

## **CRESCIMENTO E PRODUÇÃO DO PIMENTÃO SOB DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE BIOFERTILIZANTE E INTERVALOS DE APLICAÇÃO**

*Marcelo Jânio Rodrigues de Sousa*

Graduado(a) em Lic. Em Ciências Agrárias - UEPB, (84) 8884-0328, E-mail: dalilaregina@hotmail.com

*Dalila Regina Mota de Melo*

Graduado(a) em Lic. Em Ciências Agrárias - UEPB, (84) 8884-0328, E-mail: dalilaregina@hotmail.com

*Doralice Fernandes*

Graduado(a) em Lic. Em Ciências Agrárias - UEPB, (84) 8884-0328, E-mail: doris\_uepb@hotmail.com

*José Geraldo Rodrigues dos Santos*

Prof. Dr. do CCHA/UEPB, CEP 58884-000, Catolé do Rocha, PB, E-mail: josegeraldo.santos@gmail.com

*Raimundo Andrade*

Prof. Dr. do CCHA/UEPB, CEP 58884-000, Catolé do Rocha, PB, Fone: (83) 87607869,  
E-mail: raimundoandrade@gmail.com

**RESUMO** - O trabalho foi desenvolvido no Centro de Ciências Humanas e Agrárias (CCHA) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), com o objetivo de avaliar o crescimento e o desempenho produtivo do pimentão (*Capsicum annuum L.*) em diferentes concentrações do biofertilizante e intervalos de aplicação em condições edafoclimáticas de Catolé do Rocha – PB, visando uma produção totalmente orgânica sem utilização de produtos químicos. Foi estudado os efeitos de 3 concentrações de biofertilizante ( $C_1 = 10\text{ml/L}$ ;  $C_2 = 20\text{ml/L}$  e  $C_3 = 30\text{ml/L}$ ) e de 3 intervalos de aplicação ( $I_1 = 10$  dias;  $I_2 = 20$  dias e  $I_3 = 30$  dias) no crescimento e produção do pimentão. Os resultados obtidos indicam que a concentração  $C_2$  (20ml/L) obteve um melhor rendimento em relação as variáveis número de frutos final e na matéria seca da raiz, o intervalo que melhores resultados alcançou foi o  $I_2$  (20 dias) com um melhor rendimento com relação a variável diâmetro horizontal do fruto.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pimentão (*Capsicum annuum L.*), biofertilizante, intervalo, crescimento e produção.

## **CRECIMIENTO Y PRODUCCIÓN Del PIMENTÓN BAJO DIFERENTES CONCENTRACIONES DE BIOFERTILIZANTE E INTERVALOS DE APLICACIÓN**

**RESUMEN** - El trabajo fue desarrollado en el Centro de Ciencias Humanas y Agrarias (CCHA) de la Universidad Provincial de Paraíba (UEPB), con el objetivo de evaluar el crecimiento y el desempeño productivo del pimentón (*Capsicum annuum L.*) en diferentes concentraciones del biofertilizante e intervalos de aplicación en condiciones edafoclimáticas de Catolé do Rocha – PB, visando una producción totalmente orgánica sin utilización de productos químicos. Fue estudiado los efectos de 3 concentraciones de biofertilizante ( $C_1 = 10\text{ml/L}$ ;  $C_2 = 20\text{ml/L}$  y  $C_3 = 30\text{ml/L}$ ) y de 3 intervalos de aplicación ( $I_1 = 10$  días;  $I_2 = 20$  días e  $I_3 = 30$  días) en el crecimiento y producción del pimentón. Los resultados obtenidos indican que la concentración  $C_2$  (20ml/L) obtuvo un mejor ingreso en relación las variables número de frutos final y en la materia seca de la raíz, el intervalo que mejores resultados alcanzó fue el  $I_2$  (20 días) con un mejor ingreso con relación la variable diámetro horizontal del fruto.

