

05 e 06 de junho de 2013 - Ribeirão Preto SP

**EFEITO DA ADIÇÃO AO SOLO DE DIFERENTES
SUBPRODUTOS DA INDÚSTRIA CANAVIEIRA SOBRE A
GERMINAÇÃO E FORMAÇÃO DE PLÂNTULAS DO AMENDOIM
(*Arachis hypogaea* L.)**

Rodrigo Freitas Andrade¹; Júlia Greco Ferreira²; Renato Tadeu Guerreiro².

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi analisar o efeito de diferentes substratos na germinação e formação de plântulas de *Arachis hypogaea* L. (amendoim). O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com cinco tratamentos e cinco repetições cada, contendo em cada repetição oito sementes da cultivar IAC Tatu ST. Foram testados os seguintes tratamentos: terra (T1), terra e bagaço de cana (T2), terra, bagaço e vinhaça (T3), terra e torta (T4), terra, torta e vinhaça (T5). Foi avaliada a porcentagem de germinação (PG), índice de velocidade de emergência (IVE), altura da plântula (AP), massa fresca da parte aérea (MFA), massa seca da parte aérea (MSA), massa fresca da raiz (MFR) e massa seca da raiz (MSR). As sementes, quanto acondicionadas no T5, apresentaram maiores médias em relação ao número de germinações, tamanho das plântulas, massa fresca da parte aérea e radicular e massa seca aérea e radicular.

Palavras-chave: *Arachis hypogaea* L. IAC Tatu ST. Tratamentos. Plântulas.

**EFFECT OF MIXTURE WITH SOIL OF RESIDUES FROM
SUGARCANE MILLS ON SEED GERMINATION AND SEEDLING
OF PEANUT (*Arachis hypogaea* L)**

ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the effect of different substrates on the germination and seedling development of *Arachis hypogaea* L. (peanuts). The experiment was conducted in a completely randomized design with five treatments and five replications each, containing eight seeds in each replication of genotype's IAC Tatu ST. It was tested the following treatments: land (T1), land and sugarcane bagasse (T2), land, bagasse and vinasse (T3), land and filter cake (T4), land, filter cake and vinasse (T5). It were evaluated the percentage germination (PG), speed of emergence (IVE), seedling height (AP), fresh weight of shoot (MFA), shoot dry weight (MSA), fresh weight of root (MFR) and root dry mass (RDM). The treatment T5, showed higher percentage of germination, seedling size, fresh weight of shoot and root dry mass and root and shoot.

Keywords: *Arachis hypogaea* L. IAC Tatu ST. Treatments. Seedling. Germination.

INTRODUÇÃO

O amendoim cultivado e consumido mundialmente pertence à espécie *Arachis hypogaea* L, (SUASSUNA, 2006). Atualmente, no estado de São Paulo o amendoim vem sendo cultivado com sucesso, em rotações de culturas junto a cana-de-açúcar. Devido aos elevados interesses econômicos e comerciais pelo etanol, há conseqüentemente uma expansão nos canaviais e um aumento da área plantada com amendoim. Essa expansão faz com que as destilarias e outras agroindústrias gerem uma maior quantidade de resíduos e subprodutos (vinhaça, palhada, torta de filtro, cinzas, bagaço, entre outros) que podem ser utilizados como adubos orgânicos (BORSARI FILHO, 2006).

A adubação orgânica cria um meio mais adequado para o desenvolvimento das raízes e da planta como um todo, pois favorece características químicas, físicas e biológicas do solo (CASAGRANDE JR, et al, 1996). Porém, é necessário que ocorra a decomposição do material orgânico adicionado ao solo e que os nutrientes retidos em suas estruturas orgânicas sejam liberados, fornecendo assim nutrientes às plantas. Esse processo de liberação de nutrientes depende das características do material orgânico e das condições ambientais de temperatura, umidade, aeração e acidez (CORREIA; ANDRADE, 1999).

Para que o amendoim seja utilizado em rotação de cultura com a cana de açúcar, no sistema de manejo integrado de resíduos agroindustriais, torna-se indispensável o estudo e conhecimento técnico sobre o crescimento inicial da cultura nestas condições.

Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da interação do bagaço de cana-de-açúcar, torta de filtro e vinhaça na germinação e emergência de plântulas da cultivar do amendoim IAC Tatu ST.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em casa de vegetação e laboratório de microbiologia da Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo (Fatec), localizada no município de Araçatuba-SP.

Para o cultivo, sementes de amendoim (*Arachis hypogaea* L.), cv. IAC Tatu ST obtidas na COPLANA – Jaboticabal/SP foram conduzidas em delineamento inteiramente casualizado com cinco tratamentos e cinco repetições cada, contendo em cada repetição oito sementes, totalizando 200 sementes que foram cultivadas em tubetes de 120 ml. Antes do plantio as sementes passaram por uma seleção visual, eliminando aquelas com danos superficiais, abaixo do tamanho médio e com má formação.

O substrato foi coletado em área agrícola de canavial nas proximidades do rio Tiete em Araçatuba-SP, com coordenadas geográficas latitude -21° 07' 36.88" longitude -50° 54' 49.84". O preparo dos tratamentos foi feito com adubação orgânica proveniente de resíduos e subprodutos de destilarias como bagaço de cana de açúcar, torta de filtro e vinhaça que foram coletados na usina ALCOAZUL no município de Araçatuba-SP.

Os tratamentos foram preparados e armazenados em baldes de 40 litros durante um período de 30 dias, da seguinte forma:

- a. Tratamento 1: terra retirada do canal no município de Araçatuba-SP, atuará como testemunha.
- b. Tratamento 2: 70% do T1 + 30% de bagaço de cana-de-açúcar (20 t ha⁻¹).
- c. Tratamento 3: 70% do T1 + 30% de bagaço (20 t ha⁻¹) + vinhaça (30 m³ ha⁻¹).
- d. Tratamento 4: 70% do T1 + 30% de torta de filtro (80 t ha⁻¹).
- e. Tratamento 5: 70% do T1 + 30% de torta de filtro (80 t ha⁻¹) + vinhaça (30 m³ ha⁻¹).

Para determinar o efeito dos tratamentos, foram realizadas contagens diárias em cada uma das repetições para os cálculos de: porcentagem de germinação (PG), e índice de velocidade de emergência (IVE), obtidos 10 dias após a semeadura.

Para a realização do cálculo de porcentagem de germinação utilizou-se a fórmula citada por Labouriau e Valadares (1976) em que: **PG = (N/A) x 100**, onde PG = porcentagem de germinação N = número de sementes germinadas; A = número total de sementes colocadas para germinar.

De acordo com a fórmula de Maguire (1962) foi realizado o cálculo do índice de velocidade de germinação onde: **IVE = E1/N1 + E2/N2 + ... + En/Nn**, em que IVE = índice de velocidade de emergência, E1, E2, ... En = número de plântulas emergidas no dia, computadas na primeira, segunda, ... até a última contagem, N1, N2,... Nn = número de dias da semeadura à primeira, segunda,... até a última contagem.

Os dados anotados durante todo o experimento foram submetidos à análise de variância e os tratamentos comparados pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, empregando-se o programa estatístico Assistat 7.6 (SILVA, 2011).

Ao término do experimento foi retirado da casa de vegetação as plântulas de cada tratamento e conduzidas ao laboratório de microbiologia, essas foram separadas em parte aérea e parte radicular.

Atráves dessa separação foi avaliada as variáveis: altura das plântulas (AP) tomando-se como base seu colo até a inserção da última folha emitida. Com o auxílio de uma balança semi analítica foi feita as anotações da massa fresca da parte aérea (MFA) e da massa fresca da raiz (MFR). Para a realização da pesagem de massa seca da parte aérea (MSA) e massa seca da raiz (MSR) os materiais analisados anteriormente ficaram em uma estufa de secagem onde permaneceram a uma temperatura de 60 °C por um período de 48 horas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os tratamentos não apresentaram ação de pragas como fungos, bactérias ou ataque de insetos, não sofrendo nenhuma alteração no seu desenvolvimento. Tendo 100% de sua massa corpórea avaliada, sem perdas.

