

## FORMAÇÃO DE MUDAS DE GIRASSOL PRODUZIDO COM SUBSTRATOS COMPOSTOS COM CASCA DE ARROZ

Helder Gomes da Silva (1); Viviane Farias Silva (1); Carlos Vailan de Castro Bezerra (2); Elka Costa Santos Nascimento (3); Vera Lúcia Antunes de Lima (4)

*Universidade Estadual da Paraíba, helderdogalo@hotmail.com*  
*Universidade Federal de Campina Grande, flordeformosur@hotmail.com*  
*Universidade Federal de Campina Grande, carlosuailan@hotmail.com*  
*Universidade Federal de Campina Grande, elka\_costa@hotmail.com*  
*Universidade Federal de Campina Grande, antuneslima@gmail.com*

**Resumo:** O girassol é uma olerícola ampla diversidade em sua utilização, desde produção de biocombustível á óleo alimentício, observando a importância da realização de pesquisas para verificar seu crescimento principalmente na fase inicial, como o estágio de formação de mudas, buscando a sustentabilidade na produção, com resíduos agroindustriais. Nesse contexto, o presente trabalho foi realizado objetivando-se a formação de mudas de girassol com substratos compostos de casca de arroz *in natura*. As variáveis de girassóis (*H. annuus*) utilizadas foram as seguintes: V1 (Olisum 3); V2 (Hélio 253), V3 (Embrapa 122-V2000) e S4 (AG 262), produzidas em tubetes, capacidade volumétrica de 285 ml, dispostos em estante metálica apropriada para tubetes, altura de 37 cm, com 252 células. Os tratamentos resultaram da seguinte combinação volumétrica: S1(100% casca de arroz *in natura*); S2 (80% casca de arroz *in natura* + 20% solo); S3 (50% casca de arroz *in natura* + 50% solo) e S4 (30% casca de arroz *in natura* + 70% solo). A composição de substrato que teve índices médios elevados foi com o uso de 80% de casca de arroz, sendo recomendada sua utilização para formação de mudas.

**Palavras-Chave:** Estágio inicial; olerícola; resíduos.

### Introdução

O girassol, segundo Freitas (2012) é uma cultivar da família *Asteracea*, provavelmente originária do continente americano, com atributos que lhe atribuem a capacidade de adaptação em regiões como o semiárido brasileiro. Ribeiro (2008) relata que esta cultivar foi inserida no Brasil pelos europeus. A produção de oleaginosas no Brasil vem aumentando, na safra de 2004/2005 a produção de girassol com 68 mil toneladas, com acréscimos expressivos na safra de 2011/12 com produção de 113 mil toneladas, crescimento de 15,1% (MAPA, 2017). As diversas finalidades de uso expandem a aplicação desta cultura desde óleos, que são abundantemente encontrados na culinária, como também as sementes para alimentação e produção de combustível biológico. Praticamente toda a planta é aproveitada de alguma maneira, Freitas (2012) afirma que o óleo é o principal produto desejado, assim como as sementes e a massa seca.

As pesquisas científicas buscam composição de substrato com materiais de fácil aquisição e custo, como os resíduos orgânicos para o cultivo de mudas. Como afirmam Furlan *et al.* (2007) a relevância do substrato e de sua qualidade, assegurando custo reduzindo em pouco tempo. Alguns autores relatam que a aplicação de composições de substrato de fonte orgânica resulta em

características físicas, químicas e biológicas do solo em condições favoráveis (Malavolta et al., 2002; Santos et al., 2011).

Nesse contexto, o presente trabalho foi realizado objetivando-se a formação de mudas de girassol com substratos compostos de casca de arroz *in natura*.

## **Metodologia**

A pesquisa foi conduzida em ambiente protegido na Universidade Federal de Campina Grande, localizado no município de Campina Grande-PB, nas coordenadas geográficas 7°15'18" de Latitude Sul e 35°52'28" de Longitude Oeste e altitude de 550m. De acordo com a classificação climática de Koppen o clima da região é do tipo Csa, ou seja, clima mesotérmico, sub úmido (Coelho & Soncin, 1982).

