

# FUNGOS ASSOCIADOS À PODRIDÃO DE MAÇÃS DO ALGODOEIRO NA REGIÃO DE PRIMAVERA DO LESTE, MT, BRASIL: OCORRÊNCIA, CONTROLE QUÍMICO E INFLUÊNCIA NA QUALIDADE DA FIBRA

## *FUNGI ASSOCIATED WITH COTTON ROT BOLLS IN THE REGION OF PRIMAVERA DO LESTE, STATE OF MATO GROSSO, BRAZIL: OCCURRENCE, CHEMICAL CONTROL AND INFLUENCE ON THE FIBER QUALITY*

Willian Luis Antonio Zancan<sup>1</sup>; Luiz Gonzaga Chitarra<sup>2</sup>; Gilma Silva Chitarra<sup>3</sup>

1. Mestrando, Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Lavras – UFLA, Lavras, MG, Brasil. [zancanwillian@gmail.com](mailto:zancanwillian@gmail.com);

2. Pesquisador, Ph.D, Embrapa Algodão – CNPA; 3. Professora, Ph.D, Instituto Federal de Mato Grosso – IFMT, Várzea Grande, MT, Brasil.

**RESUMO:** Este trabalho teve como objetivos avaliar a influência do tratamento químico no apodrecimento de maçãs do algodoeiro, na produtividade, nas características tecnológicas da fibra, bem como identificar os fungos associados ao apodrecimento de maçãs nas cultivares NUOPAL, BRS Araçá e FMT 701. Os tratamentos utilizados para o controle do apodrecimento de maçãs foram: 1 – Ciproconazole + Azoxistrobina 300 mL p.c ha<sup>-1</sup>; 2 – Tetraconazole 400 mL p.c ha<sup>-1</sup>; 3 – Fluazinam 1000 mL p.c ha<sup>-1</sup>; 4 – Tiofanato Metílico 1000 mL p.c ha<sup>-1</sup>; 5 – Hidróxido de Fentina 500 mL p.c ha<sup>-1</sup>. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, esquema fatorial 5x3 (5 tratamentos x 3 cultivares) e 4 repetições. A cultivar BRS Araçá diferiu significativamente das demais cultivares apresentando menor número de maçãs apodrecidas. A produtividade média de algodão em caroço (342,7 @/ha) da cultivar NUOPAL foi significativamente superior as cultivares BRS Araçá e FMT 701. O tratamento Fluazinam na cultivar NUOPAL proporcionou maior produtividade de algodão em caroço (343,5 @ ha<sup>-1</sup>) diferindo significativamente das demais cultivares. Não houve diferença significativa entre as cultivares nas características tecnológicas da fibra do algodoeiro. Os fungos *Colletotrichum* spp., *Fusarium* spp., *Botryodiplodia* sp., *Aspergillus* sp. e *Myrothecium roridum* foram encontrados associados ao apodrecimento de maçãs nas três cultivares. Os fungos saprófitas e/ou oportunistas detectados associados ao apodrecimento de maçãs foram *Botrytis* sp., *Cephalosporium* sp., *Curvularia* sp., *Epicoccum* sp., *Mucor* sp., *Periconia* sp., *Trichotecium* sp. e *Rhizoctonia* sp.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Gossypium hirsutum* L. var. *latifolium* Hutch. Cultivares. Fungicidas. Produtividade.

## INTRODUÇÃO

Atualmente, a cultura do algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.) é uma das mais importantes atividades agrícola do país, não somente por produzir matéria prima natural para a indústria têxtil, mas também pela utilização de seus produtos para outras importantes finalidades. Este fato tem sido constatado pela expansão da área cultivada nos últimos anos, além de um aumento de produtividade de algodão em caroço (@ ha<sup>-1</sup>) principalmente no cerrado brasileiro (CHITARRA, 2008).

A expansão da área cultivada, o sistema de cultivo monocultura e principalmente a utilização de cultivares suscetíveis acarretam um aumento significativo do potencial de inóculo de vários patógenos, provocando, conseqüentemente, maior incidência de doenças. As doenças podem afetar tanto a produção do algodoeiro quanto a qualidade da fibra e sementes. Evidentemente, os danos são proporcionais ao poder destrutivo de cada patógeno e à severidade com que as doenças ocorrem.

