



You are free: to copy, distribute and transmit the work; to adapt the work.
You must attribute the work in the manner specified by the author or licensor

INFLUÊNCIA DO EXTRATO DE NIM EM FUNGOS INCIDENTES SOBRE SEMENTES DE ANGICO NO MUNICÍPIO DE PATOS, PARAÍBA¹

Girlânio Holanda da Silva²; Ikallo George Nunes Heriques³;

Pierre Farias de Souza⁴; Gilvan José Campelo⁵

RESUMO

Sementes de Angico são normalmente atacadas por fungos, os quais surgem ainda no campo ou durante a armazenagem, assim há a necessidade de usar produtos controladores da presença desses patógenos. O presente trabalho teve por objetivo controlar a incidência de patógenos em sementes de Angico, *Anadenanthera colubrina* Vell., utilizando diversas concentrações extrato de Nim para avaliar seu efeito fungitóxico. O extrato empregado reduziu a incidência de fungos. Dentre os fungos que se destacaram pelo seu aparecimento e controle, os patógenos do gênero *Penicillium* sp. foram os que tiveram maior diminuição de sua ocorrência, uma redução de 62% quando aplicado o tratamento T2.

Palavras-chaves: armazenamento; patógenos; produtos naturais; sementes

INFLUENCE OF EXTRACT OF NIM IN FUNGI ON SEEDS OF INCIDENT ANGICO IN PATOS CITY, PARAÍBA

ABSTRACT

Seeds of Angico are usually attacked by fungi, which appear on the field or during storage, so there is the need for the control using products for the presence of these pathogens. This study aimed to monitor the incidence of pathogens in seeds of *Anadenanthera colubrina* Vell. using several concentrations of Nim extract to assess your fungitoxic effect. The extract decreased the incidence of fungi. Among the fungi that stood out by its appearance and control, pathogens of *Penicillium* sp. were those who had the greatest decrease in its occurrence, a 62% reduction when applied treatment T2.

Key-words: storage; pathogens; natural products; seeds

Trabalho recebido em 29/05/2011 e aceito para publicação em 27/09/2011.

¹ Laboratório de Patologia Florestal, Universidade Federal de Campina Grande, CEP 58700-970, Patos PB

² Discente do curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Campina Grande-PB. Endereço: Antônio Félix 1063, Bairro Vitória, CEP 58706-110, e-mail: niohkr@rocketmail.com

³ Discente do curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Campina Grande-PB

⁴ Mestrando do programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais na Universidade Federal de Campina Grande-PB

⁵ Professor de Patologia Florestal da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos-PB

1. INTRODUÇÃO

O Angico (*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan) é uma espécie arbórea pertencente à família Fabaceae – Mimosoideae, cuja altura pode chegar a 30m, sua distribuição geográfica é ampla, vai desde o Nordeste do Brasil até Argentina, Bolívia, Paraguai e Peru, o que evidencia uma ambientação climática diversificada (ALTSCHUL & VON, 1964). Ocorre em solos de boa disponibilidade hídrica, férteis e profundos de textura areno-argilosa e bem drenados, como em solos rasos e de fertilidade química baixa (CARVALHO, 2003).

A mesma espécie também possui floração exuberante, onde é usada na arborização de estradas, parques e ruas. O Angico é uma espécie recomendada para recuperação de áreas degradadas e para reposição de matas ciliares em terrenos que apresentam inundação (CARVALHO, 2003).

Devido à sua utilização intensa e de seus recursos, como para madeira, tanino, forragem e outros ela vem sofrendo grandes reduções em suas populações (CARVALHO, 1994); (TÓTOLA & BORGES, 2000); (CARVALHO, 2002); (GROSS *et al.*, 2002).

Segundo PIÑA-RODRIGUES & AGUIAR (1993) os estudos em sementes fornecem dados que avaliam suas

qualidades físicas e fisiológicas que indicam o estabelecimento de parâmetros à comparação entre lotes distintos, seja para semeadura ou armazenamento.

