



# INFORME GOIANO

Informe Goiano - Volume xx, Número xx, xxxx

## Expediente:

**Aurélio Rúbio Neto**

Editor-chefe

**Jacson Zuchi**

Editor-chefe substituto

**Tatianne Silva Santos**

Supervisora editorial

**Nicole Medeiros Leal**

Revisora gramatical

**Johnathan Pereira Alves Diniz**

Bibliotecário

**Guilherme Cardoso Furtado**

Diagramador

**Cláudia Sousa Oriente de Faria**

Coordenadora de produção gráfica



# Produção de mudas de capim vetiver com uso de estimulante de crescimento

**Silvia Sanielle Costa de Oliveira<sup>1</sup>, Sandro Morett de Almeida Filho<sup>2</sup>, Vanessa de Fátima Grah Ponciano<sup>3</sup>, Carmo Campos Freitas Netto<sup>4</sup>, Mariana Lemes Sousa Gomes<sup>5</sup>, Maressa Farias de Abreu<sup>6</sup>, Sihélio Júlio Silva Cruz<sup>7</sup>**

<sup>1</sup>Instituto Federal Goiano – Campus Iporá. [silvia.oliveira@ifgoiano.edu.br](mailto:silvia.oliveira@ifgoiano.edu.br),

<sup>2</sup>[sandrofilhoalmeida@gmail.com](mailto:sandrofilhoalmeida@gmail.com), <sup>3</sup>[vanessa.grah@ifgoiano.edu.br](mailto:vanessa.grah@ifgoiano.edu.br), <sup>4</sup>[carmo.freitas.netto@gmail.com](mailto:carmo.freitas.netto@gmail.com),

<sup>5</sup>[marianalesmesgomes@gmail.com](mailto:marianalesmesgomes@gmail.com), <sup>6</sup>[maressa.farias@estudante.ifgoiano.edu.br](mailto:maressa.farias@estudante.ifgoiano.edu.br),

<sup>7</sup>[sihelio.cruz@ifgoiano.edu.br](mailto:sihelio.cruz@ifgoiano.edu.br)

## IMPORTÂNCIA E RELEVÂNCIA

O capim vetiver (*Chrysopogon zizanioides* (L.) Roberty) é uma planta perene de regiões tropicais e subtropicais pertencente à família Poaceae. Diferentemente da maioria das gramíneas, seu óleo essencial é extraído das raízes, possuindo uma mistura complexa de alta viscosidade e uma taxa extremamente lenta de volatilidade. Por isso, é

utilizado como um dos melhores fixadores de odor na indústria de perfumaria (LAVANIA, 2003). Além disso, é utilizado como flavorizante e conservante de alimentos; inseticida e repelente de insetos (MAISTRELLO; HENDERSON, 2000); cupinicida (ZHU et al., 2001); antimicrobiano e antioxidante (KIM et al., 2005); anti-hipertensivo leve, diurético e contra queda de cabelos (ALENCAR et al., 2005); e para cobertura do solo (ADAMS et al., 2004).

Associado aos seus diversos usos na indústria, o capim vetiver, com sua perfilhação abundante, raízes numerosas e longas, possibilita a recuperação de áreas degradadas e o tratamento de águas contaminadas (ARRIGONI-BLANK et al., 2013); e estabilização de solos em áreas em próximas a estradas, taludes e lagoas (TORRÃO et al., 2011). O capim vetiver surge como possibilidade no controle de processos degradantes do solo, por conferir cobertura à superfície, sendo essa uma prática viável e econômica quando comparada a outras utilizadas pela engenharia de maior custo e complexidade técnica (VIEIRA et al., 2016).

