

coleção

◇ PLANTAR ◇

Pupunha





Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental - CPATU



A CULTURA DA PUPUNHA

Serviço de Produção de Informação - SPI

Brasília-DF

1995

Coleção Plantar, 25

Coordenação Editorial: Embrapa Informação Tecnológica

Editor Responsável: *Carlos M. Andreotti, M. Sc., Sociologia*

Produção Editorial: *Textonovo Editora e Serviços Editoriais Ltda. São Paulo, SP*

Ilustração da capa: *Álvaro Evandro X. Nunes*

1ª edição

1ª impressão (1995): 5.000 exemplares

2ª impressão (1999): 1.500 exemplares

3ª impressão (2002): 500 exemplares

4ª impressão (2004): 1.000 exemplares

5ª impressão (2008): 1.000 exemplares

Edição especial para o **Fome Zero** (2007): 174 exemplares

Todos os direitos reservados

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Informação Tecnológica

A cultura da pupunha / Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental ; [Oscar Lameira Nogueira... et al.]. – Brasília : EMBRAPA-SPI, 1995.
50p. ; 16 cm. – (Coleção Plantar ; 25).

ISBN: 85-85007-52-4

1. Pupunha - Cultivo. I. Nogueira, Oscar Lameira.
II. EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (Belém, PA). III. Série.

CDD 634.6

© 1995 EMBRAPA-SPI 1995



Autores

Oscar Lameira Nogueira

Eng. Agr., MSc., Fitotecnia

Batista Benito Gabriel Calzavara

Eng. Agr., Fitotecnia

Carlos Hans Müller

Eng. Agr., MSc., Fitotecnia

Cláudio José Reis de Carvalho

Eng. Agr., PhD., Ecofisiologia Vegetal

Expedito Ubirajara Peixoto Galvão

Eng. Agr., MSc., Fitotecnia

Hércules Martins e Silva

Eng. Agr., MSc., Fitopatologia

João Elias Lopes Fernandes Rodrigues

Eng. Agr., PhD., Nutrição de Plantas

José Edmar Urano de Carvalho

Eng. Agr., MSc., Tecnologia de Sementes

Maria do Socorro Padilha de Oliveira

Eng.^a Agr.^a, Fitomelhoramento

Olinto Gomes da Rocha Neto

Eng. Agr., PhD., Fisiologia Vegetal

Walnice Maria Oliveira do Nascimento

Eng.^a Agr.^a, Fitotecnia



APRESENTAÇÃO

O mercado informacional brasileiro carece de informações, objetivas e didáticas, sobre a agricultura: o que, como, quando e onde plantar, dificilmente encontram resposta na livraria ou banca de jornal mais próxima.

A Coleção Plantar veio para reduzir esta carência, levando a pequenos produtores, sitiantes, chacareiros, donas-de-casa, médios e grandes produtores, inclusive, informações precisas sobre como produzir hortaliças, frutas e grãos, seja num pedaço de terra do sítio, numa área maior da fazenda, num canto do quintal ou num espaço disponível do apartamento.

Em linguagem simples, compreensível até para aqueles com pouco hábito de leitura, oferece informações claras sobre todos os aspectos relacionados com a cultura em foco: clima, principais variedades, época de plantio, preparo do solo, calagem e adubação, irrigação, controle de pragas e doenças, medidas preventivas, uso correto de agroquímicos, cuidados pós-colheita, comercialização e coeficientes técnicos.

O Serviço de Produção de Informação-SPI, da EMBRAPA, deseja, honestamente, que a Coleção Plantar seja o mensageiro esperado com as respostas que você procurava.

Lúcio Brunale
Gerente-Geral do SPI



Sumário

Introdução	9
Clima e solo	11
Variedades	12
Métodos de propagação	16
Plantio	30
Tratos culturais	33
Adubação	38
Controle de pragas e doenças	39
Colheita e beneficiamento dos frutos ..	41
Extração e beneficiamento do palmito	44
Coeficientes de produção	46



Introdução

Palmeira nativa dos trópicos úmidos americanos, a pupunheira (*Bactris gasipaes*) produz cachos grandes de frutos comestíveis, utilizados de variadas maneiras. Considerado alimento básico em algumas regiões, o fruto tem sabor agradável e alto valor nutritivo. É consumido cozido e presta-se à extração de óleo ou à produção de farinha, usada na alimentação humana e animal.

