



***Subsídios Técnicos  
para a Produção  
e Comercialização  
de Sementes  
Certificadas do  
Coqueiro***

**Embrapa**

**Tabuleiros Costeiros**

# **República Federativa do Brasil**

## **Presidente**

*Fernando Henrique Cardoso*

## **Ministério da Agricultura e do Abastecimento**

## **Ministro**

*Francisco Turra*

## **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa**

## **Presidente**

*Alberto Duque Portugal*

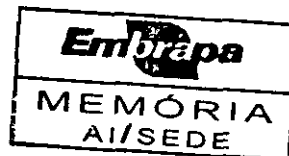
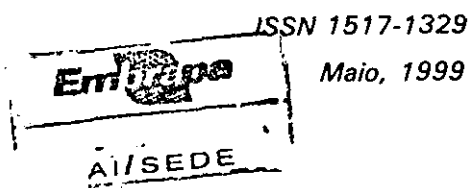
## **Diretores**

*Elza Angela Battaglia Brito da Cunha*

*Dante Daniel Giacomelli Scolari*

*José Roberto Rodrigues Peres*

**Documentos Nº 10**



***Subsídios Técnicos para a  
Produção e Comercialização  
de Sementes Certificadas  
do Coqueiro***

*Wilson Menezes Aragão  
Humberto Rollemberg Fontes  
Evandro Almeida Tupinambá  
Francisco Elias Ribeiro*

***Embrapa***

---

***Tabuleiros Costeiros***

---

Copyright © EMBRAPA - 1999  
EMBRAPA-CPATC. Documentos n° 10  
Exemplares desta publicação podem ser solicitados ao  
Centro de Pesquisa Agropecuária dos Tabuleiros Costeiros – CPATC  
Av. Beira-Mar, 3.250, Bairro 13 de Julho,  
Caixa Postal 44, CEP 49025-040, Aracaju-SE  
Telefone (79) 217-1300 - Ramal 57 - Fax (79) 231-9145

Chefe Geral  
*José Olino Almeida de Andrade Lima*

Chefe Adjunto de Pesquisa & Desenvolvimento  
*Ederlon Ribeiro de Oliveira*

Chefe Adjunto de Apoio Técnico  
*Luiz Alberto Siqueira*

Chefe Adjunto Administrativo  
*João Quintino de Moura Filho*

Revisão Gramatical  
*Jiciara Sales Damásio*

Diagramação  
*Aparecida de Oliveira Santana*

Tiragem: 300 exemplares

ARAGÃO, W.M.; FONTES, H.R.; TUPINAMBÁ, E.A.; RIBEIRO,  
F.E. Subsídios técnicos para a produção e comercialização  
de sementes certificadas do coqueiro. Aracaju: Embrapa-  
CPATC, 1999. 18p. (Embrapa-CPATC. Documentos, 10).

Coco; *Cocos nucifera*; Produção de semente; Coconut;  
Seed production.

CDD:634.61

---

---

# Sumário



<u>1</u>	<u>Introdução.....</u>	<u>05</u>
<u>2</u>	<u>Objetivos.....</u>	<u>06</u>
<u>3</u>	<u>Campo de Matrizes para Produção de Sementes Certificadas....</u>	<u>07</u>
	<u>3.1. Definições.....</u>	<u>07</u>
	<u>3.2. Formação.....</u>	<u>07</u>
	<u>3.3. Composição.....</u>	<u>09</u>
	<u>3.3.1. Produção de Sementes de Variedades.....</u>	<u>09</u>
	<u>3.3.2. Produção de Sementes Híbridas.....</u>	<u>09</u>
	<u>3.4. Isolamento do Campo de Matrizes.....</u>	<u>10</u>
<u>4</u>	<u>Controle Fitossanitário do Matrizeiro.....</u>	<u>11</u>
	<u>4.1. Relacionar as principais pragas atacando o coqueiro e o método de controle.....</u>	<u>11</u>
	<u>4.2. Relacionar as principais doenças atacando o coqueiro e o método de controle.....</u>	<u>12</u>
<u>5</u>	<u>Outras Informações sobre o Campo de Matrizes.....</u>	<u>13</u>
<u>6</u>	<u>Comercialização de Sementes de Coqueiro.....</u>	<u>13</u>
	<u>6.1. Identificação da Cultivar Certificada.....</u>	<u>15</u>
	<u>6.1.1. Coloração do coleto da plântula.....</u>	<u>15</u>
	<u>6.1.2. Comprimento de onze cicatrizes foliares do coqueiro.....</u>	<u>16</u>
	<u>6.1.3. Análise de DNA.....</u>	<u>16</u>
<u>7</u>	<u>Fiscalização.....</u>	<u>17</u>
<u>8</u>	<u>Referências Bibliográficas.....</u>	<u>18</u>