Como visto, a cultura do capim vetiver possui diversos usos e, por isso, tem despertado interesse dos produtores. Assim, a demanda por mudas tem aumentado, o que mostra a necessidade do desenvolvimento de pesquisas que aperfeiçoem a produção com baixo custo, com qualidade morfofisiológica e com sanidade capaz de atender aos objetivos dos plantios (JOSÉ et al., 2005). Atualmente, no mercado, as mudas de vetiver têm elevado valor agregado, o que torna tanto a muda como a raiz boas fontes de renda para a agricultura familiar (TORRÃO et al., 2011).



Para que as mudas se desenvolvam satisfatoriamente, é necessário aprimorar técnicas de propagação vegetativa e de produção visando a disseminação e o sucesso dessa cultura potencial no país. Nesse sentido, recomenda-se o uso de produtos à base de organominerais (estimulante de crescimento), que promovem o maior e melhor desenvolvimento das brotações, ocasionando um bom estabelecimento da muda. Segundo OLIVEIRA et al. (2010), os nutrientes são essenciais para a emissão das raízes nas estacas, e a fertilização suplementar pode aumentar os índices de enraizamento. Diante desse contexto, o trabalho objetiva verificar a influência dos tratamentos de diferentes porções dos colmos de capim vetiver com estimulante de crescimento para a produção de mudas do capim vetiver.

## Etapas da produção de mudas

### 1º Passo: Coleta e seleção dos colmos do capim vetiver

Este trabalho é resultado da pesquisa desenvolvida por discentes e docentes do curso de Agronomia do Instituto Federal Goiano (Campus Iporá), em parceria com a empresa Fertilizer Agrosiences LTDA. As plantas de vetiver utilizadas para a retirada dos colmos são cultivadas na Fazenda Escola do Instituto Federal Goiano (Campus Iporá) (Figura 1).

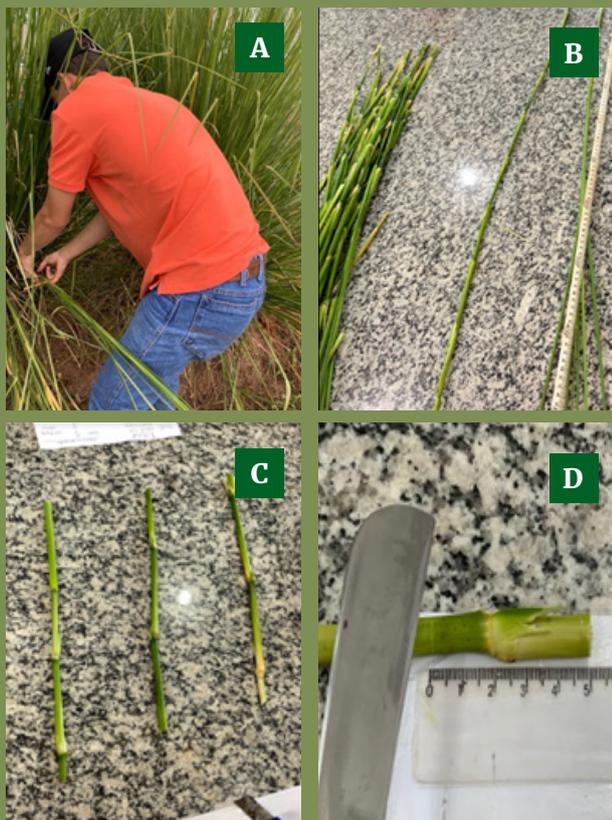
*Figura 1 — Plantas de vetiver com 9 meses, época em que foi realizada a coleta dos colmos para a produção de mudas (antes do processo de florescimento).*



Fonte: Autores, 2023.

As touceiras devem ser separadas e os colmos selecionados (**Figura 2A**), as quais passam por um processo de limpeza em que são retiradas as folhas secas. Cada colmo é padronizado com 90 cm de parte aérea e cortado em bisel (**Figura 2B**). Os colmos são preparados, sendo subdivididos em três porções: basal, correspondente ao primeiro terço partindo-se da base; mediana, correspondente ao segundo terço; e porção apical, correspondente ao terceiro terço até o ápice (**Figura 2C**). Cada terço tem 30 cm de comprimento e são selecionadas mudas contendo apenas uma gema (**Figura 2D**).

