

FER, F.  
1980

00689

ASPECTOS FITOSSANITÁRIOS DA CULTURA  
DE SORGO NO BRASIL

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE MILHO E SORGO

*Outubro-1980*

689

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE MILHO E SORGO

SETE LAGOAS - MG

EQUIPE QUE ELABOROU ESTE DOCUMENTO:

FERNANDO TAVARES FERNANDES

JAMILTON PEREIRA DOS SANTOS

NIBIO TEIXEIRA MILAGRES

NICESIO FILADELFO JANSEN DE A. PINTO

RENATO ANTONIO BORGONOVIC

## APRESENTAÇÃO

O sorgo é uma cultura de introdução relativamente recente no Brasil, e conseqüentemente possui aspectos desconhecidos por alguns pesquisadores e produtores que não estão diretamente ligados a ela.

Entretanto, o interesse pelo sorgo tem crescido consideravelmente nos últimos anos, em função de seu elevado potencial para a produção de alimentos e de energia.

O grão de sorgo possui características que possibilitam sua utilização em rações, e no consumo direto dos animais, liberando maiores quantidades de milho para outros fins. Além disso, o sorgo permite a melhor utilização de áreas onde a produção de milho é limitada face à ocorrência de deficiência hídrica.

Quanto ao sorgo sacarino, face à sua similaridade com a cana-de-açúcar e mediante a utilização de tecnologia adequada de planejamento e manejo, torna-se possível assegurar um fluxo contínuo de matéria-prima para a destilaria, reduzindo substancialmente a ociosidade do equipamento e da mão-de-obra.

Assim, torna-se patente que o sorgo não deve ser encarado como um competidor do milho e da cana-de-açúcar, como o consideram alguns pesquisadores, mas sim como um complemento destas culturas para a produção de grãos e energia.

Fundamentada na tradição agrícola inquestionável da cultura do sorgo em outros países, e no potencial que ela representa para o Brasil, a EMBRAPA mantém uma equipe de pesquisadores desenvolvendo trabalhos de pesquisa com esta cultura, abrangendo as áreas de Fitopatologia, Entomologia, Genética e Melhoramento, entre outras, que tem obtido resultados bastante promissores.

Entretanto, esta filosofia não é compartilhada por alguns técnicos do Instituto Agronômico e do Instituto Biológico do Estado de São Paulo que, desconhecendo a importância da cultura, os resultados alcançados,

e os trabalhos de pesquisa que vêm sendo realizados, emitiram pareceres desestimulando o plantio de sorgo no Estado de São Paulo. Este obstáculo ao desenvolvimento da cultura do sorgo em São Paulo surgiu pela primeira vez em 1977, quando foi identificada a ocorrência de mildio do sorgo, causado pelo fungo Sclerospora sorghi, naquele Estado. Naquela oportunidade, foi realizada uma reunião no Instituto Biológico (ATA em anexo), na qual foi levantada a importância da doença para as culturas do sorgo e do milho, e recomendadas medidas visando retardar e/ou controlar a disseminação do patógeno.

O "problema do plantio de sorgo no estado de São Paulo" foi novamente levantado quando, recentemente, a Usina Santa Elisa S.A. (USES), de Sertãozinho, manifestou interesse no sorgo sacarino como matéria-prima para a produção de etanol e propôs a realização de um convênio entre a EMBRAPA, a Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA), a BRASALCOOL e a própria USESA, visando estudar "as reais possibilidades do sorgo sacarino". Consultada, a SAA emitiu parecer contrário ao plantio desta graminácea no Estado de São Paulo, baseando-se em argumentos levantados em 1977 que, se naquela época podiam ser admitidos como verdadeiros, hoje, passados mais de três anos, sabemos que não o são.

Assim, a SAA do Estado de São Paulo enviou ofício ao Ministério da Agricultura solicitando providências no sentido de controlar a produção de sorgo no país, alegando que:

1. "A cultura do sorgo oferece um grave risco à cultura do milho, por constituir uma fonte de inóculo do agente causador da doença denominada mildio";
2. "A cultura do sorgo oferece um grave risco à cultura da cana-de-açúcar e do milho, por constituir uma fonte potencial do vírus causador do mosaico nestas culturas";
3. "A cultura do sorgo oferece grave risco à cultura do feijão, porque o sorgo pode também albergar o vírus do mosaico dourado do feijoeiro";

4. "As pesquisas com sorgo devem ser conduzidas somente nos órgãos oficiais, em áreas devidamente controladas".

Assim sendo, o Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo elaborou este documento com a finalidade de analisar os argumentos apresentados pela S.A.A. do Estado de São Paulo e fornecer esclarecimentos sobre a realidade e as perspectivas da cultura do sorgo no Brasil. A situação atual do país não permite que, pareceres baseados em hipóteses não fundamentadas possam prejudicar uma cultura como o sorgo, com grande potencial para produção de grãos e de energia, e que exerce um papel fundamental na economia de vários países.

## 1. MEDIDAS GOVERNAMENTAIS VISANDO O CONTROLE DO MILDIO DO SORGO NO BRASIL

O mildio do sorgo, doença causada pelo fungo Sclerospora sorghi, foi relatado pela primeira vez na Índia, em 1907.