Os dados referentes à porcentagem de germinação (PG), índice de velocidade de emergência (IVE), altura da plântula (AP), estão apresentadas a seguir de maneira geral (Tabela 1), para todos os parâmetros avaliados, o amendoim (*Arachis hypogaea* L.) quando acondicionado nos tratamentos T5 e

T3 apresentaram respectivamente melhores resultados em todas as variáveis analisadas.

Tabela 1. Porcentagem de germinação (PG), índice de velocidade de emergência (IVE) e altura da plântula (AP) da cultivar sob diferentes tipos de tratamentos.

Tratamentos	PG	IVE	AP
T1	60.00000 b ¹	4.84400 b	6.04000 b
T2	77.50000 ab	4.97000 b	9.45750 a
T3	90.00000 a	6.45200 ab	11.48500 a
T4	82.40000 ab	6.54800 ab	10.27250 a
T5	87.50000 a	7.91200 a	11.55000 a
Teste F	3.5254*	3.6358*	7.3830**
CV%	17.84	24.24	53.82

¹ Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. *Significativo a 5% de probabilidade **Significativo, a 1% de probabilidade.

Quando avaliado a porcentagem de germinação (PG) das sementes de amendoim, os tratamentos apresentaram resultado significativo a 5% de probabilidade de erro com um CV=17,84% em relação a testemunha, sendo que os tratamentos T2 e T4 não diferiram do T1, T3 e T5, com destaque na capacidade germinativa (Gráfico1) para T3 e T5.

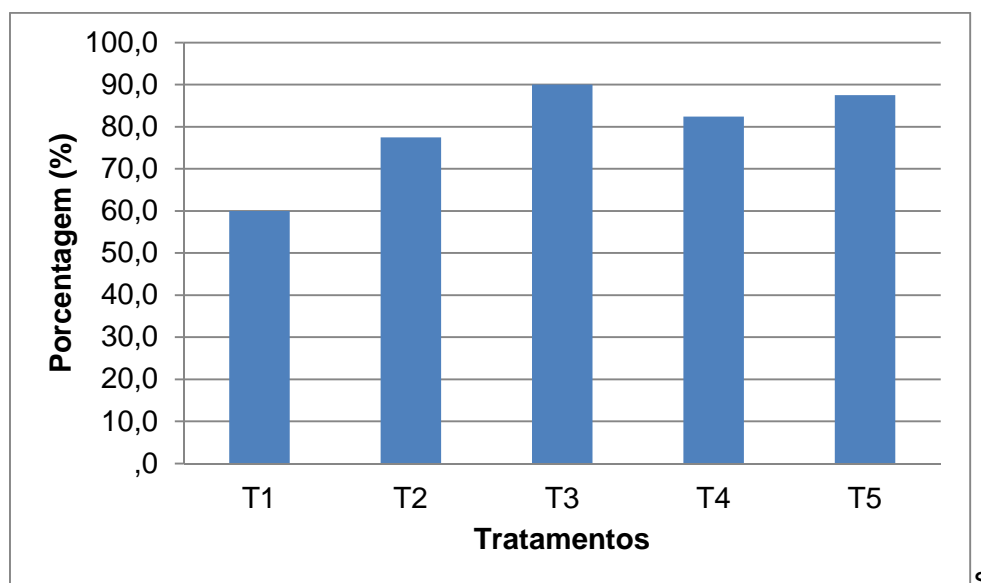


Gráfico 1. Porcentagem das médias germinativas de cada tratamento

Com base nas anotações diárias do número de germinação das repetições de cada tratamento, foi possível analisar estatisticamente o índice de velocidade de emergência (IVE), onde os tratamentos apresentaram CV=24.24% e resultado significativo a 5% de probabilidade de erro (Tabela 1) em relação a testemunha, sendo que o T5, T4 e T3 (Gráfico 2) obtiveram melhores resultados respectivamente.

