

03298

CPATU

1997

FL-03298



ISSN 0101-2835

Documentos

Número, 91

Julho, 1997

A Dendeicultura na Amazônia Brasileira

Embrapa

A dendeicultura na Amazônia

1997

FL-03298



28739-1

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente da República

Fernando Henrique Cardoso

MINISTRO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO

Arlindo Porto Neto

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Presidente

Alberto Duque Portugal

Diretores

Dante Daniel Giacomelli Scolari
Elza Ângela Battaglia Brito da Cunha
José Roberto Rodrigues Peres

Chefia da Embrapa Amazônia Oriental

Emanuel Adilson Souza Serrão – Chefe Geral
Jorge Alberto Gazel Yared – Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento
Antonio Carlos Paula Neves da Rocha – Chefe Adjunto de Apoio Técnico
Antonio Ronaldo Teixeira Jatene – Chefe Adjunto Administrativo

ISSN 0101-2835

Documentos Nº 91

Julho, 1997

A Dendeicultura na Amazônia Brasileira

*Antônio Agostinho Müller
Rafael Moysés Alves*

Embrapa

Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 91
Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:
Embrapa Amazônia Oriental
Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n
Telefones: (091) 246-6653, 246-6333
Telex: (91) 1210
Fax: (091) 226-9845
e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br
Caixa Postal, 48
66095-100 – Belém, PA
Tiragem: 300 exemplares

Comitê de Publicações

Antonio Ronaldo Camacho Baena – Presidente
Ari Pinheiro Camarão
Célia Maria Lopes Pereira
Ismael de Jesus Matos Viégas
Jorge Alberto Gazel Yared
Maria de Lourdes Reis Duarte
Maria de Nazaré Magalhães dos Santos – Secretária Executiva
Moacyr Bernardino Dias Filho – Vice-Presidente
Regina Célia Viana Martins da Silva
Raimundo Nonato Brabo Alves
Raimunda Fátima Ribeiro de Nazaré
Sonia Helena Monteiro dos Santos

Revisores Técnicos

Edson Barcelos da Silva – Embrapa Amazônia Oriental
Emeleocípio Botelho de Andrade – Embrapa Amazônia Oriental
Eurico Pinheiro – Embrapa Amazônia Oriental
Hércules Martins e Silva – Embrapa Amazônia Oriental
Raimundo Luiz Rocha de Souza – DENPASA

Expediente

Coordenação Editorial: Antonio Ronaldo Camacho Baena
Normalização: Célia Maria Lopes Pereira
Revisão Gramatical: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos
Composição: Euclides Pereira dos Santos Filho

MÜLLER, A.A.; ALVES, R.M. *A dendeicultura na Amazônia brasileira*. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1997. 44p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 91).

1. Dendê – Cultivo – Brasil – Amazônia. 2. Dendê – Aspecto econômico. 3. Óleo de dendê – Produção. I. Alves, R.M., colab. II. Embrapa. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (Belém, PA). III. Título. IV. Série.

CDD: 633.85109811

© Embrapa – 1997

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	5
O MERCADO DE ÓLEO DE PALMA	6
ORGANIZAÇÃO DA DENDEICULTURA NA AMAZÔNIA BRASILEIRA	15
EXIGÊNCIAS AMBIENTAIS DO DENDEZEIRO	19
FATORES CLIMÁTICOS.....	19
TEMPERATURA	20
INSOLAÇÃO.....	20
PLUVIOMETRIA E DÉFICIT HÍDRICO.....	20
FATORES EDÁFICOS	22
TOPOGRAFIA	22
SOLOS	23
APTIDÃO CLIMÁTICA PARA O DENDEZEIRO.....	23
TECNOLOGIA DA PRODUÇÃO	25
SEMENTES.....	25
PRÉ-VIVEIRO	26
VIVEIRO	27
PREPARO DE ÁREA	28
PLANTIO DEFINITIVO	29
CONSORCIAÇÃO DO DENDEZEIRO COM OUTROS CULTIVOS	30
MANUTENÇÃO DO DENDEZAL	33
EXPLORAÇÃO DA PLANTAÇÃO.....	35
OCORRÊNCIA DE PRAGAS E DOENÇAS	36
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	37
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	39

A DENDEICULTURA NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

Antônio Agostinho Müller¹
Rafael Moysés Alves¹

INTRODUÇÃO

A área de dispersão natural do dendezeiro (*Elaeis guineensis*, Jacq.) ocorre na África e estende-se do Senegal até Angola. As populações naturais mais densas estão localizadas em Serra Leoa, Libéria, Costa do Marfim, Gana, Benin, Nigéria, Camarões, Congo e Zaire, constituindo o cinturão de palmeiras da África (Palm belt) (Cote d'Ivoire 1980). Nestes locais se verifica a existência da mais importante fonte de variabilidade genética da espécie.

Ocorre na América Latina outra espécie do mesmo gênero do dendezeiro, conhecida como Caiué (*Elaeis oleifera*), cuja ocorrência, neste continente, já foi verificada na Costa Rica, Panamá, Equador, Venezuela, Suriname, Colômbia, Peru e Brasil (Vallejo, 1978).

Supõe-se que os escravos trazidos da África, principalmente de Angola, Benin e Moçambique, tenham trazido sementes desta espécie, o que deu origem aos dendezais subespontâneos que ocorrem na zona litorânea da Bahia (Hartley, 1969). A exploração extrativa destes dendezais evoluiu para a implantação dos primeiros dendezais de cultivo no País, localizados nas regiões do Recôncavo baiano e Tabuleiros costeiros.

¹Eng.- Agr., M.Sc., Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, PA.

O dendezeiro é a oleaginosa de maior produtividade em óleo por unidade de área que se conhece, e fixador de bastante mão-de-obra no campo, uma vez que produz o ano inteiro, não tendo problemas de safras estacionais.

Trata-se de um cultivo com estrutura arbórea semelhante à da floresta natural, cuja cobertura do solo com leguminosa, plantada nas entrelinhas, auxilia na proteção do solo contra a erosão, a lixiviação e a compactação. As condições ecológicas favoráveis da Amazônia brasileira a esta cultura motivaram a instalação de plantações comerciais, transformando esta região no maior pólo dendeícola do País.

O estabelecimento e a condução da cultura com bom suporte científico e tecnológico tem permitido a sua sustentabilidade técnica, econômica, ecológica e social, fazendo com que ocorra grande expansão desse cultivo na Amazônia brasileira.

O objetivo deste trabalho é o de divulgar as possibilidades, perspectivas e limitações da cultura do dendezeiro na Amazônia e, em especial, no Estado do Pará.

O MERCADO DE ÓLEO DE PALMA

A produção de óleo de dendê tem experimentado, nas duas últimas décadas, um crescimento bastante acentuado, e vem ocupando o segundo lugar na produção mundial de óleos e gorduras comestíveis.

Projeções sobre as estatísticas produtivas prevêem que, por volta do ano 2000, a produção mundial de óleo de dendê ultrapassará a de outros óleos, em razão do alto rendimento das plantações existentes, do incremento proporcionado pelo desenvolvimento de novas cultivares com alta potencialidade de produção de óleo, assim como do incremento da área plantada com a cultura (Tabelas 1 e 2).

TABELA 1. Situação atual e projeção da produção futura das principais gorduras e óleos no mundo, em percentagem sobre a produção total.

Produto	Períodos	
	1978/1982 (%)	2003/2007 (%)
Soja	22	22
Dendê	7	22
Outros óleos	5	3
Coíza	7	8
Banha, sebo e outros	20	15
Algodão, amendoim, girassol	19	15
Coco e palmiste	6	7
Oliva	13	8

Fonte: Associação.. (1988).

TABELA 2. Evolução da produção de óleo de palma e projeção da produção até o ano 2007 (1000 t).

Período	Produção média anual
1958/1962	1.302
1963/1967	1.398
1968/1972	1.776
1973/1977	2.827
1978/1982	4.540
1983	5.334
1984	6.321
1985	6.891
1986	7.813
1987	8.387
1988	9.005
1990	9.640
1993/1997	13.945
2000	17.940
2001/2007	22.620

Fonte: Associação... (1988).

A elevada tendência de incremento do cultivo na região amazônica brasileira é motivada por vários fatores como: ser a cultura de maior rendimento de óleo por unidade de área; ser fixadora de grande contingente de mão-de-obra no campo; e, ser um cultivo vocacionado para substituir a floresta improdutiva e/ou recuperar áreas desgastadas, em função da capacidade de proteger o solo e produzir grande quantidade de matéria orgânica.

Quanto ao emprego, o óleo de dendê tem diferentes utilidades como alimento (óleos, margarinas, pães, maionese, fritura industrial, chocolate, ração, sorvetes, biscoitos, etc), na indústria (sabões, lubrificantes, detergentes, plásticos, cosméticos, borracha, etc), na siderurgia, na indústria textil, na oleoquímica, em farmacologia, etc.