**Figura 2** — (A) Coleta dos colmos; (B) colmos com 90 cm de parte aérea cortado em bisel; (C) subdivididos em três porções: basal, mediana e apical, ao terceiro terço, até o ápice e (D) seleção das mudas do capim vetiver contendo apenas uma gema.



Fonte: Autores, 2023.

A parte basal do colmo possui melhores características e menores valores médios. Esse fato pode ser explicado pela idade da gema e por maior presença de sacarose e sais minerais, em que a planta necessita de maior tempo para reduzir a sacarose em glicose + frutose.

## 2º passo: Tratamento das gemas com o uso do estimulante de crescimento

Para tratar as gemas do capim vetiver, utiliza-se a dose de 4 ml Kg<sup>-1</sup> de colmo do estimulante de crescimento (Produto comercial Agressivo Desperta®), que contém 1,5% de enxofre, 0,1% de boro, 0,5% de cobalto, 0,1% de cobre, 0,6% manganês, 5% de molibdênio, 2% de zinco, 5% de aminoácidos (ácido aspártico 0,69%; ácido glutâmico 1,68%; alanina 0,89%; arginina 0,67%; cistina 0,01%; fenilalanina 0,26%; glicina 1,58%; histidina 0,13%; isoleucina 0,39%; leucina 0,41%; metionina 1,56%; prolina 0,18%; tirosina 0,01%; ornitina 0,01%; metilistidina 0,02%; triptofano 0,37%; serina 0,31%; valina 0,31% e treonina 0,22%), 5% de extrato de algas e 3,7% de ácido carboxílico, como níveis de garantia.

O preparo da solução é feito ajustando a dosagem para 100 gramas de colmo de vetiver, diluídas em 100 ml de água destilada. Posteriormente, adiciona-se a solução em um recipiente plástico em quantidade suficiente para permitir a completa distribuição do produto e cobertura das gemas (**Figura 3**). As gemas permanecem na solução durante uma hora para promoção da absorção da solução e, em seguida, devem ser plantadas no substrato.

**Figura 3** — Gemas do capim vetiver em solução contendo 4 ml kg de colmo do estimulante de crescimento, Agressivo Disperta.



Fonte: Autores, 2023.

### 3º passo: Recipiente e substrato para a produção de mudas de vetiver

Cada gema basal tratada com o produto deve ser plantada em um tubete (280 cm<sup>3</sup>) contendo a seguinte mistura como substrato: solo + esterco + substrato [turfa (50%) + perlita (50%)], na proporção de 1:1:1 (Figura 4A).

O solo e o esterco devem ser peneirados para a eliminação de agregados de tamanho grande, que podem interferir no processo de enraizamento. É importante, durante esse processo de confecção do substrato, ficar atento às características, pois isso interfere diretamente na qualidade das plantas, em razão da variação de propriedades físicas, químicas e biológicas. As características de estrutura, aeração, capacidade de retenção de água e grau de contaminação por patógenos, entre outras, variam de acordo com o material utilizado na composição do substrato e podem afetar o processo de enraizamento nessa fase, o que demonstra

a relevância na escolha da composição ideal do substrato (SILVA et al., 2011).

As mudas devem ser plantadas com profundidade de 2 cm (Figura 4B). Devem-se desenvolver em viveiro de mudas com telado sombreado (sombreamento de 50%) e com irrigação diária por microaspersão, visando à manutenção da capacidade de campo do substrato.

