

REÚSO DE CASCA DE ARROZ NA QUALIDADE DE MUDAS DE GENÓTIPOS DE GIRASSÓIS

KALYNE SONALE ARRUDA DE BRITO^{1*}, VIVIANE FARIAS SILVA²;
ELKA COSTA SANTOS NASCIMENTO³; LEANDRO OLIVEIRA DE ANDRADE⁴ VERA LUCIA ANTUNES DE LIMA⁵

¹Prof. MSc. UNIFAP, Macapá, Amapá, line.brito@hotmail.com

²Doutoranda em Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande-PB, flordeformosur@hotmail.com;

³Doutoranda em Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande-PB, elka_costa@hotmail.com;

⁴Dr. Prof. UEPB, Lagoa Seca-PB, leandro.agroecologia@gmail.com;

⁵Dr. Prof. UFCG, Campina Grande-PB, antuneslima@gmail.com

Apresentado no

Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2017

8 a 11 de agosto de 2017 – Belém-PA, Brasil

RESUMO: Objetivou-se, com este trabalho, avaliar o reuso de casca de arroz na qualidade de mudas de genótipos de girassóis. A pesquisa foi conduzida em ambiente protegido, na Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande - PB, utilizando casca de arroz *in natura* para composição do substrato orgânico em diferentes dosagens, conforme as seguintes combinações volumétricas: S1(100% casca de arroz *in natura*); S2(80% casca de arroz com 20% solo); S3(50% casca de arroz com 50% solo) e S4(30% casca de arroz com 70% solo). Os genótipos de girassol utilizados foram as seguintes: G1(Olisun 3); G2(Helio 253); G3(AG 262), cultivados em tubetes com volume de 285 mL, perfazendo um esquema fatorial 4x3, com delineamento em blocos ao acaso, com 4 repetições/planta e duas plantas por repetição. Foram realizadas 3 avaliações biométricas (altura de planta- AP, número de folhas- NF, diâmetro de caule – DC) aos 14, 21 e 28 DAS e calculada a relação AP/DC, para verificar a qualidade das mudas. O substrato composto por 100% de casca de arroz proporcionou condições favoráveis para desenvolvimento dos genótipos de girassóis, sendo a composição indicada para formação de mudas de qualidade.

PALAVRAS-CHAVE: *Helianthus annuus.*; material orgânico; sustentabilidade.

REUSE OF RICE HUSK IN THE QUALITY OF SUNFLOWER GENOTYPES

ABSTRACT: The aim of this work was to evaluate the reuse of rice husk as seedlings of sunflower genotypes. The research was conducted in a protected environment, at the Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande - PB, using *in natura* rice husk for composition of the organic substrate in different dosages, according to the following volumetric combinations: S1 (100% rice husk); S2 (80% rice husk with 20% soil); S3 (50% rice husk with 50% soil) and S4 (30% rice husk with 70% soil). The sunflower genotypes used were as follows: G1 (Olisun 3); G2 (Helium 253); G3 (AG 262), cultivated in 285 mL volumes, using a 4x3 factorial scheme, with a randomized block design, with 4 replicates / plant and 2 plants per replicate. Three biometric evaluations (plant height - AP, number of leaves - NF, diameter of stem - DC) were performed at 14, 21 and 28 DAS and AP / DC ratio was calculated to verify the quality of the seedlings. The substrate composed of 100% rice husk provided favorable conditions for the development of sunflower genotypes, and the composition was indicated for the formation of quality seedlings.

KEYWORDS: *Helianthus annuus.*; organic material; sustainability.

INTRODUÇÃO

Com o avanço das pesquisas, o girassol têm diversas finalidades no seu uso, seja para ornamentação como para biodiesel, ampliando assim o interesse dos agricultores em seu cultivo e melhorias das técnicas, buscando a redução dos custos e a sustentabilidade ambiental. Na safra de 2014/2015 de girassol houve aproximadamente 92,7 mil hectares de área plantada, segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (2015), com estimativa de produtividade média nacional prognosticada de 1.559 kg/ha e com previsão de 15,2 milhões de toneladas na produção mundial de óleo de girassol.

Há diversos resultados de pesquisas sobre o cultivo de girassol para diversas finalidades, mas há a necessidade de mais aprofundamento e informações no manejo do girassol, assim os tipos de substratos utilizados na formação de mudas, quantidade, origem, são dados importantes para o agricultor utilizar e de maneira adequada. A reutilização de resíduos agroindustriais produzidos é uma preocupação das empresas agrícolas, visando encontrar uma finalidade útil aos rejeitos gerados que se lançados no meio ambiente sem nenhum tratamento adequado pode acarretar problemas ambientais gravíssimos. Assim o reaproveitamento destes materiais que são descartados, inserindo-os novamente ao meio ambiente é uma alternativa sustentável e rentável para a agroindústria como para o agricultor que adquire produto de qualidade e baixo custo para composição de substrato para formação de mudas. Conforme Silva Junior et al. (2014) a utilização de resíduos agroindustriais em composição de substratos para produção reduz a disposição em locais abertos e consequentemente a acumulação no meio ambiente, diminuindo os impactos negativos ambientais.