Outra possibilidade, refere-se à perspectiva da utilização do óleo de dendê como um possível substituto do óleo diesel, em função do previsível esgotamento das reservas mundiais de petróleo existentes. Segundo Alvim & Alvim (1979) e Gaydou et al.(1982), entre as culturas para a produção de energia combustível, o dendê apresenta boa competitividade, conforme mostra a Tabela 3. Para esses autores, o dendê desponta, juntamente com a cana-de-açúcar, como a cultura de maior rendimento para fonte combustível, sendo a cana-de-açúcar destinada à produção de álcool e o dendê à produção de óleo. Essa alternativa amplia exponencialmente os horizontes do cultivo do dendezeiro no cenário nacional.

Além do aumento de consumo decorrente do crescimento populacional e da elevação do poder aquisitivo da população, verifica-se que os óleos vegetais ganham a preferência de consumo, em comparação às gorduras de origem animal, devido causarem menos problemas para a saúde humana. No início do século, a proporção de utilização

era de 1:1(1kg de gordura animal para 1kg de gordura vegetal), e atualmente passou para 1:3, com vantagem para os óleos vegetais.

TABELA 3. Fontes de combustíveis de origem vegetal e seus rendimentos em álcool e óleo.

<i>Fonte</i>	<i>Combustível</i>	<i>Rendimento (t/ha)</i>
<i>Cana-de-açúcar</i>	<i>Álcool</i>	<i>3.015</i>
<i>Mandioca</i>	<i>Álcool</i>	<i>2.160</i>
<i>Batata doce</i>	<i>Álcool</i>	<i>1.875</i>
<i>Babaçu</i>	<i>Óleo</i>	<i>240</i>
<i>Sorgo</i>	<i>Álcool</i>	<i>2.125</i>
<i>Dendê</i>	<i>Óleo</i>	<i>4.000</i>
<i>Mamona</i>	<i>Óleo</i>	<i>1.600</i>

Fonte: Alvim & Alvim (1979); Gaydou et al. (1982).

O dendê produz dois tipos de óleo de uso comum: o óleo de polpa (óleo de dendê) e o da amêndoa (óleo de palmiste), e um subproduto, a torta ou farelo de amêndoa. Destaca-se com grande potencial entre as espécies vegetais produtoras de óleo, proporcionando maior receita bruta ao produtor, conforme demonstrado na Tabela 4, que quantifica os rendimentos em óleo e em farelo para as diferentes oleaginosas.

Nas Tabelas 5, 6 e 7 são indicados os principais países produtores, importadores e exportadores de óleo de palma, tendo como referência o ano de 1992.

TABELA 4. Rendimentos físicos e econômicos de quatro culturas oleaginosas, em alguns países produtores.

Produto	País	Rendimento (Kg/ha)		Valor (US\$/ha)		
		Óleo	Farelo	Óleo	Farelo	Total
Dendê	Malásia	3.755	540	1.519	64	1.583
Soja	EUA	309	1.324	147	238	385
Girassol	URSS	569	709	328	97	425
Amendoim	EUA	797	1.049	535	169	704
Amendoim	Nigéria	219	264	145	43	188

Fonte: Estados Unidos (1976).

TABELA 5. Principais países produtores de óleo de palma - 1990 e 1993.

País	Produção (1.000.000 t)			
	1990	1991	1992	1993
Malásia	6,09	6,14	6,37	7,07
Indonésia	2,41	2,65	2,87	3,40
Nigéria	0,58	0,64	0,63	0,64
Colômbia	0,22	0,25	0,29	0,31
Tailândia	0,22	0,23	0,27	0,31

Fonte: Oil... (1994).

TABELA 6. Principais países importadores de óleo de palma - 1988 e 1992.

País	Importação (1.000.000 t)				
	1988	1989	1990	1991	1992
Paquistão	0,53	0,54	0,68	0,91	0,92
China	0,40	0,73	1,13	1,20	0,85
Cingapura	0,66	0,76	0,88	0,76	0,76
Alemanha	0,23	0,28	0,37	0,40	0,41
Holanda	0,20	0,25	0,35	0,36	0,37

Fonte: Oil... (1994).

TABELA 7. Principais países exportadores de óleo de palma - 1988 e 1992 (1.000.000 t).

País	Ano				
	1988	1989	1990	1991	1992
Malásia	4,30	5,20	5,90	5,80	5,70
Indonésia	0,92	0,99	1,20	1,60	1,30
Cingapura	0,53	0,72	0,68	0,60	0,57
Papua Nova Guiné	0,10	0,13	0,14	0,17	0,20
Costa do Marfim	0,06	0,08	0,16	0,15	0,16
Holanda	0,08	0,10	0,17	0,13	0,13

Fonte: Oil... (1994).

Verifica-se na Tabela 5 que a Malásia, a Indonésia e a Nigéria lideram o grupo dos principais países produtores de óleo de palma. Na América do Sul, apenas a Colômbia sobressai como grande produtor mundial. Pelos dados apresentados na Tabela 6, observa-se que os maiores mercados importadores de óleo de palma localizam-se na Ásia e na Europa, destacando-se Paquistão, China, Cingapura, Alemanha e Holanda. Os maiores exportadores também localizam-se na Ásia (Tabela 7), onde sobressaem a Malásia, maior produtor e exportador mundial, e a Indonésia. Como entreposto comercial do produto, merecem destaque Cingapura e Holanda.

No tocante às inversões para a implantação de um projeto dendeícola, Conduru (1984) reporta os valores consumidos por hectare de plantação, computados os gastos com a instalação do dendezal e manutenção até o início da colheita, infra-estrutura administrativa (escritórios, garagens), infra-estrutura social (agrovila, escola, posto de saúde), bem como, a usina para processamento dos cachos, conforme demonstrado na Tabela 8.

TABELA 8. Custo do complexo agroindustrial dendecola.

<i>Empresa</i>	<i>Custo (US\$/ha)</i>
DENPASA	3.550
DENAM	4.098
AGROMENDES	6.328
CRAI	4.673
UNIVERSAL	6.000
<i>Média</i>	<i>4.930</i>

Fonte: Conduru (1984).

Segundo Pandolfo (1978), o custo agrícola de grandes plantações, envolvendo os recursos necessários para implantação e manutenção, até o início da produção, é de US\$ 2,800.00 por hectare. Por outro lado, dados da Associação dos Produtores de Dendê do Pará e Amapá - APRODEN (Associação...1991), mostraram que o custo agrícola para pequenos e médios produtores situa-se em torno de US\$ 1,500.00 por hectare, nos moldes propostos.

No que diz respeito à evolução do preço do óleo de palma no mercado internacional (Oil...1994) durante o ano de 1993, houve uma flutuação entre US\$ 333.00 e US\$ 425.00 com preço médio de US\$ 378.00 por tonelada, conforme mostra a Tabela 9, enquanto que no mercado interno, segundo informações da Empresa DENPASA, a variação de preços durante o mesmo período foi de US\$ 327.00 e US\$ 417.00 com preço médio anual de US\$ 362.00 por tonelada (Tabela 9).

TABELA 9. Cotação de preços do óleo de palma nos mercados internacional (preço em US\$ por tonelada CIF, Rotterdam) e interno (FOB, Santa Barbara, Pará, livre de ICMS, PIS e FINSOCIAL) durante o ano de 1993.

Mês	Mercado internacional (US\$/t) ¹	Mercado interno (US\$/t) ²
Janeiro	410	344
Fevereiro	425	353
Março	408	389
Abril	392	417
Maio	371	352
Junho	356	327
Julho	362	346
Agosto	356	400
Setembro	352	376
Outubro	333	352
Novembro	357	338
Dezembro	411	349
Média anual	378	362

Fontes: Oil...(1994); DENPASA (1979).

A rentabilidade econômica irá depender de diferentes fatores os quais não são analisados neste trabalho. Entretanto, quando se calcula o fluxo de caixa de um empreendimento agroindustrial dendelícola com uma plantação de 5.000 hectares, considerando uma inversão de US\$ 6,000.00 dólares por hectare e dois modelos econômicos: 1- Taxa interna de retorno de 17% e 2- Taxa interna de retorno de 12% (DENPASA, 1979), apesar das baixas produções consideradas, conforme se observa na Tabela 12, verifica-se que à partir do oitavo ano desde o início das inversões, a receita supera a somatória das inversões e custo de produção do ano em questão, e que no 13º ano (modelo 1) ou no 14º ano (modelo 2) desde o início do projeto, amortiza-se todo o investimento realizado (Tabela 10).

