

Cultivo da Pupunheira para Palmito nas Regiões Sudeste e Sul do Brasil

1. Introdução

O Brasil é considerado um dos maiores produtores e consumidores de palmito no mundo. Todo palmito consumido é produzido no País. Entretanto, as técnicas extrativistas colocaram em extinção algumas das espécies produtoras de palmito, colaborando para a degradação do meio ambiente.

Recentemente, nos estados da Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina, a pupunheira (*Bactris gasipaes* Kunth. var. *gasipaes* Henderson) vem sendo cultivada para a produção de palmito. Essa palmeira, com ocorrência natural desde Honduras, na América Central, até Venezuela, Colômbia, Guianas, Peru, Equador, Bolívia e Região Norte do Brasil, além de ser uma planta perene, apresenta algumas vantagens para seu cultivo destinado à produção de palmito como: precocidade de corte, rusticidade, perfilhamento abundante, boa palatabilidade, ausência de oxidação do palmito produzido (escurecimento) e alta produtividade.

No Estado do Paraná, a região litorânea apresenta-se como um habitat potencial para o plantio da pupunheira para palmito (Figura 1), devido às suas condições climáticas serem favoráveis ao estabelecimento e desenvolvimento da espécie. No final de 2004, nessa região, o número de mudas plantadas de pupunheira, em pequenas propriedades rurais, girava em torno de 1 milhão, o equivalente a uma área de 200 ha. No início de 2007, esse número era de aproximadamente 1,9 milhão de mudas plantadas, o equivalente a uma área cultivada de 380 ha, o que representa um aumento de 90 % da área cultivada.



Figura 1. Plantio de pupunheira para palmito localizado no litoral do Paraná.

Colombo, PR
Novembro, 2007

Autor

Edinelson José
Maciel Neves
Embrapa Florestas
eneves@cnpf.embrapa.br

Álvaro Figueredo
dos Santos
Embrapa Florestas
alvaro@cnpf.embrapa.br

Honorino Roque
Rodigheri
Embrapa Florestas
honorino@cnpf.embrapa.br

Cirino Corrêa Júnior
Emater, PR
plamed@emater.pr.gov.br

Sebastião Bellettini
Emater, PR
bellettini@emater.pr.gov.br

Dauri José Tessmann
Universidade Estadual
de Maringá
djessmann@uem.br

Por ser espécie nativa de região tropical onde ocorrem altas temperaturas e elevado índice pluviométrico durante todo o ano, a pupunheira quando cultivada para a produção de palmito em áreas de clima subtropical, sem restrições hídricas, como as localizadas no litoral do Estado do Paraná, deve ser plantada em áreas abertas, com bastante incidência de luz, e submetida a um sistema de manejo sustentável que possibilite rotação de, no mínimo, dez a doze anos de cultivo. Esse tipo de manejo preconiza o uso de fertilizantes que promovam a produção de creme elevada; densidade ideal de plantas por unidade de área; número adequado de perfilhos por touceira e a escolha de uma idade de corte que evite a competição entre plantas, principalmente, por luz e nutrientes.

Pelo exposto, este trabalho tem como objetivo apresentar as recomendações técnicas que possibilitem, aos pequenos e médios produtores rurais, o cultivo da pupunheira para palmito de forma sustentável.

2. Clima e Solo

O clima ideal para o cultivo da pupunheira é o tipo Af – tropical superúmido, segundo a classificação de Köppen, sem estação seca. A precipitação pluviométrica média anual deve ser superior a 2.000 mm, bem distribuída ao longo do ano, sendo que a do mês mais seco deve ser sempre superior a 60 mm de água. A temperatura média ideal é em torno de 21 °C, sendo que a umidade relativa do ar deve oscilar entre 80 % e 90 %. Caso o cultivo da espécie seja em áreas com incidência de fortes ventos, é conveniente que o plantio receba a proteção de barreiras de quebra-vento que podem ser feitas com o uso de bananeiras ou com espécies florestais.