**PALABRAS-LLAVE:** Pimentón (*Capsicum annuum L.*), biofertilizante, intervalo, crecimiento y producción.

## GROWTH AND PRODUCTION OF THE BELL PEPPER (*CAPSICUM ANNUUM L.*) UNDER DIFFERENT CONCENTRATIONS OF BIOFERTILIZANTE AND INTERVALS OF APPLICATION

**ABSTRACT** - The work was developed in the Center of Humanities and Agrarian (CCHA) Campus IV of the University of Paraíba (UEPB), with the objective of evaluating the growth and the productive acting of the bell pepper (*Capsicum annuum L.*) in different concentrations of the biofertilizer and application intervals in conditions edafoclimaticos of Catolé of Rocha - PB, totally seeking a production organic without use of chemical products. Was studied the effects of 3 biofertilizer concentrations ( $C_1 = 10\text{ml/L}$ ;  $C_2 = 20\text{ml/L}$  and  $C_3 = 30\text{ml/L}$ ) and of 3 application intervals ( $I_1 = 10$  days;  $I_2 = 20$  days and  $I_3 = 30$  days) in the growth and production of the bell pepper. The obtained results indicate that the concentration  $C_2$  (20ml/L) obtained a better revenue in relationship the variables number of fruits end and in the matter it evaporates of the root, the interval that you improve results it reached it was  $I_2$  (20 days) with a better revenue with relationship the variable horizontal diameter of the fruit.

**WORD-KEY:** Bell pepper (*Capsicum annuum L.*), biofertilizer, interval, growth and production.

### INTRODUÇÃO

A cultura do pimentão (*Capsicum annuum L.*) se destaca por estar entre as hortaliças de maior importância no Brasil, com as maiores áreas de produção localizada no Sudeste, sendo com isso a principal região produtora do país. Em 2004 o Brasil plantou 777mil hectares e produziu 16.086 mil toneladas de hortaliças em 2004 (EMBRAPA HORTALIÇAS, 2005).

Os estados do Nordeste brasileiro apresentam ótimas condições para o cultivo dessa olerícola. No Rio Grande do Norte, apesar das condições climáticas adequadas, não se alcançou ainda, produção suficiente para evitar a importação de outros estados. Ao passo que, o estado do Ceará, apresenta-se auto-suficiente na produção desta hortaliça. Segundo Negreiros (1995), as técnicas de cultivo dessa hortaliça vêm sendo aprimoradas continuamente, com a finalidade de atender as crescentes exigências do mercado consumidor.

O pimentão é um fruto oriundo do sul do México e América Central, pertencente à família das Solanáceas. Devido ao sabor picante, essa hortaliça é um alimento muito apreciado, sendo rico em vitaminas e sais minerais. O pimentão é uma boa fonte de vitamina C, contendo ainda vitamina A e pequenas quantidades de cálcio, fósforo, ferro e sódio. Na exploração da cultura, devem ser evitadas as áreas recentemente cultivadas com hortaliças da mesma família, tais como tomate, jiló, batata, berinjela, etc. O pimentão responde bem à adubação orgânica, sendo aumentada a produtividade da cultura quando o solo é adubado com esterco de animais, compostos orgânicos, húmus de minhoca e biofertilizante (SANTOS, 1990).

A agricultura orgânica é um sistema de produção comprometido com a saúde, a ética e a cidadania do ser humano (PENTEADO, 2004), visando contribuir para a preservação da vida e da natureza. Busca utilizar de forma

racional os recursos naturais, empregando métodos de cultivos tradicionais e as mais recentes tecnologias ecológicas, pois o sistema orgânico dispensa o uso de agrotóxicos e fertilizantes químicos, sintéticos, prejudiciais a saúde e ao meio ambiente.

A região Nordeste apresenta condições bastante desafiadoras para que os produtores rurais possam desenvolver uma agricultura sustentável, pois a irregularidade climática é notória, sendo frequentes os períodos de seca, fazendo com que a produção agropecuária fique prejudicada. O manejo orgânico do solo é de fundamental importância para o sucesso da agricultura orgânica de base ecológica. O uso de alimentos oriundos da agropecuária orgânica é cada vez mais crescente a nível mundial, sendo a comida naturalista o segmento que mais cresce no mundo atualmente. No Brasil, os produtos orgânicos, livres de agrotóxicos, garantem lugar na mesa do consumidor. Os canais de venda dos produtos orgânicos e as variedades de alimentos têm-se ampliado de forma significativa.