ORGANIZAÇÃO DA DENDEICULTURA NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

Na Amazônia brasileira, as plantações comerciais de dendeeiro perfazem um total de, aproximadamente, 40.300 hectares, distribuídos pelos Estados do Amazonas, Amapá e Pará (Tabela 11).

TABELA 11. Área plantada com dendeeiro na Amazônia, em 1994.

Estado	Área plantada (ha)	Área em produção (ha)	Produção de óleo		Capacidade instalada (t cachos/hora)
			1993	1994*	
Pará	31.614	26.843	45.605	56.700	147
Amapá	4.300	3.650	---	5.000	12
Amazonas	3.400	---	---	900	16
Total	39.244	30.493	45.605	62.900	175

(*) *estimativa.*

Fonte: *Ribeiro (1994).*

No Estado do Amazonas, a primeira plantação de dendeeiro foi estabelecida pelo governo estadual, no município de Tefé, em um projeto que conta hoje com cerca de 1.500 hectares. Uma outra plantação, de iniciativa privada, implantou aproximadamente 2.000 hectares. Existe ainda nesse Estado, uma estação experimental da Embrapa, que conta com 500 hectares, perfazendo uma área total de 4.000 hectares, plantados com dendeeiros.

No Estado do Amapá, uma única empresa implantou 4.300 hectares de dendeeiros, no município de Porto Grande, em solo de cerrado. Atualmente esta plantação pertence à Companhia de Palma do Amapá Ltda.

Pelo fato do Pará possuir a maior área plantada e ser o maior produtor de óleo de palma do País, serão feitos comentários mais detalhados sobre a estrutura de produção neste Estado.

Especificamente, no Estado do Pará, o primeiro plantio comercial de dendezeiro foi realizado em 1968, com o estabelecimento de uma plantação piloto de 1.500 hectares, através da iniciativa da Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia - SPVEA (hoje Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia - SUDAM), em convênio com o Institut de Recherches pour les Huiles et Oleagineux - IRHO, sendo posteriormente transferida para a iniciativa privada através da empresa Dendê do Pará S. A. (DENPASA). Foi previsto inicialmente que outros 1.500 hectares seriam instalados como plantações satélites complementares ao projeto piloto, distribuídos em módulos variáveis de 3 a 30 hectares, a cargo de pequenos produtores. Estas plantações satélites foram incentivadas pela Secretaria de Estado de Agricultura (SAGRI), SUDAM, Banco do Brasil (BB), Banco do Estado do Pará (BEP) e Banco Nacional de Crédito Cooperativo (BNCC).

Os produtores de dendê no Estado do Pará estão organizados em grandes (com plantações normalmente em área única, com dimensão superior a 1.000 hectares), médias e pequenas empresas (com plantações normalmente espalhadas em vários lotes, cujo total não alcança 1.000 hectares), bem como, em sistemas cooperativistas e associações comunitárias.

Atualmente distinguem-se dois grandes pólos de desenvolvimento da dendeicultura no Estado do Pará. Um abrangendo os municípios de Tailândia, Moju e Acará, situados ao sul de Belém, e o outro que compreende os municípios de Benevides, Santa Izabel do Pará, Santo Antonio do Tauá, Castanhal, Igarapé-Açu e São Domingos do Capim, localizados à nordeste da capital paraense (Tabela 12).

**TABELA 12. Área plantada com dendezeiros no Pará-1992
(Principais municípios produtores).**

Município	Área		Rendimento (t cachos/ha)
	Plantada (ha)	Em colheita (ha)	
Tailândia	9.059	7.027	22,0
Acará	6.550	5.500	5,0
Benevides	4.590	3.440	12,0
Santo Antonio do Tauá	3.100	2.230	14,3
Santa Izabel do Pará	2.500	2.135	15,0
Igarapé-Açu	2.245	1.510	15,0
Castanhal	940	600	6,0
São Domingos do Capim	2.200	56	5,0
Outros	9.546	9.134	-
Total	40.730	32.652	13,2

Fonte: IBGE (1992).

Verifica-se que o rendimento obtido nos diferentes municípios é bastante variável provavelmente, devido: 1) às grandes plantações que normalmente utilizam alta tecnologia e insumos modernos, obtendo rendimento médio dos plantios maduros (idade superior a oito anos) em torno de 18 toneladas de cachos por hectare/ano, enquanto que nas pequenas plantações normalmente este rendimento situa-se em torno de 13 toneladas de cachos por hectare/ano; 2) ao rendimento nos vários municípios que compreende a produtividade de plantações com diferentes idades, cujas produções de cachos por unidade de área são diferenciadas ao longo do ciclo de vida econômica (Tabela 13); 3) às diferenças ambientais existentes entre os municípios; 4) à existência de plantações praticamente abandonadas, que não têm recebido o devido tratamento; 5) à existência de focos de doenças localizados em alguns municípios.

TABELA 13. Estimativa e evolução da produção durante o ciclo econômico produtivo do dendzeiro para a região de Belém.

Fase produtiva	Idade após plantio (anos)	Produção (t/ha/ano)			
		Cachos	Óleo de palma	Amêndoas	Óleo de palmiste
Início de produção	3	6	1,0	0,24	0,084
	4	10	1,8	0,40	0,140
	5	14	2,8	0,63	0,220
	6	18	3,6	0,81	0,284
	7	22	4,4	0,99	0,346
	8	24	4,8	1,08	0,378
Pico de produção	9	24	4,8	1,08	0,378
	10	24	4,8	1,08	0,378
	11	24	4,8	1,08	0,378
	12	22	4,4	0,99	0,346
	13	20	4,0	0,90	0,315
	14	18	3,6	0,81	0,284
	15	18	3,6	0,81	0,284
	16	18	3,6	0,81	0,284
	17	18	3,6	0,81	0,284
	18	18	3,6	0,81	0,284
	19	16	3,2	0,72	0,252
	20	16	3,2	0,72	0,252
	21	16	3,2	0,72	0,252
	22	16	3,2	0,72	0,252
Limite de exploração comercial	23	16	3,2	0,72	0,252
	24	16	3,2	0,72	0,252
	25	16	3,2	0,72	0,252

Fonte: Souza et al. (1991) modificado pelos autores.

As usinas de extração de óleo de dendê do Estado do Pará possuem distintas capacidades de processamento, as quais são determinadas, principalmente, pelo volume de cachos que o esterilizador pode comportar e pela capacidade de esmagamento das prensas. As plantações de dendzeiros produzem cachos durante o ano inteiro, mas com variações na produção de um mês para outro. O mês de maior

produção pode alcançar 12% da produção total anual, enquanto que o mês de menor produção alcança somente 4,5% desta (Müller, 1980; Barcelos et al. 1987). Os cachos, ao ficarem maduros, devem ser colhidos e beneficiados o mais rápido possível para que se obtenha óleo de boa qualidade. Por esses motivos, normalmente no período de menor produção de cachos, as usinas ficam ociosas e trabalhando de 6 a 8 horas por dia. No período de maior produção de cachos, é, entretanto, necessário que as usinas trabalhem mais que 16 horas por dia para conseguirem beneficiar grande volume de cachos.

EXIGÊNCIAS AMBIENTAIS DO DENDEZEIRO

Os investimentos para implantar e manter uma plantação de dendezeiros até o início da produção são bastante elevados. Por outro lado, as plantas apresentam exigências que devem ser satisfeitas em cada fase de seu desenvolvimento e, por isso, as características ambientais do local da plantação afetam o desenvolvimento das plantas e o seu desempenho produtivo. Os meios e custos de transporte de cachos até a usina e, posteriormente, do óleo até os centros de comercialização, devem ser muito bem observados. Da mesma forma, a disponibilidade de pessoal e as possíveis implicações da oferta da matéria-prima nos mercados interno e externo sobre os preços, devem ser consideradas. Pelo exposto, e sem entrar em muitos detalhes, são realizadas algumas considerações sobre as necessidades edafoclimáticas dos dendezeiros

FATORES CLIMÁTICOS

Para atingir o máximo de produção, é necessário manter a planta o mais próximo possível de suas exigências. No caso do dendezeiro, devem ser atendidas, principalmente, as suas exigências em termos de temperatura, insolação e regime hídrico (pluviometria) durante e ao longo dos anos. Estas exigências específicas são indicadas a seguir.

TEMPERATURA

As melhores produções são obtidas em regiões onde predominam temperaturas médias entre 25°C e 28°C. Ochs (1977a) afirma que as mínimas mensais médias devem ser superiores a 18°C, enquanto que a máxima deve estar compreendida entre 28 e 34°C, para que a palmeira possa exprimir todo o seu potencial. Segundo Vargas (1978), a temperatura tem influência sobre a emissão foliar e o número de cachos produzidos. A ocorrência de média das mínimas inferior a 21°C afeta o desenvolvimento da cultura e a produção de cachos. Foi observado em plantas jovens que abaixo de 15°C há paralisação do crescimento da planta inteira (Kee, 1972). Ainda Vargas (1978) afirma que a temperatura tem influência sobre a emissão foliar e o número de cachos produzidos.

