

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL  
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE CASSILÂNDIA  
CURSO DE AGRONOMIA

**MANEJO DE *Bipolaris maydis* EM SEMENTES E  
PARTE AÉREA DE CAPIM TANZÂNIA**

**Acadêmico: Bruno Ricardo de Oliveira Arruda**  
**Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dra. Maria Luiza Nunes Costa**

Cassilândia-MS  
Novembro de 2012

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL  
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE CASSILÂNDIA  
CURSO DE AGRONOMIA

**MANEJO DE *Bipolaris maydis* EM SEMENTES E  
PARTE AÉREA DE CAPIM TANZÂNIA**

**Acadêmico: Bruno Ricardo de Oliveira Arruda**

**Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dra. Maria Luiza Nunes Costa**

“Trabalho apresentado como parte das exigências do Curso de Agronomia para a obtenção do título de Engenheiro Agrônomo”.

Cassilândia-MS

Novembro de 2012

**CERTIFICADO DE APROVAÇÃO**

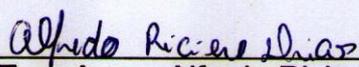
TÍTULO:

"CONTROLE QUÍMICO DE Bipolais,  
maquês EM SEMENTES E PARTE AÉREA  
DE EADIM TANZANIA."

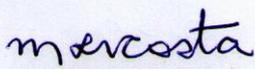
ACADÊMICO: Bruno Ricardo de Oliveira Arruda

ORIENTADOR (A): Profa. Dra.- Maria Luiza Nunes Costa

**APROVADO** pela comissão examinadora em: 05 de novembro de 2012.

  
Eng. Agr. – Alfredo Riciere Dias

  
Profa. Dra. – Ana Carolina Alves

  
Profa.Dra.- Maria Luiza Nunes Costa - Orientadora

Dedico este trabalho a Deus, à minha mãe Sandra Regina de Oliveira,  
ao meu irmão Lucas Vinicius de Oliveira Arruda.  
Aos meus avós maternos Antônio José de Oliveira e Francisca Felix de  
Oliveira *in memoriam*

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por todas as bênçãos recebidas durante esta longa caminhada.

A minha mãe Sandra Regina de Oliveira, por ter confiado e acreditado em mim e pelos esforços feitos para que eu possa concluir este desafio.

Ao meu irmão Lucas Vinicius de Oliveira Arruda pela amizade e pelo apoio que quando precisei pude contar.

A minha orientadora Prof<sup>a</sup>. Dra. Maria Luiza Nunes Costa, que aceitou minha orientação e pela dedicação, auxílio e confiança em mim depositado.

A Prof<sup>a</sup>. Dra. Ana Carolina Alves, por aceitar participar da banca e pela ajuda de grande importância para condução deste experimento.

Ao Engenheiro Agrônomo Alfredo Riciere Dias, por aceitar participar da banca, e junto à Fundação Chapadão ter fornecido os fungicidas para a condução deste experimento.

A Prof<sup>a</sup>. Dra. Andréia Fróes Galuci Oliveira de Souza por aceitar participar como suplente da banca.

Aos meus familiares que de certa forma de apoiaram para finalizar este objetivo.

Ao Prof. Dr. Fabrício de Souza Delite e ao M.Sc. Edgar Bortoli dos Santos pelo apoio e conselhos prestados durante o período de faculdade.

Aos meus amigos de república, com os quais pude aprender e acaba se tornando uma família: Fábio de Barros Reis, Leonardo Alves Freitas e Rafael da Costa Leite.

Aos meus grandes amigos pela ajuda nesse longo período de faculdade Jair Barbosa Fernandes, Gabriel Souza Rodrigues, Lincoln Arthur de Oliveira e Silva, Murilo Leal Assis, Pedro Camargo Sipionato, Orranes Gonçalves, Thiago Dias, Guilherme Simões, Guilherme Santana, Kaio Novelli, Lucas Marques, Adriano Custódio, Ivan Balestra, Stella Mendes, Luana Santos, Camila Marchetti, Nayrelli e Ana Claudia.

A todos da 7<sup>a</sup> turma de Agronomia da UEMS – Cassilândia-MS, em especial ao Alcenir, Gabriela, Jorge, Paulo, João, Ricardo Rocha, Leonardo Ferreira, Larissa e Jaqueline Guerra.

Aos meus amigos de faculdade Gabriel Inácio, Rubens, Sergio, Leandro, Danilo, Hallyson, Carlos, Mateus, Murilo, Fernanda e das republicas Kabaré, Bahrem, Us Bode, Amazonas, Tcheka, Coqueiro, Manicômio.

A todos que me ajudaram neste projeto.

Muito Obrigado!

## Sumário

|  |      |
|--|------|
| RESUMO .....   | VIII |
| 1. INTRODUÇÃO .....  | 1    |
| 2. OBJETIVOS .....   | 3    |
| 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....   | 4    |
| 3.1. <i>Panicum maximum</i> cv. Tanzânia .....                                 | 4    |
| 3.2. Doenças em <i>Panicum maximum</i> Jacq. cv. Tanzânia .....                | 5    |
| 3.3. Mancha foliar de <i>Bipolaris</i> .....                                   | 6    |
| 3.4. Patógenos em sementes .....   | 7    |
| 3.5. Controle químico de doenças de plantas .....                              | 8    |
| 4. MATERIAL E MÉTODOS .....  | 10   |
| 4.1. Tratamento químico das sementes .....                                     | 10   |
| 4.2. Avaliações em laboratório - Eficiência do tratamento químico .....        | 10   |
| 4.3. Avaliações em campo – Controle da Mancha de <i>Bipolaris maydis</i> ..... | 11   |
| 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....  | 16   |
| 5.1. Eficiência do tratamento químico das sementes .....                       | 16   |
| 5.2. Controle da Mancha de <i>Bipolaris maydis</i> .....                       | 18   |
| 6. CONCLUSÃO .....   | 22   |
| 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....  | 23   |
| ANEXO .....  | 28   |

## RESUMO

O Brasil é o maior produtor, consumidor e exportador de sementes forrageiras tropicais e com a expansão das pastagens cultivadas e intensificação das atividades pecuárias nos últimos anos várias doenças de forrageiras começaram a ter importância significativa, causando perdas em produtividade e qualidade das pastagens. O trabalho teve como objetivo detectar os fungos fitopatogênicos presentes nas sementes de forrageiras, avaliar a eficiência de produtos fungicidas no tratamento de sementes e parte aérea. O trabalho foi desenvolvido no campo experimental da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, na Unidade Universitária de Cassilândia em 2012, onde foi montado um experimento utilizando-se sementes tratadas para semeadura. As parcelas experimentais foram constituídas de 4 linhas de cultivo medindo 2m espaçadas de 0,5 m entre as linhas, onde foram utilizadas, para coleta de dados, folhas de duas plantas, sendo 10 folhas alternadas por planta para avaliação da severidade e para esta avaliação utilizou-se uma escala diagramática. Para o tratamento de sementes foram utilizados os seguintes produtos Fludioxonil + Metalaxil-M, Carbendazim + Tiram, Fluazinam + Tiofanato-Metílico e Fipronil + Piraclostrobina + Tiofanato-Metílico em diferentes doses, onde foi realizado o teste de germinação e sanidade. Já para o controle de Mancha Foliar foram utilizados três fungicidas com doses diferentes, foram eles Piraclostrobina, Protioconazol + Trifloxistrobina e Azoxistrobina + Ciproconazol em diferentes doses, sendo realizadas três avaliações, a primeira com 101 DAE, a segunda com 30 DAA e a terceira 60 DAA. O produto que proporcionou maior germinação e diminuição da presença de fungo nas sementes foi o Fluazinam + Tiofanato metílico (T5 - 100 mL.100kg<sup>-1</sup> de sementes). Para o controle da mancha foliar de *Bipolaris* na parte aérea, a mistura comercial dos princípios ativos Azoxistrobina + Ciproconazol na dose de 0,3 L.ha<sup>-1</sup> foi mais eficiente na diminuição da severidade da Mancha foliar de *B. maydis*.

