

Anais da II Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental





*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Ocidental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

*ISSN 1517-3135
Dezembro, 2006*

Documentos 50

Anais da II Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental

Eduardo Lleras Pérez
Luadir Gasparotto
Lucinda Carneiro Garcia
Marcos Vinícius Bastos Garcia
Marinice Oliveira Cardoso
Nelcimar Reis Sousa

Manaus, AM
2006

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Ocidental

Rodovia AM-010, Km 29, Estrada Manaus/Itacoatiara
Caixa Postal 319, CEP 69010-970 - Manaus-AM
Fone: (92) 3621-0300
Fax: (92) 3621-0320
www.cpaa.embrapa.br/sac/

Comitê Local de Publicações

Presidente: *Celso Paulo de Azevedo*
Secretária: *Gleise Maria Teles de Oliveira*
Membros: *Cintia Rodrigues de Souza*
João Ferdinando Barreto
Luadir Gasparotto
Marcos Vinícius Bastos Garcia
Maria Augusta Abtibol Brito
Maria Perpétua Beleza Pereira
Nelcimar Reis Sousa
Paula Cristina da Silva Ângelo
Roger Crescêncio
Rogério Perin

Revisores de texto: *Carlos Eduardo Mesquita Magalhães/Maria Augusta Abtibol Brito*

Normalização bibliográfica: *Maria Augusta Abtibol Brito*

Diagramação e arte: *Gleise Maria Teles de Oliveira*

Foto da Capa: *Deise Maria Pessoa de Souza*

1ª edição

1ª gravação em CD-Room (2006): 50

Todos os direitos reservados.

**A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).**

**Cip-Brasil. Catalogação-na-publicação.
Embrapa Amazônia Ocidental.**

Pérez, Eduardo Lleras et al.

Anais da II Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental / (editado por) Eduardo Lleras Pérez et al.

- Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2006.

59 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos; 50).

ISSN 1517-3135

1. Pesquisa. 2. Ciência. I. Título. II. Série.

CDD 501

Avaliação do Desenvolvimento e da Produtividade do Primeiro Ciclo das Cultivares de Bananeira Fhia 18 e Thap Maeo em Diferentes Estandes de Plantio

Rúbia Cristine Rodrigues Modesto¹; Mirza Carla Normando Pereira²

¹Bolsista Embrapa, Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus-AM, rubia@cpaa.embrapa.br; ²Eng. Agrôn., M. Sc. em Fitotecnia, Pesquisadora da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus-AM, mirza@cpaa.embrapa.br

Resumo - A Embrapa lançou novas cultivares de bananeiras resistentes à sigatoka-negra, que ainda carecem de maiores informações sobre o seu plantio e manejo, por serem recém introduzidas na região. O objetivo deste trabalho foi determinar o melhor estande de plantio para as cultivares de bananeira FHIA 18 e Thap maeo. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com três repetições e tratamentos com 4 espaçamentos: 4 m x (2 m x 2 m), com estande de 1.667 plantas/ha; 4 m x (2 x 2,5 m), com 1.450 plantas/ha; 4 m x (2 m x 1,5 m), com 2.222 plantas/ha e 3 m x 3 m com 1.111 plantas/ha. As avaliações do primeiro ciclo das cultivares mostrou que não houve diferença para o número de folhas emitidas e o número de dias do plantio até o florescimento para a cultivar FHIA 18, enquanto a cultivar Thap maeo apresentou maior emissão de folhas quando plantada em densidade de 1.667 plantas/ha com 28,83 folhas emitidas. Para a produtividade as duas cultivares responderam com diferença significativa para todas as densidades, sendo que o menor espaçamento, com 2.222 plantas proporcionou 42,83 t/ha e 39,26 t/ha para a cultivar FHIA 18 e Thap maeo, respectivamente.

