

23290

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

633.854
R16538
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**

Antonio 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

Material genético utilizado para a produção sustentável da cultura da palma de óleo na Amazônia

Raimundo Nonato Vieira da Cunha, Ricardo Lopes, Rui Alberto Gomes Júnior, Maria do Rosário Lobato Rodrigues, Paulo César Teixeira, Raimundo Nonato Carvalho da Rocha e Wanderlei Antônio Alves de Lima

Por se tratar de uma espécie perene, com expectativa de exploração de plantios comerciais por pelo menos 25 anos, deve-se dar atenção especial ao material genético utilizado no plantio de palma de óleo (dendezeiro). Após a aquisição das sementes, serão dedicados de 10 a 12 meses para a formação de mudas e de 30 a 36 meses para a manutenção no campo (roçagem, coroamento, adubação, poda e controle de pragas e doenças) até o início da colheita para fins comerciais; ou seja, serão investidos aproximadamente quatro anos e entre R\$ 4.500,00 e R\$ 7.000,00 por hectare até que as plantas entrem na fase de produção comercial. Esse investimento pode ser comprometido se o material genético utilizado não apresentar adaptação às condições pedoclimáticas locais, garantindo níveis de produtividade que ofereçam rentabilidade adequada ao investimento realizado pelo produtor.

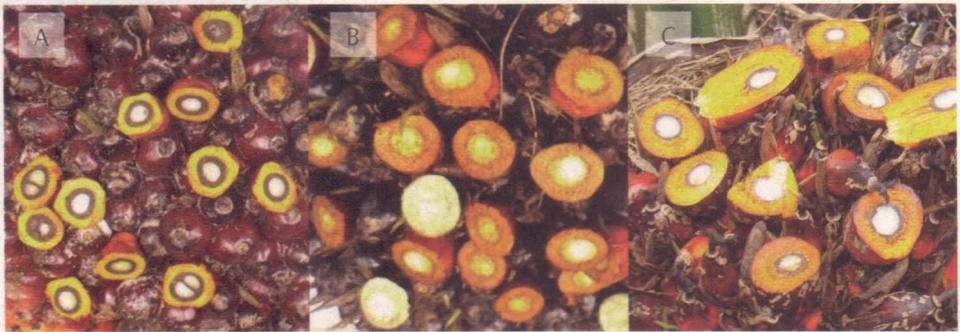
Deve-se adquirir sementes de cultivares com desempenho comprovado nas condições ambientais de plantio, oriundas de programas de melhoramento genético e produção de sementes idôneos e registrados no Registro Nacional de Cultivares

(RNC) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA):

Os plantios comerciais são estabelecidos com cultivares do tipo **Tenera**, classificação realizada em função da espessura do endocarpo dos frutos. A espessura do endocarpo é uma característica monogênica (BEINAERT; VANDERWEYEN, 1941), ou seja, controlada por apenas um loco genético. A partir dessa característica, foram definidos o tipo de material cultivado comercialmente e os métodos de melhoramento utilizados para obtê-lo.

Como já foi citado no capítulo anterior, distinguem-se três tipos de plantas de palma de óleo de acordo com a presença e a espessura do endocarpo dos frutos que produzem (Figura 1): **Dura** ($sh+sh+$) – plantas que produzem frutos que apresentam endocarpo com espessura de 2 a 8 mm, às vezes menos, e de 35 a 65% de mesocarpo no fruto; **Tenera** ($sh+sh-$) – plantas que produzem frutos que apresentam endocarpo com espessura de 0,5 a 4 mm, com 55 a 96% de mesocarpo no fruto e, quando cortados no sentido transversal, verifica-se a presença de um anel de fibra no mesocarpo, característica ausente nos

Figura 1 – Frutos de palma de óleo (*Elaeis guineensis* Jacq.) tipo Dura (A), Pisífera (B) e Tenera (C)



frutos do tipo Dura; **Pisífera** (*sh-sh*) – plantas que produzem frutos que não apresentam endocarpo e que, na maioria das vezes, produzem flores femininas estéreis (abortivas), razão pela qual a produção de frutos nessas plantas é rara, com algumas exceções de Pisíferas férteis.