A pupunheira se adapta satisfatoriamente em diferentes classes de solo. Quando plantada em solos ácidos, é recomendável a correção da acidez mediante calagem e, posteriormente, a aplicação de fertilizantes visando suprir a deficiência, principalmente, de nitrogênio (N), fósforo (P), potássio (K) e boro (B).

Cuidados especiais devem ser dados ao fluxo de água no solo. Apesar de a espécie necessitar de bastante água, a pupunheira não tolera solos encharcados. Plantios em solos com essa característica apresentam baixa produtividade, devido à redução do número de plantas aptas para corte.

Produtividades elevadas são obtidas quando a espécie é cultivada em solos profundos, bem drenados, ricos em matéria orgânica, com textura média a argilosa, relevo plano a ligeiramente ondulado e com nível de fertilidade de média a alta.

3. Produção de Mudanças

3.1. Obtenção de sementes

A disponibilidade de sementes melhoradas é, ainda, o grande fator limitante enfrentado pelos pequenos e médios produtores, para o cultivo da pupunheira. Atualmente, a quase totalidade das sementes disponibilizadas são procedentes de Benjamin Constant, estado do Amazonas, e/ou de Yurimaguas, no Peru. Recomenda-se o uso de sementes procedentes do Peru, devido às mudas produzidas serem superiores às produzidas com sementes de Benjamin Constant, em relação à ausência de espinhos e precocidade.

Em seu habitat natural, as árvores da pupunheira produzem, em média, de seis a oito cachos por ano. Cada cacho apresenta até 350 frutos. As sementes são recalcitrantes e hipógeas, apresentando grande variação de forma, tamanho e peso, sendo que 1 kg contém de 300 a 500 unidades. Normalmente, a frutificação da espécie ocorre de dezembro a maio. A coleta das sementes acontece de janeiro a março e de setembro a outubro (safinha). É importante que a coleta ocorra quando os frutos estão maduros. As sementes devem ser retiradas manualmente dos frutos tão logo sejam coletadas.

3.2. Semeadura e germinação de sementes

Para a semeadura, utilizam-se canteiros com substrato de areia e serragem curtida na proporção de 1:1 ou, somente com areia. Os canteiros são, em geral, construídos com dimensões de 1 m de largura x 18 cm a 20 cm de altura x comprimento desejado. Devem ser construídos em locais com boa drenagem e levemente inclinados, visando evitar encharcamento por ocasião das regas.

A semeadura é feita espalhando-se as sementes sobre o substrato utilizado. Em seguida, cobrem-se as sementes com o mesmo tipo de substrato, de modo que fiquem sob uma camada de 2 cm a 3 cm de profundidade. É importante que não se deixem sementes descobertas. Esse procedimento evita a perda de umidade. A quantidade de sementes semeadas pode variar de 3 kg a 4 kg por metro quadrado do canteiro utilizado.

É importante que a sementeira, após as regas, seja coberta com sombrite, ou com folhas de palmeira ou de bananeira, de modo que evite a entrada de muita luz solar. Esse cuidado evita o ressecamento do substrato, principalmente se for constituído somente de areia, e a exposição direta das sementes às chuvas.

A germinação ocorre entre 60 e 120 dias após a semeadura. Nesse período, a mesma chega em torno de 70 % do número de sementes semeadas.

Difícilmente essa porcentagem ultrapassa aos 80 %. Plântulas germinadas após 150 dias da semeadura devem ser descartadas, pois dão origem a indivíduos inferiores em desenvolvimento e em produção.

3.3. Transplante das mudas

O transplante ou repicagem das plântulas da sementeira para o viveiro deve ocorrer quando a parte aérea atingir de 5 cm a 10 cm de altura ou, antes da abertura das folhas. Não se deve fazer poda de raízes. A seleção das plantas com e sem espinhos no pecíolo/ráquis deve ser feita durante essa atividade. Aquelas com espinhos devem ser descartadas devido às dificuldades de manejo que apresentam quando adultas. Outra seleção que se deve fazer nessa atividade é o descarte de plântulas albinas, malformadas e as oriundas de germinação tardia.