Termos para indexação: banana, espaçamentos, produtividade, FHIA 18 e Thap maeo

Evaluation of the Development and the Productivity of the First Cycle of the Banana Tree Cultivars Fhia 18 and Thap Maeo in Several Types of Stands

Abstract - The Embrapa launched new banana tree cultivars resistant to the black sigatoka, that still need more information on yours cultivation and carrying out, because they were recently introduced in the region. The objective of this trial was to determine optimum stand of crop banana tree cultivars FHIA 18 and Thap Maeo. The experimental design was randomized blocks with three repetitions under 4 stands: 4 m x (2 x 2 m), with 1.667 trees/ha; 4 m x (2 x 2,5 m), with 1.450 trees/ha; 4 m x (2 x 1,5 m), with 2.222 trees/ha and 3 x 3 m with 1.111 trees/ha. The evaluations of first cycle of cultivation showed that don't have difference for the leaf number emitted and the number of days of the plantation until the bloom for the cultivar FHIA 18, in other hand, the Thap Maeo cultivar presented greater leaf emission when planted in density of 1.667 trees/ha with 28,83 emitted leaves. For the productivity, both cultivars answered with significant difference for all the densities, having been under the stand with 2.222 tress/ha, the highest production, with 39,26 e 42,83 t/ha to banana tree cultivars Fhia 18 and Thap Maeo, respectively.

Index-terms: banana, stands, productivity, FHIA 18 and Thap maeo.

Introdução

A bananeira é uma das culturas mais importantes para a população do Amazonas, tanto nutricionalmente como economicamente. Seu consumo per capita no Estado, é de aproximadamente 60 kg ano⁻¹ (PEREIRA et al., 2002 (a), enquanto a média brasileira e mundial é de 30 e 9 kg ano⁻¹, respectivamente (FAO, 2003). É uma cultura plantada na região por um grande número de produtores familiares em sua maioria, tanto em solos de várzea quanto nos solos do ecossistema de terra firme.

Apesar desta importância, a cultura apresenta baixa produção e produtividade no Amazonas, exigindo a importação da fruta de outras regiões. Pereira (2003, informação pessoal) estima que, das bananas consumidas em Manaus, 70% a 80% têm origem em outros Estados. De acordo com Gasparotto et al. (2002), a produtividade no Amazonas situa-se entre 6.000 kg e 8.000 kg ha⁻¹ de cachos, sendo limitada pelo manejo e adubação inadequados.

As principais cultivares de bananeira plantadas no Amazonas eram a Prata, Maçã e Pacovan, mas a partir de 1998, quando foi constatada a entrada da sigatoka-negra na região, estas cultivares foram praticamente dizimadas (GASPAROTTO et al., 2002). Para contornar os problemas causados pela sigatoka-negra, novas cultivares resistentes a esta doença, como FHIA 18, Thap maeo, Caipira, Prata Zulu e Prata Ken, foram recomendadas, tendo estas uma produtividade potencial de pelo menos 30 t ha⁻¹ de frutos, quando bem manejadas. No entanto, para essas cultivares existe a necessidade de se definir o estande, fator que tem-se mostrado determinante na produtividade da cultura.

De acordo com Borges et al. (1997), o estande da bananeira pode variar de 375 a 5.000 plantas por hectare em diferentes locais do planeta, mas com a predominância de 1.000 a 2.000 plantas por hectare em plantações conduzidas dentro da técnica. Segundo estes autores, o plantio pelo sistema de fila dupla tem-se mostrado o mais promissor, pois neste espaçamento há um melhor aproveitamento de luz e de área, quando comparado aos espaçamentos tradicionais, em filas simples. Além disto, o

espaçamento em fila dupla facilita o manejo, como capinas e distribuição dos restos culturais e permite a entrada de máquinas de pequeno porte no bananal.

No Amazonas, predomina ainda o espaçamento em fila simples 3m x 3m, ou seja, 1.111 plantas por hectare, apesar de já estar sendo utilizada em alguns locais a fila dupla, 4 m x (2 m x 2 m) ou 1.667 plantas por hectare, contudo, ainda não existe uma recomendação técnica, baseada na pesquisa, definindo quais seriam os melhores, ou o melhor espaçamento, para a cultura da banana para as condições edafoclimáticas da região.

Segundo Arruda et al (2004), com o espaçamento em fila dupla é possível aumentar em até 100% a produção de uma determinada área em relação ao espaçamento simples, tradicionalmente utilizado, resultando em maior renda para os pequenos produtores e menor necessidade de novos desmatamentos e queimadas.

O objetivo deste trabalho foi determinar o melhor estande de plantio para as cultivares de bananeira FHIA 18 (AAAB) e Thap maeo (AAB).