Segundo Ribeiro et al. (2000) sob o ponto de vista econômico, a podridão das maçãs é uma

importante doença em vários países da África Central e no Estado da Califórnia, nos Estados Unidos. Hillocks (1992) constatou que a infecção das maçãs do algodoeiro por microrganismos antes de sua abertura é comum em todas as áreas do mundo onde o algodão é cultivado. Atualmente existem 170 espécies de microrganismos associados à podridão de maçãs, sendo a maioria, constituída por espécies necrófitas ou saprófitas, com ação secundária em função das lesões ocasionadas pelos verdadeiros patógenos, ou por penetração através de aberturas naturais ou ferimentos provocados por ataque de insetos e ácaros (RIBEIRO et al., 2000).

De acordo com Bélot e Zambiasi (2007) são vários os agentes causais de podridão de maçãs do algodoeiro, tais como, *Alternaria* spp., *Ascochyta gossypii*, *Aspergillus flavus*, *Bacillus pumilus*, *Colletotrichum* spp., *Diplodia gossypina*, *Erwinia aroideae*, *Fusarium* spp., *Lasiodiplodia theobromae*, *Myrothecium roridum*, *Pantoea agglomerans*, *Phoma exigua*, *Phomopsis* sp., *Phytophthora* spp., *Rhizoctonia solani* e *Xanthomonas axonopodis* pv. *malvacearum*. De acordo com Ranney et al. (1971); Hillocks (1992); Araújo e Goulart (2004) o apodrecimento está

diretamente relacionado com excesso de chuvas, de dias nublados e de alta umidade relativa do ar, pois em condições de elevada umidade relativa, as maçãs permanecem com umidade sobre sua superfície por longos períodos, ocasionando o gradativo encharcamento dos tecidos e favorecendo a penetração dos agentes primários da doença e a ação de microrganismos secundários. Outro fator que favorece o apodrecimento é a existência de ferimentos na maçã, que podem ser de origem patogênica, complexo de patógenos; fisiológica, característica da cultivar; entomológica, insetos; ou física, dano mecânico. Esses sintomas causam escurecimento e apodrecimento de maçãs, podendo em alguns casos surgir lesões deprimidas, tanto no ápice quanto na base.

Dentre os métodos de manejo e controle do apodrecimento de maçãs do algodoeiro, podem ser citados rotação de cultura, utilização de variedades tolerantes, uso de sementes de qualidade e tratadas quimicamente, espaçamento e população de plantas adequadas para cada cultivar, controle químico com inseticidas (pragas vetores de doenças) e fungicidas, pertencentes a diferentes grupos químicos (triazóis, estrobilurinas, benzimidazóis e estano-orgânicos).

No oeste da Bahia, ao longo das últimas safras, sobretudo 2005/2006, foi constatado por Pedrosa et al. (2007) a existência de variações quanto ao apodrecimento de maçãs entre as cultivares utilizadas naquela região.

Baseado no exposto, este trabalho teve como objetivos avaliar a influência do tratamento químico no apodrecimento de maçãs do algodoeiro, na produtividade, nas características tecnológicas da fibra, bem como identificar os fungos associados ao apodrecimento de maçãs nas cultivares NUOPAL, BRS Araçá e FMT 701.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Experimento de campo

Os experimentos de campo foram conduzidos na Estação Experimental do Instituto Mato-Grossense do Algodão (IMA) / Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), no município de Primavera do Leste - MT, em dezembro de 2007. Foram utilizadas sementes de algodoeiro das cultivares NUOPAL, BRS Araçá e FMT 701. Os tratamentos utilizados para o controle do apodrecimento de maçãs foram: 1 – Ciproconazole + Azoxistrobina 300 mL p.c ha<sup>-1</sup>; 2 – Tetraconazole 400 mL p.c ha<sup>-1</sup>; 3 – Fluazinam 1000 mL p.c ha<sup>-1</sup>; 4 – Tiofanato Metílico 1000 mL p.c ha<sup>-1</sup>; 5 – Hidróxido de Fentina 500 mL p.c ha<sup>-1</sup>.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 5 x 3 (5 tratamentos com fungicidas x 3 cultivares de algodoeiro) e quatro repetições, em parcelas formadas por 4 linhas de 6 m de comprimento com espaçamento de 0,90 m entre linhas.

As aplicações foram realizadas com equipamento de pulverização costal e pressão constante (CO<sub>2</sub>), com barra invertida de 1,0 m e 2 pontas XR TEEJET 110.01 VS, com duplicadores, tipo leque, formando um ângulo de 30° em relação a entre linha do algodoeiro, e um volume de calda de 150 L ha<sup>-1</sup>. A pulverização foi realizada aos 76 dias após a emergência (DAE), ou seja, antes do fechamento das entre linhas do algodoeiro, e aos 137 DAE foi realizada a contagem do número de maçãs com apodrecimento, nas duas linhas centrais de cada tratamento e cultivar.