Em busca de uma melhor qualidade de vida, parte da população mundial tem exigido a produção de alimentos orgânicos livres de contaminantes químicos danosos à saúde. Isto só é viabilizado se for empregado um modelo de produção agrícola que proteja o meio ambiente, a saúde do produtor rural e a do consumidor.

No entanto a pesquisa tem como objetivo avaliar o crescimento e a produção do pimentão em diferentes concentrações de biofertilizante e intervalos de aplicação, visando uma produção totalmente orgânica sem utilização de produtos químicos.

### MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida, em condições de campo, na Escola Agrotécnica do Cajueiro, no Centro de

Ciências Humanas e Agrárias (CCHA), pertencente à Universidade Estadual da Paraíba – Campus IV, distando 2 km da sede do município de Catolé do Rocha-PB, cujas coordenadas geográficas são 6°20'38" de latitude sul, 37°44'48" de longitude a oeste do meridiano de Greenwich e 275 metros de altitude no local do experimento.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados, com 9 tratamentos, num arranjo fatorial 3x3, com 3 repetições, contendo 13 plantas/unidade experimental, totalizando 117 plantas por bloco e 351 plantas experimentais. Onde foi estudado os efeitos de 3 concentrações de biofertilizante ( $C_1 = 10$  ml/L;  $C_2 = 20$  ml/L e  $C_3 = 30$  ml/L) e de 3 intervalos de aplicação ( $I_1 = 10$  dias;  $I_2 = 20$  dias e  $I_3 = 30$  dias) no crescimento e produção do pimentão. Todas as plantas foram adubadas aos 30 dias após o plantio das mudas, tendo sido, a partir daí, obedecidos os respectivos intervalos de aplicação.

As mudas foram feitas em copos descartáveis onde foram distribuídas três sementes, por vez, procurando-se obter o máximo de rendimento da semente em termos de mudas bem formadas, raleando as plantinhas, deixando-se apenas aquela mais vigorosa desenvolver-se, no centro do copo.

O substrato utilizado para o enchimento dos copos foi esterco bovino curtido e terra, na base de 2:1, onde foi misturado dias antes da semeadura, enchendo-se, os copos, deixando-se livre um espaço de 1 cm na parte superior, arrumados e encostados um ao outro. Antes do transplantio foram irrigadas duas vezes por dia, mantendo-se o substrato úmido, mas não encharcado.

O biofertilizante foi produzido na própria fazenda a partir de 70 kg de esterco verde bovino, 120 L de água, 5 L de leite de vaca e 5 kg de açúcar, bem como ingredientes para acelerar o metabolismo das bactérias.

A escolha e o preparo do solo da área experimental foi realizada na segunda quinzena do mês de novembro do ano de 2005, tendo sido realizado a coleta da amostragem de solo e enviada para o laboratório de irrigação e salinidade do CTRN / UAEEAg / UFCG. A princípio o preparo do solo consistiu de uma aração obedecendo à profundidade de aproximadamente 25 cm, seguida de duas gradagens cruzadas, com uma grade leve a tração mecânica.

O espaçamento utilizado para esta cultura foi o de 1,0 m x 0,40 m, deixando 1 plantas por cova numa densidade populacional de 351 plantas.

O transplantio foi realizado em 30/11/2005, após as 16 horas para evitar a grande incidência dos raios solares, quando as mudas atingiram de 4-6 folhas definitivas. Durante o ensaio de campo, a cultura do pimentão, foi mantida livre de ervas daninhas, através de capinas, realizadas com o uso de enxada manual, tendo o cuidado para não ocasionar ferimentos ao sistema radicular, o que favorece a penetração de fitopatógenos de solo, inclusive o agente da podridão-do-colo (FILGUEIRA, 2003).

Para o controle de pragas e doenças, foram realizadas observações in loco, durante todo o ciclo da cultura e à medida que se detectavam algumas pragas e/ou doenças aplicava-se inseticidas orgânicos e/ou calda bordalesa para o seu respectivo controle.

