

PROTEÇÃO DE CACHOS DE BANANEIRA COM SACOS DE POLIETILENO NAS CONDIÇÕES EDAFOCLIMÁTICAS DO ESTADO DO AMAZONAS¹

Protection of banana bunches with polyethylene sacks in edaphoclimatic conditions in Amazonas State, Brazil

Adônis Moreira²

RESUMO

Objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito do ensacamento de cachos sobre a produção e qualidade dos frutos de quatro cultivares de bananeira [Thap Maeo (AAB), FHIA 18 (AAAB), Nanicão 2001 (AAA) e Prata Zulu (AAB)]. Empregou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado em esquema fatorial 4x2, sendo os fatores: quatro cultivares e dois modos de condução (cachos ensacados e cachos não ensacados), com quatro repetições. O ensacamento foi efetuado com sacos de polietileno impregnados com inseticida organofosforado. As variáveis avaliadas foram: peso do cacho, comprimento do cacho, número de pencas, peso da segunda penca, número de frutos por penca, comprimento do fruto, espessura da casca e diâmetro da polpa. Nas condições edafoclimáticas locais, a proteção dos cachos com saco de polietileno diminuiu a produção e o diâmetro da polpa da cultivar Prata Zulu. Na cultivar Nanicão 2001, a prática do ensacamento de cachos propiciou maior comprimento dos frutos. O número de pencas, peso da segunda penca, espessura da casca, número de frutos por penca e comprimento do cacho não foram afetados pela prática do ensacamento, havendo diferenças somente entre as cultivares. O intervalo entre a inflorescência e a colheita apresentou correlação significativa somente com a produção dos cachos ensacados.

Termos para indexação: *Musa* sp., qualidade do fruto, produção, cobertura do cacho.

ABSTRACT

The purpose of this work was to evaluate the effect of bunch protection on yield, ripening period and fruit quality of four banana cultivars [Thap Maeo (AAB), FHIA 18 (AAAB), Nanicão 2001 (AAA) and Prata Zulu (AAB)]. A randomized experimental design was employed in a 4x2 factorial comprising the four cultivars and two procedures (bagged and not bagged bunches), with four replicates. Bunches were conditioned in bags impregnated with organophosphorated insecticide. Variables analyzed were bunch weight, number of bands per bunch, bunch size, band weight, number of fruits per band, fruit length, pulp diameter, and fruit rind thickness. In local edaphoclimatic conditions, results showed that bag enclosure reduce bunch yield and pulp diameter on Prata Zulu cultivar. Protection of bunches on Nanicão 2001 increased fruit length. Number of bands per bunch, band weight, fruit thickness, number of fruits per band, and bunch size were not influenced by bag enclosure, and differences were detected only among cultivars. Time elapsed between emergence of inflorescence and fruit harvest showed significative correlation with bagged bunch yield only.

Index terms: *Musa* sp., bunch cover, fruit quality, bunch yield.

(Recebido em 9 de março de 2006 e aprovado em 2 de abril de 2007)

INTRODUÇÃO

Em países tropicais e subtropicais o uso da cobertura de cachos de bananeira com polietileno é prática crescente, sendo considerada como uma técnica essencial para melhorar o rendimento e qualidade dos frutos (ROBINSON, 1995). Segundo Moreira (1987), o ensacamento deve ser efetuado no início do florescimento, a fim de que se usufrua os benefícios da utilização dessa prática de manejo. Após a colocação, os sacos são fechados na extremidade superior dos cachos, deixando-se a extremidade inferior aberta, para evitar o excesso de umidade, durante a formação completa do cacho. Porém, um dos principais problemas na sua utilização é a dificuldade da visualização dos frutos e,

conseqüentemente, a verificação do ponto de colheita (LICHTEMBERG, 1996).

