) é considerado uma das mais eficientes por possuir sistema radicular profundo, alta rusticidade e adaptabilidade a variadas condições de solo e clima e sementes estéreis sob as nossas condições, o que impede que se torne uma planta invasora.



Figura 6: Plantio do capim Vetiver (A) e seis meses após o plantio (B) no Morro do Radar - Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro – Galeão/Antônio Carlos Jobim.

Fotos: Aluisio Granato de Andrade

Os cordões de capim Vetiver são capazes de auxiliar na redução do escoamento superficial, retenção de sedimentos, estabilização de terraços, valetas e bacias de captação, bordadura e paredes de voçorocas; na proteção das margens de cursos d'água e, em consórcio com outras culturas, na proteção e melhora das propriedades do solo.

A aplicação do capim Vetiver para controle da erosão é uma das técnicas vegetativas que se utiliza para estabilizar encostas e taludes, fazendo o que se chama de grampeamento do solo, além de reter sedimentos arrastados pela enxurrada e reduzir a velocidade da mesma, diminuindo seu poder erosivo,

porém outras técnicas devem ser associadas a esta para que o processo erosivo possa ser controlado com maior segurança.

Sua aplicação é feita com a formação de cordões de vegetação permanente, que podem ser usados em nível ou em desnível, de acordo com a necessidade e a possibilidade de cada situação (Fig. 7).



Figura 7: Cordão de capim Vetiver em nível.

Foto: Tiago de Andrade Chaves

Os cordões devem ter espaçamento entre plantas de 15 a 30 cm, para que se feche o mais rapidamente. O espaçamento entre cordões será de acordo com a sua aplicação.

Para a aplicação em encostas e taludes, a escolha do espaçamento deve levar em consideração a inclinação do terreno, o tipo de solo, o índice de precipitação do local, a presença ou não de vegetação e o comprimento da rampa.

De forma geral, o cálculo do espaçamento entre cordões pode ser feito da mesma forma que para os terraços de base estreita.

As covas devem ter dimensões apropriadas para que o torrão da muda, no caso de mudas produzidas em sacos plásticos, possa ficar intacto. Quando o plantio for feito com mudas de raiz nua, podem ser abertas valas para o plantio; nos dois casos, a adubação deve ser feita com o uso de esterco e fontes naturais de fósforo e potássio (Fig. 8).



Figura 8: Terraço de base estreita plantado com capim Vetiver.

Foto: Tiago de Andrade Chaves

7. Outros usos para o capim Vetiver

Extração do óleo

Uma das atividades mais lucrativas na produção do capim Vetiver é a extração do seu óleo, que é largamente utilizado na perfumaria mundial e em produtos de beleza em geral, além do uso para fins medicinais e no controle alternativo de pragas.

Existem técnicas diferenciadas de plantio para a produção do capim Vetiver quando a intenção é a extração do seu óleo.

Construção e artesanato

As folhagens de Vetiver são utilizadas como forros em construções rurais. Em alguns casos, pequenas cabanas são totalmente cobertas por folhas de Vetiver. As fibras são utilizadas na fabricação de blocos de argila e cimento, uma vez que diminuem as rachaduras e a condutividade térmica, promovendo melhor conforto em casas construídas com esses blocos (PEREIRA, 2006).

Folhas do Vetiver também são utilizadas na confecção de tapetes, cestos, bijuterias e variadas formas de artesanato.

8. Referências

ALMEIDA, D. L. de. et al. Manual de adubação para o Estado do Rio de Janeiro. 2. ed. Itaguaí: Ed. UFRRJ, 1988. 212 p.

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. Conservação do solo. 6. ed. São Paulo: Ícone, 2008 . 355 p.

PEREIRA, A. R. Uso do Vetiver na estabilização de taludes e encostas. Belo Horizonte: FAPI, 2006. 20 p. (Boletim Técnico Deflor, 3).

TROUNG, P.; VAN TAN, T.; P. E. Sistema de aplicação Vetiver: manual de referência técnica. 2. ed. San Antonio, Texas: The Network International, 2008. 116 p.



**SECRETARIA DE
AGRICULTURA
E PECUÁRIA**

SUPERINTENDÊNCIA
DE DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL



Embrapa

Solos