Os frutos da pupunheira constituem um alimento essencialmente energético, mas contêm pequenas quantidades de proteína, óleo, caroteno (pró-vitamina A), vitaminas B e C e ferro (Tabela 1). Os frutos e seus derivados, quando crus, contêm uma enzima, que inibe a digestão de proteínas, e um ácido, que provoca irritação na mucosa da boca.



TABELA 1. Composição química do fruto da pupunha, em 100g de parte comestível.

Componentes	Amostra 1	Amostra 2
Água (g)	50,5	52,2
Proteínas (g)	2,6	3,3
Carboidratos (g)	41,7	37,6
Óleo (g)	4,4	4,6
Fibras (g)	1,0	1,4
Cinza (g)	0,8	0,9
Vitaminas		
Vitamina A (UI)	1,120	7,300
Vitamina B1 (mg)	0,05	0,08
Vitamina B2 (mg)	0,16	0,11
Vitamina B3 (mg)	1,40	0,90
Vitamina C (mg)	3,50	20,0
Minerais		
Cálcio (mg)	14,0	23,0
Fósforo (mg)	46,0	47,0
Ferro (mg)	1,0	0,7

Fontes: Patiño (1958); Wuleung (1961), citados por Ameyda Martin (1980).



Recentemente, a pupunheira tornou-se, na região Sudeste, principalmente nos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo, onde vem sendo cultivada em larga escala, a principal fonte de matéria-prima para a produção de palmito. O sucesso da pupunheira para a produção de palmito deve-se às suas características de precocidade, produtividade e adaptação.

Clima e solo

A pupunheira vem sendo explorada com sucesso, pois adapta-se com facilidade às mais diversas condições climáticas. As condições ambientais ideais encontram-se nos climas quentes e úmidos, com temperatura média acima de 22°C e abundância de chuvas (acima de 2.000mm anuais), bem distribuídas ao longo do ano.



Para desenvolver-se bem, a planta exige solos bem drenados, de fertilidade de média a alta, pH próximo ao neutro (7,0) e com textura média ou leve. Apesar de a pupunheira necessitar de muita água, não tolera solos encharcados, que limitam o seu cultivo. Nos solos ácidos e de baixa fertilidade, desde que devidamente corrigidos e adubados, a pupunheira apresenta bom crescimento.

12 Variedades

Os estudos sobre as variedades dessa planta ainda não estão bem definidos. A espécie apresenta grande variação no número de caules (estipes) por touceira, no tamanho e na forma das sementes e frutos, no teor de fibra e óleo e na coloração dos frutos, assim como em relação à ausência ou presença de espinhos e a seu comprimento nos estipes e nas folhas.



De forma geral, as variedades ou tipos de pupunheira são agrupados segundo a coloração da casca dos frutos (do vermelho intenso ao alaranjado e do amarelo ao rajado de verde-amarelo (Figs. 1 e 2), o teor de óleo na polpa e a existência ou não de sementes nos frutos. Recentemente, as pupunheiras foram classificadas também, em raças, com base na espessura da polpa, isto é, microcarpa, mesocarpa e macrocarpa.

O peso do fruto varia de 20 a 100g ou mais, de acordo com a consistência seca, feculenta ou muito oleosa da polpa.

A escolha da variedade a plantar depende da finalidade da exploração. Para o consumo direto do fruto cozido, preferem-se variedades que tenham, como características, frutos grandes, de 10 a 20% de óleo na polpa, bastante caroteno e sabor forte. Para a produção de farinha, as pupunheiras de-



FIGS. 1 e 2. Cachos maduros de pupunha, com frutos de diferentes tipos, especialmente quanto à coloração e ao tamanho.



vem apresentar frutos de polpa grande e com 25% de umidade, ao passo que, para a produção de ração animal, escolhem-se variedades com frutos contendo até 14% de proteína na polpa e na semente.

Para a extração de palmito, utilizam-se sementes de plantas com crescimento rápido, sem espinhos e que perfilhem bastante. Variedades com espinhos dificultam a manipulação das plantas para a extração do palmito, mas têm, como vantagens, o menor preço de suas sementes e o maior rendimento industrial.