Antes de efetuar o transplantio das mudas de pimentão, foi efetuada uma irrigação, capaz de conduzir o solo à capacidade de campo. O método de irrigação utilizado foi o de gotejamento por ser mais eficiente e sem maior desperdício de água, em mangueiras de 16 mm com emissores de vazão de 4 l.h<sup>-1</sup>. Em seguida a área recebeu irrigações diárias para assegurar ao solo condições inerentes a uma boa germinação e conseqüentemente ao desenvolvimento da cultura. Foi utilizada na irrigação uma bomba King de 1,0 cv, Mod. C 7 E N 4, rolamento 62036202, rendimento 73.5%, trifásico 220380 Wolt.

Após trinta dias do transplantio, foram realizadas semanalmente medições de crescimento de 6 plantas, previamente selecionadas no interior da parcela (tratamento), distância considerada entre o colo da planta e o seu ápice. As mensurações foram iniciadas em 30/12/2006 e finalizadas em 10/03/2007, sendo quantificados os efeitos da concentração do biofertilizante sobre o número final do fruto, evolução do número de frutos, matéria verde e seca da raiz e o diâmetro horizontal do fruto.

A colheita teve início em 09/02/2007, sendo realizada manualmente, sendo utilizado uma tesoura de poda bem afiada obedecendo a uma distância de corte dos pedúnculos a 2 cm do fruto, o que auxilia na prevenção às podridões. A pesagem dos frutos de pimentão colhido em cada tratamento foi efetuada utilizando-se uma balança eletrônica de carga com precisão de 5 g, com o término da colheita em 12/04/2007.

Os respectivos dados foram analisados e interpretados a partir das análises de variância (Teste F) e pelo confronto de médias do teste de TUKEY, conforme (FERREIRA 1996).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

De acordo com as análises estatísticas de crescimento na (Tabela 1), aos 110 dias após o plantio, não se verificou efeitos significativos das concentrações de biofertilizante e intervalos de aplicação aos níveis de 0,05 a 0,01 de probabilidade, sobre o número de frutos final, evolução do número de frutos, matéria verde da raiz, matéria seca da raiz, diâmetro horizontal do fruto.

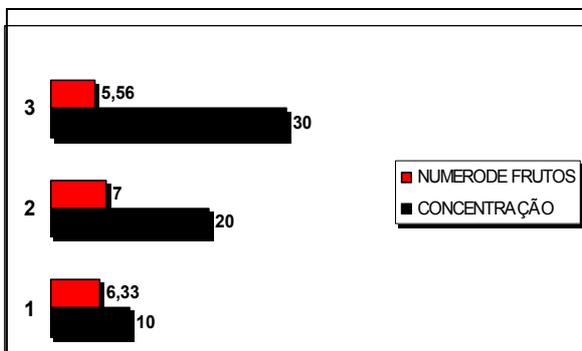
Para fator as variáveis, a interação C x I não apresentou significância estatística, se comportaram de maneira semelhante dentro dos intervalos de aplicação e vice e versa. Os coeficientes de variação variam de 14,04 a 67,97. Sendo considerado satisfatório em se tratando de experimento em campo.

**Tabela 1:** Quadrados médios dos fatores envolvidos no experimento para as variáveis de crescimento e produção do pimentão (*Capsicum annum L.*)