**Palavras chaves:** mancha foliar, *Panicum maximum*, fungicidas

## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor, consumidor e exportador de sementes forrageiras tropicais (FERNANDES, 2004). O Estado do Mato Grosso do Sul tem significativa contribuição, com produção anual na ordem de 10.000 toneladas de sementes. Assim, a participação do Estado na produção e, também, na utilização de sementes é muito expressiva, fatos que contribuem consideravelmente para a geração de empregos e de riquezas na região.

O governo do Estado do Mato Grosso do Sul irá lançar um projeto de recuperação de dois milhões de hectares de pastagens degradadas, sendo deste montante, um milhão de hectares destinados à pecuária. O município de Cassilândia possui cerca de 8.369 hectares de pastagens degradadas, tendo a pecuária como seu ponto forte, será de grande importância na recuperação destas pastagens para esse município (IBGE, 2006).

Com a expansão das pastagens cultivadas e intensificação da atividade pecuária nos últimos anos, várias doenças de forrageiras começaram a ter importância significativa, especialmente nas regiões Centro-Oeste e Norte do Brasil, causando perdas em produtividade e qualidade das pastagens. Informações referentes aos agentes causais dessas doenças nas pastagens e nos campos de produção de sementes, bem como a influência dos mesmos na capacidade de suporte e produtividade das mesmas são escassas.

Segundo Martinez et al. (2010), a mancha foliar causada por *B. maydis* afeta o desenvolvimento e a produção do capim Tanzânia, inibindo significativamente a formação de perfilhos e o peso da matéria fresca, sem alterar, no entanto, a porcentagem de matéria seca.

Muitas vezes o prejuízo ocorre apenas por desconhecimento do processo de contaminação das sementes por patógenos nessas diversas etapas. O inóculo para contaminação de sementes pode originar-se não somente da planta-mãe, mas também de fontes externas, como plantas vizinhas, resíduos culturais da safra anterior, do solo, e também ser passado por contato de uma semente a outra nos diversos processos pós-colheita.

Em pastagens onde já estão presentes as manchas foliares o controle dessa doença será necessário para que o pecuarista não tenha grandes

perdas de massa verde na alimentação do seu rebanho. E assim, para evitar ou minimizar o possível uso de defensivos agrícolas em pastagens destinadas à alimentação animal, são necessários estudos que contribuam para a minimização dos danos na área foliar das forrageiras.

Dessa forma, o desenvolvimento e aplicação de novos conhecimentos na área de tecnologia de sementes de forrageiras se fazem necessários para que a produtividade e os padrões de qualidade das mesmas sejam cada vez maiores, tornando Mato Grosso do Sul e o Brasil cada vez mais competitivo nessa área.

## **2. OBJETIVOS**

Detectar os fungos fitopatogênicos presentes nas sementes de forrageiras, avaliar a eficiência de fungicidas no tratamento de sementes e parte aérea.

### 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1. *Panicum maximum* cv. Tanzânia

As gramíneas do gênero *Panicum maximum* pertencem à família Poaceae, subfamília Panicoideae e tribo Paniceae, apresenta em torno de 80 gêneros e mais de 1.460 espécies, onde o *Panicum maximum* Jacq. é visto como uma das espécies bem propagadas no Brasil (SORIA, 2002).

A espécie de *Panicum maximum* Jacq. originou-se na África tropical e pode ser encontrada em formas nativas até a África do Sul, expondo-se como uma espécie pioneira habitando o solo recém-desmatado e em pastagens sob sombra de árvores; porém, é na região leste africana que pode ser vista a maior quantidade de variedades da espécie (JANK, 1995).

O *Panicum maximum* cv. Tanzânia-1 foi coletado pelo ORSTOM (Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement em Coopération) em 1969, entre Korogwe e Kilosa, na Tanzânia, sendo assim identificada como ORSTOM T58. Foi introduzida no Brasil em 1984 com o germoplasma do ORSTOM, e recebeu o registro de BRA-007218. Foi selecionada pela Embrapa Gado de Corte em Campo Grande-MS e lançada comercialmente em 1991 por essa empresa juntamente com parceiros (EMBRAPA, 1990).

O cultivar Tanzânia-1 é uma planta de crescimento cespitoso, ou seja, cresce lançando novos brotos e tem porte médio de 1,2 m, folhas com aproximadamente 2,6 cm e decumbentes, sendo a bainha e lâmina glabras. Os colmos não apresentam cerosidade e apresentam florescência do tipo panícula. As ramificações primárias na base da inflorescência são curtas e as secundárias são longas, ocorrendo assim nas ramificações primárias inferiores. Apresentam espiguetas glabras, sendo distribuídas uniformemente pelas ramificações e apresentando manchas roxas, atribuindo assim às inflorescências uma aparência arroxeadada (JANK et al., 2011).

A gramínea forrageira *Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia-1 tem grande importância na produção pecuária no Paraná, pelo fato de ter uma maior facilidade no manejo, devido a suas folhas serem mais estreitas e decumbentes e não conterem pilosidade, sendo mais aceita pelos animais

(BOTREL et al., 1998). Além de grande produção de matéria seca, resistência moderada à cigarrinha das pastagens, esta variedade é muito utilizada para pastejo no sistema rotacionado, devido ao fato de uma rápida elevação do meristema apical se tornando bastante vulnerável à eliminação pelo pastejo em sistema contínuo (CORRÊA; SANTOS, 2003).

O capim Tanzânia, assim como o capim Mombaça, não possuem relatos de ataques de cigarrinha-das-pastagens (*Zulia entreriana*, *Deois flavopicta* e *Mahanarva fimbriolata*), sendo assim esse cultivar resistente ao ataque dessas pragas, também não há relatos sobre o ataque de cochonilha-dos-capins (*Antonina graminis*), demonstrando não ser suscetível ao ataque da mesma (JANK et al., 2011).

### **3.2. Doenças em *Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia**

Com o aumento das áreas cultivadas com pastagens e o uso intensificado das mesmas, têm-se constituído planos para garantir a sustentabilidade da cadeia produtiva de carne. Calcula-se que o Brasil possua cerca de 120 milhões de hectares de pastagens cultivadas (MACEDO, 2006).

Como o cultivo de pastagens vem se tornando cada vez mais forte, observou-se maior intensidade de doenças em plantas forrageiras. Estas doenças podem causar perdas em produtividade e qualidade das pastagens (VERZIGNASSI; FERNANDES, 2001).

