

Plantio de pupunheira com 18 meses de idade, Distrito de Pirabeiraba, SC.
Foto: Edinelson José Maciel Neves.



Produção do Primeiro Corte de Pupunheira (*Bactris gasipaes*) para Palmito, Plantada sob Diferentes Níveis de Adubação no Litoral de Santa Catarina

Edinelson José Maciel Neves¹
Álvaro Figueredo dos Santos²
Luziane Franciscón³

A pupunheira é uma palmeira com ocorrência natural desde Honduras, Venezuela, Colômbia, Guianas, Peru, Equador e Bolívia, chegando até a região da Amazônia brasileira (MORA-URPÍ et al., 1997). Nesta região, nos estados do Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Roraima e Rondônia, a espécie é bastante cultivada, principalmente, para produção de frutos. A partir do final da década de 1990, ela vem sendo cultivada para produção de palmito nos estados da Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina (NEVES et al., 2004).

Em Santa Catarina, a região litorânea apresenta-se como um nicho potencial para o cultivo da pupunheira para palmito, pelas condições climáticas serem favoráveis ao seu estabelecimento e desenvolvimento. Por apresentar como principal característica a capacidade de perfilhamento (CLEMENT, 1987), o cultivo da pupunheira mantém, de forma contínua, a produção de palmito, mediante o corte da planta mãe e, posteriormente, dos perfilhos, constituindo-se, dessa forma, uma alternativa viável à agregação de valor nas propriedades rurais do estado. Os sucessivos cortes das plantas e retirada dos estipes e folhas de uma

plantação de pupunheira para produção de palmito podem exaurir o solo, no que diz respeito à oferta de nutrientes (MOLINA ROJAS, 1999). Porém, tal fato pode ser reduzido através da aplicação de fertilizantes e, também, deixando-se no campo parte da biomassa a ser removida (MORA-URPÍ et al., 1997). Neves et al. (2002) mencionam que a pupunheira para palmito é uma espécie exigente em $N > K > P$.

Este trabalho tem como objetivo quantificar a produção de creme de palmito e a quantidade de vidros de tolete e de picado, em plantio de *Bactris gasipaes* Kunth. var. *gasipaes* Henderson, submetido ao primeiro corte (planta mãe), sob diferentes doses de nitrogênio (N), fósforo (P), potássio (K) e boro (B).

O plantio foi instalado em outubro de 2007 em área localizada na Estrada da Ilha, Distrito de Pirabeiraba, Município de Joinville, SC, entre as coordenadas 26°15' S e 48°51' W. Segundo a classificação de Köppen, o clima é do tipo Cfa – mesotérmico sempre úmido, sem estação seca. A precipitação pluviométrica média anual é superior a 2.500 mm,

¹Engenheiro Florestal, Doutor, Pesquisador da *Embrapa Florestas*. E-mail: eneves@cnpf.embrapa.br

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

³Estatística, Mestre, Analista da *Embrapa Florestas*. E-mail: luziane@cnpf.embrapa.br

bem distribuída ao longo do ano, sendo que a do mês mais seco é sempre superior a 60 mm. A temperatura média anual é 22,7 °C, com média das máximas de 32,4 °C e média das mínimas de 13 °C. A umidade relativa do ar é, em média, 80%. O solo pertence à classe dos Cambissolos Flúvicos Tb Distróficos típicos. Esta classe, além da presença de boro incipiente, apresenta baixa saturação por

bases, argila de atividade baixa (Tb), horizonte superficial tipo A moderado, com texturas média e argilosa (SANTOS et. al., 2006). Após a escolha da área para plantio, amostras de solo foram coletadas nas camadas de 0 a 20 cm e de 20 cm a 40 cm e encaminhadas ao Laboratório de Solos da *Embrapa Florestas*, para determinação de suas características químicas e físicas (Tabela 1).