No Brasil, o envolvimento de cachos de banana com sacos de polietileno é pouco utilizado. Todavia, tem crescido a adoção dessa tecnologia por agricultores dos Estados de São Paulo e de Santa Catarina, visando, principalmente, o mercado externo. As informações sobre a sua utilização ainda são limitadas para atender às diferentes situações que ocorrem no Brasil (COSTA & SCARPARE FILHO, 1999). O desenvolvimento de pesquisas que propiciem um fruto de melhor qualidade e com bom aspecto visual são necessárias, diante do mercado consumidor mais exigente. No Estado do Amazonas, não se tem notícias do emprego do

¹Parte da dissertação apresentada à Universidade Federal do Amazonas, pelo segundo autor, para obtenção do título de Mestre em Ciências Agrárias.
²Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador – Fertilidade do Solo – Embrapa Pecuária Sudeste/ CPPSE – Rodovia Washington Luiz, Km 234 – Cx. P. 339 – 13560-970 – São Carlos, SP – Bolsista CNPq – adonis@cnpq.br

ensacamento de cachos de bananeira, estando os produtores e atravessadores mais interessados na produtividade do bananal, do que aspecto visual e qualidade dos frutos.

Conduziu-se este trabalho, com o objetivo de avaliar o efeito do ensacamento em cachos com sacos de polietileno impregnados com inseticida organofosforado, sobre o peso do cacho, comprimento do cacho, número de pencas, peso da segunda penca, número de frutos por penca, comprimento do fruto, espessura da casca e diâmetro da polpa das cultivares de bananeira Prata Zulu (AAB), Nanicão 2001 (AAA), Thap Maeo (AAB) e FHIA 18 (AAAB) cultivadas em Latossolo Amarelo distrófico nas condições edafoclimáticas de Manaus, Estado do Amazonas.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no período de agosto a dezembro de 2003, em Latossolo Amarelo distrófico, textura argilosa, com as seguintes características químicas: pH em H₂O = 4,3; P - Mehlich 1 = 1,8 mg dm⁻³; K - Mehlich 1 = 47,7 mg dm⁻³; Ca - KCl 1,0 mol L⁻¹ = 0,24 cmol_c dm⁻³; Mg - KCl 1,0 mol L⁻¹ = 0,92 cmol_c dm⁻³; Al - KCl 1,0 mol L⁻¹ = 1,45 cmol_c dm⁻³; H+Al = 8,04 cmol_c dm⁻³; CTC = 9,32 cmol_c dm⁻³; B - Mehlich 1 = 0,41 mg dm⁻³; Cu = 0,29 mg dm⁻³; Fe - Mehlich 1 = 333 mg dm⁻³; Mn - Mehlich 1 = 5,15 mg dm⁻³; Zn - Mehlich 1 = 0,68 mg dm⁻³, localizado no campo Experimental da Embrapa Amazônia Ocidental, nas coordenadas geográficas 3°8'5" LS e 59°52' LW, no município de Manaus, Estado do Amazonas. A temperatura média durante a condução do experimento foi de 28,3°C e a precipitação 69,5 mm no mês de novembro e acima de 100 mm nos meses de agosto a dezembro (SILVA FILHO & MOREIRA, 2005).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado em fatorial (4x2): quatro cultivares [Prata Zulu (AAB), FHIA 18 (AAAB), Nanicão 2001 (AAA) e Thap Maeo (AAB)] e dois tipos de manejo (cachos ensacados e cachos não ensacados), com quatro repetições. As bananeiras avaliadas, cultivadas em condições de sequeiro sem irrigação, foram as do segundo (Nanicão 2001 e Thap Maeo) e do terceiro ciclos (Prata Zulu e FHIA 18). Nos bananais, optou-se em utilizar como manejo o desbaste deixando apenas as plantas mãe, filha e neta.

A adubação consistiu na aplicação de 70 gramas de uréia e 270 gramas de cloreto de potássio a cada dois meses. No mesmo período foram aplicados de uma só vez 150 gramas de superfosfato simples, 50 gramas de FTE BR12^a - fritas (1,8% de B, 0,8% de Cu, 3,0% de Fe, 2,0% de

Mn, 0,1% de Mo e 9,0% de Zn) e 100 gramas de sulfato de magnésio (PEREIRA et al., 2002). O espaçamento utilizado nas quatro cultivares foi de três metros entre linhas e dois metros entre plantas.