INSOLAÇÃO

De acordo com Vargas (1978), a insolação afeta a fotossíntese, a maturação dos cachos e o teor de óleo na polpa dos frutos. A insolação considerada boa para dendezeiro é de 1800 horas/ano, medida no aparelho de Campbell, que indica a quantidade de horas de brilho solar (Olivin, 1986a). Ainda de acordo com este mesmo autor, a insolação é limitante para a cultura quando ela é inferior a 1500 horas por ano. Chama-se a atenção de que a insolação só indica a radiação direta. A radiação total, ou radiação fotossinteticamente ativa, é composta pelas radiações direta e difusa.

PLUVIOMETRIA E DÉFICIT HÍDRICO

A pluviosidade pode afetar a emissão foliar, o número e o peso médio dos cachos (Vargas, 1978). É sem dúvida, o fator de produção mais importante. Ochs (1977a)

afirma que as variações anuais se repercutem sobre a sexualização das inflorescências e, por consequência, sobre a produção de cachos com uma diferença de, aproximadamente, 28 meses. Olivin (1986a) considera satisfatório para o dendezeiro um total de chuvas de 150 mm por mês, ou 1.800 mm por ano, distribuídas o mais regularmente possível.

O balanço hídrico é um método que permite saber qual é o estado hídrico do solo no qual se contabilizam as chuvas, a reserva de água do solo e a evapotranspiração, determinando-se se há excesso ou déficit hídrico (Bastos et al. 1986). Surre (1968) adaptou, para o caso específico do dendezeiro, um método de cálculo do balanço hídrico bastante simplificado, que permite saber o estado do solo com relação à água. Neste caso, é suficiente conhecer a pluviometria e supor uma capacidade máxima de armazenamento de água pelo solo de 200 mm e evapotranspiração de 120 mm nos meses chuvosos (com total pluviométrico mensal maior que 100 mm) e 150 mm nos meses menos chuvosos (com menos de 100 mm de chuvas no mês).

Quando se está pretendendo implantar a cultura do dendezeiro em um local novo, onde não se têm referências próximas, pode-se usar o balanço hídrico para fazer uma estimativa do potencial médio de produção que poderá ser atingido, uma vez que para o dendezeiro há uma relação entre o déficit hídrico anual de um local e o rendimento médio anual das plantações neste ambiente. Na África, em solos ferralíticos, os rendimentos potenciais calculados são apresentados de acordo com a Tabela 14.

TABELA 14. Relação entre o déficit hídrico e a produção anual de cachos nas plantações africanas.

Déficit hídrico anual (mm/ano)	Rendimentos em cachos (t/ha/ano)
0	22,0
100	20,0
200	17,9
300	15,7
400	13,5

Fonte: IRHO (1989).

FATORES EDÁFICOS

Os fatores ambientais mais importantes para o dendezeiro são os climáticos, porém, sendo o solo o meio físico onde as plantas se desenvolvem, é extremamente importante conhecer suas características físicas e químicas, principalmente em zonas climáticas marginais. Da mesma forma, é essencial conhecer os fatores ligados à sua constituição e que possam ser limitantes para sua utilização.

TOPOGRAFIA

Devido à elevada produtividade em peso e volume de cachos que devem ser transportados, é de se prever a necessidade da implantação e manutenção de pistas de escoamento em uma plantação. O estabelecimento e a conservação destas pistas dependem do tipo de solo local, mas principalmente do relevo. Em pendentes pronunciadas, torna-se necessária a construção de pontes e/ou aterros, além do que aumenta o risco de erosão (Vargas, 1978). Normalmente são utilizados terrenos com pendentes inferiores a 10% de declividade, entretanto, o ideal é ter terrenos com declividade inferior a 5% (Olivin, 1986a).

Os baixios úmidos e as zonas inundáveis devem ser evitados, devido, principalmente, necessitarem de trabalhos especiais (construção de pontes ou passagens com tubos grossos, terraços individuais ou em curva de nível, diques de proteção, estradas em curva de nível) que normalmente têm custo muito elevado (Olivin, 1986a).

SOLOS

Há uma preferência em se plantar dendezeiros em solos contendo 25% a 30% de argila devido à boa capacidade de armazenamento de água e, normalmente, boa estrutura, mas excelentes plantações podem ser encontradas em solos com texturas mais leves e, também, mais pesadas (Ferwerda, 1975). As características físicas ideais são solos soltos, porosos, profundos, com textura variando de média à argilosa. Quanto às características químicas, segundo Surre & Ziller (1969), o pH do solo deve ser maior que 4,5 e a saturação de bases maior que 20%, se a soma de bases trocáveis não for inferior a 1 meq/100 g TFSA (Terra Fina Seca ao Ar). De acordo com Olivin (1986b), o teor de matéria orgânica variando de 1,5% a 2% e a relação C/N próxima de dez indica uma evolução satisfatória. Os conteúdos de magnésio e potássio trocáveis parecem ser indiferentes dentro dos limites normais, contanto que as relações Mg/K e Ca/K sejam iguais ou superiores a 2 (Surre & Ziller 1969). Um teor de fósforo disponível entre 5 e 10 ppm é considerado bom (Olivin, 1986b).

APTIDÃO CLIMÁTICA PARA O DENDEZEIRO

Em função das variáveis climáticas ocorrentes no Brasil, o instituto francês de pesquisas com óleos e oleaginosas, Institut de Recherches pour les Huiles et Oleagineux - IRHO, citado por Pandolfo (1978), definiu a existência de três grandes áreas climaticamente favoráveis para o cultivo do dendezeiro no País (Fig. 1).

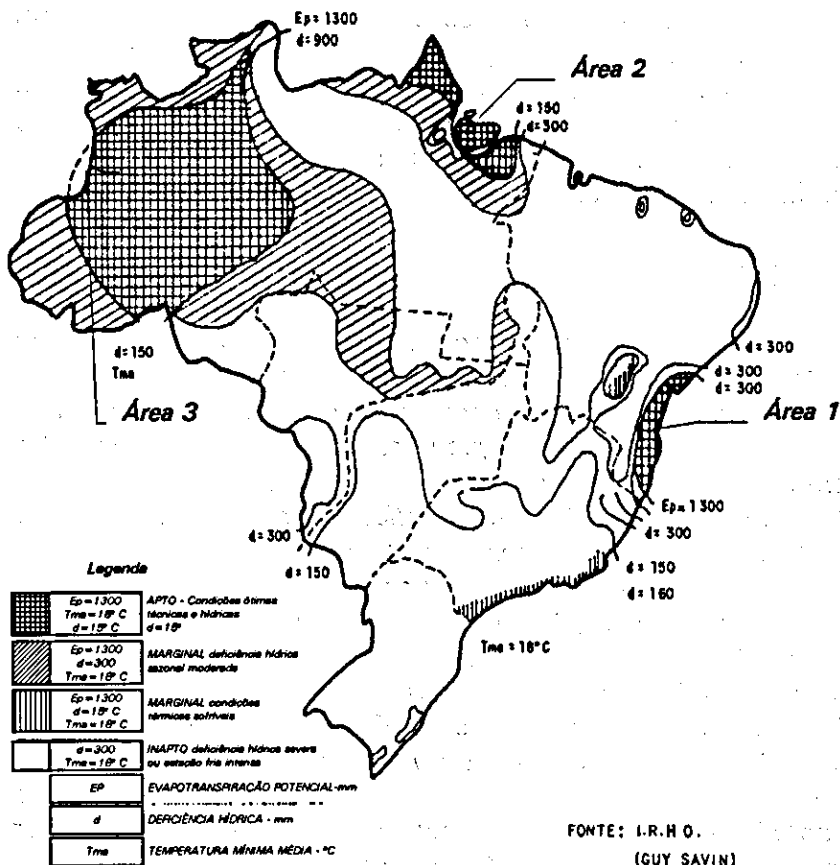


FIG. 1. Aptidão climática para a cultura do dendezeiro no Brasil.

Área 1 - Nordeste do Brasil (sul do Estado da Bahia).

Área 2 - Amazônia Oriental (abrangendo os Estados do Amapá e Pará).

Área 3 - Amazônia Ocidental (compreendendo os Estados do Acre, Amazonas, Rondônia e Roraima).

Segundo Afonso (1990), o Estado da Bahia possui 945.000 hectares com aptidão para a cultura do dendzeiro, variando de excelente a boa, situados nos tabuleiros costeiros daquele Estado. Este mesmo autor informa que, somente no Estado do Amazonas, na região Ocidental (Tefé, Coarí, Barcelos etc.) ocorreriam entre 50 e 70 milhões de hectares disponíveis para o dendzeiro.

