



**REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE
MINISTÉRIO DE AGRICULTURA
E DESENVOLVIMENTO RURAL**

**UNIVERSIDADE EDUARDO
MONDLANE**

**Primeiro Diagnóstico Multidisciplinar da Situação de Psyllose
em Moçambique**

(Situação Actual e Proposta de Plano de Acção)

**Pelos Eng^{os}
José Varimelo, DSV/DINA
Norberto Mahalambe, DEP/IAM
Domingos Cugala, FAEF/UEM**

**Direcção Nacional de Agricultura (DINA), Instituto do Algodão de
Moçambique (IAM), Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal
(FAEF)**

Maputo, julho, 2001

I. INTRODUÇÃO

Psylose é doença do algodoeiro provocada por um mico-plasma cujos sintomas e danos são, dentre outros, a redução drástica do crescimento da planta, chegando até a paralisar-se; redução do comprimento dos entrenós; desenvolvimento de folhas pequenas e raquitismo total (em alguns casos o ramo principal continua a crescer ascendentemente sem contudo ramificar-se em ramos frutíferos); avermelhamento das folhas e esterilidade total ou parcial da planta.

Devido essencialmente ao perigo associado a esterilização considerável do algodão e porque sendo uma doença «nova» revelava uma velocidade assustadora de expansão, as partes interessadas (sector público e privado) concordaram em criar um grupo multisectorial para que com mais detalhes estude a situação da doença. O grupo é composto por técnicos do INIA, DSV, UEM, IAM, Empresas Agroquímicas e Empresas Algodoeiras.

O Grupo de Trabalho para Estudo da Psylose, foi criado na sequência das recomendações da reunião do Conselho Geral Alargado do Instituto do Algodão de Moçambique realizada no passado dia 30 de Março de 2001, e na sequência das recomendações do próprio relatório da primeira missão de avaliação da situação da psylose na zona norte do país, apresentado na ocasião pelo IAM. Mais tarde e por despacho de S. Excia o MADER, de 17 de Abril de 2001, a DINA foi instruída a liderar a equipa e fé-lo através do Departamento de Sanidade Vegetal.

Nesta conformidade, o Grupo de Trabalho realizou um leque de actividades que inclui revisão bibliográfica, discussões em reuniões, trabalho de terreno com um inquérito nas principais zonas algodoeiras, avaliações visuais, estudos laboratoriais, entre outros. Dos trabalhos aqui referidos afluíram algumas conclusões e recomendações.

O presente relatório tem por objectivo apresentar duma maneira resumida as realizações do grupo de trabalho, as conclusões e recomendações alcançados, e uma breve sugestão de um plano de acção para contenção da doença.

II. OBJECTIVOS DO GTEP

O GTEP tinha os seguintes objectivos:

1. Inteirar-se da ocorrência da doença e estabelecer um quadro sintomatológico claro e consensual, assim como estudar aspectos teóricos com relação à doença como as circunstancias de explosão e formas de sua propagação;
2. Avaliar o grau e severidade de infecção das plantações do algodoeiro pelo patógeno e de infestação pelo vector nas diferentes zonas algodoeiras;
3. Iniciar o trabalho de mapeamento da doença;
4. Avaliar o estado fitossanitário do algodoeiro no geral;
5. Conduzir um debate em volta da doença, desenvolver e propor um plano de acção para sua contenção a curto, médio e longo prazos.

III. RESUMO DAS ACTIVIDADES REALIZADAS

a) As actividades do Grupo de Trabalho começam no Maputo com um ciclo de reuniões que tinham essencialmente a ver com o apuramento dos termos de referência do grupo, determinação de pacote metodológico de trabalho, incluindo a preparação da reunião de Montepuez, do inquérito de campo e das actividades pós trabalho de campo até a apresentação do relatório ao conselho geral alargado do IAM.

b) Trabalho de Terreno em Montepuez

O encontro de Montepuez teve lugar de 23 a 24 de Abril do ano em curso, e contou com a participação de 22 técnicos de diferentes instituições entre técnicos do sector público, empresas de fomento algodoeiro e de agro-químicos (Ver anexo 1).

