



You are free: to copy, distribute and transmit the work; to adapt the work.  
You must attribute the work in the manner specified by the author or licensor

## ADUBAÇÃO ORGÂNICA DO GIRASSOL (*Helianthus annus L.*) NO AGRESTE PARAIBANO

Thiago Costa Ferreira<sup>1</sup>; José Thyago Aires Souza<sup>1</sup>; Elaine Caroline Lopes Araújo<sup>1</sup>;  
Kercio Estevam da Silva<sup>1</sup>; Carlos Pereira Gonçalves<sup>2</sup>;  
Suenildo Josémo Costa Oliveira<sup>2</sup>

### 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 produtividade de sementes (PS), fitomassa dos capítulos (FCA), fitomassa das sementes e capítulos (FSC), fitomassa do caule e das folhas (FCF) e 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.

### ORGANIC FERTILIZATION OF SUNFLOWER (*HELIANTHUS ANNUS L.*) IN AGRESTE OF PARAIBA

#### ABSTRACT

Aiming characterize the spatial variability of physical attributes on a Typic Hapludox dystrophic cultivated under conventional-tillage with soybean, in savannah area, through classical statistics and geostatistics in data analysis, was collected undisturbed soil samples in the three depths in plots of 40 x 55m regular grid with 44 points spaced 5 m. The soil density, total porosity and microporosity showed moderate and high spatial variability in depth of 0,0-0,10 m, adjusting of the spherical model. The macroporosity and total porosity showed moderate spatial variability in depth of 0,10-0,20 m, the soil density with larger range (16,50 m) and total porosity showed high and moderate spatial variability in depth of 0.20-0,40 m, respectively, showing that the management adopted in the soil influences of differently in the spatial variability of soil physical attributes.

**Keywords:** Fertilization, manipueira, Sunflower.

---

<sup>1</sup> Bacharelado em Agroecologia, UEPB: ferreira\_uepb@hotmail.com, UEPB – CCAA – DAA, Sítio Imbaúba, Lagoa Seca, PB . CEP: 58100-000;

<sup>2</sup> Professores Titulares UEPB, CCAA, DAA

## 1. INTRODUÇÃO

A cultura do girassol (*Helianthus annus L.*) apresenta grande importância econômica mundial, despontando como uma grande fonte de energia alternativa (biodiesel), sendo cultivada em todos os continentes em uma área de aproximadamente 18 milhões de hectares, apresentando-se como a quarta oleaginosa em produção de grãos e a quinta em área cultivada (SILVEIRA *et al*, 2009). Esta asteracea compõe o programa do biodiesel brasileiro, vem sendo utilizada na formação de silagem, para alimentação animal com elevado teor protéico, superando inclusive a do milho e a do sorgo, sendo uma boa alternativa para o sistema de rotação de culturas (SILVA *et al*, 2010). 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 (LIRA *et al*, 2007).

Todavia a adubação na área de cultivo se faz necessária para o restabelecimento da fertilidade do campo, principalmente em áreas bastante desgastadas por cultivos anteriores (MALAVOLTA; ALACARDE, 2002).

Sendo, indicado a utilização da manipueira como defensivo e biofertilizante (SOUZA *et. al*, 2010). A fertirrigação consiste em aplicar uma calda de composto químicos e/ou orgânicos por meio do sistema de irrigação, sendo que as principais vantagens da fertirrigação são: distribuição uniforme e localizada dos fertilizantes, aplicação em qualquer fase de desenvolvimento da cultura (CASTRO, 2003).

A manipueira é um líquido oriundo da produção de farinha de mandioca (*Manihot esculenta C.*), destaca-se pelos seus elevados níveis de nutrientes necessários a mamoneira; sendo este resíduo, apresentado na forma de suspensão aquosa e quimicamente como uma mistura de compostos que propicia sua utilização como fertilizante e também é um ótimo defensivo contra diversas moléstias, 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; BORSZOWSKI *et al*, 2009).

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

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado entre os meses de dezembro de 2010 a março de 2011, em 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 (FIGURA 1), com as seguintes coordenadas geográficas: latitude 7° 09' S; longitude 35° 52' W, o clima da região é caracterizado como tropical úmido (As'), com temperatura média anual em torno de 22°C, sendo a mínima de 18°C e a máxima de 33°C; altitude média de 634m metros em relação ao nível do mar.

