



Manejo de Perfilhos da Pupunheira (*Bactris gasipaes* Kunth) para a Produção de Palmito

Edinelson J. M. Neves¹
Álvaro F. dos Santos²
Osmir J. Lavoranti³
Emerson G. Martins⁴
Antônio N. Kalil Filho⁵

Introdução

Na região litorânea do Estado do Paraná, o cultivo da pupunheira (*Bactris gasipaes*) para a produção de palmito vem se constituindo importante alternativa para a diversificação do agronegócio e fonte de renda dos agricultores locais. Nessa região, no início de 2006, a área plantada nas pequenas propriedades rurais era superior a 200 ha. A demanda de plantio dessa espécie pode ser atribuída, em parte, à sua boa capacidade de perfilhamento.

Preconizando-se uma condução de forma auto-sustentada, com produção contínua de palmito, o manejo apropriado das touceiras da pupunheira é de fundamental importância. Mora-Urpí (1999) menciona a existência de uma relação direta do manejo sustentável com as variáveis: intensidade de poda, densidade de plantio, longevidade da planta, produção de palmito e número de perfilhos por touceira, entre outras. Esse autor ainda cita que, nos indivíduos jovens, dependendo do tipo de genótipo e do ambiente, o número de perfilhos na pupunheira pode variar de zero até 14 perfilhos por planta.

Com respeito às variáveis intensidade de poda versus densidade de plantio, a discussão sempre existente é o número ideal de perfilhos a ser manejado por touceira, para obter-se a maior produtividade possível. Segundo Mora-Urpí (1999), devido a essas variáveis serem altamente relacionadas, nos plantios com elevada densidade de plantas, as touceiras devem contemplar menor número de perfilhos, enquanto que nos plantios com baixa densidade o número de perfilhos requerido deve ser maior.

Com o objetivo de proporcionar alternativa para agregar valor na agricultura familiar, esse trabalho avaliou a produção de creme de palmito e a quantidade de palmito em toletes, rodela e picados (envasados), provenientes de touceiras de plantas manejadas com diferentes quantidades de perfilhos, em plantios de pupunheira submetidos a diferentes densidades de plantio.

Material e Métodos

Em março de 2001, foram estabelecidas duas áreas experimentais com a espécie, localizadas, respectivamente, no km 7 (Produtor Sr. Bonaldi) e no km 10 (Produtor Sr.

¹ Engenheira Florestal, Doutor, Pesquisador da *Embrapa Florestas*. eneves@cnpf.embrapa.br

² Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador da *Embrapa Florestas*. alvaro@cnpf.embrapa.br

³ Estatístico, Doutor, Técnico de Nível Superior da *Embrapa Florestas*. osmir@cnpf.embrapa.br

⁴ Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador da *Embrapa Florestas*. emartins@cnpf.embrapa.br

⁵ Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador da *Embrapa Florestas*. kalil@cnpf.embrapa.br

Frísoli) da estrada Alexandra-Matinhos, Município de Paranaguá, PR. Nessas áreas, o clima é do tipo Af, sem estação seca, a precipitação pluviométrica média anual é superior a 2.550 mm. A temperatura média anual é de 21°C e a umidade relativa do ar oscila entre 80% e 90% (EMBRAPA, 1977). Na área do produtor Bonaldi, o solo é classificado como GLEISSOLO HÁPLICO distrófico típico, textura média, relevo suave ondulado, e na área do produtor Frísoli, como CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico, textura média, relevo plano (EMBRAPA, 1999). O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com 100 plantas por parcela e seis repetições. Os tratamentos foram constituídos pelos seguintes espaçamentos / densidade de plantio: 3 m x 1 m (3.333 plantas/ha); 2 m x 1 m (5000 plantas/ha); 2 m x 1 m x 1 m (6.666 plantas/ha) e 1,5 m x 1 m x 1 m (8.000 plantas/ha).

Aos 24 meses de idade, após a realização do primeiro corte, as touceiras foram manejadas aplicando-se ao delineamento inicial os seguintes tratamentos: 1 - touceira com dois perfilhos; 2 - touceira com quatro perfilhos, e 3 - touceira com todos os perfilhos (Figuras 1 e 2).



Figura 1. Plantio de pupunheira para palmito submetido ao corte aos 24 meses de idade.



