
SANIDADE DE SEMENTES DE GIRASSOL PROVENIENTES DE TRÊS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO MARANHÃO

Delineide Pereira Gomes

Agrônoma, Mestranda em Produção e Tecnologia de Sementes - FCAV/UNESP, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, CEP. 4884-900, Jaboticabal-SP, e-mail: agroneide@hotmail.com

Regina Maria Villas Boas de Campos Leite

Eng. Agrônoma, Dra., Pesquisadora da Embrapa Soja, C. Postal 231, CEP. 86001-970, Londrina-PR, e-mail: regina@cnpso.embrapa.br

Myrna Furtado Hilal Moraes

Eng. Agrônoma, M.Sc. em Agroecologia - UEMA, Cidade Universitária Paulo VI, s/n, CEP. 65055-098, São Luís-MA, gilvaniacampos@ig.com.br

Adriana Zanin Kronka

Profa. Dra. do Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos - UNESP, Av. Brasil, 56, Centro, Ilha Solteira-SP, CEP. 15385-000, e-mail: azkronka@yahoo.com.br

Salvador Barros Torres

Eng. Agrônomo, Dr., Pesquisador da EMPARN, CEP. 59625-900, Mossoró-RN, e-mail: sbtorres@ufersa.edu.br

RESUMO - A crescente importância do girassol leva à necessidade da realização de estudos sobre detecção de patógenos, a fim de garantir a sanidade da cultura e a identificação de patógenos em novas áreas. Com o objetivo de avaliar a qualidade sanitária de sementes de girassol, foram analisadas sementes de vários de genótipos produzidas em ensaios na Embrapa Soja, Londrina, PR. Os ensaios foram conduzidos em três municípios do estado do Maranhão: Balsas, São Luís e Timon. A análise sanitária das sementes foi feita pelo método de papel de filtro e a identificação dos diferentes patógenos foi realizada com base nas características morfológicas. Verificou-se a ocorrência de *Fusarium* sp., *Alternaria* spp., *Curvularia* sp., *Dreschelera* sp., *Aspergillus* sp., *Penicillium* sp., *Phoma* sp., *Trichoderma* sp., *Botrytis* sp., *Rhizoctonia* sp., *Rhizopus* sp., *Colletotrichum* sp., *Chaetomium* sp., *Cladosporium* sp. e *Sclerotinia sclerotiorum* foi observada nas sementes de girassol, com índices de incidência variáveis.

Palavras-chave: *Helianthus annuus*, patologia de sementes, fungos.

SANITY QUALITY OF SUNFLOWER SEEDS FROM THREE REGIONS THE STATE OF MARANHÃO

ABSTRACT - The increasing importance of sunflower leads to studies on seed pathogen, to guarantee crop sanity and to provide identification of pathogens in new areas. Genotypes seeds lots produced in Embrapa Soja assays carried out in tree cities of the State of Maranhão, Brazil (Balsas, São Luís and Timon) were analyzed, with the objective of evaluating sanitary quality of sunflower seeds. Sanitary analysis was performed by blotter test method and identification of fungi genera was based on morphological features. The occurrence of *Fusarium* sp., *Alternaria* spp., *Curvularia* sp., *Dreschelera* sp., *Aspergillus* sp., *Penicillium* sp., *Phoma* sp., *Trichoderma* sp., *Botrytis* sp., *Rhizoctonia* sp., *Rhizopus* sp., *Colletotrichum* sp., *Chaetomium* sp., *Cladosporium* sp. and *Sclerotinia sclerotiorum* was observed in seeds of sunflower, with variable incidences.

Key words: *Helianthus annuus*, seed pathology, fungi.

INTRODUÇÃO

A expansão da cultura do girassol pode ser prejudicada, entre outros fatores, pela ocorrência de doenças causadas por vírus, bactérias e fungos. O girassol é hospedeiro de mais de 35 organismos fitopatogênicos, a maioria fungos. Estima-se que as doenças são responsáveis por uma perda anual média de 12% da produção de girassol no mundo, sendo este o fator mais limitante para a cultura na maioria das regiões produtoras. No Brasil, não há dados exatos sobre a magnitude da perda da produção provocada pelas doenças, mas sabe-se que esta pode chegar a até 100%, dependendo das condições climáticas (LEITE, 1997).