Porém há carência com vista à obtenção de informações sobre as espécies tropicais nativas, o que dificulta a utilização de práticas conservacionistas ou de recuperação de áreas degradadas (CARPI *et al.*, 1996). Desse modo tornam-se fundamentais os estudos sobre sementes para a utilização e exploração de forma racional das espécies nativas (PEREZ *et al.*, 2001).

Quanto ao Nim (*Azadirachta indica* A. Jussieu), é uma árvore da família Meliaceae, é uma espécie originária do Sudeste da Ásia, região onde o clima é tropical, sendo cultivado em todos os países da África, como também na Austrália e América Latina. Foi introduzida no Brasil em 1993 e desde então o plantio do Nim vem crescendo rapidamente, com o objetivo de exploração da madeira, paisagismo, e também para a produção de folhas e frutos, de onde se retira a matéria prima para produtos inseticidas, para uso medicinal, veterinário ou na indústria de cosméticos (MARTINEZ, 2002). Dessa forma é uma alternativa para diminuir a intensiva aplicação de fungicidas não-biológicos pela a utilização de métodos alternativos

de controle fitossanitário (CAMPANHOLA & BETTIOL, 2003), como o controle biológico e extratos vegetais em tratamentos de sementes.

O Nim Possui diversas aplicações, em especial como antisséptico, curativo e vermífugo. Possui ampla utilização como acaricida, fungicida e nematicida (BENOIT-VICAL *et al.*, 2003). Além dessas propriedades, o óleo extraído do fruto do Nim apresenta atividade antibacteriana, incluindo *Staphylococcus aureus* (MANCEBO *et al.*, 2002).

Além dos diversos usos já citados, o nim tem se apresentado como um agente potencial para o controle de patógenos de plantas, e tem sido estudado para essa finalidade por pesquisadores de outros países (CARNEIRO, 2002). Porém, a maioria dos trabalhos publicados visou o controle de doenças em culturas importantes e específicas na Europa e Ásia, sendo poucos os estudos em espécies de interesse para o Brasil.

Com isso métodos naturais mostram-se como alternativa no controle de pragas, uma vez que são de fácil adoção e não oneram o produtor. Daí a importância de avaliar e registrar novos princípios ativos, novas formulações, para que o combate a patógenos possam continuar de forma efetiva e economicamente viável (SANTOS, 2005).

Diante da grande diversidade de espécies nas florestas tropicais, a literatura ainda é deficiente sobre o uso tecnológico para as sementes, principalmente em relação ao seu comportamento fisiológico com tempo de armazenamento (DAVIDE *et al.*, 2003).

Dessa forma, o tratamento sanitário de sementes é considerado uma das medidas mais recomendadas no controle de doenças causadas por patógenos na fase que antecede à implantação da cultura, possibilitando pouco uso de defensivos químicos, evitando problemas graves de poluição do ambiente (MACHADO, 2000).

O presente trabalho tem como objetivo analisar os efeitos antifúngicos do extrato de Nim no controle de patógenos em sementes de Angico.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido nos laboratórios de Patologia Florestal e Fisiologia Vegetal na Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos, em dezembro de 2010, com coordenadas 7°1'28" de latitude sul e 37°16'48" de longitude oeste do meridiano de Greenwich a 242m de altitude, onde apresenta uma temperatura média anual de 28°C, umidade relativa do ar de

aproximadamente 55% e precipitação média anual de 700mm.

Para o preparo do extrato de Nim, foram coletadas folhas de Nim no Campus da Unidade Acadêmica de Engenharia Florestal em Patos e após trituradas em liquidificador durante quinze minutos e deixadas em repouso por um período de 20 a 24h, sendo o caldo filtrado após este período para a utilização no experimento.