De acordo com a análise química realizada pelo laboratório de solos da Universidade Federal de Campina Grande, o solo presente na localidade do ensaio apresentou as seguintes características mineralógicas indicadas pela análise química: pH (H<sub>2</sub>O) = 5,6, Ca<sup>2+</sup> = 2,4 cmolc . dm<sup>3</sup>, Mg<sup>2+</sup> = 1,1 cmolc / dm<sup>3</sup>, Na<sup>+</sup> = 0,27 cmolc / dm<sup>3</sup>, SB=3,81; H<sup>+</sup> + Al<sup>3+</sup> = 4,46 cmolc / dm<sup>3</sup>; T=8,87; V%= 46,07 ; Al<sup>3+</sup> = 0,05 cmol/dm<sup>3</sup>; MO = 12,55 g/kg e P<sup>+</sup> =12,52 mg/dm<sup>3</sup>, na qual o local de

coleta apresenta o solo classificado como Neossolo Regolítico.

A área experimental utilizada compreendia uma área de 42,0 m<sup>2</sup>, demarcada por parcelas de 2,0 x 4,2 m, totalizando uma área de 8,4 m<sup>2</sup> cada, distantes 1m entre si, apresentando 24 covas com o espaçamento de 0,7x0,5 m entre si; A cultivar utilizada foi a Crioula, obtida no comercio local. 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, com as seguinte caracterização química percentual MO:7,0 ; cinzas: 3; N: 1,5; P:0,9; K: 1,9; realizada pelo laboratório de solos da Universidade Federal de Campina Grande.

A manipueira foi previamente coletada em uma casa de farinha da região do experimento, colocada em repouso por pelo menos uma semana, em recipientes plásticos hermeticamente fechados. A proporção de diluição da manipueira foi de 50% na quantidade aplicada em cada tratamento. Foram avaliadas algumas características físico-químicas da manipueira utilizada no experimento (Tabela 1).

**Tabela 1** Composição média da manipueira utilizada no experimento.

<b>Elemento</b>	<b>Unidade</b>
pH	4,5 unidade de pH
Condutividade elétrica	8,43 mS/L
Alcalinidade total	1.623,6 ppmCaCO <sub>3</sub> /L
Ácidos graxos voláteis	11.700,31 mg/L
Sólidos suspensos voláteis	51.368 mg/L
Sólidos suspensos totais	65.632 mg/L
Sólidos suspensos fixos	14.264 mg/L
Demanda química de oxigênio	141.036 mgO <sub>2</sub> /L
Nitrogênio amoniacal	0,0 mg/L
Nitrogênio Total	2,04 mg/L

O esquema fatorial utilizado foi o DBC, na qual constava de cinco tratamentos compostos por volumes de manipueira pulverizados nos vegetais: T1- 0 ml de manipueira/planta; T2- 125 ml de manipueira/planta; T3- 250 ml de manipueira/planta; T4 -375 ml de manipueira/planta e T5- 500 ml de manipueira/planta, onde tratamentos constavam em três pulverizações de manipueira (30, 60 e 75 dias de germinação).

As variáveis mensuradas foram: produtividade de sementes (PS): peso em kg/ha das sementes; Fitomassa dos capítulos (FCA): peso seco dos capítulos em kg/ha; Fitomassa das sementes e capítulos (FSC): peso em kg/ha das sementes e capítulos; Fitomassa das folhas e do caule (FCF): peso seco das folhas e dos caules em kg; Fitomassa total (FT):

fitomassa de toda a produção vegetativa; obtidos pela secagem dos materiais vegetativos coletados no final do ciclo cultural, acondicionados em estufa ventilada, por cerca de três dias a uma temperatura constante de 64° C, e posterior pesagem em balança de precisão.

Sendo estes dados 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, segundo a metodologia proposta por SILVA & AZEVEDO (2009) .

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Houve efeito significativo para o Teste F a 1 e 5% de probabilidade, mediante a aplicação dos tratamentos (doses

crescentes de manipueira) no plantio de girassol *var.* Crioula, sobre os resultados finais de todas as variáveis analisadas, procedendo então a análise da regressão polinomial dos níveis de biofertilizante, resultando também no efeito significativo em ambas as variáveis, ajustadas satisfatoriamente ao modelo quadrático.