No Estado do Pará, técnicos da Embrapa Amazônia Oriental (Souza et al. 1991), verificaram que, da área total do Estado, que é de 124.804.200 hectares, mais de 5.500.000 hectares são preferenciais para o desenvolvimento da dendzeicultura, tanto em termos de clima como de solo. Sabe-se que, além dos Estados do Amazonas e Pará, os outros Estados da Amazônia brasileira também possuem áreas climaticamente aptas para o dendzeiro.

TECNOLOGIA DA PRODUÇÃO

Apesar de sempre haver possibilidade de melhoria nas técnicas de cultivo, as atuais bases tecnológicas, a seguir, permitem alcançar produções superiores a 20 toneladas de cachos por hectare ao ano:

SEMENTES

As sementes utilizadas, no momento, são de híbrido intra-específico Tenera (resultantes do cruzamento de plantas do tipo Dura com plantas do tipo Pisífera), que devem ser adquiridas de fontes fidedignas, com garantia de alta produtividade. No Brasil, somente duas instituições produzem, no momento, sementes de dendê certificadas: a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, através do Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia

Ocidental – sua Unidade no Estado do Amazonas; e, Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira – CEPLAC, no Estado da Bahia.

As sementes podem ser adquiridas em três formas: sementes normais, sementes pré-aquecidas e sementes germinadas. No caso de sementes normais, há necessidade de realizar a quebra de dormência das sementes para germinar, cujo processo demanda um aquecedor isotérmico e 90 dias para se completar (Corrado & Wuidart, 1990).

As sementes pré-aquecidas necessitam ser reidratadas para poderem germinar, o que ocorre em 40 dias. Neste caso, há necessidade de adquirir 220 sementes por hectare. Já as sementes quando adquiridas germinadas, são colocadas quase que imediatamente no pré-viveiro. Quando o processo de germinação é bem conduzido, obtém-se um aproveitamento superior a 90%, sendo necessário, portanto, apenas 190 sementes por hectare a ser plantado.

*Num futuro próximo, poderão ser utilizados dois outros tipos de material básico para plantio: os clones, obtidos por cultura de tecidos, com alta produção e produtividade, e os híbridos interespecíficos (*Elaeis guineensis* x *Elaeis oleifera*), que possuem a vantagem de apresentarem resistência às principais doenças. Esses materiais encontram-se atualmente em fase de avaliação para, posteriormente, serem introduzidos no setor produtivo.*

PRÉ-VIVEIRO

Trata-se da primeira etapa para o preparo das mudas. As sementes germinadas são colocadas em sacos de polietileno transparentes (por serem mais baratos que os sacos pretos), de 12 cm x 20 cm e 0,10 mm de espessura, com a parte basal possuindo 20 furos de 5 mm de diâmetro,

são abastecidos com terriço (solo com boa percentagem de matéria orgânica) peneirado. Esses sacos são colocados um ao lado do outro, em canteiros de 1,50 m x 20,00 m, compondo o pré-viveiro. Os canteiros são guarnecidos com cobertura de palha, sustentada por estrutura simples de madeira rústica. As sementes germinadas são semeadas nos saquinhos a 1,50 cm de profundidade (Ruer, 1963).

No pré-viveiro, as plântulas passarão de quatro a seis meses sendo, portanto, imprescindível realizar trabalhos de manutenção, tais como: drenagem, capinas manuais nos sacos (mondas), irrigação, sombreamento até o terceiro mês e retirada gradual desse sombreamento, pulverizações preventivas contra pragas e doenças, adubação e eliminação de plântulas anormais (Wuidart, 1976). Admite-se uma perda de 10% durante a condução e retirada de plântulas anormais em pré-viveiro.

VIVEIRO

As plantas normais ao saírem do pré-viveiro são repicadas, com torrão de solo para o viveiro, que é formado por sacos pretos de polietileno, de 40 cm x 40 cm e 0,20 mm de espessura, cheios com terriço e dispostos em espaçamento de 0,80 m em triângulo equilátero (Delvaux, 1967).

Os tratos normais para manutenção das plantas que ficarão no viveiro por um período de oito a doze meses são: monda nos sacos, capina manual ou química das entrelinhas do viveiro, drenagem, irrigação por aspersão, pulverizações preventivas contra pragas e doenças, adubação, seleção para retirada de plantas anormais e poda das folhas basais antes do plantio. Admite-se um máximo de 15% de perdas, seja durante a condução como durante a seleção, na fase de viveiro. As mudas que estiverem muito

desenvolvidas, devem ser podadas e as folhas amarradas de encontro à flecha, ainda no viveiro, antes do plantio, para facilitar o transporte para as parcelas de plantio.

PREPARO DE ÁREA

Para cada plantação, deve ser realizada uma prospeccção para análise das condições topográficas e hidrográficas, tipo de solo e de vegetação e determinação da área aproveitável para plantio.

Por permitir acesso mais fácil, melhorar as condições de fiscalização e racionalização dos trabalhos, as estradas devem ser abertas antes da limpeza da área.

Para facilitar o escoamento contínuo da produção de cachos que se processa durante o ano todo, as estradas principais, que dividem os blocos da plantação em ambos os sentidos, devem ter 15,60 m de largura, planta a planta, com 7,00 m de pista de rolagem (Surre & Ochs, 1975). Estes mesmos autores indicam que as pistas secundárias da plantação devem ter 13,50 m de planta a planta, com pista de rolagem de 5,00 m. Esse sistema permite a adoção do planejamento chamado "piqueteamento contínuo" da plantação e da malha viária apropriada.

A operação de limpeza de área, quando se trata de áreas com vegetação modificada ou degradada, normalmente consiste do combate às ervas invasoras, principalmente as gramíneas que, segundo Renard & Franqueville (1989), são hospedeiras de insetos homópteros vetores de doenças do dendezeiro. Também torna-se necessário reduzir a compactação, melhorar a fertilidade química e cobrir o solo, através da semeadura de leguminosas (Bredas & Moreau, 1964).

Caso a área a ser trabalhada seja de mata, os empilhamentos dos restos da vegetação eliminada devem ser feitos no sentido Norte-Sul (mesmo sentido das linhas de

plântio), espaçados 15,60 m, um do outro formando, alternadamente, ruas ou entrelinhas limpas e ruas com empilhamento. Os eixos das estradas Norte-Sul confundem-se com o eixo de um dos empilhamentos que devem ser suprimido, sendo os restos vegetais repartidos nos dois empilhamentos vizinhos.

PLANTIO DEFINITIVO

A marcação do local das plantas, tomando como base o eixo das estradas, permite maior precisão no alinhamento das mesmas no campo. As linhas de plantio são estendidas no sentido Norte-Sul, para melhor aproveitamento da insolação. Com o material genético atualmente em uso, o espaçamento adotado é o de triângulo equilátero com 9,00 m de lado (Prevot & Duchesne, 1955), o que permite uma densidade de, aproximadamente, 143 plantas por hectare. Abrem-se covas de 40 cm x 40 cm x 40 cm e planta-se a muda com torrão, no período chuvoso.

No que diz respeito à cobertura do solo, é extremamente importante o solo estar coberto com alguma espécie vegetal, de preferência por leguminosas, principalmente em plantios jovens, visando diminuir a erosão, tendo em vista que, qualquer que seja a planta de cobertura, esta irá impedir o impacto direto das gotas de chuva no solo e, através do sistema radicular, aumentar a taxa de infiltração de água no solo e reduzir o escoamento superficial de água das chuvas e ainda, no caso das leguminosas, melhorar, adicionalmente, o teor de nitrogênio do solo (Bredas & Moreau 1964). A leguminosa mais utilizada como cobertura do solo de dendezaís é a *Pueraria phaseoloides*, cuja sementeira é feita a lanço.

Quando a implantação for realizada em áreas novas, há necessidade de verificar a existência de insetos polinizadores, principalmente das espécies *Elaeidobius kamerunicus* e *E. subvittatus*, que são as mais ativas e,

conseqüentemente, responsáveis pela melhor polinização das flores femininas, desenvolvimento de frutos normais e formação de cachos.

CONSORCIAÇÃO DO DENDEZEIRO COM OUTROS CULTIVOS

Normalmente quando se cultiva uma espécie que necessita de grande espaçamento, como é o caso do dendezeiro, é realizado o aproveitamento das entrelinhas, plantando algum cultivo economicamente viável. Para os pequenos produtores, é importante utilizar o intervalo entre os dendezeiros para diminuir o risco que advém das flutuações tanto climáticas quanto dos preços dos produtos. Também se considera a necessidade de gerar ingressos financeiros durante o período juvenil dos dendezeiros, aliado à busca do uso mais intensivo do recurso terra (Müller et al. 1990).

