

23290

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Solos
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

633.851
R1653
2010

Embrapa Amazônia Ocidental
SIN - BIBLIOTECA

Zoneamento Agroecológico, Produção e Manejo para a Cultura da Palma de Óleo na Amazônia

Editores Técnicos

**PARTE I – Zoneamento Agroecológico para a Cultura da Palma de Óleo
(Dendezeiro) nas Áreas Desmatadas da Amazônia Legal**

Antônio Ramalho Filho
Paulo Emílio Ferreira da Motta

**PARTE II – Produção e Manejo Sustentáveis para a Cultura da Palma de Óleo
(Dendezeiro) na Amazônia**

Pedro Luiz de Freitas
Wenceslau Gerales Teixeira

Embrapa Solos
Rio de Janeiro – RJ
2010

Práticas de manejo sustentável na manutenção do plantio da palma de óleo na Amazônia

Raimundo Nonato Vieira da Cunha, Maria do Rosário Lobato Rodrigues, Jeferson Luis Vasconcelos de Macedo, Ricardo Lopes, Raimundo Nonato Carvalho da Rocha, Paulo César Teixeira e Wanderlei Antônio Alves de Lima

1. Introdução

A manutenção de uma plantação de palma de óleo (dendezeiro) divide-se no tempo em duas partes: a primeira diz respeito à fase jovem, durante a qual as árvores são improdutivas e cuja duração pode se estender até três anos em função das condições edafoclimáticas e do material genético utilizado. As plantas apresentam um crescimento vegetativo acentuado, com a emissão de duas a três folhas por mês, e produção muito variável por planta. A fase produtiva, que vem em sequência, pode durar de 25 a 30 anos em função principalmente do crescimento em altura do material genético que se utiliza.

As práticas de manejo da palma de óleo são similares às de outros cultivos perenes, destacando-se, entre outras, a fertilização, o coroamento, a roçagem, o controle de pragas e doenças, os cultivos intercalados, a poda e a colheita. Algumas dessas práticas, dado o seu grau de importância, serão abordadas em capítulos específicos.

2. Práticas de manejo da cultura da palma de óleo

2.1 Coroamento das plantas

No primeiro ano, essa prática deve ser realizada com a frequência de seis a oito vezes em um raio de 1,5 m do coleto da planta, de preferência manualmente com terçado ou foice. Do segundo ao quarto ano, sempre que possível, recomenda-se também o controle manual de invasoras, tendo em vista que, ao se efetuar o controle químico, é quase impossível não atingir as folhas da palmeira ainda fotossinteticamente ativas. Nessa idade, o comprimento do raio vai depender do desenvolvimento vegetativo, mas estendendo-se, pelo menos, até o limite de projeção da copa.

Na fase adulta, é de fundamental importância que a coroa seja mantida sempre limpa, em um raio de aproximadamente 2 m, pois facilita a detecção de frutos destacados, que indicam a existência de cachos prontos para serem colhidos (Figuras 1, 2 e 3). Nessa

Figura 1 – Coroamento manual de plantas jovens em palmares (Foto: Raimundo Rocha)



Figura 2 – Coroamento de planta adulta de palma de óleo (Foto: Raimundo Rocha)



Figura 3 – Plantas de palma de óleo coroadas (Foto: Raimundo Rocha)



Figura 4 – Controle químico de plantas daninhas em palmares (Foto: Raimundo Rocha)



fase, a manutenção mista pode ser conveniente, alternando-se o coroamento manual e o químico na razão de 1:2, respectivamente. A frequência dessa prática depende das condições climatológicas. Em condições favoráveis, pode ser necessário realizá-la até seis vezes ao ano, no caso do coroamento ser realizado manualmente. Contudo, nas médias e grandes plantações, por questão de economicidade, vem prevalecendo o controle químico (Figura 4).

2.2 Roçagem das entrelinhas

Esta operação tem por objetivo favorecer a instalação das plantas utilizadas como cobertura do solo, o desenvolvimento da palmeira jovem e a movimentação dos trabalhadores na plantação. A atividade pode ser necessária de duas a três vezes por ano.

