

Resumo

O aumento da industrialização e da agropecuária no Brasil tem promovido a geração de resíduos em quantidade significativa para a ocorrência de impacto ambiental. Contudo, esses mesmo resíduos quando manejados sob uma base científica podem ser aproveitados como matéria prima na produção de alimentos. No presente estudo objetivou-se verificar o efeito da aplicação foliar de urina de vaca no desenvolvimento inicial de plantas de *Tabebuia impetiginosa*. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizados, com sete tratamentos. Cinco tratamentos foram definidos por meio da diluição de urina de vaca leiteira em água de forma a obter as concentrações 1, 2, 3, 4 e 5% (v/v), e os adicionais pela ausência de urina e a adubação foliar com 0,3% de nitrogênio, com quatro repetições. Na dose 0% (água pura) somente foi aplicado água. As diluições foram preparadas diluindo a urina em água pura momentos antes de sua aplicação às plantas. A urina armazenada foi aplicada nos tratamentos do período inicial até aos 75 dias após a sua coleta. A adubação foliar com as concentrações da urina e uréia foi realizada na mesma ocasião em que se faziam as medições de altura e diâmetro. O uso da urina de vaca em concentração superior 3% proporciona o aumento no desenvolvimento, crescimento, produção massa seca da parte aérea, radicial e massa seca total de plantas de *Tabebuia impetiginosa* em relação à adubação mineral convencional (uréia 0,3% de N).

Palavras chave: agroecologia; sustentabilidade florestal; silvicultura de nativas; resíduos agroindustriais

Aumento de lo desarrollo de las plantas de ipê púrpura (*Tabebuia impetiginosa*) en función de la fertilización foliar con orina de vaca en el suroeste del Amazonas

Resumen

El aumento de la industrialización y la agricultura en Brasil ha promovido la generación de residuos en cantidades significativas a la ocurrencia de impacto ambiental. Sin embargo, cuando se gestionen estos mismos residuos según una base científica, estos pueden ser utilizados como materia prima en la producción de alimentos. Este estudio tuvo como objetivo evaluar el efecto de la aplicación foliar de la orina de vaca en el desarrollo inicial de las plantas de *Tabebuia impetiginosa*. El experimento se llevó a cabo en el diseño completamente al azar con siete tratamientos. Cinco tratamientos se establecieron mediante la dilución de la orina de vaca productora de leche en agua para obtener concentraciones de 1, 2, 3, 4 y 5% (v/v), y los adicionales sin aplicación de la orina y fertilización foliar con 0,3% de nitrógeno, con cuatro repeticiones. En la dosis de 0% (agua pura) se aplicó sólo agua. Las diluciones se prepararon mediante la dilución de la orina en agua limpia antes de la aplicación a las plantas. La orina almacenada se aplicó en el tratamiento de la fase inicial hasta 75 días después de su recolección. La fertilización foliar con concentraciones de orina y urea fueran realizadas al mismo tiempo que se realizaron las mediciones de altura y diámetro. El uso de la orina de vaca en concentraciones superiores al 3% proporciona un aumento en el desarrollo, crecimiento, producción de materia seca de la parte aérea de lo dosel vegetativo, radicial y la masa seca total de las plantas de *Tabebuia impetiginosa* en comparación con los fertilizantes minerales convencionales (urea 0,3% de N).

Palabras clave: agroecología; silvicultura sostenible; silvicultura de especies nativos; residuos agro-industriales

Recebido em: 06 out. 2009. Aceito para publicação em: 03 mar. 2010.