Foram utilizados no ensacamento sacos de plástico perfurados de cor azul transparente com densidade de 1,0 g mL⁻¹, impregnados com inseticida organofosforado, com as seguintes características químicas: 10 g kg⁻¹ de Cloripirofós e 190 g kg⁻¹ de inertes, com meia vida em solução tampão de fosfato a 25° e pH 5,0 de 63 dias. Optou-se por esse tipo de saco, por ser o mais recomendado para regiões com clima favorável à incidência de pragas (LIMA, 2002).

No ensacamento foi utilizado um suporte que fixa o saco no engajo por meio de um anel de borracha, permanecendo até o final do desenvolvimento. Os cachos foram ensacados no início do florescimento (MOREIRA, 1987) e na colheita foram analisadas as seguintes variáveis: peso do cacho, comprimento do cacho, número de pencas, peso da segunda penca a contar da base, número de frutos por penca, comprimento do fruto, espessura da casca e diâmetro da polpa.

Os resultados foram correlacionados com intervalo entre a inflorescência e a colheita do cacho e submetidos à análise de variância (teste F), teste de comparação de contraste de médias (teste de Tukey a 5% de probabilidade) e correlações, conforme metodologia descrita por Gomes & Garcia (2002).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na média das cultivares, a produção produtividade, teve incremento não significativo ($p < 0,05$) entre os tratamentos com cachos não ensacados e cachos ensacados, havendo diferenças apenas entre as cultivares (Tabelas 1 e 2). Na literatura é comum citações com resultados inversos, como os obtidos por Cann (1965) e Robinson & Nel (1984), que verificaram aumento na produtividade de 25% e 16% nos cachos ensacados, respectivamente. Tal inferência, deve-se provavelmente, a localidade com latitudes diferentes, estações climáticas bem definidas e com grande amplitude térmica entre o dia e a noite, o que não ocorre na região Amazônica, induzindo a antecipação na maturação dos frutos em detrimento da produção.

Em relação a cada cultivar, verificou-se que na cultivar Prata Zulu, o ensacamento dos cachos ocasionou em redução significativa de 10 toneladas na produtividade, o mesmo não foi observado com as cultivares FHIA 18, Nanicão 2001 e Thap Maeo (Tabela 2).

Tabela 1 – Análise de variância (ANOVA) do peso do cacho (PC), comprimento do cacho (CC), número de frutos por penca (NFP), espessura da casca (EC), diâmetro da polpa (DP), número de pencas (NP), peso da segunda penca (PSP) e comprimento do fruto (CF).

ANOVA	Variáveis							
	PC	CC	NFP	EC	DP	NP	PSP	CC
Ensacamento (a)	1,24	0,18	0,04	2,82	3,57 ^ψ	1,65	0,36	10,97*
Cultivar (b)	26,73*	3,52°	4,23°	15,24*	9,01*	3,34°	2,46 ^ψ	22,44*
a x b	1,01	1,33	0,34	2,83 ^ψ	2,04	1,40	0,03	4,47°
CV%	14,67	18,03	14,27	27,38	7,02	14,88	23,73	9,71

^ψ, * e ° significativo a 10, 5 e 1% respectivamente, pelo teste F.

Porém, a não significância dos tratamentos verificada entre as cultivares FHIA 18, Nanicão 2001 e Thap Maeo corroboram os resultados de Daniels et al. (1992) e Salomão (1995), com bananas do subgrupo Cavendish, que também não encontraram diferenças em relação à massa de cachos ensacados e não ensacados, o que confirma os resultados da literatura, ao afirmar que o ensacamento pode ou não incrementar a produção do bananal, dependendo do local e da cultivar.

Apesar da não significância entre os tratamentos, a cultivar Nanicão 2001 teve pequeno ganho no peso dos cachos ensacados em relação aos não ensacados (4 quilos), o que corresponde a 6,7 t ha⁻¹. A produção obtida com essa cultivar foi, independentemente do tipo de manejo, acima da média de 20,2 quilos, obtida por Costa (1998), no município de Tietê, Estado de São Paulo, com a cultivar Grande Naine, com o ensacamento dos cachos.

