

AÇÃO LARVICIDA DE EXTRATO BRUTO ETANÓLICO DE *Magonia pubescens* St.Hil. (tingui-do-cerrado), SOBRE O *Aedes aegypti* (Lin.) EM LABORATÓRIO

Ionizete Garcia da Silva*, Adelair Helena dos Santos*, Pedro Henrique Ferri**, Rosa de Belem das Neves Alves*, Raquel Linhares Melo*, Luciano Peixoto*, Heloisa Helena Garcia da Silva*, Carmeci Natalina Elias*, Eliana Isac*, Kênia da Silva Lira*, Marlene de Fátima Camargo*

RESUMO

Realizaram-se testes biológicos com extrato bruto etanólico (*e.b.e.*) de *Magonia pubescens* St.Hil., (tingui-do-cerrado) (Sapindaceae) para verificar a ação larvicida sobre o *Aedes aegypti* (Lin.). Os extratos foram obtidos a partir de cada parte da planta: casca do caule, envoltório da semente e semente. Após ter sido coletado, o material foi dessecado em estufa de ar forçado a 40°C, moído, percolado em etanol por 10 dias, filtrado em papel filtro qualitativo, concentrado em evaporador rotativo e dessecado em pistola à vácuo. Após a obtenção do *e.b.e.* de cada parte da planta, este foi dissolvido em água, em diferentes concentrações e testados com larvas de 4º estágio de *A.aegypti* para determinar a DL₅₀, que foi de 35, 55 e 150 mg do *e.b.e.*/100 ml de água destilada, respectivamente, para semente, envoltório da semente e casca do caule. Cada experimento foi realizado com 20 frascos descartáveis, com capacidade para 30 ml, com uma larva em cada um deles e observados por 24 horas. As larvas foram criadas em câmara biológica climatizada a 28 ± 1°C, umidade relativa de 80 ± 5% e fotofase de 12 horas. Os testes biológicos com os *e.b.e.* foram realizados em outra câmara, climatizada similarmente. Entre os experimentos realizados, os *e.b.e.* da semente e seu envoltório, mostraram-se mais eficientes larvicidas do que os *e.b.e.* da casca do caule.

UNITERMOS: *Magonia pubescens*; *Aedes aegypti*; Tingui; Controle; Dengue.

* Laboratório de Biologia, Fisiologia de Insetos e Xenodiagnóstico do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da U.F.G.

** Laboratório de Fitoquímica do IQG/UFG.

Apoio financeiro: Ministério de Ciência e Tecnologia, CNPq/RHAE Proc. n° 610100/95-5, UFG e FUNAPE.

Recebido 06/05/96. Revisto em 11/10/96. Aceito em 18/10/96.

SILVA, I.G.; SANTOS, A.H.; FERRI, P.H.; ALVES, R.B.N.; MELO, R.L.; PEIXOTO, L.; SILVA, H.H.G.; ELIAS, C.N.; ISAC, E.; LIRA, K.S.; CAMARGO, M.G. Ação larvívica de extrato bruto etanólico de *Magonia pubescens* St.Hil. (tingui-do-cerrado), SOBRE O *Aedes aegypti* (Lin.) em laboratório. Rev. Pat. Trop.25 (1): 51-59, jan./jun. 1996

INTRODUÇÃO

A dengue e febre amarela urbana têm como principal vetor o *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) (Diptera, Culicidae). Este mosquito apresenta sucesso reprodutivo em ecótopos artificiais, em água não poluída. Esta condição facilita o adensamento do mosquito nos centros urbanos e, conseqüentemente, viabiliza a transmissão da dengue e/ou febre amarela.

O primeiro relato do *A. aegypti* em Goiânia foi o de SILVA *et al.* (1991). Desta época para cá, mesmo com o combate químico, o mosquito dispersou-se por todos os bairros, com densidade suficiente para transmitir a dengue. Em janeiro de 1994 ocorreu a primeira epidemia e, no ano seguinte, entre o verão e o outono, a segunda. Hoje Goiânia funciona como centro de dispersão do mosquito para outras cidades, principalmente, as mais próximas. Esses fatos estimularam estudos objetivando combater esse mosquito e as dificuldades para se chegar à síntese de um inseticida químico tais como, altos investimentos financeiros, infra-estrutura tecnológica, carência de conhecimentos e especialistas em química fina, além da restrição da toxicidade aos vertebrados, período de uso, resistência natural e outros fatores, limitaram a pesquisa aos países de terceiro mundo. Com base nesta realidade a investigação dos recursos naturais pode ser uma saída para compatibilizar a viabilidade da pesquisa com os recursos que dispomos.