O controle químico visando o manejo da mancha de ramulária nas cultivares foi realizado aos 53, 80 e 100 DAE, utilizando-se 300 mL ha<sup>-1</sup> de Ciproconazole + Azoxistrobina, 300 mL ha<sup>-1</sup> de Difeconazole e 400 mL ha<sup>-1</sup> de Tetraconazole, respectivamente. As condições climáticas no momento das aplicações foram 27°C e 79% umidade relativa (UR) aos 53 DAE, 30°C e 60% UR aos 80 DAE e 28,5°C e 67% UR aos 100 DAE.

Em relação às características tecnológicas da fibra de algodoeiro, foram retirados 20 capulhos do terço médio nas duas linhas centrais de cada parcela e cultivar, os quais foram pesados, acondicionados em sacos de papel craft, etiquetados, identificados e encaminhados ao laboratório para a realização da análise de High Volume Instrument (HVI).

A colheita do algodão em caroço das cultivares de algodoeiro foi realizada manualmente, aproximadamente aos 170 DAE. Posteriormente foi realizada a pesagem e calculado a produtividade (@ ha<sup>-1</sup>) dos diferentes tratamentos e cultivares de algodoeiro.

### Experimento de Laboratório

As maçãs das diferentes cultivares de algodoeiro apresentando diferentes níveis de apodrecimento, ou seja, maçãs com sintomas iniciais, intermediárias e tardias de cada tratamento e cultivar foram coletadas nas duas linhas centrais de cada tratamento, armazenadas em sacos de papel craft, etiquetadas, identificadas e encaminhadas ao Laboratório de Fitopatologia do Centro Universitário de Várzea Grande – MT (UNIVAG), para a identificação dos fungos associados a podridão.

As maçãs de algodoeiro com sintomas de podridão foram submetidas à câmara úmida utilizando-se dois procedimentos: maçãs sem

desinfestação superficial e maçãs submetidas à desinfestação superficial. As maçãs de algodoeiro sem desinfestação superficial, contendo diferentes níveis de apodrecimento (inicial, intermediário e tardio) para cada cultivar, em um total de 6 maçãs, foram divididas em quatro partes iguais e colocadas em placas de Petri (15 cm de diâmetro) esterilizadas, contendo três discos de papel filtro umedecidos com água destilada e esterilizada. No outro procedimento de câmara úmida foi realizado a desinfestação superficial das maçãs de cada nível de apodrecimento e cultivar. As maçãs foram divididas em quatro partes iguais e mergulhadas 30 segundos em um becker contendo álcool a 70%, logo após foram transferidas para um becker contendo hipoclorito de sódio 1% por 30 segundos e, posteriormente, foram adicionadas por 30 segundos em um becker contendo água destilada e esterilizada. Após este período, foram colocadas em placas de Petri (15 cm de diâmetro) contendo três discos de papel filtro umedecidos com água destilada e esterilizada. O preparo da câmara úmida foi realizado na câmara de fluxo laminar para evitar contaminação de agentes externos. As placas foram mantidas na câmara de incubação por um período de quatro a sete dias, com temperatura de  $22^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$  e fotoperíodo de 12 h. Após a incubação os fungos foram identificados através das características morfológicas sob microscópio estereoscópio, comparando as estruturas

fúngicas com a literatura, segundo Barnett & Harry, 1998. Para os fungos que não foram identificados, foi feito o isolamento em placas de Petri contendo meio de cultura BDA e incubados por um período de dez dias para o desenvolvimento das estruturas fúngicas e posterior identificação.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Resultados de campo

Nesse estudo, em relação ao apodrecimento das maçãs do algodoeiro, houve diferença significativa entre a cultivar BRS Araçá e as cultivares NUOPAL e FMT 701 quanto ao número de maçãs apodrecidas segundo o teste de Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade (Tabela 1). A cultivar BRS Araçá apresentou o menor índice de apodrecimento de maçãs, confirmando relatos prévios da Embrapa (2005) nas condições climáticas do Estado de Mato Grosso. Em relação às cultivares NUOPAL e FMT 701, não houve diferença significativa, ambas apresentaram alto índice de apodrecimento de maçãs nas condições da região sudeste de Mato Grosso, fato este que contrasta com as informações da Maeda Deltapine Monsanto - MDM (2006) que relata a cultivar NUOPAL com baixo índice de apodrecimento de maçãs do algodoeiro nas condições ambientais do Estado do Mato Grosso.