Nas populações naturais, as frequências de plantas Pisífera (<1%) e Tenera (~3%) são baixas, predominando o tipo Dura (~97%). Plantas Tenera apresentam maior proporção de mesocarpo no fruto, resultando em maior produção de óleo do que as Dura, fator determinante para o uso de plantas Tenera, obtidas do cruzamento entre plantas Dura (utilizadas como genitor feminino) e Pisífera (utilizadas como genitor masculino) nos plantios comerciais.

Os programas de melhoramento genético de palma de óleo têm como foco o híbrido intraespecífico Tenera, independentemente das variações nos esquemas de melhoramento genético adotados. De maneira geral, são conduzidas populações Dura e Tenera/Pisífera melhoradas *per se* e realizados testes de progênies Dura x Tenera ou Dura x Pisífera para identificar as melhores combinações entre essas populações para reprodução comercial do híbrido Tenera (Dura x Pisífera).

No programa de melhoramento genético que resultou no lançamento das cultivares Tenera Deli x La Mé, produzidas pela

Embrapa, foi empregado o método da seleção recorrente recíproca, sendo a população A composta de plantas tipo Dura de origem Deli, que têm como característica a produção de pequeno número de grandes cachos, e a população B composta de plantas Tenera/Pisífera de origem La Mé, que têm como característica a produção de grande número de pequenos cachos (BARCELOS et al., 2000b).

O uso de plantas Dura em plantios comerciais foi abandonado ainda em meados do século passado. Cabe ressaltar que, no Brasil, os palmares subespontâneos existentes na Bahia (em torno de 20.000 ha), explorados de forma extrativista, são oriundos de sementes introduzidas pelos escravos no século XVI e constituídos de plantas Dura, que apresentam baixa produtividade de cachos (3 a 4 t/ha/ano) e baixa taxa de extração de óleo (8 a 9%). Já os plantios agroindustriais implantados a partir da década de 1960, tanto na Bahia como no Pará, foram estabelecidos com sementes de cultivares Tenera importadas da África, da Ásia e da América Central.

Em hipótese nenhuma deve o produtor utilizar plantas de cultivo comercial para propagação e estabelecimento de novos plantios. A multiplicação das plantas comerciais do tipo Tenera resulta em segregação genética, o que levará a obter aproximadamente 25% de plantas Pisífera

(que serão improdutivas), 25% de plantas Dura (que terão rendimento inferior às Tenera) e 50% de plantas Tenera que, em média, produzirão também menos do que as plantas Tenera obtidas nos cruzamentos controlados a partir de genitores Dura e Pisífera selecionados para capacidade de combinação.

Até o final da década de 1980, os plantios comerciais de palma de óleo no Brasil eram realizados exclusivamente com sementes importadas de empresas da África, da Ásia e da América Central. A produção de sementes comerciais no Brasil foi iniciada pela Embrapa Amazônia Ocidental em 1992, como resultado do trabalho de introdução de germoplasma e melhoramento genético iniciado em 1982 em parceria com o *Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement* (Cirad), da França (BARCELOS et al., 2000a; BARCELOS et al., 2000b; CUNHA et al., 2007a).

De acordo com a legislação brasileira atual de sementes e mudas, só podem ser comercializadas no mercado brasileiro cultivares registradas no Registro Nacional de Cultivares (RNC), sendo encontradas com o referido registro até junho de 2010 as cultivares apresentadas na Tabela 1.

