

## **11252 - Adubação orgânica do girassol (*Helianthus annus L.*) no semi-árido paraibano**

*Organic fertilization of sunflower (*Helianthus annus L.*) in semi-arid region of Paraíba*

FERREIRA, Thiago Costa<sup>1</sup>, ARAÚJO, Elaine Lopes de <sup>2</sup>, CUNHA, Ana Lúcia Araújo <sup>3</sup>, OLIVEIRA, Suenildo Josémo Costa <sup>4</sup>, PEREIRA, Carlos Gonçalves <sup>5</sup>

<sup>1</sup> UEPB, ferreira\_uepb@hotmail.com; <sup>2</sup> UEPB, elaiinelopes@gmail.com; <sup>3</sup> UEPB, anahsamu@yahoo.com.br; <sup>4</sup> UEPB, odlineus@oi.com; <sup>5</sup> UEPB, carlospereirauepb@gmail.com

**Resumo** - O experimento foi conduzido em campo, no DAA/CCAA/UEPB, município de Lagoa Seca - PB. Objetivou-se estudar o efeito da fertirrigação de cinco níveis de manipueira: 0, 125, 250 375 e 500 ml/planta, sobre algumas características produtivas e fitomassa seca da cultura do girassol (*Helianthus annus L.*), cultivar Crioula. Usou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso. Para análise foram computados os dados referentes a produção total (PS), a fitomassa dos capítulos (FCA), a fitomassa das sementes e capítulos (FSC), a fitomassa do caule e das folhas (FCF) e a fitomassa total (FT). Dos resultados verificou-se efeito quadrático para as variáveis FCA, FSC, FCF e FT. A manipueira é eficaz na fertirrigação do girassol.

**Palavras-chave:** Fertilização, Manipueira, Girassol.

**Abstract** -The experiment was conducted in the field, the DAA/CCAA /UEPB, the municipality of Lagoa Seca - PB. The objective was to study the effect of fertigation manipueira five levels: 0, 125, 250 375 and 500ml/plant on some productive traits and dry mass of the culture of sunflower (*Helianthus annus L.*) cultivar Creole. We used the experimental design of randomized blocks. For analysis the data were computed total output (PS), biomass of chapters (FCA),biomass and seed chapters (FSC), biomass of leaves and stems (FCF) and total biomass (FT). Of the results has a quadratic effect for the variables FCA, FSC, FCF and FT. The manipueira fertigation is effective in sunflower.

**Keywords:** Fertilization, Manipueira, Sunflower.

### **Introdução**

A cultura do girassol (*Helianthus annus L.*) apresenta grande importância econômica mundial, cultivada em todos os continentes com uma área de aproximadamente 18 milhões de hectares, sendo a quarta oleaginosa em produção de grãos e a quinta em área cultivada, componente do programa do biodiesel brasileiro (UNGARO *et al*, 2000). Devido às características de resistência à seca e a baixa temperatura, o girassol apresenta ampla adaptabilidade a diferentes regiões agrícolas, proporcionando perspectivas para expansão de sua área cultivada em diversas regiões do Brasil, com diferentes tipos de manejo agrícola (FOLINI *et al*, 2010).

Todavia a adubação na área de cultivo se faz necessária para o restabelecimento da fertilidade do campo, a fertirrigação consiste na aplicar de adubos via irrigação (FERREIRA *et. al*, 2010). Sendo, indicado a utilização da manipueira como defensivo e biofertilizante (ARAÚJO, 2011).

A manipueira é um líquido oriundo da produção de farinha de mandioca (*Manihot esculenta* C.), destaca-se pelos seus elevados níveis de nutrientes, apresentando na forma de suspensão aquosa, propicia sua utilização como fertilizante, podendo ser aplicada na forma pura ou diluída, por adubação convencional ou por via foliar; logo se apresenta com um caráter alternativo e natural na sua utilização (TLUMASKI *et al*, 2009).

Portanto este trabalho tem como foco o estudar de forma do cultivo do girassol (*Helianthus annuus* L.) submetido a uma fertirrigação orgânica com manipueira.