1 Professor, Dr. Universidade Federal do Tocantins, campus de Gurupi, Tocantins

2 Mestrando em Produção Vegetal, Universidade Federal do Tocantins,

3 Acadêmico do curso de Agronomia da Universidade Federal do Tocantins, campus de Gurupi, Tocantins,

4 Acadêmica do curso de Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Viçosa

Pesquisa Aplicada & Agrotecnologia v3 n2 Mai.-Ago. 2010

Print-ISSN 1983-6325 (On line) e-ISSN 1984-7548

Aumento no desenvolvimento de plantas de ipê roxo (*Tabebuia impetiginosa*) em função da adubação foliar com urina de vaca na região sudoeste da Amazônia Legal

*Rubens Ribeiro da Silva*¹; *Gilson Araujo de Freitas*²; *Aurélio Vaz de Melo*²; *Miréia Aparecida Bezerra Pereira*³; *Antônio Carlos Martins dos Santos*³; *Josilene Silva Rocha*⁴; *Joenes Mucci Peluzio*².

Introdução

A expansão da industrialização e da agropecuária no Brasil tem promovido a geração de resíduos em quantidades expressivas e que podem favorecer a ocorrência de danos ao meio ambiente. Contudo, esses mesmo resíduos quando manejados sob uma base científica podem ser aproveitados como matéria prima na produção agrícola e florestal. A urina de vaca, além de fornecer nutrientes como o potássio e substâncias benéficas às plantas, é um insumo barato (FERREIRA, 1995) e de fácil aquisição pelo produtor rural (PESAGRO, 2002).

Aplicada em diversos vegetais, a urina de vaca vem apresentando resultados positivos que indicam seu potencial para utilização, principalmente, como fertilizante, além do efeito protetor e estimulador de crescimento das plantas (GADELHA, 1999; PESAGRO-RIO, 2002).

CARRAN et al. (1982) observaram que a aplicação da urina de vaca estimulou o crescimento da pastagem, e SAUNDERS (1984) verificou que, no local onde foi depositada, a urina de vaca tornou a pastagem mais verde. WILLIAN et al. (1989) observaram que a quantidade de potássio depositada em pastagem durante um ano foi equivalente a aplicação de uma tonelada por hectare de potássio (K_2O). MARTUSCELLO et al. (2002) aplicaram volume de urina equivalente a 60 kg ha^{-1} de N no cultivo do capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) e constataram aumento na produtividade de biomassa fresca e seca e no número de perfilho e folhas, tanto no primeiro como no segundo corte.

No entanto, ainda são escassos os resultados de pesquisas sobre o emprego da urina de vaca como fertilizante, sobretudo no que se refere à utilização na adubação de espécies florestais nativas da Amazônia Legal. Este resíduo poderia contribuir para a produção de mudas de boa qualidade e de baixo custo (BRASIL, 1999). Para CARNEIRO (1995), o desenvolvimento das mudas é influenciado basicamente pela quantidade de adubos e pela disponibilidade de nutrientes existente.

O ipê roxo (*Tabebuia impetiginosa* Mart. ex DC. Standl.) é uma Bignoniaceae de porte arbóreo, que alcança de oito a vinte metros de altura, apresentando características de planta decídua (LORENZI, 2002). Ocorre em vegetação secundária,

abrangendo capoeiras e capoeirões (LONGHI, 1995). A espécie possui valor econômico, ornamental e medicinal, e tem sido cada vez mais raro encontrá-la em ambiente natural, devido à exploração predatória (ETTORI et al., 1996). O ipê roxo está na relação das espécies que precisam ser conservadas geneticamente (SIQUEIRA e NOGUEIRA, 1992).

Segundo SCHNEIDER et al. (2000), são praticamente inexistentes informações sobre recomendações técnicas na produção de mudas da *T. impetiginosa*.

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi verificar o efeito da aplicação foliar de urina de vaca no desenvolvimento inicial de plantas de Ipê Roxo (*Tabebuia impetiginosa*).

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido no período de fevereiro a junho de 2007, na área experimental da Universidade Federal de Tocantins (UFT), Campus Universitário de Gurupi, localizado na região sul do Estado do Tocantins, em altitude de 280 m, na localização de $11^{\circ}43'45''$ de latitude e $49^{\circ}04'07''$ de longitude.

As sementes foram coletadas em trinta plantas matrizes selecionadas quanto à sanidade vegetal após a dispersão de pelo menos 30% do volume total das sementes caídas ao solo. Posteriormente a coleta, as sementes foram levadas ao Laboratório de Sementes da UFT onde passaram por um protocolo de assepsia (SILVA et al., 2003).

