

EMBRAPA

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA



LEVANTAMENTO DA SITUAÇÃO E PLANO PARA O MELHORAMENTO  
GENÉTICO NA CULTURA DO DENDÊ

EMELECÍPIO BOTELHO DE ANDRADE

ANTONIO AGOSTINHO MULLER

BELEM

1975

Levantamento da situação e ...  
1975 FL-FOL1260  
CPAA-14871-1



FOL  
1260

EMBRAPA

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

CDU: 633.855.34:631.523.5(811.5)

LEVANTAMENTO DA SITUAÇÃO E PLANO PARA O MELHORAMENTO  
GENÉTICO NA CULTURA DO DENDÊ

*EMELEOCÍPIO BOTELHO DE ANDRADE*  
*Engº Agrº Pesquisador da EMBRAPA*  
*M.S. em Genética e Melhoramento*  
*de Plantas.*

*ANTONIO AGOSTINHO MULLER*  
*Engº Agrº Pesquisador da EMBRAPA*

633.855.34:631.523.5(811.5)

BELÉM  
EMBRAPA  
1975

Andrade, Emeleocípio Botelho

Levantamento da situação e plano para o melhoramen  
to genético na cultura do dendê. Belém, EMBRAPA, 1975.

16p.

ilust.

28,5cm

1. Dendê - Melhoramento genético. I. Muller, Anto  
nio Agostinho. II. EMBRAPA. III. Título.

CDU: 633.855.34:631.523.5(811.5)

CDD: 634.9745



## A P R E S E N T A Ç Ã O

O presente trabalho é resultante de uma preocupação da Representação Estadual da EMBRAPA-Pará, no sentido de enfatizar uma dinâmica atuação na Cultura do Dendê, quer pelo aproveitamento do excelente material disponível neste órgão, quer pela crescente importância no mercado mundial para substâncias graxas.

LEVANTAMENTO DA SITUAÇÃO E PLANO PARA O MELHORAMENTO  
GENÉTICO NA CULTURA DO DENDÊ

S U M Á R I O

	P.
1 - <u>INTRODUÇÃO</u> .....	1
2 - <u>SITUAÇÃO ATUAL</u> .....	2
3 - <u>MELHORAMENTO GENÉTICO</u> .....	4
4 - <u>ORÇAMENTO</u> .....	7
5 - <u>CONSIDERAÇÕES FINAIS</u> .....	8
6 - <u>ANEXOS</u> .....	10
6.1 - EXPORTAÇÃO MUNDIAL DE ÓLEOS ALIMENTARES E GRÃOS EXPRESSOS EM TERMOS DE ÓLEO (1.000 t m) .....	11
6.2 - CAMPO GENEALÓGICO DE DENDÊ .....	12
6.3 - IDENTIFICAÇÃO E DISPONIBILIDADE DO MATERIAL EXIS TENTE NOS CAMPOS GENEALÓGICOS DA EMBRAPA .....	13
6.4 - ESQUEMA DE SELEÇÃO RECORRENTE RECÍPROCA MODIFICA DO EM DENDÊ- 1975 .....	14
7.- <u>FONTES CONSULTADAS</u> .....	15

# LEVANTAMENTO DA SITUAÇÃO E PLANO PARA O MELHORAMENTO GENÉTICO NA CULTURA DO DENDÊ

## 1 - INTRODUÇÃO

O comércio internacional de substâncias graxas, está em crescente expansão. Em 1973 foram exportadas 9 milhões de toneladas métricas de óleos ou grãos expressos em óleos, de acordo com o anexo 6.1.

Dentre as substâncias, o óleo de Dendê se destaca quer em termos de produção, quer em volume de exportação, sendo superado apenas pelo óleo de soja e coco.

Em 1980 o comércio mundial de óleos de dendê deverá atingir a cifra das 2.250 toneladas, ou seja, o dobro da quantidade exportada em 1973 (1.170.000 t), sendo que no momento representam 20% do comércio mundial de óleos alimentares (v. 7-9).

No Brasil, o dendezeiro (*Elaeis guineensis*) ocorre em forma sub-espontânea no Estado da Bahia, tendo sido trazido pelos escravos e difundida por pássaros (urubu, gavião, etc) em uma ampla área daquele Estado, onde é consumido como alimento (v.7-3,-6,-12). Cook, 1940 (v.7-5), acredita que o dendezeiro seja originário do Brasil e tenha sido levado à África por mercadores portugueses para as colônias portuguesas na África.