Os plantios destinados à produção de frutos devem ser feitos com variedades típicas da Amazônia oriental, que frutificam de fevereiro a maio, e também com variedades oriundas do rio Solimões e afluentes, cuja frutificação ocorre de setembro a dezembro.



Isso possibilita a oferta de produtos por um período mais longo, durante o ano.

Métodos de propagação

A propagação pode ser feita por sementes ou por brotações (filhos ou perfilhos), que surgem espontaneamente na base do caule da planta-mãe. O primeiro método é o mais recomendado, por sua simplicidade e rapidez. Só se indica o segundo, quando se deseja obter pequenas quantidades de mudas, pois é bastante trabalhoso, exigindo grande quantidade de mão-de-obra.

A vantagem da propagação por filhos é que as mudas obtidas apresentam as mesmas características da planta-mãe, tanto em produtividade quanto em qualidade do fruto e do palmito, resistência a doenças e presença (ou ausência) de espinhos, o que fre-



qüentemente não ocorre quando se utilizam sementes.

Propagação por sementes - para a obtenção de mudas de boa qualidade, devem ser observadas as orientações que se seguem.

- **Seleção da planta-mãe** - é um aspecto de grande importância, pois existe uma grande variação de tipos de pupunha. O tamanho do fruto, a qualidade da polpa, a produtividade e o estado sanitário são características importantes, que devem ser consideradas na escolha de uma planta-matriz (a planta que fornecerá as sementes), quando o objetivo principal é a produção de frutos. No caso da produção de palmito ou em sistemas mistos palmito/fruto, o rendimento industrial da planta, sua qualidade e a ausência de espinhos no caule são outras características que devem também ser observadas.



Redobram-se os cuidados quando se deseja obter plantas sem espinhos. Não basta simplesmente retirar as sementes de matrizes que apresentem essa característica, pois, caso exista, nas proximidades, pupunheiras com espinhos, poderá haver cruzamentos, e as sementes, mesmo provenientes de uma planta desprovida de espinhos, poderão dar origem a plantas com espinhos, em alta freqüência.

• **Extração e beneficiamento das sementes** - as sementes destinadas à formação de mudas devem ser oriundas de frutos completamente maduros, pois, nessa situação, a percentagem de germinação é maior e as sementes germinam mais rapidamente.

Para extrair as sementes, cortam-se os frutos ao meio, com faca ou canivete, separando-se, então, a semente da polpa. O processo é todo manual e, quando os frutos es-



tão bem maduros, essa operação fica mais fácil. As sementes assim obtidas apresentam ainda algum resquício de polpa em sua superfície, que deve ser eliminado completamente. Quando a quantidade de sementes é pequena, isso é feito lavando-se as sementes em água corrente. Para grandes quantidades, é aconselhável imergir as sementes em água, durante 48 horas. Os restos de polpa sofrem fermentação e são facilmente removidos em água corrente. No momento da imersão, as sementes que flutuarem serão eliminadas, porque geralmente são de qualidade inferior.

Após a remoção da polpa, recomenda-se fazer a desinfestação das sementes com hipoclorito de sódio (água sanitária). Para tanto, as sementes são imersas, durante dez minutos, em solução constituída de nove partes de água e uma parte de água sanitária



comercial e, em seguida, são lavadas novamente em água corrente (por dez minutos), até a completa eliminação de resíduos de hipoclorito.

As sementes chochas que persistirem no lote, assim como as atacadas por insetos, imaturas ou de tamanho reduzido são descartadas, pois geralmente não germinam ou dão origem a plantas de conformação anormal.

O tratamento com fungicida, quando for o caso, pode ser efetuado imediatamente após a desinfestação, devendo-se, a partir de então, ter o máximo cuidado no manuseio das sementes, para evitar a contaminação. É recomendado o Benomyl (1g/litro de água), permanecendo as sementes imersas nessa suspensão durante dez minutos. Esse tratamento só é necessário quando não for possível a semeadura imediata, após a extração, e



visa, basicamente, proteger as sementes contra fungos de armazenamento.