A hipótese deste trabalho surgiu quando estávamos realizando um outro, no interior de Goiás, combatendo triatomíneos, com impregnação de parede, na região sudeste do estado (SILVA, *et al.*, 1993), e no nordeste goiano, nos municípios de Posse, Simolândia, Alvorada do Norte, Mambai e Guarani (ANDRADE, *et al.*, 1995). Nessa área, observou-se a utilização, pela população local, de uma mistura de água e casca/entrecasca do "tingui" para matar "bicheiras" do gado (larvas de ciclorrafas), numa demonstração empírica da bioatividade larvívica desse vegetal.

O "tingui" - *Magonia pubescens*, pertence à família Sapindaceae e pode ser caracterizado como árvore de porte médio, geralmente atingindo, entre 5 e 9 metros de altura, folhas paripenadas, com 3 a 6 pares de folíolos glabros, medindo de 3 a 6 cm de comprimento por 3 a 5 cm de largura. O "tingui" floresce nos meses de agosto e setembro e a maturação dos frutos ocorre cerca de 12 meses após. A distribuição geográfica do "tingui" é predominantemente na região central do Brasil, em Cerrados, nos estados de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Minas Gerais. Essa árvore tem sido utilizada na construção civil, como caibros e ripas, na confecção de esquadrias, portais, lenha e carvão. A madeira apresenta resistência ao ataque de xilófagos, principalmente cupins, e a infusão de casca da raiz possui propriedade ictiotóxica, tendo sido usada na pescaria predatória. Essa planta está adaptada a terrenos fracos, sendo indicada para plantios de áreas degradadas de

SILVA, I.G.; SANTOS, A.H.; FERRI, P.H.; ALVES, R.B.N.; MELO, R.L.; PEIXOTO, L.; SILVA, H.H.G.; ELIAS, C.N.; ISAC, E.; LIRA, K.S.; CAMARGO, M.G. Ação larvívica de extrato bruto etanólico de *Magonia pubescens* St.Hil. (tingui-do-cerrado), SOBRE O *Aedes aegypti* (Lin.) em laboratório. Rev. Pat. Trop.25 (1): 51-59, jan./jun. 1996

preservação permanente (JOLY, 1967; SCHULTZ, 1990; BARROSO, 1991; SCHVARTSMAN, 1992; LORENZI, 1992)

A proposta deste trabalho foi a de verificar a bioatividade larvívica do "tingui" sobre o *A. aegypti*, na perspectiva de encontrar novas opções a serem implementadas em ações de controle, bem como iniciar uma nova linha de investigação científica com treinamento e/ou formação de uma equipe de pesquisa, usando recursos naturais existentes em abundância no estado de Goiás, em áreas de Cerrado.

MATERIAL E MÉTODOS

Espécie vegetal: coletaram-se casca do caule, frutos, sementes e folhas da *M. pubescens* ("tingui") na região de Santa Terezinha-GO, no mês de agosto/95, que foram trazidos para o Laboratório de Biologia e Fisiologia de Insetos e Xenodiagnóstico do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal de Goiás, para identificação sistemática e preparação do material vegetal. Em seguida, o material foi transferido para o Laboratório de Produtos Naturais, do Departamento de Química Orgânica sendo que parte das sementes foi destinada ao Instituto de Ciências Biológicas e à Escola de Agronomia para propagação de mudas (Fig.1).

Obtenção do extrato bruto: os extratos brutos foram obtidos a partir de cada parte da planta (casca do caule, envoltório da semente e semente), que após ter sido dessecada em estufa de ventilação forçada à temperatura de 40°C, foi moída em moinho elétrico, pesada e percolada a frio usando o etanol como solvente, deixada em repouso por 72 horas, protegida da luz. Em seguida foi filtrada em papel filtro qualitativo e concentrada em evaporador rotativo (Fig.2a). Esse procedimento foi repetido por 10 vezes, até a completa extração.

