

## AVALIAÇÃO DE NÍVEIS DE BIOSSÓLIDO NO SUBSTRATO PARA PRODUÇÃO DE MUDAS DE *Solanum pseudo-quina*

**Lilian Vilela Andrade Pinto**<sup>(1)</sup>

Professora DSc. em Manejo Ambiental do IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. Leciona as disciplinas de Climatologia, Recuperação de Áreas Degradadas, Manejo de Bacias Hidrográficas e Estatística no curso de Tecnologia em Gestão Ambiental.

**João Canestri Oliveira Júnior**

Tecnólogo em Gestão Ambiental pelo IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes.

**Endereço**<sup>(1)</sup>: Rua Três, 18. Santa Clara, Inconfidentes/MG, CEP 37.576-000. Fone: (35) 3464-1188. e-mail: lilianvap@gmail.com

### RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar o uso do bioossólido de indústria de refrigerante como componente do substrato para a produção de mudas de *Solanum pseudo-quina* em tubetes de 188 ml. Os substratos avaliados foram: i) 100% de substrato comercial; ii) 10% de bioossólido e 90% comercial; iii) 15% de bioossólido e 85% comercial; iv) 20% de bioossólido e 80% comercial; v) 25% de bioossólido e 75% comercial; vi) 30% de bioossólido e 70% comercial; vii) 35% de bioossólido e 65% comercial. Os parâmetros morfológicos diâmetro do colo, altura da planta e número de folhas foram avaliados a cada 15 dias totalizando 5 medições. O uso do bioossólido na composição de substrato pode ser utilizado para a produção de mudas de *Solanum pseudo-quina*. Os substratos contendo 10%, 15%, 20% e 25% do bioossólido proporcionaram melhor desenvolvimento da altura e diâmetro de colo em relação ao substrato comercial puro. O substrato comercial contendo 20% do bioossólido proporcionou melhores resultados para os parâmetros de altura, diâmetro de colo e número de folhas.

**PALAVRAS-CHAVE:** níveis de bioossólido, produção de mudas, parâmetros morfológicos, *Solanum pseudo-quina*.

### INTRODUÇÃO

O lodo de esgoto ou bioossólido é um resíduo rico em matéria orgânica e nutrientes que é gerado nas estações de tratamento de esgoto (ETEs) após o processo de estabilização, tornando-se em seguida um empecilho nas ETEs.

A maior parte desses resíduos são incinerados ou depositados em aterros sanitários, muitas vezes localizados a grandes distâncias das ETEs. Por isso torna-se importante estudos com o bioossólido para que o mesmo não seja descartado de forma inadequada no ambiente, já que o transporte deste resíduo a grandes distâncias onera os custos de produção das indústrias. Dentre os estudos já realizados com o bioossólido destacam-se o seu uso como fertilizante orgânico de áreas degradadas em plantações florestais, e também como componentes de substratos destinados ao cultivo de mudas, destacando que estes produtos não serão destinados à alimentação humana ou animal.

A necessidade de produção de mudas florestais no Brasil vem aumentando a cada ano pelo fato da crescente expansão da indústria e do agronegócio, atividades que muitas vezes geram perturbações e degradações em fragmentos de espécies nativas. Estas atividades para regularizarem-se ambientalmente e adquirir suas licenças ou autorizações ambientais de funcionamento, precisam revegetar os fragmentos impactados e ou compensar o dano ambiental com a revegetação de áreas de importância ambiental para a conservação do solo e da água ou de importância ecológica para a manutenção do fluxo gênico da fauna e da flora.

Para que o empreendimento de produção de mudas se torne mais lucrativo é importante o uso de técnicas que venham a diminuir o custo final da muda e para isso o uso do bioossólido como um dos componentes do substrato tem se tornado uma alternativa. Todavia o Brasil apresenta uma alta diversidade de

espécies arbóreas com exigências nutricionais, de água e de substratos diferenciados. Sendo assim, é de extrema importância estudos relacionados com a proporção que bio-sólido deve ocupar no substrato uma vez que o substrato age no desenvolvimento radicular que irá determinar a qualidade das mudas.