Os trabalhos em Montepuez consistiram em três fases distintas, sendo primeira a reunião plenária com todos os técnicos que acorreram ao encontro, com o fim de iniciar o debate em volta do assunto, focando particular atenção a aspectos teóricos da doença e a aspectos sintomatológicos. Na mesma reunião foram discutidas as metodologias de recolha de informação nos inquéritos de campo e foi aperfeiçoada a proposta de impresso para o inquérito.

Segundo, a plenaria foi dividida em grupos, para fazer trabalho no algodoeiro, confrontando a informação teórica com dados práticos sobre sintomatologia da doença. Por outro lado, o trabalho de campo permitiu testar na prática o pacote metodológico acordado, em levantamento piloto de dados sobre a doença na região de Montepuez e o treinamento das equipas de recolha de dados que já haviam sido formadas uma para a Província de Cabo-Delgado e duas para a Província de Nampula.

Finalmente, a terceira parte dos trabalhos de Montepuez visava, uma vez as pessoas familiarizadas com teoria e prática da doença, participar num debate mais frutuoso sobre o aperfeiçoamento de metodologias de levantamento de dados e no desenvolvimento do plano de acção para contenção da doença.

c) Após o trabalho em Montepuez e as visitas selectivas na Província de Nampula, a equipa nuclear deixou um representante do Governo em cada uma das três equipas de inquérito, com o fim de conferir responsabilidade primária pelo inquérito.

d) Por outro lado, convivia a averiguar a possibilidade de transmissão da doença através do material de sementeira, a equipa nuclear recolheu durante as visitas em Nampula e Cabo-Delgado, algodão caroço de plantas em estado avançado de patologia. o poder de germinação deste material foi depois testado no laboratório de sementes do Serviço Nacional de Sementes.

e) Após a recepção dos impressos do inquérito, em que 422 campos foram inquiridos, a equipa nuclear processou a digitalização de dados, a análise estatística pelo método de correlação e regressão, com o fim de globalizar os dados colhidos pelo inquérito e deles tirar as conclusões respectivas.

f) De modo a obter uma informação básica sobre a situação da psyllose nos outros pontos do país, um técnico do DSV deslocou-se às Províncias de Niassa e zambézie, com o fim de avaliar rápida e visualmente a situação da doença. Os delegados do IAM em Sofala e Inhambane também contribuíram para completar o quadro em relação às províncias de Sofala e Inhambane.

g) Finalmente, em processo de participação, debate e de integração de todos os dados e análise, a equipa nuclear produziu o presente relatório que se pretende traga para o conhecimento e devidos efeitos, os resultados dos trabalhos de 3 meses de actividade.

IV. ASSUNTOS CONTROVERSOS

Um aspecto que despertou grande debate e que quase que se tornava impasse entre os presentes foi **a adequácia do momento escolhido para avaliação** da incidência de sugadores como Jassideos e Psyllo (cuja contagem estava prevista no impresso), e avaliação da incidência e intensidade de psyllose em altura que 80-90% do algodão em Montepuez estava a cima da 20ª semana após a germinação (fase de colheita) momento em que normalmente só aparecem pragas tardias.

Portanto estava claro que o nível populacional possível de observar seria muito a baixo do nível real na altura precoce. Por outro lado, devido ao início de morte do algodoeiro por tempo, não seria fácil para muitos identificar algodoeiro avermelhado por psyllose do avermelhado por maturação.

Pensava-se que estes dois factos poderiam ser grande entrave ou desvio da realidade; ou por outra, admitia-se que a situação visível não tivesse nada a ver com a realidade, daí que questionava-se a racionalidade de gastar tempo e recursos em inquérito cujos os resultados sabia-se de antemão que seriam muito subjectivos. Não obstante, foi decidido por consenso que o trabalho deveria ser feito mesmo que atrasado, pois haviam áreas semeadas tarde e que tinham algodão com folhas verdes e apresentavam sintomas da doença, mesmo no algodão semeado cedo haviam condições para com esforço e um pouco de experiência identificar as plantas sãs das doentes. Assim, foi também combinado que as observações seriam concentradas nas plantações de Janeiro – Fevereiro, embora reconhecendo-se que a psyllose atacou muito pouco estas plantações.