As sementes de Angico (*Anadenanthera colubrina* Vell) utilizadas neste trabalho foram extraídas em maio de 2007 de matrizes localizadas na fazenda NUPEÁRIDO a 4Km de Patos-PB.

As sementes foram beneficiadas e depois acondicionadas em recipientes plásticos, e armazenados em câmara fria a uma temperatura de 10° C e umidade relativa (UR) de 40%, no Laboratório de Sementes Florestais, da Unidade Acadêmica de Engenharia Florestal (UFCEG/CSTR).

Foram utilizadas 500 sementes, 100 sementes por cada concentração do extrato de Nim.

As sementes foram esterilizadas em hipoclorito de sódio a 5% por dois minutos, em seguida foram imersas nos tratamentos: T0= 100% de água destilada; T1= 30% de água destilada + 70% de Nim; T2= 50% de água destilada + 50% de extrato de Nim; T3= 70% de água destilada

+ 30% de extrato de Nim; T4= 100% de extrato de Nim.

Logo após as sementes serem submetidas à imersão em diferentes concentrações do extrato, as sementes de cada tratamento foram agitadas em um Becker durante 1 minuto, em seguida, as sementes foram distribuídas de forma equidistante nas placas de Petri com diâmetro de 12cm, cada tratamento teve 10 repetições com 10 sementes por placa. Para manter a umidade dentro da placa, foram colocadas uma dupla camada de papel de filtro *Blotter Test* umedecida com água destilada, seguindo a metodologia recomendada por LUCCA FILHO (1987). Logo após a aplicação dos tratamentos, as sementes de *A. colubrina* foram incubadas durante 10 dias na câmara de armazenamento de sementes no laboratório de Patologia Florestal. No décimo dia, as sementes foram conduzidas ao laboratório de fisiologia vegetal para serem analisadas através de uma lupa de aumento de 60 vezes e um microscópio com aumento de 180 vezes. Cada semente foi analisada individualmente, fazendo a visualização, identificação e quantificando os fungos existentes.

O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC) com 5 tratamentos e 10 repetições, de 10 sementes por placa de Petri. O parâmetro

avaliado foi à percentagem de fungos incidentes nas sementes, comparado pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Para as análises estatísticas foi utilizado o programa ASSISTAT Versão 7.5 beta 2009.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados nas sementes incubadas de *A. colubrina* os seguintes

fungos: *Aspergillus niger*, *A. flavus*, *A. candidus*, *A. alutaceus*, *Penicillium sp.*, e *Trichoderma sp.*

Os fungos encontrados nas sementes de *A. colubrina* podem ser encontrados na Tabela 1, e os respectivos efeitos dos tratamentos do extrato de Nim sobre os fungos nas sementes.

Tabela 1. Incidência de fungos em sementes de *A. colubrina* tratadas com diferentes concentrações de extrato de Nim.

Fungos	Percentagem de Incidência Fúngica				
	Concentração do extrato de Nim %				
	T0- 0,0	T1- 70	T2- 50	T3- 50	T4-100
<i>Aspergillus alutaceus</i>	8,3a	8,5a	9,0a	9,4a	8,2a
<i>Aspergillus flavus</i>	3,7a	2,0a	2,8a	2,6a	3,0a
<i>Aspergillus niger</i>	0,1ab	0,1ab	0,8a 8,9a	0,1b	0,0b
<i>Aspergillus candidus</i>	8,1a	5,1b	0,3a	7,4ab	6,6ab
<i>Trichoderma sp.</i>	0,0a	0,3a	0,5b	0,0a	0,3a
<i>Penicillium sp.</i>	1,3b	1,1b		0,8b	3,6a

*Médias seguidas das mesmas nas em linhas não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Dos fungos apresentados os que mais se destacaram pelo seu aparecimento e controle foram *Penicillium sp.*, *A. candidus* e *A. flavus*, apresentados nas figuras 1, 2 e 3 respectivamente. Porém, os fungos *A. alutaceus*, *A. niger* e *Trichoderma sp.* não apresentaram controle pelos tratamentos testados, havendo um aumento nas colônias fúngicas frente aos tratamentos.