O tronco ou estipe do dendezeiro inicia seu crescimento no sentido longitudinal, no terceiro ou quarto ano de plantio, após atingir maior parte do crescimento transversal do "bulbo" sobre o qual o estipe se firma. Esta palmeira tem uma taxa de crescimento anual, em condições normais de cultivo, que varia de 25 a 50 cm (Vallejo, 1978). Este estipe é coroado por um penacho de 30 a 50 folhas, cujo comprimento vai aumentando gradativamente até o décimo ano após o plantio. Por isso, no primeiro ano, três quartos das entrelinhas podem ser ocupadas com culturas secundárias; no segundo ano, cinco oitavos; e a metade no terceiro e quarto anos (Ochs, 1977b).

O sistema radicular do dendezeiro é bastante superficial, concentrando-se no primeiro metro de solo, situando-se a maior parte das raízes absorventes nos 10 cm mais superficiais. O sistema radicular vai aumentando sua extensão lateralmente conforme a idade. No primeiro ano,

estende-se até 1,00 m do estipe; no segundo, até 2,50 m; no terceiro, até 3,50 m; no quarto, até 4,50 m; e no quinto, até 5,50 m (Ruer, 1967).

Considerando estas características de crescimento, a densidade ótima de plantio para obter as melhores produções econômicas muda com a idade, por causa da competição por luz, água e nutrientes. Foi determinado experimentalmente por Prevot & Duchesne (1955), para o cultivo solteiro, que o sistema triangular era superior ao arranjo quadrangular, uma vez que a melhor utilização do terreno permitiu maior produção acumulada. Esses autores ainda determinaram que o espaçamento triangular de 9,00 m entre plantas é o melhor na idade adulta, permitindo uma densidade aproximada de 143 plantas por hectare, para o monocultivo. O espaçamento em sistema triangular é, também, o que mais se ajusta à forma circular da copa desta palmeira.

O dendezeiro não é tolerante a sombreamento e seu aspecto essencialmente simétrico não permite à planta orientar suas folhas para a luz. Assim, sem mudança no espaçamento tradicionalmente usado no monocultivo, existem poucas possibilidades de consorciação em caráter permanente.

Experiências realizadas de consorciação de dendezeiros com culturas de ciclo curto, citadas por Verningerode & Andrade (1983), e Sparnaaij (1957), comprovam a viabilidade deste tipo de associação. Enfocando a consorciação do dendezeiro com outros cultivos perenes e semiperenes, Hartley (1969) relata que os melhores resultados obtidos na África e no extremo Oriente foram com cacau e café. Com relação ao cacau, deve ser dispensado cuidado especial à escolha do solo, visto as exigências nutricionais desta cultura. Outra providência proposta por Vanderweyen (1952), citada por Hartley (1969)

é a de que os cacauzeiros somente sejam plantados após sete a oito anos do dendezeiro instalado, quando promoverá nível adequado de sombra.

Em outro ensaio, ainda envolvendo estas duas culturas, Yusoff et al. (1984) observaram que, o arranjo constituído por linhas simples de dendezeiro no espaçamento de 13 m entre linhas e 7 m entre plantas (110 plantas/ha), em cujas entrelinhas eram plantadas três linhas de cacau no espaçamento 3m x 3m (761 plantas/ha), apresentou os resultados mais promissores. Este arranjo produziu 88% e 55% da produção do dendezeiro e do cacauzeiro em monocultivo, respectivamente.

Segundo Müller et al. (1990), os pequenos e médios plantadores de dendê no Estado do Pará praticam a consorciação com outras culturas, principalmente nos primeiros anos de cultivo dos dendezeiros. As espécies mais utilizadas são: pimenta-do-reino, maracujá, limão, mamão e acerola. Entretanto, considerando que a dendeicultura deverá ser explorada por um período de 20 a 25 anos e, necessariamente, de maneira eficaz para ser competitiva, somente recomendam-se arranjos que permitam manter o espaçamento ótimo para os dendezeiros que é de 9,00 m em quincênio.

Sem dúvida alguma, a associação ou consorciação mais utilizada em plantações industriais de dendezeiros é com leguminosas herbáceas, tendo como principais objetivos a cobertura e proteção do solo contra a erosão, a fixação biológica do nitrogênio e a adição de matéria orgânica proporcionada ao solo. Bredas & Moreau (1964) indicam que as leguminosas mais utilizadas são *Calopogonium mucunoides*, *Pueraria phaseoloides* e *Centrosema pubescens*, as quais podem ser utilizadas em cultivo puro ou em misturas com participações variáveis, dependendo das condições locais.

*Todos os trabalhos publicados reconhecem a importância da cobertura do solo, seja de leguminosas ou gramíneas na proteção do solo contra o impacto das gotas de chuva, que se constitui no maior fator erosivo nas regiões tropicais. Hew & Tam (1972), citados por Foster (1976), verificaram que, no quinto ano de um experimento realizado em um solo no interior da Malásia, as palmeiras, tendo **Pueraria phaseoloides** como cobertura do solo, produziram 60% mais do que as palmeiras com cobertura natural ou de gramíneas, e que a análise foliar revelou uma concentração muito mais alta de nitrogênio nas palmeiras das parcelas com Pueraria, mas não havia diferença significativa no nível dos outros nutrientes. Entretanto, Ochs & Daniel (1976) mostraram que em regiões mais secas, em dendezeais com cobertura do solo com leguminosas, as palmeiras têm produções mais reduzidas em comparação com solo nu, devido à competição das leguminosas com os dendezeiros por água no período seco.*

MANUTENÇÃO DO DENDEZAL

O início da produção ocorre entre o terceiro e o quarto ano após o plantio. Inicialmente a produção é relativamente baixa, aumentando gradativamente até alcançar o patamar máximo do oitavo ao décimo ano, declinando suavemente a partir daí, estabilizando-se, finalmente, em torno de 16 toneladas de cachos por hectare e por ano (Tabela 13). A limitação da vida econômica do dendezeiro decorre muito mais da dificuldade e do custo de colheita, do que em razão da diminuição da produção.

Durante o período de imaturidade e de exploração da cultura do dendezeiro, torna-se necessário executar tratamentos culturais que permitam o bom desenvolvimento das plantas, possibilitando a obtenção de altas produções, conforme mencionado anteriormente. Esses tratamentos são:

- **Controle de ervas:** realizado através do rebaixamento da cobertura do solo e pela manutenção dos coroamentos em torno das palmeiras, podendo ser feito manualmente ou através de herbicidas (Coomans, 1970; 1971; 1972a; 1972b).

- **Adubação dos dendezeiros:** nos primeiros anos, são fornecidas pequenas quantidades de fertilizantes, que, normalmente são misturados e aplicados em conjunto e distribuídos uniformemente em torno da planta. Dados de experimentos com adubação, desenvolvidos por pesquisadores da então Embrapa-UEPAE de Belém, sugerem a aplicação dos adubos nas quantidades apresentadas na Tabela 15 (Müller et al. 1990). No ano que antecede o plantio das palmeiras no campo, recomenda-se aplicar, em cobertura, 500 kg de fosfato de rocha por hectare, para propiciar um bom estabelecimento da planta de cobertura do solo (Barcelos et al. 1987). Após o terceiro ano do plantio, é aconselhável realizar diagnose foliar para melhor orientar a adubação da plantação.

TABELA 15. Adubação recomendada para dendezeiros no Estado do Pará, em gramas por planta (indicações preliminares).

Adubos (g/planta)	Anos			
	Ano plantio	1º ano	2º ano	3º ano
Uréia	150	200	250	400
Superfosfato triplo	400	600	800	1200
Cloreto de potássio	150	300	600	1000
Sulfato de magnésio	150	200	250	300
Bórax (se necessário)	25	50	65	85

Fonte: Barcelos et al. (1987).

- Poda: é conveniente evitar, ao máximo, o corte de folhas verdes dos dendezeiros, porque estas, mesmo que não estejam mais sustentando cachos em sua base, ainda estão ativas. Normalmente na colheita dos cachos, somente são cortadas aquelas folhas que estão impedindo o acesso ou o corte do cacho a ser colhido. Também, devido à existência de inflorescências masculinas, que não se transformam em cachos, algumas folhas não são cortadas nas colheitas. Assim, algumas vezes, torna-se necessário realizar a poda e, quando esta se realiza, deixam-se duas espirais de folhas abaixo dos cachos em desenvolvimento e/ou em maturação (Martineau, 1973).