O extrato bruto etanólico (e.b.e.) foi dessecado em pistola à vácuo (Fig.2b), acondicionado em frascos de vidro e coberto com papel alumínio perfurado, por 24 horas, até a completa evaporação do solvente. Os frascos com o extrato seco foram armazenados em dessecador até a utilização.

SILVA, I.G.; SANTOS, A.H.; FERRI, P.H.; ALVES, R.B.N.; MELO, R.L.; PEIXOTO, L.; SILVA, H.H.G.; ELIAS, C.N.; ISAC, E.; LIRA, K.S.; CAMARGO, M.G. Ação larvicida de extrato bruto etanólico de *Magonia pubescens* St.Hil. (tingui-do-cerrado), SOBRE O *Aedes aegypti* (Lin.) em laboratório. Rev. Pat. Trop.25 (1): 51-59, jan./jun. 1996



Fig.1. Aspectos do porte, caule e frutificação de *Magonia pubescens* (tingui-do-cerrado) (Sapindaceae).

Criação de larvas: as larvas de *A.aegypti* foram criadas em câmara biológica climatizada a $28 \pm 1^\circ \text{C}$, umidade relativa de $80 \pm 5\%$ e fotofase de 12 horas, de acordo com a metodologia de SILVA *et al.*, 1994. As larvas foram coletadas em criadouros artificiais na cidade de Goiânia, trazidas para a câmara biológica e alimentadas até chegarem a adultos. Após o acasalamento, os ovos eram coletados em observações diárias e armazenados, para constituir uma ovoteca. Para obtenção das larvas usadas nos testes (geração F1) foram colocadas cartelas com ovos para incubar em bacias com água e, à medida que ocorria a eclosão, as larvas do 1º ao 4º

SILVA, I.G.; SANTOS, A.H.; FERRI, P.H.; ALVES, R.B.N.; MELO, R.L.; PEIXOTO, L.; SILVA, H.H.G.; ELIAS, C.N.; ISAC, E.; LIRA, K.S.; CAMARGO, M.G. Ação larvicida de extrato bruto etanólico de *Magonia pubescens* St.Hil. (tingui-do-cerrado), SOBRE O *Aedes aegypti* (Lin.) em laboratório. Rev. Pat. Trop.25 (1): 51-59, jan./jun. 1996

estádios eram alimentadas com ração para gato, após ter sido finamente triturada e coada. Foram usadas larvas de 4º estágio, recém-emergidas, para evitar a passagem da larva ao estágio de pupa.

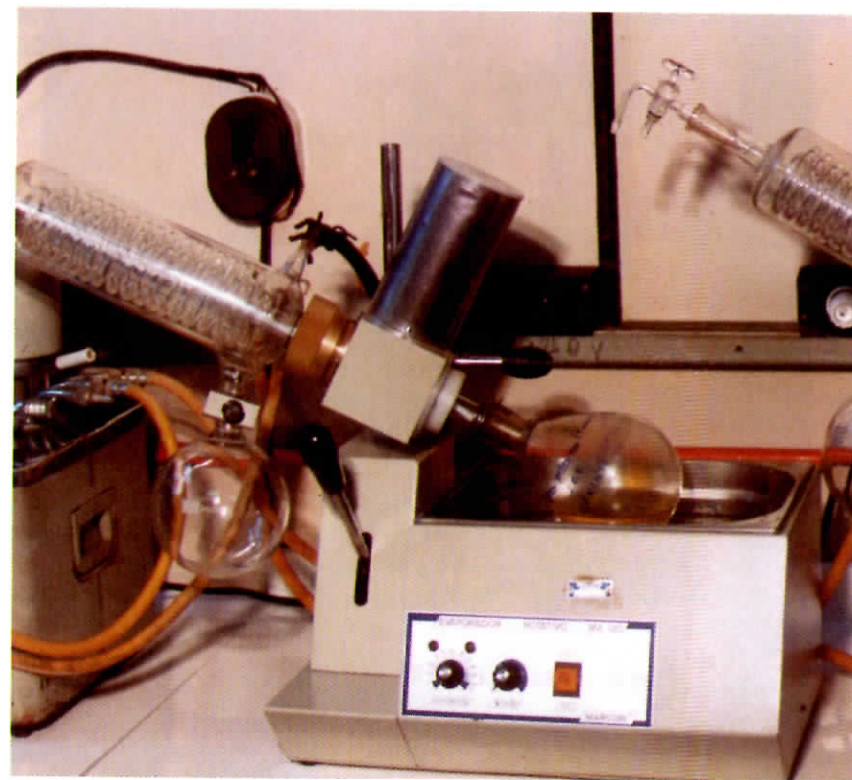


Fig.2 A. Evaporador rotativo - eliminação do solvente (etanol).

