



COLÉGIO ESTADUAL JARDIM PORTO ALEGRE
ENSINO FUNDAMENTAL, MÉDIO E TÉCNICO
CLUBE DE CIÊNCIAS CIENTISTAS DO JARDIM



AMANDA HAAB

RELATÓRIO FINAL

**USO DE DIFERENTES EXTRATOS VEGETAIS NO CONTROLE DO
FUNGO *Aspergillus niger* CAUSADOR DO MOFO PRETO DA
CEBOLA – FASE II**

TOLEDO – PR

2025



COLÉGIO ESTADUAL JARDIM PORTO ALEGRE
ENSINO FUNDAMENTAL, MÉDIO E TÉCNICO
CLUBE DE CIÊNCIAS CIENTISTAS DO JARDIM

DISCENTE
AMANDA HAAB

DOCENTE (S)
DIONÉIA SCHAUREN
LEANDRO MARCELO MIGLIORETTO

USO DE DIFERENTES EXTRATOS VEGETAIS NO CONTROLE DO
FUNGO *Aspergillus niger* CAUSADOR DO MOFO PRETO DA
CEBOLA – FASE II

TOLEDO – PR
2025

RESUMO

O mofo-preto da cebola, causado pelo patógeno *Aspergillus niger* é um problema atual, relacionado principalmente a condições de pós-colheita e armazenamento, causando perdas aos agricultores. O uso de agroquímicos, por vezes, usados de forma incorreta, acarretam problemas de saúde, no meio ambiente e resistências aos patógenos. O objetivo desse projeto foi buscar uma alternativa sustentável para o controle do fungo causador do mofo preto da cebola, por meio da utilização de extratos vegetais de Capim Pavão, Capim Raposa, Buva, Capim Pé de Galinha, Tiririca, Trevo Mexicano, Capim Rosa Natal, Assa Peixe, Guanxuma, Eufórbia Malhada, Barbicha de Alemão, Caruru e Vassoura do Campo, nas concentrações de 5, 10 e 15 e 20 gL⁻¹. Foi realizado o preparo do meio BDA e posterior inserção dos extratos, então, verteu-se os mesmos em placas de petri e realizou-se a inoculação. Realizou-se avaliações referentes ao diâmetro micelial com posterior teste de média Scott-Knott a 5% de significância. Apresentaram-se diferenças significativas comparadas ao controle. Alguns tratamentos de destaque são Buva (55,02%) e Capim Pavão (55,02%), ambos 20 gL⁻¹. Ao final podemos concluir que extratos vegetais se aprestam viáveis na inibição *in vitro* do fungo, porém, maiores testes são necessários.

PALAVRAS – CHAVE: Controle biológico. Fitopatógenos. Inibição micelial. Sustentabilidade agrícola. Métodos alternativos.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	8
3	HIPÓTESE.....	100
4.1	OBJETIVO GERAL.....	111
4.2	OBJETIVO ESPECÍFICO	111
5	METODOLOGIA.....	122
6	RESULTADOS E DISCUÇÕES	14
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	17
8	REFERÊNCIAS	18

LISTA DE FIGURAS

Figura 1:Tratamentos utilizados.	Erro! Indicador não definido.	2
Figura 2: Teste de média Scott-Knott 5% de significância	Erro! Indicador não definido.	4

1 INTRODUÇÃO

O uso intensivo de defensivos agrícolas tem gerado preocupações ambientais e de saúde pública, além de contribuir para o desenvolvimento de resistência por parte de fitopatógenos. Nesse contexto, alternativas sustentáveis, como o uso de extratos vegetais com propriedades antifúngicas, têm sido exploradas como métodos de controle fitossanitário (STANGARLIN *et al.*, 1999).

A cebola (*Allium cepa*) é uma das hortaliças mais cultivadas no Brasil, com significativa importância econômica e social. No entanto, a cultura é suscetível ao mofo preto, causado pelo fungo *Aspergillus niger*, que compromete a qualidade dos bulbos durante o armazenamento e comercialização (SILVA & UENO, 2009).