Em cultivo jovem, recomenda-se realizá-la manualmente, o que permite, na medida do possível, uma roçagem seletiva, de forma a preservar a flora útil. Se as condições de preparo da área permitem o uso de máquinas, pode-se realizá-la mecanicamente, com uma roçadeira a uma altura capaz de não prejudicar muito a leguminosa de cobertura. Na fase adulta, se as condições de preparo da área permitirem, a roçagem mecanizada é preferível.

2.3 Limpeza da bordadura do plantio

A operação tem por objetivo manter os arbustos da bordadura afastados do plantio para reduzir o sombreamento e os ataques de pragas. Pode ser realizada uma ou duas vezes por ano, manual ou mecanicamente.

2.4 Fitossanidade do plantio

A fiscalização sanitária é indispensável para tratar a tempo os diferentes danos causados por insetos, pató-

genos de natureza diversa, roedores ou quaisquer outras desordens que possam ocorrer nas palmeiras jovens e adultas. Essa fiscalização deve compreender:

- *Controles de rotina*: realizados em intervalos definidos de acordo com as condições históricas de ocorrência de problemas na região, sendo geralmente mensais. Adota-se como prática uma visita quinzenal, inspecionando-se linhas alternadas em cada passagem. Isso significa que cada árvore é inspecionada uma vez por mês, enquanto a parcela como um todo é verificada quinzenalmente. Um operário é responsável por inspecionar 200 ha.

Os pontos fiscalizados mais detidamente são:

- a base dos pecíolos e bulbos, para verificar possíveis ataques de roedores;
- a folhagem, verificando-se a ocorrência de lagartas desfolhadoras e sintomas de doenças, tais como Amarelecimento Fatal (AF), anel vermelho e deficiência de boro.

Qualquer outra anomalia não atribuída a doenças ou pragas deve ser registrada com precisão pelo responsável pela fiscalização em fichas apropriadas para cada bloco de plantio. A equipe de fitossanidade deve tratar dos problemas à medida que vão surgindo, incluindo fiscalização e troca de iscas de controle de pequenos roedores e do *Rhyncophorus*, destruição de formigueiros e identificação das palmeiras mortas (BERTHAUD et al., 2000).

- *Controles especiais*: em certos casos (pragas de raízes, doenças letais), os controles de rotina são muito imprecisos. Deve-se, então, efetuar um controle específico, sob a responsabilidade de especialistas, a fim de que medidas de tratamento ou controle sejam adotadas em tempo hábil.

- *Erradicação de palmeiras doentes*: de um modo geral, é necessário erradicar as

palmeiras doentes e as mortas pela ação de ventos e raios, tão logo os primeiros sintomas sejam identificados.

2.5 Polinização assistida

A palma de óleo é uma planta monoica, com emissões de inflorescências masculinas e femininas em ciclos alternados, tornando-se uma planta individualmente, com variações entre plantas. Quando as condições de clima e solo são bastante favoráveis, e dependendo também do material genético, as palmeiras jovens tendem a produzir inflorescências femininas conjuntamente, o que implica em grande número de aborto de cachos com má frutificação. Uma das recomendações para solucionar esse problema consiste em efetuar o plantio com materiais de procedência genética distinta. A alternativa seria, em pontos variados da plantação, "estressar" algumas plantas através de uma poda severa, visando à indução do ciclo masculino de inflorescências. Ressalta-se que a polinização da palma de óleo é entomófila, mas o inseto polinizador (*E. kamerunicus*) não sobrevive quando não há flores masculinas.