Na América do Sul ocorre na Venezuela, Bolívia, Argentina, Uruguai e Brasil. Antes de 1974, não havia relato de sua ocorrência no Brasil. Entretanto, neste ano, foi descoberto em São Paulo, na região de Ribeirão Preto, pelo Dr. R.A. Frederiksen (Texas A&M University). Pensando tratar-se de um foco isolado, foi sugerida a queima dos restos culturais e a condenação da área, por alguns anos, para o plantio de milho e sorgo.

Pelos sintomas, o patógeno foi identificado como Sclerospora sorghi não se tendo notícia, até o momento, da ocorrência de outra espécie.

Em seu relatório, Dr. Frederiksen mostrou a importância que esta doença representava para as culturas de milho e sorgo, principalmente para a primeira, uma vez que o patógeno apresentava como hospedeiros estas duas culturas e os nossos milhos comerciais não haviam sido selecionados para resistência a S. sorghi.

Com a importância da doença levantada, os pesquisadores passaram a ficar atentos à ocorrência de novos focos. Descobriu-se que no Estado de São Paulo, esta doença já tinha ocorrido naquela mesma área, nos anos de 1972 e 1973 e que ela já era conhecida no Rio Grande do Sul desde 1967.

O temor de que ela se espalhasse rapidamente pela cultura de milho, fez com que a EMBRAPA promovesse uma reunião técnica em Brasília (18 de julho de 1974) para que, sob a coordenação do Dr. Jairo Silva, e com a participação de pesquisadores da EMBRAPA, representantes de firmas comerciais e do Ministério da Agricultura, se elaborasse uma série de recomendações visando retardar a disseminação do patógeno e permitir uma avaliação das nossas cultivares de milho. Esta reunião forneceu subsídios

para a elaboração da Portaria nº 351, de 03 de setembro de 1974.

Com a evolução da doença, houve necessidade de modificações nesta Portaria que deu origem à de nº 581, de 17 de dezembro de 1974.

Durante a XI Reunião Brasileira de Milho e Sorgo, em Piracicaba, foi levantada a necessidade da instituição de uma Comissão com a finalidade de "sugerir medidas complementares àquelas já adotadas". Esta sugestão, enviada ao Ministro da Agricultura, foi endossada pelo CNPMS, representantes de firmas produtoras de sementes presentes (Agrocere, Contibrasil e Cargill), pelo Instituto Biológico de São Paulo (Dr. Eduardo Issa) e pelo IPAGRO-SA/RS (Joyce M. Pinheiro).

Surgiu então a Portaria nº 180, de 18 de abril de 1977, constituindo a "Comissão para o Problema do Míldio do Sorgo e do Milho" com a finalidade de seu estudo e análise, de elaborar estratégias para a convivência com a doença, bem como recomendações sobre as normas e procedimentos necessários ao seu controle.

A Comissão inicial sofreu modificação em seus componentes e atualmente está em vigor a designada pela Portaria nº 792, de 31 de agosto de 1978 da qual fazem parte, como Presidente o Diretor de Divisão de Combate às Pragas e Doenças das Culturas - MA, e como Membros: Dr. Hélio Teixeira Alves (MA), Fernando T. Fernandes (CNPMS), Miguel Bresolin (IPAGRO-SA/RS), Regina Esmeralda de Mello Amaral (Instituto Biológico de São Paulo, em substituição ao Dr. Eduardo Issa), Eric Balmer (ESALQ), Mário de Andrade Lyra (Coordenador do Projeto Sorgo e Milheto do Nordeste) e Tharcizio de Campos Almeida (ABRASEM).

Deve ser ressaltado que todas as decisões ligadas ao problema do míldio têm sido tomadas por esta Comissão.

Modificações foram feitas na Portaria nº 581, dando origem à de nº 747, de 17 de novembro de 1977, que se encontra em vigor e que, entre outras coisas, regulamenta a importação de materiais genéticos, básicos e comerciais de milho, sorgo e capim sudão, bem como a produção, comercialização e plantio de cultivares suscetíveis a S. sorghi; delega ao CNPMS a coordenação e credenciamento de instituições de pesquisa para realizar os

testes de resistência, bem como o de determinar os critérios relativos aos testes, à análise e interpretação de seus resultados.

A EMBRAPA além de ser, inicialmente, a coordenadora das reuniões, ficou responsável pela elaboração de um folheto que permitisse a identificação do míldio. Este folheto foi impresso e distribuído entre os técnicos da extensão, pesquisa e companhias particulares.

A partir de 1975, o CNPMS passou a coordenar os testes de resistência a S. sorghi. Estes são realizados em Santo Antônio da Patrulha, RS, em Jaboticabal, SP, e têm caráter nacional, podendo deles participar qualquer instituição oficial ou particular que trabalhe com milho e/ou sorgo.

## 2. MILDIO DO SORGO NO BRASIL

É difícil dizer com segurança quando e como o míldio do sorgo apareceu no Brasil. O certo é que se tem notícia de sua ocorrência, em 1971, no Rio Grande do Sul e em 1972 em São Paulo. A sua ocorrência no Brasil é fácil de ser explicada pela proximidade do Rio Grande do Sul com a Argentina, país onde a doença foi detectada em 1969.

