



<sup>1</sup> Mestrando em Irrigação e Drenagem – Universidade Federal do Ceará / UFC

<sup>2</sup> Doutor em Irrigação e Drenagem, Professor Associado, Departamento de Engenharia Agrícola, Universidade Federal do Ceará, (85) 3366 9757, benitoazevedo@hotmail.com

<sup>3</sup> Doutora em Produção Vegetal, Pesquisadora CNPq/FUNCAP, albanisebm@gmail.com.

<sup>4</sup> Graduando em Agronomia, Bolsista PIBIC / CNPq.

**RESUMO:** No Brasil, a quimigação na cultura do feijão caupi vem sendo empregada pelos agricultores há alguns anos, e poucas são as pesquisas desenvolvidas para avaliar sua eficiência. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência do inseticida Stron aplicado via água de irrigação por gotejamento e por pulverização convencional, na cultura do feijão (*Vigna unguiculata*) de cor preta. Aplicou-se o inseticida Stron via água de irrigação por gotejamento. Os tratamentos aplicados foram à metade da menor dose ( $Q_1=175$  mL), a menor dose ( $Q_2= 350$  mL), a maior dose ( $Q_3=700$  mL) e o dobro da maior dose ( $Q_4= 1400$  mL) e na pulverização convencional aplicou-se a menor dose ( $P_1= 350$  mL) e a maior dose ( $P_2= 700$  mL). Avaliando-se a incidência de praga através da contagem do número de pulgões encontrados no pecíolo da planta. Verificando-se os resultados concluiu-se que a aplicação de concentrações diferentes do inseticida à base de metamidofós aplicado por pulverização convencional e por quimigação não causou efeito de toxicidade nas plantas, observando-se uma produtividade equivalente a obtida pela pulverização convencional.

**Palavras-chave:** quimigação, produtividade, pulgões do feijão.

## EFFECTS OF DIFFERENTS RATES OF INSETIGATION APPLIEDS BY DRIP IRRIGATION IN CULTURE BEAN CAUPI

**ABSTRACT:** In Brazil, the chemigation in cowpea cultivation of beans has been used by farmers for some years, and few are the research activities to assess its efficiency. This study aimed to evaluate the effectiveness of insecticide Stron applied via drip irrigation water, and by conventional spraying, in the culture of bean (*Vigna unguiculata*) of black. It is the applied insecticide Stron water via drip irrigation. The treatments were applied to half the lower dose ( $Q_1 = 175$  mL), the lowest dose ( $Q_2 = 350$  mL), the highest dose ( $Q_3 = 700$  mL) and twice the highest dose ( $Q_4 = 1400$  mL) and conventional spraying applied to the lower dose ( $P_1 = 350$  mL) and the highest dose ( $P_2 = 700$  mL). Assessing the incidence of pest by counting the number of aphids found on the petiole of the plant. Checking the results it is concluded that the application of different concentrations of insecticide-based methamidophos applied by spraying conventional and not caused by chemigation effect of toxicity in plants, observing is a productivity equivalent to conventional obtained by spraying.

**Key-words:** Chemigation, Productivity, the bean aphids.

## INTRODUÇÃO

O feijão-caupi, (*Vigna unguiculata* L Walp) é uma das culturas mais importantes das regiões Norte e Nordeste do Brasil, por desempenhar importância fundamental no contexto socioeconômico das famílias de baixa renda que vive nestas regiões (Souza, 2005). É cultivada tradicionalmente em regime de sequeiro, e surge como uma opção para cultivo em regime irrigado no Nordeste (Santos et al., 2000).