**Tabela 1.** Número de maçãs do algodoeiro com apodrecimento nas cultivares NUOPAL, BRS Araçá e FMT 701, submetidas a diferentes tratamentos químicos. Primavera do Leste -MT. Safra 2007/2008.

Tratamentos	Maçãs com apodrecimento					
	NUOPAL		BRS Araçá		FMT 701	
1 - Ciproconazole + Azoxistrobina	67,2	Ab*	23,2	Aa	76,7	Ab
2 - Tetraconazole	81,5	Ab	27,0	Aa	73,0	Ab
3 - Fluazinam	69,7	Ab	27,2	Aa	76,5	Ab
4 - Tiofanato Metílico	65,2	Ab	29,2	Aa	75,7	Ab
5 - Hidróxido de Fentina	58,7	Ab	26,0	Aa	81,2	Ac
MÉDIA	68,5 b		26,5 a		76,6 b	
CV (%)	22,30					

\* Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem estatisticamente entre si, segundo teste de Scott Knott (5%).

De acordo com os resultados obtidos observou-se a existência de variações quanto ao apodrecimento de maçãs entre as cultivares testadas na região sudeste de Mato Grosso. Resultados semelhantes foram obtidos por Pedrosa et al. (2007) no oeste da Bahia, ao longo das últimas safras, sobretudo na safra 2005/2006, entre as cultivares utilizadas naquela região e por Moreira (2008) na safra 2005/2006 em Campinas - SP.

Na Tabela 1, observa-se também que houve diferença significativa entre as cultivares NUOPAL, BRS Araçá e FMT 701 em relação aos tratamentos com fungicidas avaliados. A BRS Araçá apresentou o menor número de maçãs com apodrecimento independente do tratamento avaliado, ao passo que, as cultivares NUOPAL e FMT 701 não diferiram entre si, exceto nas plantas das parcelas da cultivar FMT 701 que receberam o tratamento Hidróxido de

Fentina, as quais apresentaram o maior número de maçãs com apodrecimento. Resultados semelhantes foram relatados por Barbosa et al. (2007), em experimento realizado em Barreiras - BA na safra 2006/2007, avaliando diferentes programas de manejo para doenças do algodoeiro na cultivar Delta Opal. No estudo, os autores constataram que não houve diferença significativa entre os tratamentos avaliados em relação à perda por podridão de maçãs.

De acordo com Iamamoto (2007) no Brasil a cultura do algodoeiro apresenta perdas de podridão de maçãs na ordem de 20% a 30 %, sendo umas das grandes preocupações de produtores nos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e Bahia. Segundo este autor, o algodoeiro cultivado no Mato Grosso, em geral, apresenta pegamento de cápsula de primeira posição somente a partir do 9° ou 10° nó total, e no mínimo 2 a 3 maçãs são perdidas em decorrência de agentes fitopatogênicos causadores de podridão de maçãs, reforçando a importância do problema de apodrecimento de maçãs abordado neste trabalho, nas condições da região de Primavera do Leste - MT.

Segundo Ranney; Hurshe; Newton apud Moreira (2008), os fatores que favorecem a infecção de maçãs de algodoeiro são longos períodos de molhamento foliar, longos períodos com umidade relativa do ar acima de 75%, baixa intensidade de luminosidade e altas temperaturas, fatores estes que ocorreram na região onde esse estudo foi realizado

na safra 2007/2008. As condições climáticas na região sudeste do Mato Grosso na safra 2007/2008 foram propícias ao apodrecimento de maçãs do algodoeiro, com perdas na produtividade de aproximadamente 7,6%, 3,5% e 9,3% para as cultivares NUOPAL, BRS Araçá e FMT 701, respectivamente. Esses dados mostram a similaridade com as observações realizadas por Ranney apud Moreira (2008) no ano de 1968 na Geórgia, um ano particularmente seco, onde as perdas na produtividade causadas por podridão de maçãs foram de apenas 1,5%, enquanto que no ano seguinte, mais úmido e quente, estas perdas representaram 14%, mostrando a influência das condições climáticas no apodrecimento de maçãs e na produtividade.

A produtividade média de algodão em caroço da cultivar NUOPAL foi de 342,7 @ ha<sup>-1</sup> diferindo significativamente das cultivares BRS Araçá e FMT 701, com produtividade média de 314,7 e 309,9, respectivamente, pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade (Tabela 2).