Das sete espécies de Sclerospora e duas Sclerophthora causadoras de míldio em milho e sorgo, seguramente só a sorghi ocorre no Brasil.

Com base em observações pessoais e informações de pesquisadores ligados às áreas de milho e sorgo, o míldio do sorgo se encontra distribuído pelos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo, da seguinte maneira: Rio Grande do Sul nos municípios de São Borja, Uruguaiana, Jaguarí, Santa Maria, Cacequi, Santana do Livramento, Dom Pedrito, Bagé, Caçapava, Encruzilhada, Camaquã, Erechim, Getúlio Vargas, Carazinho, Passo Fundo, Santa Cruz, Bom Retiro, Guaíba, Três Coroas, Santo Antônio da Patrulha, Osório e Pelotas. Em Santa Catarina nos municípios de Armazém, Mafra, Lon

tras, Campo Erê, Criciúma e em São Paulo nos municípios de Jaboticabal, Morro Agudo e Barrinha. (Mapa em anexo). Como este levantamento das áreas infectadas não é oficial, provavelmente devem existir outros focos que, no entanto, não deverão modificar substancialmente a situação atual.

Após dez anos de sua introdução no Rio Grande do Sul e sete em São Paulo, é possível chegar a algumas conclusões sobre o míldio no Brasil, que podem ser visualizadas no mapa em anexo.

1. O míldio do sorgo no Brasil é causado por Sclerospora sorghi, não se tendo notícia da ocorrência de outra espécie.

2. Com base nos dados epidemiológicos da doença e nos dados das condições climáticas das diferentes regiões do país, o míldio do sorgo deverá ficar restrito, basicamente, à Região Sul. Em outras regiões do país, mesmo que seja introduzida, esta doença não deverá se constituir em problema para as culturas de milho e sorgo.

3. A severidade da doença, nessas duas culturas, de um modo geral foi mais baixa do que se esperava. Esta observação é compartilhada também por técnicos de companhias produtoras de sementes de milho e sorgo.

4. É possível conviver com a doença em áreas onde ela ocorre. Em todos os países onde o míldio ocorre, esta convivência tem sido possível através do plantio de cultivares resistentes. No Brasil, este fato é visível no Rio Grande do Sul onde a doença se acha bastante difundida e se plantam, em larga escala, cultivares suscetíveis de sorgo vassoura. E nem por isso a produção de milho foi reduzida pela ocorrência do míldio. Deve-se ressaltar que aquele Estado é responsável por 14% da produção de milho do Brasil.

Assim, a notícia de que a produção de milho foi reduzida no Estado de São Paulo devido à ocorrência do míldio, é questionável.

5. É possível plantar milho e sorgo, continuamente, em uma mesma área, sem que haja o aparecimento do míldio. Isto tem ocorrido em várias áreas da Região Sul, e em São Paulo.

Para que isto possa ocorrer, deve-se evitar, logicamente, que o

patógeno seja introduzido nesta área, o que é possível utilizando-se sementes produzidas em locais livres da doença. Todas as sementes de milho e sorgo produzidas no Brasil, satisfazem esta condição, podendo, seguramente, serem utilizadas nestas áreas. Esta prática é recomendada para evitar a disseminação do patógeno e é prevista no artigo 4º da Portaria nº 747.

6. De todas as variedades de sorgo plantadas no Brasil, as cultivares comerciais de sorgo granífero, forrageiro e sacarino apresentam menos perigo para a disseminação do patógeno que o sorgo vassoura.

Esta última, além de ser altamente suscetível a S. sorghi, é plantada por pequenos agricultores cujas sementes são adquiridas diretamente de outros agricultores, sem nenhuma preocupação com o aspecto fitossanitário. Já as primeiras, além do aspecto da sanidade das sementes, apresentam alguma resistência a S. sorghi.

### 3. PESQUISAS COM MILDIO DO SORGO NO BRASIL

#### 1. Testes de resistência

Desde 1976/77, os testes para avaliar a resistência de cultivares de milho e sorgo a S. sorghi são coordenados pelo CNPMS e executados no Brasil. Em 1976/77 foram testadas 792 cultivares experimentais e comerciais de milho e 555 de sorgo onde a percentagem de plantas com menos de 10% de infecção foi, respectivamente, de 45,58 e 80,54%.

De 1977/78 até 1979/80 foram obtidos os seguintes dados:

CULTIVARES	Cultivares avaliadas	< 10% infecção x %	> 10% infecção y %
Milho Comercial	115	35,65	64,35
Milho Experimental	480	27,29	72,71
Sorgo Comercial	178	85,39	14,61
Sorgo Experimental	275	72,72	27,28

São consideradas como cultivares comerciais, aquelas existentes no mercado e em fase final de melhoramento.

### 2. Cultivares resistentes

A maioria das companhias particulares possui cultivares de milho e sorgo com bom nível de resistência a S. sorghi, que poderão ser utilizadas nas áreas infectadas.

O CNPMS vem trabalhando no sentido de obter híbridos e variedades da cultivar de milho Suwan que, além de apresentar boa capacidade de adaptação, apresenta excelente nível de resistência a S. sorghi. Quanto ao sorgo, entre outras, merece destaque pela sua alta resistência, a cultivar sacarina BR 501 (Brandes).