A aplicação de produtos químicos na lavoura por intermédio da água de irrigação está se intensificando junto aos produtores que dispõem de equipamentos de irrigação, pois é técnica eficiente para muitos produtos, além de economicamente viável (Cunha et al., 2001). A insetigação é definida como a aplicação de inseticidas via água de irrigação, e sua eficiência depende da seleção correta do inseticida. A eficiência dos inseticidas dependerá de vários fatores como: velocidade do vento, umidade relativa do ar, temperatura, precipitação pluviométrica após a aplicação, sendo esta influenciada pelo volume, intensidade e distribuição. Esses fatores irão determinar quanto do princípio ativo do inseticida irá permanecer na folhagem das plantas e penetrar no solo, ou se o inseticida irá se perder por lixiviação e pela enxurrada (Viana et al., 2002).

Nos sistemas de irrigação via gotejamento, a prática da aplicação dos produtos via irrigação se restringe a agroquímicos aplicados no solo como nematicidas, inseticidas sistêmicos e alguns herbicidas (Costa et al., 1994). Neste sentido o presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência do inseticida Stron aplicado via água de irrigação por gotejamento e por pulverização convencional, na cultura do feijão (*vigna unguiculata*) de cor preta.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental do Laboratório de Hidráulica e Irrigação da Universidade Federal do Ceará situado no município de Fortaleza-Ce, com coordenadas geográficas de 3°44'S, 38°33'W e 19,5m de altitude, no período de maio a agosto de 2007. A cultura utilizada foi o feijão (*Vigna unguiculata*) (L.) Walp, cultivar frade preto.

O experimento foi instalado no delineamento experimental em blocos casualizados, com seis tratamentos e quatro repetições. O plantio foi realizado em covas, no espaçamento de 1,0 entre fileiras e de 0,50 m entre plantas, com duas plantas por cova. Os tratamentos consistiram de diferentes doses de inseticida aplicadas via água de irrigação por gotejamento, os quais foram percentuais das doses recomendadas na pulverização convencional para controle do pulgão, de 350 e 700 mL ha<sup>-1</sup>. Assim, os tratamentos foram metade da menor dose (Q<sub>1</sub>=175 mL), a menor dose (Q<sub>2</sub>= 350 mL), a maior dose (Q<sub>3</sub>=700 mL) e o dobro da maior dose (Q<sub>4</sub>= 1400 mL) e na pulverização convencional aplicou-se a menor dose (P<sub>1</sub>= 350 mL) e a maior dose (P<sub>2</sub>= 700 mL).

A aplicação dos tratamentos foi iniciada quando a maioria das plantas estavam infestadas pelo pulgão (*Aphis Craccivora* Koch, 1984), praga que surgiu com maior intensidade, sendo realizada após a primeira avaliação do grau de infestação das plantas. O inseticida aplicado para controle do pulgão foi o Stron, à base de methamidophos, que é um inseticida e acaricida sistêmico, organosforado e concentrado solúvel. Após a aplicação dos tratamentos foram realizadas quatro avaliações: aos 4, 7, 15, 21 e 30 dias após a aplicação.

A avaliação da eficiência das aplicações de metamidofós, aplicado por pulverização convencional e por quimigação foi realizada através da contagem do número de pulgões encontrados numa parte do pecíolo de comprimento aproximado 2 cm, em quatro plantas, coletadas ao acaso na parcela útil, realizada aos quatro, sete, quinze, vinte um e trinta dias após a aplicação dos produtos (DAP). Além da eficiência de aplicação do inseticida, foram avaliados outros parâmetros como: números de vagens, comprimento da vagem, peso da vagem, produção, diâmetro equatorial e diâmetro polar das sementes.

As análises estatísticas foram realizadas pelo método de análise de variância, utilizando o valor máximo a 5% de significância para o Teste F e pelo teste de Tukey. Utilizou-se o software SAEG 9.0 (Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas) da Universidade Federal de Viçosa..