Em 1950/51 foram recebidos da Companhia LEVER & IRMÃOS um lote de sementes, como parte de um convênio para troca de germoplasma.

Este material foi instalado em delineamento experimental (Blocos ao Acaso) às proximidades do lago, à direita

da estrada IPEAN-FCAP. De origem obscura e instalado em local impróprio, estas progênies se mostraram de restrita utilidade, estando hoje em vias de serem eliminadas.

O primeiro trabalho dentro de bases técnicas com a cultura do Dendê no Pará, foi iniciado em 1959, quando a 10 de dezembro daquele ano foi assinado um tratado de cooperação técnica entre o Institut de Recherches pour les Huiles et Oleagineux (IRHO) e o Instituto de Óleos (IO) do Brasil (v. 7-4,-12).

Em 1964/65 foram instalados, por proposição de técnicos do IRHO, dois campos experimentais: um campo genealógico para teste de genitores, outro para produção de sementes híbridas visando a exploração industrial. Estes campos seriam instalados um no Estado da Bahia e outro no Estado do Pará.

O campo genealógico do Estado do Pará foi tecnicamente delineado e as 12.766 sementes recebidas do IRHO foram instaladas no campo conhecido por "Cafezal" de acordo com o anexo 6.2. A identificação do material recebido se encontra no anexo 6.3, sendo composto de 10 linhagens Dura x Dura, 6 linhagens Tenera x Tenera, 5 linhagens Dura x Pisifera (Teste de genitores) e uma linhagem Dura x Tenera (Produção comercial de sementes híbridas).

## 2 - SITUAÇÃO ATUAL

Lutando com incontáveis dificuldades foi o campo genealógico instalado por empenho louvável do técnico naquela época Dr. José Maria Conduru, o qual realizou diversos cruzamentos porquanto de sua permanência como responsável pela cultura no IPEAN.

À partir de então as pesquisas com a cultura do dendê no IPEAN vêm sofrendo solução de continuidade, sendo apenas realizados os trabalhos relativos a tratos culturais.

O dendezeiro parece mostrar-se bem adaptado às condições locais da Amazônia e, apenas por não seguir mais em detalhe a sugestão inicialmente feita pelas bases do acordo inicial: "Campos de observação devem ser plantados às margens das rodovias para atrair a atenção das populações e empresários" (v.7-4), é que plantios industriais em larga escala não foram desenvolvidos.

Não obstante estes detalhes, a Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), partiu para um plano pioneiro com a instalação de um campo industrial de 1.500 hectares, na Estrada Belém-Mosqueiro, o qual posteriormente foi vendido à Companhia DENPAL, a qual pretende ampliar sua área de cultivo. Por outro lado, a Secretaria de Agricultura dinamizou um programa de incentivo ao plantio de dendê com o objetivo de serem atingidos mais 1.500 hectares, necessários para suprir as exigências, quanto a ociosidade, para a instalação de uma usina-piloto a ser implantada naquele local pioneiro. Portanto existe uma necessidade premente de pesquisa na cultura do dendê a fim de gerar tecnologia para esta crescente atividade agro-industrial.

O campo genealógico do ex-IPEAN apresenta-se com algumas modificações em termos de plantas disponíveis, em relação aos inícios da década de 1960 quando foi instalado, conforme anexo 6.2.

A atual situação das plantas, com sua respectiva genealogia é também apresentada no anexo 6.3.

Nestes dois anexos pode ser observado que apenas, aproximadamente, 50% das plantas que foram cultivadas em 1964/65 se encontram em condições de serem aproveitadas num trabalho efetivo de melhoramento.

Pode ser também aventado, à priori, sem serem

considerados, logicamente dados de produção, que algumas linhagens, sob o ponto de vista de sobrevivência, se mostraram mais bem adaptadas, às condições locais uma vez que há uma repetição das progênes no campo, bem como a casualização, evitando portanto a tendência de serem beneficiadas pelas qualidade do solo.

A linhagem PO-304 não está em competição, em virtude de sua péssima germinação e desenvolvimento (v.7-4). A linhagem SI-257 não chegou a ser enviada da África.

Este material restante, será alvo dos esquemas de melhoramento a serem imediatamente conduzidos.

