

Foto: Ismael M. Viégas



## Produção de Flores de *Heliconia Bihai* com Adubação Mineral e Orgânica<sup>1</sup>

*Raimundo Freire de Oliveira*<sup>2</sup>  
*Ismael de Jesus Matos Viégas*<sup>3</sup>  
*Heráclito Eugênio Oliveira da Conceição*<sup>3</sup>  
*Dilson Augusto Capucho Frazão*<sup>3</sup>  
*Jean Olanda Chagas*<sup>4</sup>

A área total cultivada com flores e plantas ornamentais em Belém e região, segundo Junqueira e Peetz (2006), é de 233 ha e que movimentava, anualmente, R\$ 35 milhões, incluindo as vendas globais no varejo e no setor de prestação de serviços. O total de área cultivada com flores e folhagens tropicais, em 2005, foi de 83,3 ha, sendo os maiores produtores os municípios de Benevides, Castanhal, Santa Izabel do Pará, Santa Bárbara e Marituba.

O total de hastes de flores tropicais produzidas, em 2005, foi aproximadamente de 464.000, cujo crescimento foi de 49,67% em relação a 2004.

Apesar da floricultura tropical no Estado do Pará despontar como um promissor agronegócio, há fatores que limitam o seu crescimento, como por exemplo, a escassez de conhecimentos técnicos para a sustentabilidade do seu cultivo, dentre os quais uma recomendação adequada de adubação para o cultivo de helicônias.

Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de doses de N, P e K, combinadas ou não com adubação orgânica, na produção de flores de *Heliconia bihai* L., cultivar

Lobster Claw Two, cultivada em Latossolo Amarelo, textura média, cujas características químicas na camada de 0–20cm foram as seguintes: pH 4,6 (H<sub>2</sub>O); 10,7 g/dm<sup>3</sup> de M.O; 0,8 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup> de Al; 3,6 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup> de H+Al; 1,6 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup> de Ca+Mg; 19 mg/dm<sup>3</sup> de K e 2,0 mg/dm<sup>3</sup> de P.

O experimento foi conduzido em área de produtor, no Município de Benevides, PA, no delineamento experimental de blocos ao acaso, no esquema fatorial fracionado 1/2 (2x4<sup>3</sup>) em blocos incompletos, com parcelas divididas. As parcelas experimentais foram formadas por linhas duplas com 10 plantas em cada linha no espaçamento de 2,50 x 2,50m. O espaçamento entre as linhas duplas era de 3,00m.

A cobertura vegetal da área experimental tinha o aspecto de uma pastagem em declínio, apresentando muitas plantas com características de capoeira de pequeno porte. O preparo dessa área foi efetuado por roçagem, realizando-se o coroamento com enxada no local de plantio dos rizomas. O plantio foi efetuado no início de junho, em covas de aproximadamente 0,30 m de comprimento e largura e 0,40 m de profundidade. O ensaio foi conduzido por 2 anos e 3 meses.

<sup>1</sup>Trabalho realizado com apoio financeiro da SECTAM, Pará.

<sup>2</sup>Eng. Agrôn. M. Sc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, PA. E-mail: freire@cpatu.embrapa.br ;

<sup>3</sup>Eng. Agrôn. D. Sc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, E-mail: ismael@cpatu.embrapa.br; dilson@cpatu.embrapa.br; heraclit@cpatu.embrapa.br

<sup>4</sup>Aluno do curso de Agronomia da UFRA, estagiário da Embrapa Amazônia Oriental.

Foi plantado um rizoma por cova, os quais foram obtidos de plantas de um cultivo comercial. Ao serem retiradas as plantas da touceira, eliminavam-se as folhas deixando-se no rizoma uma haste com cerca de 60 cm, para facilitar o alinhamento por ocasião do plantio. Depois de separados individualmente, os rizomas foram lavados para a retirada da terra, eliminando-se nessa ocasião todas as raízes, com uma tesoura de poda. Em seguida os rizomas foram imersos em solução de inseticida (Malathion a 0,3%) e fungicida (Mancozeb a 1%), por 20 minutos, antes de serem plantados.