Além das cultivares de palma de óleo tipo Tenera, já existem no Brasil, no Estado do Pará, plantios comerciais com o híbrido interespecífico F₁ de palma de óleo africana com a palma de óleo americana (*Elaeis oleifera*), híbridos OxG. O híbrido interespecífico OxG é recomendado para regiões onde se verificou a ocorrência de Amarelecimento Fatal - AF, que já dizimou milhares de hectares de plantações de palma de óleo na América Latina (ver capítulo específico sobre o assunto). A espécie americana e o híbrido F₁ com a espécie africana não são afetados pelo AF. Contudo, esses híbridos têm produção de óleo inferior às cultivares de pal-

ma de óleo do tipo Tenera; apresentam anomalias nas inflorescências masculinas, principalmente na fase jovem; produzem menor quantidade de pólen, que oferece menor viabilidade quando comparado ao de palma de óleo; e as inflorescências em geral apresentam menor atratividade para os insetos polinizadores do que as inflorescências de palma de óleo. Por isso, os cultivos comerciais de híbridos exigem a polinização assistida como prática de manejo para expressar o potencial produtivo.

As sementes de palma de óleo requerem procedimentos especiais para que se obtenha boa e uniforme taxa de germinação. Devido à estrutura requerida para a execução desses procedimentos, os produtores adquirem as sementes já pré-germinadas. É necessário programar a aquisição e consultar a disponibilidade de sementes do fornecedor com pelo menos seis meses de antecedência da data em que se pretende recebê-las para iniciar a formação das mudas. O período de programação é necessário devido ao tempo demandado pelo processo de produção das sementes, que é de aproximadamente um ano: em torno de seis meses do isolamento da inflorescência até a colheita do cacho e quatro meses para quebra de dormência (método do calor seco) e germinação das sementes (CUNHA et al., 2007b). Além disso, como as sementes são adquiridas germinadas e se desenvolvem rapidamente, o produtor já deve estar com toda a estrutura de pré-viveiro pronta para o plantio das sementes imediatamente após recebê-las para que não seja ultrapassado o estágio adequado de desenvolvimento para o plantio, situação em que aumenta o percentual de perda de sementes.

No estabelecimento de plantios comerciais, recomenda-se ainda, sempre que possível, o uso de cultivares de diferentes origens. A variabilidade genética

Tabela 1 – Cultivares de palma de óleo registradas no Registro Nacional de Cultivares
RNC do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA até junho de 2010

Nome da Cultivar	Tipo da Cultivar	Requerente do Registro / Mantenedor	Empresa responsável pelo desenvolvimento da Cultivar
ASD CG	Híbrido intraespecífico tenera (<i>Elaeis guineensis</i>)	BIOPALMA DA AMAZÔNIA S/A	ASD – Costa Rica
ASD CN	Híbrido intraespecífico tenera (<i>Elaeis guineensis</i>)	BIOPALMA DA AMAZÔNIA S/A	ASD – Costa Rica
ASD DC	Híbrido intraespecífico tenera (<i>Elaeis guineensis</i>)	BIOPALMA DA AMAZÔNIA S/A	ASD – Costa Rica
ASD DG	Híbrido intraespecífico tenera (<i>Elaeis guineensis</i>)	BIOPALMA DA AMAZÔNIA S/A	ASD – Costa Rica
ASD DL	Híbrido intraespecífico tenera (<i>Elaeis guineensis</i>)	BIOPALMA DA AMAZÔNIA S/A	ASD – Costa Rica
ASD DN	Híbrido intraespecífico tenera (<i>Elaeis guineensis</i>)	BIOPALMA DA AMAZÔNIA S/A	ASD – Costa Rica
BRS C2301	Híbrido intraespecífico tenera (<i>Elaeis guineensis</i>)	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa	Embrapa – Brasil
BRS C2328	Híbrido intraespecífico tenera (<i>Elaeis guineensis</i>)	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa	Embrapa – Brasil
BRS C2501	Híbrido intraespecífico tenera (<i>Elaeis guineensis</i>)	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa	Embrapa – Brasil
BRS C2528	Híbrido intraespecífico tenera (<i>Elaeis guineensis</i>)	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa	Embrapa – Brasil
BRS C3701	Híbrido intraespecífico tenera (<i>Elaeis guineensis</i>)	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa	Embrapa – Brasil
BRS C7201	Híbrido intraespecífico tenera (<i>Elaeis guineensis</i>)	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa	Embrapa – Brasil
BRSC2001	Híbrido intraespecífico tenera (<i>Elaeis guineensis</i>)	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa	Embrapa – Brasil
Compacta Agropalma	Híbrido intraespecífico tenera	Agropalma S/A	ASD – Costa Rica
Cirad DLM	Híbrido intraespecífico tenera	BIOPALMA DA AMAZÔNIA S/A	Cirad – França
Cirad DLY	Híbrido intraespecífico tenera	BIOPALMA DA AMAZÔNIA S/A	Cirad – França
BRS Manicoré	Híbrido interespecífico <i>E. guineensis</i> x <i>E. oleifera</i>	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa	Embrapa – Brasil
Marborges Inducoari 1	Híbrido interespecífico <i>E. guineensis</i> x <i>E. oleifera</i>	Marborges Agroindústria S.A.	La Cabaña/Colômbia