A polinização assistida já foi muito utilizada no passado, mas, atualmente, em virtude da adoção das medidas já mencionadas, tem caído em desuso; contudo, é uma prática obrigatória quando se trata de plantios de híbridos interespecíficos *E. oleifera* x *E. guineensis* (O x G) e, neste caso, a polinização não se restringe apenas à fase jovem, estendendo-se durante a fase adulta da planta, uma vez que esses híbridos apresentam baixa fertilidade polínica. Esses materiais representam atualmente a única opção para fazer frente ao Amarelecimento Fatal e são, cada vez mais, solicitados tanto por grandes quanto por pequenos produtores.

A colheita do pólen para a realização dessa prática é efetuada em plantações

adultas de palma de óleo com grande produção de inflorescências masculinas. As inflorescências a serem colhidas devem apresentar 3/4 das flores em antese. A coleta em si consiste em ensacamento da inflorescência e corte do pedúnculo. Os sacos podem ser de papel ou plástico com dimensões de 0,7 x 0,6 m. Após a coleta, deve-se deixá-las secar por algumas horas ao ar livre ou em sala climatizada; em seguida, deve-se bater o saco com a inflorescência para liberação do pólen, peneirar e deixar secar, na estufa durante 12 h, a 37 - 39°C. O pólen obtido é armazenado em frascos hermeticamente fechados, que recebem inscrição de data e peso e são levados ao congelador para conservação a -18°C (BERTHAUD et al., 2000).

Para se realizar a polinização, utiliza-se uma polvilhadeira que permita a dispersão de uma nuvem da mistura constituída de talco mais 0,05 g de pólen, à razão de 4:1 por inflorescência feminina. O rendimento diário de um polinizador é de cerca de 5 ha, sendo aconselhável duas passagens por semana na mesma área (JACQUEMARD, 1995).

2.6 Limpeza pré-colheita

Seis meses antes da entrada em colheita, ou seja, aos dois anos e meio caso se considere a colheita regular a partir de três anos, recomenda-se efetuar a retirada de folhas secas e cachos que já se encontram em decomposição.

2.7 Poda

Essa prática se refere à eliminação de folhas que perderam a funcionalidade ou que, por sua localização, estejam dificultando a colheita de cachos maduros. Sua realização deve coincidir com o período de fraca a média produção. A intensidade da poda (número de folhas retiradas) é variável de acordo com a idade das palmeiras:

- até 4 ou 5 anos: evita-se cortar folhas

funcionais, de maneira a favorecer o desenvolvimento da palmeira; nessa idade, a poda se resume à retirada de folhas secas;

- de 6 a 15 anos: deixar duas folhas sob o cacho maduro ou imaturo; quando não houver cachos, deixar cinco folhas por espiral;
- após 15 anos: deixar apenas uma folha sob o cacho maduro, dada a dificuldade de se detectar cachos em plantas altas.

A frequência dessa prática está condicionada a fatores como emissão foliar e picos de produção, mas, geralmente, é realizada uma vez ao ano. O rendimento também é bastante variável, dependendo do número de folhas a serem retiradas.

Além do corte das folhas, o trabalho de poda deve ser complementado por outras atividades, que consistem em: eliminar flores masculinas secas, samambaias do estipe e coroa foliar; cortar o pecíolo e a raque das folhas, estas em dois ou três segmentos, e amontoar os mesmos na leira ou em montes entre as palmeiras na linha de plantio.

2.8 Colheita

Para uma boa execução das operações de colheita, é necessário prever o volume de produção, definir critérios de maturidade eficazes e transportar para a usina, no menor espaço de tempo possível, os cachos colhidos e os frutos destacados.

2.8.1 Previsão de colheita

Uma previsão semestral pode ser feita por contagem das inflorescências femininas e cachos, supondo-se que serão colhidos nos próximos seis meses. Essa contagem deve ser complementada com a avaliação do peso médio de cachos a serem colhidos no período, a qual deve levar

em conta resultados anteriores. Pode-se selecionar uma amostra de 5% das árvores, ou seja, uma linha sobre 20, da qual todas as árvores são observadas. A linha amostrada não se altera de uma observação para outra. O número de cachos é multiplicado pela estimação do peso médio. As variações sazonais de duração da maturação e a dificuldade de se estimar o peso médio podem causar sub ou superestimação da produção (JACQUEMARD, 1995).