## **OBJETIVO**

Avaliar o potencial de uso do bio-sólido de indústria de refrigerante na incorporação do substrato para a produção de mudas de *Solanum pseudo-quina*.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi instalado no viveiro de mudas do Instituto IFSULDEMINAS - Campus Inconfidentes, há 869 metros de altitude e com clima tropical úmido, com duas estações definidas, sendo uma chuvosa que vai de outubro a março e uma seca que vai de abril a setembro, com precipitação pluviométrica média anual de 1500 mm e temperatura média de 19°C.

As sementes foram extraídas de frutos coletados diretamente de uma única árvore no município do Ouro Fino, MG, no final do mês de maio de 2009, semeadas em uma sementeira, tendo como substrato areia, cobertas com uma fina camada do mesmo substrato e irrigadas duas vezes por dia.

As plântulas ao atingirem a altura superior a 3 centímetros foram repicadas para os tubetes de 188 ml no dia 14 de agosto de 2009.

Os substratos utilizados para a produção de mudas de *Solanum pseudo-quina* foram o substrato comercial puro e o substrato comercial misturado com seis diferentes proporções de bio-sólido (10, 15, 20, 25, 30 e 35%). O bio-sólido foi triturado em uma picadeira movida por um trator e depois peneirado em uma peneira de 5mm, para melhorar sua granulometria.

Os parâmetros morfológicos de avaliação das mudas foram o diâmetro do colo, a altura da parte aérea e o número de folhas. Estes parâmetros foram avaliados a cada 15 dias totalizando 5 medições. Para a avaliação do diâmetro do colo usou-se um paquímetro analógico. Já a altura das plântulas foi avaliada com régua graduada e o número de folhas foi avaliado com a simples contagem das folhas.

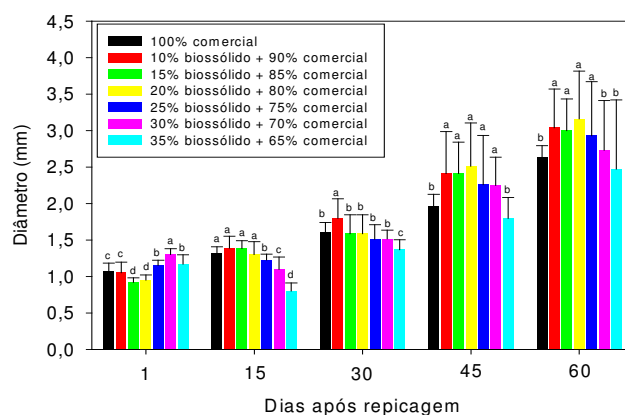
Para a adubação de cobertura de cada muda foram utilizados 7,5 mg de sulfato de amônio e 2,5 mg de superfosfato simples dissolvidos em 10ml de água. A adubação de cobertura ocorreu a cada 20 dias após a implantação do projeto totalizando 2 adubações.

Os dados dos parâmetros morfológicos avaliados foram submetidos à análise de variância (ANAVA) e as médias foram comparadas pelo teste de Skott-Knott, a 5% de probabilidade, usando-se o programa SISVAR 4.3.

## **RESULTADOS**

A variável diâmetro a altura do colo (DC) apresentou desenvolvimento estatisticamente superior nos tratamentos com 10%, 15%, 20% e 25% de bio-sólido associado ao substrato aos 60 dias após a repicagem. Já os tratamentos com 30% e 35% de bio-sólido associado ao substrato comercial apresentou um desenvolvimento semelhante ao da testemunha (somente substrato comercial). O uso do bio-sólido como componente do substrato proporcionou efeito positivo já aos 15 dias após a repicagem nos tratamentos com 15% e 20% de bio-sólido, uma vez que no início do experimento (avaliação após 1 dia da repicagem) as mudas neste encontravam-se com os menores valores do DC e na segunda avaliação (15 dias após a repicagem) o DC nestes tratamentos não mostrou diferença significativa entre as mudas com os maiores DC. (Figura 1).