No viveiro, as mudas podem ser formadas em sacos plásticos com dimensão de 10 cm x 15 cm, para uma permanência de 8 a 10 meses. Usar como substrato terra de superfície de floresta ou uma mistura de três partes de terra para uma de matéria orgânica.

3.4. Tratos culturais no viveiro

O viveiro requer atenção, principalmente para o controle de plantas daninhas, que pode ser feito manualmente, e na observação de ocorrência de pragas e doenças. As pragas mais comuns são os ataques de gafanhotos, lagartas, vaquinhas, cochonilhas e ácaros. O controle é feito com a aplicação de inseticida específico. No caso da ocorrência de formigas cortadeiras, o controle deve ser feito com iscas.

Quanto às doenças, a que pode aparecer é a antracnose, causada pelo fungo *Colletotrichum gloeosporioides*. Quando isso ocorre, é recomendado que se diminua a irrigação e se aumente o espaçamento entre mudas. Caso se faça uso de

fungicida específico, as aplicações devem ser feitas uma vez por semana. Deve-se, também, estar atento à ocorrência do fungo *Phytophthora palmivora*. Além da incidência de pragas e doenças, as mudas em viveiro sofrem o ataque de animais silvestres como lebres, pacas, capivaras e preás. Neste caso, o uso de telas ou cercas é de fundamental importância à proteção das mudas.

3.5. Adubação em viveiro

Caso o substrato utilizado seja uma mistura de terra com matéria orgânica, torna-se desnecessário fazer adubação. Porém, se preciso, 60 dias antes do plantio pode-se aplicar via foliar 40 g de uréia; 60 g de superfosfato triplo; 20 g de cloreto de potássio; 20 g de sulfato de magnésio, dissolvidos em 20 litros de água. Essa quantidade é suficiente para pulverizar 200 mudas. Alguns minutos após a aplicação, é recomendável que se proceda aplicação de água nas folhas, para evitar possíveis queimas.

3.6. Seleção e rustificação de mudas

Deve-se priorizar as mudas que apresentem maior diâmetro na base do caule e com maior número de folhas vivas. Esses critérios apresentam relação direta com a precocidade e, conseqüentemente, com a produção de palmito. Nessa seleção, deve-se descartar as mudas que apresentem nanismo, má formação, despigmentação e ataque severo de doenças.

O processo de rustificação, adaptação das mudas às oscilações da radiação solar, é de vital importância para se garantir o maior índice de sobrevivência do plantio em campo. O mesmo deve ser feito por um período entre 15 a 30 dias, sob condições de pleno sol, pouco antes das mudas estarem aptas para o plantio definitivo. O local de permanência deve ser arejado e com boa incidência de luz. A altura ideal das mudas nessa ocasião deve variar entre 20 cm e 30 cm.

4. Plantio no Campo

Deve ser feito em áreas abertas com bastante incidência de luz. A pupunheira pode ser plantada a partir da segunda quinzena de outubro até, no máximo, final de fevereiro. Plantios realizados durante a primavera propiciam às plantas maior período com incidência de luz e, conseqüentemente, maior período para crescimento até a chegada do inverno, com elevado índice de sobrevivência. Plantios realizados durante o mês de fevereiro correm o risco de

apresentar elevada mortalidade de plantas, em função das altas temperaturas. Quando jovem, a pupunheira não tolera geada.

É importante que nas primeiras semanas após o plantio se faça vistoria de campo para quantificar o número de mudas necessárias para o replantio e para se verificar possíveis ataques de pragas e doenças.

4.1. Escolha da área

Deve-se levar em consideração os critérios mencionados nos itens referentes a clima e solo. Os plantios de pupunheira quando estabelecidos em solos de textura arenosa a média, devem ser feitos em cova com dimensões de 40 cm x 40 cm x 40 cm. Nos de textura argilosa, além das covas, pode-se usar sulcos. Solos de textura muito argilosa ou compactados devem ser evitados, visto que dificultam o crescimento das raízes.