Segundo Carrijo et al. (2002) um dos resíduos agroindustriais aplicados em composições de substrato é a casca de arroz principalmente pelos floricultores. A casca de arroz em composição com solo para substrato de girassol, estudado por Silva et al (2014) na germinação de diversas variedades, constataram que a casca de arroz *in natura* é uma alternativa viável e adequado na fase de emergência das plântulas de girassol. Silva et al. (2001) descrevem que o substrato considerado ideal deve possuir em suas características, acessibilidade de aquisição, sem patógenos, constituintes de nutrientes, estrutura e textura adequada, entre outros aspectos importantes a serem considerados na escolha do substrato orgânico a ser utilizado.

Nesse contexto, a pesquisa foi realizada objetivando-se avaliar o reúso de casca de arroz na qualidade de mudas de genótipos de girassóis.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida em ambiente protegido, situado na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), da Unidade Acadêmica de Engenharia Agrícola (UAEAg), nas coordenadas geográficas latitude Sul 7°12'52", longitude Oeste 35°54'61" e altitude de 547,56 m, conforme Firmino et al. (2015)

Foram utilizadas casca de arroz *in natura* para composição do substrato orgânico em diferentes dosagens, assim em base de volume foram utilizadas as seguintes combinações volumétricas: S1(100% casca de arroz *in natura*); S2(80% casca de arroz com 20% solo); S3(50% casca de arroz com 50% solo); S4(30% casca de arroz com 70% solo). E os genótipos de girassol utilizados foram as seguintes: G1(Olisun 3); G2(Helio 253); G3(AG 262); Cultivadas em tubetes com volume aproximado de 285 mL.

Na semeadura foram colocadas 3 (três) sementes/ tubetes e aos 14 dias após a semeadura (DAS) realizou-se o desbaste, deixando apenas uma planta/tubete. A irrigação ocorreu no final da tarde diariamente com aplicação de aproximadamente 15 ml/tubetes com água proveniente da rede de abastecimento Cagepa, analisada no LIS, segundo a metodologia da APHA (1997), com pH (7,2), Condutividade elétrica (0,8 dSm⁻¹), Sódio (35,54 mgL⁻¹), Cálcio (20 mgL⁻¹), magnésio (15,2 mgL⁻¹), RAS (1,44 mmolL⁻¹)^{0,5}.

Foram realizadas 3 avaliações biométricas (altura de planta- AP, número de folhas- NF, diâmetro de caule – DC), com intervalo de 7 dias, aos 14, 21 e 28 DAS e calculada pela relação AP/DC (Carneiro, 1995), para verificar a qualidade das mudas (QM) nestes três períodos de avaliação. Um esquema fatorial 4x3, com delineamento em blocos ao acaso, com 4 repetições/planta e duas plantas por repetição, totalizando em 96 unidades experimentais.

Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a nível de 1% e 5% pelo programa computacional Sistema para Análise de Variância (ANAVA) -SISVAR 5.6 (Ferreira, 2014).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 observa-se que para os parâmetros avaliados, o QM₂ foi estatisticamente significativo para substrato, enquanto que para a fonte de variação Genótipos de girassol, nos três períodos de avaliação constatou-se efeito significativo. Aos 14 e 21 DAS o genótipo Olisum teve as menores médias, resultando em mudas com melhores qualidades, mas o genótipo Helio 253 manteve-se constante mantendo a qualidade das mudas nos três períodos avaliados.

Tabela 1. Análise de Variância da qualidade de mudas de girassol produzidas em três épocas distintas com substratos a base de casca de arroz.

Fonte de Variação	GL	Quadrado Médio		
		QM ₁ ¹	QM ₂	QM ₃ ¹
Substratos (S)	3	0,12 ^{ns}	0,98*	0,61 ^{ns}
Genótipos de Girassol (G)	3	0,47**	3,34**	0,94*
Interação S x G	9	0,19**	2,72**	0,8 ^{ns}
Resíduo	32	0,06	0,34	0,22
C.V(%)		13,97	11,93	18,4
Substratos orgânicos				
Casca de arroz 100% (S1)		3,8a	5,24b	5,98a
Casca de arroz 80% + 20% solo (S2)		3,08a	4,87ab	6,12a
Casca de arroz 50%+ 50% solo (S3)		3,3a	4,64a	6,5a
Casca de arroz 30% + 70% solo (S4)		3,22a	4,88ab	9,3a
Genótipos de Girassol				
Helio 253 (G3)		3,2a	4,74a	5,8ab
Olisum 3 (G2)		3,0 a	4,64a	9,12b
AG 262 (G1)		4,3 b	5,59b	7,44ab

¹Opção de transformação: Raiz quadrada - SQRT (Y). Médias seguidas de mesma letra nas épocas de avaliação não diferem entre si pelo teste de Tukey. NS- não significativo; ** significativo a 1 %; * significativo a 5%; QM₁(14DAS); QM₂(21 DAS); QM₃ (28 DAS). C.V- coeficiente de variação.