---

---

## SUBSÍDIOS TÉCNICOS PARA A PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE SEMENTES CERTIFICADAS DO COQUEIRO

Wilson Menezes Aragão<sup>1</sup>  
Humberto Rollemberg Fontes<sup>2</sup>  
Evandro Almeida Tupinambá<sup>2</sup>  
Francisco Elias Ribeiro<sup>2</sup>

### 1 INTRODUÇÃO

O gênero *Cocos* é constituído apenas pela espécie *Cocos nucifera* L. e por duas variedades principais: Var *Typica* (coqueiro-gigante) e Var. *Nana* (coqueiro-anão). O coqueiro-gigante ainda representa atualmente em torno de 70% da exploração mundial de coco cuja utilidade principal é para produção de copra (albúmen sólido desidratado a 6% de umidade) e para obtenção de óleo. O coqueiro-anão é empregado, em nível mundial, basicamente nos programas de melhoramento, no processo de hibridação intervarietal anão x gigante. A sua produção de albúmen sólido é normalmente baixa e conseqüentemente, os frutos são rejeitados pelas agroindústrias de alimentos. Já no Brasil, principalmente o coqueiro-anão verde é muito demandado para a produção de água de coco. Atualmente estima-se em 27.000/ha a área plantada com essa cultivar, com perspectivas de ser duplicada nos próximos anos.

Os híbridos intervarietais anão x gigante podem ser utilizados tanto para produção de copra e óleo como para água de coco e, conseqüentemente, ser usado *in natura* (usos culinário e água de coco) e nas agroindústrias de alimentos e de água de coco, representando uma grande vantagem em relação a seus parentais. Nos principais países produtores de coco do mundo, como os do Continente Asiático, é a principal cultivar de coqueiro demandada para plantio.

No Brasil, historicamente, o coqueiro é cultivado predominantemente no litoral da Região Nordeste, local de sua

---

<sup>1</sup> Eng.-Agr., Dr., Pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Av. Beira-Mar, 3.250, Caixa Postal 44, CEP 49001-970, Aracaju, SE. [wilson@cpatc.embrapa.br](mailto:wilson@cpatc.embrapa.br)

<sup>2</sup> Eng.-Agr., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Av. Beira-Mar, 3.250, Caixa Postal 44, CEP 49001-970, Aracaju, SE.

---

introdução pelos portugueses em 1553. Atualmente, estima-se uma área plantada com coqueiro de 300 mil/ha, com produção em 1997, segundo a FAO, de um bilhão de frutos. Desta produção, em torno de 94% é proveniente do Nordeste, região onde se concentram as principais agroindústrias de coco do país. Entretanto, o coqueiro está sendo introduzido nas Regiões Centro-Oeste, Norte, Sudeste, parte da Região Sul e no semi-árido do Nordeste. Nessas regiões, a cultura vem sendo implantada com sementes procedentes principalmente da Região Nordeste, produzidas em geral sem nenhum padrão técnico que caracterize realmente um verdadeiro campo de matrizes, além da inexistência de fiscalização e do processo impróprio de comercialização. Todos esses aspectos são negativos para a cultura do coqueiro, com grandes prejuízos para os produtores de coco.