Segundo Alves et al. (1995), as cultivares do subgrupo Cavendish (AAA) têm potencial de produção de cachos entre 25 a 50 quilos. Mesmo estando dentro dessa faixa, as diferenças de peso de cacho verificadas no experimento, comparados aos da literatura podem ser advindos novamente de fatores abióticos (vento, chuva, entre outros), que ocorrem na formação até a frutificação dos cachos. Segundo Alves et al. (1995), a temperatura e a precipitação são fatores de alta relevância no cultivo da bananeira. Independentemente dos tratamentos, a Nanicão 2001 teve a menor produção por hectare, diferindo estatisticamente das demais cultivares (Tabela 2).

Conforme as descrições climáticas descritas por Stover & Simmonds (1987), o Estado do Amazonas apresenta condições propícias para o cultivo da bananeira (BOLETIM..., 1998). O mesmo autor salienta, que para se obter altas produtividades são necessárias temperaturas elevadas e uniforme. De acordo com Medina (1985), a temperatura ótima para o desenvolvimento situa-se em torno de 26°C, principalmente na mudança da fase de

desenvolvimento vegetativo do meristema apical para o estágio floral que ocorre três a quatro meses antes da emergência da inflorescência no ápice da planta (HOLDER & GUMBS, 1982), podendo chegar a mais de seis (SOTO BALLESTERO et al., 1992).

Portanto, a diferenciação floral pode ter acontecido em condições desfavoráveis, refletindo posteriormente sobre o desenvolvimento do cacho. Independentemente do tipo de manejo e da cultivar, o aumento do período entre a inflorescência e a colheita aumentou significativamente a produtividade (Figura 1).

Os valores obtidos para o comprimento dos cachos não apresentaram diferenças significativas em relação aos tratamentos ensacados e não ensacados, havendo diferenças somente entre as cultivares (Tabelas 1 e 2). Na comparação entre as cultivares, verificou-se que o não ensacamento propiciou uma maior diferença entre as cultivares que nos tratamentos ensacados. Observou-se também, que o tamanho dos cachos não foi influenciado pela presença ou ausência do ensacamento. Isso leva a inferir que o tamanho do cacho está na capacidade produtiva de cada cultivar em relação ao número de pencas, tratos culturais, fatores edafoclimáticos e a própria genética da cultivar.

O ensacamento também não afetou o número frutos, havendo diferenças somente entre as cultivares (Tabelas 1 e 2). As quantidades de frutos por penca para as cultivares obtidas no 2º ciclo (Thap Maeo e Nanicão 2001) e 3º (FHIA 18 e Prata Zulu) ciclos de produção foram, na média de: Thap Maeo 21 frutos, Nanicão 2001 15 frutos, FHIA 18 19 frutos e Prata Zulu 20 frutos. Segundo Moreira (1987), essa variável está intimamente relacionada com às características genéticas de cada cultivar. Outro resultado observado foi que, independentemente da cultivar e do tipo de manejo adotado, o número de frutos por penca não foi dependente do intervalo de dias entre a inflorescência e a colheita (Figura 1).

Tabela 2 – Peso do cacho, comprimento dos frutos, número de frutos por penca, diâmetro da polpa, número de pencas, peso da penca e espessura da casca de quatro cultivares de bananeira¹.

Tratamentos	Cultivares				Média
	Prata Zulu	FHIA 18	Nanicão 2001	Thap Maeo	
Peso do cacho, toneladas por hectare (CV% = 14,75)					
Ensacado	50bA	58A	32B	50A	47
Não ensacado	60aA	62A	28B	52A	50
Média	55A	60A	30B	51A	
Comprimento do cacho, cm (CV% = 9,17)					
Ensacado	106A	85B	89AB	101AB	95,0
Não ensacado	115A	85C	90BC	104AB	98,5
Média	110B	85A	90A	102B	
Número de frutos por penca (CV% = 18,83)					
Ensacado	20A	20A	15B	20AB	19
Não ensacado	20AB	19A	16B	22A	19
Média	20A	20A	16B	21A	
Espessura da casca, mm (CV% = 32,57)					
Ensacado	2,56B	5,59A	3,77AB	2,50B	3,61
Não ensacado	2,43B	6,61A	3,51B	2,94B	3,87
Média	2,49B	6,10A	3,64B	2,72B	
Diâmetro da polpa, mm (CV% = 7,41)					
Ensacado	30,73bB	29,27BC	28,92C	33,41A	30,58
Não ensacado	35,03aA	28,35C	30,87B	33,95A	32,05
Média	32,88AB	28,81C	29,89BC	33,68A	
Número de pencas (CV% = 12,28)					
Ensacado	14A	13A	10B	14A	13
Não ensacado	15A	13A	11B	15A	13
Média	14A	13AB	11B	15A	
Peso da segunda penca, quilos (CV % = 17,74)					
Ensacado	2,41B	3,59A	2,69AB	2,50B	2,80
Não ensacado	2,62B	3,65A	2,62B	2,08B	2,74
Média	2,52B	3,62A	2,66B	2,29B	
Comprimento dos frutos, cm (CV% = 11,42)					
Ensacado	16,8B	21,0A	24,5aA	16,7B	19,8
Não ensacado	17,8B	21,3A	18,5bAB	15,0B	17,6
Média	16,2B	21,1A	21,5A	15,0B	