• **Características da semente e da germinação** - as sementes não suportam secagem e são sensíveis a baixas temperaturas. Quando o teor de umidade cai para níveis próximos a 35%, começam a perder a capacidade de germinação. Se a umidade chega a 15%, perdem completamente seu poder germinativo. Temperaturas abaixo de 15°C também são prejudiciais à preservação da capacidade de germinação. As sementes se tornam totalmente inviáveis quando submetidas, mesmo por curtos períodos, à temperatura de 10°C.

Varia bastante o peso das sementes, podendo-se encontrar de 340 a 625 unidades por quilograma. Essa ampla variação é devida, fundamentalmente, à existência de diferentes tipos de pupunheira. Convém res-



salta que, mesmo em sementes oriundas de um único cacho, tais diferenças existem, havendo, porém, predominância de uma determinada classe de tamanho, que caracteriza o tipo.

A germinação da semente dessa palmeira é lenta e desuniforme. Quando são semeadas imediatamente após a extração e o beneficiamento, as primeiras plantas começam a surgir entre 40 e 45 dias após a semeadura e, por volta dos 100 dias, a percentagem de germinação já ultrapassa 80%. Algumas sementes apresentam germinação tardia, exigindo, muitas vezes, até 150 dias para que se complete o processo. Temperaturas entre 25° e 30°C são as ideais para a germinação.

• **Conservação das sementes** - as sementes não podem ser conservadas pelos processos convencionais de armazenamen-



to, por não suportarem secagem e serem sensíveis a baixas temperaturas. O ideal é que sejam semeadas imediatamente após a extração e o beneficiamento. Se isso não for possível, recomenda-se acondicioná-las em substrato úmido, que pode ser serragem, carvão vegetal moído ou vermiculita, ou acondicioná-las em saquinhos de plástico. Nessa estratificação, são utilizadas, como recipientes, caixas de madeira, sacos de plástico ou, preferencialmente, caixas de isopor. Nessas embalagens, as sementes são dispostas em camadas alternadas com o material úmido. Devem ser mantidas em ambiente com temperatura entre 20° e 25°C. Nesse sistema, para cada quilo de sementes, são necessários de 500 a 700g de material úmido e, em cada embalagem, são estratificados, no máximo, 4kg de sementes, o que corresponde a um peso bruto de 6 a 6,8kg (sem a embalagem).



As sementes assim mantidas estão em ambiente favorável à germinação; algumas chegam mesmo a completar o processo germinativo quando o período de estratificação ultrapassa 40 dias, o que não é recomendável.

Para a conservação em sacos de plástico, as sementes são tratadas com fungicida (Benomyl) e enxugadas superficialmente, antes de serem acondicionadas. Nesse sistema, cada saquinho deve conter no máximo 2kg de sementes e ser mantido em ambiente com temperatura de 20°C ou, excepcionalmente, 25°C. Como as sementes são armazenadas úmidas, podem germinar dentro das próprias embalagens, especialmente quando mantidas em ambiente com temperatura superior a 20°C. Assim, é conveniente que o período de estocagem não ultrapasse 50 dias.



• **Tipos de sementeira** - as sementes podem ser semeadas diretamente em sacos de plástico de 17 x 27cm, contendo, como substrato, uma mistura de terriço (camada superficial de solo rica em matéria orgânica) e esterco curtido, na proporção volumétrica de 3:1 (três partes de terriço e uma de esterco). Em cada saquinho, colocam-se duas sementes, na profundidade de 2cm. Após a germinação, ou, mais precisamente, quando as plantas estiverem com as duas primeiras folhas abertas, aduba-se cada saco com 12g de superfosfato triplo e 2g de uréia. A aplicação de uréia deverá ser repetida a cada mês, usando-se a mesma quantidade de adubo, até que a muda esteja em condições de ser levada ao campo, para o plantio definitivo. No caso de as duas sementes germinarem em um mesmo recipiente, o que é muito comum, uma das plantas deve ser arranca-



da, podendo ser transplantada para sacos em que nenhuma germinou.

Outro sistema que pode ser utilizado, especialmente quando se desejam grandes quantidades de mudas, é a semeadura em sementeiras ou canteiros localizados no próprio viveiro (lugar onde as mudas são formadas), com dimensões de 1,0 a 1,2m de largura, 10 a 12cm de altura e comprimento variável, de acordo com o número de sementes a semear. Como substrato de germinação, podem ser utilizados diversos materiais, com a condição de serem leves, para facilitar a retirada das plantas, sem provocar danos às raízes em formação. A mistura de areia e serragem curtida, na proporção volumétrica de 1:1, apresenta essas características, podendo ser usada com sucesso.