## **2 OBJETIVOS**

Este trabalho apresenta os seguintes objetivos:

1. Subsidiar o Ministério da Agricultura e do Abastecimento
  - ✓ No processo de normatização da produção de sementes certificadas do coqueiro;
  - ✓ Nas fiscalizações regulares da produção e da comercialização dessas sementes;
  - ✓ No cadastramento dos produtores de sementes certificadas;
  - ✓ Na divulgação da relação de produtores de sementes certificadas cadastradas nas regiões tradicionais e potenciais do cultivo de coqueiro.
  - ✓ No controle do comércio clandestino de sementes de coqueiro.
2. Auxiliar os produtores de coco na aquisição correta de sementes certificadas;
3. Subsidiar os agentes de desenvolvimento na avaliação e aprovação de projetos de implantação da cultura do coqueiro; e
4. Orientar os técnicos de fomento, extensão e desenvolvimento, sobre as metodologias de produção de sementes certificadas do coqueiro.

---

### 3 CAMPO DE MATRIZES PARA PRODUÇÃO DE SEMENTES CERTIFICADAS

#### 3.1. Definições

Campo de matrizes ou matrizeiro - é uma área isolada formada normalmente por uma cultivar de coqueiro selecionada homogênea e estável, destinada à produção de sementes de variedades ou de sementes híbridas.

Cultivar - é sinônimo de variedade. É uma variedade melhorada. É um conjunto de genótipos cultivados que se distinguem por características morfológicas, fisiológicas, citológicas e bioquímicas e que, quando multiplicado por via sexual ou assexual, mantém suas características distintas.

Cultivar homogênea - as plantas dessa cultivar, quando plantadas, apresentam variabilidade mínima em relação às características que a identificam.

Cultivar estável - a cultivar quando multiplicada, mantém as mesmas características que as identificam, ao longo das gerações de reprodução.

Sementes híbridas - sementes resultantes do cruzamento de dois indivíduos geneticamente distintos.

#### 3.2. Formação

O campo de matrizes pode ser estabelecido tanto por cultivares de coqueiro prospectadas no Brasil, como por cultivares procedentes de outros campos de matrizes, nacional e internacional.

No primeiro caso, as cultivares são previamente prospectadas pela Embrapa ou pelas Instituições do SNPA e registradas no Ministério da Agricultura. A prospecção consiste na determinação de legitimidade, homogeneidade e isolamento das cultivares de coqueiro.

Para formação do campo de matrizes com coqueiro prospectado e registrado, recomenda-se que as sementes sejam coletadas em plantas que apresentem tronco ereto, cicatrizes foliares pouco espaçadas, grande número de folhas, grande número de cachos e frutos de tamanho pequeno a médio para o coqueiro-anão e de



---

tamanho médio para o coqueiro-gigante. As plantas apresentem cachos bem apoiados sobre as folhas, pedúnculo curto, grande número de flores femininas e livres de ataques de pragas e doenças. Para o coqueiro-gigante, recomenda-se ainda que as sementes sejam colhidas em plantas que tenham acima de 65 anos de idade para garantir a legitimidade da variedade.

Para formação de campo de matrizes com sementes procedentes de outros matrizeiros existentes no País, é importante atentar que esses campos devem estar obrigatoriamente registrados no Ministério da Agricultura e do Abastecimento.

Se as sementes para formação do campo de matrizes são procedentes do exterior, é obrigado pela Lei 6.507 de 19 de dezembro de 1977 e pelo Decreto 81.771 de 7 de junho de 1978 que regulamenta essa Lei, que essas introduções ocorram através do Ministério da Agricultura e do Abastecimento.

A pessoa Física ou Jurídica, estabelecida no Brasil responsável pela importação das sementes, tem que ser registrada no Ministério da Agricultura e do Abastecimento como produtor.