existente entre as cultivares comerciais dá maior segurança ao produtor face ao aparecimento de fatores bióticos (pragas e doenças) ou abióticos (condições climáticas atípicas) que afetem as plantas, bem como permite utilizar de modo mais eficiente a capacidade instalada de processamento de cachos, uma vez que existem cultivares com picos de produção em diferentes épocas do ano, de forma que a produção mensal se torna mais regular do que quando se utiliza cultivares de mesma base genética.

Cultivares produzidas pela Embrapa

As sementes das cultivares de palma de óleo Tenera são produzidas pela Embrapa Amazônia Ocidental no Campo Experimental do Rio Urubu - CERU, localizado no município de Rio Preto da Eva - AM. A empresa produz comercialmente sete cultivares de palma de óleo do tipo Tenera - BRS C2001, BRS C2301, BRS C2328, BRS C2501, BRS C2528, BRS C3701 e BRS C7201 -, provenientes de cruzamentos entre genitores tipo Dura (de origem Deli) e Pisifera (de origem La Mé), desenvolvidas em parceria com o *Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement* (Cirad). Essas cultivares são recomendadas para plantio em região tropical úmida que apresente precipitação em torno de 2.000 mm/ano bem distribuídos, déficit hídrico igual ou inferior a 200 mm/ano, insolação superior a 1.800 horas/ano, temperatura média anual entre 24 e 28°C, com mínima mensal superior a 18°C e máxima entre 28 e 34°C, além de umidade relativa do ar entre 70 e 95%.

Nas condições descritas, essas cultivares apresentam taxa média de crescimento do tronco de 45 cm/ano; produção de cachos de 25 a 30 t/ha/ano, dependendo do manejo adotado; taxa de extração de óleo do mesocarpo em torno de 22% e produção média de óleo de 4 a 6 t/ha/ano;

taxa de extração de palmiste de 2,5 a 3%, de 0,63 a 0,75 t/ha/ano. A produtividade de 6 t de óleo/ha/ano tem sido obtida em plantios no Estado do Pará. A produção se estende por todo o ano, com picos que podem chegar a 14-15% da produção anual em um só mês na fase alta, geralmente nos meses de outubro ou novembro, e 5% na fase baixa, geralmente nos meses de fevereiro ou março, dependendo da distribuição das chuvas na região.

A Embrapa também iniciou, na década de 1980, a avaliação de cruzamentos interespecíficos entre a palma de óleo africana e a americana (caiaué). Foram realizados experimentos no CERU, no Amazonas, em áreas de incidência do AF no Pará e no Equador, e em diversos plantios comerciais em pequena escala por produtores na Colômbia.