Todas as culturas podem ser afetadas por patógenos devastadores transmitidos através da semente (NEEGARD, 1979). Assim o teste de sanidade de sementes pode ser considerado como medicina “preventiva” tanto nos programas de quarentena quanto no sistema de produção de semente melhorada. Esses testes devem fornecer informações confiáveis acerca da qualidade sanitária da semente destinada à semeadura ou aos serviços de quarentena (HENNING, 2004).

Muitas das principais doenças que afetam a cultura do girassol são transmitidas através das sementes, principalmente, a Mancha de Alternária (*Alternaria helianthi* (Hansf.) Tubaki & Nishihara; *Alternaria zinnae* Ellis.; *Alternaria alternata* (Fr.) Keissler) e a Podridão branca (*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary.) (LEITE, 2005).

A crescente importância da cultura do girassol torna necessário que estudos sobre detecção de patógenos em sementes sejam conduzidos a fim de garantir a sanidade desta cultura e a identificação de patógenos em novas áreas. Devido a estes fatores, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade sanitária de sementes de girassol provenientes das localidades de Balsas, São Luís e Timon, pertencentes ao estado do Maranhão.

MATERIAL E MÉTODOS

As análises foram realizadas no Laboratório de Microbiologia, pertencente à Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, em São Luís, MA. Para isso, utilizou-se sementes de girassol, utilizadas da Rede de Ensaios Oficiais de Girassol, provenientes da Embrapa Soja. No Maranhão, foram realizados três ensaios, os quais foram implantados, respectivamente, nas cidades de Balsas, São Luís e Timon. As sementes de cada genótipo foram submetidas ao teste de sanidade para verificar a incidência de patógenos, através do método de papel de filtro (*Blotter test*). O teste consistiu em

colocar três discos de papel de filtro pré-umedecidos em água destilada, em placas de Petri de plástico (diâmetro de 9 cm), onde foram distribuídas dez sementes equidistantes entre si. As sementes foram incubadas à temperatura de 22° C e fotoperíodo de 12 horas sob luz NUV (comprimento de onda entre 320 a 400 nm), durante 7 dias. Para a detecção de *Sclerotinia sclerotiorum* foi utilizada a metodologia de Koch & Menten (2000), onde as sementes foram incubadas a 15°C e escuro contínuo, durante 15 dias. A avaliação do teste foi realizada após os referidos períodos de incubação, examinando-se as sementes, individualmente, com o auxílio de um microscópio estereoscópico. O parâmetro utilizado para o exame das sementes foi a análise das características morfológicas dos fungos como cor, forma, presença de micélio, presença de esporos (característicos de cada gênero).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições de 100 sementes, totalizando 400 sementes (BRASIL, 1992). Fizeram-se as médias das quatro repetições de sementes com fungo encontrado para cada genótipo avaliado individualmente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observando-se a Figura 1, verifica-se que houve incidência bastante significativa dos fungos fitopatogênicos como *Fusarium* sp. e *Alternaria* spp., especialmente para os genótipos Hélio 250, Catissol 01, Nutrissol, ACA 884, Hélio 251 e V 80198. Diferentemente dos demais, observa-se que o genótipo Embrapa 122 foi mais suscetível ao fungo *Dreschlera* do que ao *Fusarium*. E, ainda, a presença significativa de *Curvularia* sp. e *Dreschlera* sp em todos os genótipos.

Observando-se a presença dos fungos de armazenamento (*Aspergillus* spp., *Penicillium* sp., e *Rhizopus* sp.) (Figura 2), destacou-se o genótipo ACA 885 com 37% de suas sementes associadas ao fungo *Penicillium* sp. A presença significativa deste parasita, tão comum em sementes, está fortemente associada ao fato de não se ter realizado o pré-tratamento das sementes. Estes fungos apesar de não serem os principais fitopatógenos causadores de doenças no girassol, são importantes fungos de armazenamento (WETZEL, 1987).