As sementes importadas serão analisadas pelo referido ministério ou por alguma instituição sob sua designação, desde o ponto de entrada no aeroporto, correio ou porto, examinando as condições sanitárias e a documentação (nestes casos quando a documentação não corresponde às exigências legais ou o material encontra-se contaminado por pragas, o Ministério da Agricultura e do Abastecimento procede a sua destruição) até a prescrição do processo quarentenário de pós-entrada. É necessário que a introdução de sementes ocorra de países onde não hajam registros da existência de pragas e doenças que causem prejuízos econômicos aos produtores, e principalmente, que sejam letais ao coqueiro, como por exemplo, o amarelecimento letal, presente em alguns países da América Central e no Caribe e o cadang-cadang nas Filipinas.

---

### 3.3. Composição

A composição do campo de matrizes varia em função de sua finalidade, se para produção de sementes de variedades ou para produção de sementes híbridas.

#### *3.3.1. Produção de Sementes de Variedades*

O campo de matrizes é isolado e formado obrigatoriamente apenas pela mesma cultivar de coqueiro-anão (Ex.: anão-amarelo ou anão-verde ou anão-vermelho) ou de coqueiro-gigante (Ex.: gigante-do-brasil ou gigante-do-oeste-africano).

#### *3.3.2. Produção de Sementes Híbridas*

A composição do campo de matrizes depende do método de hibridação.

No método de hibridação natural, o plantio é feito intercalando uma ou mais cultivares de coqueiro da mesma variedade que funcionará como parental feminino (Ex.: só anão amarelo; ou uma linha de anão amarelo mais uma linha de anão verde etc) e portanto, sistematicamente emasculada (retirada de todas as flores masculinas das inflorescências, no momento de sua abertura forçada) no mínimo dois dias antes de sua abertura natural, com apenas uma cultivar da mesma variedade ou de outra variedade de coqueiro (Ex.: uma linha de gigante do brasil), que servirá de parental masculino e, conseqüentemente, fornecerá o pólen para os cruzamentos. Esse campo deve ser isolado no espaço ou por barreiras mecânicas de qualquer plantio comercial de coqueiro.

No método de hibridação controlado sem a proteção da inflorescência, o campo de matrizes é obrigatoriamente isolado de qualquer plantio comercial de coqueiro. No tocante à sua composição o ideal é que cada campo de matrizes seja formado apenas por uma cultivar de coqueiro (Ex.: anão-verde, ou gigante-do-brasil; ou híbrido simples etc). Entretanto, como as plantas matrizes são acompanhadas com rigor e emasculadas sistematicamente, esse campo pode ser formado por mais de uma cultivar em áreas adjacentes (Ex.: anão-amarelo + anão-verde + anão-vermelho), desde que o pólen a ser

---

aplicado seja proveniente de apenas uma outra cultivar selecionada de coqueiro. Os progenitores masculinos que serão as fontes de pólen podem ser plantados isolados na mesma propriedade, ou o pólen poderá ser fornecido por outra instituição como a Embrapa Tabuleiros Costeiros, por exemplo, através de parceria tecnológica. Independentemente da forma de obtenção do pólen, as flores masculinas da inflorescência do coqueiro são colhidas e tratadas para se separar o pólen das demais estruturas das flores e em seguida armazenada em "freezer" a -20°C. A aplicação do pólen é feita sobre as flores femininas, misturado com talco neutro na proporção de 1:4.

Já o campo de hibridação através do método controlado com proteção da inflorescência é estabelecido com uma ou mais cultivares de coqueiros mães da mesma variedade em áreas adjacentes (Exs.: anão-verde, anão-verde + anão-vermelho etc). Entretanto, ao contrário dos métodos anteriores, o campo de matrizes pode ser implantado próximo a plantios comerciais, haja vista que, após a emasculação, as inflorescências são protegidas (isoladas) com sacos de lona. Da mesma forma que o método de hibridação controlada sem proteção da inflorescência, o pólen a ser aplicado é previamente coletado de outras cultivares de coqueiro selecionadas, tratado e aplicado.