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando o efeito do metamidofós aplicado via pulverização convencional e por quimigação na mortalidade de pulgões aos 4, 7, 15, 21 e 30 dias após a aplicação (DAP), observa-se que de 4 a 7 DAP a redução no número de pulgões em todos os tratamentos foi pequena, com exceção da dose de 700 mL aplicada via quimigação, onde houve uma redução acentuada já neste período (Figura 1). A partir de 7 DAP, o efeito do metamidofós foi mais intenso, com maior redução no número de pulgões em todos os tratamentos. O retardamento da efetividade do methamidophos na mortalidade dos pulgões, pode ter ocorrido devido a alta solubilidade do produto ( $1.000 \text{ g L}^{-1}$ ) e ao baixo coeficiente de adsorção ( $K_{oc}$ ) de  $5,0 \text{ mL g}^{-1}$ , que reduz a ação sistêmica do inseticida (Oliveira et al., 2000).

A maior incidência de plantas com pulgões dos 4 aos 30 DAP, ocorreu nas menores doses, de 350 mL via pulverização convencional e na dose de 175 mL via quimigação (Tabela 1). A aplicação da dose de 700 mL via quimigação resultou em menor número de pulgões aos 30 DAP, de 0,50, porém este valor não diferiu estatisticamente da dose de 700 mL aplicada via pulverização convencional e das doses de 350 e 1400 mL aplicada via quimigação, mostrando que os dois métodos de aplicação foram eficientes. Cunha et al. (2001) verificaram que os dois métodos de aplicação do fungicida epoxiconazol (por pulverização convencional e por quimigação), resultaram em bom controle da mancha angular e alternaria do feijoeiro.

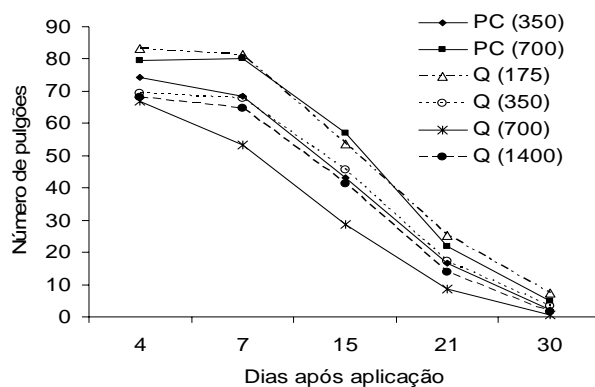


Figura 1. Número de pulgões ao longo dos dias após a aplicação do metamidofós em função do modo de aplicação e das diferentes doses aplicadas.

As plantas de todos os tratamentos apresentaram desenvolvimento normal, fato que indica que o methamidophos aplicado nas respectivas doses e manejos não apresentaram reação de fitotoxicidade às plantas de feijoeiro. Outro fato que pode justificar o desenvolvimento normal das plantas foi o baixo nível populacional do pulgão na cultura e a boa uniformidade de distribuição nas parcelas. Resultados semelhantes foram obtidos por Chediak (2005), o qual verificou que os inseticidas empregados nas diferentes doses não apresentaram reação de fitotoxicidade às plantas de feijão, onde o inseticida Tamaron BR na dose de 0,80 L ha<sup>-1</sup> possibilitou o controle satisfatório do *Thrips spp.* na cultura do feijoeiro.

Na Tabela 1 estão apresentados os valores médios do número de vagens, peso das vagens, número de sementes por vagem e produtividade do feijão caupi em função das doses de metamidofós aplicados por pulverização convencional e por quimigação. A produtividade média do feijão em função dos tratamentos foi de 855,56 kg ha<sup>-1</sup>, variando de 468,65 a 1.141,72 kg ha<sup>-1</sup> para as doses de 350 e 1.400 mL aplicadas por pulverização convencional e por quimigação, respectivamente.

Na Figura 2 são apresentadas às médias da produtividade do feijoeiro caupi obtidas em função das doses e dos métodos de aplicação de methamidophos. Observa-se que na quimigação, a produtividade aumentou da menor para a maior dose. Na dose de 700 mL as produtividades foram iguais quando aplicadas por pulverização convencional e por quimigação.