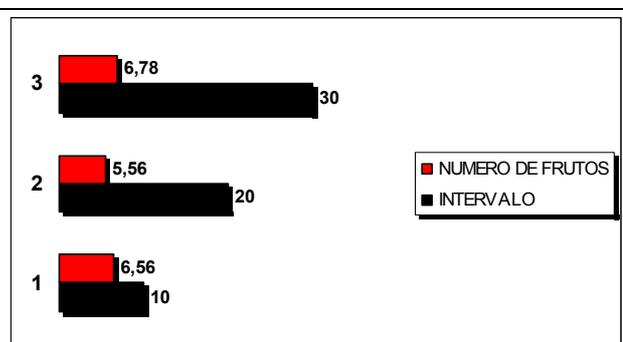
Fonte de variação	GL	NDFD	ENDF	MVR	MSR	DHF
Concentração de biofertilizante	2	4,70	1,92	916,33	1287,11	61,14
Intervalo de aplicação	2	3,81	1,37	4308,78	3751,44	70,25
Interação (CxI)	4	1,48	7,81	7308,11	2299,22	20,87
Resíduo	16	5,13	7,12	5273,03	2738,25	35,25
CV (%)		35,99	67,97	57,28	67,76	14,04
<b>Fatores envolvidos</b>						
<b>Concentração de biofertilizante</b>						
C <sub>1</sub> (10ml/L)		6,33	3,56	116,00	63,89	39,44
C <sub>2</sub> (20ml/L)		7,00	4,44	128,33	87,00	42,89
C <sub>3</sub> (30ml/L)		5,56	3,78	136,00	80,78	44,56
<b>Intervalos de aplicação</b>						
I <sub>1</sub> (10ml/L)		6,56	3,89	124,33	70,67	41,33
I <sub>2</sub> (20ml/L)		5,56	4,33	106,22	60,89	45,44
I <sub>3</sub> (30ml/L)		6,78	3,56	149,78	100,11	40,11

Apesar dos efeitos de dosagem de biofertilizante não terem sido significativos sobre as variáveis de crescimento, houve um aumento do número de frutos para concentração C<sub>2</sub> (20ml/L), verificando-se um aumento em comparação com a concentração C<sub>3</sub> (30ml/L) que foi de 25,8% e em comparação com concentração C<sub>1</sub> (10ml/L) que foi de 10,5% respectivamente (Gráfico 1) sendo uma prova de que a operação de biofertilizante em quantidades intermediárias podem aumentar o número de frutos na planta. Collard (2001), por sua vez trabalhando com tipos

e dosagens de biofertilizante no crescimento e produção do maracujazeiro verificou que o tipo de biofertilizantes bovino não teve influência significativa sobre o número de frutos por planta. Já com relação aos intervalos de aplicação embora não tenha havido efeitos significativos sobre o número de frutos, mostram que a aplicação de biofertilizante no intervalo I<sub>3</sub> (30 dias) proporcionam um aumento de 3,35% em relação a I<sub>1</sub> (10 dias), no entanto com relação ao intervalo I<sub>2</sub> (20 dias), houve um aumento significativo de 21,94%. Como mostra no (Gráfico 2).



**Gráfico 1:** Análise das concentrações de biofertilizante em relação ao número de frutos final.



**Gráfico 2:** Análise dos intervalos de aplicação de biofertilizante com relação ao número de fruto final.

A evolução do número de frutos durante 110 dias é mostrado (Gráfico 3), observando-se que aos 30 dias houve uma semelhança entre as concentrações C<sub>1</sub> e C<sub>2</sub> enquanto que a concentração C<sub>3</sub> foi inferior as demais nesse intervalo de tempo.

Aos 60 dias houve uma diferenciação entre as concentrações. A concentração C<sub>3</sub> (30ml/L) continua inferior em relação as demais, e a concentração C<sub>1</sub> (10ml/L) se sobrepôs sobre as demais, sendo que a concentração C<sub>2</sub> (20ml/L) obteve um rendimento intermediário nesse intervalo de tempo.

Aos 80 dias houve uma mudança do número de frutos nas concentrações. Na concentração C<sub>1</sub> (10ml/L) que vinha se mantendo com o maior número de frutos até

os 60 dias houve um declínio ficando com o menor número de frutos. A concentração C<sub>2</sub> (20ml/L) que vinha se mantendo intermediária entre as demais concentrações ficou estável. Já a concentração C<sub>3</sub> (30ml/L) que vinha se mantendo inferior sobre as demais concentrações houve um aumento no número de frutos, tendo uma diferença de 7,11% sobre a concentração C<sub>2</sub> (20ml/L) e de 25,52% sobre a concentração C<sub>1</sub> (10ml/L).