### **3.4. Isolamento do Campo de Matrizes**

O isolamento é a separação das plantas matrizes no espaço e no tempo, por técnicas mecânicas e por processos biológicos (não existe no coqueiro esse processo) com relação a fontes de contaminação por pólen estranho. De forma que, qualquer que seja a finalidade do campo de matrizes, se para produção de sementes de variedades ou de sementes híbridas, o mesmo deve ser de alguma forma isolado, para se poder obter realmente a semente certificada do coqueiro.

Se o isolamento for no espaço e o objetivo do campo de matriz é para produção de sementes híbridas ou de sementes de coqueiro-gigante, o ideal é que não exista nenhum plantio comercial de coqueiro ou mesmo outro campo de matriz - independentemente que esse campo seja formado ou não com a mesma variedade -, na distância de 1.000m do campo de matrizes. Entretanto, essa distância

---

pode ser de 500m, desde que existam barreiras naturais (acidentes geográficos ou vegetação natural) ou mesmo plantios intercalares de fruteiras ou de espécies florestais entre o campo de matrizes e qualquer plantio comercial de coqueiro. Entretanto, se o objetivo do campo de matriz é para produzir sementes da variedade anã, o isolamento ideal é de 500m, podendo no entanto, ser de 200m com barreiras naturais ou com plantios intercalares de fruteiras etc.

As barreiras mecânicas são relativas à proteção das inflorescências do coqueiro com sacos de lona e a emasculação das plantas matrizes. Pode-se também emasculas as inflorescências das plantas de coqueiro (plantio comercial) existentes na vizinhança do campo de matrizes. Entretanto, esses procedimentos não são práticos, podem não ser sistemáticos, e conseqüentemente, ser uma fonte potencial de contaminação do campo de matrizes por pólen indesejável. Dessa forma, o certo é eliminar as plantas indesejáveis de coqueiro existentes próximos aos campos de matrizes.

#### 4 CONTROLE FITOSSANITÁRIO DO MATRIZEIRO

Tanto no processo de registro do campo de matrizes junto ao Ministério da Agricultura e do Abastecimento, como sempre que necessário, é de grande importância relacionar as principais pragas e doenças, inclusive, quando por acaso, a ocorrência de doenças letais que estão ocorrendo no matrizeiro, para evitar a sua disseminação no país e assim causar futuros prejuízos aos produtores de coco e problemas na exploração da cultura.

##### 4.1. Relacionar as principais pragas atacando o coqueiro e o método de controle

- ✓ Broca-do-pecíolo ou broca-da-ráquis-foliar (*Amerrhinus ynca* Sahlberg, 1823).
- ✓ Broca-do-pedúnculo-floral (*Homalinotus coriaceus* Gyllenhal, 1856).
- ✓ Broca-do-estipe-do-coqueiro, broca-do-tronco-do-coqueiro. "rhina" (*Rhinostomus barbirostris* Fabricius, 1775).

- 
- ✓ Broca-do-olho-do-coqueiro, broca-do-coqueiro, (*Rhynchophorus palmarum* Linnaeus, 1776).
  - ✓ Barata-do-coqueiro ou falsa barata do coqueiro (*Coralimela brunnea* Thumberg, 1821).
  - ✓ Lagarta-das-folhas, Lagarta-das-palmeiras (*Brassolis sophorae* Linnaeus, 1758).
  - ✓ Ácaro do fruto (*Eriosphyes guerregonis*, Keifer, 1965).

#### Método de Controle

- ✓ Aplicação de inseticida – tipo, princípio ativo e frequência de aplicação
- ✓ Controle Biológico – Discriminar
- ✓ Controle integrado – Discriminar

#### **4.2. Relacionar as principais doenças atacando coqueiro e o método de controle**

- ✓ Queima-das-folhas (*Botryosphaeria cocogena*)
- ✓ Lixa-pequena (*Phyllachora torrendiella*)
- ✓ Lixa-grande (*Sphaerodothis acrocomiae*)
- ✓ Anel vermelho (*Bursaphelenchus cocophilus*)
- ✓ Murcha-de-phytomonas
- ✓ Podridão seca
- ✓ Helmintosporiose (*Dreschlera incurvata*)