A maioria dos cultivares de *Panicum maximum* são muito atacadas pelo fungo *Claviceps sulcata* (anamorfo: *Sphacelia* sp.), que infestam as inflorescências (JANK et al., 2011; FERNANDES, et al., 1995). Conhecida como Mela [*Claviceps sulcata* (anamorfo: *Sphacelia* sp)], apresentam sintomas típicos na floração, quando as flores exsudam, inicialmente substâncias cristalinas que tornam-se amareladas chegando a cobrir toda espiguetas (MARCHI et al., 2011). Posteriormente, o exsudato se torna mais consistente, podendo envolver toda a panícula e tornando a colheita das sementes diretamente do cacho inexecuível. Com o tempo, o estágio esclerocial é seguido pelo estágio esclerocial (MARCHI, et al., 2011; PEREIRA, 1990). O cultivar também é suscetível ao *Bipolaris maydis*, um helmintospório que ataca as folhas. Outra doença que vem tendo grande impacto no capim Tanzânia é a cárie do sino do panicum, causada pelo fungo *Tilletia ayresii* Berkerley. A

espécie *T. ayresii* foi exposta originalmente por M. J. Berkeley em *P. maximum*, mas pode ser transmitidas para outros gêneros da família Poaceae (CASTLEBURY et al., 2005) e pelo menos outras quatro espécies do gênero *Panicum* (PÉREZ; MINTER, 2005).

### **3.3. Mancha foliar de *Bipolaris***

Segundo Marchi et al. (2011), as plantas infectadas por *Bipolaris maydis* apresentam inicialmente, manchas foliares pequenas e elípticas, de coloração castanha. Com o tempo, essas manchas evoluem tornando-se maiores, passando assim a exibir centros de cor parda a marrom, circundados por halo marrom escuro. Com o avanço da epidemia, as lesões coalescem, formando longas áreas necróticas.

A sobrevivência ocorre em restos culturais infectados e em grãos. Os conídios são transportados pelo vento e por respingos de chuva. As condições ótimas para o desenvolvimento da doença consistem em temperaturas entre 22 e 30°C e em elevada umidade relativa. A ocorrência de longos períodos de seca e de dias com muito sol entre dias chuvosos é desfavorável à doença (COSTA et al., 2009).

O fungo de *B. maydis* apresenta uma elevada agressividade à campim-Tanzânia-1, apresentando sintomas típicos 20 horas após a inoculação (MARTINEZ-FRANZENER, 2006).

Anjos et al. (2008) trabalhando com capim-elefante observou alta suscetibilidade deste capim à *B. maydis* podendo comprometer seu estabelecimento no Cerrado, pois o patógeno pode reduzir sua persistência e capacidade de produção de massa.

Em milho, a Mancha Foliar de *Bipolaris* começou a se tornar importante a partir de 1970, devido ao prejuízo causado na cultura a partir deste ano (PEREIRA, 1997). Anjos et al. (2004), relatou a ocorrência natural de mancha foliar causada por *B. maydis* em *Paspalum atratum* cv. Pojuca, no Brasil. No coqueiro, Gomes et al. (2009), relataram a presença de Mancha Foliar em híbridos, onde o híbrido de coqueiro PB 121 apresentou menor incidência à mancha foliar e os híbridos PB 123 e PB 132 apresentaram-se como mais suscetíveis à mancha foliar causada por *Bipolaris incurvata*, em condições de plantio definitivo.

A mancha marrom de *Bipolaris sorokiniana* é uma das doenças mais importantes em trigo e cevada e pode ocorrer desde o estabelecimento da cultura, como também após o afilhamento, expressando-se nas folhas, nos nós e nas estruturas florais (MALLMANN, 2005).

### 3.4. Patógenos em sementes

O Brasil é o maior produtor, consumidor e exportador de sementes forrageiras tropicais do mundo (FERNANDES et al., 2004). Somente a região Centro-Sul brasileira tem movimentado anualmente cerca de R\$ 200 milhões em exportações de sementes para mais de 20 países, especialmente da América Latina (SANTOS; SANTOS FILHO, 1999; SOARES, 2003).

A semente assume papel importante na disseminação de patógenos de plantas forrageiras (MARCHI et al., 2010). Visto que muitas doenças são disseminadas através das sementes, a presença de patógenos, especialmente fungos e nematóides, constitui grande entrave para as exportações brasileiras de sementes de forrageiras (FERNANDES et al., 2004; VECHIATTO, 2004; SANTOS; FAVORETO, 2004).

O aumento da incidência de doenças, principalmente fúngicas, tem sido constatado em campos de pastagens, como consequência da expansão da área cultivada no país. Provavelmente, a falta de informações sobre a qualidade sanitária das sementes foi a responsável pela introdução e disseminação de doenças (VECHIATTO, 2004).

*Sphacelia* spp. (teleomorfo: *Claviceps* sp.), agente causal da 'mela-das-sementes', tem sido constatado frequentemente em sementes de *Brachiaria* spp. e *Panicum* spp. (VECHIATTO, 2004).

Ensaio conduzido por Carvalho et al. (1993) sobre a incidência de fungos em sementes de *B. brizantha* cv. Marandu revelaram os gêneros *Alternaria*, *Aspergillus*, *Clamidosporium*, *Curvularia*, *Drechslera*, *Epicoccum*, *Fusarium*, *Penicillium*, *Phoma* e *Nigrospora*. Recentemente, em sementes de *B. brizantha* foi constatada a presença de *Ustilago operta*, fungo causador de sintomas conhecido como carvão (VERZIGNASSI et al., 2001). Espécies de *Exserohilum* e *Phoma* somam-se a lista de fungos associados às sementes de *Brachiaria* e *Panicum* (VECHIATTO, 2004).

Além do Brasil, na Colômbia, os fungos *Drechslera* spp. e *Phoma* spp. apresentaram alta incidência nas sementes e se mostraram patogênicos à braquiária, provocando sintomas severos nas plantas (GARCIA; PINEDA, 2000).

De acordo com Fernandes et al. (1999), em *Panicum maximum*, o patógeno mais comum associado às sementes e responsável por sérios prejuízos é o fungo *Tilletia ayresii*, causador da cárie do sino, em inflorescência dessa gramínea. Segundo Jank et al. (2001), o fungo *T. ayresii* já foi também observado em sementes de *P. maximum* do banco de germoplasma da Embrapa Gado de Corte. No entanto, alguns acessos avaliados apresentaram-se livres desse agente, indicando possíveis fontes de resistência, os quais são passíveis de uso em programas de melhoramento genético.

Fungos como *Aspergillus* sp. e *Rhizopus* sp. e *Bipolaris* sp., *Fusarium* sp. e *Phoma* sp. predominaram em sementes de *P. maximum* 'Massai', 'Mombaça' e 'Tanzânia' e de 'Estilosantes Campo Grande' (*Stylosanthes capitata* e *S. macrocephala*), mesmo estando em condições de elevada pureza física (MARCHI et al., 2010).

### **3.5. Controle químico de doenças de plantas**

Na década de 70, os agrotóxicos sintéticos passaram a ser mais seletivos, com menor espectro de ação, bem como menor persistência no ambiente. Iniciava-se o processo onde se tomou consciência de que era melhor reduzir a população de pragas e patógenos-alvos no período de maior incidência, do que a tentativa de total erradicação e conseqüente contaminação do ambiente e dos alimentos (SAITO; LUCCHINI, 1998).

O controle químico de doenças de plantas tornou-se uma prática com maior intensidade nos países desenvolvidos economicamente, onde a agricultura é tecnologicamente mais avançada, aplicando assim mais insumos e previsão de melhores colheitas. Porém, o controle químico não deve ser considerado como único modo de controle de doenças, mas sim deve estar colocado junto a um sistema de manejo que visa a adoção das outras práticas já vistas, apesar dos esforços para a obtenção de cultivares resistentes para as doenças, não se pode abrir mão do controle químico para se obter uma produção econômica e estável. No Brasil, a melhor forma de atualização em

relação ao controle químico de doenças de plantas é pela consulta no AGROFIT, uma base de dados de produtos fitossanitários registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MICHEREFF, 2001).