Faz-se a semeadura em sulcos distanciados 5cm entre si, à profundidade de 2cm,



dispondo-se as sementes na posição horizontal, numa densidade de 40 por metro linear, o que possibilita a semeadura de 800 sementes em cada metro quadrado de sementeira.

A operação de transplântio da sementeira para sacos de plástico, denominada repicagem, é efetuada quando as mudinhas apresentarem 10cm de altura (de 20 a 25 dias após a germinação). Efetua-se a repicagem com o máximo de cuidado, evitando destacar a mudinha da semente que lhe deu origem, pois esta ainda representa importante fonte de alimentação para a planta recém-germinada.

Os sacos devem conter a mesma mistura indicada para o sistema de semeadura direta, adicionando-se, porém, 4,5kg de superfosfato triplo, 1kg de cloreto de potássio, 10g de bórax, 20g de sulfato de zinco e 1kg de carbonato de cálcio para cada metro cúbico de terriço com esterco. A primeira



adubação com uréia deve ser feita dez a quinze dias após a repicagem, valendo-se dos mesmos procedimentos descritos anteriormente.

As mudas serão levadas ao campo, para o plantio no local definitivo, quando apresentarem de 30 a 40cm de altura, ou seja, seis a sete meses após a repicagem (Fig. 3).



FIG. 3. Produção de mudas de pupunheira em sacos de plástico, ainda em fase de viveiro.



Propagação por filhos - a propagação por brotações, que surgem na base das plantas, exige bastante habilidade. A primeira etapa consiste em separar o filho da planta-mãe. Essa operação é efetuada com um ferro de cova bem afiado, que é inserido diagonalmente em direção ao tronco da planta-mãe, fazendo o corte. Em seguida, amontoa-se terra em torno do filho que se deseja retirar e aguarda-se de dois a três meses para que haja formação de sistema radicular independente. Após esse período, a muda é retirada com cuidado e enviveirada em ambiente sombreado, até que surjam folhas novas, quando, então, estará apta para o plantio no local definitivo. O ideal é que essas operações sejam efetuadas na época chuvosa.



Plantio

Preparo da área - as áreas destinadas ao cultivo de pupunheiras para a produção de palmito devem ser aradas e gradeadas, visando facilitar o plantio das mudas, já que o espaçamento entre as covas é pequeno. Assim, recomenda-se, preferencialmente, o uso de áreas com vegetação de pequeno porte, para que essas operações sejam simplificadas.

Nos plantios destinados à produção de frutos, as operações de aração e gradagem podem ser dispensadas, exigindo-se somente uma roçagem da vegetação existente na área.

Espaçamento - o espaçamento usado na cultura depende do tipo de exploração. No caso de cultivo destinado à produção de frutos, recomenda-se o espaçamento de



6 x 6m, em triângulos, o que permite uma população de 320 plantas por hectare. Nos plantios destinados à produção de palmito, o espaçamento deve ser de 2 x 1m, obtendo-se uma população de 5.000 plantas por hectare.

Nos plantios destinados à produção de frutos, é aconselhável aproveitar o terreno com culturas de ciclo curto, durante os três primeiros anos. Caso haja interesse pelo consórcio com culturas perenes, aconselha-se ajustar o espaçamento. A EMBRAPA recomenda o consórcio de pupunheira com cupuaçuzeiro (Fig. 4), como um sistema plenamente viável para as regiões com possibilidades de adaptação dessas culturas.

Coveamento - o plantio deve ser realizado no início da época das chuvas, para que a planta aproveite todo o período chuvoso e apresente bom desenvolvimento ini-



cial, adquirindo resistência para enfrentar possíveis estiagens. As covas deverão medir 40 x 40 x 40cm. A mistura para encher cada cova é composta da camada da terra superficial (primeiros 20cm de solo retirados da própria cova), de 5 litros de esterco de curral curtido ou 3 litros de cama de frango ou



FIG. 4. Plantação de pupunheiras adultas consorciadas com a de cupuaçuzeiros, ambas em fase de produção de frutos.



ainda 1 litro de torta de mamona, acrescidos de 100g de superfosfato triplo. Em função da análise do solo, realiza-se a calagem vinte a trinta dias antes do preparo das covas. Nos plantios destinados à produção de palmito, o tamanho das covas pode ser menor (20 x 20 x 30cm), em decorrência da aração e gradeação.