Os efeitos da dosagem de biofertilizante sobre a matéria verde da raiz, a concentração C<sub>3</sub> (30ml/L) se sobrepôs sobre as demais, respectivamente entre as concentrações C<sub>2</sub> (20ml/L) que foi de 5,64% e C<sub>1</sub> (10ml/L) sendo de 14,70%. Como mostra no (Gráfico 4).

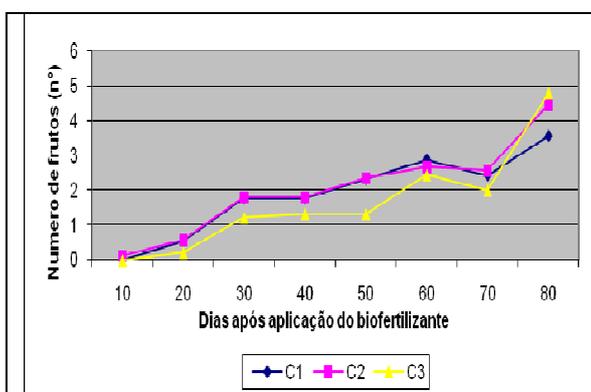


Gráfico 3: Análise das concentrações de biofertilizante sobre a evolução do número de frutos.

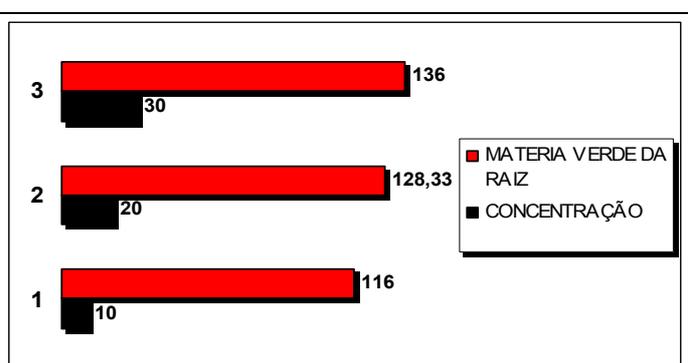
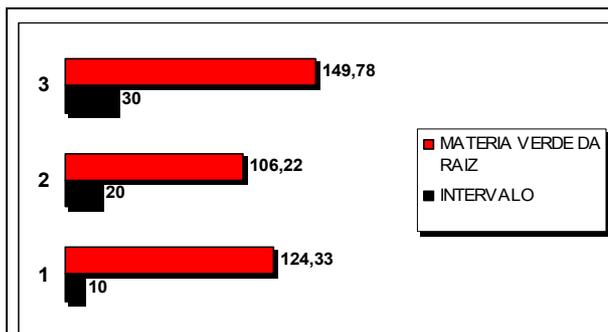


Gráfico 4: Análise das concentrações de biofertilizante sobre a matéria verde da raiz.

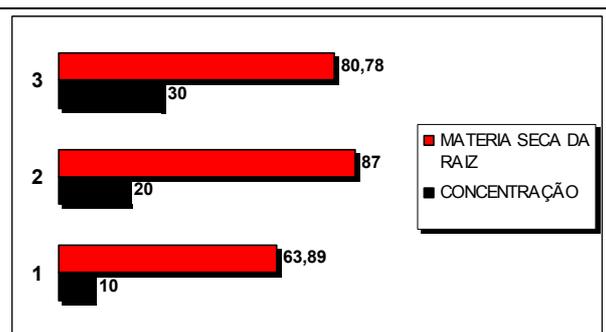
Com relação aos intervalos de aplicação de biofertilizante observa-se que o intervalo I<sub>3</sub> (30 dias) apresenta melhor resultado sobre as demais, proporcionando uma matéria verde de 16,99% superior ao intervalo I<sub>1</sub> (10 dias), no entanto, no intervalo I<sub>2</sub> (20 dias) foi menor 29,08% com relação a I<sub>3</sub> (30dias). Isto mostra que a adubação de biofertilizante de 30 em 30 dias favorece o aumento da matéria verde da raiz (Gráfico 5).