Exceto para a variável produtividade de sementes (PS), na qual a fertirrigação com manipueira não respondeu significativamente a análise de regressão estabelecida, diferentemente de Ungaro *et al.* (2000), de Lima *et al.* (2010) e de Tomich *et al.* (2003), que encontraram resultados significativos em seus experimentos de campo com girassóis de diferentes variedades, em localidades diferentes do território brasileiro. A produtividade obtida foi de 723 kg/ha, Acosta (2009), obteve uma produção de grãos de girassol em condições irrigadas no município de Apodi- RN equivalente a 2260 kg.ha<sup>-1</sup>, já Silva *et al.* (2007) em experimentou o cultivo entre safras de girassol irrigado com diversas lâminas no município de Lavras – MG, cuja produtividade de grãos atingiu 2863,12 kg.ha<sup>-1</sup>, valores acima dos encontrados nesta pesquisa.

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-Uruguaí, 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. Já Ungaro *et. al* (2000), comprovou que girassóis de diversas variedades (*IAC-Anhandye VNIIMK* e o híbrido *Contisol 621*), cultivadas no município de Monte Alegre do Sul-SP, apresentaram diferenciações entre si, no que se diz a fitomassa, haja vista as diferenças fenotípicas e de época de plantio.

A variável fitomassa do caule e das folhas apresentou os seguintes resultados médios em kg/ha de 7136,90; 8500,00, 2452,38, 8148,81 e 8148,89; para as dosagens de 0; 125; 250; 375 e 500 ml de manipueira por planta, respectivamente. Na Figura 2C, 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 8500,00 kg/ha com aplicação de manipueira da dosagem de 150 ml de manipueira, ou seja, aumento percentual de 119,96% quando comparado com a testemunha. Já para a dosagem de 43,0ml de manipueira, será obtido, segundo o modelo teórico, 2671,6 kg/ha de caules e folhas, comprovado pelo 88% pela presença de manipueira.

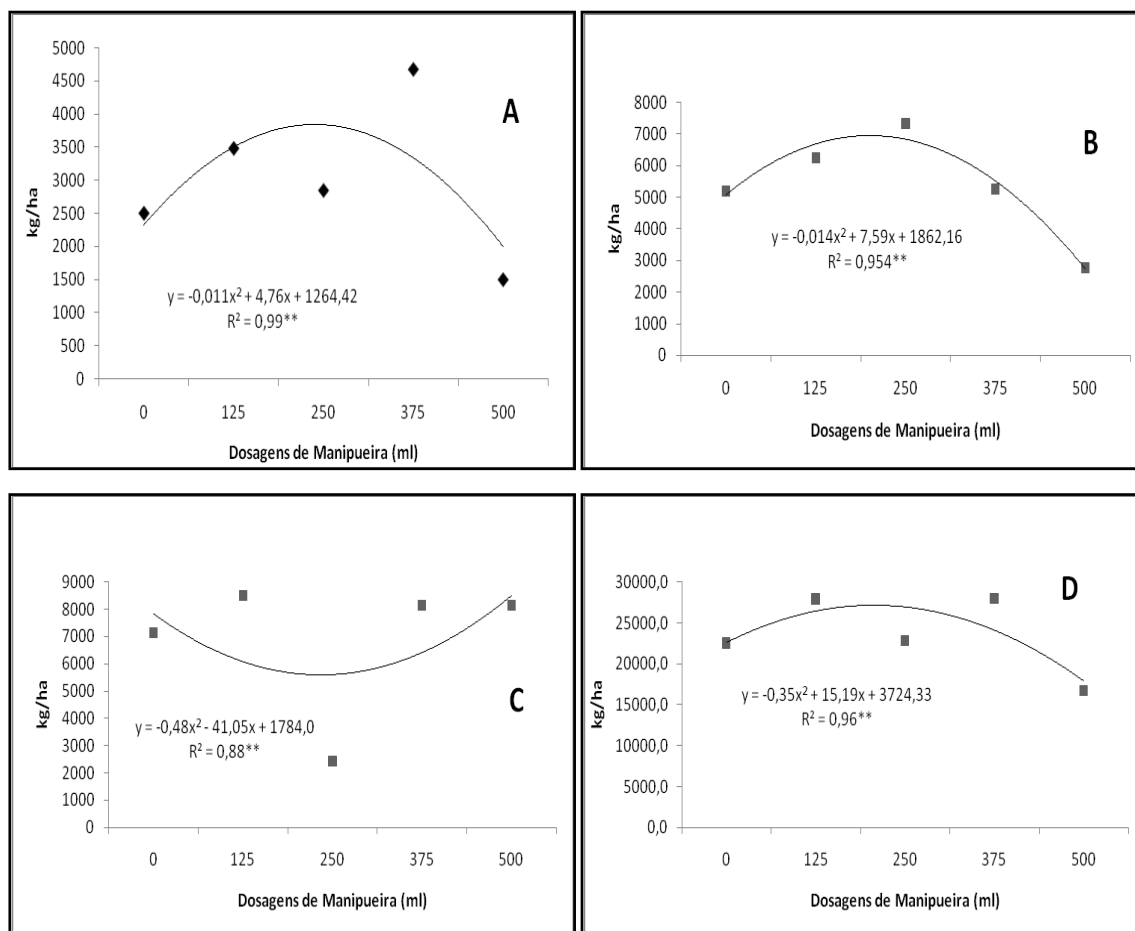
A variável fitomassa total apresentou os seguintes resultados médios em kg/ha de 22541,7; 27978,6; 22809,5; 28017,90 e 16694,0; para as dosagens de 0; 125; 250; 375 e 500 ml de manipueira por planta, respectivamente. Na Figura 2D, está representada sua análise de regressão polinomial, a qual apresentou 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-Anhandye* em condições de campo; Folini et. al (2007) adubando o girassol com