EXPLORAÇÃO DA PLANTAÇÃO

Levando-se em conta que a quantidade e o preço do óleo dependem, em grande parte, da colheita, esta prática é a mais importante e delicada em cada plantação de dendê. A maturação dos frutos de um mesmo cacho é desuniforme pois, enquanto os frutos inferiores dos cachos ainda estão verdes, os frutos da parte superior já estão maduros. Os frutos quando maduros iniciam o processo de acidificação, e quanto maior a acidez do óleo, menor o preço comercial do mesmo. Por este motivo, o número de passagens de colheita não deve ser pequeno, mas também não pode ser grande a ponto de tornar esta prática antieconômica. A periodicidade de colheita ideal em dendezeais situa-se entre sete e quinze dias.

Considera-se, em termos práticos, que um cacho deve ser colhido quando os frutos começam a se destacar naturalmente. Quanto maior o número de frutos maduros, maior é a quantidade de óleo produzido, mas também maior poderá ser a acidez do óleo (Gerard et al. 1986). Na colheita de plantas jovens, até o terceiro ano de produção, deve-se utilizar o cinzel, que é uma ferramenta com lâmina estreita, 4 cm a 5 cm de largura, semelhante a um cavador, com

lâmina muito bem amolada, que permite cortar o cacho sem danificar a folha funcional que o suporta. O terçado e/ou a machadinha são usados para colher os cachos de plantas pouco altas e a foice malaia ou malasiana é usada para cortar folhas e colher cachos de plantas altas.

OCORRÊNCIA DE PRAGAS E DOENÇAS

*As principais pragas que têm ocorrido nas plantações de dendezeiros na Amazônia brasileira, segundo Barcelos et al. (1987) são: **Rhynchophorus palmarum**, besouro cujas larvas abrem galerias no estipe dos dendezeiros, podendo afetar o meristema apical ocasionando a morte da planta; **Lapaeumides dedalus**, cujas lagartas danificam os cachos e abrem galerias no estipe, podendo, também, ocasionar a morte da planta; lagartas desfolhadoras tais como **Sibine sp.** e **Brassolis sophorae**, que se alimentam das folhas, reduzindo a capacidade fotossintética da planta.*

As doenças que mais têm afetado as plantações de dendezeiros na Amazônia, segundo Freire (1988) são:

*O **amarelecimento fatal**, a causa dessa doença ainda é desconhecida, os sintomas iniciais são o amarelecimento dos folíolos basais das folhas centrais, evoluindo para a necrose apical dos folíolos, a qual progride em direção à base das folhas, afetando o meristema e causando a morte da planta.*

*A **Fusariose**, cujo agente causal é o fungo **Fusarium oxysporum f.sp. elaeidis**, que ocasiona, inicialmente, um amarelecimento pálido das folhas mais velhas, que progride para as folhas medianas, observando-se, comumente, um amarelecimento unilateral dos folíolos das folhas afetadas. Ao amarelecimento segue-se o dessecamento dos folíolos e do ráquis, acompanhado de uma atrofia das folhas mais jovens. Com a evolução da doença,*

as folhas mais velhas secam e quebram-se, geralmente na base dos pecíolos. A progressão dos sintomas em direção às folhas mais jovens levam, finalmente, ao secamento total das folhas e à morte das plantas.

*O **anel vermelho**, ocasionado pelo nematóide **Bursaphelenchus cocophilus**, vetorizado pelo **R. palmarum**, causa redução do crescimento das folhas centrais, seguido de amarelecimento, chegando a secar ou apodrecer completamente em estádios mais avançados da doença. Com a evolução do quadro sintomatológico, as folhas intermediárias e depois as folhas mais baixas assumem uma coloração amarelo-bronze, seguida da morte da planta.*

*A **marchitez sorpresiva**, causada pelo **Phytomonas** sp., ocasionando surgimento de coloração amarronzada nas folhas mais velhas progredindo para a base, leva à seca total da folha. Esta seca progride para as folhas medianas e, num estágio mais avançado, causa o apodrecimento das flechas.*

*A **podridão seca do coração**, cujo agente etiológico e vetor são desconhecidos, afeta principalmente plantas jovens em viveiro e em campo, ocasionando um atraso no crescimento da flecha seguido de amarelecimento generalizado das folhas mais jovens, evoluindo para uma podridão seca do meristema e morte da planta.*

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As culturas perenes arbóreas são geralmente consideradas como as mais indicadas para as regiões tropicais úmidas, como a Amazônia, devido às árvores possuírem alguns atributos que as tornam apropriadas para as condições de alta precipitação pluviométrica e solos relativamente pobres. Em termos ecológicos, os plantios arbóreos comparam-se favoravelmente à floresta natural, pela proteção que oferecem contra os agentes de degradação

dos solos como a erosão, a lixiviação e a compactação, que são sérias limitações para uma agricultura sustentável nas regiões tropicais(Alvim et al. 1992).

Analisando-se ecologicamente um dendezal, verifica-se que o porte arbóreo desta palmácea confere-lhe uma estrutura que se assemelha às plantas de uma floresta, inclusive no que diz respeito à produção de matéria orgânica. Por outro lado, a sementeira e manutenção da leguminosa de cobertura do solo propicia boa proteção antierosiva, ao mesmo tempo em que favorece maior e mais rápida ciclagem de nutrientes.

Pela descrição das bases tecnológicas em que se apóiam a implantação, manutenção e exploração da cultura do dendezeiro, percebe-se sua viabilidade técnico-agronômica. Também, analisando-se o fluxo de caixa de um empreendimento dendelcola, verifica-se, tanto pela taxa de retorno de 12% como pela de 17%, que é um negócio de bom rendimento.

Um complexo agroindustrial para produção de óleo de dendê, com uma área de 5.000 ha, gera cerca de 1.200 empregos diretos, além da mão-de-obra requerida durante os diferentes processos de verticalização da produção. Constata-se, portanto, os benefícios sociais de um complexo dessa natureza.

Levando-se em conta essas considerações e a aptidão edafoclimática favorável da Amazônia brasileira para a dendeicultura, e em especial do Estado do Pará, em face da boa infra-estrutura disponível, conclui-se que este Estado, potencialmente, apresenta grande perspectiva de ampliação da área cultivada, com possibilidades de abrigar um parque industrial de verticalização da produção, gerando mais empregos e agregando valores à matéria-prima produzida, visto que, o mercado de óleo de palma tem se mantido favorável nos últimos anos, com tendência de expansão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AFONSO, F.M.A. *Projeto de assentamento de dendê*. Brasília, MARA/INCRA, 1990.
- ALVIM, P. de T.; ALVIM, R. *Sources d'énergie d'origine végétales: hidrates de carbone, huiles et hydrocarbures. Oleagineux*, v.34, n.10, p.465-472, 1979.
- ALVIM, P. de T.; GOMES, A.R.S.; VALLE, R.R. *Cultivos arbóreos*. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE MEIO AMBIENTE, POBREZA E DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA. 1992, Belém, PA. *Anais*. Belém: PRODEPA, 1992. p.275-279.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS SABOEIRAS (Rio de Janeiro, RJ). *Óleos láuricos. Espuma*, v.4, n.15, p.18-22, jul./dez. 1988.
- ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES DE DENDÊ DO PARÁ E AMAPÁ. *Ante-projeto de um Programa para recuperação de áreas degradadas da Amazônia apresentado na Câmara Setorial de Dendê*. Brasília, 1991. 8p.
- BARCELOS, E.; PACHECO, A.R.; MÜLLER, A.A.; VIÉGAS, I. de J.M.; TINÓCO, P.B. *Dendê: informações básicas para o seu cultivo*. Brasília: EMBRAPA - DDT, 1987. 40p. (EMBRAPA - UEPAE de Belém. Documentos, 1).
- BASTOS, T.X.; ROCHA, E.J.P da.; ROLIM, P.A.M.; DINIZ, T.D.A.S.; SANTOS, E.C.R dos.; NOBRE, R.A.A.; CUTRIM, E.M.C.; MENDONÇA, R.L.D de. *O estado atual dos conhecimentos de clima da Amazônia brasileira com finalidade agrícola*. In: SIMPÓSIO DO TRÓPICO ÚMIDO, 1., 1984, Belém, PA. *Anais*. Belém: EMBRAPA - CPATU, 1986. v.1, p.19-36.
- BREDAS, J.; MOREAU, Y. *Les legumineuses de couverture. Oleagineux*, v.19, n.8-9, p.529-533, 1964.