Comparando as cultivares em relação aos tratamentos avaliados, houve diferença significativa de produtividade nas plantas das parcelas da cultivar NUOPAL que receberam o tratamento Frowcide 500 SC, com produtividade média de 343,5 @/ha, superior a produtividade obtida nesse tratamento pela BRS Araçá e FMT 701, com produtividade média de 307,2 e 304,0, respectivamente.

**TABELA 2.** Produtividade média de algodão em caroço (@ha<sup>-1</sup>) nas cultivares de algodoeiro NUOPAL, BRS Araçá e FMT 701, submetida a diferentes tratamentos químicos para o controle de apodrecimento de maçãs. Primavera do Leste - MT. Safra 2007/2008.

Tratamentos	Produtividade (@/ ha <sup>-1</sup> )					
	NUOPAL		BRS Araçá		FMT 701	
1 - Ciproconazole + Azoxistrobina	340,2	Aa*	322,7	Aa	305,5	Aa
2 - Tetraconazole	341,7	Aa	326,2	Aa	311,5	Aa
3 - Fluazinam	343,5	Ab	307,2	Aa	304,0	Aa
4 - Tiofanato Metílico	332,2	Aa	300,7	Aa	300,0	Aa
5 - Hidróxido de Fentina	355,7	Aa	316,7	Aa	328,5	Aa
<b>MÉDIA</b>	342,7 b		314,7 a		309,9 a	
<b>CV (%)</b>	7,30					

\* Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem estatisticamente entre si, segundo teste de Scott Knott (5%).

Na análise de HVI, realizada para verificar as características tecnológicas da fibra do algodoeiro, constatou-se que não houve diferença significativa nas porcentagens de fibra, no comprimento de fibra,

na uniformidade, resistência e micronaire entre os tratamentos químicos utilizados para o controle de apodrecimento de maçãs nas cultivares de algodoeiro, conforme os dados apresentados na Tabela 3. Esses

resultados constata a uniformidade das características tecnológicas da fibra de cada cultivar, independente dos fungicidas utilizados no experimento de apodrecimento de maçãs.

**Tabela 3.** Características tecnológicas da fibra de algodoeiro das cultivares NUOPAL, BRS Araçá e FMT 701, submetidas a diferentes tratamentos químicos para o controle de apodrecimento de maçãs. Primavera do Leste-MT. Safra 2007/2008.

Cultivar	T*	Fibra	Comprimento	Uniformidade	Resistência	Micronaire					
NUOPAL	1	43,2	A**	31,0	A	85,5	A	29,2	A	5,0	A
	2	43,2	A	32,0	A	85,5	A	29,2	A	4,7	A
	3	43,0	A	32,5	A	86,0	A	30,5	A	5,0	A
	4	43,0	A	31,5	A	86,2	A	30,0	A	5,0	A
	5	43,0	A	31,7	A	85,7	A	30,0	A	5,0	A
BRS Araçá	1	46,2	A	31,5	A	85,0	A	28,0	A	5,0	A
	2	45,2	A	31,2	A	85,2	A	29,2	A	5,0	A
	3	44,7	A	31,5	A	85,0	A	29,5	A	5,0	A
	4	42,5	A	31,5	A	85,2	A	29,0	A	4,5	A
	5	45,0	A	32,2	A	86,0	A	29,0	A	4,7	A
FMT 701	1	45,7	A	30,2	A	86,2	A	30,2	A	5,0	A
	2	43,5	A	31,0	A	86,2	A	30,5	A	5,0	A
	3	45,5	A	31,5	A	85,7	A	31,2	A	4,9	A
	4	45,7	A	30,2	A	85,7	A	30,0	A	5,0	A
	5	46,2	A	30,7	A	85,7	A	30,0	A	4,8	A
CV (%)		5,03		2,45		1,25		4,49		4,95	

\*\*Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem estatisticamente entre si, segundo teste de Scott Knott (5%);\*Tratamentos = 1 – Ciproconazole + Azoxistrobina; 2 – Tetraconazole; 3 – Fluazinam; 4 – Tiofanato Metílico; 5 – Hidróxido de Fentina.

Para a cultivar NUOPAL, os resultados das características tecnológicas obtidas nesse estudo são semelhantes aos resultados relatados pela MDM (2006), exceto para o parâmetro micronaire, com valores de 4,5 a 5,0  $\mu\text{g pol}^{-1}$ , superiores aos da MDM, que variam de 3,8 a 4,5  $\mu\text{g pol}^{-1}$ .