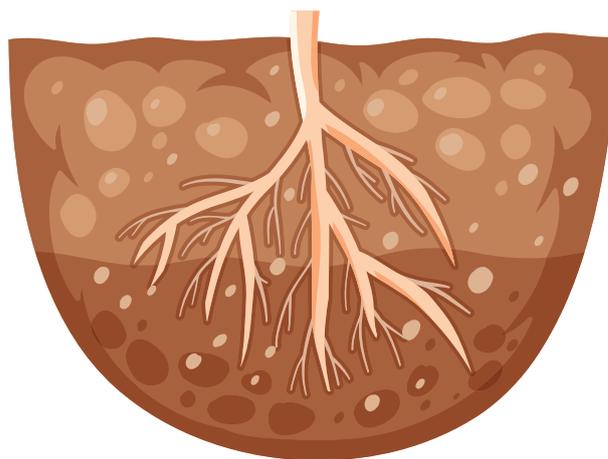
**Figura 4** — Tubetes preenchidos com substrato (A) e plantio da gema tratada com o estimulante de crescimento (B).



Fonte: Autores, 2023.

### Brotação e desenvolvimento das mudas de vetiver com estimulante de crescimento

A porcentagem de brotação das gemas de vetiver é de 60%, quando retiradas da porção basal e tratadas com estimulante de crescimento na dose de 4 ml kg<sup>-1</sup> de colmo. Vale ressaltar que gemas retiradas da região basal possuem mais reserva nutricional, o que favorece o melhor desempenho durante o processo de brotação – na cana de açúcar também é observado esse comportamento (LEITE et al, 2009).



Além da porcentagem de brotação dos colmos, o comprimento da parte aérea, da raiz e o total das plantas das mudas de vetiver são fundamentais para um bom desempenho das plantas em campo após o transplântio. Mudanças de vetiver, oriundas da parte basal do colmo, mas sem tratamento com estimulante de crescimento (**Figura 5A**), não apresentam desenvolvimento satisfatório, principalmente no que tange às características relativas ao sistema radicular. É possível observar na imagem que o torrão das mudas (substrato + sistema radicular) após a retirada do recipiente não se manteve intacto, ou seja, apresentou início de destorroamento.

O sistema radicular deve apresentar boa arquitetura, possibilitando que a muda seja transplântada com um torrão estruturado e com boa formação de agregado em todo o sistema radicular, provocando o mínimo de dano e garantindo bom crescimento inicial das mudas em campo (GOMES et al., 2003).

**Figura 4** — Tubetes preenchidos com substrato (A) e plantio da gema tratada com o estimulante de crescimento (B).



Fonte: Autores, 2023.