Os efeitos das dosagens do biofertilizante não foram semelhantes as da matéria verde da raiz, observou-

se (Gráfico 6), na concentração C<sub>2</sub> (20ml/L) um aumento de 36,17% dessa variável em relação a concentração C<sub>1</sub> (10ml/L), respectivamente. Já a concentração C<sub>3</sub> (30ml/L) houve uma diminuição de 7,15% em comparação a C<sub>2</sub> (20ml/L). Portanto a concentração intermediária 20ml/L obteve um aumento de matéria seca da raiz. Já com relação a concentração de 30ml/L proporcionou um aumento de matéria verde da raiz.



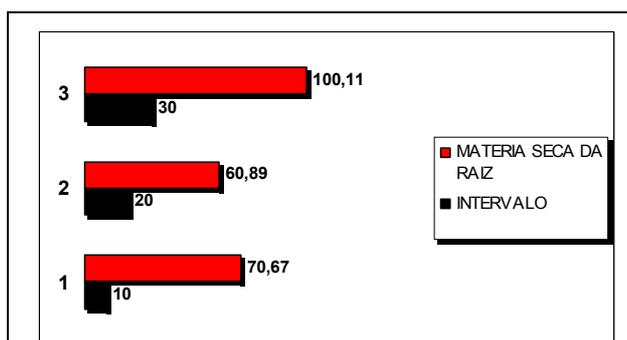
**Gráfico 5:** Análise dos intervalos de aplicação de biofertilizante sobre a matéria verde da raiz.



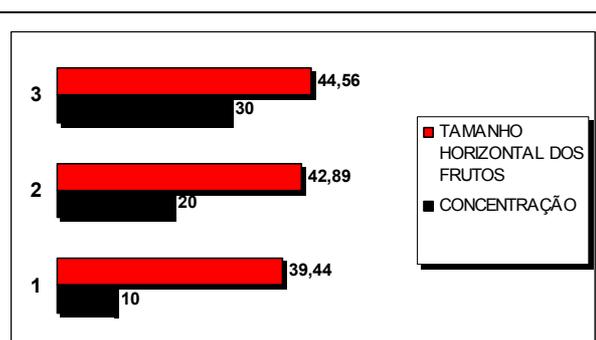
**Gráfico 6:** Análise das concentrações de biofertilizante sobre a matéria seca da raiz.

Com relação aos intervalos de aplicação do biofertilizante o intervalo  $I_3$  (30 dias) se sobrepôs sobre as demais. Sendo o intervalo  $I_2$  (20 dias) inferior 39,17% com relação a  $I_3$  (30 dias) e o intervalo  $I_1$  (10 dias) inferior 29,40%. Com relação no que foi visto observamos que o intervalo  $I_1$  (10 dias) teve um menor rendimento da matéria seca da raiz. (Gráfico 7). Observou-se que a concentração  $C_1$  (10ml/L)

foi inferior as demais, sendo que a concentração  $C_3$  (30ml/L) foi a que obteve um melhor resultado se sobrepondo com relação as demais de 11,49% em relação a concentração  $C_1$  (10ml/L) e 3,75% em relação a concentração  $C_2$  (20ml/L). Portanto concentrações elevadas de biofertilizante proporcionam um aumento do diâmetro horizontal do fruto. (Gráfico 8).



**Gráfico 7:** Análise dos intervalos de aplicação de biofertilizante sobre a matéria seca da raiz.



**Gráfico 8:** Análise das concentrações de biofertilizante sobre o diâmetro horizontal do fruto.

Com relação aos intervalos de aplicação observou-se que o intervalo  $I_2$  (20 dias) apresentou um melhor desempenho sobre as demais, proporcionando um diâmetro horizontal do fruto de 11,73% superior ao intervalo  $I_3$  (30 dias), no entanto sua superioridade em relação ao intervalo  $I_1$  (10 dias) foi de 9,04%. Observou-se

que o intervalo intermediário que de 20 em 20 dias de aplicação do biofertilizante teve um maior rendimento, ou seja, apresentou a variável diâmetro horizontal do fruto com maior desenvolvimento, pois os consumidores preferem frutos que se sobressaíam sobre os demais devidos o seu tamanho (Gráfico 9).