Conforme a figura 1 abaixo, as sementes tratadas com o tratamento T1 apresentaram uma incidência de *Penicillium sp.* 16% menor em relação à testemunha T0. No tratamento T2 houve uma diminuição da incidência de fungos de 62%, em relação à testemunha, sendo o tratamento mais efetivo no controle de fungos do gênero *Penicillium sp.*

O tratamento T3 apresentou 39% menos fungos incidentes nas sementes de *A. colubrina*. Em contrapartida o tratamento T4 houve um aumento de bastante considerável dos patógenos, indicando as diferentes reações do fungo face as diferentes concentrações do extrato de Nim (*Azadirachta indica*).

A 5% de probabilidade pelo teste de Tukey, os resultados demonstraram que não há diferenças significativas nas concentrações utilizadas, salvo o tratamento T4 em que houve diferença

significativa negativa, com o aumento da microflora fúngica.

Resultados semelhantes encontrados também por GOULART (1993) em sementes de milho (*Zea mays* L.) ao tentar fazer o controle de *Fusarium moniliforme*, *Helminthosporium maydis*, *Aspergillus sp.* e *Penicillium sp.*, utilizando extratos vegetais. Segundo BASTOS *et al.* (2004), o uso de extratos vegetais tem-se mostrado promissores no controle de fitopatógenos.

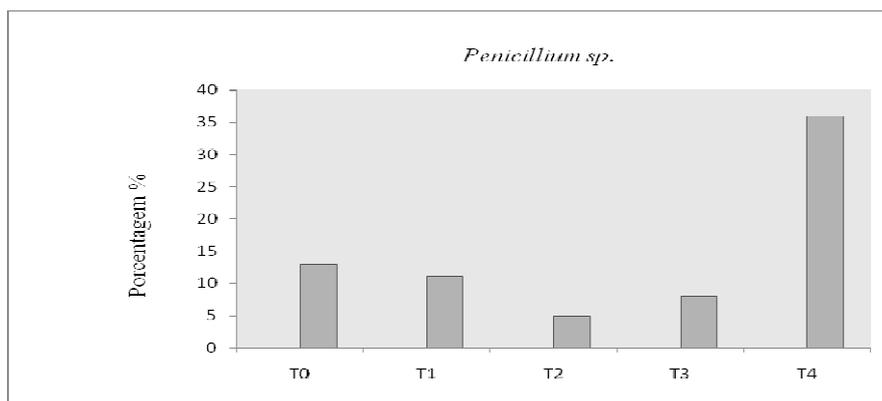


Figura 1. Efeito dos tratamentos com diferentes concentrações de extrato de Nim nas sementes de *A. colubrina* no controle do fungo *Penicillium sp.* Universidade Federal de Campina Grande – PB. Ano de 2010.

Na Figura 2 abaixo, podemos observar que houve uma queda significativa do patógeno, *Aspergillus candidus*. No tratamento T1 houve uma queda de 38%, em relação à testemunha T0, reduzindo a incidência do fungo *A. candidus*, que dentre os tratamentos foi o que teve maior eficácia no controle

fúngico. O tratamento T2 correspondeu a um aumento de 9% do fungo *A. candidus* em relação à testemunha. O tratamento T3 houve uma queda de 9% dos fungos. O tratamento T4 teve uma queda de 19% da incidência dos fungos *A. candidus*. MARQUES *et al.* (2004) utilizando extrato de Nim, concluiu que o mesmo afeta o

crescimento e a esporulação de *M. anisopliae*, *B. bassiana* e *P. farinosus*.