As variáveis de girassóis (*H. annuus*) utilizadas foram as seguintes: V1 (Olisum 3); V2 (Hélio 253), V3 (Embrapa 122-V2000) e S4 (AG 262), produzidas em tubetes, capacidade volumétrica de 285 ml, dispostos em estante metálica apropriada para tubetes, altura de 37 cm, com 252 células. Os tratamentos resultaram da seguinte combinação volumétrica: S1(100% casca de arroz *in natura*); S2 (80% casca de arroz *in natura* + 20% solo); S3 (50% casca de arroz *in natura* + 50% solo) e S4 ( 30% casca de arroz *in natura* + 70% solo). O solo utilizado foi o Neossolo Regolítico Distrófico adquirido do Distrito de São José da Mata, PB, com as seguintes características químicas: Cálcio ( $1,87 \text{ cmol}_c\text{kg}^{-1}$ ); Magnésio ( $1,05 \text{ cmol}_c\text{kg}^{-1}$ ); Sódio ( $0,06 \text{ cmol}_c\text{kg}^{-1}$ ); Potássio ( $0,23 \text{ cmol}_c\text{kg}^{-1}$ ); pH (6,15); CE ( $0,67 \text{ dSm}^{-1}$ ).

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 (Laboratório de Irrigação e Salinidade), segundo a metodologia da APHA (1997), com pH (7,2), Condutividade elétrica ( $0,8 \text{ dSm}^{-1}$ ), Sódio ( $35,54 \text{ mgL}^{-1}$ ), Cálcio ( $20 \text{ mgL}^{-1}$ ), magnésio ( $15,2 \text{ mgL}^{-1}$ ), RAS ( $1,44 \text{ mmolL}^{-1}$ )<sup>0,5</sup>. A partir dos 14 dias após a semeadura (DAS) realizou o desbaste, permanecendo apenas uma planta/tubete.

Foram realizadas, aos 14 e 21 DAS, ou seja, num intervalo de 7 dias, avaliação de altura de planta (AP), número de folhas (NF) e diâmetro de caule (DC), para avaliar a qualidade das mudas de girassol produzidas em diferentes épocas de avaliação. A partir dos dados coletados foram estimadas as características de crescimento, como: taxa de crescimento absoluta da altura de planta (TCAAP), taxa de crescimento absoluto do diâmetro de caule (TCADC) e taxa de crescimento absoluto do número de folhas (TCANF). Tais características serão estimadas conforme

metodologias frequentemente recomendados por literaturas dedicadas à análise quantitativa de crescimento de plantas (BENICASA, 2003; LACERDA *et al.*, 2009).

O delineamento experimental adotado foi em blocos ao acaso, num esquema fatorial de 4 x 4, com 4 repetições. Os resultados foram avaliados por análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância, com auxílio do SISVAR (FERREIRA, 2014).

## Resultados e discussão

A taxa de crescimento absoluto das três variáveis analisadas, Tabela 1, foram estatisticamente significativas ( $p < 0,01$ ) para a fonte de variação substrato orgânico e apenas para a altura de planta em relação à variedade de girassol. Resultados semelhantes foram obtidos por Maia Junior *et al.* (2013) para a altura de planta e diâmetro de caule de girassol para as seguintes cultivares de girassol: BRS Gira 26, Agrobela 962 e Embrapa 122/V200.

Tabela 1. Resumo da análise de variância da taxa de crescimento absoluto das mudas de girassóis produzidas com diferentes concentrações de casca de arroz.

| Fator de Variação                         | Quadrado Médio* |        |                     |                     |
|---|-----------------|--------|---------------------|---------------------|
|   | GL              | TCAAP  | TCADC               | TCANF               |
| <b>Substrato Orgânico(S)</b>              | 3               | 0,07** | 0,007**             | 0,03**              |
| <b>Variedade de Girassol(V)</b>           | 3               | 0,05** | 0,002 <sup>ns</sup> | 0,009 <sup>ns</sup> |
| <b>Interação S x V</b>                    | 9               | 0,02*  | 0,001*              | 0,01 <sup>ns</sup>  |
| <b>Resíduo</b>                            | 32              | 0,009  | 0,0006              | 0,006               |
| <b>C.V( % )</b>                           |                 | 7,85   | 3,34                | 8,47                |
| <b>Substratos Orgânicos</b>               |                 | Médias |                     |                     |
| <b>Casca de arroz 100% (S1)</b>           |                 | 0,81c  | 0,39b               | 0,09b               |
| <b>Casca de arroz 80% + 20% solo (S2)</b> |                 | 1,18a  | 0,56a               | 0,14a               |
| <b>Casca de arroz 50%+ 50% solo (S3)</b>  |                 | 1,1ab  | 0,35b               | 0,14a               |
| <b>Casca de arroz 30% + 70% solo (S4)</b> |                 | 0,94bc | 0,38b               | 0,08b               |
| <b>Genótipos de Girassol</b>              |                 |        |                     |                     |
| <b>AG 262 (V1)</b>                        |                 | 0,97ab | 0,42a               | 0,1a                |
| <b>Olisum 3 (V2)</b>                      |                 | 1,06a  | 0,37a               | 0,13a               |
| <b>Helio 253 (V3)</b>                     |                 | 1,15a  | 0,4a                | 0,13a               |
| <b>Embrapa 122- V2000 (V4)</b>            |                 | 0,83b  | 0,49a               | 0,09a               |