Transmissão via semente – este foi um problema que mereceu muito debate, com algumas empresas algodoeiras a argumentarem a possibilidade de sua transmissão por esta via, enquanto a LOMACO argumentava que dados recebidos do CIRAD indicam que a doença não era transmitida via material de sementeira. Por outro lado, o relatório apresentado por IAM apelava para não se fechar o debate antes de averiguada a questão nas condições de Moçambique, visto haver pressupostos teóricos que não excluem a transmissão por esta via.

O Grupo nuclear preferiu suspender este debate e incluir nas suas actividades um leque de testes que deverão ajudar a responder a esta questão.

V. DEBATE EM VOLTA DE CAUSAS PROVÁVEIS DE EXPLOSÃO DA PSYLLOSE

5.1 - Factores Climáticos

- Chuvas intensas e contínuas que dificultaram o controlo de pragas e permitiram o desenvolvimento de malváceas selvagens;
- Abundante humidade poderá ter favorecido o desenvolvimento do vector – Psyllo, tal como favoreceu a outros sugadores, como Jasside;
- Outros factores climáticos de complexa interpretação (p. ex. a intensidade da actividade solar, a irritação magnética entre outros factores).

5.2 - Práticas Agrícolas

- Aumento das áreas de cultivo do algodoeiro devido á entrada de novos agricultores, permitiu a eliminação dos hospedeiros selvagens de Psyllo;
- Introdução de novas variedades não certificadas e seu uso alargado sem acompanhamento;
- Falta de corte e queima dos resíduos da cultura logo após a colheita (particularmente na campanha 1999/2000 devido o preço baixo que os camponeses receberam pela sua produção);
- Sachas ineficientes proporcionaram o aumento de hospedeiro do vector no campo (ervas) permitindo deste modo a multiplicação do vector e diminuição da eficiência dos químicos;
- Doses impróprias na aplicação de pesticidas;
- Falta de rotação de pesticidas nas diferentes aplicações, favoreceu a eliminação de pragas mastigadores permitindo deste modo a explosão de sugadores (dentre os quais o psyllo);
- Inadequados instrumentos de decisão para aplicação de pesticidas.

VI. APRESENTAÇÃO DOS REUSLTADOS

6.1 Observações Visuais

Esta avaliação abrangeu grande parte dos algodoais das provincias do Cabo-Delgado, Nampula, Niassa, Zambesia e Sofala, tendo-se constatado existencia tanto do psyllo como da psyllose em todas as áreas visitadas. Maior incidência foi detectada na Provincia de Cabo-Delgado, região de Montepuez e em Niassa, distrito de Metarica.

A região de Montepuez foi mais tarde abrangida pelo inquérito detalhado, pelo que seu resultados estão explanados em secção específica. Quanto à região de Metarica e segundo os técnicos das áreas visitadas, a psyllose vem se manifestando desde a campanha 1999/2000 sem contudo causar danos preocupantes; mas, na presente campanha a situação agravou-se, o operador sentiu se obrigado a suspender os tratamentos quimicos pois, estes não surtiam efeitos desejados contra o vector e a doença.

Relativamente as restantes áreas, os índices de infestação não são ainda alarmantes pois, a maior parte das áreas apresentam uma infestação que sugere ter ocorrido tardiamente, e as plantações tem boa produção de cápsulas maioritariamente consistentes.

De um modo geral tanto a psyllose como o psyllo existem em todas as zonas algodoeirais e segundo dados do terreno, apresenta um quadro evolutivo ao longo doas últimas campanhas.

6.2 - Inquérito Nas Principais Zonas Algodoeiras do País

O inquérito detalhado aos campos dos algodoeiros nas regiões de Nampula e Cabo-Delgado tinha em vista responder às seguintes questões: avaliar a extensão geográfica da incidência da doença; avaliar a intensidade de incidência da *spyllose* e do *psyllo*; estudar a correlação entre a incidência da *psyllose* e diminuição de rendimento, por inconsistência das cápsulas; comparar a correlação entre o ataque de *spyllose* e do *jasside* e a redução de rendimento.