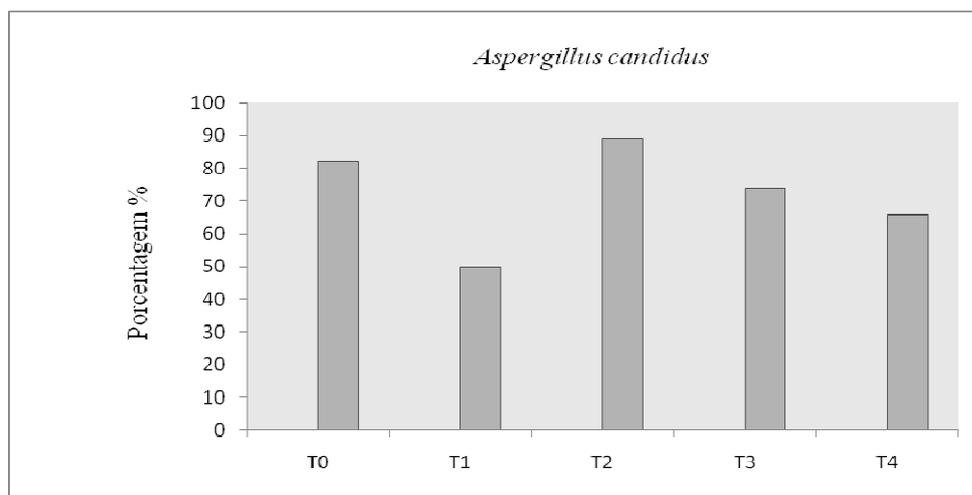


Figura 2. Efeito dos tratamentos com diferentes concentrações de extrato de Nim nas sementes de *A. colubrina* no controle do fungo *Aspergillus candidus*. Universidade Federal de Campina Grande – PB. Ano de 2010.

Na Figura 3 podemos ver que houve uma queda significativa do patógeno *Aspergillus flavus* ao longo dos tratamentos. No tratamento T1, o mais eficaz dentre os tratamentos, houve uma queda de 46% do fungo *A. flavus* em relação à testemunha T0. O tratamento T2 correspondeu a uma redução de 25% do fungo em relação à testemunha. O tratamento T3 reduziu em 30% a incidência desse patógeno em relação à testemunha. Porém, a 5% de um nível de probabilidade pelo teste de Tukey, os resultados demonstraram que não há

diferenças significativas nas concentrações testadas. Diversos trabalhos referem-se ao efeito de derivados do Nim como inibidores do crescimento de fungos (CHATTOPADHYAY, 1999; STEINHAEUER, 1999; AMADIOHA, 2000).

Portanto, os resultados indicam que há efeito fungitóxico sobre *Aspergillus candidus* no tratamento de sementes de *Anadenanthera colubrina* com extrato de Nim, a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