Figura 2. Manejo de touceira de pupunheira para palmito com diferentes quantidades de perfilhos.

O delineamento experimental resultante do primeiro corte foi caracterizado como blocos incompletos casualizados, com duas repetições. Após 15 meses da aplicação desses tratamentos, procedeu-se o corte dos perfilhos com altura de 1,65 m, medida a partir da superfície do solo até a inserção da primeira folha aberta. Os perfilhos cortados foram preparados em peças (cabeças) e separados por tratamento/bloco para, em seguida, serem encaminhados à indústria. Na indústria, as peças de palmito foram parcialmente descascadas, deixando-se apenas duas cascas, e sendo suas extremidades cortadas. Após esse procedimento, as peças foram pesadas, para a determinação do peso total de cada tratamento e, em seguida, foram acondicionadas em caixas de plásticos com solução de salmoura. Na área de processamento, em mesa de inox, as duas capas remanescentes foram manualmente retiradas e o creme de palmito produzido foi cortado de acordo com o padrão estabelecido pela Indústria e transferido para tanque de espera, contendo solução aquosa de ácido cítrico e sal refinado. Após o processo de cozimento e esterilização do creme de palmito e de esterilização dos vidros, o creme produzido foi envasado e quantificado em vidros com toletes, picados e rodelas, respectivamente.

Os dados de creme produzido ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$) e a produtividade média em número de vidros (300 g) com toletes, com rodelas e com picados foram avaliados para cada produtor, nas mencionadas idade de corte, e submetidos ao teste de homogeneidade de variância (COCHRAN, 1954), análise de variância com estudos de regressão por meio de polinômios ortogonais (STELL & TORRIE, 1980) e análise de normalidade dos resíduos (ROYSTON, 1992).

Resultados e Discussão

A produtividade dos perfilhos obtida nos diferentes tratamentos foi avaliada com base na quantidade de creme de palmito produzido e de vidros envasado com toletes, com rodelas e com picados, para cada produtor. Para tanto, foram construídos os intervalos de confiança, com nível de significância (α) fixado em 5% para o total (Tabela 1).

Tabela 1. Intervalo de confiança ($\alpha = 0,05$) para o total de creme de palmito produzido ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$) e para o número de vidros envasados (300 g) com toletes, com rodela e com picados por hectare.

Produtor Bonaldi		Touceira com dois perfilhos			
Variáveis	3.333 plantas/ha	5.000 plantas/ha	6.666 plantas/ha	8.000 plantas/ha	
Creme produzido ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$)	155 ± 27	578 ± 65	220 ± 34	1.284 ± 174	
Nº vidros com toletes	167 ± 27	700 ± 53	233 ± 38	1.320 ± 224	
Nº vidros com rodela	117 ± 18	425 ± 57	200 ± 30	1.040 ± 105	
Nº vidros com picados	233 ± 36	800 ± 106	300 ± 45	1.920 ± 272	
		Touceira com quatro perfilhos			
Creme produzido ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$)	65 ± 11	593 ± 66	430 ± 67	1.044 ± 142	
Nº vidros com toletes	50 ± 8	600 ± 45	433 ± 70	1.160 ± 197	
Nº vidros com rodela	33 ± 5	525 ± 70	367 ± 55	880 ± 89	
Nº vidros com picados	133 ± 20	850 ± 112	633 ± 95	1.440 ± 204	
		Touceira com todos os perfilhos			
Creme produzido ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$)	175 ± 29	870 ± 98	30 ± 5	924 ± 125	
Nº vidros com toletes	167 ± 27	875 ± 66	33 ± 5	800 ± 133	
Nº vidros com rodela	167 ± 25	625 ± 84	33 ± 5	1.000 ± 101	
Nº vidros com picados	250 ± 38	1.400 ± 185	33 ± 5	1.280 ± 181	
Produtor Frisoli		Touceira com dois perfilhos			
Variáveis	3.333 plantas/ha	5.000 plantas/ha	6.666 plantas/ha	8.000 plantas/ha	
Creme produzido ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$)	140 ± 23	735 ± 82	320 ± 50	1.416 ± 192	
Nº vidros com toletes	133 ± 21	725 ± 55	400 ± 65	1.440 ± 244	
Nº vidros com rodela	133 ± 20	550 ± 74	333 ± 50	1.200 ± 121	
Nº vidros com picados	200 ± 31	1.175 ± 155	333 ± 50	2.080 ± 295	
		Touceira com quatro perfilhos			
Creme produzido ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$)	275 ± 45	773 ± 87	640 ± 100	876 ± 119	
Nº vidros com toletes	217 ± 35	725 ± 55	400 ± 65	760 ± 129	
Nº vidros com rodela	283 ± 43	750 ± 100	533 ± 80	880 ± 89	
Nº vidros com picados	417 ± 64	1.100 ± 145	1200 ± 179	1.280 ± 181	
		Touceira com todos os perfilhos			
Creme produzido	185 ± 30	1.163 ± 130	170 ± 27	468 ± 64	
vidros com toletes	133 ± 21	1.000 ± 75	167 ± 27	360 ± 61	
vidros com rodela	183 ± 28	1.025 ± 137	167 ± 25	520 ± 53	
vidros com picados	300 ± 46	1.850 ± 245	233 ± 35	680 ± 96	