À margem esquerda da estrada IPEAN-FCAP existe um campo de híbridos, resultantes do cruzamento de clones do IRHO com a espécie de dendê nativa da Amazônia *Elaeis melanococa*, cujo objetivo inicial foi o de introduzir características de rusticidade e adaptação, aos clones africanos. 

### 3 - MELHORAMENTO GENÉTICO

O dendezeiro é uma planta monoica, isto é, apresenta flores de sexo separado no mesmo indivíduo, tendo suas flores agrupadas em espiga que se reúnem em um grande espádice. É alógama, ou seja, apresenta mais de 95% de cruzamento e uma insignificante percentagem de autofecundação (v.7-15).

Tal fator propicia a que os estudos sobre melhoramento no milho, uma planta que, em termos de reprodução; se assemelha a esta palmeira, possam ser aproveitados, acrescidos de pequenas modificações.

Um aspecto relevante no dendê em relação ao milho, é sua perenidade, eliminando o inconveniente de se utilizar sementes remanescentes (parte dos grãos da espiga são guardados

para os próximos plantios, uma vez que a planta tem ciclo curto).

O melhoramento do milho vem sendo conduzido há várias décadas desde os fins do século passado, sendo que até o momento diversos métodos de melhoramento foram desenvolvidos, onde a obtenção do milho híbrido, pelo aproveitamento da heterose, foi o que apresentou maiores respostas em termos de aumento da produtividade (v.7-14).

Entretanto, poucas linhagens notavelmente superiores, foram obtidas após a implantação do método.

O principal motivo para o insucesso desta busca, foi a reduzida concentração de genes favoráveis nas populações utilizadas para obtenção de linhagens.

O melhoramento de populações, onde o primordial objetivo é a concentração de genes favoráveis nestas populações, foi motivo para o desenvolvimento de diversos métodos de melhoramento visando obter um conjunto de indivíduos intercruzáveis, que apresentem um genoma constituído por genes benéficos aos caracteres a serem melhorados.

Em 1949, Comstock, Robinson e Harvey (v.7-2) propuseram um método de melhoramento de populações, onde tanto os efeitos genéticos aditivos, dominantes e heteróticos são aproveitados. Muitos autores têm testado e discutido os méritos e esclarecido algumas desvantagens (v.7-1,-11,-7,-13).

Este método, com algumas modificações foi proposto em 1957 para ser aplicado em dendê estando em pleno andamento (v.7-10). Atualmente não dispomos de informes relativos aos resultados deste trabalho.

Considerando-se que uma grande parte dos fatores responsáveis pela produção no dendê (percentagem de polpa no

fruto, peso do cacho, número de frutos por cacho, etc), são de baixa herdabilidade e cuja ação gênica é principalmente aditiva, a efetividade de um método de seleção a ser aplicado, depende do controle das genealogias e dos testes de produção conduzidos. Sendo portanto o método supracitado eficiente quanto a este aspecto.

O esquema em resumo consiste dos seguintes passos:

a) Escolha de duas populações que apresentem diversidade genética tanto quanto possível, ou seja, cujas características a serem melhoradas sejam contrastantes.

Um grupo de 200 plantas constituirá o que chamaremos de população A e o outro será denominado população B.

b) Plantas do grupo A serão cruzadas com plantas do grupo B e plantas do grupo B com plantas do grupo A. Ao mesmo tempo serão feitas autofecundação em cada uma destas plantas, fornecedoras ou receptoras de pólen (não será necessário o cruzamento recíproco).

c) As progênie oriundas dos cruzamentos serão levadas ao campo para um teste de produção de outras características agronômicas.

d) Com base nos resultados do teste de performance, serão escolhidos dentro de cada população os melhores progenitores, cujos  $S_1$  já devem estar no campo, e feito uma recombinação em cada grupo, isto é, cruzam-se todas as plantas entre si a fim de concentrar os genes favoráveis, recombinar o material e evitar a endogamia. As melhores sementes híbridas resultantes do teste podem ser distribuídas aos agricultores.

Durante este trabalho de recombinação poderão ser adicionadas novas origens relacionadas à cada população.

Após este passo, inicia-se um novo ciclo com as populações chamadas agora de Ciclo I ( $C_1$ ).

Um desenho esquemático do método é apresentado no anexo 6.4.

Com relação ao material existente nos campos genealógicos, será efetuado um cruzamento dialélico (cruzar todas as progênes entre si), de acordo com o método de HAYMAN, onde serão determinados diversos componentes dos genéticos, onde o mais importante será a capacidade específica de combinação das linhagens para obtenção dos melhores híbridos, os quais podem ser imediatamente distribuídos aos agricultores.

No campo de híbridos de *Elaeis guineensis* x *Elaeis melanococa*, seria útil obter dados relativos a sua performance em termos de produção e outros caracteres agrônômicos, a fim de serem efetuados retrocruzamentos para aperfeiçoamento dos descendentes a serem obtidos.

Em qualquer dos métodos visar-se-á fundamentalmente a obtenção de híbridos produtivos, dos quais possam ser produzidas sementes para entrega imediata aos agricultores.

#### 4 - ORÇAMENTO

a)	<u>Pessoal</u>		
	- Técnico	Cr\$	45.630,00
	- Auxiliar	Cr\$	81.581,70
b)	<u>Material de consumo</u>	Cr\$	22.500,00
c)	<u>Movimentação</u>	Cr\$	800,00
d)	<u>Serviços</u>		
	- Máquinas	Cr\$	9.300,00
	- Laboratórios	Cr\$	8.200,00
	- Terceiros	Cr\$	18.691,00

e) <u>Administração</u>	Cr\$ 18.691,17
TOTAL	Cr\$ 205.602,87

## 5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da inexistência até o momento atual de doenças ou pragas do dendê que possam ocasionar perdas de grande vulto, não implica que não possa haver um ataque fortuito de seus principais inimigos.

Atualmente as plantas que compõem os campos genealógicos, campo de híbridos ou mesmo o primitivo plantio do material fornecido pela Companhia LEVER & IRMÃOS se encontram, na sua maioria, com aspecto geral um tanto desagradável, em termos agronômicos.

Apesar da insuficiência de fertilizantes, uma vez que, por causas diversas, vários meses que não são efetuadas adubações suficientes e completas nos dendzeiros, o citado estado fitotécnico das plantas tem sido agravado nos últimos meses, e apesar da carência nutricional, os dendzeiros desde sua implantação, nunca atingiram o estágio normal. Portanto nada nos impede de supor a ocorrência de um surto de algum patógeno por nós desconhecido. Tal ataque, pode inclusive ter sido favorecido pela debilidade das plantas.

Desde que não dispomos no momento de um técnico em Fitopatologia, Nematologia ou mesmo Entomologia, capacitado a dar um diagnóstico efetivo, seria de alto interesse, convidar um especialista no assunto a fim de que seja feito, não apenas um diagnóstico fitossanitário como também uma avaliação geral nas condições que se encontram este material.

Enfim, seria de grande proveito a realização de um novo convênio, nos moldes do firmado com IRHO nos idos de 1950, uma vez que a pesquisa no Brasil se apresenta atualmente com outra filosofia.

6 - ANEXOS

6.1 - EXPORTAÇÃO MUNDIAL DE ÓLEOS ALIMENTARES E GRÃOS EXPRES  
SOS EM TERMOS DE ÓLEO (1.000 t m)

PRODUTOS	Média 1934/38	1955	1960	1965	1970	1975
Soja	479	539	1.351	1.802	2.962	3.352
Coco	1.070	1.203	1.212	1.283	1.087	1.200
Dendê	447	546	586	551	744	1.170
Couve	54	47	100	272	481	869
Amendoim	900	840	747	967	817	810
Girassol	38	28	86	263	700	560
Óleos marinhos	550	567	611	900	603	551
Algodão	189	378	287	395	307	340
Palmiste	341	409	385	371	327	312
Sêsamo	69	39	75	70	104	114
Total	4.134	4.596	5.440	6.874	8.132	9.278

CAMPO GENEALÓGICO DE DENDÊ  
 IPEAN - BELÉM - PARÁ  
 PLANTIO DE MAIO / 1964 - AGOSTO / 1965

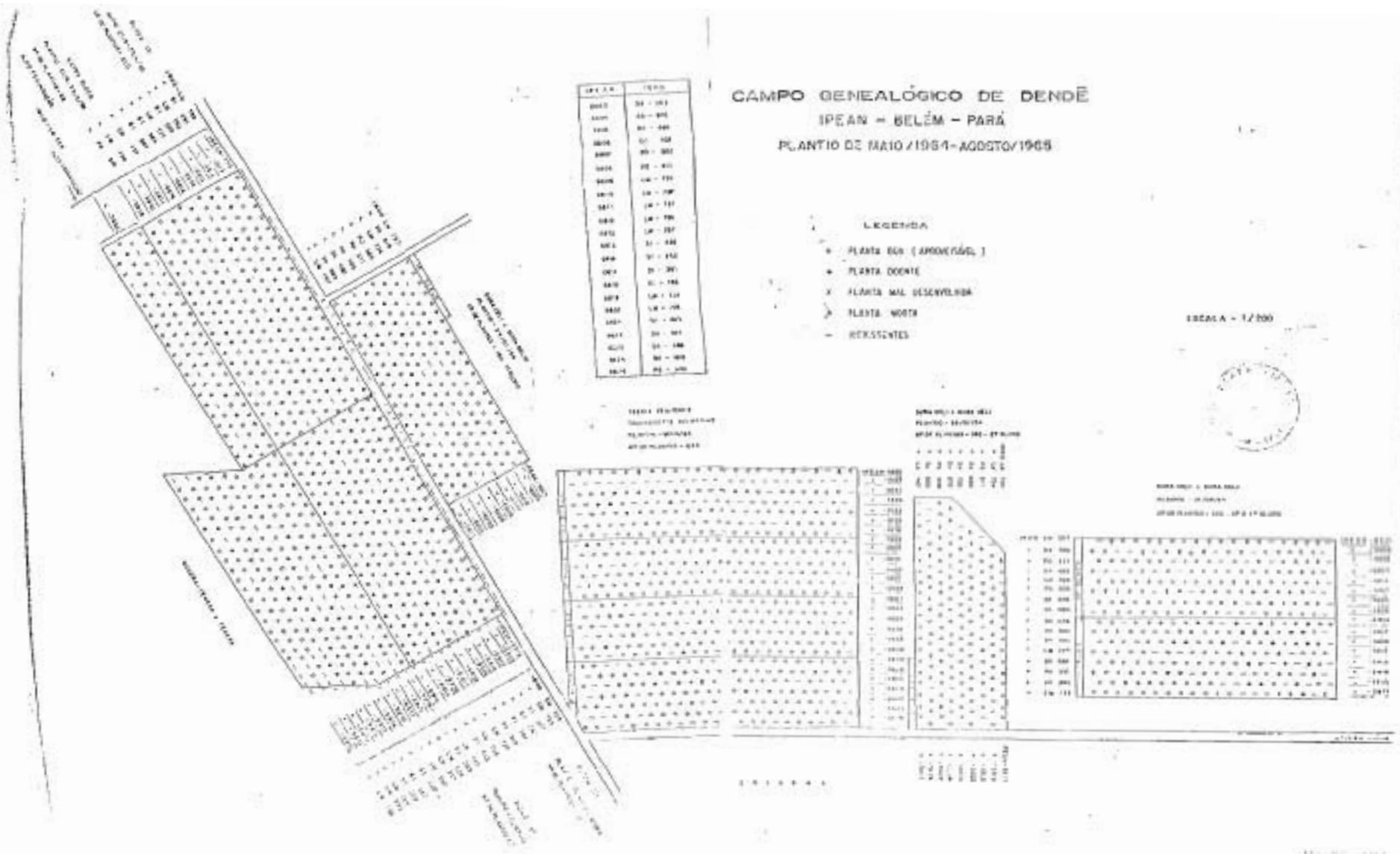
PLANTA	TERÇA
0001	01 - 001
0002	02 - 002
0003	03 - 003
0004	04 - 004
0005	05 - 005
0006	06 - 006
0007	07 - 007
0008	08 - 008
0009	09 - 009
0010	10 - 010
0011	11 - 011
0012	12 - 012
0013	13 - 013
0014	14 - 014
0015	15 - 015
0016	16 - 016
0017	17 - 017
0018	18 - 018
0019	19 - 019
0020	20 - 020
0021	21 - 021
0022	22 - 022
0023	23 - 023
0024	24 - 024
0025	25 - 025
0026	26 - 026
0027	27 - 027
0028	28 - 028
0029	29 - 029
0030	30 - 030
0031	31 - 031
0032	32 - 032
0033	33 - 033
0034	34 - 034
0035	35 - 035
0036	36 - 036
0037	37 - 037
0038	38 - 038
0039	39 - 039
0040	40 - 040
0041	41 - 041
0042	42 - 042
0043	43 - 043
0044	44 - 044
0045	45 - 045
0046	46 - 046
0047	47 - 047
0048	48 - 048
0049	49 - 049
0050	50 - 050
0051	51 - 051
0052	52 - 052
0053	53 - 053
0054	54 - 054
0055	55 - 055
0056	56 - 056
0057	57 - 057
0058	58 - 058
0059	59 - 059
0060	60 - 060
0061	61 - 061
0062	62 - 062
0063	63 - 063
0064	64 - 064
0065	65 - 065
0066	66 - 066
0067	67 - 067
0068	68 - 068
0069	69 - 069
0070	70 - 070
0071	71 - 071
0072	72 - 072
0073	73 - 073
0074	74 - 074
0075	75 - 075
0076	76 - 076
0077	77 - 077
0078	78 - 078
0079	79 - 079
0080	80 - 080
0081	81 - 081
0082	82 - 082
0083	83 - 083
0084	84 - 084
0085	85 - 085
0086	86 - 086
0087	87 - 087
0088	88 - 088
0089	89 - 089
0090	90 - 090
0091	91 - 091
0092	92 - 092
0093	93 - 093
0094	94 - 094
0095	95 - 095
0096	96 - 096
0097	97 - 097
0098	98 - 098
0099	99 - 099
0100	100 - 100

- LEGENDA
- PLANTA BOA (PRODUTIVA)
  - ◊ PLANTA BOA (SEM PRODUTIVA)
  - × PLANTA MAL DESENVOLVIDA
  - ◁ PLANTA MORTA
  - REEXISTENTES

ESCALA - 1/200



INSTITUTO AGRÁRIO DE BELÉM  
 PLANTIO - DENDÊ  
 OPERACIONAL - MAIO - 1964 - 1965

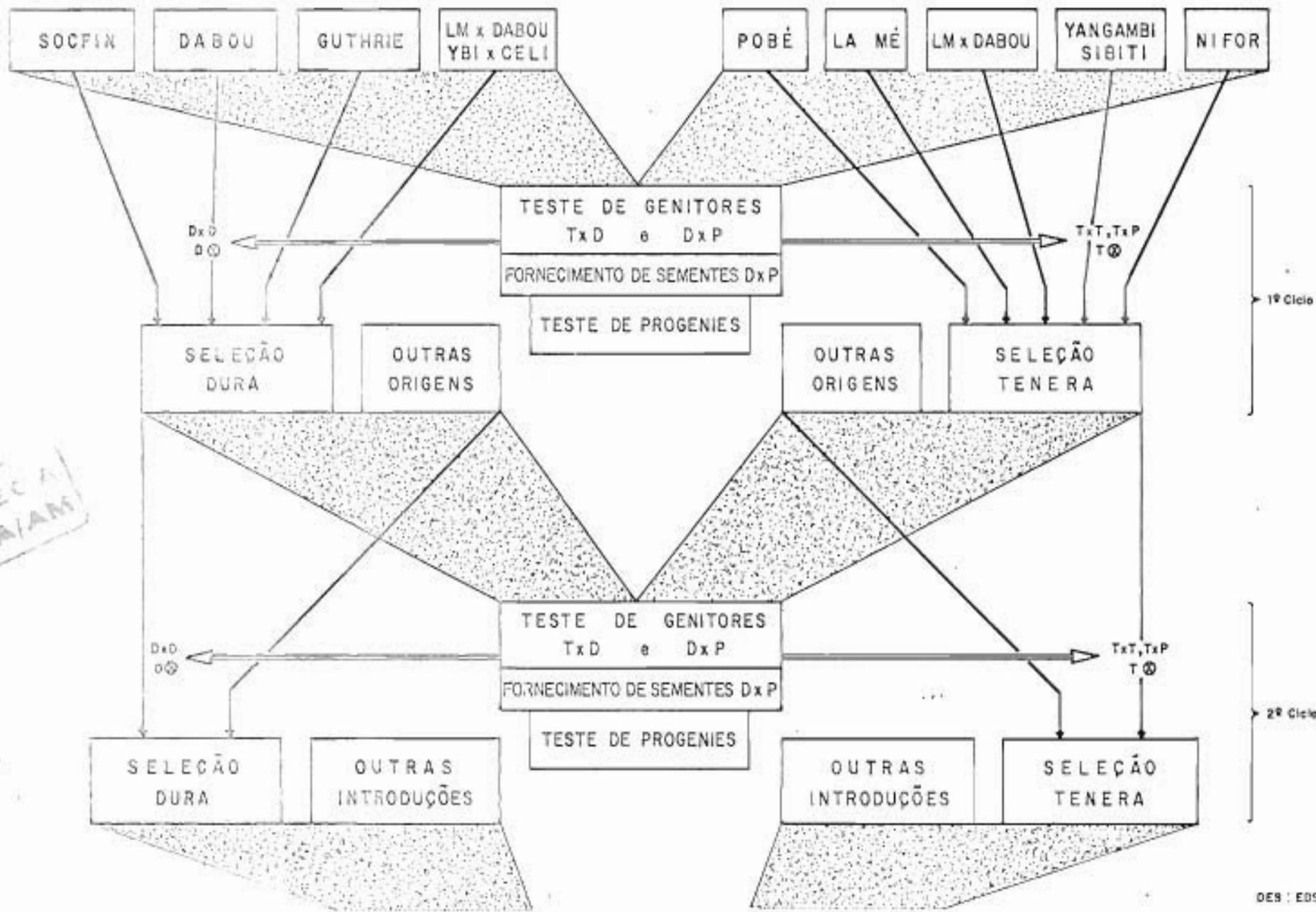


6.3 - IDENTIFICAÇÃO E DISPONIBILIDADE DO MATERIAL EXISTENTE NOS CAMPOS GENEALÓGICOS DA EMBRAPA

NÚMERO INTRODUÇÃO IPZAN	LINHAGEM	CRUZAMENTO	DESCEND.	ORIGEM	Nº DE PLANTAS		PLANTAS PERDIDAS (%)
					1965	1975	
5803	DA 683	D 102 DxD 3 D	DxD	Sumatra	80	43	46,25
5804	DA 678	D 22 DxD 10 D	DxD	"	80	46	52,80
5805	DA 680	D 22 DxD 5 D	DxD	"	80	46	46,50
5806	DA 703	D 118 DxD 10 D	DxD	"	80	37	53,75
5807	PO 309	P 309 DxP 510 D	DxD	Socfin-Sumatra	80	44	45,00
5808	PO 311	P 544 DxP 498 D	DxD	" "	80	42	47,50
5809	LM 727	L 2 TxL 56 T	TxT	La Mē Brt 10	66	34	48,49
5810	LM 738	L 5 TxL 7 T	TxT	" " " "	66	30	54,55
5811	LM 737	L 248 TxL 228 T	TxT	LT x LM 50	188	106	43,62
5812	LH 755	L 248 TxL 223 T	TxT	" " "	66	45	31,82
5813	LH 757	L 55 TxL 223 T	TxT	B 212 x LM 50	66	38	42,43
5814	SI 257	S 19 TxS 1 T	TxT	-	-	-	-
5815	SI 259	S 7 TxS 5 T	TxT	Brt 10	66	28	57,58
5816	SI 260	S 19 TxS 14 T	TxT	Yangambi M. Filou	66	37	43,94
5817	SI 261	S 10 TxS 7 T	TxT	MF 80 x MF 73	66	44	33,34
5818	SI 263	S 17 TxS 9 T	TxT	MF 169 x MF 80	44	36	18,19
5819	LM 724	L 2 TxD 10 D	TxD	-	156	116	25,65
5820	LM 725	L 2 TxL 2 T	TxT	Brt 10	96	29	69,80
5821	DA 683	D 18 DxL 311 P	DxP	Sumatra Deli x Brt 10	96	81	15,53
5822	DA 691	D 104 DxL 303 P	DxP	" " " " "	96	77	19,80
5823	DA 686	D 5 DxS 106 P	DxP	Sumatra Deli x MF 9	120	76	36,37
5824	DA 656	D 118 DxS 102 P	DxP	" " " " "	72	55	23,62
5825	PO 304	P 526 DxS 102 P	DxP	-	-	-	-
5826	PO 306	P 514 DxP 104 P	DxP	Socfin x LM 6	188	146	22,35
TOTAL					1.954	1.236	36,75

POPULAÇÃO DURA A

POPULAÇÃO TENERA-PISIFERA B



BIBLIOTECA  
EMBRAPA/AM