4.2. Preparo de solo

O método de preparo da área depende da topografia e das características físicas do solo. Nos que apresentam topografia plana a ligeiramente ondulada, de textura média, recomenda-se fazer aração (Figura 2) e gradagem. O objetivo dessas operações mecanizadas é tornar o solo revolvido e nivelado, respectivamente, para a atividade de plantio. Caso o solo apresente textura que varie de média a pesada, após as operações de aração e gradagem, recomenda-se que as linhas de plantio (Figura 3) sejam abertas com o uso de um sulcador, sendo o garfo regulado para uma profundidade entre 40 cm e 50 cm. Esse procedimento facilitará a abertura de cova e, conseqüentemente, maior eficiência no tempo da mão-de-obra utilizada.

É imprescindível que, antes do preparo da área, algumas amostras de solo sejam coletadas dos



Figura 2. Preparo de área com o uso de arado.

primeiros 20 cm de profundidade. De acordo com os resultados obtidos, verifica-se a necessidade do uso de calagem e da aplicação de fertilizantes.

4.3. Calagem

Caso necessário, a mesma deve ser feita pelo menos 30 a 45 dias antes do plantio. É recomendável o uso de calcário dolomítico, devido ao mesmo fornecer ao solo cálcio e magnésio. Quando possível, este deve ser misturado ao solo, aplicando-se metade antes da aração e metade após, e incorporado com a gradagem. O cálculo da necessidade de calagem deve ser feito por profissionais das áreas Agrônômica e/ou Florestal. Normalmente, o mesmo é feito para elevar a saturação de base à 50 % ou mais.

4.4. Espaçamento

Para uma produção sustentável de palmito, um aspecto que estará sempre presente nas discussões é a densidade ideal de plantas por unidade de área. Nesse sentido, deve-se levar em consideração o tipo de fertilidade natural do solo, a distribuição de chuvas, a luminosidade, a temperatura, o uso de fertilizantes, a variabilidade genética e o mercado a ser atendido.

Nos plantios densos, o inconveniente é que a produção decai com o tempo em razão do sombreamento e da elevada competição entre plantas que, além de limitar o desenvolvimento dos perfilhos, aumenta a demanda por luz, água e nutrientes. Já nos plantios com baixa densidade de plantas, o problema passa a ser a baixa produtividade inicial.

Visando ao cultivo da pupunheira para palmito de forma sustentável, experimentos foram conduzidos no litoral do Paraná, em solos classificados como transição do tipo Glei Pouco Húmico para Cambissolo e Cambissolo Háplico distrófico. Nessas áreas, a



Figura 3. Preparo de área com as linhas de plantio feitas com uso de sulcador.

pupunheira foi plantada em quatro diferentes espaçamentos: 3 m x 1 m (3.333 plantas/ha); 2 m x 1 m (5 mil 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 mil plantas/ha) (Figura 4).

O primeiro corte foi efetuado com os plantios tendo 24 meses de idade, o segundo com 39 meses e o terceiro com 48 meses pós-plantio. Os resultados obtidos indicam que o espaçamento de 2 m x 1 m (entrelinhas x entre plantas), com densidade de 5 mil plantas por hectare, é o mais adequado para a região do litoral do Paraná.



Figura 4. Plantação de pupunheira para palmito sob diferentes espaçamentos.

4.5. Adubação química

Deve ser feita em função dos resultados obtidos com a análise química do solo. Nas diferentes regiões do Brasil, para uma produtividade esperada de 1 a 4 t/ha de creme de palmito, as recomendações com aplicações anuais parceladas em pelo menos cinco vezes, variam de 110 a 300 kg/ha de nitrogênio, até 80 kg/ha de fósforo na forma de P_2O_5 , de 20 a 160 kg/ha de potássio na forma de K_2O , de 20 a 50 kg/ha de enxofre e de 1 a 2 kg/ha de boro. Em função da elevada adubação nitrogenada aplicada no cultivo, é recomendada a correção do solo a cada quatro anos, mediante o uso de calcário dolomítico. Especificamente para a região do litoral do Paraná, a pupunheira para palmito é exigente em N; K; P, em ordem decrescente.