Programa de melhoramento de sorgo vassoura foi iniciado no IPAGRO e deverá ser iniciado em 1981, no CNPMS que já possui 5 linhagens com característica específica de resistência ao míldio.

### 3. Tratamento de sementes

Resultados dos trabalhos realizados nas Filipinas, mostraram ser possível um bom controle do míldio em milho e sorgo pelo tratamento de sementes com Ridomil. Resultado semelhante foi obtido, com o mesmo fungicida, no IPAGRO, RS, e na Faculdade de Ciências Agrárias - Campus de Jaboticabal.

Este resultado é bastante promissor, se considerarmos que, observações de campo realizadas pelo Prof. Nelson Jimenez Fernandez e Kazuio Nakamura, em Jaboticabal, mostraram ser a redução na produção mais significativa quando a infecção ocorre até aos 40 dias de idade da planta.

#### 4. IMPORTAÇÃO DE SEMENTES DE SORGO

Desde a elaboração das primeiras medidas visando retardar a disseminação do míldio do sorgo no Brasil, um dos itens abordados foi a importação de sementes. Procurou-se restringir esta importação ao máximo mas de tal maneira que as medidas não influíssem no desenvolvimento do programa de melhoramento do sorgo, quer das instituições oficiais, quer das particulares.

Com estas restrições, algumas companhias procuraram se organizar no sentido de produzir as próprias sementes de sorgo, no Brasil.

Em 1978/79 e 1979/80, devido a problemas climáticos, houve uma queda acentuada na produção de sementes básicas e comerciais de sorgo. Para que a cultura não sofresse um retrocesso pela falta de sementes comerciais e os programas de melhoramento não sofressem interrupção, foi pedida autorização para importar sementes de sorgo granífero uma vez que a Portaria atualmente em vigor proíbe "a importação de todo e qualquer material comercial e básico de variedades e híbridos de sorgo, milho e capim sudão".

A Comissão para o Problema do Míldio, reunida em Brasília em 23 de abril de 1980, autorizou esta importação, com as seguintes condições:

1. Seria autorizada a importação de sementes básicas e comerciais somente de sorgo granífero;
2. Só teria direito à importação, as firmas que já vinham trabalhando com sorgo no país;
3. Só poderiam ser importadas sementes de cultivares que apresentassem nos testes de resistência ao míldio, uma resistência mínima de 90% e nos ensaios nacionais, uma produção satisfatória;
4. A importação ficava aberta até 31 de dezembro de 1981, sendo este o prazo de entrada dos materiais no país. Cada empresa,

contudo, teria direito a um só pedido por ano;

5. A quantidade a ser importada seria submetida à apreciação do SNAP;
6. As sementes deveriam vir acompanhadas do Certificado de Sanidade (exigência do MA).

Em qualquer material importado, por mais cuidado que se tenha, sempre há o risco da introdução de novas pragas e doenças. Na impossibilidade de deixar de importar, o que se deve fazer é minimizar este risco, quer através da exigência do Certificado de Sanidade, tratamento de sementes, quarentena ou outra medida qualquer.

Quanto às espécies de Sclerospora, existem 7 diferentes espécies causando mildio em milho e sorgo e duas de Sclerophthora. A introdução de novas espécies só poderá ser feita pela importação de sementes de locais onde existam estas espécies. Se considerarmos que as sementes são importadas dos Estados Unidos e que a espécie de Sclerospora existente nesse país é a mesma existente no Brasil, não existe o perigo de introdução de novas espécies. A introdução de novas raças também fica difícil se considerarmos que, em todo o mundo, existem apenas duas de Sclerospora sorghi e que a existente no Brasil é a mesma dos Estados Unidos.

Ainda quanto ao aspecto de introdução de novas pragas e doenças, a importação de grãos (o Brasil importou em 1980 mais de 700 toneladas de grãos de milho) é mais perigosa que a de sementes por estes não virem acompanhados de nenhum certificado, serem uma mistura de grãos produzidos em todo o país importador e por poderem possuir estruturas de fungos patogênicos capazes de passarem intactas pelo trato digestivo dos animais.

Por outro lado, considerando-se que a maioria das companhias já está estruturada e já vem produzindo sementes de sorgo no Brasil, não há nenhum interesse das mesmas em importar sementes comerciais sabendo-se que seu custo/quilo é bem mais elevado que o das sementes produzidas no país. Para que elas pudessem se refazer dos problemas pertinentes à produção de sementes ocorridos naqueles dois anos, a importação foi aberta somente até

31 de dezembro de 1981, conforme já mencionado.

Para as importações, a sistemática tem sido a seguinte.

1. A Comissão discute os pedidos de importação, aprova-os ou não. Em caso de aprovação, estipula os critérios que devem ser seguidos;
2. O pedido de cada companhia vai para a AERASEM que, em uma só via, o encaminha ao Serviço de Defesa Sanitária Vegetal do MA que
3. O encaminha ao CNPMS para que dê o seu parecer, com base no comportamento das cultivares nos testes de resistência ao míldio e de produtividade;
4. O pedido volta ao SDSV que o encaminha ao SNAP para estabelecer o critério e a quantidade a ser importada;
5. É elaborada a Portaria autorizando a importação a qual é submetida à assinatura do Ministro da Agricultura.