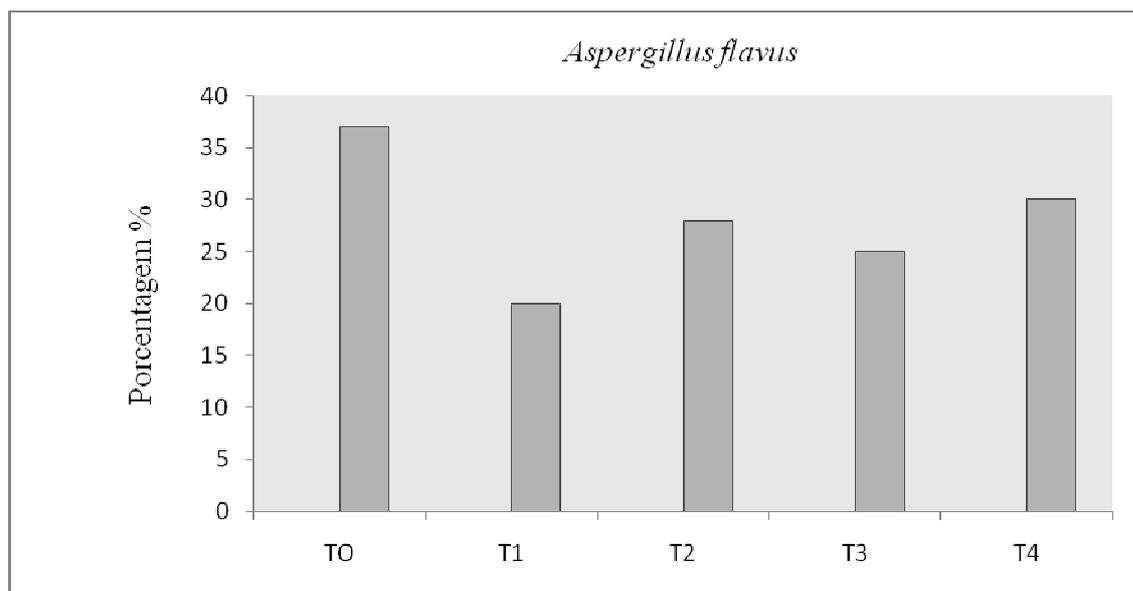


Figura 3. Efeito dos tratamentos com diferentes concentrações de extrato de Nim nas sementes de *A. colubrina* no controle do fungo *Aspergillus flavus*. Universidade Federal de Campina Grande – PB. Ano de 2010.

4. CONCLUSÃO

Houve redução da incidência em 62%, em relação à testemunha T0, do fungo *Penicillium sp.* quando usado o tratamento T2, sendo o tratamento mais efetivo em comparação aos outros tratamentos.

No tratamento T1 houve uma queda de 38% do fungo *A. candidus*, em relação à testemunha T0, que dentre os tratamentos foi o que teve maior eficácia no controle do patógeno.

Foi constatado um maior controle sobre *Aspergillus flavus*, com o tratamento T1, havendo uma queda de 46% de incidência do fungo *A. flavus* em relação à testemunha.

5. REFERÊNCIAS

- ALTSCHUL, S. VON R. **A taxonomic study of the genus *Anadenanthera***. Contributions from the Gray Herbarium of Harvard University, USA, v.CXCIII, 1964, p.1-65.
- AMADIOHA, A. C. Controlling rice blast in vitro and in vivo with extracts *Azadirachta indica*. **Crop Protection**, Oxford, v.19, n.5, 2000, p.287-290.
- BASTOS, C. N.; ALBUQUERQUE, P. S. B. Efeito de *Piper aducum* no controle em pós-colheita de *Colletotrichum musae* em banana. **Fitopatologia Brasileira**, v. 29, n. 5, 2004, p.555-557.
- BENOIT-VICAL, F.O. IMBERT, C.; JEAN-PAUL BON. Antiplasmodial and antifungal activities of iridal, a plant triterpenoid. **Phytochemistry**, v. 62., p.747-751, 2003.
- CAMPANHOLA, C.; BETTIOL, W. **Métodos alternativos de controle de fitopatógenos**. Jaguariúna: EMBRAPA, 2003, 279p.
- CARNEIRO, S.M. de T.P.G. Ação do nim sobre fungos fitopatogênicos. In:

- MARTINEZ, S.S. O Nim – *Azadirachta indica*: natureza, usos múltiplos, produção. Londrina: **Instituto Agronômico do Paraná**, p.59-64, 2002.
- CARPI, S.M.F.; BARBEDO, C.J. & MARCOS FILHO, J.. Condicionamento osmótico de sementes de *Cedrela fissilis* Vell. **Revista Brasileira de Sementes** 18 (2): p.271-275, 1996.
- CARVALHO, P.E.R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Colombo: Embrapa Florestas. 1, 1039p, 2003.
- CARVALHO, P. E. R. Angico-branco. Colombo: **Embrapa Florestas**, p.26, 2002.
- CARVALHO, P. E. R. *Anadenanthera colubrina* (Vellozo) Brenan: angico-branco. **In: Espécies Florestais Brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira (P. E. R. Carvalho)**. Brasília: EMBRAPA-CNPQ/EMBRAPA-SPI, 1994. p.93-97.
- CHATTOPADHYAY, C. Yield loss attributable to *Alternaria blight* of sunflower (*Helianthus annuus* L.) in India and some potentially effective control measures. **International Journal of Pest Management**, London, v.45, n.1, p.15-21, 1999.
- DAVIDE, A. C.; CARVALHO, L. R.; CARVALHO, M. L. M.; GUIMARÃES, R. M. Classificação fisiológica de sementes de espécies florestais pertencentes à família Lauraceae quanto à capacidade de armazenamento. **Cerne**, Lavras, v. 9, p.29-35, 2003.
- GOULART, A. P. tratamento de sementes de milho (*Zea mays* L.) com fungicidas. **Revista Brasileira de Sementes**, vol. 15, n. 2, p.165-169, 1993.
- GROSS, E.; CORDEIRO, L.; CAETANO, F. H. Nodule ultrastructure and initial growth of *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg. Var. *falcata* (Benth.) Altschul plants infected with *Rhizobia*. **Annals of Botany**, London, v.90, p.175-183, 2002.
- LUCCA FILHO, O.A. Testes de sanidade de sementes de milho. In: SOAVE, J.; WETZEL, M.M.V. da S. **Patologia de sementes**. Campinas: Fundação Cargill/ ABRATES-COPASEM, 1987, p.430-440.
- MACHADO, J.C. **Tratamento de Sementes no controle de doenças**. Lavras: LAPS/UFLA/FAEPE, 2000, 138p.
- MANCIBO, F.; HILJE L.; MORA, G.A.; SALAZAR, R. Biological activity of two Neem (*Azadirachta indica* A. Juss., Meliaceae) products on *Hypsipyla grandella* (Lepidoptera: Pyralidae) larvae. **Crop Protection**, v.21, p.107-112, 2002.
- MARQUES, R.P.; MONTEIRO, A. C.; PEREIRA G. T. Crescimento, esporulação e viabilidade de fungos entomopatogênicos em meios contendo diferentes concentrações do óleo de Nim (*Azadirachta indica*). **Ciencia rural**, Santa Maria, vol.34, p.1675-1680, 2004.
- MARTINEZ, S. S. Composição do nim. In: Martinez, S.S. O Nim – *Azadirachta indica*: natureza, usos múltiplos, produção. Londrina: **Instituto Agronômico do Paraná**, p.23-30, 2002.
- PEREZ, S.C.J.G. de A.; FANTI, S.C. & CASALI, C.A. Influência da luz na germinação de sementes de canafístula submetidas ao estresse hídrico. **Bragantia** 60 (3): p.155-156, 2001.
- PIÑA-RODRIGUES, F. C. M.; AGUIAR, I. B. Maturação e dispersão de sementes. In *Sementes Florestais Tropicais* (I. B. AGUIAR; F. C. M. PIÑA-RODRIGUES; M. B. FIGLIOLA, eds.). Brasília: **Abrates**. p.215-274, 1993.
- SANTOS, J.P. Novo produto para o controle das pragas que atacam o

- milho armazenado em paiol. **Comunicado Técnico 121**. EMBRAPA, Sete lagoas, 4p, 2005.
- STEINHAEUER, B. Possible ways of using the neem tree to control phytopathogenic fungi. **Plant Research and Development**, Tübingen, v.50, p.83-92, 1999.
- TÓTOLA, M. R.; BORGES, A. C. Growth and nutritional status of brazilian wood species *Cedrella fissilis* and *Anadenanthera peregrina* in bauxite spoil in response to arbuscular mycorrhizal inoculation and substrate amendment. **Brazilian Journal of Microbiology**, Brasília, v.31, p.257-265, 2000.