Diante disso, o presente estudo visa avaliar a eficácia de extratos aquosos de diversas plantas, como Capim Pavão (*Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv.), Capim Raposa (*Setaria rarviflora*), Buva (*Conyza* spp.), Capim Pé de Galinha (*Eleusine indica*), Tiririca (*Cyperus rotundus*), Trevo Mexicano (*Richardia scabra*), Capim Rosa Natal (*Melinis repens* (Willd.) Zizka), Assa Peixe (*Vernonia polysphaera*), Guanxuma (*Sida rhombifolia* L.), Eufórbia Malhada (*Euphorbia nutans*), Barbicha de Alemão (*Eragrostis pilosa* (L.) P. Beauv.), Caruru (*Amaranthus spinosus* L.) e Vassoura do Campo (*Malvastrum coromandelianum*), nas concentrações de 5, 10 e 15 e 20 gL⁻¹, no controle *in vitro* do crescimento micelial de *A. niger*.

O controle químico de doenças fúngicas na agricultura, embora eficaz, apresenta desvantagens como o alto custo, riscos à saúde humana e ambiental, e a possibilidade de desenvolvimento de resistência por parte dos patógenos. Além disso, a legislação ambiental tem se tornado mais restritiva quanto ao uso de certos defensivos. Com isso, estudos para utilização de extratos vegetais como fontes alternativas de controle aos químicos são essenciais, buscando não somente o controle, mas a redução de custos e maior disponibilidade.

Estudos demonstram que extratos de plantas como alho (*Allium sativum*) possuem atividade antifúngica significativa contra *A. niger*, inibindo seu crescimento micelial *in vitro* (SILVA *et al.*, 2009). Além disso, o uso de extratos vegetais no controle

de fitopatógenos tem se mostrado promissor, oferecendo uma alternativa viável e sustentável aos defensivos químicos tradicionais (VENTUROSOSO, 2011).

2 REVISÃO DE LITERATURA

O fungo *Aspergillus niger* é amplamente encontrado no ambiente, presente em solos, plantas, alimentos armazenados e até mesmo no ar. Embora desempenhe um papel importante na decomposição da matéria orgânica, também pode atuar como patógeno oportunista em diversas culturas agrícolas, especialmente em cebolas (*Allium cepa*), sendo o principal agente causal do mofo-preto, que compromete a qualidade comercial dos bulbos durante o armazenamento e transporte. Além das perdas econômicas, *A. niger* é capaz de produzir micotoxinas, substâncias tóxicas que podem contaminar alimentos e representar riscos à saúde humana e animal (EMBRAPA, 2022).

O controle desse patógeno na agricultura tem sido desafiador. Tradicionalmente, fungicidas sintéticos são utilizados, mas o uso recorrente e, muitas vezes, indiscriminado desses produtos tem levado ao surgimento de cepas resistentes, comprometendo a eficácia dos tratamentos ao longo do tempo. Além disso, os fungicidas químicos estão associados a impactos ambientais negativos, como a contaminação de solos e águas, e efeitos adversos à saúde de agricultores e consumidores (SILVA *et al.*, 2023). Por isso, torna-se cada vez mais necessário buscar alternativas sustentáveis e eficazes para o manejo de doenças fúngicas em plantas.

Diversos estudos têm sido conduzidos para avaliar o potencial de diferentes extratos vegetais no controle de *Aspergillus niger*. Em pesquisa recente, Oliveira (2023) investigou a atividade antifúngica do mirtenol — um composto natural encontrado em algumas espécies de plantas aromáticas — e observou que ele apresentou forte atividade contra cepas de *A. niger*, indicando seu potencial uso como alternativa biológica no controle do mofo-preto, especialmente no armazenamento de cebolas.

Outros extratos vegetais também têm demonstrado resultados promissores. Souza e Soares (2014) avaliaram o efeito do extrato aquoso de alho (*Allium sativum*) sobre o desenvolvimento de *A. niger* em condições laboratoriais, constatando que o extrato foi capaz de inibir significativamente o crescimento do fungo, mesmo em concentrações relativamente baixas. Essa ação pode estar relacionada à presença da

alicina, um composto sulfurado com reconhecida ação antimicrobiana. Em outro estudo, os mesmos autores testaram a ação do extrato de neem (*Azadirachta indica*) sobre o mesmo fungo e obtiveram resultados semelhantes, reforçando a viabilidade do uso desses produtos naturais na agricultura.