Todas as regiões algodoeiras de Cabo-Delgado e Nampula foram abrangidas pelo inquérito. O anexo 2, mostra a lista de distritos abrangidos por cada uma das províncias, as médias por distrito da incidência de *jasside*, *psyllo*, ataque por *jasside* e por *psyllose*, número total de cápsulas, número de cápsulas consistentes e percentagem de cápsulas não consistentes.

A época de realização do estudo foi um factor bastante discutido nos preparativos. Porque a recolha de dados foi nos meses de Junho, grande parte dos algodoeiros semeados em Dezembro está secando. Pelo que o inquérito abrangeu apenas as plantações de Janeiro e Fevereiro, que de antemão se sabia que foram muito pouco afectadas pela *psyllose*.

A avaliação de dados colhidos no terreno com auxílio do método de correlação e regressão mostrou que:

- a) *Psyllose* e *psyllo*, ocorrem com intensidade séria em todas as zonas abrangidas pelo inquérito.
- b) O grau de incidência da *psyllose* varia de 0 a 2,9 segundo a escala adoptada (ver anexo 3, ficha de recolha de dados). A incidência modal encontra-se na ordem de 0.5 a 1.5 (ver anexo 4, ataque de *psyllose*).
- c) O *jasside* e seus danos são também notados em todas as regiões de estudo, contudo a sua seriedade não é uniforme, sendo sérios os danos causados pelo *jasside* em Cabo-Delgado (ver anexo 5, ataque de *jasside*).
- d) Existe uma correlação entre o ataque dos algodoeiros pela *psyllose* e percentagem de cápsulas inconsistentes. O coeficiente de correlação (R^2) varia de 0.1 a 0.75. Sendo a correlação modal de 0.5 (anexo 4). Como média, Cabo-Delgado apresenta 16.7% de cápsulas formadas não consistentes enquanto Nampula tem 14.9%. Este não deve ser observado como todo o dano da *psyllose*, porque maior parte das plantas atacadas simplesmente ficam estéris, não dando quaisquer cápsulas, e este é o maior dano da doença. Assim pode-se estimar que o dano de *psyllose* está a cima do dobro dos números aqui apresentados.
- e) É notória a grande incidência do vector *psyllo*, que é encontrado essencialmente na fase ninfal, média de 4,7 ninfas por planta observada em Cabo-Delgado e 3,6 em Nampula. Os adultos são em nível inferior de uma média de 1.2 por planta observada em Cabo-Delgado e 1.2 também em Nampula.
- f) A incidência da *psyllose* é de 0.4 em Cabo-Delgado e 0.6 em Nampula, segundo a escala adoptada (ver anexo 2).
- g) Existe uma correlação entre o dano de *jasside* e percentagem de cápsulas não consistentes (anexo 5), contudo, esta correlação é muito fraca se comparada com a da *psyllose*.

- h) A concentração de grau de ataque 0 a 1 nas regiões de Montepuez e Namuno, deve-se ao facto de a avaliação ter sido centrada em plantações de Janeiro e Fevereiro porque plantações mais precoces estavam quase que secas, enquanto nestas regiões predomina essencialmente algodão semeado em Dezembro, que sofreu muito de psyllose. Portanto, o estudo avaliou o pequeno universo são.

6.3 - Teste do Poder Germinativo da Semente

Um dos aspectos polémicos tanto na apresentação do relatório pelo IAM como na reunião de Montepuez foi a possibilidade de transmissão da doença via material de sementeira. De facto, este aspecto é bastante sensível porquanto as empresas algodoeiras vem efectuando trocas mútuas de material de sementeira, com o fim de colmatar défices que frequentemente registam-se numa e noutra região.

Havia argumentos segundo os quais a psyllose não pode ser transmitida por semente primeiro porque as plantas doentes dão semente inviável e segundo porque numa certa análise laboratorial não se identificou o patógeno em semente do algodoeiro doente.

Recolheram-se amostras nas regiões de Nampula e Cabo-Delgado de plantas com claros e sérios sintomas de psyllose. A semente foi recolhida sem respeito a diferenças varietais porquanto a psyllose também revelou não respeitar quaisquer diferenças varietais.