Em relação à BRS Araçá, os valores das análises de HVI obtidos nesse estudo para os parâmetros porcentagem de fibra e micronaire variam de 42,5 a 46,2% e 4,5 a 5,0  $\mu\text{g pol}^{-1}$ , respectivamente, porém diferem dos valores relatados pela Embrapa

(2005), onde a BRS Araçá apresenta rendimento de fibra de 37,5 a 38,3% e micronaire entre 3,8 a 4,2  $\mu\text{g pol}^{-1}$ .

Os resultados obtidos referente à porcentagem de fibra para a cultivar FMT 701 submetida aos diferentes tratamentos químicos variam de 43,5 a 46,2%, porém, superiores aos valores relatados pela Fundação MT (2007), com rendimento de fibra de 42,5%. Para o parâmetro micronaire, os resultados obtidos nesse estudo para a cultivar FMT 701 variam de 4,8 a 5,0  $\mu\text{g pol}^{-1}$ ,

superior ao valor obtido pela Fundação MT (2007), de 4,2 ug pol<sup>-1</sup>. Outros parâmetros avaliados como comprimento, uniformidade e resistência, foram semelhantes aos obtidos pela Fundação MT. No entanto, trabalho realizado por Meneses et al. (2007), relacionado à qualidade fisiológica de sementes de algodão submetidas a estresse hídrico induzido por polietilenoglicol-600 na região da Paraíba, verificou que a umidade pode melhorar ou não a qualidade da fibra do algodão, e o déficit hídrico, particularmente em estádios após a floração, pode reduzir o desenvolvimento dos capulhos, a força das fibras nos capulhos e aumentar o micronaire nos capulhos existentes. Por outro lado, trabalho realizado por Rodrigues et al. (2005) para verificar a qualidade da fibra do algodoeiro encharcado na fase vegetativa, verificou-se que além da alteração na resistência, o encharcamento temporário afetou o rendimento e o índice de micronaire da fibra, período este de encharcamento constatado também nos experimentos realizados neste trabalho.

De acordo com Araújo et al. (2005), o beneficiamento é a última etapa da produção do

algodão; é a fase que antecede a industrialização e é constituído por processos de limpeza, secagem, extração da fibra da semente e da embalagem; normalmente, as referidas operações exercem grande influência no rendimento e na qualidade comercial e industrial da fibra, fato este que pode ter ocasionado um aumento no parâmetro rendimento e micronaire nas cultivares de algodoeiro NUOPAL, BRS Araçá e FMT 701.

#### Resultados de laboratório

Os fungos associados ao apodrecimento das maçãs do algodoeiro estão descritos na Tabela 4. Foram detectados sete fungos associados ao apodrecimento de maçãs do algodoeiro, dentre eles, *Alternaria* spp., *Aspergillus* sp, *Botryodiplodia* sp, *Colletotrichum* spp., *Fusarium* spp., *Myrothecium roridum* e *Penicillium* sp. Nesse estudo, os fungos saprófitos e/ou oportunistas detectados associados à podridão de maçãs foram *Botrytis* sp, *Cephalosporium* sp, *Curvularia* sp, *Epicoccum* sp, *Mucor* sp, *Periconia* sp, *Trichotecium* sp e *Rhizoctonia* sp.

**Tabela 4.** Ocorrência (%) de patógenos associados à podridão de maçãs nas cultivares de algodoeiro NUOPAL, BRS Araçá e FMT 701 submetidas ou não a desinfestação superficial com hipoclorito de sódio. Laboratório de Fitopatologia do Centro Universitário de Várzea Grande, Várzea Grande - MT. Safra 2008/2009.

PATÓGENOS	TRATAMENTO	NUOPAL	BRS ARAÇA	FMT 701
<i>Alternaria</i> spp	Com Desinfestação	-	-	-
	Sem Desinfestação	-	2,8	-
<i>Aspergillus</i> sp	Com Desinfestação	4,2	1,4	4,2
	Sem Desinfestação	4,2	6,9	8,3
<i>Botryodiplodia</i> sp	Com Desinfestação	16,7	11,1	6,9
	Sem Desinfestação	23,6	5,6	16,7
<i>Colletotrichum</i> spp	Com Desinfestação	25,0	9,7	13,9
	Sem Desinfestação	37,5	15,3	6,9
<i>Fusarium</i> spp	Com Desinfestação	44,4	33,3	30,6
	Sem Desinfestação	52,8	29,2	23,6
<i>Myrothecium roridum</i>	Com Desinfestação	-	2,8	12,8
	Sem Desinfestação	2,8	2,8	9,7
<i>Penicillium</i> sp	Com Desinfestação	-	5,6	2,8
	Sem Desinfestação	-	4,2	4,2

Os fungos *Alternaria* spp., *Colletotrichum* spp., *Fusarium* spp., *Botryodiplodia theobromae*, *Myrothecium roridum* e *Aspergillus* spp. foram encontrados associados ao apodrecimento de maçãs do algodoeiro, confirmando relatos de Bélot e Zambiasi (2007) e Potafós (1995).