O aumento da relação altura/diâmetro ocorre pelo incremento da altura da parte aérea do girassol ser maior que no diâmetro de colo, assim quanto maior esta relação, quer dizer que a altura da planta é bem superior ao diâmetro de caule, não havendo equivalência, podendo haver alguns problemas como tombamento da planta. Desse modo quanto menor os valores da relação altura de planta e diâmetro de planta (QM), com índices menores que 10, conforme o padrão recomendado por Bichler et al. (1998). Assim apesar de possuir maiores valores médios o genótipo Olisum 3 aos 28 DAS, está próximo ao limite, podendo afirmar que quanto mais tempo menor qualidade da muda. O substrato S4 aos 28 DAS teve acréscimo que poderá interferir na qualidade da planta, não sendo recomendado para este período. A utilização de 100% de casca de arroz como substrato proporcionou boas condições para produção de muda de girassol.

Plantas que apresentam diâmetro do colo pequeno e alturas elevadas são consideradas estioladas e possuem qualidade inferior às plantas com menores alturas e com maior diâmetro do colo. Essa relação representa um equilíbrio de crescimento desses dois importantes parâmetros num só índice e é tida como “vigor” das plantas (Carneiro, 1995). Tavares et al. (2011) relatam que, à medida que há o crescimento do caule, proporcionalmente ocorre a diminuição desta relação (AP/DC), pois um alto valor para esta relação (AP/DC) não é interessante, pois significaria plantas de caule fino e de baixo vigor.

CONCLUSÕES

A casca de arroz como base para substrato na produção de mudas de girassol proporcionou qualidades favoráveis não sendo recomendado períodos maiores que 28 DAS, podendo comprometer a cultura.

O substrato composto por 100% de casca de arroz proporcionou condições favoráveis para desenvolvimento dos genótipos de girassóis, sendo a composição indicada para formação de mudas de qualidade.

O genótipo Helio 253 por suas características avaliada as melhores mudas produzidas em todo o período, sendo recomendado seu uso.

REFERÊNCIAS

Birchler, T.; Rose, R.; Royo, A.; Pardos, M. La planta ideal: revisión del concepto, parámetros defintorios e implementación práctica. *Sistemas de Recursos Forestales* v.7, n.1, p. 109-121, 1998.

Carneiro, J.G de A. Produção e controle de qualidade de mudas florestais. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR (Brasil) Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos, RJ (Brasil) Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná, Curitiba, PR (Brasil), 1995.

Carrijo, O. A.; Liz, R.S.; Makishima, N. Fibra da casca do coco verde como substrato agrícola. *Horticultura Brasileira*, Botucatu, v. 20, n. 4, p. 533-535, 2002.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. Conjuntura Mensal/Junho 2015, girassol. Disponível em: http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/15_07_14_14_15_03_girassoljunho2015.pdf acesso em: 30/03/2017

Ferreira, D. F. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. *Ciênc. agrotec.* [online], vol.38, n.2, pp. 109-112, 2014.

Firmino, M.C.; Farias, M.S.S.; Medeiros, S.S.; Guerra, H.O.C.; Guimarães, J.P. Características químicas do solo influenciadas pela adição de água residuária tratada sob cultivo do pinhão manso. *Agropecuária Científica no Semi-Árido*, v.11, n.2, p.32-37, 2015.

Silva Júnior, J. V.; Cavalcante, M. Z. B.; Brito, L. P. S.; Avelino, R. C.; Cavalcante, Í. H. L. Aproveitamento de materiais alternativos na produção de mudas de tomateiro sob adubação foliar. *Revista Ciência Agronômica*, v.45, p.528-536, 2014.

Silva, R. P.; Peixoto, J. R.; Junqueira, N. T. V. Influência de diversos substratos no desenvolvimento de mudas de maracujazeiro-azedo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* DEG). *Revista Brasileira de Fruticultura*, v.23, n.2, p.377-381, 2001.

Silva, V.F.; Brito, K.S.A.; Nascimento, E.C.S.; Lima, V.L.A.; Baracuh, J.G.V. Influência de substrato com casca de arroz na germinação de girassol. 9º Congresso de Educação Agrícola Superior, 2014.

Tavares, T.M.; Siebeneichler, S.C.; Cavalcanti, J.J.V.; Aferri, F.S.; Souza, C.M.; Nunes, T.V. Desempenho fenológico de progênies de meio-irmãos de cajueiro anão precoce na região central do Tocantins no primeiro ano de plantio. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, v.6, n.1, 2011.