- CONDURU, J.M. *Expansion del cultivo de palma aceitera en el Estado de Pará. In: MESA REDONDA LATINOAMERICANA SOBRE PALMA ACEITERA, 3., 1984, Belém, PA. Memórias. Santiago: FAO. Oficina Regional para America Latina y el Caribe, 1984. v.2, p.22-32.*
- COOMANS, P. *Entretien chimique des ronds en palmeraie adulte. Premiers résultats sur les experimentations d'herbicides. Oleagineux, v.25, n.3, p.136-137, 1970.*
- COOMANS, P. *Entretien chimique des ronds dans les palmeries adultes de Côte-d'Ivoire. Oleagineux, v.26, n.10, p.595-599, 1971.*
- COOMANS, P. *Entretien chimique des ronds en plantation de palmier à huile. I- Le materiel. Oleagineux, v.27, n.6, p.307-308, 1972a.*
- COOMANS, P. *Entretien chimique des ronds en plantation de palmier à huile. II- L'organisation des traitements. Oleagineux, v.27, n.7, p.355-356, 1972b.*
- CORRADO, F.; WUIDART, W. *Germination des graines de palmier à huile (E. guineensis) en sacs de polyéthylène. Méthode par "chaleur sèche". Oleagineux, v.45, n.11, p.511-518, 1990.*
- COTE D'IVOIRE. *Ministere de la Recherche Scientifique. Le palmier a huile. La Mè: Ministère de la Recherche Scientifique/IRHO, 1980. v.1.*
- DELVAUX, R. *Les pépinières de palmiers à huile en sacs de polyéthylène. Oleagineux, v.22, n.2, p.75-78, 1967.*
- DENPASA. *Considerações sobre os aspectos econômicos de um projeto para uma plantaçao de dendê. Belém, 1979. 15p.*
- ESTADOS UNIDOS. *Department of Agriculture. Analysis of the fat and oils industry to 1980. Washington, 1976. 27p.*

- FERWERDA, J.D.** *Ecophysiology of the african oil palm (Elaeis guineensis Jacq.). In: SIMPÓSIO SOBRE ECOFISIOLOGIA DE CULTIVOS TROPICAIS, 1975, Manaus, AM. Anais. Manaus, 1975. v.2.*
- FOSTER, H.L.** *Factors affecting fertiliser recovery, and some aspects of tissue analysis. In: CORLEY, R.H.V.; HARDON, J.J.; WOOD, B.J. Oil palm research. Amsterdam: Elsevier. 1976. p.215-234. (Development in Crop Science, 1).*
- FREIRE, F. C. O.** *As doenças do dendê (Elaeis guineensis Jacq.) na região amazônica brasileira. Belém: Embrapa-UEPAE de Belém, 1988. 31p. (Embrapa-UEPAE de Belém. Circular Técnica, 02).*
- GAYDOU, A.M.; MENET, L.; RAVELOJAONA, G.; GENESTE, P.** *Ressources énergétiques d'origine végétale à Madagascar: alcool éthylique et huiles de graines oleagineuses. Oleagineux, v.37, n.3, p.135-141, 1982.*
- GERARD, P.; RENAULT, P.; CHAILLARD, H.** *Critère et normes de maturité pour la récolte des régimes des palmiers à huile. Oleagineux, v.23, n.5, p.299-301, 1968.*
- IBGE.** *Grupo de Coordenação de Estatísticas Agropecuárias. Levantamento sistemático da produção agrícola: dendê. Belém, 1992.*
- HARTLEY, C. W. S.** *The oil palm 2. ed. London: Longman, 1969. 806p.*
- IRHO.** *Rapport d'activité - climatologie. Oleagineux, v.44, n.4, p.37-45, 1989.*
- KEE, N.S.** *Ecological requirements of the oil palm. In: KEE, N.S. The oil palm, its culture, manuring and utilization. Berne: International Potash Institut, 1972. p.19-23.*

- MARTINEAU, G.P. Élagage du palmier à huile en plantation industrielle. *Oleagineux*, v.28, n.6, p.283-285, 1973.
- MÜLLER, A.A. *A cultura do dendê*. Belém: Embrapa - CPATU, 1980. 24p. (Embrapa - CPATU. Miscelânea, 5).
- MÜLLER, A.A.; COUTINHO FILHO, D.; SOUZA, L.A.; SILVA, H.M.; VIÉGAS, I.J.M.; CELESTINO FILHO, P.; CARVALHO, R.A. *Diagnóstico tecnológico dos pequenos produtores de dendê no Estado do Pará*. Belém: Embrapa-UEPAE de Belém, 1990. 49p. (Embrapa-UEPAE de Belém. Circular Técnica, 06).
- OCHS, R. Les contraintes ecologiques du developpement des oleagineux pérennes (palmier et cocotier) en Afrique occidentale et centrale. *Oleagineux*, v.32, n.11, p.461-468, 1977a.
- OCHS, R. Les contraintes techniques du developpement des oleagineux pérennes (palmier et cocotier) en Afrique occidentale et centrale. *Oleagineux*, v.32, n.11, p.469-477, 1977b.
- OCHS, R.; DANIEL, C. Research on techniques adapted to dry regions. In: CORLEY, R.H.V.; HARDON, J.J.; WOOD, B.J. *Oil palm research*. Amsterdam: Elsevier, 1976. p.315-330. (Development in Crop Science, 1).
- OIL WORLD ANNUAL, April 1994.
- OLIVIN, J. Etude pour la localisation d'une plantation industrielle de palmiers à huile. *Oleagineux*, v.41, n.3, p.113-118, 1986a.
- OLIVIN, J. Etude pour la localisation d'une plantation industrielle de palmiers à huile. *Oleagineux*, v.41, n.4, p.175-182, 1986b.
- PANDOLFO, C. *A cultura do dendê: possibilidades de seu desenvolvimento na Amazônia*. Palestra proferida no seminário Governo e iniciativa privada na Amazônia - Resultados socio-econômicos. São Paulo, março, 1978.

- PREVOT, P.; DUCHESNE, J.** Densités de plantation pour le palmier à huile. *Oleagineux*, v.10, n.2, p.117-122, 1955.
- RENARD, J.L.; FRANQUEVILLE, H. de.** La pourriture sèche du coeur du palmier à huile. *Oleagineux*, v.44, n.2, p.87-92, 1989.
- RIBEIRO, I.** Real amplia o plantio de dendê. *Gazeta Mercantil*, 28 de outubro de 1994. p.2.
- RUER, P.** les prépénières de palmiers à huile en sachets de polyéthylène. *Oleagineux*, v.18, n.11, p.693-696, 1963.
- RUER, P.** Repartition en surface du système racinaire du palmier à huile. *Oleagineux*, v.22, n.8-9, p.535-537, 1967.
- SOUZA, R.L.R. de; LIMA e SILVA, F.A.; MÜLLER, A.A.; BASTOS, J.B.; LOPES, J.C.** Programa Nacional do Dendê: subsídios para elaboração do PRONADEN - Pará. Belém, 1991. Mimeo.
- SURRE, C.** Les besoins en eau du palmier à huile. Calcul du bilan de l'eau et ses applications pratiques. *Oleagineux*, v.23, n.3, p.165-167, 1968.
- SURRE, C.; OCHS, R.** Le piquetage continu des palmeraies et l'implantation du réseau routier. *Oleagineux*, v.30, n.12, p.503-506, 1975.
- SURRE, C.; ZILLER, R.** La palmera de aceite: técnicas agrícolas y producciones tropicales. Barcelona: Ed. Blume, 1969.
- SPARNAAIJ, L.D.** Mixed cropping in oil palm cultivation. *Journal of the West African Institute for Oil Palm Research*, v.2, n.7, p.244-264, 1957.

- VALLEJO, G. Botânica. In: INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUÁRIO (Palmira, Colombia) **Palma africana de aceite**. Palmira, 1978. p.25-53. (I.C.A. Manual de Assistência Técnica, 22).
- VARGAS, P.F. Requerimentos ecológicos. In: INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUÁRIO (Palmira, Colombia) **Palma africana de aceite**. Palmira, 1978. p.25-53. (I.C.A. Manual de Assistência Técnica, 22).
- WERNIGERODE, A.G.S.; ANDRADE, E.B. de. **Cultivo intercalar de milho seguido de caupi num plantio de dendê**. Belém: Embrapa - CPATU, 1983. 12p. (Embrapa - CPATU. Circular Técnica, 47).
- WUIDART, W. Palmier à huile - choix des plantules en préépynière. **Oleagineux**, v.31, n.7, p.317-320, 1976.
- YUSOFF, N. C.; LEONG, C. W. ; LAMIN, J. Intercropping cocoa and oil palm - Eleven years of trial results. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COCOA AND COCONUTS PROGRESS AND OUT LOOK, 1984, Kuala Lumpur. **Souvenir programme**. Kuala Lumpur: The Incorporated Society of Planters/The Malaysian Cocoa Growers Council, 1984. Cap.11, p.1-16.

Embrapa

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48,
Telex (091) 1210, Fax (091) 226-9845 CEP 66017-970
e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br*



**Impressão e acabamento:
Embrapa Produção de Informação**