Material e Métodos

O experimento foi instalado no Campo Experimental da Embrapa Amazônia Ocidental em Manaus, localizado no km 29, da rodovia AM-010, em Latossolo Amarelo distrófico de textura argilosa.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados com três repetições e os tratamentos consistiram de quatro espaçamentos: 4 m x (2 m x 2 m), com estande de 1.667 plantas ha⁻¹; 4 m x (2 m x 2,5 m), com 1.450 plantas/ha⁻¹; 4 m x (2 m x 1,5 m), com 2.222 plantas/ha⁻¹ e 3 m x 3 m com 1.111 plantas/ha⁻¹.

Nos tratamentos com fila dupla, a parcela foi constituída de três linhas duplas, com nove plantas por fileira, totalizando 54 covas por parcela. No tratamento com fila simples, cada parcela foi constituída por quatro fileiras com nove plantas, totalizando 36 covas. Nos tratamentos com fileira dupla, a fileira dupla central foi considerada a parcela útil, eliminando-se as plantas das extremidades da parcela e no espaçamento simples as duas fileiras simples centrais foram avaliadas como

parcela útil, eliminando-se também as plantas da extremidade.

A forma de plantio, adubações e demais tratamentos culturais foram feitos de acordo com o recomendado por Pereira et al. (2002 b).

Foram feitas as seguintes avaliações:

Até o florescimento: número de folhas emitidas e número de dias do plantio ao florescimento e na colheita foram avaliados: o diâmetro e a altura das plantas, o peso dos cachos, o número de pencas e de frutos, o diâmetro do fruto central da segunda penca e o número de dias do florescimento à colheita. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey ($P=0,05$).

Resultados e Discussão

Os diferentes espaçamentos não causaram diferença significativa na emissão do número de folhas e no número de dias do plantio ao florescimento das plantas da cultivar FHIA 18 (Tabela 1).

A emissão média de folhas entre os tratamentos foi de 30,9 até a emissão da inflorescência, quando as bananeiras emitem apenas a folha bandeira. As plantas levaram em média 200,5 dias do plantio ao florescimento, próximo ao descrito por Pereira et al (2002).

Tabela 1. Comportamento da cultivar FHIA 18 em diferentes espaçamentos até o florescimento.

Espaçamentos	EF (n°)	P- F (dias)
4 x 2 x 1,5m	30,5 a	197,3 a
4 x 2 x 2 m	29,2 a	198,3 a
4 x 2 x 2,5 m	31,7 a	202,0 a
3 x 3 m	32,1 a	204,3 a
Média	30,9	200,5
CV	7,82	2,13
Desvio Padrão	2,41	4,27

EF = nº de folhas emitidas até o florescimento; P-F: dias do plantio ao florescimento.

Na colheita, a cultivar FHIA 18 apresentou diferença significativa na altura do pseudocaule entre os diferentes espaçamentos, com 2,44 m para maior altura e 2,30 m para menor altura, nos espaçamentos 4 m x 2 m x 1,5 m e 3 m x 3 m,

respectivamente (Tabela 2). Lichtemberg et al. (1988) também verificaram pequeno incremento da altura das plantas com o aumento da densidade e a redução do espaçamento. Essa diferença na altura do pseudocaule foi uma resposta fisiológica das plantas à incidência de luminosidade no interior da plantação, propiciando maior capacidade fotossintética das plantas. Quanto maior a densidade de plantio, menor a incidência de luz, provocando o aumento na altura das plantas que buscam luz para o seu processo fotossintético em extratos mais altos. De acordo com Lichtemberg et al. (1997), o adensamento normalmente provoca incremento na altura das plantas em razão da maior competição por luz.

Ainda na Tabela 2, observa-se que os espaçamentos não causaram diferença significativa no peso do cacho, diâmetro do pseudocaule, número de pencas, número de frutos e diâmetro do fruto central da 2ª penca e número de dias do florescimento a colheita, entretanto, a produtividade foi significativamente influenciada pelos espaçamentos. No maior estande testado, com 2222 plantas ha⁻¹, a cultivar FHIA 18 apresentou produtividade de 42,83 toneladas, enquanto no menor estande com 1111 plantas ha⁻¹, foi de 21,27 toneladas. Vários autores relatam que as maiores produtividades por ciclo foram obtidas em maiores densidades (GOMES et al., 1984; ROBINSON & NEL, 1986; LICHTEMBERG et al., 1994, 1996).