Pelo exposto, pode-se observar que os pedidos de importação de sementes pelas companhias particulares não são feitos individualmente mas via SDSV e seguem normas e critérios pré-estabelecidos e que a importação tem sido mais uma consequência de condições climáticas adversas à cultura do sorgo, que uma rotina. Não existe, portanto, uma "introdução contínua de sementes comerciais de sorgo no país".

## 5. MEDIDAS QUE PODERÃO SER TOMADAS VISANDO ATENUAR OS EFEITOS DO MILDIO DO SORGO

1. Nas áreas infectadas com S. sorghi, considerando-se a impossibilidade da erradicação do patógeno, a única maneira é a utilização de cultivares de milho e sorgo resistentes. Existem no comércio, materiais

comerciais resistentes que podem ser plantados nestas áreas.

2. Nas áreas não infectadas, podem ser plantas tanto cultivares resistentes como suscetíveis de milho e sorgo. Cultivares suscetíveis de milho, com boa produtividade e já aceitas no mercado, devem ser deslocadas das áreas infectadas para estas áreas.

Deve-se evitar a introdução do patógeno nessas áreas o que se consegue pela utilização de sementes de milho e sorgo produzidas em áreas livres da doença. Todas as sementes produzidas no Brasil satisfazem esta condição, podendo, seguramente, ser utilizadas nessas áreas.

3. Tratamento de sementes - No momento o tratamento de sementes com RIDOMIL tem mostrado ser uma prática promissora no controle do míldio do sorgo.

4. Armazenamento de sementes a 12-13% de umidade por 2 meses ou mais. Esta medida reduz substancialmente a viabilidade dos esporos que porventura possam estar nas sementes.

5. Eliminação de plantas doentes, embora seja um processo trabalhoso, pode ser feito com algum sucesso desde que realizado antes da formação dos esporos, na planta.

6. Outras medidas como rotação de cultura, plantio precoce, destruição dos restos de cultura, se puderem ser postos em prática, minimizariam os efeitos da doença.

## II. VIROSES EM SORGO

### 1. VIRUS DO MOSAICO DA CANA-DE-AÇÚCAR

Devido ao plantio de materiais de cana, suscetíveis ou de resistência intermediária, o vírus do mosaico da cana-de-açúcar já está presente, e de forma ameaçadora, na maioria dos canaviais do Brasil, independente de se plantar o sorgo. Ademais, o problema se agrava pelo plantio de toletes de cana infectada, propagando desta forma o vírus para outras regiões canavieiras. Neste ponto é oportuno ressaltar que as sementes de sorgo sacarino e de outros sorgos, não transmitem o vírus do mosaico. Consequentemente, o sorgo jamais introduzirá o vírus em uma região canavieira.

Por outro lado, o Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo / EMBRAPA pretende lançar no mercado somente cultivares de sorgo sacarino altamente resistentes ou imunes ao vírus, diminuindo tremendamente a possibilidade do sorgo funcionar como fonte de multiplicação do vírus. O CNPMS já identificou em sorgo, fontes de resistência ao vírus do mosaico da cana, sendo a cultivar QL - 3 imune, a qual está incluída no programa de melhoramento de sorgo sacarino.

Os pulgões Rhopalosiphum maidis e Schizaphis graminum apresentam pouca preferência pela cana-de-açúcar. Assim, possivelmente, ficarão retidos nas plantas de sorgo sacarino, hospedeiros preferenciais, não vetorando ou o fazendo em baixa percentagem para a cana. A relação vetor/vírus é do tipo estiletar, isto é, o vírus não se multiplica no inseto, ficando aderido externamente ao estilete. É curto o período compreendido entre a aquisição do vírus pelo inseto e a transmissão para uma planta hospedeira sadia.

O pulgão Rhopalosiphum maidis é tido como principal vetor do vírus do mosaico da cana, para a cana e para o sorgo, não obstante este pulgão possuir outras 32 espécies de gramíneas hospedeiras.

Quanto à resistência ao mosaico da cana-de-açúcar das cultiva-

res comerciais de sorgo sacarino lançadas pelo CNPMS, a cultivar RIO (BR 500) apresenta resistência intermediária, e a cultivar BRANDES (BR 501) alta resistência.

## 2. O VIRUS DO MOSAICO DO MILHO

Quanto ao mosaico do milho, temos a informar que:

- a) O mosaico do milho (maize mosaic) é identificado no Brasil como "Faixa Clorótica das Nervuras do Milho" e de ocorrência esporádica. Ainda não foi relatada a infecção de sorgo por esse vírus sob condições naturais de transmissão.
- b) O mosaico do milho causado por Maize Dwarf Mosaic (MDMV), uma estirpe do vírus do mosaico da cana, é de importância econômica limitada na cultura de milho em nossas condições. Embora o sorgo possa ser infectado pelo MDMV ainda não foi relatada sua ocorrência no Brasil.

## 3. SUGARCANE FIJI DISEASE VIRUS (SFDV)

Ainda não reportada em sorgo no Brasil. Contudo, ocorre naturalmente em sorgo nas Filipinas.