compostos químicos a base de Boro, aplicadas via foliar, promoveu incremento na produção de fitomassa total e na produção de grãos de girassol.

A análise da regressão do experimento demonstra o índice  $R^2$  em

níveis satisfatório segundo os parametros propostos por Banzatto & Kronka (1992), podendo então ser efetuada uma boa análise dos resultados obtido (Figura 1).



**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 manureira e de urina de vaca, após 100 dias de cultivo do girassol (*Helianthus annus L.*), Lagoa Seca, PB.2011.

Houveram plantas injuriadas pela ação de agentes químicos presentes na manureira, pois fisiologicamente a aplicação de manureira pode ter lesado os tecidos do sistema aéreo dos vegetais em

questão (FIGURA 2), resultado que corrobora com Araújo (2011), que fertirrigou o milho com concentrações crescentes de manureira diluída em água pura, na qual em todas as dosagens

utilizadas no ensaio ocorreram injúrias nos tecidos superficiais desta gramínea, com

perdas significativas em sua massa foliar.



**Figura 2** – Tecido foliar injuriado após a fertirrigação com manipueira

A adubação orgânica é uma saída coerente para a agricultura de base ecológica, pois a produção de vegetais em caráter natural promove, entre diversos outros fatores, a uma maior proteção da biota local, na qual o ambiente em que a cultura está instalada situa-se numa faixa de conforto para ambos os seres envolvidos devido a interligação entre os agentes desta, na qual estabelece-se um equilíbrio biodinâmico entre seres que protegem e melhoram as condições do meio, e os seres que são parasitas deste sistema. (PRIMAVESI, 2002).

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, podendo ser em conjunto ou solteiro boas fontes de adubação para inúmeras culturas comerciais, haja vista sua importância para desenvolvimento regional da produção agrícola (FERREIRA *et al*, 2010).

Para Tlumaski *et. al.* (2009) promoveu o enraizamento de estacas de videira e para Borszowskei *et. A l*(2009), que estudou a fertilização do solo para o cultivo do morangueiro, ambos utilizando como base a manipueira em seus ensaios, na qual obtiveram resultados significativos em seus respectivos trabalhos, estes indicam 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. Porém as condições genéticas adquiridas, ou seja, os caracteres transmitidos dos genitores para a sua prole, e as condições edafo-climáticas da localidade do cultivo podem influenciar significativamente no fenótipo (caracteres visuais) dos indivíduos afetados, influenciando assim em todos os mecanismos do vegetal, logo a fisiologia de uma determinada lavoura pode ser diferenciada, haja vista seres com mesmo genótipo cultivados em locais diferentes, propiciando produção vegetativas mais acrescidas ou volumosas, ou mais decrescidas (EPSTEIN & BLOOM, 2004).

#### 4. CONCLUSÕES

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.