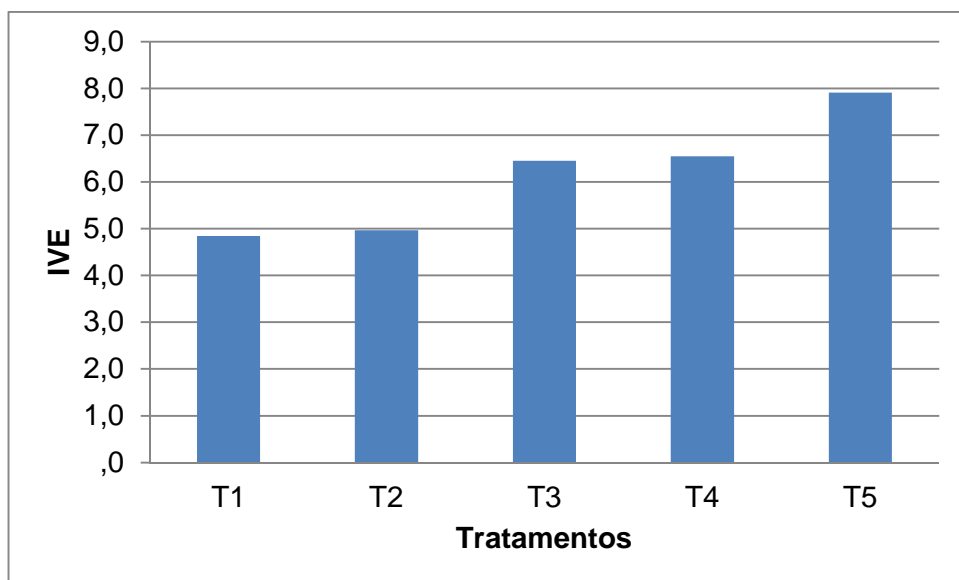


Gráfico 2. Índice de velocidade de emergência.

A avaliação da altura das plântulas (AP) foi feita no 10^o dia após a semeadura, os tratamentos cultivados de amendoim apresentaram resultado significativo a 1% de probabilidade de erro (Tabela 1), apresentando um CV=53,82% em relação a testemunha. Os tratamentos T5, T3, T4 e T2 apresentaram melhores resultados respectivamente (Gráfico 3), e não diferiram estatisticamente entre si.

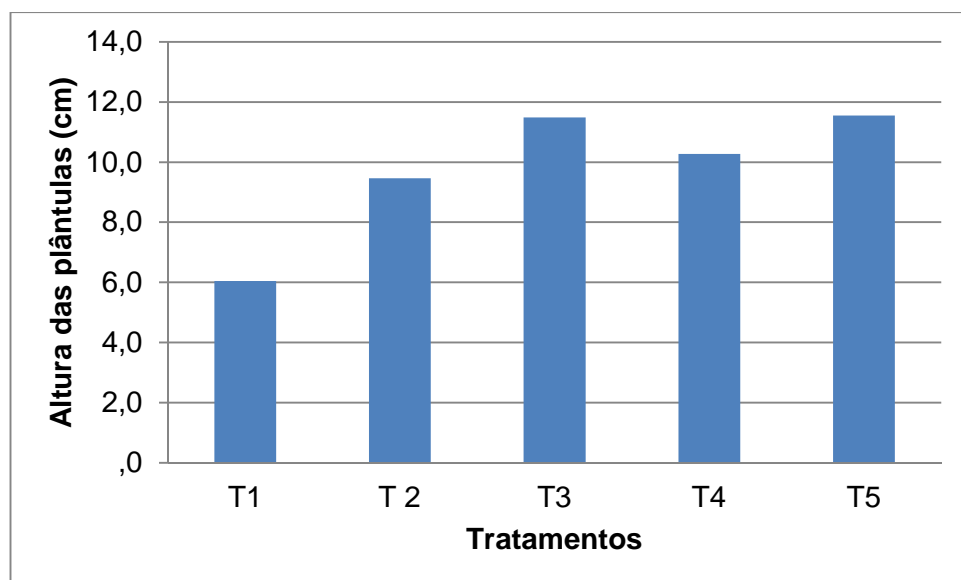


Gráfico 3. Altura média das plântulas em centímetros

Os dados referentes a massa fresca da parte aérea (MFA), massa seca da parte aérea (MSA), massa fresca da parte da raiz (MFR) e massa seca da parte da raiz (MSR) estão expressados na tabela a seguir.