4.6. Adubação orgânica

As exigências nutricionais da pupunheira podem ser supridas com o uso de cama de aviário em conjunto com a incorporação de biomassa foliar (adubação verde) produzida mediante plantio de leguminosas como *Ervilhaca peluda* (ervilhaca), *Crotolaria spectabilis* (crotolária), e *Mucuna aterrina* (mucuna preta), entre outras.

Essas ações requerem o seguinte planejamento: após as atividades de preparo da área, deve-se proceder o plantio da(s) leguminosa(s) selecionada(s). As sementes podem ser semeadas a lanço e a quantidade a ser usada por hectare, dependerá do tamanho da semente. Quatro meses após a semeadura, pode-se fazer a roçagem para usar a biomassa produzida em forma de *mulch*, na superfície do solo.

O plantio da pupunheira ocorrerá logo após a roçagem da leguminosa. Por ocasião do plantio, pode-se aplicar 5 kg de cama de aviário por metro linear. Recomenda-se que essa quantidade seja dividida da seguinte forma: 2 kg por ocasião do plantio; 1,5 kg três meses após o plantio e 1,5 kg seis meses após o plantio. A quantidade total necessária desse adubo será em torno de 12,5 t/ha.

4.7. Tratos culturais

No primeiro ano de plantio, a pupunheira exige intensos tratos culturais para o controle de plantas daninhas. Para seu controle, a principal prática é a roçagem manual ou mecanizada. O uso da capina deve ser evitado, devido à pupunheira apresentar sistema radicular superficial.

Em áreas onde há ocorrência de temperaturas altas e regime intenso de chuvas, o crescimento de plantas daninhas é extremamente rápido, principalmente nas estações de primavera e verão. Nessas áreas, é conveniente que o produtor proceda a roçagem de forma mecanizada. Essa opção pode significar redução de custo e de mão-de-obra utilizada. O uso de herbicida é eficiente. Entretanto, devido aos problemas ambientais, seu emprego deve ser limitado. Outros métodos alternativos como o uso de papelão tratado (Figura 5) com sulfato de cobre na dosagem de 0,3 g/litro de água, embebido por um período de 24 horas, apresenta resultados satisfatórios no controle de plantas invasoras.

O uso de cobertura morta é outra atividade que pode ser usada nos plantios da pupunheira para palmito. Quando da roçagem (Figura 6), os resíduos vegetais produzidos podem ser utilizados em torno da planta e, também, nas entrelinhas de plantio. Esse tipo de manejo, além de promover a incorporação ao solo dos nutrientes existentes no material roçado, ajuda a manter a sua umidade.



Figura 5. Papelão tratado em plantios de pupunheira para controle de plantas daninhas.

Uma boa alternativa para o controle de plantas invasoras é o uso do amendoim forrageiro (*Arachis pintoï*) (Figuras 7 e 8). Porém, devem-se ter alguns cuidados ao seu crescimento agressivo em relação aos perfilhos e, também, ao tipo de acesso usado. O plantio dessa espécie pode ser feito a lanço ou por mudas. Quando feita a lanço, as sementes de *A. pintoï* devem ser semeadas logo após o preparo do solo para a implantação dos plantios de pupunheira para palmito. Neste caso, as operações de aração e de gradagem contribuirão para a eliminação de plantas daninhas e, conseqüentemente, para que as sementes tenham contato direto com o solo. Este fato proporcionará condições para um bom desenvolvimento das raízes e rápido fechamento do solo.

5. Colheita

5.1. Idade e altura de corte

A idade ou época ideal de corte dos plantios de pupunheira para palmito é determinada em função do tipo de mercado pretendido e, necessariamente, combinada com a época de plantio, a densidade de plantas, o programa de adubação e o modelo de corte a ser adotado.