¹Médias seguidas letras por distintas minúsculas na mesma coluna e maiúscula na mesma linha dentro de cada cultivar e variável (peso do cacho, diâmetro dos frutos, etc.) diferem entre si ao nível de 5% significância pelo teste de Tukey.

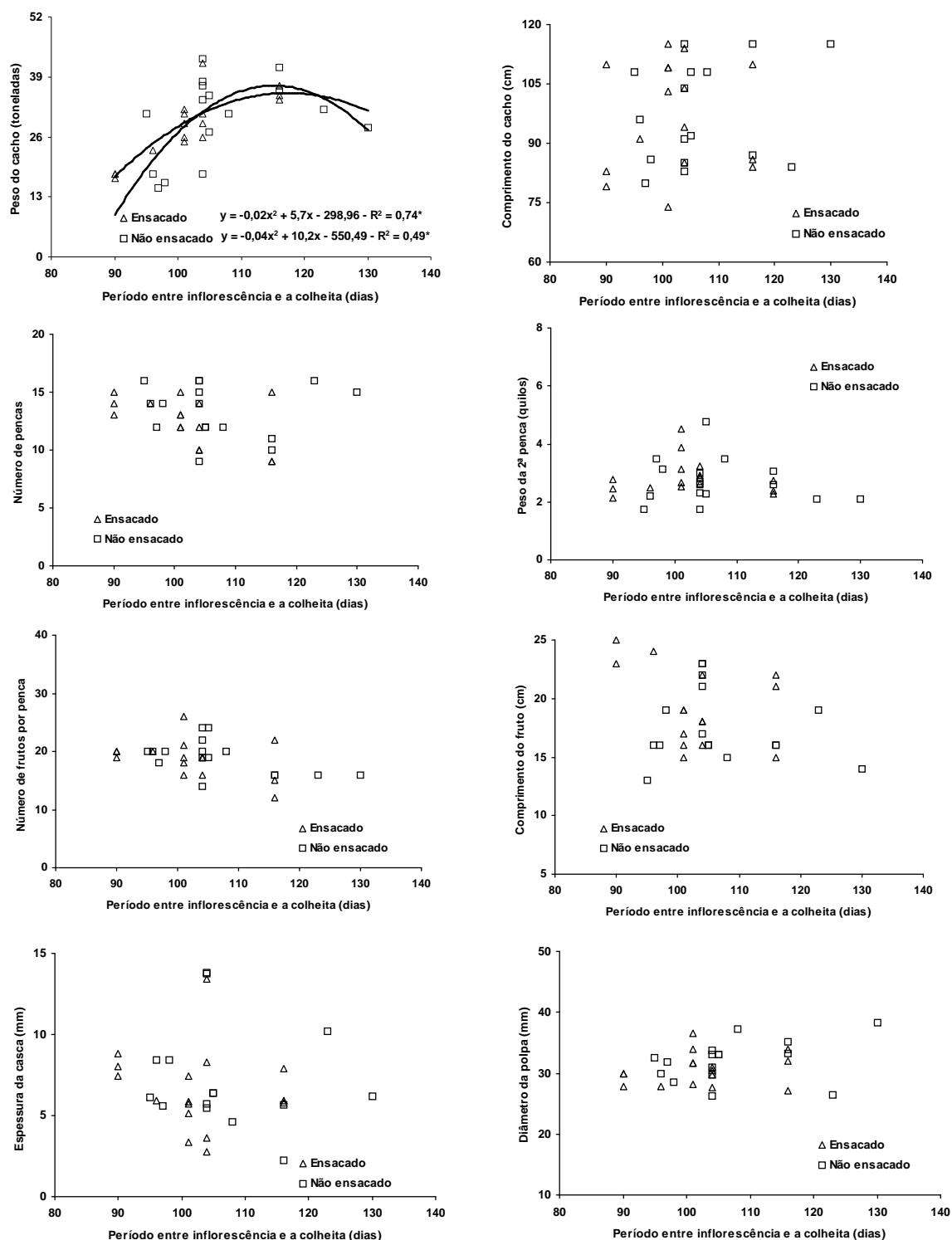


Figura 1 – Correlações entre o peso do cacho, comprimento do cacho, número de frutos por penca, espessura da casca, diâmetro da polpa, número de pencas, peso da segunda penca e comprimento do fruto com o período entre a inflorescência e a colheita nos tratamentos ensacados e não ensacados. *significativo a 5% de probabilidade.

A espessura da casca de frutos, não apresentou diferença significativa entre os tratamentos, ocorrendo somente diferenças entre as cultivares e interação ensacamento versus cultivar (Tabelas 1 e 2). Essa variável, juntamente com o número de frutos por penca, está relacionada a fatores genéticos e não ambientais (SILVA et al., 1999), o que ocasionou em correlação não significativa ($p > 0,05$) com o período entre a inflorescência e a colheita dos cachos (Figura 1).

O ensacamento diminuiu significativamente o diâmetro da polpa dos frutos da cultivar Prata Zulu ensacada (Tabelas 1 e 2). Essa redução aconteceu, provavelmente, por causa da redução do intervalo em dias da inflorescência até a colheita no tratamento ensacado, em detrimento do aumento da polpa. Tais resultados indicam que esse fator está diretamente relacionado à espessura da casca, havendo entre esses dois fatores interação negativa, ou seja, quanto maior for a espessura da casca, menor será o diâmetro da polpa.

A proteção ou não dos cachos com sacos de polietileno, a colheita realizada aos 90 dias após a inflorescência dos frutos, no geral, alcançaram o seu máximo de desenvolvimento, não diferindo estatisticamente dos cachos colhidos aos 130 dias (Figura 1).