2.8.2 Critérios de maturidade e frequência de colheita

O teor de óleo no cacho continua incrementando até os últimos dias que antecedem a colheita. Quando os primeiros se destacam, o cacho é considerado maduro. A maturação dos cachos não é uniforme: a progressão ocorre do alto para baixo e do exterior para o interior do cacho. Numerosos fatores intervêm no processo de maturação e na taxa de frutos destacados: clima, idade das palmeiras, origem genética e duração dos intervalos de colheita (BERTHAUD et al., 2000).

Considera-se como estado ótimo de colheita quando o cacho colhido contém o máximo teor de óleo com o mínimo de frutos destacados e um nível razoável de acidez. Quanto menor a quantidade de ácidos graxos livres, melhor será a qualidade do óleo. Em um fruto maduro, o teor de ácidos graxos livres é de 0,5% e, em cachos que foram colhidos e processados sem atraso, esse teor é cerca de 2% (COORLEY e TINKER, 2003).

A colheita dos frutos destacados é uma operação dispendiosa. Muitas vezes, uma parte significativa do óleo é perdida em função dos frutos soltos que são arremessados longe da coroa das plantas, impedindo ou dificultando a colheita dos mesmos. Para amenizar essa perda, um padrão de amadurecimento do cacho deve ser previamente definido para os

colhedores. A tendência, atualmente, é aceitar como padrão mínimo de amadurecimento a existência de um fruto destacado no cacho ou no solo quando se tratar de plantas altas, que não permitem uma visualização mais próxima.

Para garantir a boa qualidade da colheita, é necessário realizar de três a quatro turnos de colheita nos meses de maior produção, e dois turnos nos meses de menor produção. É uma operação exclusivamente manual, pois, até o momento, todos os protótipos de máquinas testados não mostraram ser eficientes. As ferramentas utilizadas são de vários tipos e o seu uso depende da idade da planta: da entrada em colheita até o quarto ano utiliza-se o cinzel; do quinto ao sexto ano utiliza-se indistintamente o ferro de cova ou a pá de corte. A partir do momento em que os cachos não são mais facilmente alcançados com as ferramentas precedentes, utiliza-se a foice malasiana (JACQUEMARD, 1995; BERTHAUD et al., 2000).

2.8.3 Retirada dos cachos até a bordadura da parcela

Essa operação pode ser realizada manualmente, com carrinhos de mão, com tração animal ou mecanicamente (Figura 5). A retirada manual ocorre apenas em situações em que a topografia não favorece o uso de alternativas. A utilização de carrinho de mão melhora o rendimento/dia de 10 a 30% em relação à retirada manual. A capacidade diária de colheita e retirada de cachos é de 200 a 800 kg em plantios jovens, e de 600 a 2.200 kg em plantios adultos. A utilização de animais vem sendo muito utilizada, principalmente na América Latina. Caso se utilize uma junta de bois atrelada a uma carroça com cesto basculante de 500 kg de carga útil, são necessários três operários (um condutor e dois carregadores), e o rendimento médio por homem/dia pode chegar a 2.300 kg de cachos (JACQUEMARD, 1995).

A retirada mecanizada de cachos é viável quando a produção da parcela for superior a 400 kg/ha/turno de colheita. Dois sistemas de transporte são possíveis: um deles consiste na retirada de cachos até a bordadura da parcela, empregando-se pequenos tratores agrícolas de 30 HP acoplados a uma carroceria basculante com capacidade de 3 t e uma equipe constituída de um motorista e dois carregadores. O rendimento médio da equipe pode alcançar 20 t de cachos/dia. Outro sistema consiste na retirada de cachos e transporte direto até a usina. Pode-se empregar tratores agrícolas de 60 HP equipados com uma carreta agrícola de 3 a 4 t de carga útil em plantações com mais de cinco anos e em áreas bastante planas. Com uma equipe de três pessoas, é possível transportar de 12 a 18 t de cachos/dia até a usina, a uma distância de 7 a 10 km (BERTHAUD et al., 2000).