Nos plantios feitos durante a primavera, entre a primeira quinzena de novembro até a primeira quinzena de dezembro, o primeiro corte pode ocorrer no início do verão do ano subsequente, a partir dos 15 meses de idade pós-plantio. O segundo e terceiro corte podem ser realizados com intervalo de dois meses, a partir do primeiro, até o mês de junho. Esse modelo de cortes



Figura 6. Roçagem mecanizada em plantios de pupunheira para palmito no litoral do Paraná.

escalonados permite que a somatória de plantas cortadas nos primeiros 18 meses atinja valores em torno de 50 % das plantas inicialmente cultivadas. Esse tipo de manejo, além de proporcionar redução na época de corte, promoverá abertura significativa do dossel, permitindo a entrada satisfatória de luz e, conseqüentemente, maior revitalização no crescimento dos perfilhos. Cortes tardios não só prejudicam o crescimento dos perfilhos (tempo de recuperação) como também alteram o desenvolvimento dos mesmos por falta de luminosidade.

As plantas podem ser cortadas com altura a partir de 1,65 m, medida da superfície do solo até a inserção da primeira folha aberta (Figura 9), ou com diâmetro ao nível do solo de aproximadamente 12 cm.



Figura 9 - Esquema representativo da tomada de altura em plantas de pupunheira aptas para corte.

6. Manejo de Perfilhos

O manejo das touceiras nos plantios de pupunheira para a produção de palmito é fundamental para a sua longevidade, por existir uma relação direta do manejo sustentável com a intensidade de corte, a densidade de plantio, a longevidade da planta e a produção de palmito, entre outras.

Devido à relação existente entre a intensidade de poda e a densidade de plantio, os cultivos da pupunheira para palmito com elevada densidade de plantas devem contemplar menor número de perfilhos, enquanto que os cultivos com baixa densidade o número de perfilhos requerido deve ser maior.

Resultados de pesquisa apontam que a tendência é não se manejar os perfilhos nos plantios de pupunheira com densidade de plantas inferior a 5 mil por hectare, como comumente é realizado (Figura 10). Nos plantios com densidade de plantas entre 5 mil e 6.666 por hectare, a tendência é se manejar deixando-se quatro perfilhos por touceira e nos com densidade superior a 6.666 plantas por hectare, dois perfilhos por touceira.



Figura 10. Manejo de perfilhos em plantio de pupunheira para palmito localizado no litoral do Paraná.

7. Indicadores de Custos, Produtividade e Rentabilidade

No cultivo da pupunheira, os maiores custos ocorrem no primeiro ano. Esses custos referem-se ao preparo da área, mudas, plantio, insumos e mão-de-obra.

Na Tabela 1, são apresentados indicadores médios de plantios de pupunheira na região do litoral do Estado do Paraná. Esta tabela apresenta indicadores de operação de cultivos, coeficientes técnicos, níveis de preços pagos e recebidos, uso de mão-de-obra, densidade de plantios (5 mil plantas/ha), produtividade média de bons cultivos que podem servir de base para que técnicos ou produtores rurais calculem seus custos e receitas de acordo com a tecnologia usada, a produtividade obtida e os preços praticados na propriedade ou região.

Em média, a produtividade da pupunheira é de 2.500 cabeças de palmito por hectare no “Ano 2” e de 3 mil cabeças de palmito por hectare nos “Anos 3, 4 e 5” (Tabela 1).

Em função dos altos custos de implantação e manutenção, a pupunheira para palmito apresenta fluxo de caixa (receitas menos custos operacionais acumulados) positivo de R\$ 2.590,00 no “Ano 4” e de R\$ 4.990,00 no “Ano 5” (Tabela 1).

Tabela 1. Indicadores médios de custos operacionais, produtividade e valor da produção/ha de pupunheira para palmito no litoral do Estado do Paraná.

