

GERMINAÇÃO E VIGOR DE SEMENTES DE MARACUJÁ DOCE EM LATOSSOLO AMARELO TRATADO OU NÃO COM LODO DE ESGOTO

Luan Peroni Venancio¹, Allan Rocha de Freitas¹, Jos é Carlos Lopesⁿ

Universidade Federal do Espírito Santo – Centro de Ciências Agrárias /Departamento de Produção Vegetal,
CP 16, 29500-000 Alegre-ES, luan2705@hotmail.com, allanrocha10@yahoo.com.br
jcufes@bol.com.br.

Resumo- O presente trabalho foi desenvolvido no campus do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-UFES), em Alegre-ES, com objetivo avaliar a germinação e o desenvolvimento de mudas de maracujá-doce em Latossolo Amarelo fertilizado ou não com lodo de esgoto e em Latossolo Amarelo fertilizado com lodo de esgoto corrigido com calcário. Foram utilizadas sementes de maracujá de frutos coletadas em pomares do município de Alegre-ES. Os substratos utilizados foram: Latossolo Amarelo, Latossolo Amarelo + lodo de esgoto, Latossolo Amarelo + lodo de esgoto + calcário. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com quatro repetições de 25 sementes. Foram avaliados a germinação e o vigor (índice de velocidade de emergência (IVE), comprimento de raiz, altura de planta, diâmetro do colo e área foliar).

Palavras-chave: *Passiflora alata*, biossólido, capacidade germinativa.

Área do Conhecimento: Ciências Agrárias.

Introdução

O maracujá é uma denominação indígena, de origem tupi, que significa 'alimento em forma de cuia' (FALEIRO et al., 2005). O maracujá-doce (*Passiflora alata* Curtis) é uma espécie pertencente à família Passifloraceae, gênero *Passiflora*, subgênero *Passiflora*, série *Quadrangularis* (FALEIRO et al., 2005b).

O maracujazeiro é uma planta herbácea semiperene, robusta, trepadeira, possui gavinhas bem desenvolvidas, com caule dotado de ângulos alados e estipulas linear-lanceoladas. Folhas subcoriáceas, flores solitárias, axilares, perfumadas, frutos com polpa sucosa de sabor doce e agradável (LORENZI et al., 2000; ALEXANDRE et al., 2009)

O Brasil ocupa a posição de maior produtor e consumidor mundial de maracujá, sendo produzidos atualmente no país cerca de 450 mil toneladas, o que representa aproximadamente 56% da produção mundial dessa fruta (ITI TROPICALS, 2007).

Apesar de o Brasil ser o maior produtor muitos são os problemas enfrentados pelos fruticultores que cultivam o maracujazeiro. Um deles relaciona-se com a propagação (MARTINS et al., 2006). Segundo Braga e Junqueira (2003) o maracujazeiro pode ser propagado por meio de sementes, estacas, enxertia e micropropagação. A propagação por sementes e estacas são as mais usuais, sendo a maior parte da mudas comerciais produzidas por sementes. Problemas de germinação são muito comuns no gênero *Passiflora*, inclusive no maracujá-amarelo, a

espécie mais cultivada (MELETTI et al., 2002). Desse modo fica difícil produzir mudas com qualidade. Para melhorar a germinação das sementes é importante que as fases da germinação, envolvendo tratamentos com condicionamento osmótico, pré-hidratação e emprego de reguladores vegetais, sejam estudadas (CARVALHO; NAKAGAWA, 2000).

A aplicação de lodo de esgoto em solos agrícolas, como fertilizante orgânico ou condicionador do solo, aumenta consideravelmente a cada ano no Brasil, de acordo com a tendência mundial e acompanhando a demanda gerada pelo elevado volume de esgoto tratado no país (TSUTIYA, 2001). No entanto, o acúmulo de metais pesados presentes nesses materiais em solos agrícolas é um aspecto de grande preocupação quanto à segurança ambiental, podendo limitar sua utilização como fertilizante. Com a aplicação do lodo de esgoto ao solo há retorno ao campo de parte dos nutrientes exportados na forma de produtos agrícola (SILVA, 2000). Vários estudos no Brasil comprovaram a eficácia do uso agrícola de lodo de esgoto, entretanto, a possível presença de poluentes como metais pesados, patógenos e compostos orgânicos persistentes são fatores que podem provocar impactos ambientais negativos (PIRES, 2006).

O Presente trabalho teve como objetivo avaliar a germinação e o desenvolvimento de mudas de maracujá-doce em Latossolo Amarelo fertilizado ou não com lodo de esgoto e em Latossolo Amarelo fertilizado com lodo de esgoto corrigido com calcário, sob condições de campo.

