

## 12144 - Adubação orgânica do milho (*Zea mays L.*) no semi-árido paraibano

### *Organic fertilization of corn (Zea Mays L.) in semi-arid region of Paraíba*

ARAUJO, Narcísio Cabral <sup>1</sup>; FERREIRA, Thiago Costa <sup>2</sup>, Suenildo Josémo Costa <sup>3</sup>, PEREIRA, Carlos Gonçalves <sup>4</sup>

<sup>1</sup>UEPB, narcisioaraujo@gmail.com; <sup>2</sup>UEPB, ferreira\_uepb@hotmail.com; <sup>4</sup>UEPB, odlineus@oi.com; <sup>3</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 percentuais de manipueira: 0,0; 25,0; 50,75,0 e 100 de manipueira, sobre algumas características vegetativas do milho (*Zea Mays L.*), cultivar BRS 205. Usou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso. Para análise foram computados os dados referentes a altura da planta (AT), comprimento do caule (CC) e o diâmetro do caule (DC). Dos resultados verificou-se efeito quadrático para todas as variáveis. A manipueira é eficaz na fertirrigação do milho.

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

**Abstract** - *The experiment was conducted in the field, the DAA / SCAN / UEPB, the municipality of Lagoa Seca - PB. The objective was to study the effect of fertigation of five percent levels manipueira: 0.0, 25.0, and 100 50,75,0 manipueira on some vegetative characteristics of maize (Zea mays L.) cultivar BRS 205. We used the experimental design of randomized blocks. For analysis we computed the data for plant height (AT), stem length (CC) and stem diameter (AD). Of the results has a quadratic effect for all variables. The manipueira is effective in fertigation of corn.*

**Keywords:** Fertilization, manipueira, Corn.

### Introdução

O Milho (*Zea mays L.*) vem sendo utilizado na América Latina desde os tempos mais remotos, como a principal e a mais tradicional fonte alimentar, ocupando hoje posição de destaque entre os cereais cultivados no mundo, (BRITO *et al.*, 2010. Em conformidade com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2011), a produção brasileira de milho em grãos para a safra de 2010 foi de 33,3 milhões de toneladas em uma área cultivada de 12,89 milhões de hectares e a estimativa para a safra de 2011 é de 32,1 milhões de toneladas em uma área de 13,02 milhões de hectares.

A adubação orgânica pode ser efetivada com uso de biofertilizantes, resíduo obtido da fermentação de materiais orgânicos, sendo importantes fontes de macro e micro nutrientes, podendo também funcionar como defensivos naturais quando regularmente aplicados via foliar (ALVES *et al.*, 2009).

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 (ARAUJO, 2011).

Portanto este trabalho tem como foco o estudar adubação orgânica via fertirrigação com manipueira no cultivo do Milho (*Zea Mays* L.) submetido a uma.

## Metodologia

O experimento foi realizado entre os meses de junho a setembro de 2010, 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.

O delineamento utilizado foi o DBC, com a aplicação de quatro pulverizações de manipueira (15, 30, 60 e 75 dias de germinação) com cinco diferentes porcentagens cada (T1 - 0% de manipueira + 100% de água; T2 - 25% de manipueira + 75% de água; T3 - 50% de manipueira + 50% de água; T4 - 75% de manipueira + 25% de água; e T5 - 100% de manipueira + 0% de água de manipueira). A espécie utilizada foi o milho, híbrido BR 205.

A manipueira foi o único adubo utilizado, utilizado no experimento foi coletado um mês antes de ser aplicado, foi armazenado em baldes de plástico hermeticamente fechado. Este material foi coletado em uma casa de farinha localizada no distrito de Jenipapo, município de Puxinanã, PB. Foram avaliadas algumas características físico-químicas da manipueira utilizada no experimento (Tabela 1).