Variáveis	Unidade	Valor unitário. (R\$)	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5	
			Qde.	Total	Qde	Total	Qde.	Total	Qde	Total	Qde	Total
1. Preparo da área	Hora/trator	75,00	5	375,00	---	---	---	---	---	---	---	---
. Aração	II	II	3	225,00	---	---	---	---	---	---	---	---
. Gradagem	II	II	2	150,00	---	---	---	---	---	---	---	---
2. Insumos	---	---	---	8.535,00	---	2.030,00	---	2.000,00	---	2.240,00	---	2.000,00
. Calcário	T	120,00	2	240,00	---	---	---	---	2	240,00	---	---
. Mudas (+ 15 % replantio)	Unidade	1,00	5.750	5.750,00	---	---	---	---	---	---	---	---
. Fertilizante químico	Kg	1,00	1.500	1.500,00	1.500	1.500,00	1.500	1.500,00	1.500	1.500,00	1.500	1.500,00
. Esterco curtido	T	100,00	10	1.000,00	5	500,00	5	500,00	5	500,00	5	500,00
. Herbicida	L	15,00	3	45,00	2	30,00	---	---	---	---	---	---
3. Mão-de-obra	Dia/Homem	30,00	52	1.560,00	25	750,00	20	960,00	19	570,00	17	510,00
. Marcação das linhas	Dia/Homem	II	3	90,00	---	---	---	---	---	---	---	---
. Abertura das covas	Dia/Homem	II	10	300,00	---	---	---	---	---	---	---	---
. Adubação química	Dia/Homem	II	2	60,00	2	60,00	2	60,00	2	60,00	2	60,00
. Adubação orgânica	Dia/Homem	II	8	240,00	4	120,00	4	120,00	---	---	---	---
. Calagem	Dia/Homem	II	5	150,00	---	---	---	---	2	60,00	---	---
. Plantio e replantio	Dia/Homem	II	12	360,00	---	---	---	---	---	---	---	---
. Aplicação de herbicida	Dia/Homem	II	2	60,00	2	60,00	---	---	---	---	---	---
. Coroamento	Dia/Homem	II	7	210,00	5	150,00	---	---	---	---	---	---
. Roçada nas entrelinhas	Dia/Homem	II	3	90,00	3	90,00	---	---	---	---	---	---
. Adubação de cobertura	Dia/Homem	II	---	---	2	60,00	3	90,00	3	90,00	3	90,00
. Corte dos palmitos	Dia/Homem	II	---	---	7	210,00	11	330,00	12	360,00	12	360,00
4. Custo total (1 + 2 + 3)	---	---	---	10.470,00	---	2.780,00	---	2.600,00	---	2.810,00	---	2.510,00
5. Produtividade e valor da produção	Unid. e R\$	2,50	---	---	2.500	6.250,00	3.000	7.500,00	3.000	7.500,00	3.000	7.500,00
6. Fluxo de caixa	R\$/ha	---	---	-10.470,00	---	-7.000,00	---	-2.100,00	---	2.590,00	---	4.990,00

Literatura Complementar

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.

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/PLS, 1977. 128 p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim técnico, 54; IAPAR-PLS. Boletim técnico, 9). Convênio: SUDESUL - EMBRAPA - Governo do Estado do Paraná/IAPAR.

KULCHETSCKI, L.; CHAIMSOHN, F. P.; GARDINGO, J. R. **Palmito pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth)**: a espécie, cultura, manejo agrônomico, usos e processamento. Ponta Grossa: Ed. da UEPG, 2001. 148 p.

MARTINS, E. G.; NEVES, E. J. M.; SANTOS, A. F. dos; FERREIRA, C. A. **Papelão tratado**: alternativa para controle de plantas daninhas em plantios de pupunheira (*Bactris gasipaes* Kunth). Colombo: Embrapa Florestas, 2004. (Embrapa Florestas. Comunicado técnico, 123).

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. 25-31.