Estudos recentes têm demonstrado que extratos vegetais ricos em compostos bioativos, como terpenos, fenóis e alcaloides, apresentam atividade antifúngica significativa contra *Aspergillus niger*, agente etiológico do mofo-preto em cebolas. Por exemplo, Santiago e Ueno (2012) avaliaram a atividade fungitóxica de 35 óleos essenciais de plantas sobre isolados de *A. niger* provenientes de cebolas, observando que alguns extratos, como os de *Melaleuca alternifolia* e *Azadirachta indica*, inibiram significativamente o crescimento micelial do patógeno. Esses efeitos são atribuídos à presença de compostos como cineol, timol e azadiractina, conhecidos por suas propriedades antimicrobianas. Além disso, práticas agroecológicas recomendam o uso de extratos de alho (*Allium sativum*) e nim (*Azadirachta indica*) no manejo de doenças fúngicas em hortaliças, devido à sua eficácia e baixo impacto ambiental (EMATER, 2012).

3 HIPÓTESE

Viabilizar soluções alternativas, como um extrato vegetal que controle ou iniba o desenvolvimento do fungo causador do mofo preto além de ser economicamente viável é uma forma de reduzir a utilização de químicos no meio ambiente. Desta forma o presente estudo foi avaliar a eficácia dos extratos aquosos de Capim Pavão (*Echinochloa crus-galli*(L.)p. Beauv.), Capim Raposa (*Setaria parviflora*), Buva (*Conyza Spp*), Capim Pé de Galinha (*Eleusine indica*), Tiririca (*Cyperus rotundus*), Trevo Mexicano (*Richardia scabra*), Capim Rosa Natal (*Melinis repens* (Willd.) zizka), Assa Peixe (*Vernonia polysphaera*), Guanxuma (*Sida rhombifolia* L), Eufórbia Malhada (*Euphorbia nutans*), Barbicha de Alemão (*Eragrostis pilosa* (L.) P. Beauv), Caruru de Espinhos (*Amaranthus spinosus* L) e Vassoura do Campo (*Malvastrum coromadelianum*), nas concentrações de 5 g L⁻¹, 10 g L⁻¹ e 15 g L⁻¹ para identificar possíveis extratos que possam inibir ou reduzir significativamente o crescimento micelial *in vitro*.

4 OBJETIVO

4.1 OBJETIVO GERAL

Buscar uma alternativa sustentável para o controle do fungo causador do mofo preto da cebola, por meio da utilização de extratos vegetais com potencial antifúngico, visando a redução do uso de defensivos químicos.

4.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

Avaliar diferentes concentrações (5, 10, 15 e 20 gL⁻¹) dos extratos aquosos das plantas selecionadas no crescimento micelial in vitro do *A. niger*.

Identificar quais extratos apresentam efeito inibitório significativo sobre o fungo.

Verificar a viabilidade prática desses extratos em plantios futuros de cebola, com foco na redução do uso de agrotóxicos.

Contribuir para o desenvolvimento de estratégias alternativas que beneficiem pequenos e médios produtores.

5 METODOLOGIA

Deu-se início a metodologia no laboratório do clube de ciências do Colégio Estadual Jardim Porto Alegre em Toledo-PR. Utilizou-se frutos que apresentavam o mofo-preto para obter o isolado de *Aspergillus niger*, que após ser isolado e classificado originou as matrizes para a realização do estudo. Os extratos aquosos foram preparados com Capim Pavão (*Echinochloa crus-galli*(L.)P. Beauv.), Capim Raposa (*Setaria parviflora*), Buva (*Conyza spp*), Capim Pé de Galinha (*Eleusine indica*), Tiririca (*Cyperus rotundus*), Trevo Mexicano (*Richardia scabra*), Capim Rosa Natal (*Melinis repens* (Willd.) Zizka), Assa Peixe (*Vernonia Polysphaera*), Guanxuma (*Sida rhombifolia L*), Eufórbia Malhada (*Euphorbia nutans*), Barbicha de Alemão (*Eragrostis pilosa (L.) P. beauv*), Caruru de Espinhos (*Amaranthus spinosus L*) e Vassoura do Campo (*Malvastrum coromadelianum*), foram testados em diferentes concentrações (5, 10 e 15 g L⁻¹). Os extratos aquosos permaneceram por uma semana em ambiente sem incidência de luz.