Tabela 1. Efeito das doses de metamidofós aplicados por pulverização convencional e por quimigação nas variáveis: número de vagens, peso das vagens, número de sementes por vagem e produtividade do feijão caupi, Fortaleza, CE.

Tratamentos	NV	PV (g)	NSV	PROD (kg ha <sup>-1</sup> )
Pulv. Convencional (350 mL)	102,50c	105,19b	15,40c	468,65b
Pulv. Convencional (700 mL)	224,50ab	294,01a	16,15bc	1115,88a
Quimigação (175 mL)	100,75c	116,48b	17,15abc	490,77b
Quimigação (350 mL)	173,75bc	161,56b	15,67bc	830,53ab
Quimigação (700 mL)	295,50a	367,05a	17,38ab	1085,81a
Quimigação (1400 mL)	229,75ab	283,89a	18,47a	1141,72a
Média	187,79	221,36	16,70	855,56
CV (%)	22,71	18,74	4,75	23,12

\*Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey (P < 0,05)

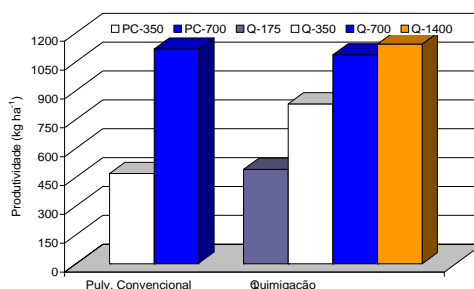


Figura 2. Médias de produtividade do feijão caupi, em função de doses e métodos de aplicação do metamidofós, Fortaleza-CE, 2006.

## CONCLUSÕES

A aplicação de concentrações diferentes do inseticida à base de metamidofós aplicado por pulverização convencional e por quimigação não causou efeito de toxicidade nas plantas, não afetando o desenvolvimento das mesmas, e a quimigação resultou em produtividade equivalente a obtida pela pulverização convencional.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHEDIAK, M.; PICANÇO, M.C.; CAMPOS, M.; PACHECO, A. L. V.; DINIZ, L.; XAVEIR, V. M. Controle de tripses no feijoeiro pelos inseticidas thiacloprid, metamidofós, etaciflutrina, imidacloprid e thiametoxam. Disponível em: [www.cnpaf.embrapa.br/conafe/pdf/conafe2005-0250.pdf](http://www.cnpaf.embrapa.br/conafe/pdf/conafe2005-0250.pdf) , acesso em 28/11/2007.
- COSTA, E.F.da; VIEIRA, R.F.; VIANA, P.A. Quimigação: aplicação de produtos químicos e biológicos via irrigação. Brasília: EMBRAPA-SPI,1994.
- CUNHA, J.P.A.R.da; TEIXEIRA, M.M.; VIEIRA,R.F.; BARBOSA, L.C.de A. Eficácia do fungicida epoxinacol aplicado via pivô central no feijoeiro. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental,Campina Grande,v.5,n.3, 2001.
- OLIVEIRA, R. A.; VIEIRA, R. F.; RAMOS, M. M.; LOPES, J. D. S. Aplicação de fertilizantes e defensivos via irrigação. Viçosa, CPT, 98p. 2000.
- SANTOS, C. A. F. ; ARAÚJO, F. P. ; MENEZES, Eduardo Assis . Comportamento Produtivo de Caupi em Regimes Irrigado e de Sequeiro em Petrolina e Juazeiro. Pesquisa Agropecuária Brasileira. Brasília - Df, V. 35, N. 11, 2000.
- SOUZA, R. F. de. Dinâmica de fósforo em solos sob influência da calagem e adubação orgânica, cultivados com feijoeiro. Tese (Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas) Universidade Federal de Lavras, Lavras, 141 p., 2005.
- VIANA, P. A.; BRITO, R. A. L.; PINTO, N. F. J. A.; PITTA, G. V. E.; KARAM, D. Quimigação na cultura do milho. Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, 20p. 2002 (Circular Técnica 18).