#### Método de Controle

- ✓ Controle através de agrotóxico – tipo e princípio ativo e frequência de aplicação
- ✓ Controle biológico – discriminar
- ✓ Controle integrado – discriminar

---

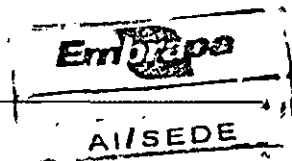
## 5 OUTRAS INFORMAÇÕES SOBRE O CAMPO DE MATRIZES

É necessário identificar o campo de matrizes através de placa colocando a composição e o objetivo do mesmo (se para produção de sementes de variedades ou de sementes híbridas) a idade do matrizeiro e o nome do responsável técnico. Além disto é importante informar ainda os seguintes aspectos:

- ✓ Área total de plantio do(s) campo(s) de matrizes, discriminado através de croqui(s).
- ✓ Solo – classificação e caracterização físico-química.
- ✓ Clima - tipo, precipitação média anual, temperatura média anual.
- ✓ Adubação – forma e intervalo de adubação (baseada na análise de solo ou na análise foliar).
- ✓ Tratos culturais – coroamento, roçagem, gradagem, entre outros e periodicidade.
- ✓ Manejo – consórcio com outras culturas, com leguminosa, pastejo com bovinos ou ovinos.
- ✓ Irrigação – sistema e quantidade de água aplicada.
- ✓ Aplicação de herbicida – tipo, forma e frequência de aplicação.
- ✓ Estimativa da produção de sementes/ano – incluir o processo de estimativa.

## 6 COMERCIALIZAÇÃO DE SEMENTES DE COQUEIRO

Na comercialização das sementes, as mesmas devem ser agrupadas em lotes que consistem de uma quantidade específica de sementes, fisicamente identificáveis, homogêneas, uniformes e de identidade genética definida. Cada lote apresentará no máximo dez mil sementes o qual será identificado com o número correspondente fornecido pelo Ministério da Agricultura e do Abastecimento, nome da variedade ou do híbrido e a data da colheita.



---

Independentemente de variedades ou de híbridos as sementes devem ser colhidas com 11 e 12 meses de idade, ser de tamanho médio no caso do gigante e híbridos e pequena ou média no caso do anão apresentar som característico da presença de água quando movimentadas e maturação normal. Recomenda-se ainda evitar frutos deformados pelo ataque de insetos como o ácaro.

Antes do processo de comercialização, as sementes após a colheita serão obrigatoriamente tratadas com produtos fitossanitários, para evitar a disseminação principalmente de pragas (ácaros e outros insetos).

Os tratamentos consistirão na aplicação dos inseticidas monocrotophos a 0,2% ou de metamidophos a 0,6%.

As sementes destinadas à exportação serão submetidas também ao processo de fumigação com fosfina (fosfeto de alumínio).

A percentagem permitida de sementes ilegítimas no lote de sementes de variedade é zero e de até 5% no lote de sementes híbridas. Mesmo ocorrendo esta percentagem, o vendedor responsabilizar-se-á em repor a quantidade das sementes ilegítimas. Por outro lado, se a quantidade de sementes ilegítimas for maior que a permitida, a empresa será notificada e interdita pelo Ministério da Agricultura e do Abastecimento até voltar a cumprir as exigências legais.

No caso de exportação de sementes para o exterior, o processo tem que ser feito com antecedência de no mínimo 15 dias para preparar a documentação (guias de exportação e atestado fitossanitário) necessária para o Ministério da Agricultura e do Abastecimento bem como efetuar o tratamento fitossanitário das sementes.

A comercialização de sementes no Brasil é feita através de faturas oficiais e de atestado fitossanitário fornecido pelo Ministério da Agricultura e do Abastecimento.