## 4. MOSAICO DOURADO DO FEIJOEIRO

No documento preparado pelos técnicos do Instituto Biológico de São Paulo, foi feita uma analogia entre o que pode ocorrer entre o sorgo sacarino e a cana-de-açúcar com relação ao vírus do mosaico da cana, e o que ocorre no caso da soja e o feijão com relação ao vírus do mosaico dourado.

Infelizmente, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo interpretou mal esta analogia ao dizer que o sorgo coloca em perigo a cultura do feijão, porque pode albergar o vírus do mosaico dourado do feijoeiro.

Na verdade, o sorgo não é infectado por esse vírus, e nem mesmo o inseto vetor Bemisia tabaci, tem o sorgo como planta hospedeira. Foi um lamentável engano que só serviu para gerar confusão e demonstrar que há desconhecimento do assunto que está sendo tratado.

### III. PRODUÇÃO DE SEMENTES DE SORGO NO BRASIL

É plenamente viável a produção de sementes de sorgo no país, e várias empresas produtoras de sementes, além do Serviço de Produção de Sementes Básicas da EMBRAPA, têm obtido sucesso nesta atividade em várias regiões brasileiras, inclusive no Estado de São Paulo.

Entretanto, o que tem retardado a implantação de uma agro-indústria nacional de produção de sementes, é o período de tempo necessário para a pesquisa de todas as etapas do processo de produção de sementes, uma vez que grande parte das linhagens e híbridos de sorgo produzidos no Brasil por empresas particulares, são originários de países que possuem condições ambientais que diferem das condições aqui encontradas. Consequentemente, há necessidade de pesquisas sobre a coincidência de florescimento das linhagens, a proporção adequada entre linhagens macho e fêmea, etc, o que determina retardamento na produção e lançamento de híbridos mais produtivos.

## IV. RENDIMENTO AGRÍCOLA E INDUSTRIAL DO SORGO SACARINO NO ESTADO DE SÃO PAULO

Um volume considerável de resultados de pesquisa e produção de sorgo sacarino a nível piloto-industrial no Estado de São Paulo, pode ser encontrado na literatura, com elevados rendimentos na fase agrícola, e rendimentos industriais semelhantes aos obtidos com a cultura da cana-de-açúcar. Segundo SERRA, citado por MENEZES et alii (1977) a produtividade obtida pelas variedades BR 500 (Rio), BR 507 (Brandes) e BR 504 (Dale), variou de 65,0 a 70,0 t de colmos por ha, na Usina Barra Bonita (SP). Os resultados obtidos por TEIXEIRA (1953; 1954), do Instituto Agrônômico de Campinas, demonstraram que o rendimento de extração obtido com sorgo sacarino é semelhante ao que se obtém com cana-de-açúcar, tendo sido obtidos rendimentos de fermentação da ordem de 92,9%. Estes resultados são semelhantes aos obtidos pela Usina Santa Elisa S.A., em Sertãozinho (SP). Além disso, o PLANALSUCAR, através de sua estação experimental de Araras, colabora com a EMBRAPA desde 1977 na condução de pesquisas com sorgo sacarino.

Os resultados obtidos até o momento, demonstram o potencial do sorgo sacarino como matéria-prima para a produção de álcool, e justificam a participação de entidades particulares nos trabalhos de pesquisa com a referida cultura.

## LITERATURA CONSULTADA

- BRASIL. Instituto do Açúcar e do Alcool. Planalsucar. Relatório Anual 1973. Rio de Janeiro, 1974. 64p.
- \_\_\_\_\_. Planalsucar. Relatório Anual 1974. Piracicaba, 1974. 68p.
- \_\_\_\_\_. Planalsucar. Relatório Anual 1976. Piracicaba, 1977. 88p.
- \_\_\_\_\_. Planalsucar. Relatório Anual 1977. Piracicaba, 1978. 100p.
- \_\_\_\_\_. Planalsucar. Relatório Anual 1978. Piracicaba, 1980. 98p.
- EXCONDE, O.R. e MOLINA, A.B. Jr. Note: Ridomil (Ciba-Geigy), a seed adressing fungicide for the control of Phyllipine corn downy mildew. The Phyllipine Journal of hop Science, 3 (1): 60-4.
- FREDERIKSEN, R.A. Seed transmission of Perocrosclerospora sorghi in grain sorghum: How can it be avoided? Texas Agricultural Experiment Station, 1980. 8p. (Papers, 1453).
- FREDERIKSEN, R.A. Sorghum downy mildew. A disease of maize and sorghum. Texas, Texas Agric. Exp. Sta, 1972. 69p.
- GROBMAN, G. Downy mildew on sorghum in Brazil. Sorghum News, 18 :4. 1975.
- HADDAN, F.C. Sugarcane mosaic and insects. Hawaiian Plan. Rec., 1928. p. 130 - 42.
- MALAGUTTI, G. Sorghum downy mildew in the Americas. Separata do International Worshop on Sorghum Diseases. Hyderabad, India, 1978. s.p.