No primeiro ano de cultivo, foram testadas nas parcelas 4 doses de N e de  $K_2O$  (0, 40, 80 e 120 g/planta) e 4 doses de  $P_2O_5$  (0, 30, 60 e 90 g/planta). Nas subparcelas foram aplicados 10 L de cama de aviário, em mistura com a terra da cova de plantio.

Para o segundo ano de cultivo, as doses de N, P e K foram ajustadas em função das respostas obtidas no primeiro ano. Essas doses para N foram de 0, 120, 240 e 360 g/planta; as de  $P_2O_5$  foram 0, 50, 100 e 150 g/planta; e as de  $K_2O$  foram de 0, 150, 300 e 450 g/planta. Nas subparcelas foram aplicados 5 L de cama de aviário por touceira, em cobertura ao redor da touceira. Em todos os tratamentos as touceiras receberam 23 g de sulfato de magnésio, no primeiro ano e 100 g no segundo ano, divididas em duas aplicações iguais.

Como fontes de N, P e K foram utilizados uréia, superfosfato triplo e cloreto de potássio. O superfosfato triplo foi fornecido em quantidade total, em mistura com a terra da cova de plantio. No primeiro ano de cultivo, as quantidades de uréia e de cloreto de potássio foram divididas em três aplicações iguais, aos quatro, seis e nove meses após o estabelecimento das mudas no campo. No segundo ano de cultivo, o adubo fosfatado foi aplicado em quantidade total juntamente com a metade das quantidades de uréia e de cloreto de potássio, em cobertura, no início do período chuvoso. A metade das adubações nitrogenada e potássica foi aplicada no final do período chuvoso. A estação climatológica da Embrapa Amazônia Oriental, que fica a cerca de 40 km da área experimental, registrou precipitação pluviométrica anual de 3147,3 mm e 3150,8 mm para 2004 e 2005, respectivamente. Em 2004, a temperatura máxima foi de 32,2 °C e a mínima de 23,5 °C, enquanto em 2005, a máxima atingiu 32,7 °C e a mínima 23,7 °C.

A colheita de flores foi realizada em 2005, de agosto a novembro, abrangendo todo o período de produção. Em 2006, foram efetuadas 4 colheitas no período de julho a setembro, estimando-se ser o equivalente à cerca de 80% do total da produção do período produtivo.

Na Fig.1, é mostrado o efeito da adubação orgânica fornecida com cama de frango na produção de flores, nos dois anos de cultivo. A análise estatística revelou resposta significativa desse adubo sobre a produção de flores, nos dois anos. No primeiro ano a aplicação de 10 L de cama de frango por touceira dobrou a produção de flores em comparação com a não aplicação desse adubo. Este efeito positivo prosseguiu no segundo ano, onde a aplicação de 5 L do adubo orgânico proporcionou um aumento de quase 3 vezes.

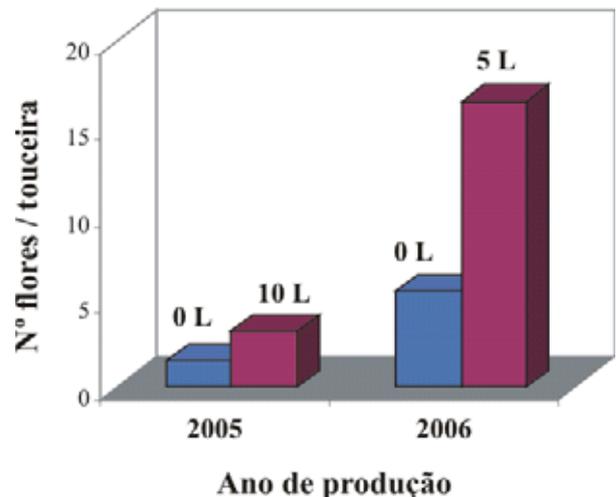
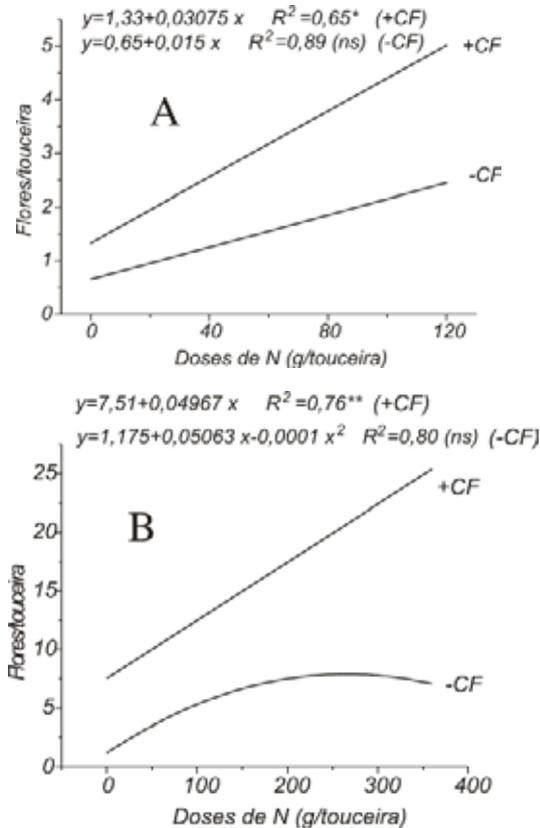