Na Tabela 3 a cultivar Thap maeo, de porte médio a alto, não respondeu significativamente aos diferentes espaçamentos quanto ao número de dias do plantio ao florescimento, em média foi de 240 dias. No entanto, a densidade de plantas interferiu significativamente no número de folhas emitidas do plantio ao florescimento; observa-se que no espaçamento de 4 m x 2 m x 2 m foram emitidas 28,83 folhas, o que é significativamente superior aos demais espaçamentos, que não diferiram entre si.

Para as variáveis altura e diâmetro do pseudocaule, peso e número de frutos do cacho e diâmetro do fruto central da segunda penca (Tabela 4), não houve, ainda no primeiro ciclo, o efeito dos diferentes espaçamentos sobre seus comportamentos.

Tabela 2. Comportamento da cultivar FHIA 18 em diferentes espaçamentos na colheita.

Espaçamentos	AP (m)	DP (m)	F – C (dias)	PC (kg)	Nº P	Nº F	DFC (2ª penca)	Produtividade (t/ha)
4 x 2 x 1,5 m	2,44 a	14,97 a	101,67 a	19,30 a	9,30 a	142,00 a	3,39 a	42,83 a
4 x 2 x 2 m	2,37 ab	14,57 a	101,87 a	19,76 a	9,47 a	147,33 a	3,37 a	32,70 b
4 x 2 x 2,5 m	2,34 b	14,60 a	100,87 a	19,93 a	9,53 a	145,67 a	3,42 a	28,93 b
3 x 3 m	2,30 b	14,33 a	101,83 a	19,17 a	9,40 a	144,33 a	3,43 a	21,27 c
CV	1,10	2,61	3,46	4,92	2,90	4,74	2,39	5,02
Desvio Padrão	0,03	0,38	3,51	0,96	0,27	6,87	0,08	1,58

AP = altura do pseudocaule; DP= diâmetro do pseudocaule; PC = peso do cacho; NP = número de pencas; NF = número de frutos; DFC = diâmetro do fruto central; Produtividade.

Tabela 3. Comportamento da cultivar Thap maeo em diferentes espaçamentos até o florescimento.

Espaçamentos	EF (nº)	P – F (dias)
4 x 2 x 1,5m	26,0 b	242,7 a
4 x 2 x 2 m	28,8 a	236,3 a
4 x 2 x 2,5 m	24,2 b	241,7 a
3 x 3 m	24,2 b	239,7 a
Média	-	240,0
CV	5,82	1,65
Desvio Padrão	1,5	3,96

EF = nº de folhas emitidas até o florescimento; P-F: dias do plantio ao florescimento.

Tabela 4. Comportamento da cultivar Thap maeo em diferentes espaçamentos na colheita.

Espaçamentos	AP (m)	DP (m)	F – C (dias)	PC (kg)	Nº P	Nº F	DFC (2ª penca)	Produtividade (t/ha)
4 x 2 x 1,5 m	3,30 a	15,09 a	101,0 a	17,67 a	11,0 a	181,00 a	3,65 a	39,26 a
4 x 2 x 2 m	3,30 a	15,11 a	100,0 a	17,33 a	10,3 a b	180,67 a	3,71 a	28,90 b
4 x 2 x 2,5 m	2,97 a	14,84 a	100,3 a	18,33 a	10,0 b	154,33 a	3,79 a	26,57 b
3 x 3 m	2,73 a	14,27 a	96,33 a	19,00 a	10,0 b	176,00 a	3,92 a	21,00 c
CV	9,65	3,5	1,75	4,12	2,79	12,83	5,28	4,52
Desvio Padrão	0,30	0,52	1,74	0,75	0,29	22,20	0,20	1,31

AP = altura do pseudocaule ; DP= diâmetro do pseudocaule; PC: peso do cacho; NP: número de pencas; NF: número de frutos; DFC: diâmetro do fruto central da 2ª penca e produtividade.

Nos espaçamentos 4 m x 2 m x 1,5 m e 4 m x 2 m x 2 m o número de pencas não foi estatisticamente significativo entre si, no entanto foi estatisticamente superiores aos maiores espaçamentos.