Os resultados dos estudos realizados até o momento indicam desempenho superior dos híbridos OxG obtidos entre a caiaué da origem Manicoré com a palma de óleo africana da origem La Mé. Os experimentos em áreas de incidência de AF no Brasil demonstraram que o material não é afetado pela anomalia em nossas condições ambientais. Já no Equador, foram verificados índices variáveis de mortalidade dependendo do cruzamento avaliado, mas ainda com alta taxa de sobrevivência se comparado com a palma de óleo. Não foi constatado efetivamente se a anomalia denominada AF que ocorre no Equador é da mesma natureza da que ocorre no Brasil.

O crescimento do estipe desses híbridos situa-se entre 15 e 20 cm/ano. A produção de cachos supera 30 t/ha/ano, mas exige a realização de polinização assistida, enquanto a taxa de extração de óleo situa-se entre 16 e 18%. A Embrapa iniciou a produção desse híbrido em pequena escala comercial no final da década de 1990 para avaliação experimental em

plantios comerciais no Pará, atendendo à demanda de produtores afetados pelo AF, e atualmente já existem aproximadamente 2.000 ha cultivados com esses híbridos em produção. Os resultados obtidos demonstram a viabilidade econômica do cultivo do híbrido, embora a produção ainda seja inferior à das cultivares Tenera, principalmente pela menor taxa de extração de óleo, além de exigir a polinização assistida como prática de manejo, sem a qual a produção pode ser reduzida para 3 a 6 t de cacho/ha/ano.

Esses experimentos resultaram no desenvolvimento da cultivar BRS Manicoré, registrada no RNC/MAPA em 2009. A produção atual de sementes desse material não atende à demanda existente; assim, os campos de produção de sementes estão em multiplicação para aumentar a capacidade de produção. Contudo, ainda serão necessários alguns anos para que a produção seja suficiente para atender à demanda. A previsão é de que sejam lançados novos híbridos OxG pela Embrapa em 2016.

Os híbridos OxG, além de não serem afetados pelo AF e apresentarem reduzido crescimento vertical do tronco, o que reduz os custos de produção e prolonga a vida dos plantios comerciais, apresentam óleo mais insaturado, sendo considerado de melhor qualidade do que o óleo de palma. Apresentam, ainda, maior tolerância do que a palma de óleo a outras pragas, como lagartas desfolhadoras e minadoras de raiz.

Informações sobre a produção de sementes de palma de óleo na Embrapa podem ser obtidas no Escritório de Negócios da Amazônia: Rodovia AM 010, km 29 – Manaus/AM – Caixa Postal 319, CEP 69.010-970. O telefone é (92) 3303-7897.

Cultivares produzidas pela PalmElit

A PalmElit é uma subsidiária do Cirad (Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa Agrônoma para o Desenvolvimento), instituição francesa de reconhecida competência no desenvolvimento de pesquisas com palma de óleo que mantém uma rede de ensaios que inclui experimentos na África, na Ásia e na América do Sul. As cultivares produzidas pela PalmElit são bem conhecidas pelos tradicionais produtores de palma de óleo nacionais.

O programa de melhoramento genético e produção de sementes de palma de óleo da Embrapa originou-se de uma parceria com o Cirad (então denominado IRHO – *Institut de Recherche pour Les Huiles et Oleagineux*) no início da década de 1980, sendo as cultivares produzidas pela Embrapa oriundas do programa iniciado pelo Cirad na metade do século passado, portanto, com mesma base genética das sementes das cultivares produzidas pela PalmElit. A maior parte dos palmares estabelecidos até o momento no Brasil são oriundos direta ou indiretamente (através da Embrapa) do programa de melhoramento genético do Cirad. As cultivares produzidas pela PalmElit são híbridos intra-específicos do tipo Tenera obtidos a partir de cruzamentos das origens Deli x La Mé e Deli x Yangambi.