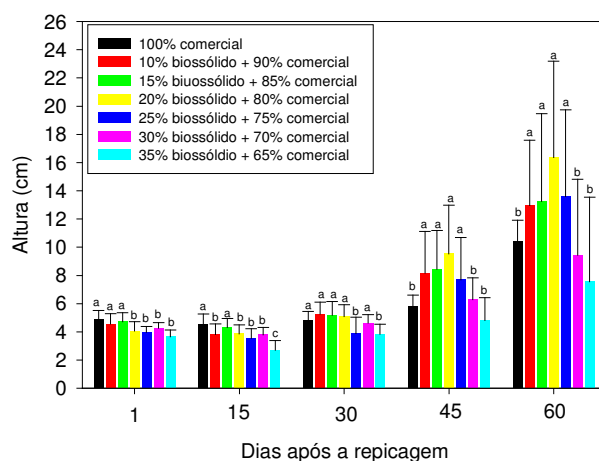
Ressalta-se que as concentrações de bio-sólido testadas neste estudo associadas ao substrato comercial não apresentaram nenhum resultado inibidor do desenvolvimento das mudas de *Solanum pseudo-quina*, por ter proporcionado desenvolvimento igual estatisticamente a testemunha.



**Figura 1:** Crescimento em diâmetro de colo (DC) de *Solanum pseudo-quina* ao longo de 60 dias após a repicagem. Colunas seguidas pela mesma letra não mostram diferença significativa entre os substratos pelo teste de Scott-knott a 5% de probabilidade.

Aos 60 dias após a repicagem observou-se que dentre as porcentagens de biofósforo que apresentaram melhor desenvolvimento do diâmetro de colo a porcentagem de 20% se sobressai, indo ao encontro dos resultados de Nobrega et al. (2007), que encontraram os melhores resultados para o diâmetro de colo de *Schinus terebynthifolius* quando no substrato foram utilizados as menores doses de biofósforo (20%).

A variável altura apresentou melhor crescimento nos tratamentos com 10%, 15%, 20% e 25% de biofósforo associados ao substrato comercial, diferenciando significativamente pelo teste de Scott-knott a 5% de probabilidade da testemunha e dos tratamentos com 30% e 35% de lodo com substrato comercial (Figura 2).

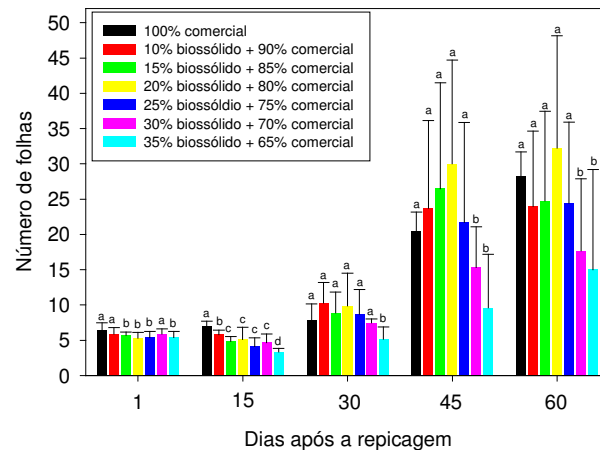


**Figura 2:** Crescimento em altura de *Solanum pseudo-quina* ao longo de 60 dias após a repicagem. Colunas seguidas pela mesma letra não mostram diferença significativa entre os substratos pelo teste de Scott-knott a 5% de probabilidade.

Este resultado foi semelhante ao de Nobrega (2007) que afirmou a tendência ao aumento desse parâmetro para a espécie *Schinus terebynthifolius* a partir da primeira dose de biofósforo (20%) adicionada ao substrato de solo de Neossolo Quartzarênico e Latossolo Vermelho-amarelo. O autor salienta que devido ao acréscimo de nutrientes com a adição do biofósforo, as mudas de *Schinus terebynthifolius* atingiram a altura máxima estimada de 15,9 cm aos 60 dias após a repicagem com a dose de 35%, seguida de redução com doses maiores. Neste estudo a altura média máxima de *Solanum pseudo-quina* foi de 16,4 cm aos 60 dias após a

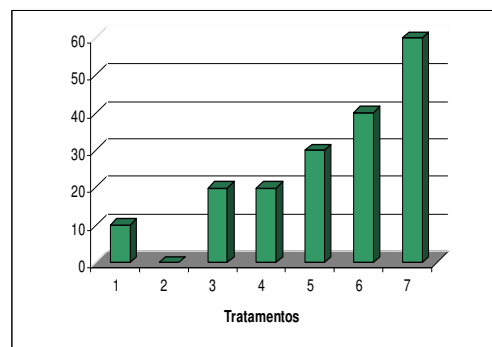
repicagem no substrato contendo 20% de biossólido, valor próximo ao encontrado por Nobrega (2007). Doses do biossólido a partir de 30% no substrato mostraram redução na altura da espécie em estudo, mas não inferior a altura proporcionada pelo substrato 100% comercial (Figura 2).