2.8.4 Transporte dos cachos até a usina

Quando os cachos são dispostos na bordadura da parcela, devem ser transportados à usina o mais rapidamente possível. Para que se obtenha uma boa qualidade de óleo, recomenda-se que, da colheita ao início do processamento, o tempo transcorrido não exceda 48 h. Para pequenas distâncias, podem ser utilizados tratores equipados com carretas com capacidade de 3 a 10 t. É necessária uma equipe constituída de um motorista e dois carregadores. Para distâncias mais longas, é preferível utilizar caçambas com capacidade mínima de 7 t. Estas podem ser equipadas com guindaste para facilit

Figura 5 – Recolhimento de cachos de palma de óleo com microtrator (Foto: Raimundo Rocha)



tar o carregamento com o uso de redes. A equipe é constituída de um motorista e três carregadores. O rendimento depende essencialmente da distância a ser percorrida e da capacidade de carga do equipamento utilizado (JACQUEMARD, 1995).

2.9 Coeficientes técnicos

Os coeficientes das várias práticas de manutenção de palma de óleo são muito variáveis, uma vez que as condições específicas de cada plantação têm que ser observadas. Assim, eles devem ser ajustados aos projetos considerando a localidade, as condições de topografia e vegetação da área, a capacidade gerencial e a experiência na execução das atividades.

Nas Tabelas 1, 2 e 3 são apresentados os coeficientes técnicos para 1 hectare de palma de óleo, tomando como base descrições satisfatórias desses coeficientes apresentadas em Berthaud et al. (2000), Corley e Tinker (2003), Rankine e Fairhurst (1999a), Rankine e Fairhurst (1999b) e observações realizadas em projetos de pesquisa e plantações comerciais conduzidos nas condições amazônicas.

Tabela 3 – Coeficientes técnicos para as atividades de colheita de cachos e coleta de frutos de palma de óleo

Colheita dos cachos	Quantidade	Rendimento
Ano 3	5,5 h/d/t	0,2 t/h/d
Ano 4	1,2-2,5 h/d/t	0,4 – 0,8 t/h/d
Ano 5	1,2-2,0 h/d/t	0,5 – 0,8 t/h/d
Ano 6 a 19	0,5-1,7 h/d/t	0,6 – 2,0 t/h/d
Ano 20 a 30	2,0 h/d/t	0,5 t/h/d
Coleta dos cachos (caçamba com guindaste)	0,1 h/d/t	10 t/h/d
Controles da colheita e do transporte	0,01 h/d/ha	100 ha/h/d

3. Referências bibliográficas

BERTHAUD, A.; NUNES, C. D. M.; BARCELOS, B.; CUNHA, R. N. C. Implantação e exploração da cultura do dendezeiro. In: VIÉGAS, I. J. M.; MÜLLER, A. A. (Ed.). **A cultura do Dendezeiro na Amazônia Brasileira**. Belém: EMBRAPA Amazônia Oriental; Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2000. p. 193-222.

CORLEY, R. V. H.; TINKER, P. B. **The oil palm**. 4 ed. Londres: Blackwell Science, 2003.

JACQUEMARD, J. C. **Le palmier à huile**. Paris: Maisonneuve & Larose, 1995. 207 p. Le Technicien d'agriculture tropicale.

RANKINE, I. R.; FAIRHURST, T. H. **Field Handbook: oil palm series volume 2 - Immature**. Singapore: Potash & Phosphate Institute (PPI); Saskatoon: Potash & Phosphate Institute of Canada, 1999a. 154 p.

RANKINE, I. R.; FAIRHURST, T. H. **Field Handbook: oil palm series volume 3- Mature**. 2 ed. Singapore: Potash & Phosphate Institute (PPI); Saskatoon: Potash & Phosphate Institute of Canada, 1999b. 135 p.