Observa-se que, em ambas as propriedades, a produtividade de creme e de vidros com toletes, com rodela e com picados variou em função do número de perfilhos e da densidade de plantas (Tabela 1). Nos plantios com baixa densidade de plantas, 3.333 e 5.000 por hectare, as maiores produtividades foram obtidas das touceiras contendo todos os perfilhos. Nos plantios com alta densidade de plantas, 6.666 e 8.000 por hectare, as maiores produtividades foram obtidas das touceiras contendo quatro e dois perfilhos, respectivamente. Esses resultados estão de acordo com aqueles observados por Mora-Urpí (1999). Esse autor menciona que, nos plantios com baixa densidade de plantas, a maior produtividade é obtida com o manejo das touceiras, tendo elevado número de perfilhos, enquanto que nos plantios com alta densidade de plantas (10 mil plantas/ha), a produtividade é obtida com o manejo das touceiras tendo dois perfilhos.

Os valores de produtividade de palmito considerando a interação densidade de plantas (D) e o manejo de perfilhos (D x M) foram significativas ao nível de 1% de

probabilidade, exceto para o caso de rodela de palmito envasado, em que o nível de significância detectado foi de $\alpha = 0,0793$ (Tabela 2).

Observa-se na Tabela 1 que essa interação é simples, ou seja, quanto maior a densidade de plantas menor o número de perfilhos requerido para o manejo das touceiras. Entretanto, deve-se considerar que, com o passar dos anos, o número de perfilhos emitidos tende a ser crescente, acarretando maior dependência do sistema radicular para a absorção dos nutrientes do solo. Esse fato preconiza haver a necessidade de redução do número de perfilhos, visando diminuir a competição por água, luz e nutrientes (MORA-URPÍ, 1999).

Tabela 2. Quadrados Médios e níveis de significância diagnosticado pelo teste F para o total de creme produzido (kg.ha⁻¹) e toletes, rodela e picados de palmito envasado.

Causas de variação	G.L	Quadrados médios (níveis de significância)			
		Creme	Toletes	Rodelas	Picados
Blocos	(5)	2645,92	2678,58	1887,91	6268,53
Produtor (P)	1	26197,71 (0,2879)	255.91 (0,9154)	54778.33 (0,1485)	103344.93 (0,1703)
Densidade de Plantas (D)	3	936137,82 (<0,0001)	932604.84 (<0,0001)	742725.28 (<0,0001)	1968178.22 (<0,0001)
Manejo de Perfilhos (M)	(2)	26514,27 (0,3209)	78351.67 (0,0619)	8837.72 (0,6863)	43417.29 (0,4329)
D x M	(6)	122400,20 (0,0060)	112471.24 (0,0091)	59376.61 (0,0793)	367448.40 (0,0020)
3333, 5000 versus 6666, 8000	1	186722,66 (0,0125)	169162.60 (0,0174)	227486.50 (0,0090)	304848.99 (0,0285)
3333 versus 5000	1	1150163.69 (<0,0001)	1177143.40 (<0,0001)	741735.39 (0,0001)	2652511.07 (<0,0001)
6666 versus 8000	1	1471527.09 (<0,0001)	1451508.52 (<0,0001)	1258953.95 (<0,0001)	2947174.61 (<0,0001)
Dois, quatro versus todos	1	51573.92 (0,1454)	119323.95 (0,0386)	13665.71 (0,4540)	86826.27 (0,2057)
Dois versus quatro	1	1150163.69 (<0,0001)	1177143.40 (<0,0001)	741735.39 (0,0001)	2652511.07 (<0,0001)
Resíduos	(11)	21002,38	21637.02	22684.40	48007.13