A semente ora colhida foi submetida ao teste de poder germinativo no laboratório de Sementes do Serviço Nacional de Sementes (DINA), obedecendo a metodologia específica para teste do poder germinativo da semente do algodão em uso naquele departamento.

Os resultados mostraram que semente proveniente de plantas doentes pode ser viável, e no caso vertente, a semente proveniente de Montepuez revelou um poder germinativo de 99%, sendo 86% plantas sãs e 13% plantas anormais. Enquanto isso, o algodão colhido em Nampula revelou poder germinativo muito baixo de 42%, com 27% de plantas sãs e 15% de plantas anormais. Neste caso, o material tinha 58% de sementes mortas.

Infelizmente este resultado não esgota todas as dúvidas em volta deste assunto, primeiro devido a grande variação dos resultados, segundo porque Montepuez é uma região mais afectada que Nampula, entretanto revelou um poder germinativo excelente. Tudo leva a crer que haverá outro factor que influenciou negativamente o poder germinativo do material de Nampula e provavelmente a psyllose não interfere no poder germinativo.

6.4 - Outras Constatações

Esquemas de produção e multiplicação de semente deficitário

Observações e entrevistas no terreno mostram que praticamente não existe esquema de produção material de sementeira, a semente do algodão distribuída aos produtores é escolhida do grosso do algodão produzido pelo sector familiar, sem ter merecido atenção adequada durante a produção, comercialização, armazenamento e descaroçamento. Consta que este processo de reciclagem contínua de material de sementeira proporcionou grande mistura de variedades ao

longo do tempo, isso agravado por roubos mútuos, entre os operadores, de algodão durante a comercialização.

Por outro lado, não existe tradição e hábito de renovação de semente ao longo de tempo, de tal maneira que o material em uso é essencialmente de 10-30 anos de circulação, dependendo das variedades.

Pesticidas em situação irregular

As visitas de campo mostram haver muita irregularidade na área de uso de pesticidas nas zonas algodoeiras. É frequente encontrar produto comercial não registado em evidente circulação, se bem que para maior parte dos casos, as substâncias activas estão registadas, a lei em vigor apregoa registo e/ou comunicação sempre que dada substância activa tiver que entrar em nova formulação comercial ou com nova embalagem ou rotulagem.

Nas zonas algodoeiras foram encontradas embalagens de pesticidas que não apresentam prazos de validade, aspecto também considerado infracção punível segundo a lei actualmente em vigor.

Por outro lado, abundam nas zonas algodoeiras stocks de pesticidas fora do prazo, mal acondicionadas. Como agravante, os donos dos pesticidas não comunicam à autoridade de agricultura sobre existência de tais stocks.

VII - DEBATE EM VOLTA DE RECOMENDAÇÕES PARA CONTENÇÃO

7.1 - Medidas de Curto Prazo

- Cumprimento do calendário e doses das aplicações;
- Corte e destruição dos restos da cultura. As Companhias Algodoeiras, MADER, IAM, DPADRs e DDADRs são instituições que deverão fazer cumprir as medidas punitivas previstas no regulamento para a cultura do algodão (Diploma Ministerial Nr. 7/94);
- Rotação e diversificação de produtos químicos, incluindo necessariamente pesticidas sistémicos;
- Fazer prospecção em todas as zonas algodoeiras de Moçambique, no sentido de mapear adequadamente a doença para posterior monitoriamento. O DSV em coordenação com o IAM deverá desenvolver um plano específico a partir da campanha 2001/2002;
- Formar um Grupo de Trabalho para investigação de psyllose, integrando técnicos do IAM, DINA, INIA, FAEF/UEM, FA/UCM e empresas, que será responsável pela pesquisa a médio e longo termos;
- Integrar psyllose de imediato nos programas de pesquisa do algodão do INIA e das empresas algodoeiras;
- Acompanhar todas as actividades das empresas algodoeiras desde a sementeira até a colheita, o IAM e o DSV/DINA deverão ser capacitados para tal;
- Introduzir o tratamento de semente por produtos insecticidas sistémicos;
- Identificar zonas com plantações saudáveis para recolha de material para sementeira já na próxima campanha;
- Aperfeiçoar as redes de extensão das empresas no uso seguro, adequado e racional de pesticidas;

- Estabelecer um mecanismo adequado de monitoria dos pacotes de protecção do algodoeiro das espresas e da gama de organismos nocivos por eles enderaçados, que deverão ser apresentados para aprovação pelo IAM por campanha.