O número de folhas apresentou diferença significativa entre a testemunha e os tratamentos 10%, 15%, 20% e 25% de lodo no substrato comercial em relação aos tratamentos 30% e 35% de lodo no substrato comercial. Os tratamentos com maiores porcentagens de lodo apresentaram resultado negativo, havendo redução no número de folhas quando comparado a testemunha e a até a concentração de 25% de biossólido (Figura 3). No estudo de Lima (2008) também foi constatado que o número de folhas reduziram em ordem crescente 6%, 9%, 12% e 15% da adição de biossólido de curteme, que apresenta alto teor de metais pesados, ao substrato.



**Figura 3:** Avaliação do número de folhas de *Solanum pseudo-quina* ao longo de 60 dias após a repicagem. Colunas seguidas pela mesma letra não mostram diferença significativa entre os substratos pelo teste de Scott-knott a 5% de probabilidade

As mudas de *Solanum pseudo-quina* apresentaram mortalidade a partir de 20 % de biossólido no substrato comercial (Figura 4), podendo ser justificada pelas altas concentrações de bário, ferro, manganês, nitrato, sódio e cloreto presentes no biossólido (análise de caracterização) sendo que o elevado teor de sódio e cloreto pode levar a salinização do substrato.



**Figura 4:** Mortalidade das mudas de *Solanum pseudo-quina* em sete tratamentos (1= testemunha; 2 = 10% biossólido; 3 = 15 % biossólido; 20% biossólido; 25% biossólido; 30% biossólido; 35% biossólido)

Segundo Lima (2008) a justificativa para os tratamentos com maior quantidade de lodo de calcário terem proporcionados as mais baixas taxas de sobrevivência, crescimento longitudinal e diamétrico das mudas pode estar relacionado ao excesso de produtos químicos presentes na dosagem de lodo aplicada, entre os quais destacam os elevados teores de Ca e Mg.

## CONCLUSÕES

O uso do bio-sólido na composição de substrato pode ser utilizado para a produção de mudas de *Solanum pseudo-quina*.

Os substratos contendo 10%, 15%, 20% e 25% do bio-sólido proporcionaram melhor desenvolvimento da altura e diâmetro de colo em relação ao substrato comercial puro.

Para a produção de *Solanum pseudo-quina* a melhor porcentagem do bio-sólido no substrato comercial foi o de 20%, o qual proporcionou maior desenvolvimento dos parâmetros altura, diâmetro de colo, número de folhas e baixa porcentagem de mortalidade.

Estudos de produção de mudas de *Solanum pseudo-quina* com concentrações do bio-sólido maiores às avaliadas (superior a 35%) devem ser realizados para conhecer o nível crítico a ser aplicado, pelo fato das concentrações estudadas não terem proporcionado diferenças significativas nos parâmetros avaliados quando comparados com a testemunha.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. LIMA V. S.; FRAN CZAK, D. D.; NETO, R. M. R.; ROSA, T. F. D.; Adição de dosagens de lodo de curtume em substrato comercial para produção de mudas de caroba (*Jacaranda Cuspidifolia* Mart.) **VI Encontro Nacional sobre substratos para plantas materiais regionais como substrato**. Fortaleza-CE, 2008.
2. NÓBREGA, R. S. A; VILAS BOAS, R. C. ; NÓBREGA, J. C. A.; PAULA, A. M.; MOREIRA, F. M. S. Utilização de bio-sólido no crescimento inicial de mudas de aroeira (*Schinus terebynthifolius/Raddi*). **Revista Árvore**, v.31, n.2. Viçosa mar./abr. 2007.