Não houve efeito significativo do ensacamento sobre o número médio de pencas por cacho, havendo diferença somente entre as cultivares (Tabelas 1 e 2), que apresentaram a seguinte tendência: Thap Maeo (15) > Prata Zulu (14) > FHIA 18 (13) > Nanicão 2001 (11).

Os valores obtidos nas quatro cultivares estão acima dos relatados por Gasparotto et al. (2002), que trabalhando nas mesmas condições edafoclimáticas e com as mesmas cultivares, encontraram valores de 11, 10, 8 e 8 pencas nas cultivares Thap Maeo, Prata Zulu, FHIA 18 e Nanicão 2001, respectivamente. Segundo Moreira (1987), o número de pencas é decorrente das características genéticas de cada cultivar, porém, fatores abióticos, como manejo e adubação desbalanceada podem diminuir ou aumentar o seu número por cacho.

Na variável peso da segunda penca, não foram encontradas diferenças estatísticas entre os tratamentos ensacados e não ensacados (Tabelas 1 e 2). Esses resultados corroboraram os de Costa et al. (2002) e Rodrigues et al. (2001), que medindo a influência do ensacamento do cacho na produção de frutos de bananeira das cultivares Prata-anã irrigada e Grande Naine, também não encontraram diferenças significativas. Na comparação entre as cultivares, a FHIA 18 foi a que apresentou maior peso, enquanto a Prata Zulu, IAC 2001 e Thap Maeo não diferiram estatisticamente entre elas (Tabela 2).

Apesar das diferenças, os resultados obtidos no presente trabalho estão acima ou próximos dos encontrados por Gasparotto et al. (2002) para as quatro cultivares: Thap Maeo (1,5 quilos), Prata Zulu (2,1 quilos), FHIA 18 (2,8 quilos) e Nanicão 2001 (3,0 quilos). Como ocorrido com o número de pencas, essa variável também não apresentou correlação significativa com o período de estágio de colheita (Figura 1).