SILVA, I.G.; SANTOS, A.H.; FERRI, P.H.; ALVES, R.B.N.; MELO, R.L.; PEIXOTO, L.; SILVA, H.H.G.; ELIAS, C.N.; ISAC, E.; LIRA, K.S.; CAMARGO, M.G. Ação larvívica de extrato bruto etanólico de *Magonia pubescens* St.Hil. (tingui-do-cerrado), SOBRE O *Aedes aegypti* (Lin.) em laboratório. Rev. Pat. Trop.25 (1): 51-59, jan./jun. 1996

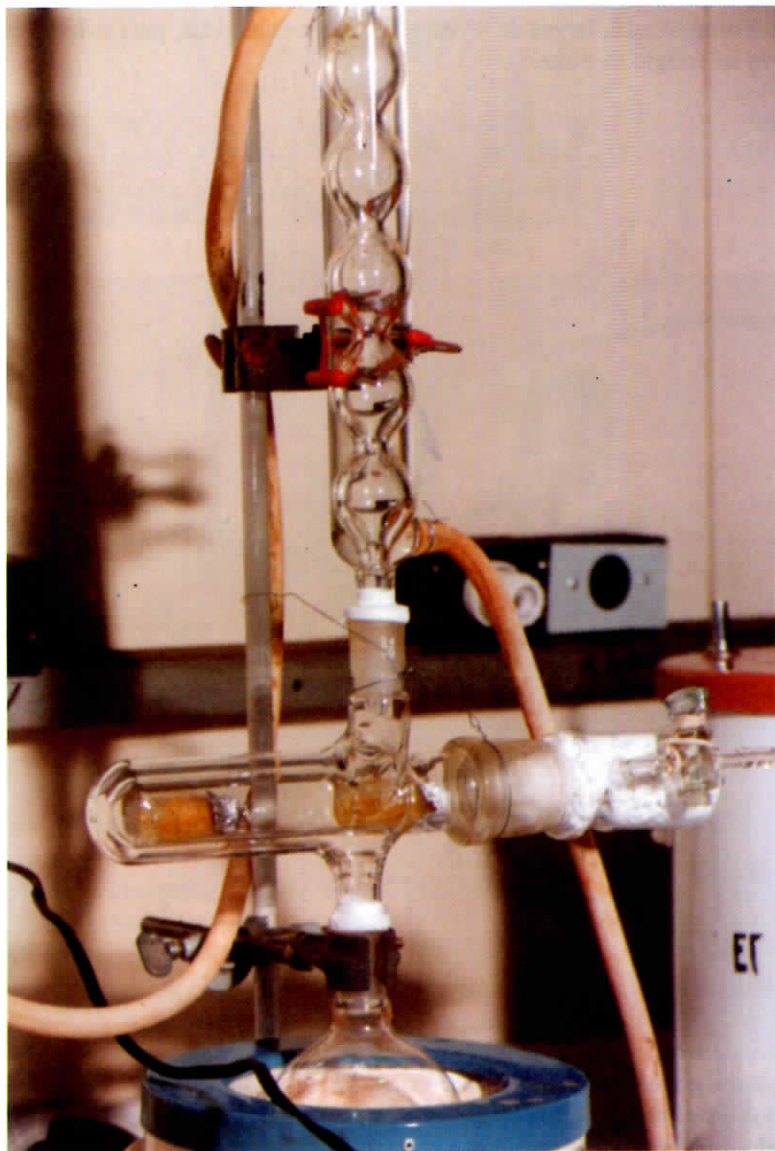


Fig.2 B - Pistola a vácuo dessecando o extrato bruto etanólico (e.b.e.).