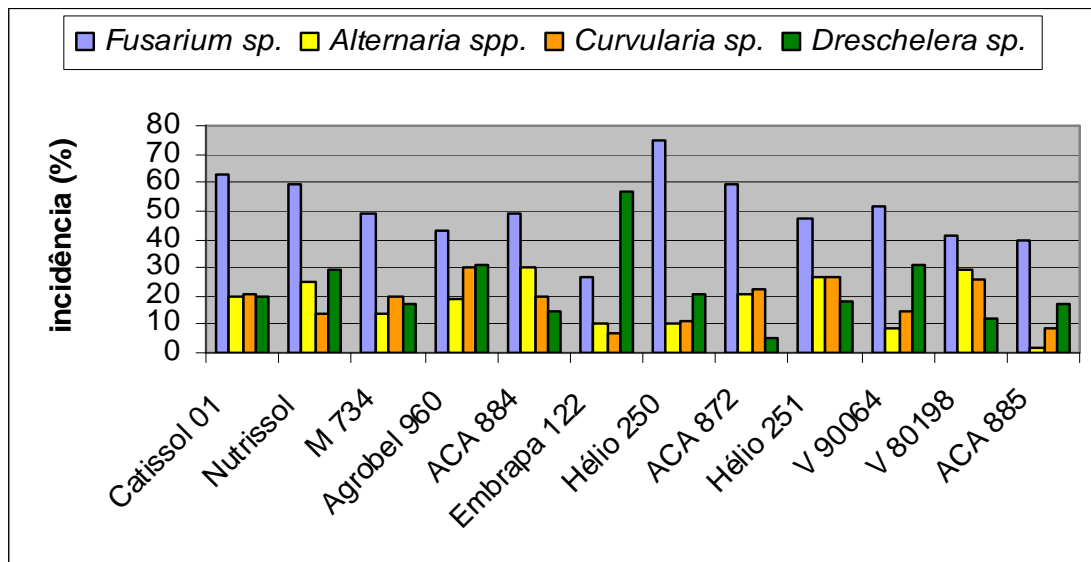


Figura 1. Incidência de microrganismos em doze genótipos de girassol, cultivados em Timon, MA.

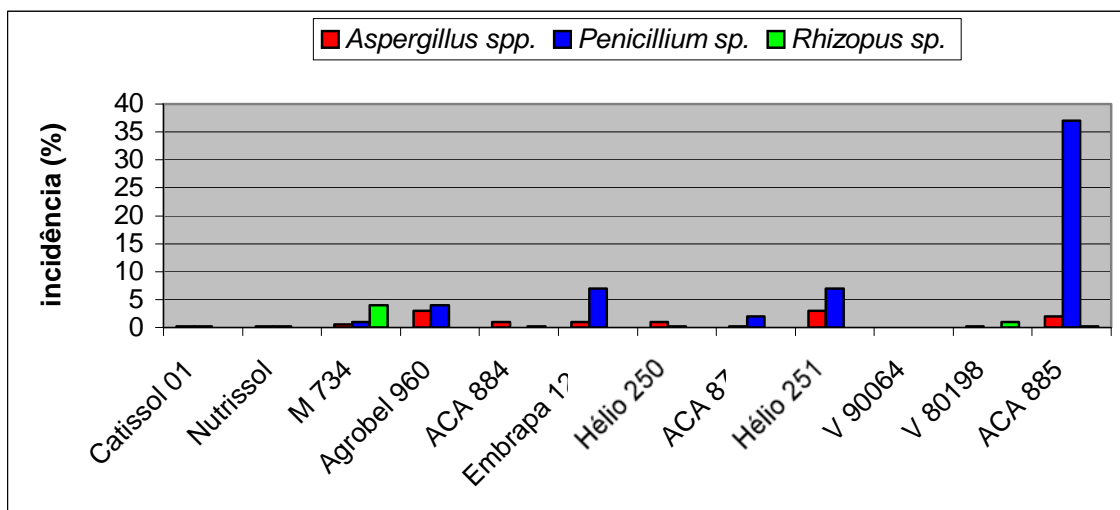


Figura 2. Incidência de fungos de armazenamento em doze genótipos de girassol, cultivados em Timon, MA.

A maioria dos fungos de campo que infectam a semente antes da colheita requerem para seu crescimento uma umidade relativa em torno de 90 - 95% (WETZEL, 1987), e causam sérios prejuízos às suas progênies, ao serem transmitidos a estas. Por outro lado, a contaminação com fungos de armazenamento é também um fator que, interagindo com outros do ambiente, podem acelerar consideravelmente a rapidez de deterioração da

semente durante o armazenamento (CARVALHO et al., 2004).

Na Figura 3, percebe-se que a maioria dos genótipos apresentaram porcentagem de sementes com *Sclerotinia sclerotiorum* praticamente iguais, em torno de 4%. Porém, os genótipos Agrobrel 960 e ACA 885 apresentaram, respectivamente, menor e maior incidência desse patógeno.