Tratos culturais

Ao contrário do que se pensa, a pupunheira não é planta rústica e necessita de vários tratos culturais para desenvolver-se e produzir bem. Os procedimentos básicos são os seguintes: coroamento, roçagem, desbaste dos perfilhos e desfilhamento.

Coroamento - é feito por meio de capina ou roçagem em torno das plantas, eliminando-se as plantas daninhas. É preciso



tomar cuidado para que as raízes emergentes da pupunheira não sejam danificadas e para que não se formem bacias pela retirada de terra, a fim de se evitar o empoçamento de água na época das chuvas. Opcionalmente, essa operação pode ser feita com o uso de herbicidas.

Roçagem - a área restante, representada pela faixa das entrelinhas, pode ser roçada manualmente ou com máquina, rebaixando-se as plantas daninhas, sem necessidade de revolver o solo. As roçagens são executadas juntamente com o coroamento e antes das adubações químicas. Coloca-se o material resultante das roçagens ao redor das plantas, de modo a formar uma cobertura morta, com a finalidade de conservar a umidade do solo e reduzir a agressividade das ervas daninhas.

Desbaste - é prática fundamental nos plantios em que se deseja a produção de fru-



tos. Consiste em eliminar os perfilhos excedentes, iniciando-se dois anos após o plantio, para que, em cada touceira, permaneçam de três a quatro plantas adultas (Fig. 5). O desbaste, desde que bem executado, é feito somente uma vez por ano.



FIG. 5. Detalhe de uma touceira de pupunheiras com aproximadamente oito anos de idade, manejada para a manutenção de três a quatro plantas, quando se deseja a produção de frutos.



Desfilhamento - é operação importante na obtenção de maior quantidade de plantas aptas para a extração do palmito, no menor espaço de tempo possível (Fig. 6). Em plantios com espaçamento de 2 x 1m, a população será de 5 mil touceiras por hectare, e a produção de palmito, no primeiro repasse de corte, será igual ao número de touceiras. A meta é, a partir do segundo corte, produzir cerca de 7 mil palmitos/hectare/ano, sendo necessário manejar os perfilhos de modo a se obter um ou dois palmitos/touceira/ano. O manejo consiste em deixar, após o corte da planta-mãe, de três a quatro perfilhos mais vigorosos em cada touceira. Cinco ou seis meses mais tarde, um ou dois desses perfilhos estarão aptos para novo corte. A cada corte é preciso ter o cuidado de repetir o manejo dos perfilhos para que se tenham cortes sucessivos com o mesmo inter-



FIG. 6. Plantas de pupunheira com aproximadamente 18 meses de idade, aptas para o corte, visando a extração de palmito.

valo. Assim, ao fazer o corte de um ou dois palmitos de cada touceira, a partir do segundo repasse, haverá sempre dois perfilhos com a idade de cinco a seis meses e dois iniciando o crescimento.

Vale ressaltar que os perfilhos das plantas de pupunheira crescem mais rápido



a partir do momento em que a planta-mãe é cortada. Efetua-se o primeiro corte na touceira tão logo a planta-mãe atinja desenvolvimento suficiente, o que ocorre cerca de 18 meses após o plantio, prolongando-se até os 24 meses. As plantas que não estiverem emitindo perfilhos satisfatoriamente ou que apresentarem crescimento muito lento devem ser substituídas sistematicamente.

Adubação

Nos plantios destinados à produção de frutos, recomenda-se a aplicação por planta, em cobertura, durante os dois primeiros anos, de 100g de sulfato de amônio, 100g de superfosfato triplo e 100g de cloreto de potássio, aplicados em duas parcelas. A partir do terceiro ano, aumentam-se as dosagens para 150g de superfosfato de amônio, 200g de



superfosfato triplo e 200g de cloreto de potássio.