MENEZES, T.J.B.; DE LAMO, P.R.; TEIXEIRA, C.G. & PURCHIO, M. Possibilidades de produção de álcool a partir do sorgo sacarino. In: I Simpósio sobre produção de álcool no Nordeste. MINTER - SEPLAN - SUDENE - BNB. Fortaleza, 10 a 12 de agosto de 1977.

PINTO, N.F.J.A. Comportamento de cultivares de sorgo sacarino em relação ao vírus do mosaico da cana-de-açúcar (VMCA). In: Congresso Brasileiro de Fitopatologia, 13. Itaguaí, R.J., 1980. Programa e Resumos. ITAGUAÍ, U.F.R.R.J., 1980. p. 191.

PIRONE, T.P. Sugarcane Mosaic Virus. Kew, Commonwealth Mycological Institute, 1972. 4p. (Descriptions of Viruses, 88).

RISHI, N. and RAM, R.S. Red stripe of sorghum in India and its relationship to sugarcane mosaic virus. Sugarcane Path. Newl., 17, 1976. p. 40-1.

SAFEEULLA, K.M. Biology and Control of the downy mildews of pearl millet Sorghum and finger millet. Manasagangothri, Mysore University 1974. 304p.

TARR, S.A.J. Diseases of sorghum, sudan grass and broom corn. Kew, Surrey, CMI, 1962. 380p.

TEIXEIRA, C.G. Fermentação alcoólica do sorgo sacarino. In: Instituto Agrônomo de Campinas. Relatório Anual do Laboratório de Microbiologia do Instituto Agrônomo. Campinas, SP, 1953.

\_\_\_\_\_. Fermentação alcoólica do sorgo sacarino. In: Instituto Agrônomo de Campinas. Relatório Anual do Laboratório de Microbiologia do Instituto Agrônomo. Campinas, SP, 1954.

TOKESHI, H. Doenças da cana-de-açúcar. In: GALLI, F. et alii. Manual de Fitopatologia; Doenças das Plantas Cultivadas. São Paulo, Agronomia Ceres. 1980. V.2. p. 141-206.

TDLER, R.W. Viruses and virus diseases of sorghum. Separata do International Workshop on Sorghum Diseases. Hyderabad, India. 1978. 34p.

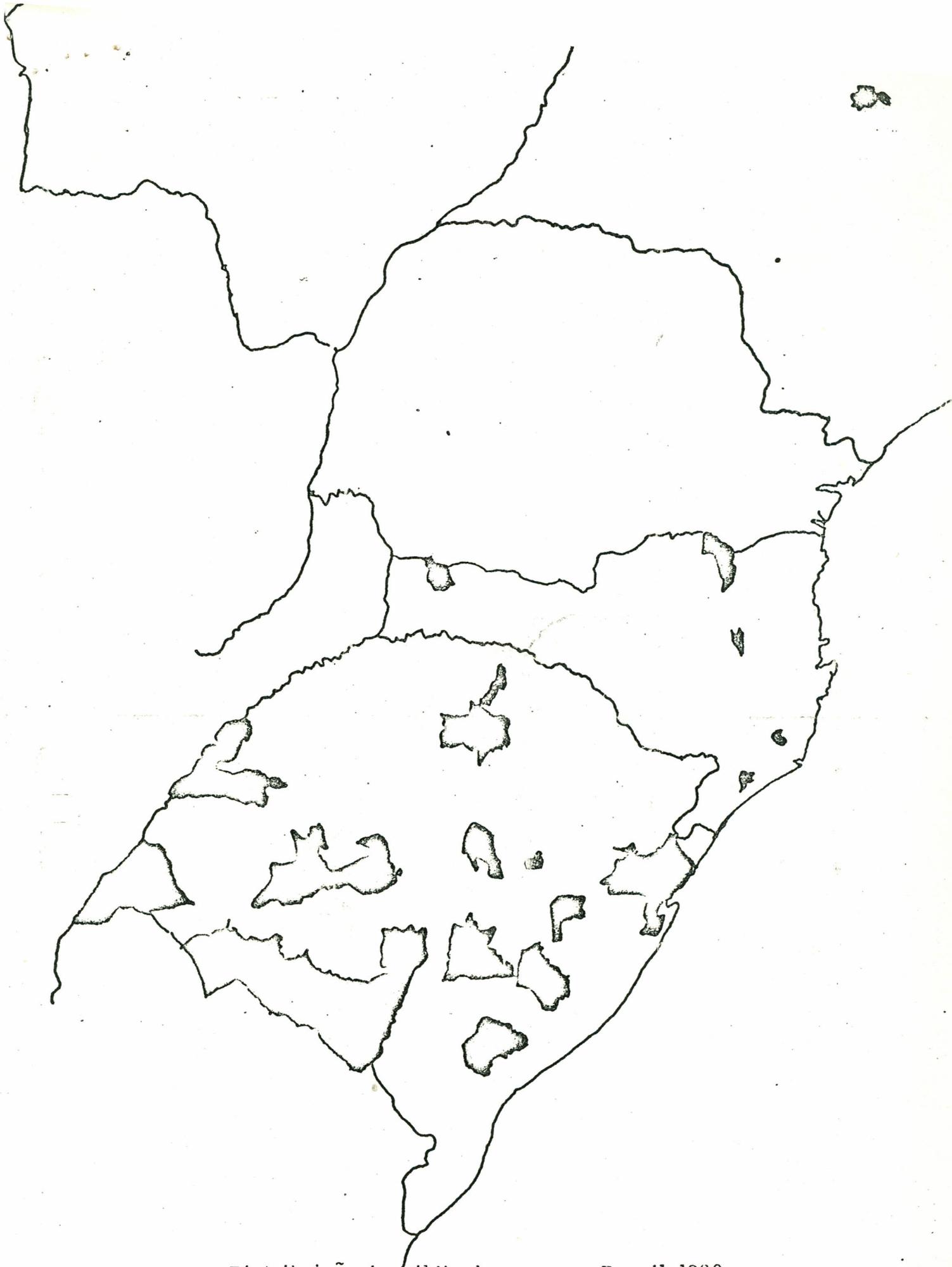
WESTON, W.H. Jr. Nocturnal production of conidia by Sclerospora graminicola. Journal Agric. Res., Washington, D.C. 27(10): 771 - 84. 1924.