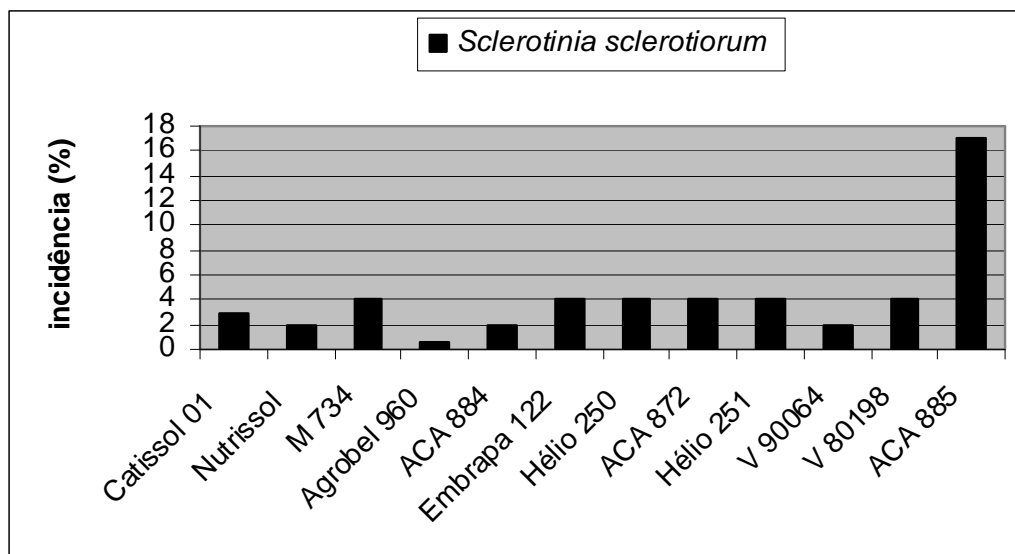


Figura 3. Ocorrência de *Sclerotinia sclerotiorum* em doze genótipos de girassol, cultivados em Timon, MA.

Apesar de não apresentar os maiores índices de sementes com fungos, observa-se que o genótipo ACA 885 foi o mais suscetível a quase todos os fitopatógenos, com exceção de *Cladosporium* sp., indicando baixa qualidade sanitária de suas sementes. Os genótipos M 734 e V 80198 foram os únicos que apresentaram este fungo. Aguiar et al. (2001), que também trabalharam com a cultivar Catissol 01, constataram que houve incidência elevada de *Alternaria* spp., *Penicillium* sp., *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Fusarium* spp. e *Dreschlera* spp. nas sementes.

Na Figura 4, verificou-se que os patógenos *Fusarium* e *Alternaria* apresentaram os maiores índices, ao contrário dos demais que apresentaram baixa incidência. Apresentando maiores índices de *Fusarium*, destacou-se os genótipos Embrapa 122, Catissol P9, ACA 872, Hélio 258, A 962; o Agrobrel 960 apresentou maior incidência de *Alternaria* spp. Entretanto, quando se comparou com os resultados do ensaio em Timon, percebe-se que os índices de sementes com *Alternaria* spp., são menores (com exceção de Agrobrel 960, Embrapa 122 e ACA 885). O mesmo pode ser verificado para *Fusarium* sp. (exceto para o genótipo Embrapa 122).