Fig 1. Produção de flores de *Heliconia bihai* em tratamentos com e sem cama de frango (L/touceira), no primeiro e no segundo anos de produção, no Município de Benevides, PA.

Na Fig. 2, são mostradas as curvas de produção de flores nos dois anos de colheita, em resposta à adubação nitrogenada, em presença ou não da adubação com cama de frango. Nos dois anos de colheita houve resposta linear positiva para N, mas que foi estatisticamente significativa somente quando esta adubação foi combinada com a adubação orgânica. Esses resultados indicam que a produção de flores ainda poderá aumentar com a aplicação de doses de N acima de 120g e de 360g por touceira para o primeiro e o segundo anos de cultivo, respectivamente. Oliveira (2006), em experimento conduzido em Latossolo Amarelo, no Município de Santa Isabel do Pará, também encontrou resposta linear positiva para N no crescimento de helicônia no primeiro ano de cultivo, até a dose de 100g de N por touceira.

As curvas de produção de flores nos dois anos de colheita, em resposta à adubação fosfatada, com e sem adubação orgânica, são mostradas na Fig. 3. Observa-se que a adubação fosfatada aumentou significativamente a produção de flores, com resposta linear positiva nos dois anos de colheita, nos tratamentos onde não foi aplicada a cama de frango. O fato de não ter havido resposta significativa ao adubo fosfatado, em presença de cama de frango, é uma indicação de que a adubação orgânica supriu a demanda

das plantas por esse nutriente, uma vez que o solo utilizado se caracteriza por baixos teores de P, confirmado pela análise da amostra retirada antes da implantação do ensaio que revelou apenas 2,0 mg de P/dm<sup>3</sup>.



**Fig 2.** Produção de flores de *Heliconia bihai* em resposta a doses de N, com e sem cama de frango (CF), no primeiro ano de colheita (A) e no segundo (B), no Município de Benevides, PA.

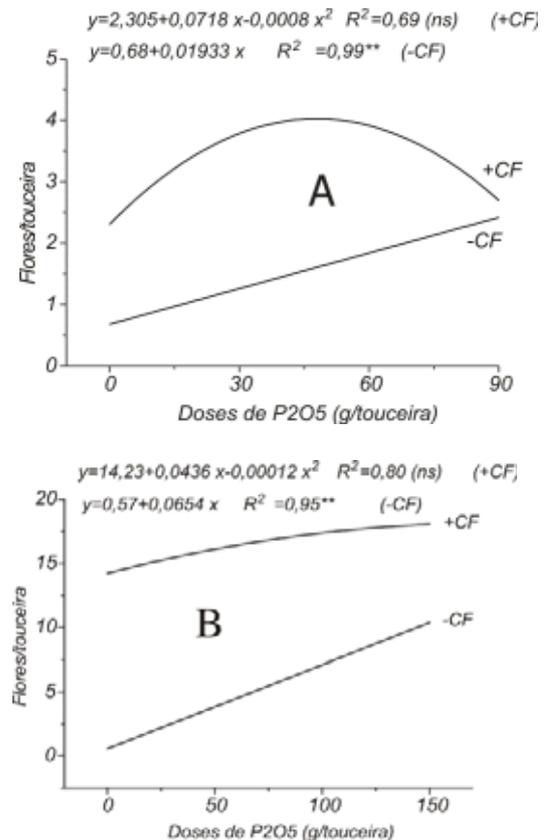
Esse resultado mostra que, dependendo da quantidade utilizada, a cama de frango poderá substituir total ou parcialmente a aplicação de adubo químico fosfatado. A capacidade da cama de frango em promover o crescimento das plantas e elevar os teores de fósforo no solo tem sido demonstrada em vários trabalhos, entre os quais o de Oliveira et al. (2004), onde a aplicação desse adubo orgânico na proporção de 10% do volume do solo proporcionou um teor de 143 mg de P disponível no solo depois de cultivado com plantas de milho, em vasos com volume de 2,6 L.