As sementes foram colocadas para germinar em canteiro de areia lavada, localizado em viveiro coberto com tela sombrite com 50% de passagem da luz solar. A utilização do ambiente coberto evitou a lixiviação da solução nutritiva por ação de possíveis chuvas.

Quando apresentavam três folhas, foram transplantadas para sacos de polietileno com 0,28 m de altura e 0,15 m de diâmetro, contendo aproximadamente dois dm^3 de substrato orgânico. A composição química do substrato utilizado no desenvolvimento das plântulas foi: pH (CaCl_2) - 5,2; Matéria Orgânica - 47 g kg^{-1} ; Cálcio - $3,25 \text{ cmol dm}^{-3}$; Magnésio - $4,28 \text{ cmol dm}^{-3}$; Alumínio - $0,39 \text{ cmol dm}^{-3}$; Hidrogênio+ Alumínio - $3,67 \text{ cmol dm}^{-3}$; Potássio - $39,1 \text{ mg dm}^{-3}$; Fósforo - $14,8 \text{ mg dm}^{-3}$. Na caracterização da urina de vaca

utilizada na condução do trabalho foram obtidos: Nitrogênio - 19,98 g kg⁻¹; Fósforo - 0,0071 g kg⁻¹ e Potássio - 7,06 g kg⁻¹; Cálcio - 0,28 g kg⁻¹; Magnésio - 0,89 g kg⁻¹.

O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizados com sete tratamentos e quatro repetições. Sendo cinco suspensões aquosas com urina de vaca nas concentrações de 1, 2, 3, 4 e 5% (v/v), um tratamento convencional com adubação foliar a base de uréia (0,3%) como a fonte nitrogenada e o controle em que somente foi aplicada água (água pura).

A urina utilizada foi coletada em uma única ocasião de oito vacas em lactação, logo após foram homogeneizadas e passou por um período de repouso de três dias. O armazenamento foi realizado em uma bombona plástica desinfetada, mantida vedada em abrigo arejado para evitar a perda de amônia. As aplicações foram realizadas a cada 15 dias durante 75 dias. As diluições para a obtenção dos tratamentos foram preparadas em água destilada, momentos antes de sua aplicação nas plantas.

A pulverização da urina foi realizada no período da manhã com pulverizador manual com capacidade para dois litros, padronizando-se o volume correspondente (1.400 mm) em cada tratamento. Para evitar a deriva da solução aos outros tratamentos as plantas foram distanciadas em um metro e utilizadas folhas de papelão para a individualização das parcelas.

A avaliação da altura e diâmetro do colo das plantas foi realizada a cada 15 dias, no total de cinco avaliações. Foram realizadas na mesma ocasião em que se faziam as pulverizações dos tratamentos.

A diferença de crescimento entre os tratamentos foi avaliada pelo cálculo da biomassa seca das plantas, que foram separadas em parte aérea e raízes, na última avaliação de crescimento (75 dias). Foi utilizada água de torneira para a remoção do substrato aderido às raízes. Esta operação foi realizada sobre uma peneira de malha fina, de forma a evitar a perda de raízes (MORAES NETO et al., 2000). A pesagem foi realizada individualmente em balança eletrônica analítica e as plantas foram acondicionadas em sacos de papelão, sendo devidamente identificados e colocados em estufa com circulação de ar forçada, à aproximadamente 70 °C, durante 72 horas.

Com os valores obtidos das repetições para a variável foram submetidos à análise de variância (teste F) e ajustadas equações de regressão, utilizando

o software Sisvar.

Resultados e Discussão

A altura das plantas não apresentou diferença em função da concentração da urina de vaca. No entanto, foi observado que o efeito da adubação foliar com concentração superior a 3% foi superior à uréia, o fertilizante convencional (Figura 1). ALDRIGHI et al. (2002) obtiveram resultados promissores com uso da urina de vaca no crescimento de mudas de tomateiro. CARRAN et al. (1982) e SAUNDERS (1984) também observaram efeitos positivos quanto ao uso da urina no crescimento das pastagens.