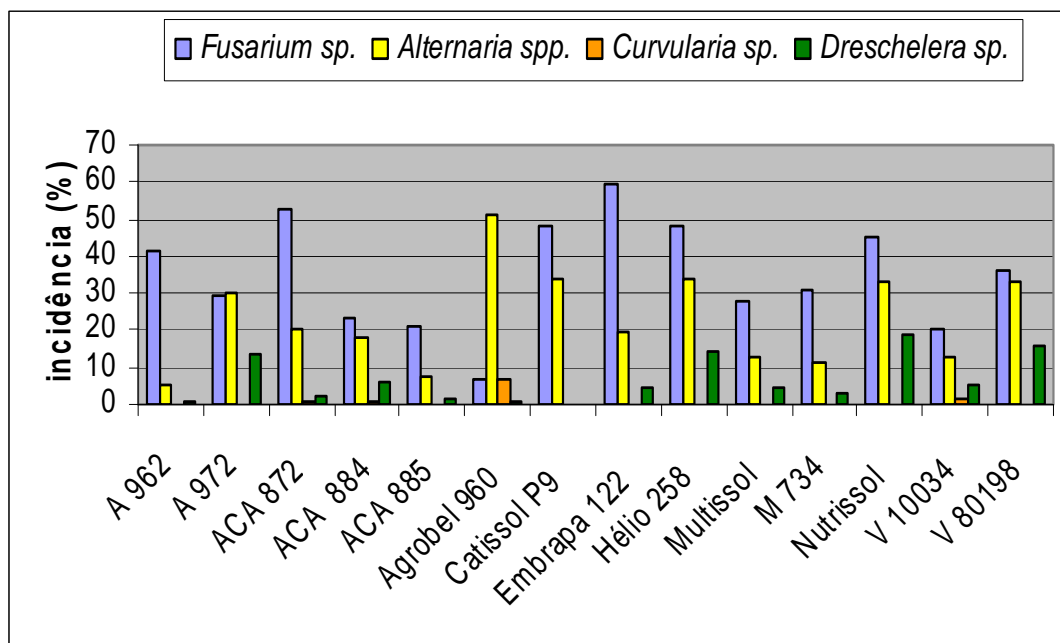


Figura 4. Incidência de patógenos em doze genótipos de girassol, cultivados em São Luís, MA.

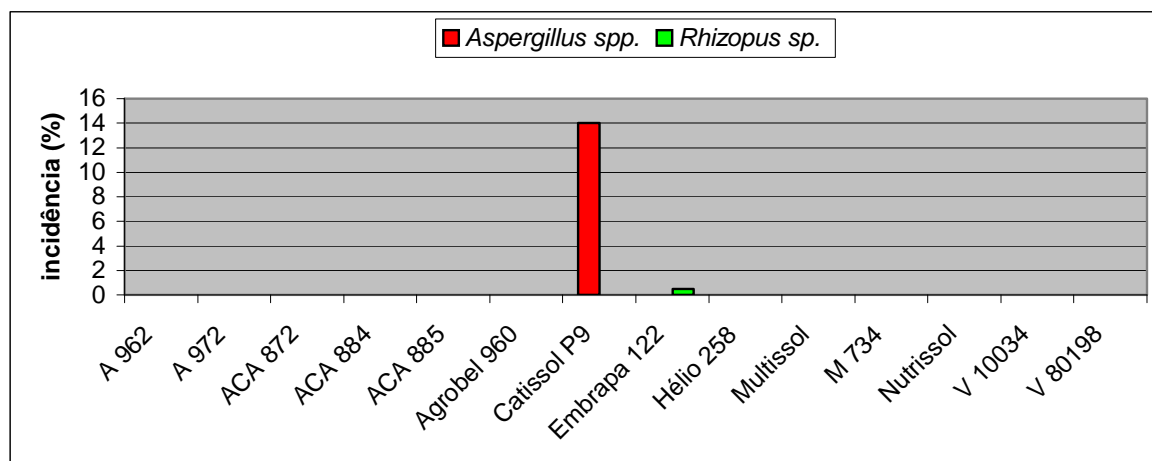


Figura 5. Ocorrência de patógenos em quatorze genótipos de girassol, cultivados em São Luís, MA

Em relação aos fungos de armazenamento (Figura 5), as sementes deste ensaio apresentaram índices quase nulos, com exceção do genótipo Catissol P9 que apresentou 14% das sementes com *Aspergillus* spp. e do genótipo Embrapa 122 que obteve 0,5% de suas sementes com *Rhizopus* sp. Barguill et al. (2004) também encontraram baixa incidência de *Aspergillus* spp.

(3%), e *Rhizopus stolonifer* (2,5%) em sementes de girassol adquiridas em Recife-PE. No entanto, deve-se considerar que, na sua pesquisa as sementes foram desinfestadas com NaOH a 1,5 %.

A porcentagem de sementes de girassol com *Sclerotinia sclerotiorum*, (Figura 6), foi bastante inferior para os

genótipos cultivados em São Luís, tendo os genótipos Embrapa 122, NutriSSol, V10034, V80198 e ACA 872 apresentados resultados semelhantes. Os genótipos ACA

884, ACA 885 e V 80198 destacaram-se por não ter apresentado incidência do fungo.