---

## 6.1. Identificação da Cultivar Certificada

Após a aquisição da cultivar é necessário identificá-la através dos seguintes métodos: 1 – coloração do coleto da plântula (marcador morfológico); 2 – comprimento de dez cicatrizes foliares do coqueiro (marcador morfológico); e 3 – análise de DNA (marcador molecular) para se ter certeza de que o pomar vai ser constituído de plantas homogêneas.

### 6.1.1. Coloração do coleto da plântula

Este processo é empregado para identificar a cultivar, imediatamente após a germinação das sementes, através da coloração do coleto (estrutura pré-caulinar do coqueiro) da plântula.

Considerando que o campo de matrizes original é isolado homogêneo e estável, e, de acordo com a herança da coloração do coqueiro estudada por Bourdeix (1988), se as plantas são de cor amarela só originam plântulas amarelas; se são de cores verde e vermelha originam principalmente plântulas das respectivas cores e raramente plântulas de cor amarela; neste último caso, como as plântulas de cor amarela, se ocorrerem, são poucas, não se recomenda a utilização das mesmas no plantio definitivo, para se padronizar as plantas do pomar (plantas só verde ou só vermelha), além de se evitar possíveis avaliações técnicas erradas do mesmo no futuro.

No caso dos campos de hibridações tanto intravarietais (anão x anão ou gigante x gigante) como intervarietais (anão x gigante), envolvendo parentais de colorações diferentes (anão-amarelo x anão-verde; anão-vermelho x gigante-verde; gigante-verde x gigante-marrom etc), a forma prática de se identificar a hibridação é a seguinte: se a coloração do coleto da plantula do híbrido (F1) é igual a do parental masculino ou diferente da dos dois parentais que as originaram, é porque o híbrido é verdadeiro. Mesmo com a ocorrência da hibridação, existe uma pequena possibilidade dos híbridos resultantes serem da mesma cor do coqueiro-mãe. Nestes casos, recomenda-se identificar esses híbridos por outro processo. Esse mesmo procedimento deve ser feito também para os híbridos resultantes dos cruzamentos entre linhagens e/ou cultivares da mesma cor.



---

### 6.1.2. Comprimento de onze cicatrizes foliares do coqueiro

Este método é empregado basicamente para identificação das cultivares de coqueiro em plantas adultas sendo, portanto, bastante útil, principalmente, para se determinar a homogeneidade das plantas do campo de matrizes original, antes da aquisição das sementes. É um processo que, apesar de simples, é bastante trabalhoso, haja vista que é necessário avaliar planta por planta no campo de matriz, cujo processo é descrito a seguir:

- 1) Mede-se 1,5 m do estipe a partir do solo;
- 2) Imediatamente após essa metragem, contam-se 11 cicatrizes foliares, que correspondem a duas voltas das folhas em torno do estipe;
- 3) Mede-se o comprimento das 11 cicatrizes foliares;
- 4) Se o comprimento dessas 11 cicatrizes for entre 20cm e 30cm é coqueiro-anão; entre 31cm a 60cm – é coqueiro híbrido e acima de 61cm é coqueiro-gigante.

### 6.1.3. Análise de DNA

Esta seria a maneira mais precisa para identificar a cultivar de coqueiro, pois analisa diretamente a molécula do DNA, através de um dos métodos de RFLP, RAPD, microssatélites, entre outros, sem interferência do ambiente. Além disto, a cultivar seria identificada logo no início da germinação das sementes, portanto muito antes do plantio definitivo.

O emprego desse método em coqueiro é ainda muito recente, sendo usado no Brasil, principalmente, na caracterização de acessos naturalizados e exóticos existentes no Banco Ativo de Germoplasma de Coco.

Ao invés da análise direta do DNA, poderia se efetuar a identificação da cultivar através da eletroforese de proteína (primeiro produto do DNA) em um gel de amido ou de acrilamida. Este seria um método de uso contínuo, econômico e rápido, entretanto, há a necessidade de se efetuar pesquisas para se ajustar o órgão da plântula ou da planta ao sistema enzimático, e assim possibilitar a obtenção de uma maior resolução do método.