TABELA 1: Tratamentos utilizados.

TRATAMENTOS		PARTE DA PLANTA UTILIZADA	CONCENTRAÇÕES UTILIZADAS
T1	TESTEMUNHA (Controle)	-	5, 10, 15 e 20 gL ⁻¹
T2, T3, T4 e T5	CAPIM PAVÃO (<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.)P. Beauv.)	Folhas	5, 10, 15 e 20 gL ⁻¹
T6, T7, T8 e T9	CAPIM RAPOSA (<i>Setaria parviflora</i>)	Folhas	5, 10, 15 e 20 gL ⁻¹
T10, T11, T12 e T13	BUVA (<i>Conyza spp</i>)	Folhas	5, 10, 15 e 20 gL ⁻¹
T14, T15, T16 e T17	CAPIM PÉ DE GALINHA (<i>Eleusine indica</i>)	Folhas	5, 10, 15 e 20 gL ⁻¹
T18, T19, T20 e T21	TIRIRICA (<i>Cyperus rotundus</i>)	Folhas	5, 10, 15 e 20 gL ⁻¹
T22, T23, T24 e T25	TREVO MEXICANO (<i>Richardia scabra</i>)	Bulbo	5, 10, 15 e 20 gL ⁻¹
T26, T27, T28 e T29	CAPIM ROSA NATAL (<i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka)	Folhas	5, 10, 15 e 20 gL ⁻¹
T30, T31, T32 e T33	ASSA PEIXE (<i>Vernonia polysphaera</i>)	Folhas	5, 10, 15 e 20 gL ⁻¹

T34, T35, T36 e T37	GUANXUMA (<i>Sida rhombifolia</i> L)	Folhas	5, 10, 15 e 20 gL ⁻¹
T38, T39, T40 e T41	BARBICHA DE ALEMÃO (<i>Eragrostis pilosa</i> (L.) P. Beauv)	Folhas	5, 10, 15 e 20 gL ⁻¹
T42, T43, T44 e T45	EUFÓRBIA MALHADA (<i>Euphorbia nutans</i>)	Folhas	5, 10, 15 e 20 gL ⁻¹
T46, T47, T48 e T49	CARURU DE ESPINHOS (<i>Amaranthus spinosus</i> L.)	Folhas	5, 10, 15 e 20 gL ⁻¹
T50, T51, T52 e T53	VASSOURA DO CAMPO (<i>Malvastrum coromandelianum</i>)	Folhas	5, 10, 15 e 20 gL ⁻¹

FONTE: Os autores, 2025.

Adicionou-se 10% do extrato das respectivas concentrações como mostra a Tabela 1 ao meio BDA (batata dextrose ágar-ágar), que foi autoclavado. Totalizando 52 tratamentos e uma testemunha, onde, na mesma, não foi acrescentado extrato vegetal. O meio foi vertido nas placas de petri autoclavadas, com distância de aproximadamente 10 cm de chama do bico de Bunsen em bancada limpa e desinfetada com álcool 70%.

Após a gelificação do meio de cultura, o fungo foi inoculado com uma agulha histológica no centro da placa e acondicionada em BOD com temperatura de 25°C e fotoperíodo de 12 horas por 8 dias. As colônias foram medidas a cada 48 horas com o auxílio de um paquímetro. Sendo avaliados o tamanho da colônia utilizando duas medidas ortogonais (A e B). Ao fim das avaliações, os dados foram tabelados e submetidos a análise estatística (DIC - delineamento inteiramente casualizado) e o teste de média (Scott Knott) a 0,5% de significância.