## **Metodologia**

O experimento foi realizado entre os meses de dezembro de 2010 e março de 2011, na área de campo, pertencente ao Departamento de Agropecuária e Agroecologia (DAA) da Universidade Estadual da Paraíba, Campus II, Lagoa Seca, situado na mesorregião do Agreste da Paraíba, o solo presente na localidade do ensaio foi classificado como Neossolo Regolítico.

Foi realizada uma adubação de fundação com quinze dias de antecedência a semeadura, com 0,5 kg/m<sup>2</sup> kg de esterco bovino curtido. O delineamento utilizado foi o DBC, com a aplicação de três pulverizações de manipueira (30, 60 e 75 dias de germinação) com cinco diferentes volumes cada (0, 125, 250 375 e 500 ml de manipueira), em diluição de 50% em água pura.

As variáveis vegetativas mensuradas foram: Produtividade de sementes (PS); Fitomassa dos capítulos (FCA); Fitomassa das sementes e capítulos (FSC); Fitomassa das folhas e do caule (FCF) e Fitomassa total (FT), obtidos pela secagem dos materiais vegetativos coletados no final do ciclo cultural, acondicionados em estufa ventilada. Submetidos ao teste F, a 5 e 1% de probabilidade, e nos casos que houve diferenças significativas entre os tratamentos, procedeu-se a análise da regressão das variáveis, utilizando-se o software ASSISTAT 7.6 Beta.

## **Resultados e Discussões**

Houve efeito dos tratamentos sobre os resultados das variáveis analisadas, em função das doses crescentes de manipueira, submetidos à análise de regressão polinomial, ajustaram-se satisfatoriamente ao modelo quadrático. Somente a variável produção de sementes não respondeu a análise de regressão, apresentando resultados não significativos.

Para a fitomassa das sementes, pode ser observado que a dosagem de 375 ml de manipueira obteve 931,00 kg/ha de peso médio, diferentemente de Ungaro *et al*. (2000), que encontraram resultados significativos em seus experimentos de campo com girassóis de diferentes variedades.

A variável fitomassa dos capítulos apresentou os seguintes resultados médios em kg/ha de 2077,381; 1392,857; 2380,95; 1473,21 e 922,619; para as dosagens de 0; 125; 250; 375 e 500 ml de manipueira por planta, respectivamente. Na Figura 2A, está representada sua análise de regressão polinomial, a qual apresentou efeito quadrático ( $p < 0,01$ )

significativo, sendo que o peso seco máximo obtido foi de 2380,00 kg/ha com aplicação de manipueira da dosagem de 250 ml de manipueira, ou seja, apresentou um aumento percentual de 32,03% quando comparado com a testemunha. Segundo o modelo teórico, a dosagem de 216,36 ml de manipueira obterá 2807,52 kg/ha de capítulos, comprovado pelo 99% pela presença de manipueira. A produção vegetativa descrita por Arruda Filho *et. al* (2007), indica que a variedade IAC-Uruguai, cultivada em Latossolo vermelho amarelo, no município paraibano de Areia, com crescentes níveis de calagem adubação fosfatada, promoveu um incremento substancial de fitomassa de cerca de 50% em relação a testemunha, valor acima do encontrado neste trabalho.

A variável fitomassa das sementes e capítulos do caule apresentou os seguintes resultados médios em kg/ha de 2681,6; 2083,33; 3422,61; 2470,6 e 1330,35; para as dosagens de 0; 125; 250; 375 e 500 ml de manipueira por planta, respectivamente. Na Figura 2B, está representada sua análise de regressão polinomial, a qual apresentou efeito quadrático ( $p < 0,01$ ) significativo, sendo que o peso seco máximo obtido foi de 3432,00 kg/ha com aplicação de manipueira da dosagem de 250 ml de manipueira, ou seja, aumento percentual de 132,55% quando comparado com a testemunha. A dosagem de 379,5 ml de manipueira, obterá, segundo o modelo teórico, 6178,91 kg/ha de sementes e capítulos, comprovado pelo 95% pela presença de manipueira. Foloni *et. al* (2010), observou que o girassol cultivado em casa de vegetação, e adubado com diferentes fontes de Boro, respondeu satisfatoriamente a adubação química empregada, e assim possibilitou um acréscimo de fitomassa nas sementes e em outros órgãos nesta asteracea, em relação a testemunha não adubada.