Metodologia

O experimento foi conduzido no campus do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-UFES), em Alegre-ES, 20° 45' 49" S e 41° 31' 58" W. Foram utilizadas sementes de maracujá (*Passiflora alata* Curtis) de frutos coletadas em pomares do município de Alegre-ES. As sementes foram extraídas manualmente dos frutos, friccionadas em peneiras de arame com cal virgem para auxiliar a extração do arilo e secas à sombra sobre papel de filtro. Antes da sementeira, as sementes foram escarificadas utilizando-se uma garrafa plástica com areia grossa na proporção de 1/2 - 1/2 v:v de sementes, durante 15 minutos de agitação. Em seguida foi realizada a sementeira em vasos plásticos com capacidade de 4,5 L, a uma profundidade de 20 mm. Os vasos foram mantidos a pleno sol e as irrigações foram realizadas diariamente de acordo com as necessidades da cultura.

O solo utilizado foi o Latossolo Amarelo tratado com três níveis de lodo de esgoto: sem lodo, com lodo (60 toneladas por hectare) e com lodo de esgoto corrigido com calcário até 80% de saturação das bases (60 toneladas por hectare). O lodo de esgoto utilizado foi coletado junto à lagoa anaeróbica da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) da Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN) de Valparaíso, município da Serra-ES. O solo e o lodo foram peneirados em peneira de malha de 2 mm. Após o período de incubação de 45 dias, realizou-se o plantio.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro 4 repetições de 25 sementes por tratamento. Foram avaliadas as seguintes variáveis: germinação e o vigor (índice de velocidade de emergência (IVE), comprimento de raiz, altura, diâmetro do colo e área foliar). Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e a comparação das médias foi feita pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Resultados

Na Tabela 1 encontram-se os resultados de germinação (GER) e índice de velocidade de emergência (IVE). Não houve diferença significativa na germinação entre os substratos utilizados, mas a melhor germinação foi obtida utilizando-se o solo puro. De maneira semelhante, no IVE não houve diferença significativa entre os substratos utilizados, destacando-se também com um maior IVE o solo puro.

Tabela 1 - Germinação (%) e Índice de velocidade de emergência (IVE) de sementes de maracujá-doce (*Passiflora alata* Curtis) em Latossolo

Amarelo fertilizado ou não com lodo de esgoto e em Latossolo Amarelo fertilizado com lodo de esgoto corrigido com calcário

Substratos	GERMINAÇÃO (%)	IVE
Puro	22,00 A	021 A
Lodo	18,25 A	0,17 A
Lodo + calcário	17,25 A	0,16 A

Médias seguidas por uma mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Na Tabela 2 encontram-se os resultados de comprimento de raiz, altura de planta, diâmetro do colo e área foliar. Todas essas variáveis apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos, destacando-se a área foliar, onde as plantas desenvolvidas nesse solo com presença de lodo apresentaram área foliar maior que as desenvolvidas em solo puro.

O substrato composto por solo + lodo de esgoto, foi o que apresentou melhores resultados em todas as variáveis, seguido pelo solo + lodo + calcário e com resultados menos expressivos o solo puro.

Tabela 2 – Comprimento de raiz (CR), altura (ALT), diâmetro do colo (DIA) e área foliar (AF) de mudas de maracujá-doce (*Passiflora alata* Curtis) em Latossolo Amarelo fertilizado ou não com lodo de esgoto e em Latossolo Amarelo fertilizado com lodo de esgoto corrigido com calcário

Substratos	CR	ALT	DIA	AF
Puro	183,67 B	46,56 B	21,25 B	575,45 C
Lodo	266,83 A	71,75 A	34,33 A	1177,59 A
Lodo + calcário	246,63 A	60,25 B	25 AB	865,7 B

Médias seguidas por uma mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Discussão

De acordo com os resultados constatou-se que na germinação e no IVE a presença de lodo e calcário no solo não influencia significativamente nessas variáveis já que o melhor resultado foi obtido utilizando como substrato o solo puro.

De maneira semelhante Viana e Lopes (2004), trabalhando com influência do lodo de esgoto e do adubo orgânico em diferentes tipos de solos na germinação e no vigor de sementes de pimentão, observaram que a adubação realizada com lodo de esgoto nestes solos proveu o enriquecimento no seu conteúdo de matéria orgânica e fornecimento de nutrientes para o

desenvolvimento das plântulas, sem, entretanto interferir no processo germinativo das sementes.

Os resultados de comprimento de raiz, altura, diâmetro do colo e área foliar foram maiores com solo + lodo de esgoto, isso se deve as características favoráveis do lodo de esgoto. Segundo Silva et al. (2000), o lodo de esgoto é fonte de matéria orgânica e de nutrientes para as plantas, além de melhorar as condições físicas do solo. Com a aplicação do lodo de esgoto ao solo há retorno ao campo de parte dos nutrientes exportados na forma de produtos agrícola.