Apesar de não ter havido diferença significativa quanto ao peso do cacho entre as densidades testadas, os menores espaçamentos apresentaram maior produtividade por hectare no primeiro ciclo,

com destaque para a densidade de 2222 plantas ha⁻¹, cujo espaçamento de 4 x 2 x 1,5 m produziu 39,26 toneladas. Apesar desses resultados, é necessário, assim como afirma Pereira et al. (2000), aguardar o comportamento das plantas filha e neta, para que conclusões e recomendações mais consistentes possam ser feitas sobre o espaçamento mais adequado.

Para o mesmo autor, no primeiro ciclo a competição entre as plantas por luz, espaço e outros fatores não são limitantes em diferentes espaçamentos. O porte reduzido da planta-mãe e o não completo estabelecimento das plantas filha e neta ainda não favorecem a expressão da influência das diferentes densidades de plantio no comportamento produtivo das plantas.

Conclusões

- Para as duas cultivares a maior densidade de plantio proporcionou maior produtividade por área.
- O densidade de plantio com 2222 plantas/ha proporcionou aumento na altura do pseudocaule no primeiro ciclo para o cultivar FHIA 18. Houve ganho de peso de 106,01% de produtividade em relação ao espaçamento tradicional de 3 m x 3 m.
- O espaçamento 4 m x 2 m x 2 m proporcionou o aumento no número de pencas e no número de folhas emitidas do plantio ao florescimento na cultivar Thap maeo no primeiro ciclo, e a produtividade no espaçamento 4 m x 2 m x 1,5 m foi 86,95% maior do que no espaçamento convencional 3 m x 3 m.

Referências

ARRUDA, M. R. de. et al. **Distribuição espacial e estande para maximização da produtividade em bananeira**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2004. 2 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Comunicado Técnico, 23).

BORGES, A. L. et al. **O cultivo da banana**. Cruz das Almas: Embrapa-CNPMF, 1997. 109 p. (EMBRAPA CNPMF. Circular Técnica, 27).

FAO. FAOSTAT: statistics database. Disponível em: <<http://apps.fao.org>>. Acesso em: 15 maio de 2003.

GASPAROTTO, L. et al. **FHIA 18**: cultivar de bananeira resistente à sigatoka-negra, para o Estado do Amazonas. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2002. 3 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Comunicado Técnico, 12).

GOMES, J. A. et al. Densidade de plantio de bananeira cultivar Prata (grupo AAB), na região produtora do Estado do Espírito Santo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 7., 1984, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: Sociedade Brasileira de Fruticultura-EMPASC, 1984. v. 1. p. 237-249. LICHTENBERG, L. A.; MALBURG, J. L.; HINZ, R. H. Espaçamento e desbaste para a banana 'Enxerto'. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 9., 1987, Campinas. **Anais...** Campinas: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1988. v. 1. p. 161-169.

LICHTENBERG, L. A.; MALBURG, J. L.; HINZ, R. H. Espaçamento para bananeira Nanicao no Litoral Norte de Santa Catarina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 13., 1994, Salvador. **Resumos...** Salvador: SBF, 1994. v.1. p. 183-184.

LICHTENBERG, L. A.; HINZ, R. H.; MALBURG, J. L. Crescimento e duração dos cinco primeiros ciclos da bananeira 'Nanicao' sob três densidades de plantio. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 14., 1996, Curitiba. **Resumos...** Curitiba: SBF, 1996. p. 75.

LICHTENBERG, L. A. et al. Crescimento e duração dos cinco primeiros ciclo da bananeira Nanicao sob três densidades de plantio. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 19, n. 1, p. 15-23, 1997.

PEREIRA, J. C. R. et al. **Prata Zulu**: cultivar de bananeira resistente à sigatoka-negra, para o Estado do Amazonas. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2002. 3 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Comunicado Técnico, 13) a.

PEREIRA, M. C. N. et al. **Manejo da cultura da bananeira no Estado do Amazonas**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2002. 14 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Circular Técnica, 10) b.

ROBINSON, J. C.; NEL, D. J. The influence of banana (cv. Willians) plant density and canopy characteristics on ratoon cycle interval and yield. **Acta Horticulturae**, Wageningen, n. 175, p. 227-232, 1986.