As análises estatísticas da massa fresca da parte aérea apresentaram resultado significativo a 1% de probabilidade de erro e CV=55,59% (Tabela 2) em relação a testemunha, a massa seca da parte aérea também foi

significativa no nível de 1% , tendo destaque o tratamento T5 que apresentou as melhores médias, deste modo pode se verificar um maior potencial de interferência do tratamento T5 à cultura, de acordo com o teste de Tukey de 5%.

Tabela 2. Massa fresca da parte aérea (MFA), massa seca da parte aérea (MSA), massa fresca da raiz (MFR) e massa seca da raiz (MSR) da cultivar IAC Tatu ST sob diferentes tipos de tratamentos.

Tratamentos	MFA	MAS	MFR	MSR
T1	1.51000 b ¹	0.20500 c	1.24250 b	0.10000 b
T2	1.90000 ab	0.25000 bc	1.78750 ab	0.14000 ab
T3	2.38500 a	0.34000 ab	2.12500 a	0.17250 a
T4	2.24750 a	0.30750 abc	1.95750 a	0.14000 ab
T5	2.52250 a	0.41000 a	2.03000 a	0.14000 ab
Teste F	4.8475**	8.5500**	4.6298**	2.9852*
CV%	55.59	56.81	56.28	67.96

¹ Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. *Significativo a 5% de probabilidade **Significativo, a 1% de probabilidade.

Os resultados em relação à massa fresca da parte da raiz (MFR) apresentaram resultado significativo a 1% de probabilidade nos tratamentos analisados, sendo que os tratamentos T3, T5 e T4 obtiveram respectivamente os melhores resultados, a massa seca da raiz (MSR) também foi significativa em nível de 5%, tendo destaque o tratamento T3 que apresentou melhores médias, sendo que os tratamentos T2, T4 e T5 não diferiram do T1 e T3, ao teste de Tukey de 5%, podendo assim notar um maior potencial no tratamento T3 em relação à cultura.

CONCLUSÕES

Os dados referentes à porcentagem de germinação (PG), índice de velocidade de emergência (IVE), altura da plântula (AP), massa fresca e seca da parte aérea (MFA e MSA) e massa fresca e seca da raiz (MFR e MSR) para todos os parâmetros avaliados o amendoim (*Arachis hypogaea L.*) quando acondicionado nos tratamentos com adição de vinhaça (T5 e T3) apresentaram respectivamente melhores resultados em todas as variáveis analisadas.

LITERATURA CITADA

- BORSARI FILHO, S. Potencial da cultura do amendoim como fonte de matéria-prima para o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel. In: CÂMARA, G.M.S.; HEIFFIG, L.S. **Agronegócios de plantas oleaginosas matérias-primas para biodiesel**. Piracicaba: FAELQ. 2006. P.43-55, 2006.
- CASAGRANDE JÚNIOR, J. G. et al. Efeito de Materiais Orgânicos no Crescimento de Mudanças de Araçazeiro (*Psidium cattleianum Sabine*). **Revista Brasileira de Agrociência**, v.2, nº 3, p. 187-191, set.-dez., 1996.
- CORREIA, M. E. F.; ANDRADE, A. G. Formação de serapilheira e ciclagem de nutrientes. In: SANTOS, G. A.; CAMARGO, F. A. O. (Ed.). **Fundamentos da**

matéria orgânica do solo: ecossistemas tropicais e subtropicais. P. 197-225. Porto Alegre: Gênese, 1999.

LABOURIAU, L. G.; VALADARES, M. B. On the germination of seeds of *Calotropis procera*. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, São Paulo, n. 48, p. 174-186, 1976.

MAGUIRRE, J. D. Speed of germination aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v. 2, n. 2, p. 176-177, 1962.

SILVA, F. de A.S. e. **ASSISTAT** versão 7.6 beta. Grande-PB: Assistência Estatística, Departamento de Engenharia Agrícola do CTRN - Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Campina. Disponível em: <<http://www.assistat.com>>. Acesso em: 20 fev.2011.

SUASSUNA, N. D. **Cultivo do amendoim**. 2006. Disponível em:

<<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Amendoim/Cultivo doAmendoim/doencas.html>>. Acesso em: 3 ago. 2012.