A PalmElit possui duas cultivares registradas no RNC/MAPA, Cirad DLM e Cirad DLY. As cultivares Deli x La Mé têm potencial de produção de 30 a 32 toneladas de cachos/ha/ano em condições pedoclimáticas favoráveis, e de aproximadamente 22 toneladas de cachos/ha/ano com déficit hídrico de 300 mm/ano, taxa de extração de óleo de palma de 26 a 28% e de palmiste de 3 a 4%, e com crescimento vertical do tronco de 45 a 55 cm/ano. As cultivares

Deli x Yangambi têm potencial de produção de 30 a 32 toneladas de cachos/ha/ano em condições pedoclimáticas favoráveis, e de aproximadamente 22 toneladas de cachos/ha/ano com déficit hídrico de 300 mm/ano, taxa de extração de óleo de palma de 25 a 27% e de palmiste de 3 a 4%, crescimento vertical do tronco de 54 a 64 cm/ano.

As cultivares Deli x La Mé e Deli x Yangambi têm picos de produção diferenciados dentro do ano; assim, para garantir melhor distribuição intra-anual da produção de cachos, recomenda-se diversificar os plantios com cultivares dessas duas origens.

Informações sobre a produção e a comercialização de sementes de palma de óleo Cirad® da PalmElit podem ser obtidas no site <http://www.palmelit.com/>.

Cultivares produzidas pela *Agricultural Services & Development (ASD)*

A ASD é uma empresa sediada na Costa Rica com reconhecida competência na produção de sementes de palma de óleo. Sua produção é exportada para diversos países da América do Sul, da África e da Ásia e tem suprido grande parte da demanda de sementes do mercado brasileiro. As cultivares ASD têm diversificada base genética: Deli x Avros, Deli x La Mé, Deli x Yangambi, Deli x Ghana, Deli x Nigéria, Tanzania x Ekona, Bamenda x Ekona, Compacta x Ekona, Compacta x Nigéria, Compacta x Ghana e diversos clones Compacta. As cultivares Deli x Yangambi e Deli x Avros produzidas pela ASD já foram utilizadas em muitos plantios comerciais no Brasil nas décadas de 1980 e 1990; contudo, atualmente não têm sido demandadas pelos produtores por apresentarem crescimento vertical do tronco superior a 70 cm/ano, ao passo que as novas cultivares disponíveis apresentam crescimento

inferior a 60 cm/ano ou entre 60 e 70 cm/ano. De acordo com as informações da empresa, as novas cultivares disponibilizadas pela ASD têm potencial de produção de cachos em torno de 30 t/ano e taxa de extração de óleo entre 26 e 28%.

Os clones de Compacta produzidos pela ASD ainda não foram avallados na fase adulta nas condições brasileiras, mas, de acordo com as informações fornecidas pela empresa, têm potencial para produção de 25 a 38 t de cachos/ha/ano, taxa de extração de óleo entre 24 e 34%, produção de óleo de 7 a 9 t/ha/ano e crescimento do estipe de 27 a 50 cm/ano. A densidade de plantio é maior do que a utilizada para cultivares tradicionais (143 plantas/ha), de 170 a 200 plantas/ha.

Recentemente, também foram lançados pela ASD dois híbridos interespecíficos denominados Brunca e Amazon. Esses híbridos deverão ser testados no Brasil em breve; contudo, ainda não se dispõe de informações sobre o potencial produtivo desses materiais em nossas condições e nem de registro dos mesmos no RNC.

Informações sobre a produção e a comercialização de sementes de palma de óleo da ASD podem ser obtidas no site <http://www.asd-cr.com>.

Híbrido Interespecífico produzido pela *La Cabaña*

A *La Cabaña* é uma empresa colombiana que, em parceria com o Cirad, vem desenvolvendo um programa de melhoramento de híbridos OxG. O material produzido pela empresa foi registrado no RNC no Brasil com a denominação de "Marborges Inducoari 1".