Tabela 1. Valores de pH, teores de macronutrientes, de alumínio e hidrogênio, de matéria orgânica e percentuais de areia grossa, areia fina, silte e argila, existentes nas camadas de 0 a 20 cm e 20 cm a 40 cm de um Cambissolo Flúvico Tb Distrófico típico, textura argilosa, fase relevo plano.

Prof. (cm)	pH		cmol _c .dm ⁻³					g.kg ⁻¹		mg.dm ⁻³		%			
	CaCl ₂	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺ + Mg ²⁺	Al ³⁺	H ⁺ + Al ³⁺	MO	P	V	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila	
0-20	4,42	0,14	4,52	2,77	7,29	0,93	7,72	21,70	3,2	49,54	3	7	34	50	
20-40	4,37	0,10	3,85	1,57	5,42	1,03	7,45	14,08	2,1	43,15	3	9	38	56	

O preparo da área para plantio constou de uma aração e gradagem. Após essas operações, procedeu-se calagem para elevar a saturação de bases (V) para 70%. Para tanto, aplicou-se 1,5 t de calcário dolomítico na área experimental, cujo tamanho é de 0,504 ha. Após 20 dias da incorporação do calcário ao solo, procedeu-se à abertura das linhas de plantio com uso de um sulcador, com regulagem do garfo para uma profundidade de 50 cm. Adotou-se esse procedimento para facilitar a abertura de cova e, conseqüentemente, obter maior eficiência na mão-de-obra utilizada. O tamanho das covas foi de 40 cm x 40 cm x 40 cm.

A pupunheira foi plantada sob o espaçamento de 2 m x 1 m (entrelinha x linha de plantas). O delineamento estatístico usado foi o de blocos ao acaso, com parcelas de 70 plantas com seis tratamentos e seis repetições. Os tratamentos foram constituídos por uma testemunha absoluta; uma adubação de referência e doses de N, P, K e B, determinados com base nos resultados da análise de solo feita com material coletado da área experimental, no trabalho de Bovi (1998) e, também, levando-se em consideração a exigência da pupunheira para palmito por nitrogênio. O N foi aplicado na forma de uréia (45% de N), o P na forma de superfosfato simples (20% de P₂O₅), o K na forma de cloreto de potássio (60% de

K) e o boro na forma de ulexita (10% de B). Por ocasião do plantio, foram aplicados, junto com os tratamentos, 2 kg de esterco de aviário por cova. Tendo o plantio seis meses de idade, aplicaram-se mais 2 kg deste material em torno de cada planta, num raio de 50 cm (Tabela 2).

Tabela 2. Doses de esterco de aviário, de N, P, K e B aplicadas por ocasião do plantio de pupunheira para palmito, localizado em Pirabeiraba, SC.

Tratamento	Quantidades aplicadas (g.planta ⁻¹)				
	Cama de aviário	N	P	K	B
1	0	0	0	0	0
2	4.000	60*	96*	24*	4*
3	4.000	90	96	24	4
4	4.000	60	144	24	4
5	4.000	60	96	36	4
6	4.000	60	96	24	6

* Doses usadas como adubação de referência.

Aos 15, 17 e 19 meses de idade (relativos aos meses de janeiro, março e maio de 2009), realizou-se adubação de manutenção com N, P, K e B. As formas usadas destes nutrientes foram as mesmas mencionadas anteriormente. As quantidades usadas nas três adubações foram aplicadas em torno das plantas, num raio de 50 cm (Tabela 3).

Tabela 3. Doses totais de N, P, K e B aplicadas em três diferentes épocas em plantio experimental de pupunheira para palmito estabelecido em Cambissolo Flúvico Tb Distrófico típico, textura argilosa, fase relevo plano, localizados no Distrito de Pirabeiraba, SC.

Tratamento	Quantidades aplicadas (g.planta ⁻¹)			
	N	P	K	B
1	0	0	0	0
2	114	80	48	4
3	210	80	48	4
4	135	120	48	4
5	135	80	72	4
6	135	80	48	6

Aos 21 meses após o plantio (julho de 2009), procedeu-se o corte das árvores com altura $\geq 1,65$ m, medida a partir da superfície do solo até a inserção da primeira folha aberta, em relação à folha flecha ou bandeira (Fig. 1).