Na decomposição das somas de quadrados em contrastes ortogonais (Tabela 2), observa-se que houve diferença significativa entre e dentro das baixas e altas densidades de plantas por hectare (3.333, 5 mil versus 6.666, 8 mil; 3.333 versus 5 mil e 6,666 versus 8 mil) para produção de creme, toletes, rodela e picados de palmito. Esses resultados confirmam os comentários feitos anteriormente, com base nos resultados obtidos mediante a análises de médias. Entretanto, ao analisar-se a decomposição ortogonal para o número de perfilhos por touceiras, observa-se que existe diferença significativa somente no manejo com dois e quatro perfilhos. Esse resultado corrobora com a afirmativa feita anteriormente de que o efeito da interação é simples. Pelos resultados obtidos do trabalho, pode-se adotar a densidade de 5 mil plantas por hectare como sendo o referencial para a diminuição do número de perfilhos a ser manejado por touceira (de todos até dois perfilhos).

Conclusões

1. O manejo de perfilhos nos plantios de pupunheira para palmito deve ser feito em função da densidade de plantas por hectare;
2. Nos plantios com baixa densidade de plantas por hectare (£ 5 mil) não é necessário o manejo de perfilhos;
3. Nos plantios com densidade entre 5 mil e 6.666 plantas por hectare, recomenda-se deixar quatro perfilhos por touceira, e nos plantios com densidade superior a 6.666 plantas por hectare, dois perfilhos por touceira.

Referências

COCHRAN, W. G. The combination of estimates from different experiments. **Biometrics**, v. 10, p. 101-129, 1954.

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Levantamento de reconhecimento dos solos do litoral do Estado do Paraná (Área 11)**: (informe preliminar). Curitiba: EMBRAPA-SNLCS; IAPAR, 1977. 128 p. (EMBRAPA-SNLCS, Boletim técnico, 54; IAPAR. Boletim técnico, 9). Convênio: SUDESUL - EMBRAPA - Governo do Estado do Paraná/IAPAR.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília, DF: Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412 p.

MORA-URPÍ, J. Ecología. In: MORA-URPÍ, J.; GAINZA ECHEVERRÍA, J. (Ed.). **Palmito de pejibaye (*Bactris gasipaes* Kunth): su cultivo y industrialización**. San José: Universidad de Costa Rica, 1999. p. 114–117.

ROYSTON, P. Approximating the Shapiro-Wilk W-Test for non-normality. **Statistics and Computing**, n. 2, p. 117-119, 1992.

STELL, R. G. D.; TORRIE, J. H. **Principles and procedures of statistics: a biometrical approach**. New York: MacGraw-Hill, 1980. 633 p.

Comunicado Técnico, 156

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na: **Embrapa Florestas**

Endereço: Estrada da Ribeira km 111 - CP 319

Fone / Fax: (0**) 41 3675-5600

E-mail: sac@cnpf.embrapa.br

Para reclamações e sugestões *Fale com o*

Ouvidor: www.embrapa.br/ouvidoria

1ª edição

1ª impressão (2006): conforme demanda



Comitê de publicações

Presidente: Luiz Roberto Graça

Secretária-Executiva: Elisabete Marques Oaida

Membros: Álvaro Figueredo dos Santos

Edilson Batista de Oliveira / Honorino R. Rodigheri / Ivar

Wendling / Maria Augusta Doetzer Rosot / Patrícia

Póvoa de Mattos / Sandra Bos Mikich / Sérgio Ahrens

Supervisor editorial: Luiz Roberto Graça

Revisão texto: Mauro Marcelo Berté

Normalização bibliográfica: Elizabeth Câmara

Trevisan / Lidia Woronkoff

Fotos: Edinelson J. M. Neves

Editoração eletrônica: Mauro Marcelo Berté

Expediente