ns: não significativo ( $P > 0,05$ ); \*: significativo ( $P < 0,05$ ); C.V.: coeficiente de variação. AP(cm/dia) e NF(unidade/dia) DC(mm/dia) Médias seguidas de mesma letra na vertical não diferem entre si pelo teste de Tukey.<sup>1</sup>\*Opção de transformação: Raiz quadrada de  $Y + 0.5 - \text{SQRT}(Y + 0.5)$ .

A taxa de crescimento absoluto de altura de planta, diâmetro de caule e número de folhas entre os substratos com casca de arroz, constata-se que as maiores médias foram nas plantas cultivadas com 80% de casca de arroz na composição do substrato, Tabela 1. Ao comparar os valores em relação às variedades de girassol observa-se que a taxa de crescimento absoluto da altura de planta, Helio 253 teve média acentuada com 1,15 cm/dia, enquanto que a menor média foi para a Embrapa 122-v2000 com 0,83 cm/dia. Para a taxa de crescimento absoluto do diâmetro de caule não houve diferença significativa, mas a cultivar Olisum 3 teve um menor desenvolvimento do diâmetro (0,37 mm/dia). Para o número de folhas, as cultivares Olisum 3 e Helio 253, com índices elevados e similares.

Maia Junior *et al.*, (2013) avaliando a taxa de crescimento de cultivares de girassol sob regimes hídricos, obtiveram para a variável taxa de crescimento absoluto de altura de planta para a cultivar BRS Gira 26, valores aproximados com 1,66 cm/dia, para o diâmetro de caule para a cultivar Agrobol 962 foi de 0,11 mm/dia, valor de diâmetro inferior aos obtidos neste experimento.

Diâmetros elevados é uma característica a ser almejada como afirmam Biscaro *et al.*, (2002), reduzindo a possibilidade ao acamamento e auxiliar nas práticas culturais. Assim como a altura de planta por ser considerada essencial sua avaliação, segundo Tomich *et al.*, (2003), estando relacionada com uma das características de produção.

## **Conclusões**

O substrato composto com 80% de casca de arroz *in natura* é indicado para formação de mudas de girassol, com melhores médias, assim como reduz os custos com insumos proporcionando ambiente adequado as plantas no estágio inicial de crescimento.

As cultivares indicadas para formação de mudas com substratos compostos por casca de arroz são as variedades Helio 253 e a Olisum 3, evidenciando das demais culturas.

## **Referências**

- BENINCASA, M. M. P. Análise de crescimento de plantas: noções básicas. Jaboticabal: UNESP, 2003. 41p.
- FREITAS, G.A. Análise econômica da cultura do girassol no Nordeste. Informe Rural ETENE, v.1, n.2, p.1-9, 2012.
- LACERDA, R. D. de.; GUERRA, H. O. C., JÚNIOR, G. B. Influência do déficit hídrico e da matéria orgânica do solo no crescimento e desenvolvimento da mamoneira BRS 188 –Paraguaçu. Revista Brasileira de Ciências Agrárias v.4, n.4, p.440-448, 2009.
- MAIA JUNIOR, S.O.; ANDRADE, J.R.; ARAUJO, D.L.; SOUSA, J.S.; MEDEIROS, I.F.S. Taxas de crescimento de cultivares de girassol sob diferentes regimes hídricos. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, v.8, n.3, p.150-155, 2013.

MALAVOLTA, E.; GOMES, F.P.; ALCARDE, J.C. Adubos & adubações: adubos minerais e orgânicos, interpretação da análise do solo e prática da adubação. São Paulo: Nobel, 2002. 200 p.

MAPA-Ministério da Agricultura, pecuária e abastecimento. Produção de Oleaginosas no Brasil. 2017. 10p.

SANTOS, P. C. dos et al. Crescimento inicial e teor nutricional do maracujazeiro amarelo submetido à adubação com diferentes fontes nitrogenadas. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. Especial, p.722-728, 2011.