Cumprir nos comentar que alguns participantes dos debates sugeriram que se fizessem cerimónias tradicionais sempre que terminem colheitas, como forma de agradecer aos espíritos pela boa colheita e pedir na ocasião benção para campanha seguinte. Segundo os proponentes, a mesma cerimónia deveria ser feita também para pedir auxílio dos espíritos sempre que situação de difícil controle se abater sobre o sub-sector do algodão.

Consta que cerimónias do género são prática naquelas zonas sempre que falte de chuvas. Por outro lado, era prática há alguns anos atrás a realização de tais cerimónias públicas em agradecimento a boas campanhas algodoeiras.

7.2 - Medidas a médio e Longo Prazos

- Cumprir com rigor o regulamento de sementes, particularmente no que diz respeito a introdução de novas variedades;
- Melhorar o esquema de produção e uso de material de sementeira na cultura do algodão, incluindo o uso de semente certificada;
- Cumprir e fazer cumprir o estabelecido no regulamento de quarentena vegetal interna e externa;
- Estabelecer parcerias com os programas de pesquisa algodoeira na região com o fim de troca de experiência e desenvolvimento de um programa de pesquisa conjunto, que poderá ser submetido para financiamento a diversos potenciais doadores.

Conclusões

O vector (*Paurocephala gossypii*) encontra-se amplamente distribuído em todas as áreas algodoeiras visitadas (Nampula, Cabo-Delgado, Zambezia, Niassa e Sofala); por não terem sido visitadas as outras Provincias como são os casos de Manica, Inhambane, Gaza, Tete e Maputo, não é possível prestar qualquer informação sobre este assunto.

A Psyllose está igual e largamente expandida e é encontrada em todas as zonas visitadas, contudo as regiões de Montepuez em Cabo-Delgado, Metarica em Niassa, Nametil e Mecuburi em Nampula são regiões com maior infecção por esta doença. Nas outras áreas a incidência e intensidade da doença continuam baixas, embora já preocupantes.

Consta que a doença vem ocorrendo com intensidade crescente nas diferentes regiões geográficas durante as últimas 2-3 campanhas, segundo dados colhidos no terreno; contudo, e particularmente na região de Montepuez, revelou uma progressão rápida na última e na presente campanhas, o que sugere necessidade de tomada de medidas imediatas, nesta e noutras áreas.

Não é possível identificar nesta fase um factor único que tenha proporcionado a explosão da doença, contudo pensa-se que a combinação de pacotes inapropriados de protecção do

algodoeiro, factores climáticos e deficientes práticas culturais favoreceram a explosão da doença e sua rápida distribuição geográfica.

Semente proveniente de plantas claramente doentes revela um poder germinativo que chega a ser bom para as condições de cultivo de camponês, isto contrasta alguns argumentos segundo os quais plantas doentes sempre dão semente inviável; por outro lado, este resultado significa que neste momento não há qualquer prova de a doença não ser transmitida por semente, embora não tenha sido possível ainda demonstrar que a semente transmite a doença. Deverá continuar grande prudencia em relação a este aspecto.

Todas as variedades do algodoeiro são atacadas com igual intensidade se forem plantadas em mesmas condições agro-climáticas, não tendo sido possível até aquí notar qualquer tendência de resistencia ou tolerancia varietal em relação ao psylo ou psyllöse.

Lista de anexos

Anexos:

1. Lista de participantes;
2. Resumo por distritos de parámetros colhidos nas duas provincias;
3. Ficha de recolha de dados;
4. Gráficos de ataque do algodoeiro pela psyllöse;
5. Gráficos de ataque do algodoeiro pelo jasside.