Considerando a variável comprimento dos frutos obtido no meio da segunda penca superior, como sendo a representativa do cacho, para efeito de uniformização das amostras (CARVALHO et al., 1989; GALAN SAÚCO et al., 1996), verificou-se, na média, que não houve efeito significativo entre a proteção ou não dos cachos com saco de polietileno e as cultivares, havendo diferença significativa apenas dentro da cultivar Nanicão 2001 (Tabelas 1 e 2).

Tal resultado corrobora os de Lichtemberg et al. (1998), que trabalhando com o mesmo genótipo (AAA - Grande Naine) em Itajaí, no Estado de Santa Catarina, concluíram que o ensacamento, além de propiciar a produção de cachos mais pesados, com maior diâmetro na segunda penca superior, também influenciou na produção de frutos mais longos.

Na utilização do ensacamento dos cachos pode ocorrer a formação de um microclima dentro do saco, com o aumento da temperatura, propiciando mudanças fisiológicas nos frutos (LICHTEMBERG, 1996). A hipótese mais provável sobre o efeito do ensacamento da cultivar Nanicão 2001, é a sua capacidade de se beneficiar da elevação de temperatura que ocorre nas pencas superiores quando ensacadas (COSTA, 1998). O comprimento dos frutos também não apresentou correlação com intervalo entre a emergência da inflorescência até a colheita, independentemente do tipo de manejo (Figura 1).

CONCLUSÕES

Nas condições edafoclimáticas locais, os resultados demonstram que:

a) A proteção dos cachos com saco de polietileno diminuiu significativamente a produção e o diâmetro da polpa da cultivar Prata Zulu.

b) Na cultivar Nanicão 2001, a prática do ensacamento de cachos propiciou maior comprimento dos frutos.

c) Número de pencas, peso da segunda penca, espessura da casca, número de frutos por penca e comprimento do cacho não foram afetados pela prática do ensacamento, havendo diferenças somente entre as cultivares.

d) O intervalo entre a inflorescência e a colheita apresentou correlação significativa com a produção dos cachos ensacados.