Em solo com alto teor de P (36 mg/dm<sup>3</sup>), em experimento de adubação conduzido sob sistema agroflorestal, por Oliveira (2006), no Município de Santa Isabel do Pará também não houve resposta à adubação fosfatada das plantas de helicônia.

A produção de flores não foi estatisticamente significativa com a adubação fosfatada aplicada em presença da adubação orgânica. Contudo, se verifica na Fig. 3 que nos dois anos de colheita há uma tendência de resposta

quadrática. Segundo essa tendência, a produção de flores no primeiro ano aumentaria até a dose de 45 g de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> por touceira quando em combinação com a cama de frango, passando a ser prejudicial a partir dessa dose.

Muito embora não se disponha de análise de amostras de solo retiradas diretamente da cova de plantio, onde foi colocada a mistura de adubo orgânico, a expectativa é de que os teores de P no solo nesse local sejam altos, uma vez que a aplicação de 10 L por cova de 36 L de volume, no primeiro ano, corresponde à cerca de 28% de cama de frango no volume da mistura que encheu a cova.

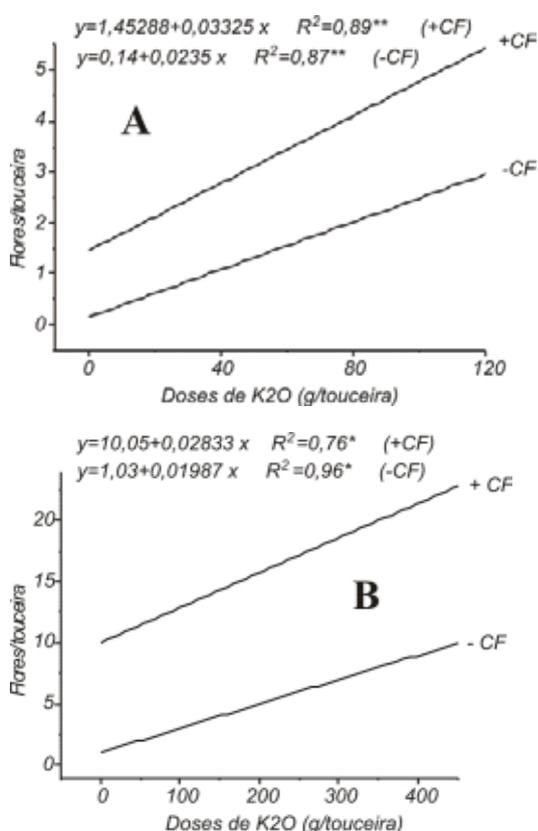


**Fig 3.** Produção de flores de *Heliconia bihai* em resposta a doses de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, com e sem cama de frango (CF), no primeiro ano de colheita (A) e no segundo (B), no Município de Benevides, PA.

Na Fig. 4, encontram-se as curvas de produção de flores em resposta à aplicação de adubo potássico. A resposta a este nutriente foi do tipo linear positiva, sendo significativa nos dois anos de colheita, tanto na presença quanto na ausência da aplicação de cama de frango. Esses resultados evidenciam que em solos com baixos teores de potássio, a adubação com cama de frango, nas doses em que foi utilizada, pode suprir parte da demanda das plantas de helicônia, mas a adubação potássica será indispensável para a obtenção de maiores produções de flores.

Efeito positivo da adubação potássica no crescimento de helicônia também foi obtido por Oliveira (2006), em solo com baixo teor de K ( $31 \text{ mg/dm}^3$ ). No entanto, em solo com alto teor desse nutriente ( $129 \text{ mg/dm}^3$ ), não foi constatada relação entre o número de brotações e as doses de potássio, em plantas de helicônia, conforme relatado por Fernandes (2000).