6 RESULTADOS E DISCUÇÕES

Conclui-se que os extratos de Buva (*Conyza spp.*) (2,0 – 1,5 – 1,0 e 0,5 gL⁻¹), Capim Pavão (*Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv.) (2,0 e 1,0 gL⁻¹), Tiririca (*Cyperus rotundus*) (2,0 e 0,5 gL⁻¹), Capim Rosa Natal (*Melinis repens* (Willd.) Zizka) (2,0 – 1,5 e 0,5 gL⁻¹), Capim Raposa (*Setaria parviflora*) (1,0 gL⁻¹), Trevo Mexicano (*Richardia scabra*) (2,0 gL⁻¹), Caruru de Espinhos (*Amaranthus spinosus* L.) (2,0 gL⁻¹), Barbicha de Alemão (*Eragrostis pilosa* (L.) P. Beauv.) (1,0 e 0,5 gL⁻¹), Capim Pé de Galinha (*Eleusine indica*) (1,5 gL⁻¹) e Guamxuma (*Sida rhombifolia* L.) (0,5 gL⁻¹) demonstraram-se eficazes no controle do crescimento micelial do fungo *Aspergillus niger*.

Os extratos com maior taxa de inibição foram os de Buva (2,0 gL⁻¹) e Capim Pavão (2,0 gL⁻¹), que apresentaram redução do crescimento micelial em 55,02% e 52,06%, respectivamente. Tais dados concordam com os encontrados por Sutar *et al.* (2024), que observaram extratos de *Allium sativum* apresentaram alta eficácia *in vitro* contra *A. niger*, com inibição superior a 60%. Al-Sunaidi e Ahmed (2023) relataram que extratos aquosos de folhas de *Nerium oleander* e *Mentha longifolia* demonstraram inibição significativa do crescimento do fungo, com taxas de até 57,7%.

TABELA 2: Teste de média Scott-Knott 5% de significância.

TRATAMENTO	MÉDIA	RESULTADO	INIBIÇÃO (%)
T13	3,49	A	55,02
T5	3,72	A	52,06
T21	3,83	A	50,64
T18	3,87	A	50,12
T29	3,92	A	49,48
T7	3,97	A	48,84
T25	4,00	A	48,45
T49	4,01	A	48,32

T10	4,04 A	47,94
T40	4,15 A	46,52
T16	4,16 A	46,39
T38	4,23 A	45,39
T26	4,33 A	44,20
T3	4,42 A	43,04
T11	4,43 A	42,91
T28	4,43 A	42,91
T34	4,48 A	42,27
T12	4,54 A	41,94
T2	4,60 A	40,72
T9	4,60 A	40,72
T39	4,61 A	40,59
T37	4,66 A	39,95
T8	4,68 A	39,69
T45	4,68 A	39,59
T20	4,75 A	38,79
T41	4,77 A	38,48
T4	4,80 A	38,14
T22	4,80 A	38,14
T14	4,81 A	38,01
T48	4,85 A	37,50
T6	4,90 A	36,86
T23	4,92 A	36,60
T36	4,92 A	36,60
T44	5,02 A	35,31

T24	5,11 A	34,15
T17	5,20 A	32,99
T15	5,23 A	32,60
T43	5,25 A	32,35
T50	5,31 B	31,57
T51	5,57 B	28,22
T27	5,59 B	27,96
T33	5,64 B	27,32
T52	5,66 B	27,06
T47	5,77 B	25,58
T30	5,91 B	23,84
T35	5,92 B	23,71
T31	6,01 B	22,55
T32	6,10 B	21,39
T53	6,12 B	21,07
T46	6,13 B	21,01
T19	6,68 B	13,92
T42	6,73 B	13,27
T1	7,76 B	0,00
CV (%)	31,83	
Média Geral	4,94	
NMS	0,05	Erro Padrão 0,7047

FONTE: Os autores, 2025.