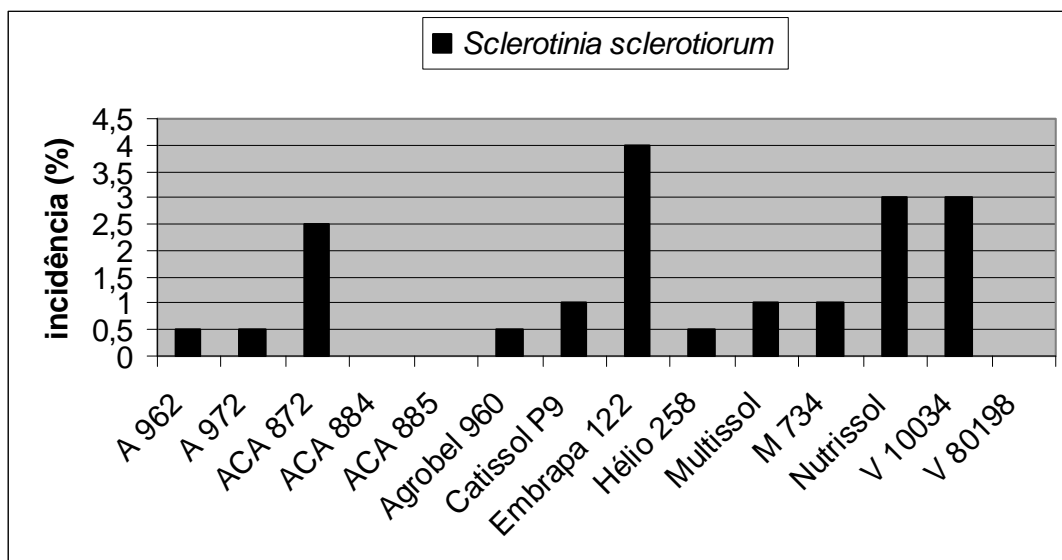


Figura 6. Percentual de sementes de 14 genótipos de girassol cultivados em São Luís, MA, com *Sclerotinia sclerotiorum*

O período de incubação visando à detecção de *S. sclerotiorum* é maior do que nos demais (15 dias ao invés de 7), devido a formação dos esclerócios, principal característica morfológica do fungo. No teste de sanidade de sementes, rotineiramente empregado (papel de filtro, 25°C / 7 dias) dificilmente o fungo é detectado. Conforme Henning (1987), em trabalhos com soja, melhores resultados foram obtidos quando a temperatura foi reduzida

para 7–10 °C e o período de incubação aumentado para 28 dias. Quanto à morfologia, os esclerócios são escuros, de formas e tamanhos variáveis, podendo ser identificados a olho nu (MENEZES, 1987).

Dentre os patógenos encontrados (Figura 7), verificou-se maior incidência de *Fusarium* sp. para todos os seis genótipos de girassol, com destaque para M 734 e Multissol 01, que apresentaram os maiores índices.

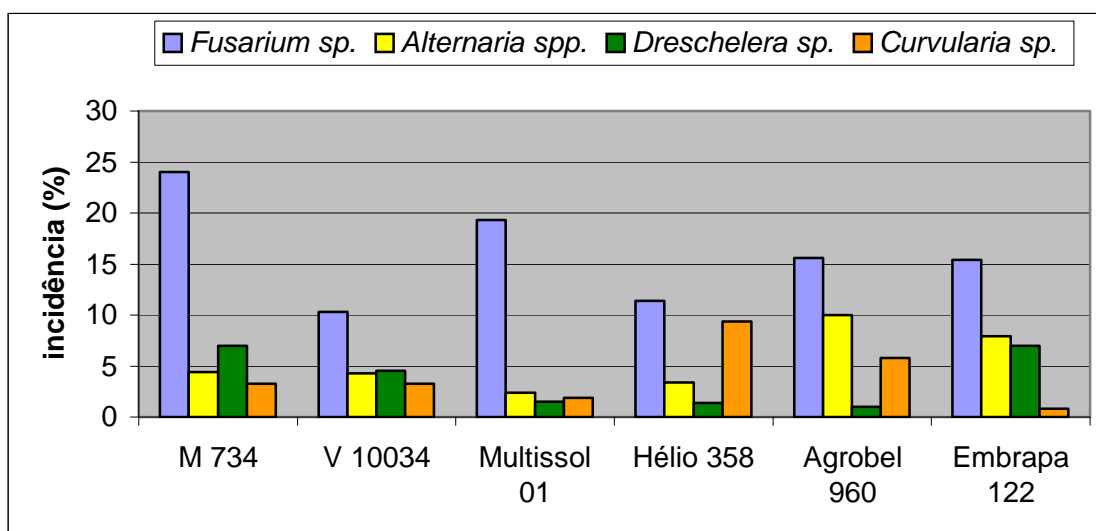


Figura 7. Incidência de patógenos encontrados em sementes de seis genótipos de girassol, cultivados em Balsas, MA.