Os fungicidas são compostos químicos empregados no controle de doenças de plantas causadas por fungos ou algas. Compostos químicos que não eliminam os fungos, mais impedem seu crescimento temporariamente e tais compostos são chamados de fungistáticos. Outros impedem a formação de esporos não afetando o crescimento das hifas no interior dos tecidos, esses são chamados de antiesporulantes. Ao analisar o modo de ação dos fungicidas, pode-se dividi-los em protetores quando evitam o início de uma infecção e erradicantes quando destroem estruturas dos patógenos no interior dos tecidos do hospedeiro (JULIATTI et al., 2004)

## 4. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Fitossanidade e no Campo Experimental da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Cassilândia, no ano de 2012. As sementes utilizadas para a execução deste trabalho foram doadas pela Associação dos Produtores de Sementes de Mato Grosso – APROSMAT.

### 4.1. Tratamento químico das sementes

As sementes foram tratadas quimicamente utilizando fungicidas comerciais registrados para a cultura do trigo (TABELA 1). Os fungicidas foram adicionados diretamente às porções de sementes, previamente umedecidas com água na proporção de 1 L/100 kg de sementes, no interior de sacos plásticos de 3,0 kg de capacidade, procedendo-se em seguida a homogeneização da mistura.

**TABELA 1.** Produtos utilizados no tratamento químico das sementes de *Panicum maximum* cv Tanzânia. UEMS/Cassilândia. 2012.

| TRATAMENTO | PRINCÍPIO ATIVO                                 | CONCENTRAÇÃO** | DOSES*** |
|------------|---|----------------|----------|
| 1          | Testemunha                                      | -              | -        |
| 2          | Fludioxonil + Metalaxil-M                       | 25 + 10        | 100 mL   |
| 3          | Fludioxonil + Metalaxil-M                       | 25 + 10        | 200 mL   |
| 4*         | Carbendazim + Tiram                             | 150 + 350      | 100 mL   |
| 5*         | Fluazinam + Tiofanato-Metílico                  | 52,5 + 350     | 100 mL   |
| 6*         | Fipronil + Piraclostrobina + Tiofanato-Metílico | 250 + 25 + 225 | 100 mL   |

\* Produtos não registrados para cultura.

\*\* gramas de ingrediente ativo.L<sup>-1</sup>

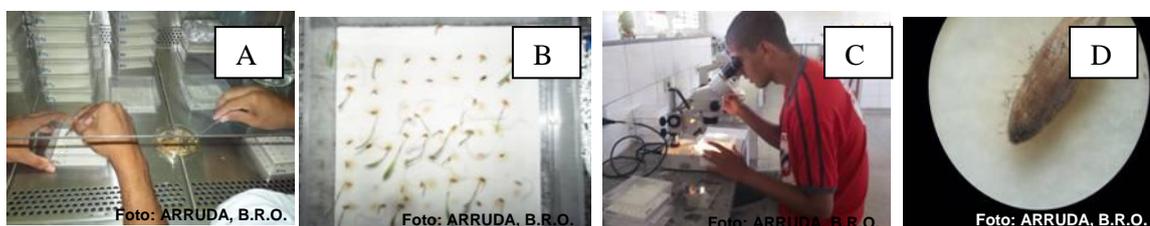
\*\*\*mL.100kg<sup>-1</sup> de sementes

### 4.2. Avaliações em laboratório - Eficiência do tratamento químico

A avaliação do efeito do produto químico na germinação das sementes tratadas foi conduzido utilizando-se 200 sementes, que foram colocadas em

recipientes tipo gerbox (50 sementes / Gerbox) contendo papel tipo mataborrão, umedecido, sendo a seguir, acondicionados em câmara de germinação a 28-30 °C, durante 28 dias, sendo a realizada leitura do número de sementes germinadas aos 10 e 28 dias após a instalação do ensaio, seguindo os critérios estabelecidos nas Regras para Análise de Sementes (RAS) do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2009).

A eficiência do tratamento químico no controle de patógenos foi verificada pelo teste de sanidade das sementes, e foi realizado utilizando-se 200 sementes, distribuídas em caixas tipo gerbox, sobre 2 folhas de papel mataborrão umedecidos com água destilada esterilizada. As placas permaneceram em câmara tipo B.O.D. a uma temperatura de 22°C por período de 10 dias, em fotoperíodo de 12 horas. Ao final dos 10 dias foi registrada a ocorrência de cada espécie fúngica, em cada semente, individualmente, com base em descrições existentes na literatura para esse tipo de análise (BRASIL, 2009 a). Os resultados obtidos foram expressos em porcentagem de sementes infectadas, fornecendo a incidência de cada fungo patogênico nas sementes (FIGURA 1).



**FIGURA 1:** Montagem dos testes em laboratório. A. Montagem do teste de germinação e sanidade. B. Avaliação da germinação. C. Avaliação de sanidade; D. Fungos presentes nas sementes. UEMS/Cassilândia, 2012.

#### **4.3. Avaliações em campo – Controle da Mancha de *Bipolaris maydis***

O ensaio de controle químico de parte aérea foi montado a campo, em blocos casualizados, constituído de 6 tratamentos com fungicidas e 4 blocos, totalizando 24 parcelas. Cada parcela é composta por 4 linhas de cultivo medindo 2 m espaçadas de 0,5 m entre as linhas, sendo assim a área total da parcela de 4 m<sup>2</sup> (FIGURA 2). A densidade de semeadura foi de 63 sementes por metro linear, realizada no dia 24 de janeiro de 2012 durante o período das águas e seca (Fev. – Nov.) e a precipitação pluviométrica foi de 772,20 mm.

Foram realizados os tratos culturais de acordo com as exigências da cultura, onde foram consideradas a correção do pH do solo, adubação de plantio e cobertura, retirada de plantas daninhas, irrigação no período da seca.

| Bloco 4 | Bloco 3 | Bloco 2 | Bloco 1 |
|---------|---------|---------|---------|
| T3      | T4      | T6      | T1      |
| T4      | T6      | T1      | T2      |
| T2      | T1      | T5      | T3      |
| T6      | T2      | T3      | T4      |
| T5      | T3      | T4      | T5      |
| T1      | T5      | T2      | T6      |

**FIGURA 2:** Croqui do campo demonstrativo de capim Tanzânia. UEMS/Cassilândia, 2012

O controle químico da Mancha Foliar de *Bipolaris maydis* foi realizado no dia 09 de julho 2012 às 8:00h onde a temperatura era de aproximadamente 22°C. Foi realizada através de pulverização aérea de fungicidas aos 139 dias após a emergência das plântulas, utilizando os fungicidas recomendados para a cultura do trigo, conforme Tabela 2 (AGROFIT, 2012).

Utilizou-se para aplicação um pulverizador costal de alavanca de 5 litros, sendo o bico leque.