Nesse trabalho, o fungo *Alternaria* spp. foi encontrado apenas nas maçãs de algodoeiro da cultivar BRS Araçá, confirmando os resultados da

Embrapa (2005), que relata que essa cultivar é medianamente suscetível a mancha de alternária.

A incidência de fungos associados às maçãs de algodoeiro na cultivar NUOPAL é menor quando comparado com as demais cultivares, porém há uma elevada frequência dos fungos, como por exemplo, o *Colletotrichum* spp. em ambos os procedimentos, confirmando relatos da MDM (2006), descrevendo a cultivar NUOPAL como sendo medianamente

suscetível a *Colletotrichum gossypi* var. *cephalosporioides*.

## CONCLUSÕES

A cultivar BRS Araçá apresentou o menor número de maçãs apodrecidas.

A produtividade média de algodão em caroço (342,7 @/ha) da cultivar NUOPAL foi significativamente superior às cultivares BRS Araçá e FMT 701.

A aplicação de o fungicida Fluazinam na cultivar NUOPAL proporcionou maior produtividade de algodão em caroço (343,5 @ ha<sup>-1</sup>).

Não houve diferença significativa entre as cultivares testadas nas características tecnológicas da fibra do algodoeiro.

Os fungos *Colletotrichum* spp., *Fusarium* spp., *Botryodiplodia* sp., *Aspergillus* sp. e *Myrothecium roridum* foram encontrados associados ao apodrecimento de maçãs nas três cultivares.

Os fungos saprófitas e/ou oportunistas detectados associados ao apodrecimento de maçãs foram *Botrytis* sp., *Cephalosporium* sp., *Curvularia* sp., *Epicoccum* sp., *Mucor* sp., *Periconia* sp., *Trichotecium* sp. e *Rhizoctonia* sp.

## AGRADECIMENTOS

À Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Algodão) e o Instituto Mato-Grossense do Algodão (IMA- MT) pelo suporte na condução do trabalho.

---

**ABSTRACT:** This study aimed to evaluate the influence of chemical treatment on cotton rot bolls, on the productivity and on the technological characteristics of the fiber as well as to identify fungi associated with cotton rot bolls in the cultivars NUOPAL, BRS Araçá and FMT 701. The following treatments were used to control cotton rot bolls: 1 – Cyproconazol + Azoxystrobin 300 mL ha<sup>-1</sup>; 2 – Tetraconazol 400 mL ha<sup>-1</sup>; 3 – Fluazinam 1000 mL ha<sup>-1</sup>; 4 – Thiophanate Methyl 1000 mL ha<sup>-1</sup>; 5 – Fentin Hydroxide 500 mL ha<sup>-1</sup>. The experimental design was randomized blocks, factorial 5x3 (5 fungicides treatments x 3 cultivars) and 4 replications. The BRS Araçá showed less cotton rot bolls differing from the others cultivars. In relation to cotton productivity (342,7 @ ha<sup>-1</sup>), the cultivars NUOPAL was significantly higher than the BRS Araçá and FMT 701. Fluazinam treatment in NUOPAL differed significantly other cultivars, providing higher cotton productivity (343,5 @ ha<sup>-1</sup>). In relation to the technological characteristics of the fiber, there were no significant differences among the cultivars. The fungi *Colletotrichum* spp., *Fusarium* spp., *Botryodiplodia* sp., *Aspergillus* sp. and *Myrothecium roridum* and *Penicillium* sp. were found associated with cotton rot bolls in the three cultivars. The saprophytes fungi *Botrytis* sp., *Cephalosporium* sp., *Curvularia* sp., *Epicoccum* sp., *Mucor* sp., *Periconia* sp., *Trichotecium* sp. and *Rhizoctonia* sp were also found associated with cotton rot bolls in the three cultivars.