AGRADECIMENTOS

Às empresas Teczet Indústria e Comércio Ltda e Agricur defensivos agrícolas, pelas doações dos equipamentos de fixação de bolsas plásticas e sacos de polietileno.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, J. A.; DANTAS, J. L. L.; SOARES FILHO, W. S.; SILVA, S. O.; OLIVEIRA, M. A.; SOUZA, L. S.; CINTRA, F. L. D.; BORGES, A. L.; OLIVEIRA, A. M. G.; OLIVEIRA, S. L.; FANCELLI, M.; CORDEIRO, Z. J. M.; SOUZA, J. S. **Banana para exportação: aspectos técnicos da produção.** Brasília, DF: Embrapa-SPI, 1995. 106 p.
- BOLETIM agrometeorológico. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 1990. 19 p.
- CANN, H. J. Banana growing: plantation practices. **Agricultural Gazette on New South Wales**, [S.l.], v. 76, n. 11, p. 672-678, 1965.
- CARVALHO, H. A.; CHITARRA, M. I. F.; CARVALHO, H. S. Qualidade de 'Prata' previamente armazenada em filme de polietileno, amadurecida em ambiente com umidade relativa elevada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 24, n. 5, p. 495-501, 1989.
- COSTA, J. N. M. **Proteção de cachos de bananeira (Musa sp. AAA) em diferentes épocas e períodos, após a emergência da inflorescência.** 1998. 72 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1998.
- COSTA, J. N. M.; SCARPARE FILHO, J. A. Proteção de cachos de bananeira 'Grande Naine' (*Musa sp. AAA*) com sacos de polietileno, em diferentes períodos após a emergência da inflorescência. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 21, n. 2, p. 131-134, 1999.
- COSTA, J. N. M.; SCARPARE FILHO, J. A.; KLUGE, R. A. Efeito do ensacamento de cachos de banana 'Nanicão' na produção e no intervalo entre inflorescência e colheita. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 37, n. 11, p. 1575-1580, 2002.
- DANIELLS, J. W.; LISLE, A. T.; O'FARRELL, P. J. Effect of bunch-covering methods on maturity bronzing, yield, and fruit quality of bananas in North Queensland. **Australian Journal Experimental Agriculture**, Victoria, v. 32, n. 1, p. 122-125, 1992.
- GALÁN SAÚCO, V. G.; CABRERA, J. C.; LEAL, P. M. G. The evolution of different bunch covers for banana (*Musa acuminata*) in the Canary Islands. **Fruits**, [S.l.], v. 51, n. 1, p. 13-24, 1996.
- GASPAROTTO, L.; PEREIRA, J. C. R.; PEREIRA, M. C. N. Cultivares de bananeiras resistentes a sigatoka negra. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 27, p. 220, 2002. Suplemento.
- GOMES, F. P.; GARCIA, C. H. **Estatística aplicada a experimentos agrônômicos e florestais.** Piracicaba: FEALQ, 2002. 309 p.
- HOLDER, G. D.; GUMBS, F. P. Effects of water supply during floral initiation and differentiation on female flower production by 'Robusta bananas'. **Experimental Agriculture**, [S.l.], v. 18, n. 1, p. 183-210, 1982.
- LICHTEMBERG, L. A. Ensacamento do cacho de bananas no campo. **Informativo da Sociedade Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 18, n. 3, p. 8-11, 1996.
- LICHTEMBERG, L. A.; HINZ, R. H.; MALBURG, J. L.; SCHITT, A. T.; LICHTEMBERG, S. H.; STUCKER, H. Efeito do ensacamento do cacho sobre componentes da produção e da qualidade de banana. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 15., 1998, Poços de Caldas. **Resumos...** Poços de Caldas: SBF, 1998. p. 136.
- LIMA, M. B. **O ensacamento do cacho da bananeira.** Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2002. 2 p.
- MEDINA, J. C. **Cultura da banana: cultura, matéria prima, processamento e aspectos econômicos.** Campinas: ITAL, 1985. 131 p.
- MOREIRA, R. S. **Banana: teoria e prática de cultivo.** Campinas: Fundação Cargill, 1987. 335 p.
- PEREIRA, M. C. N.; GASPAROTTO, L.; PEREIRA, J. C. R.; LOPES, C. M. D. **Manejo da cultura da bananeira no Estado do Amazonas.** Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2002. 14 p.
- ROBINSON, J. C. Systems of cultivation and management. In: GOWEN, S. (Ed.). **Bananas and Plantains.** London: Chapman & Hall, 1995. p. 15-65.

- ROBINSON, J. C.; NEL, D. J. Banana bunches covers in winter. **Citrus and Subtropical Fruit Research**, [S.l.], v. 138, n. 1, p. 5-6, 1984.
- RODRIGUES, M. G. V.; SOUTO, R. F.; MENEGUCCI, J. L. P. Influência do ensacamento do cacho na produção de frutos da bananeira: 'Prata-Anã' irrigada na Região Norte de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 23, n. 3, p. 559-562, 2001.
- SALOMÃO, L. C. C. **Efeitos do envoltório plástico no desenvolvimento e na maturação pós-colheita de frutos de banana (*Musa AAB*) 'Mysore'**. 1995. 104 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1995.
- SILVA, S. O.; ALVES, E. J.; SHEPERD, K.; DANTAS, J. L. L. Cultivares. In: ALVES, E. J. (Ed.). **A cultura da banana**. Brasília, DF: Embrapa, 1999. p. 85-105.
- SILVA FILHO, L. P.; MOREIRA, A. Ensacamento de cachos na produção, maturação e qualidade dos frutos de bananeiras cultivadas no Estado do Amazonas. **Acta Amazônica**, Manaus, v. 35, n. 4, p. 407-412, 2005.
- SOTO BALLESTERO, M.; SOTO, E.; SOLIS, P.; LÓPEZ, A. Siembra e operaciones de cultivo. In: SOTO BALLESTERO, M. (Ed.). **Banano: cultivo y comercialización**. San José: Litografía e Imprenta, 1992. p. 211-365.
- STOVER, R. H.; SIMMONDS, N. W. **Bananas**. New York: Longman, 1987. 468 p.