---

## 7 FISCALIZAÇÃO

A fiscalização será efetuada de acordo com as normas vigentes no Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Ocorrerá sistematicamente sobre os produtores, pessoas física ou jurídica, nas atividades técnicas comuns ao campo de matrizes, e no processo de comercialização. A fiscalização será realizada a intervalos próximos e constantes na colheita de sementes, no campo de matrizes e nas atividades de hibridação. É necessário que tanto no ato do registro como anualmente, a pessoa física ou jurídica presente ao Ministério da Agricultura e do Abastecimento um cronograma discriminado das atividades de produção e comercialização de sementes do seu campo de matriz. A não apresentação deste cronograma implicará no não fornecimento do registro, ou quando for o caso, até no cancelamento do mesmo.

A fiscalização ocorrerá:

- 1) Por ocasião do plantio definitivo do campo de matrizes;
- 2) A cada seis meses no campo de matrizes para produção de sementes de variedades;
- 3) No campo de matrizes para produção de sementes híbridas a cada 60 a 90 dias;
- 4) A cada 60 a 90 dias no laboratório de pólen;
- 5) Na colheita das sementes que ocorre no intervalo de dois ou três meses;
- 6) No processo de comercialização que ocorre no intervalo de dois ou três meses;
- 7) Além dos períodos acima, fiscalizações extras poderão ocorrer em qualquer atividade técnica e de comercialização, a critério do Ministério da Agricultura e do Abastecimento.

Após cada fiscalização o Ministério da Agricultura e do Abastecimento notificará os produtores sobre a situação das atividades técnicas e de comercialização, e inclusive, poderá até cancelar qualquer atividade técnica ou processo em desacordo e até o registro.

---

## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOURDEIX R. *Etude du determinisme genetique de la courleur de germe chez de cocotier naim. Oléagineux*, v.43, n.10, p.371-373, 1988.
- BRASIL. Leis e decretos. **Lei de Proteção de Cultivares**; Lei nº 9.456, de 25 de outubro de 1997. Brasília: Senado Federal, 1997. 29p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura do Abastecimento e da Reforma Agrária (Brasília, DF). **Legislação Federal de Sementes e Mudás**. Brasília: MA/CONASEM, 1989. 320p.
- FERREIRA, J.M.S.; WARWICK, D.R.N. SIQUEIRA, L.A. **A cultura do coqueiro no Brasil**. 2ª ed. Aracaju: Embrapa-CPATC; Brasília: Embrapa-SPI, 1998. 309p.
- OFICINA NACIONAL DE SEMILLAS (Costa Rica, San José) **Reglamento técnico para la produccion de semilla certificada de cocotero (*Cocos nucifera* L.)** San José (Folder).
- PERSLEY, J.P. **Replanting the tree of life**. Towards in International agenda for Coconut palm research. Wallinggard. CABACCAR, 1992, 156p.
- SANTOS, G.A.; BATUGAL, P.A.; OTHMAN, A.; BAUDOTTIN, L., LABOUISE, J.P. **Manual on standardized research, techniques in coconut breeding**. Roma: IPGRI, 1996. 45p.
- SIQUEIRA, E.R. de; RIBEIRO, F.E.; ARAGÃO, W.M. **Recomendações técnicas para obtenção de sementes híbridas de coqueiro**. Aracaju: Embrapa/CPATC, 1994. 15p. (Embrapa-CPATC. Circular Técnica, 4).
- VALOIS, A.C.C.; SALOMÃO, A.N.; ALLEM, A.C. **Glossário de recursos genéticos vegetais**. Brasília: Embrapa - SPI, 1996. 62p (Embrapa-Cenargen. Documentos, 22).



---

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agropecuária dos Tabuleiros Costeiros  
Ministério da Agricultura e do Abastecimento  
Av. Beira-Mar, 3250 – Bairro 13 de Julho,  
Caixa Postal 44, CEP 49025-040, Aracaju, SE  
Fone (79) 217-1300, Fax (79) 231-9145*



*Impressão e acabamento  
Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia*