

EMBRAPÁ - CNPSD- UEPAE BELÉM

APRODEN

DENPASA

EMBRAPA- IRHO

HVA- INTERNATIONAL BV.



RELATÓRIO TÉCNICO DE VIAGEM A PLANTAÇÕES DE DENDÊ NA CODEPA
E MUNGUBA, AMAPÁ(AP), COM ÊNFASE NO ESTUDO DO
AMARELECIMENTO FATAL (PODRIDÃO DA FLECHA)

(24/05 A 28/05/1987)

EQUIPE:

PEDRO CELESTINO FILHO

WOUTER VAN SLOBBE

FRANCISCO DE OLIVEIRA FREIRE

CLAUDE LOUISE

LINDAUREA A. DE SOUZA

DOC 004 - nov/1987

BELÉM-PARÁ

S U M Á R I O

INTRODUÇÃO.....	01
CARACTERÍSTICAS GERAIS DAS PLANTAÇÕES VISITADAS.....	01
CODEPA.....	01
MUNGUBA.....	02
COLETAS DE INSETOS EM DENDÊ E COBERTURA NAS PLANTAÇÕES VISITADAS.....	02
CODEPA.....	02
COLETAS DE INSETOS EM DENDÊ.....	03
COLETAS DE INSETOS NA COBERTURA.....	04
MUNGUBA.....	06
COMPARAÇÃO DA FAUNA DE HOMÓPTEROS DAS PLANTAÇÕES CODEPA E DENPASA.....	06
OBSERVAÇÕES SOBRE OCORRÊNCIA DE DOENÇAS NAS PLANTAÇÕES VISITADAS.....	06
CODEPA.....	06
MUNGUBA.....	11
CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	12
ANEXOS.....	13

1- INTRODUÇÃO

Os objetivos da viagem foram conhecer o Estado fitossanitário das plantações de Dendê da CODEPA e MUNGUBA, situadas no território Federal do Amapá (AP), Brasil, no que diz respeito principalmente a doença amarelecimento fatal (podridão da flecha ou guia podre) e realizar a coleta de insetos, principalmente homópteros, em plantas de dendê e cobertura, no intuito de relacionar a presença dos insetos com a ocorrência desta enfermidade.

Aproveita-se a oportunidade para deixar registrado os agradecimentos às empresas e/ou instituições que colaboraram nesta viagem, tais como a Associação dos Produtores de Dendê do Pará e Amapá (APRODEN) na pessoa do então diretor técnico Dr. LUIZ ROCHA, a Diretoria da CODEPA e ao Sr. ALMIR SANTOS, gerente, e técnicos LUIZ VALENTIN e MARCOS VASCONCELOS, ao CNPSDendê e UEPAE / Belém na pessoa do Sr. ROBERTO ROBSON VILAR.

2- CARACTERÍSTICAS GERAIS DAS PLANTAÇÕES VISITADAS

2.1- CODEPA

A Plantação está situada à altura do Km-78 da Br-156 município de Porto Grande, Amapá (AP) dividida em duas glebas: a Platon, com 2.787 ha (729 ha plantados em 1980; 1.284 ha plantados em 1981 e 774 ha plantados em 1982) e a Flexal, com 772 ha plantados em 1983.

Todo o plantio foi feito em áreas de cerrado, e a cobertura é constituída de gramínea *Brachiaria*, que cobre cerca de 1.000 ha da gleba Platon e da *Puerária* que complementa a cobertura desta gleba e cobre praticamente toda a área da gleba flexal.

Também verificou-se na gleba Platon a presença localizada de outras espécies de gramíneas, entre as quais o *Paspalum* sp (capim navalha), o *Paspalum conjugatum* (capim pacuã) e o *Homolepis aturensis* (capim amargoso).

2.2- MUNGUBA

É uma plantação experimental com área aproximada de 25 ha, circundada por florestas, implantada pela SOCFINCO em 1964. Está situada a cerca de 59 Km de Porto Grande, AP, com acesso através da rodovia Perimetral Norte. Para se atingir a área é necessário percorrer um caminho estreito de aproximadamente 1 (um) Km, a partir da margem esquerda da rodovia.

O solo, onde se encontra plantado o dendê, apresenta um lençol freático superficial, com uns 30 cm iniciais apresentando uma pronunciada coloração cinza. A cobertura é composta principalmente de vegetação natural, tendo sido anotado algumas gramíneas inclusive a *Homolepis aturensis*. A vegetação secundária (capoeira) já invade toda a plantação.

3- COLETAS DE INSETOS EM DENDÊ E COBERTURA NAS PLANTAÇÕES VISITAS DAS

As coletas de insetos foram feitas em dendê, utilizando frascos de vidro com 06cm de altura x 2,5 cm de diâmetro com tampa plástica, contendo algodão embebido com acetato de etila. Também foram realizadas coletas na cobertura utilizando redes entomológicas.

3.1- CODEPA

As coletas, tanto em dendê como na cobertura, foram realizadas nas seguintes parcelas:

- 8i₁- (linhas 97, 100 e 130)- Cobertura com *Brachiaria* e ainda a presença de *Puerária*.
- 2B₂- (linha 59)- Cobertura com *Puerária*. Observou-se ainda reboleras de *Paspalum conjugatum*.
- 2B₃- (linha 35)- Semelhante a cobertura da 2B₂.
- 7D₃- (linha 50)- Cobertura com *Puerária*.
- 8D₃- Semelhante a cobertura de 7D₃.

5B₀- (linhas 64 e 66)- Cobertura com a presença de *Paspalum conjugatum*, e ainda um pouco de *Homolepis aturensis* e *Puerária*.

3Z₃- (linha 62)- Cobertura com *Puerária* densa.

3.1.1- COLETAS DE INSETOS EM DENDE

As observações foram realizadas em sete (7) parcelas mencionadas no ítem anterior e envolvendo 29 palmeiras das quais 6 (seis) apresentavam sintomas típicos da doença "amarelecimento fatal". Destas, 2 (duas) se encontravam na parcela 7D₃, duas (2) na parcela 8i₁ e duas (2) na 8D₃.

Os resultados obtidos encontram-se mencionados no Quadro 1 a seguir.

QUADRO I- Insetos coletados em Dendê, por família e por parcela na plantação da CODEPA (Maio 1987).

FAMILIA	REF	Nº INSETOS COLETADOS POR PARCELA							TOTAL
		8i ₁	2B ₂	2B ₃	7D ₃	8D ₃	5B ₀	3Z ₃	
Aleurodidae	M 34	-	1	-	-	-	-	-	1
	M 38	-	-	-	-	-	-	1	1
Derbidae	M 3	51	13	-	7	6	15	1	93
	M 6	8	-	-	-	-	-	-	8
	M 14	9	-	1	1	-	22	-	33
	M 18	1	22	-	-	-	-	-	23
	M 19	15	1	8	27	20	6	3	80
	M 35	16	-	-	-	-	3	3	22
	M 36	-	-	-	-	-	1	-	1
	M 37	6	1	-	3	-	-	-	10
M 40	1	-	-	-	-	-	-	1	
Cicadellidae	M 1	22	-	-	-	-	-	-	22
	M 2	1	-	-	-	-	-	-	1
Flatidae	M 33	22	-	2	5	2	-	-	31
	M 8 L	7	-	-	3	1	-	-	11

Observa-se que a família Derbidae predomina tanto entre as espécies, como no número de indivíduos coletados. Entre as espécies desta família, predominam a M3 e a M19 com 93 e 80 indivíduos capturados, respectivamente. As espécies M6 e M40 parecem existir apenas na parcela 8i₁ e em quantidade pouco significativa, a semelhança da espécie M36 na parcela 5B₀. Já a espécie M33 (Flatidae) foi coletada praticamente apenas em parcela que apresentavam plantas doentes e principalmente na parcela 8i₁. A M1 (Cicadellidae) é uma espécie de cobertura, e foi encontrado apenas na parcela 8i₁ e em número expressivo no dendê (22 indivíduos). Pela presença densa da *Brachiaria* nesta parcela, supõe-se que ao se fazer o contorno nas plantas no momento da coleta, esta espécie se deslocou do capim para as folhas do dendê onde foi capturada.

3.1.2- COLETAS DE INSETOS NA COBERTURA

As coletas foram realizadas nas mesmas parcelas onde foi feita a coleta de insetos, a exceção da parcela 8D₃.

Os resultados obtidos encontram-se no Quadro II, a seguir e no anexo 1.

No geral, observa-se a predominância dos insetos da família Cicadellidae (64,8%) e Derbidae (31,6%) (Quadro II).

As espécies M3 (Derbidae) e M1 (Cicadellidae), representam 98,8% dos insetos coletados na parcela 8i₁. Na parcela 2B₂ a espécie M1 predomina dentre os insetos coletados (48,3%). No entanto, a exceção da coleta de 21 indivíduos desta espécie na parcela 5B₀, a M1 não foi coletada nas parcelas restantes. Quanto a família Derbidae, a exceção das parcelas 8i₁ e 5B₀, foram poucos os insetos coletados no restante das parcelas visitadas (anexo 1).

Nenhuma espécie da família Cixiidae foi encontrada nas coletas realizadas tanto em dendê como na cobertura, nas diferentes parcelas visitadas da CODEPA.

No geral, a presença de gramíneas nas parcelas foi determinante para a coleta de um maior número de insetos da ordem homóptera.

QUADRO II- Número e porcentagens de insetos coletados na cobertura, com uso de rede entomológica, na plantação da CODEPA (Maio 1987)

PARC/INSET.COL.	8i ₁		2B ₂		2B ₃		7D ₃		5B ₀		3Z ₃		T/GERAL %	
FAMILIA	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
	TOTAL		TOTAL		TOTAL		TOTAL		TOTAL		TOTAL		TOTAL	
Aphididae	3	0,17	0	0	2	0	0	0	3	1,3	0	0	8	0,3
Cicadellidae	1008	58,3	216	92,7	70	83,3	7	50,0	169	75,4	41	85,4	1511	64,8
Derbidae	701	40,5	7	3,0	1	1,2	1	7,1	27	12,1	1	2,1	738	31,6
Delphacidae	1	0,06	3	1,3	7	8,3	1	7,1	23	10,3	1	2,1	36	1,5
Flatidae	1	0,06	0	0	1	1,2	0	0	0	0	0	0	2	0,08
Membracidae	15	0,9	7	3,0	3	3,6	5	35,8	2	0,9	5	10,4	37	1,58
TOTAL	1729	-	233	-	84	-	14	-	224	-	48	-	2332	-



3.2- MUNGUBA

Não foi possível realizar uma coleta sistemática de insetos nesta plantação, devido a altura das plantas (plantio 1964) e a dificuldade de locomoção, já que o dendezal se encontra abandonado e invadido pela mata secundária (capoeira).

Mesmo assim, foram vistoriadas 11 (onze) pequenas palmeiras, observando-se as seguintes famílias: Derbidae, Cicadellidae e Membracidae, principalmente.

4- COMPARAÇÃO DA FAUNA DE HOMÓPTEROS DAS PLANTAÇÕES CODEPA E DENPASA

No Quadro III a seguir são mencionadas algumas espécies de homópteros encontradas na plantação da CODEPA e que também estão presentes na plantação da DENPASA.

Dentre os insetos da família Derbidae, as espécies M37 (D1- *Persis* sp), M3 (D3- *Omolina* (?) spp), M18 (D5- *Persis* sp) M14 (D27) e o M35 (D50), são espécies hoje incluídas, a exceção do M18, nos ensaios de transmissão com insetos suspeitos no programa de pesquisa desenvolvido pelo grupo na DENPASA.

Entre os Cicadellidae, a M15 (D7) é uma espécie de cobertura, de tamanho reduzido muito frequente na DENPASA. Já foi observado sobre palmeiras jovens, bordadura da parcela D2a.

O Flatidae M33 (D14) já foi coletado em cobertura na DENPASA, no bloco B. Também foi observado em armadilhas amarelas com cola (stick) na D2C (parcela com plantas doentes) e em palmeiras jovens na bordadura das parcelas D2A e 26A.

5- OBSERVAÇÕES SOBRE OCORRÊNCIA DE DOENÇAS EM DENDÊ NAS PLANTAÇÕES VISITADAS

5.1- CODEPA

Em junho de 1986 nos plantios da CODEPA 14 plantas mostraram-se afetadas pela doença amarelecimento fatal, distribuídas pelos plantios de 1980 a 1983.

QUADRO III- Espécies de homópteros comuns as plantações da CODE
PA e DENPASA (Maio 1987).

FAMILIA	REF.CODEPA	REF.DENPASA
Cicadellidae	M 1	D 6
	M 15	D 7
	M 23	D 11
	M 31	D 39
	M 29	D 47
	M 24	D 49
Delphacidae	M 27	D 25
Derbidae	M 37	D 1 (Hsp1)
	M 3	D 3
	M 18	D 5
	M 19	D 12
	M 6	D 24
	M 14	D 27
	M 35	D 50
Flatidae	M 33	D 14
Membracidae	M 4	D 15

Por ocasião da visita da equipe a plantação, alguns novos casos foram detectados, estimando-se um número de plantas afetadas pela doença na ordem de 300 palmeiras.

No entanto, através do Quadro IV a seguir mencionado, em observações realizadas em agosto de 1987 pela equipe da CODEPA, verifica-se que 361 palmeiras foram atingidas pela doença, em dados acumulados até o referido mês.

Verifica-se através destes dados, dentro da glebla Platon, o plantio de 1981 é o que apresenta a maior porcentagem de plantas doentes (0,07%) porém abaixo da porcentagem apresentado pelo plantio 1983 (glebla flexal) que é de 0,1%.

Observa-se ainda que a porcentagem de palmeiras afetadas em todo o plantio, passou de 0,03% no final de 1986, a 0,07% conforme pode-se observar no referido Quadro.

Este número de plantas afetadas pode parecer relativamente baixo, mas é preocupante, levando-se em consideração que se trata de dados relativos a um plantio jovem.

Por ocasião da visita da equipe a CODEPA em maio de 1987, nenhum foco característico da doença foi detectado, embora tenha se observado um grupo de plantas doentes na parcela 8i₁ (glebla Platon- Cobertura *Brachiaria*) e na 7D3 (glebla flexal - Cobertura *Puerária*).

É interessante registrar que uma planta afetada pelo amarelecimento fatal na glebla flexal, mostrava sintomas de recuperação. A folha mais nova (nº 1) era a maior de todas. As cinco folhas mais novas apresentavam os sintomas de "pequenas folhas" porém todas encontravam-se completamente verdes. A folha nº 6 até a nº 13 estavam ausentes. Seus pecíolos terminavam em um ponto necrótico. As folhas nº 14 e nº 24 mostravam-se alternadamente secas ou amarelecidas. A folha nº 22 bem como as demais folhas mais velhas estavam aparentemente normais. A dissecação da palmeira não evidenciou podridão úmida nos tecidos mais internos das flechas.

Até então, somente conhecíamos recuperação de plantas afetadas pelo amarelecimento fatal a partir de literatura e de alguns casos observados no Suriname, sendo esta a primeira ocorrência no Brasil. É provável que esta tentativa de recuperação, seja uma indicação de alguma tolerância à doença, muito embora

QUADRO IV- Número e percentagem de plantas afetadas pelo amarelamento fatal em relação ao total de palmeiras existente nas plantações da CODEPA (Agosto 1987).

GLEBLA	ANO DE PLANTIO	Nº DE PLANTAS	PLANTAS DOENTES/ANO			
			1986		1987*	
			Nº	%	Nº	%
PLATON	1980	104307	27	0,03	63	0,06
	1981	180715	65	0,04	131	0,07
	1982	112641	19	0,02	50	0,04
SUB TOTAL	-	397663	111	0,03	244	0,06
FLEXAL	1983	113278	45	0,04	117	0,1
TOTAL	-	510941	156	0,03	361	0,07

* Dados acumulados até agosto de 1987.

mais adiante a planta venha invariavelmente a morrer no segundo processo infeccioso, dentro de alguns meses.

Não existe na CODEPA, um nítido padrão de amarelecimento nas folhas mais jovens das plantas com amarelecimento fatal. O mesmo acontece para as plantas afetadas na DENPASA e SURINAME. Uma planta doente na gleba flexal, Bloco 7D3 (linha 53, planta 5) mostrou o seguinte padrão:

folha nº 1 - quase verde normal

folha nº 2 - quase verde normal

folha nº 3 - verde amarelada com alguns folíolos secos e amarronzados em um lado e próximo ao topo do rãquis

folha nº 4 - alguns folíolos amarelecidos na base do rãquis mas com o restante dos folíolos apresentando coloração quase verde normal

folha nº 5 - os folíolos da base do rãquis em um lado amarelad^os mas do outro lado quase verde. O restante da folha de coloração verde-amarelada enquanto os folíolos da metade superior do rãquis mostrando as extremidades amarronzadas em ambos os lados.

folha nº 6 - os folíolos da base esverdeados, enquanto os folíolos de três quartos do rãquis mostravam-se amarelecidos e com as extremidades amarronzados.

folha nº 7 - todos os folíolos verde-claro

folha nº 8 - aparentemente normal

folha nº 9 - somente com os folíolos do topo do rãquis amarelecidos mas com os demais normais.

flecha nº 1- (a maior)-a parte mais baixa amarronzada, com lesões necróticas irregularmente distribuídas sobre os folíolos. Os folíolos mais novos do topo estavam amarelados de um lado.

flecha nº 2- lesões necróticas sobre os folíolos de três quartos do rãquis, mas com os folíolos do topo normais

flecha nº 3- todos os folíolos necróticos

flecha nº 4- somente com os folíolos do topo do rāquis necrosados

Nesta planta não foi observado nenhuma podridão úmida en quanto os tecidos meristemáticos mostravam-se aparentemente sa dios. Na base das flechas foram observados larvas de *Tiquadra* sp. Esta planta apresentava pelo menos 8 folhas com a coloração anormal, lesões necróticas sobre as flechas, três cachos aparen temente normais e a base das folhas mais jovens (a coluna de flechas) bem como o meristema, completamente sadios.

Uma outra planta na Glebla Platon exhibia sintomas incipi en tes de amarelecimento fatal tais como amarelecimento de al guns folíolos na base do rāquis de duas folhas jovens. As fle chas apresentavam lesões necróticas. Após o corte das fol has uma podridão úmida e com odor fétido encontrava-se instalada nos tecidos mais baixos das flechas, porém não atingido o ā pice me ristemático e parando a 15 cm deste ponto. Esta planta possuía também 3 cachos aparentemente normais.

5.2- MUNGUBA

Nesta área, não obstante a plantação se encontrar aban donado há alguns anos, a maioria das plantas, por ocasião da visita em maio de 1987, ainda exhibia uma boa aparência sem sin tomas visíveis de deficiência nutricional.

Na parte inicial da parcela, contudo, diversas pl antas mortas mostravam-se completamente secas enquanto outras encon travam-se em estágios iniciais da marchitez sorpresiva. Uma planta com sintomas iniciais da doença apresentava cachos apo drecidos, enquanto todas as flechas encontravam-se aparentemente sadias (este sintoma é completamente diferente do observado em outros países onde a flecha mais nova mostra-se sempre com pletamente apodrecida). Raízes, pedúnculos e fragmentos do es tipe foram coletados para exame ao microscópio ótico comum no laboratório de fitopatologia da DENPASA.

As análises realizadas mostraram que as raízes continham inúmeros flagelados do gênero *Phytomonas*. Poucos flagelados foram detectados nos fragmentos do tronco. Tais organismos es tão sempre associados às plantas com marchitez sorpresiva.

Segundo observações feitas no local, um número aproximado de 350 palmeiras encontravam-se mortas ou com sintomas de marchitez. Todas as flechas das plantas com sintomas avançados da doença, mostravam-se apodrecidos.

Nesta área, não foi detectado plantas afetadas pelo amarelecimento fatal, anel vermelho ou marchitez de *Fusarium*.

6- CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A presença de palmas doentes com amarelecimento fatal na CODEPA, tanto em áreas cobertas com *Puerária* como em áreas onde existe gramíneas, em especial a *Brachiária*, parece mostrar que o tipo de cobertura não exerce maior influência na ocorrência e distribuição desta enfermidade. Por outro lado, a presença de gramíneas foi determinante para a coleta de um maior número de espécies e quantidade de indivíduos pertencente a família dos homópteros.

A ausência na coleta de insetos da família Cixiidae, na CODEPA, um dos principais suspeitos de transmitir a doença dentro das hipóteses hoje estudadas, não deve ser encarado como um fato conclusivo. Para isso é necessário uma coleta mais abrangente na plantação, inclusive em diferentes épocas do ano.

Já em MUNGUBA, foi detectado a ocorrência da doença marchitez. Não foi observada nenhuma planta afetada pelo amarelecimento fatal, anel vermelho ou marchitez de *Fusarium*.

Com relação a CODEPA recomenda-se efetuar inspeções fitossanitárias mensais ou quinzenais com o objetivo de detectar as plantas com sintomas de amarelecimento fatal e outras doenças tais como anel vermelho e marchitez além das pragas mais comuns.

Nas condições da DENPASA tem sido claramente demonstrado que uma planta doente atua como fonte de inóculo para as plantas vizinhas, pelo que as plantas afetadas pelo amarelecimento fatal devem ser eliminadas o mais rápido possível. Recomenda-se, ademais aumentar coroamento nas plameiras nas áreas cobertas com *Brachiária* e ainda aumentar as aplicações de nitrogênio e magnésio, visando corrigir as deficiências destes nutrientes que estão bastante visíveis naquelas áreas.

A N E X O S

ANEXO- 1 Insetos coletados na cobertura, através de rede entomológica nas diferentes parcelas e por linha de plantio na CODEPA (Maio 1987)

FAMILIA	PARCELA		01			20 ¹	20 ²	20 ³	50 ₀	32 ¹
	Lin.	Ref.	97	100	130	59	35	50	64-85	82
Cicadellidae	H 1		242	75	241	160			21	3
	H 2		42	70	55	34				
	H 5		1	23	10	5	4	1	3	0
	H 7		7		1	1			3	2
	H 8		1							
	H 9		1							
	H 11			2	4	1			1	
	H 12					1	1		1	1
	H 13					1	4	1		1
	H 15			28	7		14	3	17	
	H 16			5	20					
	H 17			4	6				1	
	H 20			10	5		11		10	1
	H 23						1		37	
	H 24						18		39	
	H 28								1	
	H 29			1					13	
	H 30								2	
	H 31								1	
	H 32							1		
H 1 L			44	26	40	3			3	19
H 2 L			44	3	12	9				4
H 3 L			7	5	4					2
H 5 L						1				
H 6 L				2	1					
H 7 L							5			
H 9 L							12	1		
H 10L									7	
H 11L									7	
H 12L									2	
H 15L					12					
<hr/>										
Nembracidae	H 4		5	7	3	7	3	5	2	6
<hr/>										
Flatidae	H 8 L				1		1			
<hr/>										
Derbidae	H 3		14	350	303	6		1	17	1
	H 6		3	14	14	1	1		1	
	H 14				1				5	
	H 18			1					4	
	H 19				1					
<hr/>										
Delphacidae	H 10		1			1	2			
	H 25						1			
	H 26						1			
	H 27						2		1	
	H 4 L					2	1		19	1
	H 13L						1		3	
<hr/>										
Aphididae	H 21			1	1		2		3	
	H 14 L				1					