De maneira similar Lopes et al. (2007) estudando o crescimento de *Digitaria ciliaris* (retz.) koel. em solos tratados com lodo de esgoto bruto e corrigido observou que a produção de massa seca e a altura de plantas de *Digitaria ciliaris* tendem a aumentar com a incorporação de lodo de esgoto ao solo.

Conclusão

Diante dos resultados obtidos neste trabalho, torna-se possível as seguintes conclusões:

A utilização do lodo de esgoto não proporcionou uma melhor germinação das sementes de maracujá-doce.

A utilização de lodo de esgoto proporcionou um melhor desenvolvimento para a mudas de maracujá-doce.

O uso de lodo de esgoto como componente de substratos é uma alternativa viável para a disposição final deste resíduo, tendo em vista a economia de fertilizantes que esse material pode proporcionar, além do benefício ambiental.

Referências

- ALEXANDRE R. S.; BRUCKNER C. H.; LOPES J. C. **Propagação do maracujazeiro**: Aspectos morfológicos, fisiológicos e genéticos. Alegre: EDUFES, 2009. 208p.

- BRAGA, M. F.; JUNQUEIRA, N. T. **Produção de mudas de maracujá-doce**. Planaltina, DF: - - Embrapa Cerrados, 2003, 28p. – (Documentos / Embrapa Cerrados, ISSN 1517-5111:93).

- CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes**: Ciência, tecnologia e produção Jaboticabal: FUNEP, 2000. 588p.

- FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. Maracujá: germoplasma e melhoramento genético. In: Braga, M. F.; Junqueira, N. T. V.; Faleiro, F. G.; Bellon, G.; Junqueira, K. P. **Maracujá-doce**: melhoramento genético e germoplasma. Planaltina - DF: Embrapa Cerrados, 2005b. 677 p.

- FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. Maracujá: germoplasma e melhoramento genético. In: Faleiro, F. G.; Junqueira, N. T. V.; Braga, M. F.; Peixoto, J. R. **Germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro – Desafios da pesquisa**. Planaltina - DF: Embrapa Cerrados, 2005. 677p.

- ITI Tropicals. Disponível em: <<http://www.passionfruitjuice.com>>. Acesso em: 5 ago. de 2010.

- LOPES J. C.; CATEN A.; LIMA R. V.; ALVEZ A. F. **Crescimento de *Digitaria ciliaris* (retz.) Koel. em solos tratados com lodo de esgoto bruto e corrigido**. Magistra, Cruz das Almas - BA, v. 19, n. 2, p. 127-134, 2007.

- LORENZI H.; BACHER L.; LACERDA M.; SARTORI S. **Frutas brasileiras e exóticas cultivadas de consumo in natura**. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2006. 640p.

- MARTINS, M. R.; REIS, M. C.; MENDES NETO, J. A.; GUSMÃO L. L.; GOMES, J. J. A. Influência de diferentes métodos de remoção do arilo na germinação de sementes de maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.). **Revista da FZVA**, Uruguaiana, v.13, n.2, p.28-38. 2006.

- MELETTI, L. M. M.; FURLANI, P. R.; ALVARES, V.; SOARES-SCOTT, M. D.; BERNACCI, L. C.; FILHO, J. A. A. Novas tecnologias melhoram a produção de mudas de maracujá. **O Agrônomo**, v. 54, n. 1, p. 30-33, 2002.

- PIRES A. M. M. **Embrapa: meio ambiente**. Uso agrícola do lodo de esgoto: aspectos legais. Jaguariúna, 2006, p. 1 - 4.

- SILVA, J. E.; DIMAS, V. S. R.; SHARMA, R. D. Alternativa agrônômica para o biossólido: a experiência de Brasília. In: **Impacto ambiental do uso agrícola do lodo de esgoto**. Bettiol, W. E.; Camargo, O.A. (coord.), Jaguariúna: EMBRAPA Meio Ambiente, p.143-162. 2000.

- TSUTIYA, M.T. Alternativas de disposição final de biossólidos. In: TSUTIYA, M.T.; COMPARINI, J.B.; SOBRINHO, P.A.; HESPANHOL, I.; CARVALHO, P.C.T.; MELFI, A.J.; MELO, W.J.; MARQUES, M.O., eds. **Biossólidos na agricultura**. São Paulo, SABESP, 2001. 468p

- VIANA R. S.; LOPES J.C. Influência do lodo de esgoto e do adubo orgânico em diferentes tipos de solos na germinação e no vigor de sementes de pimentão. In: ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTIFICA, 8.2004, São José dos Campos. IV ENCONTRO LATINO AMERICANO DE PÓS-GRADUAÇÃO, UNIVERSIDADE DO VALE DO PARAÍBA. 4,2004 São José dos Campos, **Anais...**São José dos Campos.2004 p. 516 – 519.