**TABELA 2.** Produtos utilizados no tratamento químico em campo através de pulverização da parte aérea de *Panicum maximum* cv Tanzânia. UEMS/Cassilândia. 2012.

| TRATAMENTO | PRINCÍPIO ATIVO                     | CONCENTRAÇÃO** | DOSES                   |
|------------|-------------------------------------|----------------|-------------------------|
| 1          | Testemunha                          | -              | -                       |
| 2*         | Piraclostrobina                     | 150            | 0,6 L.ha <sup>-1</sup>  |
| 3*         | Protioconazol +<br>Trifloxistrobina | 70 + 60        | 0,2 L.ha <sup>-1</sup>  |
| 4*         | Protioconazol +<br>Trifloxistrobina | 70 + 60        | 0,4 L.ha <sup>-1</sup>  |
| 5*         | Azoxistrobina +<br>Ciproconazol     | 60+24          | 0,15 L.ha <sup>-1</sup> |
| 6*         | Azoxistrobina +<br>Ciproconazol     | 60+24          | 0,3 L.ha <sup>-1</sup>  |

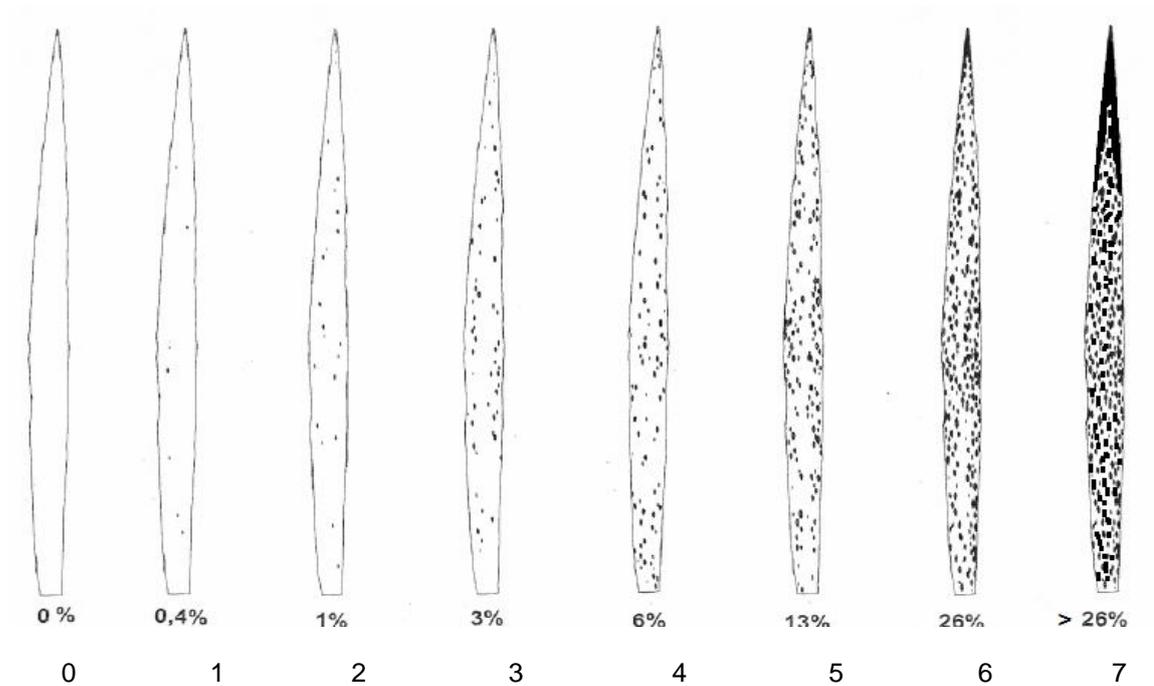
\* Produtos não registrados para cultura.

\*\* gramas de ingrediente ativo.L<sup>-1</sup>

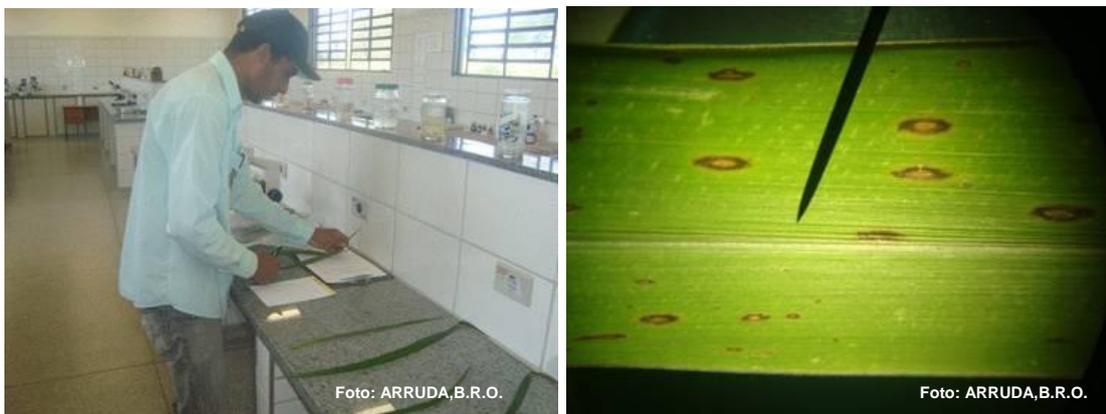
Aos 139 DAE foi realizado um corte deixando as plantas com alturas médias de 40 cm, simulando o pastejo animal. Em seguida foram aplicados os fungicidas (FIGURA 6).

A primeira avaliação da severidade da doença foi realizada aos 101 dias após a emergência, antes do controle químico com fungicidas. Outras duas avaliações de severidade foram realizadas aos 30 e 60 dias após a aplicação, respectivamente, após a aplicação dos fungicidas.

A avaliação de severidade a campo foi realizada utilizando uma escala diagramática de Mancha Foliar de *Bipolaris maydis* em capim Tanzânia-1 elaborada por Martinez-Franzener (2006), com algumas alterações (FIGURA 3). Foram utilizadas para coleta de dados duas touceiras, sendo uma para cada linha central e retiradas 10 folhas aleatoriamente de cada touceira. Essas folhas foram colocadas em sacos plásticos e levadas ao laboratório de fitossanidade, para avaliação de severidade (FIGURA 4) e peso de matéria fresca (FIGURA 5).



**FIGURA 3:** Escala diagramática de Mancha Foliar de *Bipolaris maydis* em capim Tanzânia elaborada por Martinez-Franzener (2006), com alterações.



**FIGURA 4.** Avaliação da severidade de Mancha Foliar de *Bipolaris maydis* em campo demonstrativo de capim Tanzânia. UEMS/Cassilândia, 2012.



**FIGURA 5.** Avaliação de matéria fresca de folhas com sintomas de mancha foliar em capim Tanzânia. UEMS/Cassilândia, 2012.



**FIGURA 6.** Aplicação de fungicidas em capim Tanzânia. UEMS/Cassilândia, 2012.

Os dados foram analisados através da análise de variância pelo teste de F, sendo as médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o software SISVAR<sup>®</sup>. Os dados foram transformados ( $x^{0,5}$ ) para realização das análises estatísticas.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1. Eficiência do tratamento químico das sementes

A eficiência dos produtos químicos tanto para tratamento de sementes de forrageiras quanto para aplicação aérea nas pastagens ainda está em fase de experimentação em todo o país. Poucos produtos possuem registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Armazenamento – MAPA, para essa cultura. No AGROFIT, base de dados eletrônico de consulta para produtos fitossanitários do MAPA, existem alguns produtos que possuem registro para controle de patógenos em sementes de forrageiras, como Maxim-XL e Vitavax Thiram 200 SC, mas esses produtos são registrados de forma generalizada para pastagens, não existindo a especificidade em relação ao gênero da pastagem. Como consequência, o tratamento de sementes não será eficiente para eliminar patógenos presentes nas mesmas, pois a não especificidade acarreta problemas, por exemplo, de dose correta em relação ao tamanho da semente principalmente, não garantindo assim a eficiência da dose recomendada do produto.

Neste trabalho foram avaliados quatro produtos químicos para tratamento de sementes, sendo um deles avaliado em duas doses diferentes (TABELA 1). Ao se tratar quimicamente as sementes é preciso ter a garantia de que os produtos não afetarão negativamente a germinação das mesmas. Nessa avaliação, portanto observou-se que não houve diferença estatística significativa para a germinação de sementes tratadas.