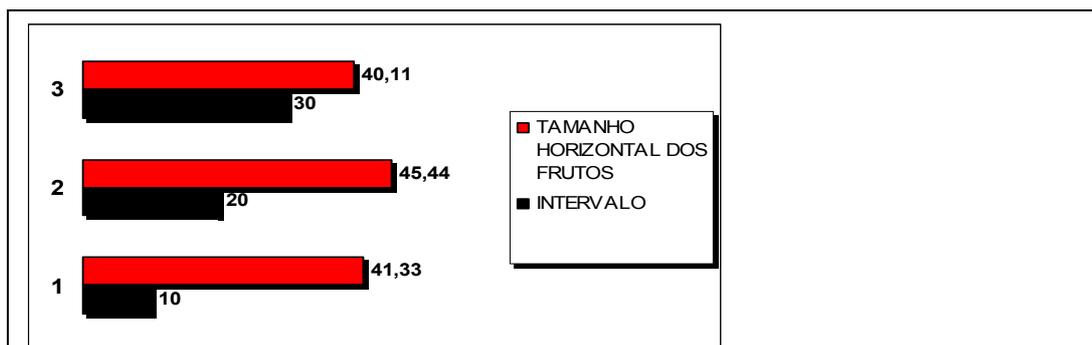


Gráfico 9: Análise dos intervalos de aplicação do biofertilizante sobre o diâmetro horizontal do fruto.

## CONCLUSÃO

Os resultados obtidos nos parênteses expressam as seguintes conclusões:

1. Com relação ao número de frutos final a concentração  $C_2$  (20ml/L) proporcionou um melhor rendimento com relação as demais concentrações e o intervalo  $I_3$  (30 dias) se sobrepôs sobre os demais intervalos.
2. A concentração  $C_3$  (30ml/L) foi melhor que as outras concentrações em relação a variável matéria verde da raiz, enquanto que o intervalo  $I_3$  (30 dias) foi superior que as demais nessa variável.
3. Na matéria seca da raiz a concentração que obteve melhor resultado foi a concentração  $C_2$  (20ml/L), com relação ao intervalo  $I_3$  (30 dias) foi o que se sobrepôs aos demais intervalos.
4. A concentração  $C_3$  (30ml/L) obteve resultados superiores as demais em relação a variável diâmetro horizontal do fruto, com relação ao intervalo de aplicação observou-se que  $I_2$  (20 dias) apresentou um melhor rendimento sobre as demais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COLLARD, F. H.; ALMEIDA, A.; COSTA, M. C. R.; ROCHA, M. C.; **Efeito do uso de biofertilizante Agrobio na cultura do Maracujazeiro Amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa* Deg).** Universidade Taubaté, Revista biociência, Taubaté – SP, v. 7, n. 1, jan-jun, 2001.

EMBRAPA HORTALIÇAS. [online]. [Acessado 25 Maio 2005], p. Disponível na World Wide Web: <http://www.cnpq.embrapa.br/util/tabelas/index.htm>

FERREIRA, P. V. **Estatística aplicada à agronomia**, 2ª ed. Maceió-AL, 1996, 604p.

FILGUEIRA, Fernando Antonio Reis; **Solenáceas: agrotecnologia moderna na produção de tomate, batata, pimentão, pimenta, berinjela e jiló** / Fernando Antonio Reis Filgueira. – Lavras ; UFLA, 2003. 333 p. : il.

NEGREIROS, M. Z. **Crescimento, partição de matéria seca, produção e acúmulo de macronutrientes de plantas de pimentão (*Capsicum annuum L.*) em cultivo podado e com cobertura.** Viçosa: UFV, 1995. 187p. (Tese de Doutorado)

PENTEADO, Silvio Roberto, 1949 - **Cultivo orgânico de tomate** / Silvio Roberto Penteado. – Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2004. 214 p.: il.

SANTOS, I.S.; BARBEDO, C.J.; PIZIGATTI, R.; FERREIRA, J.M.; NAKAGAWA, J. **Estudo da relação Ca x B na cultura do pimentão.** *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 8, n. 2, p. 19-23, 1990.