Foi evidenciada, também no ensaio de Balsas, a presença de fungos de armazenamento (Figura 8), pois em geral, como nas demais sementes dos demais ensaios (com destaque para o genótipo Embrapa 122). Porém, a presença destes interferiu na detecção dos demais patógenos ao

microscópio estereoscópico. Segundo Paiva et al. (1984), a incidência de *Rhizopus* sp. interfere na detecção e identificação dos microorganismos de importância para a cultura. O que também foi constatado nesta pesquisa.

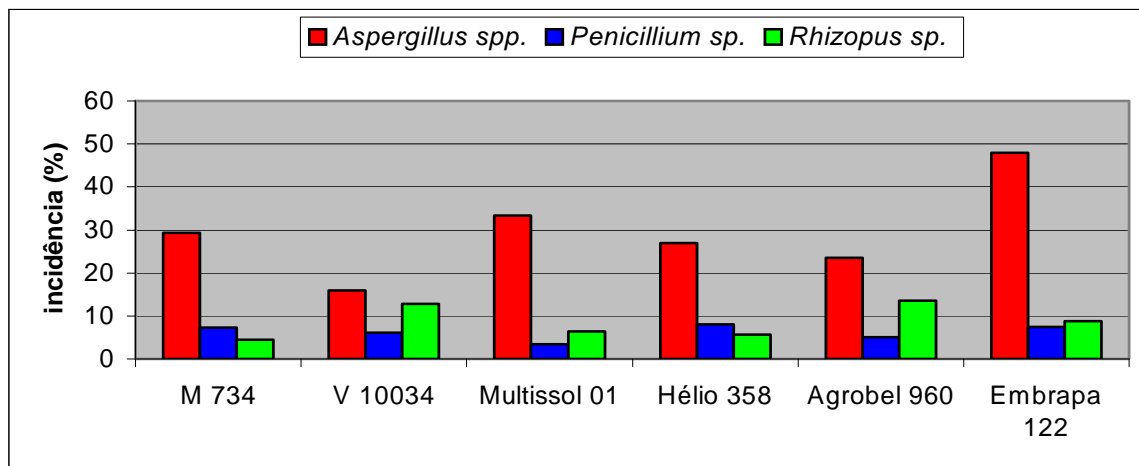


Figura 8. Incidência de patógenos associados às sementes de seis genótipos de girassol, cultivados em Balsas, MA.

As sementes dos genótipos de girassol, cultivados em Balsas, MA, (Figura 9) apresentaram baixa presença de *Sclerotinia sclerotiorum*, portanto, não sendo significativa para todos os genótipos (abaixo de

0,4%) Mesmo assim, deve-se atentar para o tratamento de sementes a fim de assegurar o bom desempenho da cultura no campo (LEITE et al., 2000).