A urina de vaca, por ser um insumo natural constituído de diversas substâncias que podem atuar tanto na fitossanidade como melhoria da nutrição da planta caracteriza-se como uma alternativa para a utilização desse resíduo como matéria prima na elaboração de fertilizantes orgânicos.

Nas maiores concentrações de urina de vaca (3%, 4% e 5%), as plantas obtiveram maior crescimento em altura, possivelmente devido a presença de nutrientes essenciais ao crescimento das plantas, principalmente o Nitrogênio (Nitrogênio - 19,98 g kg⁻¹; Fósforo - 0,0071 g kg⁻¹ e Potássio - 7,06 g kg⁻¹; Cálcio - 0,28 g kg⁻¹; Magnésio - 0,89 g kg⁻¹. BUCKMAN e BRADY (1976) encontraram, na composição da urina de vaca, água (92%), N (1,00 dag L⁻¹), P₂O₅ (traços) e K₂O (1,35 dag L⁻¹). Também GADELHA (2001) afirma sobre o elevado teor da urina de vaca em nitrogênio, potássio, cloro, enxofre, sódio, fenóis e no ácido indolacético. Mesmo a urina de vaca contendo praticamente todos os nutrientes que a planta precisa, o potássio é o seu principal componente (PESAGRO-RIO, 1999; 2002; GADELHA et al., 2003).

O aumento na concentração de urina de vaca usada na adubação foliar promoveu acréscimos no desenvolvimento em diâmetro de colo do ipê roxo. As plantas que receberam aplicação de urina nas maiores concentrações (3%, 4% e 5%) apresentaram maior desenvolvimento, superando os efeitos observados pelo tratamento com fonte nitrogenada convencional (Figura 2).

Foi observada uma maior produção em massa seca, tanto para raízes quanto para parte aérea, nas plantas que receberam adubações foliares com

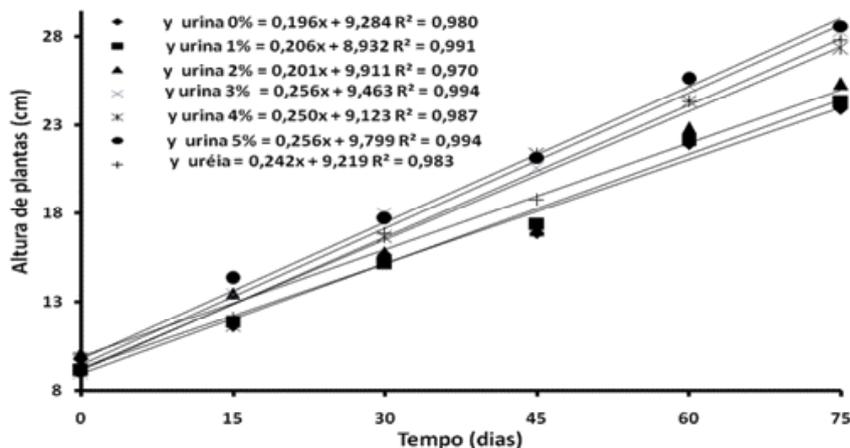


Figura 1. Altura de plantas de *Tabebuia impetiginosa* ao longo de 75 dias de crescimento em função da aplicação de diferentes concentrações de urina de vaca. Gurupi – TO, 2010.