ELEMENTO	VALOR
pH	4,5 unidades 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 mg/L
Nitrogênio amoniacal	0,0 mg/L
Nitrogênio Total Kjeldahl	2049,6 mg/L
Fósforo Total	273,12 mg/L

**Tabela 1** - Composição físico-química média da manipueira, utilizada no experimento.

Após 90 dias do plantio foram mensuradas as características de crescimento do milho, avaliando-se as seguintes variáveis: Altura de Planta (AP), tomada com uma trena graduada em centímetro, na superfície do solo a extremidade da panícula; Comprimento do Caule (CC), tomada com uma trena graduada em centímetro, da superfície do solo até a inserção da espiga inferior; Diâmetro de Caule (DC), tomado com paquímetro graduado em centímetros, no primeiro entre nó da planta 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**

A utilização das diferentes dosagens de manipueira nas concentrações de 0%, 25%, 50%, 75% e 100% influenciaram de forma significativa as variáveis, altura da planta, comprimento do caule e diâmetro do caule referentes à cultura do milho, aos 90 dias após o plantio. Observando-se que a aplicação da manipueira em suas diferentes dosagens proporcionou ganhos de fitomassa nas três variáveis estudadas, havendo diferença estatística significativa ( $p < 0,01$ ) entre os tratamentos utilizados.

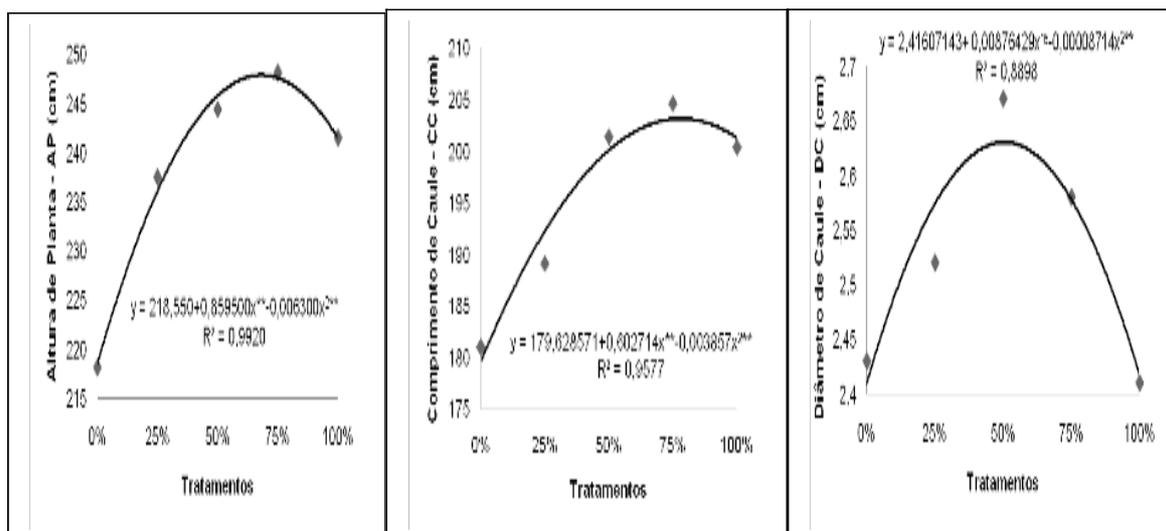
Para a variável altura de planta, pode-se constatar que o efeito na curva de crescimento apresentou tendência quadrática ( $p < 0,01$ ), ou seja, houve uma maior altura de plantas até a dosagem de 75%, havendo em seguida uma diminuição no crescimento, quando utilizou-se a dosagem acima deste percentual (Figura 1).

Castro e Prezotto (2008) avaliaram o desenvolvimento da cultura do milho, após utilização de diferentes adubos orgânicos, propiciada pela utilização de adubos verdes, sendo constituído o ensaio por quatro tipos diferentes de leguminosas e um tratamento testemunha; havendo diferenças significativas para a variável, diâmetro do colmo entre os tratamentos.

O efeito da análise de regressão foi quadrático ( $p < 0,01$ ) significativo, para a variável comprimento de caule das plantas (Figura 1), com comprimento máxima de 204,62 cm, também para o tratamento com aplicação de 75% de manipueira, o que representa aumento de 13,04% em relação ao tratamento com aplicação de 0% de manipueira.