A variável fitomassa total apresentou os seguintes resultados médios em kg/ha de 22541,7; 27978,6; 22809,5; 28017,90 e 16694,0; para as dosagens de 0; 125; 250; 375 e 500 ml de manipueira por planta, respectivamente. Na Figura 2D, está representada sua análise de regressão polinomial, a qual apresentou efeito quadrático ( $p < 0,01$ ) significativo, sendo que o peso seco máximo obtido foi de 28017,9 kg/ha com aplicação de manipueira da dosagem de 375 ml de manipueira, com um aumento percentual de 124,96% quando comparado com a testemunha. E a dosagem de 0,2 ml de manipueira, obterá, segundo o modelo teórico, 4561,50 kg/ha de fitomassa total, comprovado pelo 96% pela presença de manipueira. Ungaro *et al.* (2000) encontraram resultados de matéria seca de total de 84,7g planta<sup>-1</sup> para a planta de girassol IAC-Anhandy em condições de campo.

Houve plantas injuriadas pela ação de agentes químicos presentes na manipueira, pois fisiologicamente a aplicação de manipueira pode ter lesado os tecidos do sistema aéreo dos vegetais em questão, resultado que corrobora com os encontrados por Ferreira *et. al* (2010), que constataram o aparecimento de injúrias e mortes em mudas mamoneira, variedade BRS Nordestina, cultivadas em ambiente protegido, após a fertirrigação com manipueira diretamente do substrato das mudas.

Para Tlumaski *et. al.* (2009) promoveu o enraizamento de estacas de videira utilizando como base a manipueira em seu ensaio, na qual obteve resultados significativos em seu trabalhos, este indica que a manipueira é uma preciosa fonte de nutrientes para fins agrícolas, bastante útil para a fertilização de campos de cultivo, podendo propiciar o crescimento e desenvolvimento vegetativo satisfatório em diversas espécies vegetais.

A adubação orgânica é uma saída coerente para a agricultura de base ecológica, na qual

o esterco, em primeiro plano, é um adubo universal, mas também os seus resultados benéficos podem ser atenuados com fertirrigações periódicas de manipueira sob os cultivos (ARAUJO, 2011).