Os dados da Fig. 4 também indicam que maiores produções de flores poderão ser obtidas com doses de potássio acima de 120 g por touceira, no primeiro ano e de 450 g no segundo ano, independentemente da adubação com cama de frango.



**Fig 4.** Produção de flores de *Heliconia bihai* em resposta a doses de  $\text{K}_2\text{O}$ , com e sem cama de frango (CF), no primeiro ano de colheita (A) e no segundo (B), no Município de Benevides, PA.

Os dados obtidos nesta pesquisa permitem concluir que em condições de baixa fertilidade de solo, a adubação com cama de frango desempenha papel importante na produção de flores de *Heliconia bihai*, cultivar Lobster Claw Two, permitindo diminuir a quantidade de adubo fosfatado, dependendo da quantidade utilizada deste adubo orgânico e dos teores de P no solo.

No primeiro ano de colheita, obtem-se produção média de 5 flores por touceira com a aplicação de 120g de N, 45g de  $\text{P}_2\text{O}_5$ , 120g de  $\text{K}_2\text{O}$  e 23 g de sulfato de magnésio por touceira, juntamente com 10 litros de cama de frango por touceira. Para o segundo ano de colheita a produção mé-

dia atinge 24 flores por touceira, com a aplicação de 5 litros do adubo orgânico e doses de 360 g de N, 450 g de  $\text{K}_2\text{O}$  e 100 g de sulfato de magnésio por touceira.

## Agradecimento

Ao Sr. Jader Ferraro Carvalho, proprietário da Agroflora Tropical, por haver cedido a área e apoiado a realização desta pesquisa.

## Referências

FERNANDES, E. P. **Crescimento e produção de *Heliconia psittacorum* L. em função de adubação mineral e densidade de plantio.** 2000. 90f. Dissertação (Mestrado)- Escola de Agronomia, Universidade Federal de Goiás, Goiás.

JUNQUEIRA, A. H.; PEETZ, M. da S. Perfil da cadeia produtiva de flores e plantas ornamentais da mesorregião metropolitana de Belém. **Informativo Floricultura**, v. 2, n. 2, p. 4 – 5, jan./abr. 2006.

OLIVEIRA, R. F. de; TEIXEIRA, L. B.; GERMANO, V. L. C. **Composto orgânico de lixo e adubos orgânicos tradicionais na produção de matéria seca de milho e na fertilidade do solo.** Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2004. 18 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 27).

OLIVEIRA, R. P. de. **Crescimento de três espécies de helicônia sob sistema agroflorestal em função da adubação com nitrogênio, fósforo e potássio, nas condições edafoclimáticas da vila de Tacajós – Santa Isabel do Pará.** 2006. 90f. Monografia (Especialização em Floricultura como Empreendimento)-Universidade do Estado do Pará, Belém, PA.

**Comunicado Técnico, 166**

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

**Embrapa Amazônia Oriental**

**Endereço:** Trav. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48  
CEP 66 065-100, Belém, PA.

**Fone:** (91) 3204-1000

**Fax:** (91) 3276-9845

**E-mail:** sac@cpatu.embrapa.br

**1ª edição**

1ª impressão (2006): 300

**Comitê Local de Editoração:**

**Presidente:** Gladys Ferreira de Sousa

**Secretário-Executivo:** Moacyr Bernardino Dias-Filho

**Membros:** Izabel Cristina D. Brandão, José Furlan Júnior, Lucilda Maria Sousa de Matos, Maria de Lourdes Reis Duarte, Vladimir Bonfim Souza, Walkymário de Paulo Lemos

**Revisores Técnicos:**

Carlos Eduardo Ferreira de Castro - Instituto Agronômico de Campinas

Fred Carvalho Bezerra - Embrapa Agroindústria Tropical

**Expediente:**

**Supervisor editorial:** Regina Alves Rodrigues

**Supervisão gráfica:** Guilherme Leopoldo da Costa Fernandes

**Revisão de texto:** Regina Alves Rodrigues

**Normalização bibliográfica:** Regina Alves Rodrigues

**Editoração eletrônica:** Francisco José Farias Pereira