Apesar de estatisticamente não ser detectada diferença de porcentagem de germinação das sementes entre os tratamentos (TABELA 3), observou-se diferenças bastante expressivas nesses valores percentuais. A testemunha, sem tratamento químico, apresentou germinação inferior aos tratamentos onde houve uso de produtos químicos, demonstrando que esses tratamentos proporcionaram alguma alteração nas sementes permitindo que elas germinassem em maior porcentagem. O produto que proporcionou maior germinação foi o Fluazinam + Tiofanato metílico, seguido pelo Fludioxonil + Metalaxil-M na menor dose (T2 - 100 mL.100kg<sup>-1</sup> de sementes) e pelo mesmo produto (T3) na maior dose (200 mL.100kg<sup>-1</sup> de sementes). A menor

germinação observada nas sementes tratadas quimicamente foi observada com a utilização do produto Fipronil + Piraclostrobina + Tiofanato metílico.

**TABELA 3.** Média da germinação de sementes de capim Tanzânia e porcentagem de *Bipolaris maydis* nas sementes após o tratamento químico. UEMS/Cassilândia, 2012.

| TRATAMENTO  | DOSES  | GERMINAÇÃO<br>% | SANIDADE<br>( <i>Bipolaris maydis</i> ) |
|---|--------|-----------------|---|
| Testemunha  | -      | 37,00 ns        | 2,00 ns                                 |
| Fludioxonil +<br>Metalaxil-M                          | 100 mL | 60,00           | 9,00                                    |
| Fludioxonil +<br>Metalaxil-M                          | 200 mL | 60,50           | 14,50                                   |
| Carbendazim + Tiram                                   | 100 mL | 43,00           | 16,50                                   |
| Fluazinam +<br>Tiofanato-Metílico                     | 100 mL | 66,00           | 1,00                                    |
| Fipronil +<br>Piraclostrobina +<br>Tiofanato-Metílico | 100 mL | 51,00           | 8,00                                    |
| C.V. (%)  |        | 15,79           | 73,87                                   |

Dados originais, para análise transformados em  $x^{0,5}$ .

A causa desse aumento na germinação após o tratamento químico das sementes pode ser explicado pela eliminação de patógenos presentes nas sementes, que estavam interferindo no desempenho fisiológico das sementes. De acordo com Machado (1987) os patógenos presentes nas sementes no momento da germinação aumentam em quantidade, pois os exsudados produzidos pelas sementes são utilizados pelos fungos para seu desenvolvimento, afetando assim o seu desempenho.

Os resultados obtidos pelo teste de sanidade das sementes após o tratamento químico (TABELA 3) demonstram que houve tendência de aumento do fungo *Bipolaris maydis* em todos os tratamentos, exceto no tratamento com Fluazinam + Tiofanato metílico (T5) onde houve diminuição da presença do fungo nas sementes. Neste mesmo tratamento pode-se observar que houve maior germinação das sementes em relação aos outros tratamentos e em relação às sementes não tratadas (T1).

Da mesma forma pode-se observar que nas sementes tratadas com Carbendazim + Thiram (T4), que apresentou os maiores valores percentuais de *Bipolaris maydis*, foi observada a menor porcentagem de germinação em relação às sementes tratadas (TABELA 3). Mas, de forma geral, A presença de *Bipolaris maydis* não afetou a germinação das sementes tratadas, pois mesmo com o aumento da porcentagem do fungo, as sementes tratadas apresentaram maior porcentagem de germinação.

As sementes são excelentes substratos para sobrevivência e desenvolvimento de microorganismos. Por isso, vários microorganismos patogênicos são encontrados nas sementes. No presente trabalho além de *Bipolaris maydis* foram encontrados outros fungos, o *Fusarium* sp e a *Phoma* sp., conforme TABELA A1.

Podemos concluir com os resultados obtidos que, com o tratamento fungicida das sementes, foram eliminados outros patógenos que, por competição, não deixavam o *Bipolaris maydis* desenvolver, sendo assim, após o tratamento químico das sementes o fungo *Bipolaris maydis* foi favorecido. Desta forma, pode-se considerar que esses patógenos presentes nas sementes, que foram eliminados com o controle químico, estavam afetando negativamente a germinação das sementes.

Apesar dos resultados acima observados, não houve diferença estatística entre os tratamentos para a presença de *Bipolaris maydis* no teste de sanidade (TABELA 3).

## **5.2. Controle da Mancha de *Bipolaris maydis***

As avaliações realizadas em campo após o desenvolvimento da cultura são independentes do tratamento químico das sementes, pois, de forma geral, esse tratamento protege a lavoura de problemas fitossanitários na fase inicial de desenvolvimento. Principalmente quando se trata de doenças foliares cujos agentes causais podem ser disseminados também pelo vento, o tratamento de sementes não tem efeito residual tão longo a ponto de proteger as plantas na fase adulta.

Inicialmente, na primeira avaliação de severidade, ou seja, 30 dias antes da aplicação, não foram observadas diferenças estatísticas entre os

tratamentos (TABELA 4). Nessa fase não havia sido feito nenhum tratamento químico.

Aos 30 dias depois da aplicação (DDA) de fungicidas foi realizada outra avaliação de severidade (TABELA 4). Nesta avaliação de severidade foi observada diferença estatística entre a testemunha e o tratamento realizado com Azoxistrobina + Ciproconazol (T6 – 0,3 L.ha<sup>-1</sup>), porém não foi observada diferença estatística entre os outros tratamentos (T2, T3, T4 e T5).

Baseado nos dados da Tabela 4 que contém os dados da severidade antes e após a pulverização com fungicida, respectivamente, pode-se observar que houve um decréscimo na severidade da mancha foliar de *B. maydis* após a aplicação dos fungicidas.

Na avaliação de severidade 60 dias após a aplicação de fungicida observou-se diferença estatística entre a testemunha e os demais tratamentos (TABELA 4) demonstrando assim que, além da diminuição da severidade da mancha foliar de *B. maydis* proporcionada pela eliminação da parte aérea, a pulverização com fungicidas contribuiu significativamente para a menor severidade da mancha foliar de *B. maydis*.

A análise comparativa entre as avaliações de severidade 30 DAA e após a pulverização 30 DDA e 60 DDA presentes na TABELA 4, pode-se observar que o corte das plantas contribui para a diminuição da mancha foliar de *B. maydis*. Mas observando a severidade 3, em relação à severidade 2, vê-se que houve uma menor severidade de mancha foliar de *B. maydis* após a pulverização fungicida, pois observa-se aumento da severidade na testemunha sem fungicida e diminuição da severidade em todos os tratamentos onde utilizou-se fungicida.

A partir desses resultados podemos afirmar que o manejo das manchas foliares em pastagens de capim Tanzânia pode ser obtido com eficiência durante o período de descanso da pastagem utilizando fungicida com efeito residual inferior a esse período de pousio, pois os fungicidas podem ser tóxicos se ingerido pelos animais.

Devido à presença de inóculo do agente causal da mancha foliar de *B. maydis* nas áreas vizinhas à área experimental, não é possível avaliar o controle completo da doença, mas pode-se afirmar que é possível diminuir os danos, mesmo na presença de fonte de inóculo.