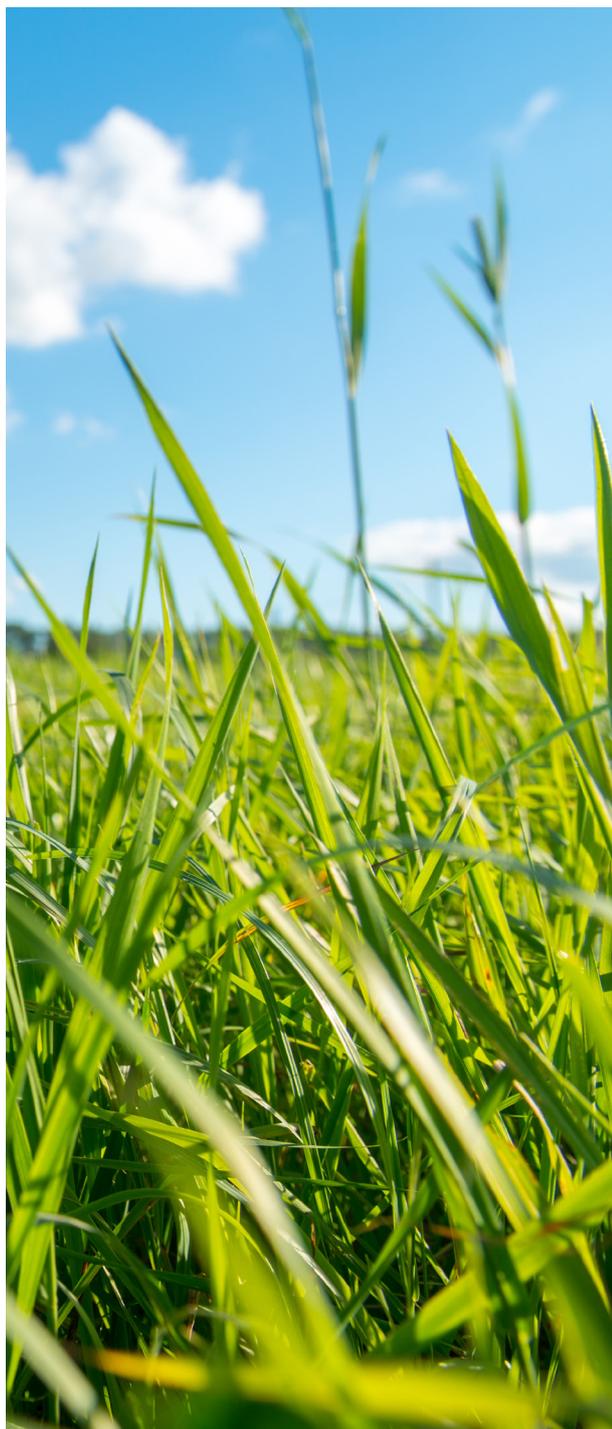
Mudas de vetiver, oriundas da parte basal do colmo e tratadas com estimulante de crescimento (**Figuras 5B e 5C**) se desenvolvem mais rapidamente e possuem o dobro do tamanho quando comparadas às mudas sem tratamento do colmo (53,50 e 28,20 cm, respectivamente). A qualidade das mudas pode ser avaliada por meio de características morfológicas. Entre os parâmetros morfológicos, destacam-se a altura da parte aérea, e muitos trabalhos têm ressaltado a importância das raízes no desempenho das mudas após o plantio, dadas às atividades fisiológicas das quais dependem o crescimento das mudas (OLIVEIRA, 2017). A produção de biomassa da parte aérea indica rusticidade de uma muda, em que os maiores valores representam mudas mais lignificadas e rústicas, tendo maior aproveitamento em ambientes de condições adversas (GOMES; PAIVA, 2006).

Vale ressaltar que aplicar estimulante de crescimento contendo micronutrientes e aminoácidos surge como tecnologia investigada a nível mundial, objetivando aprimorar o desempenho das plantas em condições de campo, principalmente quando submetidas a condições adversas (MONDAL et al., 2015). Esse tipo de tratamento melhora a uniformidade de estandes de plantas para o transplântio, por fornecer melhores condições nutricionais para o estabelecimento inicial da plântula.



## Agradecimentos

Os autores agradecem ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Iporá, e ao Grupo de Pesquisa Cerrado Verde pelo apoio na realização deste trabalho e à empresa Fertilizer Agrosiences LTDA pela parceria.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMS, R. P.; HABTE, M.; PARK, S.; DAFFORN, M. R. 2004. Preliminary comparison of vetiver root essential oils from cleansed (bacteria- and fungus-free) versus non-cleansed (normal) vetiver plants. **Biochemical Systematics and Ecology**, [s. l.], v. 32, n. 12, dez. 2004.
- ALENCAR, R. G.; PRADO, C. C.; OLIVEIRA, L. M. G.; FREITAS, M. R. F.; SILVA, L. N. M.; NOGUEIRA, J. C. M.; PAULA, J. R.; BARA, M. T. F. 2005. Estudo farmacobotânico e fotoquímico da raiz de Vetiveria zizanioides L. Nash (Vetiver). **Revista Eletrônica de Farmácia**, [s. l.], v. 2, n. 2, p. 1-4, 2005.
- ARRIGONI-BLANK, M. F.; BLANK, A. F.; SANTOS, T. C. Produção de mudas de vetiver (*Chrysopogon zizanioides* (L.) Roberty) com uso de diferentes substratos. **Bioscience Journal**, [s. l.], v. 29, n. 3, p. 597-604, 2013.
- GOMES, J. M.; COUTO, L.; LEITE, H. G.; XAVIER, A.; GARCIA, S. L. R. Crescimento de mudas de *Eucalyptus grandis* em diferentes tamanhos de tubetes e fertilização N-P-K. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 27, n. 2, p. 113-127, 2003.
- GOMES, J. M.; PAIVA, H. N. **Viveiros florestais: propagação sexuada**. Viçosa, MG: Editora UFV, 2006.
- JOSÉ, A. C.; VIDE, A. C.; OLIVEIRA, S. L. Produção de mudas de aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi) para recuperação de áreas degradadas pela mineração de bauxita. **Cerne**, Lavras, v. 11, n. 2, p. 187-196, 2005.
- KIM, H.; CHENG, F.; WANG, X.; CHUNG, H. Y.; JIN, Z. Evaluation of antioxidant activity of vetiver (*Vetiveria zizanioides* L.) oil and identification of its antioxidant constituents. **Journal Agricultural and Food Chemistry**, [s. l.], n. 53, p. 7691-7695, 2005.