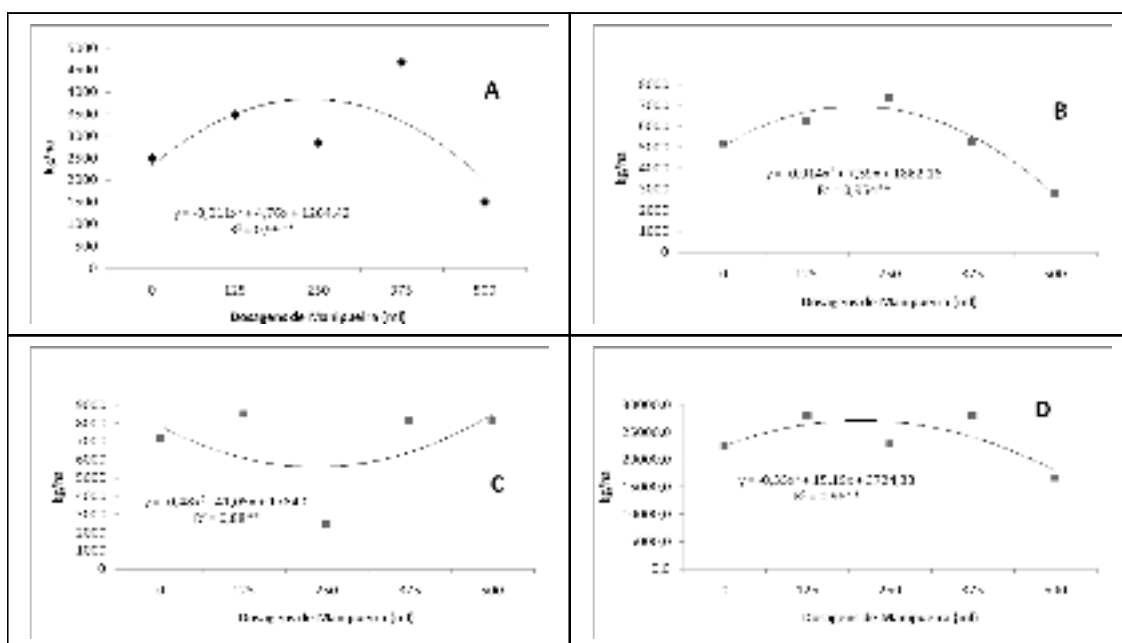


FIGURA 1 – Análise da regressão das variáveis fitomassa dos capítulos (A), fitomassa das sementes e capítulos (B) fitomassa das folhas e do caule (C) e fitomassa total (D), dentro das dosagens crescentes de aplicação de manipueira e de urina de vaca, após 100 dias de cultivo do girassol (*Helianthus annuus* L.), Lagoa Seca, PB.2011.

## Conclusão

A manipueira é um causador potencial de injúrias nos tecidos foliares do girassol que podem ser danosos a produtividade; a dosagem de 250 ml de manipueira, promoveu melhores resultados para as variáveis fitomassa dos capítulos e fitomassa das sementes e capítulos, sendo indicada na produção de plantas com maior produtividade de tecidos vegetativos; a dosagem de 375 ml de manipueira, promoveu melhores resultados para as variáveis produção de sementes, fitomassa das folhas e do caule e fitomassa total, sendo indicada na produção de plantas robustez, com maior produtividade de sementes e fitomassa total; ambas possibilitaram assim um crescimento de cerca de 150% em relação a testemunha.

## Referências Bibliográficas

ARAUJO, N.C. **Avaliação do uso de efluente de casas de farinha como biofertilizante foliar na cultura do milho (*Zea mays* L.)**/ Narcísio Cabral Araújo. Monografia (Engenharia Sanitária e Ambiental) – Universidade Estadual da Paraíba, Centro de

Ciências e Tecnologia – Campina Grande, 2011.

ARRUDA FILHO, N.T.; OLIVEIRA, F.A.; SILVA, I.F.; OLIVEIRA, A.P. **Aplicação de fósforo e calcário em um Latossolo: efeito sobre características produtivas da cultura do girassol (*Helianthus annuus* L.)**. Revista Verde (Mossoró – RN – Brasil) v.3, n.3, p21 -26 julho/setembro de 2008.

FERREIRA, T. C.; LIRA, E. H. A. L; SOUZA, J.T.A; OLIVEIRA, S. J. C. **Fitomassa epígea e hipógea de mudas de mamoneira (*Ricinus communis* L.) sob diferentes dosagens de manipueira**. In: IV Congresso Brasileiro de Mamona e I Simpósio Internacional de Oleaginosas (2010 – João Pessoa). Anais ... / Editores Odilon Reny R. F. da Silva e Renato Wagner da C. Rocha – Campina Grande, PB : Embrapa Algodão, 2010 .

FOLINI, J.S.S.; GARCIA, R.A.; CARDOSO, C.L. TEIXEIRA, J.P. GRASSI FILHO, H. **Desenvolvimento de grãos e produção de fitomassa do girassol em função de adubações boratadas**. Biosci. J., Uberlândia, v. 26, n. 2, p. 273-280, Mar./Apr. 2010.

TLUMASKI, L.; BORSZOWSKI, P.R.; MILLÉO, R.D.S.; AHRENS, D.C. **Alternativas ecológicas para o enraizamento de estacas de videira (*Vitis labrusca* L.) cv. Bordô**. In: Congresso Brasileiro de Agroecologia.(6.: 2009: Curitiba, Paraná). Anais:...– Curitiba. ABA, SOCLA, Governo do Paraná, 2009 . p.1-5.

UNGARO, M. R. G.; NOGUEIRA, S. S. S.; NAGAI, V. **Parâmetros fisiológicos, produção de aquênios e fitomassa de girassol em diferentes épocas de semeadura**. Bragantia, Campinas-SP, 59(2), p.206-211, 2000.