Apesar dos resultados promissores, serão realizados novos testes in vitro com outros extratos vegetais, com o objetivo de identificar espécies com maior potencial antifúngico contra o *Aspergillus niger*, agente causador do mofo-preto da cebola.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que os extratos de Buva (2,0, 1,5, 1,0 e 0,5g/L), Capim Pavão (2,0 e 1,0g/L), Tiririca (2,0 e 0,5g/L), Capim Rosa Natal (2,0, 1,5 e 0,5 g/L), Capim Raposa (1,0g/L), Trevo Mexicano(2,0g/L), Caruru de Espinhos (2,0g/L) Barbicha de Alemão (1,0 e 0,5g/L) Capim Pé de Galinha (1,5g/L) e Guanxuma (0,5g/L) mostraram-se eficientes no controle do crescimento micelial do fungo *Aspergillus niger*.

Os extratos que apresentaram maior inibição foram os de Buva 2,0g/L (55,02%), Capim Pavão 2,0g/L (52,06%), Tiririca 2,0g/L (50,64%) e Tiririca 0,5g/L (50,12%).

8 REFERÊNCIAS

AL-SUNAIIDI, M. A., & AHMED, S. A. N. **Effective of some plant water extracts against the growth of *Aspergillus niger* fungus that causes black rot in onions *in vivo***. *Electronic Journal of University of Aden for Basic and Applied Sciences*, 4(4), 333–337. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.47372/ejua-ba.2023.4.300>

EMATER. **Manual de Práticas Agroecológicas**. Brasília: CI Orgânicos, 2012. Disponível em: https://ciorganicos.com.br/wp-content/uploads/2012/09/Manual_de_Praticas_Agroecol%C3%B3gicas-Emater1.pdf. Acesso em: 04 maio 2025.

EMBRAPA. **Mofo preto**. Agência de Informação Tecnológica. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/cebola/producao/doencas/pos-colheita/fungicas/mofo-preto>. Acesso em: 04 maio 2025.

OLIVEIRA, N. da R. **Avaliação da atividade antifúngica de mirtenol sobre cepas de *Aspergillus niger***. 2023. Dissertação (Mestrado em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/30131>. Acesso em: 04 maio 2025.

SANTIAGO, M. F.; UENO, B. **Atividade fungitóxica de 35 óleos essenciais de plantas sobre *Aspergillus niger* isolado de cebola**. In: ENCONTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UFPel, 2012, Pelotas. Anais [...]. Pelotas: UFPel, 2012. Disponível em: https://www2.ufpel.edu.br/enpos/2012/anais/pdf/CA/CA_00112.pdf. Acesso em: 04 maio 2025.

SILVA, E. L. et al. **Impactos ambientais do uso excessivo de agroquímicos**. *Revista Ambiente & Sociedade*, v. 26, e023004, 2023.

SILVA, J. F. et al. **Efeito de extratos vegetais no crescimento de *Aspergillus niger* e produção de aflatoxinas**. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, v. 11, n. 2, p. 194–200, 2009.

SILVA, M. R.; UENO, B. **Uso de extrato de alho no controle de *Aspergillus niger* em cebola armazenada**. In: ENCONTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UFPel, 18. Pelotas: UFPel, 2009.

SOUZA, L. S. S.; SOARES, A. C. F. **Extrato aquoso de alho (*Allium sativum* L.) no controle de *Aspergillus niger* causador da podridão vermelha em sisal**. *Tecnológica*, v. 17, n. 2, p. 124–128, 2014. Disponível em:

<https://online.unisc.br/seer/index.php/tecnologica/article/view/4229>. Acesso em: 04 maio 2025.

STANGARLIN, J. R.; SCHWAN-ESTRADA, K. R. F.; CRUZ, M. E. S.; NOZAKI, M. H. Plantas medicinais. **Plantas medicinais e controle alternativo de fitopatógenos**. Revista Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento, Brasília, v. 11, p. 16–21, 1999.

SUTAR, P. M., JAGTAP, G. P., BARHATE, P. P., & MULANI, T. J. ***In vitro* efficacy of fungicides, bioagents, plant extracts and essential oils against black mould of onion caused by *Aspergillus niger***. *International Journal of Advanced Biochemistry Research*, 8(10S), 1068–1073. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.33545/26174693.2024.v8.i10Sm.2646>

VENTUROSOSO, L. R. **Uso de extratos vegetais no controle de patógenos fúngicos na agricultura orgânica**. 2011. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS, 2011.