**TABELA 4.** Severidade de Mancha foliar de *Bipolaris maydis* em capim Tanzânia realizada 30 antes da aplicação, aos 30 e 60 dias depois da aplicação. UEMS/Cassilândia, 2012.

| <b>Tratamento</b>                   | <b>DOSES</b>            | <b>30DAA*</b> | <b>30DDA**</b> | <b>60DDA</b> |
|-------------------------------------|-------------------------|---------------|----------------|--------------|
| Testemunha                          | -                       | 3,36 ns       | 0,62 c         | 0,83 b       |
| Piraclostrobina                     | 0,6 L.ha <sup>-1</sup>  | 3,72          | 0,31 b         | 0,26 a       |
| Protioconazol +<br>Trifloxistrobina | 0,2 L.ha <sup>-1</sup>  | 3,46          | 0,25 b         | 0,20 a       |
| Protioconazol +<br>Trifloxistrobina | 0,4 L.ha <sup>-1</sup>  | 3,53          | 0,33 b         | 0,26 a       |
| Azoxistrobina +<br>Ciproconazol     | 0,15 L.ha <sup>-1</sup> | 4,27          | 0,35 b         | 0,13 a       |
| Azoxistrobina +<br>Ciproconazol     | 0,3 L.ha <sup>-1</sup>  | 3,92          | 0,08 a         | 0,07 a       |
| C.V. (%)                            |                         | 9,73          | 11,28          | 27,55        |

\*DAA: dias antes da aplicação

\*\*DAA: dias depois da aplicação

ns: Não houve diferença estatística significativa entre os tratamentos

Médias seguidas da mesma letra, nas colunas não diferem significativamente a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Dados originais, para análise transformados em  $X^{0.5}$ .

A avaliação de matéria fresca nas 3 épocas de avaliação não apresentaram aumento de peso proporcional à diminuição da severidade, esperados para as folhas avaliadas (TABELA 5).

Martinez et al (2010) observou diferença na porcentagem de matéria fresca em plantas com presença de Mancha Foliar de *B. maydis*.

**TABELA 5.** Matéria Fresca (gramas) de folhas durante a condução do experimento com capim Tanzânia. UEMS/Cassilândia, 2012.

| <b>Tratamento</b>                   | <b>DOSES</b>            | <b>30 DAA*</b> | <b>30DDA**</b> | <b>60DDA</b> |
|-------------------------------------|-------------------------|----------------|----------------|--------------|
| Testemunha                          | -                       | 18,96 ns       | 20,09 ns       | 28,83 ns     |
| Piraclostrobina                     | 0,6 L.ha <sup>-1</sup>  | 15,02          | 16,30          | 19,96        |
| Protioconazol +<br>Trifloxistrobina | 0,2 L.ha <sup>-1</sup>  | 15,57          | 16,08          | 21,14        |
| Protioconazol +<br>Trifloxistrobina | 0,4 L.ha <sup>-1</sup>  | 12,71          | 15,93          | 17,76        |
| Azoxistrobina +<br>Ciproconazol     | 0,15 L.ha <sup>-1</sup> | 17,80          | 20,24          | 18,62        |
| Azoxistrobina +<br>Ciproconazol     | 0,3 L.ha <sup>-1</sup>  | 18,76          | 15,07          | 21,63        |
| C.V. (%)                            |                         | 9,00           | 11,12          | 12,73        |

\*DAA: dias antes da aplicação

\*\*DAA: dias depois da aplicação

ns: Não houve diferença estatística significativa entre os tratamentos

Dados originais, para análise transformados em X<sup>0,5</sup>.

Obs: Matéria fresca dada em g.Folha<sup>-1</sup>

## 6. CONCLUSÃO

Os principais fungos detectados nas sementes de *Panicum maximum* cv Tanzânia foram *Bipolaris maydis*, *Fusarium* sp. e *Phoma* sp.

Dentre os fungicidas utilizados para o tratamento das sementes, Fluazinam + Tiofanato metílico foi o mais eficiente em diminuir a incidência dos patógenos.

A mistura comercial dos princípios ativos Azoxistrobina + Ciproconazol na dose de 0,3 L.ha<sup>-1</sup> foi mais eficiente na diminuição da severidade da Mancha foliar de *Bipolaris maydis* através da pulverização aérea das plantas de capim Tanzânia aos 30 DDA.

O manejo da mancha foliar de *B. maydis* em capim Tanzânia é favorecido pela pulverização de fungicida no período de descanso das pastagens.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGROFIT: Sistema de agrotóxicos fitossanitários. Disponível em: <[http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons)>

Acessado em: 15 fev. 2012.

ANJOS, J. R. N.; CHARCHAR, M. J. A.; TEIXEIRA, R. N.; ANJOS, S. S. N.. **Ocorrência de *Bipolaris maydis* causando mancha foliar em *Paspalum atratum* cv. Pojuca no Brasil.** *Fitopatol. bras.*[online]. 2004, vol.29, n.6, p. 656-658. ISSN 0100-4158.

ANJOS, J. R. N.; CHARCHAR, M. J. d'A.; SILVA, M. S.; ANJOS, S. S. N. ***Bipolaris maydis* causando manchas foliares em capim-elefante no Brasil Central.** Planaltina-DF: Embrapa Cerrados, 2008. 14 p. (Documento 221).

BOTREL, M. A; NOVAES, L. P.; ALVIM, M. J. **Características forrageiras de algumas gramíneas tropicais.** Juiz de Fora. EMBRAPA-CNPGL, 1998. 35p. (EMBRAPA-CNPGL. Documentos, 66).

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para Análise de Sementes.** SDA/CGAL. Brasília: MAPA/ACS, 2009. 399 p.

CARVALHO, R. V.; CORASPE, H. M.; SOUZA, M. A.; MORAES, M. H. D. Incidência de fungos associados a sementes de *Brachiaria brizantha*, colhidas através de dois métodos. Trabalho apresentado no 8. Congresso Brasileiro de Sementes, Foz do Iguaçu, 1993. Resumo. Informativo ABRATES, vol. 3, n. 3, p. 88, 1993.

CASTLEBURY, L. A.; CARRIS, L. M.; VÁNKY, K. Phylogenetic analysis of *Tilletia* and allied genera in order Tilletiales (Ustilaginomycetes; Exobasidiomycetidae) based on large subunit nuclear rDNA sequences. ***Mycologia***, v. 97, p. 888-900, 2005.

CORRÊA, L. A; SANTOS, P. M. **Manejo e utilização de plantas forrageiras dos gêneros *Panicum*, *Brachiaria* e *Cynodon***. São Carlos. EMBRAPA-CNPGL, 2003. 36p. (EMBRAPA-CNPGL. Documentos, 34).

COSTA, R.V.; COTA, L.V.; CASELA, C.R. **Doenças** In: Sistema de produção de milho. 5º Ed./Set. 2009. Disponível em: <[http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho\\_5\\_ed/doencas.htm](http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho_5_ed/doencas.htm)> Acessado em: 20 de nov. de 2012.

EMBRAPA GADO DE CORTE. **Capim Tanzânia-1. Uma opção para a diversificação das pastagens**. Campo Grande-MS, 1990. 1folder.

FERNANDES, C. D.; VALÉRIO, J. R.; FERNANDES, A. T. F. Ameaças apresentadas pelo atual sistema de produção de sementes à agropecuária na transmissão de doenças e pragas. In: Workshop de Sementes de Forrageiras, 1999, Sete Lagoas, MG. Anais..., Sete Lagoas: Embrapa Negócios Tecnológicos/Escritório de Negócios, Sete Lagoas, 1999. p. 55-68.

FERNANDES, C. D.; FERNANDES, A.T.F. ; BEZERRA, J. L. “Mela”: uma nova doença e sementes de *Brachiaria* spp. no Brasil. **Fitopatologia Brasileira**, v.20, n.3, p.501-503,1995.