#### 5. REFERÊNCIAS

- ACOSTA, F.J. Consumo hídrico da cultura do girassol irrigada na região da Chapada do Apodi – RN/ Jeanine Falconi Acosta. **Dissertação** (Mestrado em Meteorologia) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais – Campina Grande, 2009.
- ARAÚJO, N.C. Avaliação do uso da manipueira 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 annus L.*). **Revista Verde**

- (Mossoró – RN – Brasil) v.3, n.3, p21 -26 julho/setembro de 2008.
- BANZATTO, D.A.; KRONKA, S.N. Experimentação Agrícola / David Arisvaldo Banzatto e Sérgio do Nascimento Kronka. Jaboticabal, FUNEP,1992.
- BORSZOWSKI, P.R.; MILLÉO, R.D.S.; AHRENS, D.C.; ROMANIW, J.Utilização de Manipueira como Adubo Natural Alternativo para a Cultura do Morangueiro (*Fragaria x ananassa Duch.*). In: **Congresso Brasileiro de Agroecologia**. (6.: 2009: Curitiba, Paraná). Anais: ... – Curitiba. ABA, SOCLA, Governo do Paraná, 2009. p. 1-6. CD-ROOM
- CASTRO, 2003. **Apostila de Irrigação. Instituto de Pesquisas Hidráulicas** – UFRGS, 2003.
- EPSTEIN, E. & BLOOM, A.J. **Nutrição Mineral das Plantas: Princípios e Perspctivas/ Emanuel Epstein e Arnoldj. Bloom. Rtrad. Maria Edna Tenório Nunes** – Londrina, Paraná: Ed. Planta, 2004.
- 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 b.
- 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.
- LIMA, A.D; MARINHO, A.B.; DUARTE, J.M.L.; VIANA, T.V.A.; AZEVEDO, B.M.; CAMBOIM NETO, L.F. Efeito da adubação borácica na cultura do girassol. 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.
- LIRA, M. A; CHAGAS, M. C. M.; BRISTOT, G.; DANTAS, J. A.; HOLANDA, J. S.;LIMA, J. M. P. **Recomendações técnicas para o cultivo do girassol** /Marcelo

- Abdon Lira ed.. – Natal, RN: EMPARN, 2007.
- MALAVOLTA, E. ;ALACARDE, J.C. **Adubos e adubações** / E. Malavolta, F. Pimental-Gomes e J.C. Alacarde. – São Paulo: Nobel, 2002.
- PRIMAVESI, A. **Manejo Ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais** / Ana Primavesi. – São Paulo: Nobel, 2002.
- SILVA, F. DE A. S. E. & AZEVEDO, C. A. V. DE. Principal Components Analysis in the Software Assistat-Statistical Attendance. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN **AGRICULTURE**, 7, Reno-NV-USA: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2009.
- SILVA, M.L.O.; FARIA, M.A.; MORAIS, A.R.; ANDRADE, G.P.; LIMA, E.M.C. Crescimento e produtividade do girassol cultivado na entressafra com diferentes lâminas de água **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.11, n.5, p.482 – 488, 2007.
- SILVA, S. D.; SOARES, C. S. S.; MAGALHÃES, I. D. ; COSTA, F. E. C.; ALVES, G.M. R.; ALMEIDA, A. E. S. Desenvolvimento vegetativo do girassol sob diferentes espaçamentos 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.
- SILVEIRA, P. S.; PEIXOTO, C. P.; LIMA, V.P.; SILVA, A.P. P.; BLOISI, A. M.; BORGES, V. P. Acúmulo de Massa de Matéria Seca e Desempenho Produtivo de Girassol (*Helianthus annuus L.*) no Recôncavo Baiano In: Congresso Brasileiro de **Agroecologia**.(6.: 2009: Curitiba, Paraná). Anais:...– Curitiba. ABA, SOCLA, Governo do Paraná, 2009 . p.1-5
- SOUZA, J. T. A.; FARIAS, A. L.; OLIVEIRA, S. J. C.; NÁPOLES, F. A. M.; AZEVEDO, C. A. V. Controle agroecológico do ácaro branco (*Polyphagotarsonemus latus, Banks*), na fase inicial do pinhão manso (*Jatropha curcas L.*). 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 a .
- 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.
- TOMICH, T. R. et al. Potencial forrageiro de cultivares de girassol produzidos na safrinha para silagem. Belo Horizonte. **Arq. Bras. Méd. Vet. Zootec.** v. 55, nº 6, 2003.
- 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.