MORA-URPÍ, J.; BOGANTES, A. A.; ARROYO, O. C.; RIVERA, C. L. Densidades de siembra. In: MORA-URPÍ, J. e GAINZA ECHEVERRÍA, J. (Ed.). **Palmito de pejibaye (*Bactris gasipaes* Kunth)**: su cultivo y industrialización. San José: Universidad de Costa Rica. 1999. p. 107-113.

MORA-URPÍ, J.; SOLIS, E. M. Polinización en *Bactris gasipaes* H.B.K. **Revista de Biología Tropical**, Costa Rica, v. 28. n. 1. p. 153-174, 1980.

MORA-URPÍ, J.; WEBER, J. C.; CLEMENT, C. R. **Peach palm: *Bactris gasipaes* Kunth**. Rome: IPGRI, 1997. 83 p.

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. (Embrapa Florestas. Comunicado técnico, 71).

NEVES, E. J. M.; SANTOS, A. F. dos; LAVORANTI, O. J.;

MARTINS, E. G. Produção de palmito de pupunheira (*Bactris gasipaes* Kunth) sob diferentes densidades de plantio. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n. 51, p. 57-73, 2005.

NEVES, E. J. M.; SANTOS, A. F. dos; LAVORANTI, O. J.; MARTINS, E. G.; KALIL FILHO, A. N. **Manejo de perfílios da pupunheira (*Bactris gasipaes* Kunth) para a produção de palmito**. Colombo: Embrapa Florestas, 2006. (Embrapa Florestas. Comunicado técnico, 156).

NEVES, E. J. M.; SANTOS, A. F. dos; MARTINS, E. G. **Considerações sobre o amendoim forrageiro (*Arachis pinto*) como planta de cobertura de solo em plantios de pupunheira (*Bactris gasipaes* Kunth.) para palmito**. Colombo: Embrapa Florestas, 2005. (Embrapa Florestas. Comunicado técnico, 131).

NEVES, E. J. M.; SANTOS, A. F. dos; MARTINS, E. G.; KALIL FILHO, A. N. **Época de corte da pupunheira (*Bactris gasipaes* Kunth) para a produção de palmito em pequenas propriedades no litoral do Paraná**. Colombo: Embrapa Florestas, 2006. (Embrapa Florestas. Comunicado técnico, 162).

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 plantio no litoral do Paraná**. Colombo: Embrapa Florestas, 2004. (Embrapa Florestas. Circular técnica, 89).

ROJAS, E. M. Suelos, nutrición mineral y fertilización. 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. 78-94.

RODIGHERI, H. R.; NEVES, E. J. M.; SANTOS, A. F. dos; BELLETTINI, S. **Atualização dos custos, produtividade e renda da pupunha para palmito no litoral do Paraná**. Colombo: Embrapa Florestas. 2005. 4 p. (Embrapa Florestas. Comunicado técnico, 137).

RODIGHERI, H. R.; REZENDE, R.; FREITAS, P. S. L. de; MIKAMI, E.; MUNIZ, A. S.; SANTOS, A. F. dos; TESSMANN, D. J.; VIDA, J. B. **Indicadores de custos, produtividade e renda da pupunha irrigada na Região Noroeste do Estado do Paraná**: um estudo de caso. Colombo: Embrapa Florestas. 2005. 7 p. (Embrapa Florestas. Circular técnica, 100).

YUYAMA, K. Sistemas de cultivo para produção de palmito da pupunheira. **Horticultura Brasileira**, v. 15, p. 191-198, 1997. Suplemento.

Circular Técnica, 143

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

1ª edição

1ª impressão (2007): conforme demanda

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Comitê de publicações

Presidente: Luiz Roberto Graça
Secretário-Executivo: 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

Expediente

Supervisão editorial: Luiz Roberto Graça
Revisão de texto: Mauro Marcelo Berté
Normalização bibliográfica: Elizabeth Câmara Trevisan,
Lidia Woronkoff
Editoração eletrônica: Mauro Marcelo Berté