FERNANDES, C. D.; JERBA, V. de F.; VERZIGNASSI, J. R. Doenças das plantas forrageiras tropicais. **Anais... Simpósio Brasileiro de Patologia de Sementes. VIII**. João Pessoa, 2004. p. 51-54.

FRANZENER, G.; STANGARLIN, J.R.; SCHWAN-ESTRADA, K.R.F.; CRUZ, M.E.S. **Atividade antifúngica e indução de resistência em trigo a *Bipolaris sorokiniana* por *Artemisia camphorata***. *Acta Scientiarum*, 25:503-507. 2003.

GARCÍA, S. X.; PINEDA L. Reconocimiento de enfermedades fungosas transmitidas por semilla en germoplasma de *Brachiaria* spp. **Fitopatología Colombiana**, v.24, n.2, p.39-46, 2000.

GOMES, B. E. G.; MIRANDA, V. S.; POLTRONIERI, L. S.; NASCIMENTO, M. M.; FARIAS, P. R. S. Incidência de mancha foliar (*Bipolaris incurvata*) em três híbridos de coqueiro (*Cocos nucifera* L.) em condições de campo. **Revista Ciência Agrária**, Belém, n. 51, p.161-170, jan./jun. 2009. Disponível em <<http://www.periodicos.ufra.edu.br/index.php/ajaes/article/view/149/59>>. Acesso em: 19 de outubro de 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário 2006**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 10 out. 2012.

JANK, L. Melhoramento e seleção de variedades de *Panicum maximum*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 12., 1995, Piracicaba. **Anais... Piracicaba**: FEALQ, 1995. p.21-58.

JANK, L.; VERZIGNASSI, J. R.; URBEN, A. F.; FERNANDES, C. D.; FERNANDES, J. M.; VALLE, C. B. Ocorrência de *Tilletia ayresii* em genótipos de *Panicum maximum* em Campo Grande-MS. *Fitopatologia Brasileira*, v. 26 (suplemento), p. 422-423, 2001.

JANK, L.; MARTUSCELLO, J. A.; EUCLIDES, V. P. B.; VALLE, C. B.; RESENDE, R. M. S. *Panicum maximum* In: FONSECA, D. M.; MARTUSCELLO, J. A. (Eds.). **Plantas Forrageiras**. VIÇOSA-MG: Ed. UFV. V.1, cap.55, p. 166-196, 2011.

JULIATTI, F. C.; POLIZEL, A. C.; JULIATTI, F. C. **Manejo Integrado de doenças na cultura da soja**. **Uberlândia**: Composer, 2004. 327 p.

MACEDO, M. C. M. Aspectos edáficos relacionados com a produção de *Brachiaria brizantha* cultivar Marandu. In: BARBOSA, R. A. (Org.). **Morte de pastos de braquiárias**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2006. p. 36-65.

MACHADO, J. C. Introdução à patologia de sementes. In: SOAVE, J.; WETZEL, M. M. V. S. (Ed.). **Patologia de Sementes**. Campinas: Fundação Cargill, 1987. p.3-17.

MALLMANN, G. **AVALIAÇÃO FORMAÇÃO E EXPANSÃO DE LESÕES DE *Bipolaris sorokiniana* EM TRIGO**. Passo Fundo-RS, 2005. 83p. Monografia (Mestrado), Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da UPF.

MARCHI, C. E.; FERNANDES, C. D.; BUENO, M. L.; BATISTA, M. V.; FABRIS, L. R. **Microflora fúngica de sementes comerciais de *Panicum maximum* e *Stylosanthes spp.*** Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 31, n. 3, p. 575-584, jul./set. 2010.

MARCHI, C. E.; FERNANDES, C. D.; VERZIGNASSI, J. R. **Doenças em Plantas Forrageiras**. Campo Grande-MS: Embrapa Gado de Corte, 2011. 32 p. (Documento 187).

MARTINEZ-FRANZENER, A. S. **AVALIAÇÃO DO DANO PROVOCADO POR *Bipolaris maydis* EM *Panicum maximum* cv. Tanzânia-1**. Marechal Cândido Rondon, 2006. 41p. Monografia (Mestrado), UNIOESTE.

MICHEREFF, S. J. **Fundamentos de Fitopatologia**. Recife - PE: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2001. 150p.

MORAIS, L. A. S. Óleos essenciais no controle fitossanitário. In: Bettiol, W.; Morandi, M. A. B. **Biocontrole de Doenças de Plantas: Usos e perspectivas**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente. 341p. 2009.

PEREIRA, J. R., **Pragas e doenças em pastagens e forrageiras**. EMBRAPA CNPGL, 1990. 38P. (EMBRAPA CNPGL. Documentos, 45).

PEREIRA, O. A. P. Doenças do milho (*Zea mays* L.) In: KIMATI, H.; AMORIM, A.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A.; REZENDE, J. A. M. (Eds.).

**Manual de Fitopatologia – Doenças das Plantas Cultivadas.** São Paulo-SP: Ed. Agronômica Ceres. V.2, cap.52, p. 538-555, 1997.

PÉREZ, J. M.; MINTER, D. W. *Tilletia ayresii*. Descriptions of Fungi and Bacteria. **IMI Descriptions of Fungi and Bacteria**, n. 164, 2005, Sheet 163.

SAITO, M. L.; LUCCHINI, F. **Substâncias obtidas de plantas e a procura por prguicidas eficientes e seguros ao meio ambiente.** Jaguariúna: EMBRAPA/CNPMA. 1998.

SANTOS, G. F.; SANTOS FILHO, L. F. Pastagens tropicais no Brasil. In: Workshop sobre sementes de forrageiras, 1., 1999, Sete Lagoas. Anais...Sete Lagoas: Embrapa, 1999. v. 1, p. 27-35.

SANTOS, J. M.; FAVORETO, L. Nematóides em sementes de gramíneas forrageiras. Anais... Simpósio Brasileiro de Patologia de Sementes. VIII. João Pessoa, 2004. p. 58-61.

SOARES, F. H. Comparação de testes de qualidade fisiológica em sementes de *Brachiaria brizantha* (Hoschst ex A. Rich) Stapf cv. marandu de diferentes regiões produtoras do Brasil. 79 f. Dissertação (mestrado em Agronomia) – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2003.

SORIA, L. G. **Produtividade do capim-Tanzânia (*Panicum maximum*) em função de lâmina de irrigação e adubação nitrogenada.** Piracicaba, 2002, 192p. Tese (Doutorado em Agronomia – Ciência Animal e Pastagem, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, USP. Orientador: Rubens Duarte Coelho).

VECHIATO, M. H. Sanidade de gramíneas forrageiras. Anais... Simpósio Brasileiro de Patologia de Sementes. VIII. João Pessoa, 2004. p. 55-57.

VERZIGNASSI, J.R.; FERNANDES, C.D. Doenças em forrageiras. Gado de Corte Divulga, Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, n.50, 2001. 2p.

## ANEXO

**TABELA A1.** Média (%) de fungos presentes nas sementes de capim Tanzânia tratadas quimicamente. UEMS/Cassilândia, 2012.

| <b>TRATAMENTO</b> | <b><i>Bipolaris maydis</i></b> | <b><i>Fusarium sp.</i></b> | <b><i>Phoma sp.</i></b> |
|-------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 1                 | 2                              | 15,5                       | 5                       |
| 2                 | 9                              | 24,5                       | 9,5                     |
| 3                 | 14,5                           | 34,5                       | 13,5                    |
| 4                 | 16,5                           | 3                          | 1,5                     |
| 5                 | 1                              | 4                          | 0                       |
| 6                 | 8                              | 5                          | 2                       |