Para a produção de palmito, adubam-se as plantas, no primeiro ano, com 100g de sulfato de amônio, 50g de superfosfato triplo e 20g de cloreto de potássio. A partir do segundo ano, duplicam-se essas doses. Em ambos os casos, o fósforo é aplicado de uma só vez, enquanto o sulfato de amônio e o cloreto de potássio são parcelados em duas aplicações, sendo a primeira, no início das chuvas, e a outra, no final do período chuvoso. Recomenda-se aplicar, também, de dois em dois anos, adubos orgânicos e calcário dolomítico, além de aplicações anuais dos micronutrientes boro, zinco e cobre.

Controle de pragas e doenças

Na Amazônia, a principal praga é a abelha-de-cachorro, também conhecida



como arapuá (*Melipona ruficrus*), que, durante a floração, destrói as flores e os botões florais, reduzindo a produção. A medida de controle recomendada consiste na eliminação dos ninhos, geralmente encontrados na capoeira e na mata das proximidades.

A pupunheira também é atacada por lagartas esverdeadas, que têm o hábito de enrolar os folíolos para se alimentar e se proteger de seus inimigos naturais. Para controlá-las, usam-se inseticidas fosforados, na concentração de 1g do produto comercial para 1 litro de água.

O ataque, por pássaros, aos frutos maduros é bastante prejudicial. Durante os primeiros anos de produção, é possível proteger os cachos com sacos de ráfia de náilon ou de aniagem.

Como principais doenças, incluem-se a antracnose (manchas nas folhas), causada



pelo fungo *Colletotrichum gloeosporioides*, e a podridão-negra-dos- frutos, ocasionada inicialmente pelo fungo *Thielaviopsis paradoxa*, em sua forma imperfeita, e pelo *Ceratocystis paradoxa*, na forma perfeita.

O controle deve ser feito a partir da formação de mudas no viveiro e no início da floração, continuando no decorrer da frutificação, principalmente na época de umidade excessiva, com pulverizações com produtos à base de cobre.

Colheita e beneficiamento dos frutos

A colheita dos frutos é operação difícil, devido à altura das plantas e à presença de espinhos no caule.

As plantas iniciam a produção de frutos no terceiro ano depois do plantio, ten-



dendo a frutificação a estabilizar-se a partir do sexto ano, atingindo uma produtividade em torno de 20t/ha/ano.

Quando os frutos alcançam o ponto de maturação, faz-se a colheita. Para tanto, usam-se varas com podão preso na extremidade. Para diminuir danos e perdas de frutos por ocasião da colheita, evita-se o impacto direto dos cachos no solo. Os frutos não podem ser armazenados por mais de quatro dias, sob pena de perderem a qualidade.

Os frutos são consumidos após cozimento em água e sal durante 30 a 45 minutos, podendo ser conservados nessa forma por períodos de até dez dias.

Além desse modo de consumo, os frutos podem ser utilizados na produção de farinha, destinada à alimentação humana, na obtenção de torta de alto valor nutritivo, usa-



da na alimentação animal e humana, e na produção de óleo do mesocarpo, rico em gordura (ácidos graxos não-saturados).

Resultados preliminares indicam que a farinha de pupunha pode substituir em até 10% o trigo na indústria de panificação, sem alteração na qualidade dos produtos. A torta, por sua vez, pode substituir quase que integralmente o milho, na composição de rações balanceadas.

Duas restrições são feitas ao beneficiamento dos frutos para a produção de farinha e de ração animal: o elevado teor de água da polpa (25 a 50%) torna a secagem um processo caro; e a presença da enzima e do ácido da planta condicionam o fabrico de ração animal ao tratamento prévio, isto, é, ao cozimento.



Extração e beneficiamento do palmito

Em plantações bem conduzidas, é possível iniciar a extração de palmito quinze a dezesseis meses após o plantio das mudas, ocasião em que as plantas atingem diâmetro basal (do tronco) de 8 a 10cm. A extração é processada à medida que as plantas vão alcançando o ponto de corte. Normalmente, dois anos após o plantio, cada touceira já teve pelo menos uma planta cortada. O intervalo entre um corte e outro, na mesma touceira, deve ser de seis a sete meses, obtendo-se uma produtividade média de 1.200 kg/ha de palmito industrial.