Fig. 1. Esquema representativo da tomada de altura em plantas de pupunheira aptas para corte.

As árvores cortadas foram preparadas em peças (cabeças) e separadas por tratamento/bloco para, em seguida, serem encaminhadas à agroindústria.

Na agroindústria, as peças de palmito foram estocadas no depósito de matéria-prima. Em seguida, as mesmas foram parcialmente descascadas – deixando-se apenas duas cascas – e sendo cortadas as pontas das duas extremidades. Posteriormente, foram acondicionadas em caixas de plástico com solução de salmoura e transportadas até a área de processamento.

Na sequência, em mesa de inox, as duas capas remanescentes foram manualmente retiradas. Em seguida, o palmito produzido por tratamento foi pesado e cortado de acordo com o padrão estabelecido pela agroindústria e transferido para tanque de espera, contendo solução aquosa de ácido cítrico e sal refinado. Após processo de cozimento e esterilização do palmito e dos vidros, o mesmo foi envasado e quantificado em vidros com palmito em toletes e em picado, respectivamente.

Os dados obtidos foram analisados por meio da análise de *deviance*. A modelagem por meio da distribuição gama mediu os efeitos de tratamentos para as variáveis em estudo. A análise foi feita no programa estatístico R (THE R PROJECT FOR STATISTICAL COMPUTING, 2009).

A Tabela 4 apresenta os níveis descritivos de probabilidade do teste Qui-quadrado para as variáveis estudadas.

Tabela 4. Nível descritivo de probabilidade do teste Qui-quadrado.

Variáveis	Nível descritivo
Creme	0,019
Toletes	0,020
Picados	0,056

Os resultados indicam que houve efeito dos tratamentos ($p < 0,05$) para as variáveis creme (0,019) e toletes (0,020).

A Tabela 5 apresenta a produção média de creme (g), de toletes (g) e de picados (g), com os erros padrões (média de seis repetições).

Tabela 5. Produção de creme de palmito, de toletes e de picados, com os erros padrões (média de seis parcelas por tratamento), obtida em plantio de pupunheira submetido a corte aos 21 meses de idade, no Distrito de Pirabeiraba, SC.

Tratamento	Creme Produzido (g)	Toletes (g)	Picados (g)
T1	5.723,16 ± 1.519,15 ^a	1.241,17 ± 362,46 ^a	4.482 ± 1.239,14
T2	12.981,66 ± 5.014,98 ^b	3.301,67 ± 982,04 ^b	9.683,33 ± 4.265,62
T3	16.986,17 ± 4.173,10 ^b	3.364,83 ± 827,38 ^b	13.621,33 ± 3.349,53
T4	21.030,50 ± 6.677,82 ^b	4.047,67 ± 1.228,35 ^b	16.982,83 ± 5.470,90
T5	9.693,17 ± 2.437,51 ^b	2.576,33 ± 320,45 ^b	7.116,83 ± 2.176,12
T6	19.572,33 ± 5.276,41 ^b	4.351,50 ± 765,47 ^b	15.220,83 ± 4.574,47

Letras diferentes entre linhas diferem entre si pelo teste de contrastes ortogonais (5%).

Observa-se que houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre o tratamento 1 (testemunha) e os demais tratamentos para as variáveis creme produzido e tolete (Tabela 5). Os resultados obtidos demonstram que as aplicações de 114 g.planta⁻¹ de N, 80 g.planta⁻¹ de P, 48 g.planta⁻¹ de K e 4 g.planta⁻¹ de B (Tabela 3) promoveram produções significativas das variáveis mencionadas, quando comparadas com as obtidas diante da testemunha (Tabela 5). Pode-se atribuir os elevados valores dos erros padrões, em parte, à grande variabilidade existente dentro da espécie e entre as parcelas com os respectivos tratamentos.