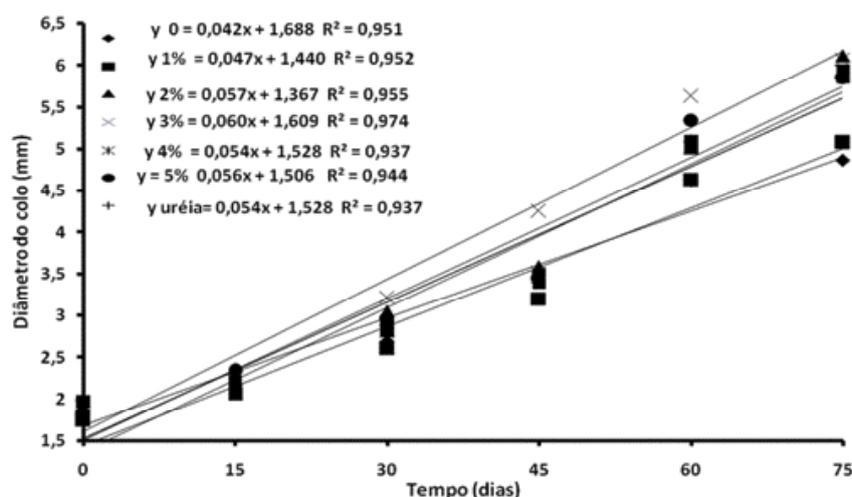


Figura 2. Diâmetro do colo de plantas de *Tabebuia impetiginosa* em função da aplicação de diferentes concentrações de urina de vaca.

concentrações de urina superiores a 3% (Figura 3). A maior produção possivelmente está relacionada ao fato da urina ser rica em nitrogênio, potássio e a uma substância conhecida como priocatecol, um aminoácido que, segundo FERREIRA (1995), atua na nutrição e na fitossanidade dos vegetais. BURGER e MAYER (2002) mostraram que a urina de vaca diminuiu a susceptibilidade do quiabeiro ao ataque de um fungo oídio, o que diminuiu o uso de

fungicidas naquela cultura.

O aumento na produção de massa vegetal também foi verificado por GADELHA et al. (2003) no estado do Rio de Janeiro, com a aplicação no solo de 20 mL planta⁻¹ da solução de urina de vaca a 0,86% (v/v). O acréscimo foi de 10,32% na massa fresca das plantas de alface em relação à testemunha. OLIVEIRA et al. (2003), com pulverizações de soluções de urina de vaca nas concentrações de zero a

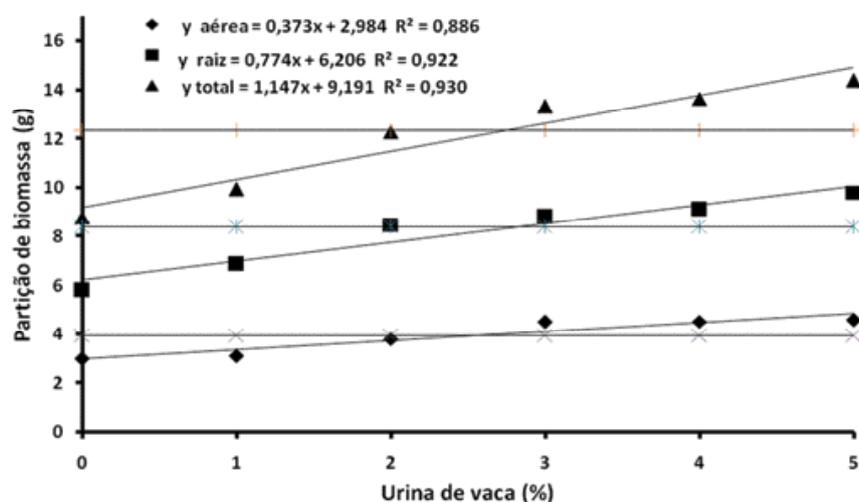


Figura 3. Partição de biomassa em plantas de *Tabebuia impetiginosa* em função da aplicação de diferentes concentrações de urina de vaca.

5%, obtiveram aumento linear na produção de frutos, alcançando $10,7 \text{ t ha}^{-1}$ em pimentão, com a utilização da concentração de 5%.

Conclusão

O uso da urina de vaca em concentração superior a 3% proporciona o aumento no desenvolvimento em altura, diâmetro de colo e

biomassa seca de plantas de *Tabebuia impetiginosa* em relação à adubação mineral convencional.

Referências

Apresentadas no final da [versão em inglês](#).