O diâmetro do palmito a ser envasado depende do destino da produção. Para o mercado interno, o palmito deve ter diâmetro de 2 a 5cm, enquanto, para o externo, o



produto deve ser mais fino, com diâmetro entre 1 e 3cm.

Na operação de extração do palmito bruto, primeiramente eliminam-se as folhas laterais e terminais no seu ponto de inserção, cortando-se, em seguida, o tronco da planta 1m abaixo da inserção das folhas. Em plantas mais jovens, faz-se o corte ao nível do solo, tomando-se cuidado para que os perfilhos não sejam danificados. A etapa seguinte consiste na eliminação das bainhas (cascas) mais externas, deixando-se apenas duas, que protegerão o palmito durante o transporte para a indústria.

O processamento industrial compreende as fases de retirada das cascas restantes, corte em pedaços padronizados, envasamento, recravação ou fechamento da embalagem, cozimento e resfriamento. O manuseio do palmito da pupunheira é facilitado



pelo fato de não sofrer oxidação, sendo possível até mesmo a comercialização *in natura*, como ocorre em feiras-livres e supermercados de algumas cidades.

Coeficientes de produção

Os coeficientes de produção referentes ao tempo gasto com mão-de-obra e máquinas e aos insumos necessários para a implantação e a manutenção de 1 ha de pupuadeiras são apresentados na Tabela 2. O maior custo observado na cultura destinada à produção de palmito se deve ao preço elevado das sementes e também à grande quantidade de mudas necessárias por hectare.



TABELA 2. Coeficientes técnicos para a instalação e a manutenção de 1ha de pupunheiras para produção de frutos e palmito.

Discriminação	Unidade	1º ano		2º ano	
		Frutos	Palmito	Frutos	Palmito
Preparo do solo					
Roçagem	h/tr ¹	2	2	—	—
Aração	h/tr	—	3	—	—
Gradagem	h/tr	—	2	—	—
Plantio					
Marcação	d/h ²	1	3	—	—
Coveamento	d/h	5	40	—	—
Calagem	d/h	1	5	—	—
Adubação	d/h	2	10	—	—
Plantio	d/h	1	2	—	—
Tratos culturais					
Roçagem	d/h	8	8	8	8
Coroamento	d/h	4	8	6	10
Desbaste	d/h	1	—	1	—
Desfilamento	d/h	—	—	—	4
Adubação	d/h	2	4	2	8
Aplic. herbicida	d/h	2	4	2	4
Insumos					
Piquetes	un.	300	5.000	—	—
Adbos	kg	60	200	120	450
Calcário	kg	75	400	—	—
Esterco	m ³	1,5	5	1	5
Herbicida	l	1	4	1	6
Mudas	un.	320	5.500	—	—

¹ h/tr=hora/trator.

² d/h=dias/homem.



Endereços Úteis

Embrapa Informação Tecnológica

Parque Estação Biológica (PqEB),

Av. W3 Norte (final)

70770-901 Brasília, DF

Fone: (61) 3340-9999

Fax: (61) 3340-2753

vendas@sct.embrapa.br

www.sct.embrapa.br/liv

Embrapa Amazônia Oriental

Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/nº

Bairro Marcos

Caixa Postal 48

66095-100 Belém, PA

Fone: (91) 3204 -1000

Fax: (91) 3276-9845

sac@cpatu.embrapa.br



Coleção Plantar

Títulos lançados

- A cultura do alho
- As culturas da ervilha e da lentilha
- A cultura da mandioquinha-salsa
- O cultivo de hortaliças
- A cultura do tomateiro (para mesa)
- A cultura do pêssigo
- A cultura do morango
- A cultura do aspargo
- A cultura da ameixeira
- A cultura da manga
- Propagação do abacaxizeiro
- A cultura do abacaxi
- A cultura do maracujá
- A cultura do chuchu
- Produção de mudas de manga
- A cultura da banana
- A cultura do limão Tahiti
- A cultura da maça
- A cultura do mamão
- A cultura do urucum



Coleção Plantar

Títulos lançados

- A cultura da pimenta-do-reino
- A cultura da acerola
- A cultura da castanha-do-brasil
- A cultura do cupuaçu

Próximos lançamentos

- A cultura da goiaba
- A cultura do mangostão
- A cultura do guaraná
- A cultura do dendê
- A cultura da batata-doce
- A cultura da graviola