LAVANIA, U. C. Other uses of vetiver: Part II. Vetiver oil. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON VETIVER, 3. **Proceedings...** Thailand: Narong Chomchalow. p. 473-485, 2003.

LEITE, G. H. P.; CRUSCIOL, C. A. C.; LIMA, G. P. P.; SILVA, M. A. Reguladores vegetais e atividade de invertases em cana-de-açúcar em meio de safra. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 39, n. 3, p.718-725, maio/jun. 2009.

MAISTRELLO, L.; HENDERSON, G. Vetiver grass: useful tools against Formosan subterranean termites. **Journal Vetiver Newsletter**, [s. l.], n. 22, p. 16-17, 2000.

MONDAL, M. F.; ASADUZZAMAN, M.; TANAKA, H.; TOSHIKI, A. Effects of amino acids on the growth and flowering of *Eustoma grandiflorum* under autotoxicity in closed hydroponic culture. **Scientia Horticulturae**, [s. l.], v. 192, n. 31, p. 453-459, ago. 2015.

OLIVEIRA, J. C. **Qualidade de mudas de angico-vermelho produzidas em diferentes substratos e seu desenvolvimento no campo**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2017.

OLIVEIRA, M. C.; VIEIRA NETO, J.; PIO, R.; OLIVEIRA, A. F.; RAMOS, J.D. Enraizamento de estacas de oliveira submetidas a aplicação de fertilizantes orgânicos e AIB. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 34, n. 2, p. 337-344, 2010.

SILVA, G. F.; FONTES, P. C. R.; LIMA, L. P. F.; ARAÚJO, T. O.; SILVA, L. S. Aspectos morfoanatômicos de plantas de pepino (*Cucumis sativus* L.) sob omissão de nutrientes. **Revista Verde**, Pombal, v. 6, n. 2, p. 13-20, 2011.

TORRÃO, R. B. A.; AQUINO, A. M.; SILVA, M.; ASSIS, R. L.; HENRIQUES, A. Cultivo do vetiver para controle da erosão. **Circular Técnica 31**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2011.

ZHU, B. C. R.; HENDERSON, G.; CHEN, F.; FEI, H.; LAINE, R. A. Evaluation of vetiver oil and seven insect-active essential oils against the Formosan subterranean termite. **Journal of Chemical Ecology**, [s. l.], v. 27, n. 8, p. 1617-1625, 2001.

VIEIRA, C. L.; GOULART, A. G.; SILVA, T. M.; VERDUM, R. Emprego do capim vetiver para o controle da erosão e cobertura do solo nos areais do sudoeste do estado do RS, Brasil. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO AMBIENTAL E BIODIVERSIDADE, 5., 2016, Três Rios, RJ. **Anais [...]**. Três Rios: UFRRJ, 2016.