Trata-se de um híbrido OxG F₁ obtido a partir do cruzamento de materiais selecionados de caiaué da origem Coari (município do Estado do Amazonas/Brasil) e genitores Pisifera da origem La Mé. De acordo

com as informações disponibilizadas pela empresa, o híbrido apresenta: crescimento médio do tronco de 22 cm/ano; vida útil de produção comercial estimada entre 30 e 50 anos; resistência ao Amarelecimento Fatal e à Fusariose; área foliar mais ampla do que a de palma de óleo; maior tolerância à umidade do solo do que a palma de óleo; óleo mais estável (2 a 3 vezes mais estável), permitindo ciclos de colheita a intervalos maiores e maior tempo de armazenamento; elevação da acidez mais lenta; taxa de extração de óleo de 18 a 19% e de palmiste em torno de 3,5%. Esse híbrido ainda não foi avaliado nas condições brasileiras.

Informações sobre os híbridos produzidos pela *La Cabaña* podem ser obtidas no site <http://www.intermedianetwork.com/cabana/semillahibrido.php>.

Outras empresas produtoras de sementes de palma de óleo

Além das empresas acima apresentadas, existem outras na Ásia, na África e na América do Sul que produzem sementes comerciais de palma de óleo. Contudo, essas empresas não têm cultivares registradas no RNC/MAPA e não têm exportado sementes para o Brasil nos últimos anos – em alguns casos, por priorização de seu mercado interno, em outros, por falta de interesse dos produtores brasileiros no material produzido. De qualquer forma, deve-se atentar para a necessidade de realizar o registro das cultivares quando houver interesse na importação de sementes e também para as exigências fitossanitárias que devem ser atendidas. Novos campos de produção de sementes estão sendo estabelecidos pelo Cirad na Colômbia e no Equador e em breve deverá haver oferta desse material para o Brasil.

Referências bibliográficas

BARCELOS, E.; CUNHA, R. N. V.; NOUY, B. Recursos genéticos de dendê (*Elaeis guineensis*, Jacq. e *E. oleifera* (Kunth), Cortés. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL AGRONEGÓCIO DO DENDÊ: Uma alternativa social, econômica e ambiental para o desenvolvimento da Amazônia, 2000, Belém, PA. Resumos. Belém: Embrapa Amazônia Ocidental, 2000a. p. 39-40. (Embrapa Amazônia Oriental, Documentos, 60).

BARCELOS, E.; NUNES, C. D. M.; CUNHA, R. N. V. da. Melhoramento genético e produção de sementes comerciais de dendeezeiro. In: VIEGAS, I. de J. M.; MÜLLER, A. A. (Ed.). *A cultura do dendeezeiro na Amazônia brasileira*. Belém: Embrapa Amazônia Oriental; Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2000b. p. 145-174.

BEINAERT, A.; VANDERWEYEN, R. *Contribution à l'étude génétique et biométrique de variétés d'Elaeis guineensis Jacq. Gembloux*. Brussels: l'Institut national pour l'étude agronomique du Colgo Belge, 1941. 101 p. (Série Scientifique, 27).

CUNHA, R. N. V. da; LOPES, R.; BARCELOS, E.; RODRIGUES, M. do R. L.; TEIXEIRA, P. C.; ROCHA, R. N. C. da. Pesquisa, desenvolvimento e inovação da cultura do dendeezeiro no Brasil. In: WORKSHOP LATINO-AMERICANO DE INVESTIGACIÓN EN DENDÊ (PALMA ACEITERA), 2005, Manaus. *Alternativa para contribuir al desarrollo económico y social de la Amazonía*: anais. Manaus, AM: Embrapa Amazônia Ocidental, 2007a. p. 44-49.

CUNHA, R. N. V. da; LOPES, R.; DANTAS, J. C. R.; ROCHA, R. N. C. da. *Procedimentos para produção de sementes comerciais de dendeezeiro na Embrapa Amazônia Ocidental*. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2007b. 34 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos, 54).