"ATA DA REUNIÃO DA COMISSÃO DE PROGRAMAÇÃO Nº 9 - MILHO E SORGO  
SECRETARIA DE AGRICULTURA DO ESTADO DE SÃO PAULO"

A T A da Reunião da Comissão de Programação nº 9 - Milho - Sorgo, da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.

"Aos dezessete dias do mês de março do ano de hum mil, novecentos e setenta e sete, reuniu-se a Comissão de Programação nº 9 - Milho e Sorgo, da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, em dependência da Diretoria Geral do Instituto Biológico, à Av. Conselheiro Rodrigues Alves, nº 1252, em São Paulo, tendo por objetivo manifestar-se sobre os problemas relacionados à ocorrência da doença do míldio do sorgo - Sclerospora sorghi (Kulk.) Weston & Uppal. Estiveram presentes à reunião os Engenheiros Agrônomos: Eduardo Issa, Victória Rossetti, Palmira R. Righetto Rolim, Mário B. Figueiredo, Oswaldo Giannotti, Arthur Ferreira Cintra, Eduardo Sawazaki, Luiz Torres de Miranda, Regina Esmeralda de Mello Amaral, Jurandyr de Andrade Frattini e J.A. Martinez. Dando início aos trabalhos, o Engº Agrº Eduardo Issa, na qualidade de Presidente da Comissão expôs aos presentes a necessidade de serem apresentadas ao Senhor Secretário da Agricultura, recomendações sobre as providências a serem firmadas em vista à ocorrência da referida doença. Depois de estudada e debatida a situação, a Comissão houve por bem apresentar à elevada consideração do Senhor Secretário da Agricultura o que segue: Considerando que: o míldio do sorgo vem agravando-se ano a ano nas áreas onde essa gramínea é cultivada; em pouco tempo o patógeno poderá contaminar todas as áreas agricultáveis do país; a cultura do milho é afetada pelo míldio nas áreas onde se vem cultivando o sorgo; as sementes importadas, apesar de acompanhadas de Certificado de Sanidade Vegetal, nem sempre vêm isentas da doença, razão pela qual estão contaminando os nossos solos; até o momento se desconhece se a doença já atingiu seu estágio de equilíbrio nas áreas afetadas, o que não permitiria avaliar não só o grau de intensidade máxima que ela pode atingir, co-

mo também o grau de suscetibilidade de nossas cultivares comerciais de milho; o agente patógeno do míldio do sorgo pode ser veiculado pelas sementes e facilmente disseminado de plantas doentes e restos de cultura, contaminando o solo e outras gramíneas, principalmente o milho. A Comissão de Programação de Milho e Sorgo é de parecer que: 1) Não se recomende, no momento, a implantação e o fomento da cultura do sorgo granífero, vas-soura, forrageiro e sacarino no território paulista. 2) Se solicite ao Ministério da Agricultura que, de conformidade com que estabelece o Convênio entre a União Federal e o Governo do Estado de São Paulo, seja delegada a esta Secretaria da Agricultura a execução das medidas de defesa sanitária vegetal determinadas na Portaria M.A. 351, publicada no D.O. de 09/9/74. 3) Se solicite do Ministério da Agricultura que centralize todas as importações de sementes e mudas, tanto as de órgãos oficiais, como as de particulares, mediante autorização prévia da Divisão de Defesa Sanitária Vegetal, face ao número crescente de introdução de pragas e doenças. 4) Como medidas profiláticas, visando retardar a disseminação do agente causal do míldio, que sejam adotadas: - a) Uso de cultivares resistentes; b) Desinfecção de sementes; c) Rotação de cultura; d) Plantio precoce; e) Eliminação de plantas doentes; f) Destruição dos restos de cultura; g) Secagem das sementes, após a colheita, a um teor máximo de 12% de umidade. 5) Que sejam dinamizados os trabalhos de pesquisa em torno do míldio, visando não só o melhoramento, mas também outras modalidades de controle. Nada mais havendo a tratar, deu-se por encerrada a sessão, da qual, eu, Eduardo Issa, lavrei a presente Ata, que vai por mim datada e assinada. São Paulo, 17 de março de 1977. Ass.: Eduardo Issa".



Distribuição do mildio do sorgo no Brasil-1980