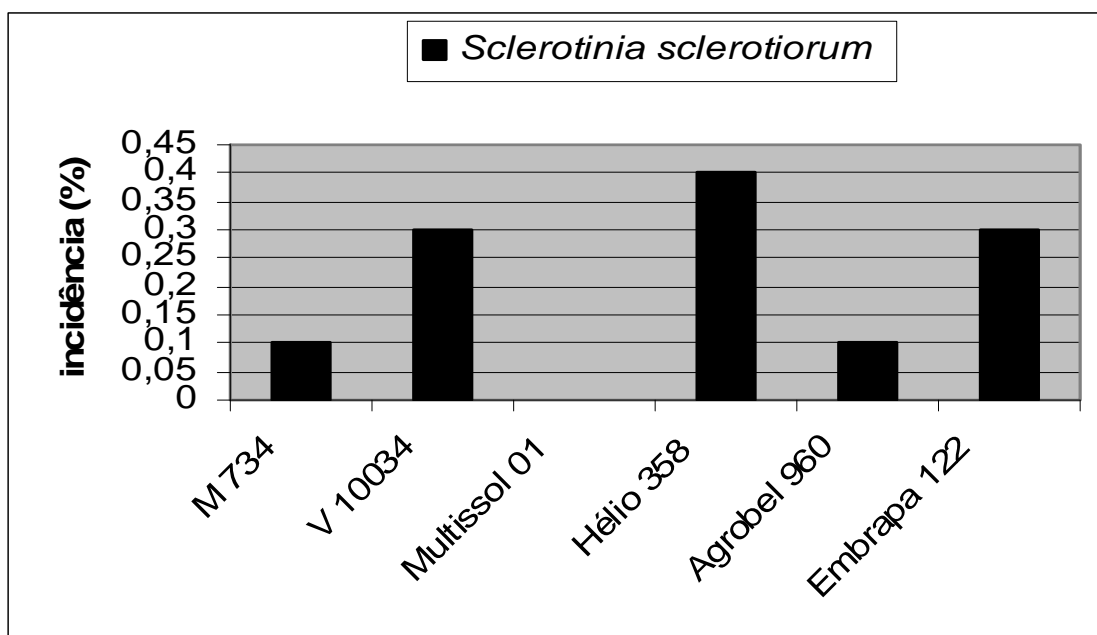


Figura 9. Ocorrência de *Sclerotinia sclerotiorum* em sementes de seis genótipos de girassol, cultivados em Balsas, MA.

CONCLUSÕES

Sementes de genótipos de girassol, cultivados nos municípios de Balsas, São Luís e Timon, apresentaram altos índices de *Fusarium* sp. e *Alternaria* spp; por outro lado, a presença de *Sclerotinia sclerotiorum* foi considerada baixa, exceto para o genótipo ACA 885, cultivado no município de Timon.

AGRADECIMENTOS

Aos colegas Nadson de Carvalho, Wenyo Ferreira, Alexandro Cardoso, Elaine Moraes e Leilson Lopes pela ajuda imprescindível no experimento e, principalmente, ao saudoso professor Dr. José Magno Martins Bringel pela sua eterna orientação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, R. H.; FANTINATTI, J.B.; GROTH, D.; UESBERTI, R. Qualidade física, fisiológica e sanitária de sementes de girassol de diferentes tamanhos. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 23, n.1, p. 134-139, 2001.

BARGUIL, B.M.; SILVA, I. L. S. S.; OLIVEIRA, S. M. A.; SANTOS, A.M. G.. Fungos associados a sementes de girassol. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PATOLOGIA DE SEMENTES, 8. João Pessoa: CCA/UFPB, 2004, 247 p. **Palestras e Resumos**, p. 147.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. **Regras para Análise de Sementes**. Brasília, DF, 1992. 364p.

CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 4.ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 588p.

HENNING, A. A. Teste de sanidade de soja. In: SOAVE, J.; WETZEL, M. M. V. S. (eds.). **Patologia de sementes**. Campinas: Fundação Cargill, 1987, cap. 21, p. 441-454.

HENNING, A. A. **Patologia e tratamento de sementes: Noções gerais**. Londrina: Embrapa Soja, 2004, 51 p. (Embrapa Soja, Documentos 235).

KOCH, E. F. A.; MENTEN, J.O.M. Método alternativo para detecção de *Sclerotinia sclerotiorum* em sementes de feijoeiro. **Summa Phytopathologica**, Jaboticabal, v.26, p.276-279, 2000.

LEITE, R.M.V.B.C. de. **Doenças do girassol**. Londrina (PR): EMBRAPA-CNPSo, 1997, 68p. (Circular técnica nº 19).

LEITE, R. M. V. B. de.; BRINGHENTI, A.M.; CASTRO, C. de. (eds.). **Girassol no Brasil**. Londrina: Embrapa Soja, 2005, 641 p.

MENEZES, J. R. Teste de sanidade de feijão. In: SOAVE, J.; WETZEL, M. M. V. S. (eds.). **Patologia de sementes**. Campinas: Fundação Cargill, 1987, cap. 18, p. 395-405.

PAIVA, S.B.; MENDES, B.M.J.; FRATIN, P.; MENTEN, J.O.M. Avaliação de métodos de detecção de fungos em sementes de girassol (*Helianthus annuus* L.). **Summa**

Phytopathologica, Piracicaba, v.10, n.34. p.252-259, 1984.

WETZEL, M.V. da S. Fungos de armazenamento. In: Soave, J., WETZEL, M.M.V.S. (eds.). **Patologia de sementes**. Campinas: Fundação Cargill, 1987, cap. 12, p. 260-274.