Analisando-se os resultados obtidos de forma quantitativa, observa-se que a produção de creme produzido, de toletes e de picados no tratamento 1 (testemunha) foi de 5.723,16 g, de 1.241,17 g e de 4.482,14 g, respectivamente (Tabela 5). Considerando-se que na Indústria o envasamento dessa produção ocorreu em vidros

com capacidade para 300 g, a produção obtida equivale a, aproximadamente, 19 vidros de creme produzido, 4 vidros de toletes e 15 de picado, respectivamente. Por outro lado, a média da somatória da produção das variáveis mencionadas obtidas nos demais tratamentos (T1 + T2 + T3 + T4 + T5) com diferentes doses de N, P, K e B foi de aproximadamente 16.052,8 g de creme, 3.776,63 g de toletes e 12.525,03 g de picados. Estas produções proporcionaram o envasamento de aproximadamente 54 vidros de creme, 12 vidros de toletes e 42 vidros de picados (vidros com 300 g).

Conclusão

A produção de creme, tolete e picado de palmito com o uso de fertilizantes foi, respectivamente, 2,8; 3,0 e 2,8 vezes superior à obtida com as mesmas variáveis sem o aporte de fertilizantes..

Referências

BOVI, M. L. A. **Palmito pupunha**: informações básicas para cultivo. Campinas: Instituto Agrônomo de Campinas, 1998. 50 p. (Boletim técnico, 173).

CLEMENT, C. R. Pupunha: uma árvore domesticada. **Ciência Hoje**, v. 5, n. 29, p. 42-49, 1987.

MOLINA ROJAS, E. Suelos, nutrición mineral y fertilización. In: MORA URPI, J.; GAINZA ECHEVERRÍA, J. (Ed.). **Palmito de pejibaye (*Bactris gasipaes* Kunth)**: su cultivo y industrialización. San José, Universidad de Costa Rica, 1999. p. 78-94.

MORA-URPI, J.; WEBER, J. C.; CLEMENT, C. R. **Peach palm: *Bactris gasipaes* Kunth**. Rome: IPGRI, 1997. 83 p. (Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops, 20).

NEVES, E. J. M.; SANTOS, A. F. dos; KALIL FILHO, A. N.; MARTINS, E. G. **Teores de nitrogênio, fósforo e potássio nas folhas de pupunha plantada no litoral do Estado do Paraná**. Colombo: Embrapa Florestas, 2002. 3 p. (Embrapa Florestas. Comunicado técnico, 71).

NEVES, E. J. M.; SANTOS, A. F. dos; MARTINS, E. G.; RODIGHERI, H. R.; BELLETTINI, S.; CORRÊA JÚNIOR, C. **Manejo de pupunheira (*Bactris gasipaes* Kunth) para palmito em áreas sem restrições hídricas**. Colombo: Embrapa Florestas, 2004. 8 p. (Embrapa Florestas. Circular técnica, 89).

THE R project for statistical computing. Software disponível para download em: <<http://www.r-project.org/index.html>>. Acesso em: 23 nov. 2009.

SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de; OLIVEIRA, J. B. de; COELHO, M. R.; LUMBRERAS, J. F.; CUNHA, T. J. F. da (Ed.). **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p.

Comunicado Técnico, 246

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@cpnf.embrapa.br

1ª edição
1ª impressão (2009): conforme demanda

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Comitê de Publicações

Presidente: *Patrícia Póvoa de Mattos*
Secretária-Executiva: *Elisabete Marques Oaida*
Membros: *Antonio Aparecido Carpanezi, Cristiane Vieira Helm, Dalva Luiz de Queiroz, Elenice Fritzsos, Jorge Ribaski, José Alfredo Sturion, Marilice Cordeiro Garrastazu, Sérgio Gaíad*

Expediente

Supervisão editorial: *Patrícia Póvoa de Mattos*
Revisão de texto: *Mauro Marcelo Berté*
Normalização bibliográfica: *Elizabeth Câmara Trevisan*
Editoração eletrônica: *Mauro Marcelo Berté*