A variável, diâmetro de caule apresentou os seguintes resultados médios em centímetros de 2,43; 2,52; 2,67; 2,58 e 2,41; para as dosagens de 0; 25; 50; 75 e 100% de manipueira, respectivamente. Na Figura 1, está representada sua análise de regressão polinomial, a qual apresentou efeito quadrático ( $p < 0,01$ ) significativo, sendo que o diâmetro máximo obtido foi de 2,67 cm com aplicação de manipueira na concentração de 50%, ou seja, aumento percentual de 9,87% quando comparado com a testemunha.

Utilizando-se manipueira de tanque de decantação e lagoas de estabilização anaeróbias, Saraiva et al. (2007) realizaram um estudo na qual consistia na aplicações do efluente nas concentrações 50 e 100%, diluída em água destilada e aplicada no solo, com a cultura do milho, na qual pode ser constatado que o diâmetro caulinar apresentou diferença estatística significativa quando comparada com a testemunha.



**Figura 1-** Regressão dos valores médios da altura da planta ( AP), comprimento do caule (CC) e do diâmetro de caule (DC, cm) do milho em função dos diferentes tratamentos.

Segundo Camargo & Silva (1987), a adubação foliar com caldas muito concentrada pode causar injúria na planta. Essa afirmativa pode ser uma explicação para a inibição de algumas variáveis referente aos tratamentos com aplicações de concentrações elevadas do biofertilizante utilizado no presente trabalho, pois, foram apresentadas anteriormente se percebe que as concentrações de 100%, afetaram negativamente o crescimento do milho, quando comparado com as demais concentrações.

A adubação orgânica é uma saída rentável e correta perante a ecologia para a produção de vegetais mais saudáveis e sem agredir o solo e não destruindo a flora e fauna existente no local (PRIMAVESI, 2002). 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, (EPSTEIN & BLOOM, 2004).

## Conclusão

A manipueira mostrou-se eficaz na adubação, via foliar, na cultura do milho; todas as variáveis analisadas apresentaram valores superiores à testemunha absoluta; quando aplicou-se 75% de manipueira, obteve-se o máximo crescimento do caule e altura da planta; o maior diâmetro do caule foi obtido aplicando-se 50% de manipueira.

## Referências Bibliográficas

- ALVES, W. W. A.; ALBUQUERQUE, J. H.; OLIVEIRA, F. A.; AZEVEDO, C. A. V.; DANTAS NETO, J. **Água disponível no solo e adubação fosfatada: efeito sobre o crescimento e desenvolvimento do milho.** *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*. Mossoró – RN, v. 4, n. 1, p. 47-53, 2009.
- ARAÚJO, 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.

BRITO, K. S.; LYRA, G. B.; LYRA, G. B.; SOUZA, J. L. TEODORO, I.; SILVA, M.; ROCHA, A. E. Q.; SILVA, S. **Produtividade e Índice de Área Foliar do Milho em Função da Adubação Nitrogenada.** *XXVIII Congresso Nacional de Milho e Sorgo*. Goiânia, 2010. Disponível em CD-Rom.

CAMARGO, Nogueira Paulo; SILVA, Ody. **Manual de Adubação Foliar.** Editora LA LIBRERIA & HERBA Ltda. São Paulo – SP, 1987.

CASTRO, A. M. C.; PREZOTTO, A. L.. **Desempenho Agrônômico do Milho em Sistema de Adubação Verde.** *Agrarian*, v.1, n.2, p.35-44, out./dez. 2008.

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.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Estatística da Produção Agrícola*. Janeiro de 2011. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/default.shtm>>. Acesso em 22 de fevereiro de 2011.

PRIMAVESI, A. **Manejo Ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais /** Ana Primavesi. – São Paulo: Nobel, 2002.

SARAIVA, F. Z.; SAMPAIO, S. C.; SILVESTRE, M. G.; QUEIROZ, M. M. F.; NÓBREGA, L. H. P.; GOMES, B. M. **Uso de Manipueira no Desenvolvimento Vegetativo do Milho em Ambiente Protegido.** *Rev. Bras. Eng. Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, v.11, n.1, p.30–36, 2007.