**KEYWORDS:** *Gossypium hirsutum* L. r. *latifolium* Hutch. Cultivars. Fungicides. Productivity.

---

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, A. E.; GOULART, A. C. P. **Doenças do algodoeiro.** In: BELTRÃO, N. E. de M.; ARAÚJO, A. E. (Ed.) Algodão: o produtor pergunta a Embrapa responde. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. p. 69-81.
- ARAÚJO, E. R.; SILVA, O. R. R. F.; ALMEIDA, F. A. C.; QUEIROGA, V. P.; JERÔNIMO, J. F.; BARROS, H. M. M. Características tecnológicas da fibra do algodão herbáceo cultivar CNPA 8H obtidas em diferentes descaroçadores. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 5., 2005, Salvador. **Anais...** Campina Grande: Embrapa Algodão, 2005. p. 5.
- BARBOSA, C. A.; COSTA, R. V.; ABREU, F. C.; OLIVEIRA, B.; EVANGELISTA, R. C. C. BAUMGRATZ, C.; COMEGNO FILHO, J. A. **Avaliação da eficiência comparativa dos programas da Basf no manejo da mancha de ramulária.** Barreiras: Círculo Verde Pesquisa & Desenvolvimento, 2007. 6 p. (Comunicado Técnico).
- BARNETT, H. L.; BARRY, B. H. **Illustred genera of imperfect fungi.** 4 ed. St Paul: APS Press, 1998. 240 p.
- BÉLOT, J. L.; ZAMBIASI, T. C. **Manual de identificação das doenças, deficiências minerais e injúrias no cultivo do algodão.** Cascavel: Coodetec/Cirad-Ca, 2007. 95 p. (Boletim Técnico, 36).

- CHITARRA, L. G. **Identificação e controle das principais doenças do algodoeiro**. 2 ed. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2008. 65 p. (Cartilha 2).
- EMPRESA BRASILEIRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **BRS Araçá**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2005. 4 p.
- FUNDAÇÃO MATO GROSSO. **FMT 701**. Rondonópolis: Fundação MT, 2007. 17 p.
- HILLOCKS, R. J. Fungal disease of the boll. In: HILLOCKS, R. J. (Ed.). **Cotton diseases**. Wallington: CAB Internacional, 1992. cap. 7, p. 239-261.
- IAMAMOTO, M. M. **Doenças do algodoeiro: Integração patógeno-hospedeiro**. Jaboticabal: Funesp, 2007. 62 p.
- MAEDA DELTAPINE MONSANTO. **Guia Técnico - Cultivares de algodoeiro**. Uberlândia: MDM, 2006. 36 p.
- MENESES, C. H. S. G.; LIMA, L. H. G. M.; LIMA, M. M. A.; PEREIRA, W. E.; FERNANDES, P. D.; BRUNO, R. L. A.; VIDAL, M. S. **Potencial hídrico induzido por polietilenoglicol-6000 na qualidade fisiológica de sementes de algodão**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2007. 24 p. (Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 22).
- MOREIRA, R. C. **Espaçamentos e densidades populacionais em cultivares de algodoeiro com diferentes arquiteturas de plantas**. 2008. 82 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia), Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2008.
- PEDROSA, M. B.; SILVA FILHO, J. L.; SANTOS, J. B.; ALENCAR, A. R.; OLIVEIRA, W. P. **Perdas causadas pelo apodrecimento de maçãs em cultivares de algodoeiro no oeste da Bahia, safra 2005/2006**. In: SOUZA FILHO, J. L. Pesquisas com algodoeiro no Estado da Bahia – Safra 2005/2006. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2007. p. 53-58.
- POTAFÓS. **Seja o doutor do seu algodoeiro**. Piracicaba: Potafós, 1995. 14 p. (Arquivo do Agrônomo, 8).
- RANNEY, C. D.; HURSHE, J. S.; NEWTON, O. H. Effect of bottom defoliation on microclimate and the reduction of boll rot of cotton. **Agronomy Journal**, Madison, v. 63, p. 259-263. 1971.
- RIBEIRO, J. S. F.; BACCHI, L. M. A.; DEGRANDE, P. E. Apodrecimento Prematuro. **Revista Cultivar Grandes Culturas**, Pelotas, RS, v. 2, n. 19, p. 8-9, 2000.
- RODRIGUES, L. N.; NERY, A. R.; FERNANDES, P. D.; BELTRÃO, N. E. M. Qualidade da fibra do algodoeiro encharcado na fase vegetativa. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 5., 2005, Salvador. **Anais...** Campina Grande: Embrapa Algodão, 2005. p. 5.