SILVA, I.G.; SANTOS, A.H.; FERRI, P.H.; ALVES, R.B.N.; MELO, R.L.; PEIXOTO, L.; SILVA, H.H.G.; ELIAS, C.N.; ISAC, E.; LIRA, K.S.; CAMARGO, M.G. Ação larvívica de extrato bruto etanólico de *Magonia pubescens* St.Hil. (tingui-do-cerrado), SOBRE O *Aedes aegypti* (Lin.) em laboratório. Rev. Pat. Trop.25 (1): 51-59, jan./jun. 1996

Testes biológicos: os testes foram realizados em uma câmara climatizada, similar à da criação. Foram utilizadas 20 larvas por teste, de cada concentração do extrato, de cada parte da planta, até determinar a DL_{50} de cada extrato para larvas de 4º estágio.

Inicialmente, os extratos foram pesados em balança analítica SARTORIUS, dissolvidos em água destilada e distribuídos em 30 ml por frasco. Em seguida, colocou-se uma larva em cada frasco e este era observado por 24 horas para avaliação da mortalidade. Usou-se apenas água destilada para o grupo controle que foi mantido nas mesmas condições do teste.

Os testes preliminares do e.b.e. foram realizados com dosagens determinadas a partir da concentração de 0,5%, como ponto de referência para verificar a ação larvívica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os extratos, após serem diluídos em água destilada, apresentaram características físicas próprias, sendo a casca do caule de coloração vermelho tijolo e odor forte e balsâmico, ocorrendo, após agitação, formação de espuma com forte tensão superficial. O extrato da semente é oleoso, e após diluição apresentou coloração branco leitosa, odor suave e formação de espuma.

Os experimentos foram realizados com larvas de 4º estágio, que permaneciam por 24 horas na solução do extrato para observação da mortalidade. Os resultados encontram-se expressos na Fig.1.

A DL_{50} do e.b.e. da casca do caule foi de 150mg e.b.e./100ml de água destilada, a do e.b.e. do envoltório da semente de 55mg e.b.e./100ml água e a da semente foi de 35mg e.b.e./100ml de água.

Em levantamento bibliográfico não foram encontrados dados referentes à ação do "tingui" para larvas de *A. aegypti*, com extratos etanólicos. Apenas a citação de que as plantas pertencentes à família Sapindaceae possuem efeito tóxico para peixes e outros vertebrados (LORENZI, 1992). Esse efeito se deve a presença de saponinas, alcalóides venenosos e secreções resinosas. As saponinas são glicosídeos constituídos por sapogenina e diversos açúcares e são geralmente termolábeis. Apresentam geralmente gosto amargo, produzem espuma em solução aquosa e têm ação hemolisante. Esta é atribuída à sua interação com lipídios da membrana eritrocitária (SCHVATSMAN, 1992). Em concordância com os dados encontrados na literatura, os e.b.e. do "tingui" também apresentaram algumas das características descritas para outros gêneros da família, como a formação de espuma e toxicidade para larvas de dípteros nematóceros, nos três e.b.e. testados. Popularmente é

SILVA, I.G.; SANTOS, A.H.; FERRI, P.H.; ALVES, R.B.N.; MELO, R.L.; PEIXOTO, L.; SILVA, H.H.G.; ELIAS, C.N.; ISAC, E.; LIRA, K.S.; CAMARGO, M.G. Ação larvívica de extrato bruto etanólico de *Magonia pubescens* St.Hil. (tingui-do-cerrado), SOBRE O *Aedes aegypti* (Lin.) em laboratório. Rev. Pat. Trop.25 (1): 51-59, jan./jun. 1996

conhecido o efeito tóxico da casca do fruto em infusão para larvas de ciclorrafa. Neste trabalho verificou-se a ação larvívica do "tingui" (Fig. 1) e demonstrou-se que o e.b.e. da semente foi melhor do que o e.b.e. do envoltório da semente e do caule, para larvas de 4º estágio do *A. aegypti*. Não houve mortalidade das larvas do grupo controle.

A constatação do efeito larvívica dos extratos brutos etanólicos a frio, do "tingui", estimulou estudos subsequentes que se encontram em andamento, utilizando outros solventes, como o hexano, o acetato de etila e o etanol a quente, assim como, o estudo de outras partes da planta.

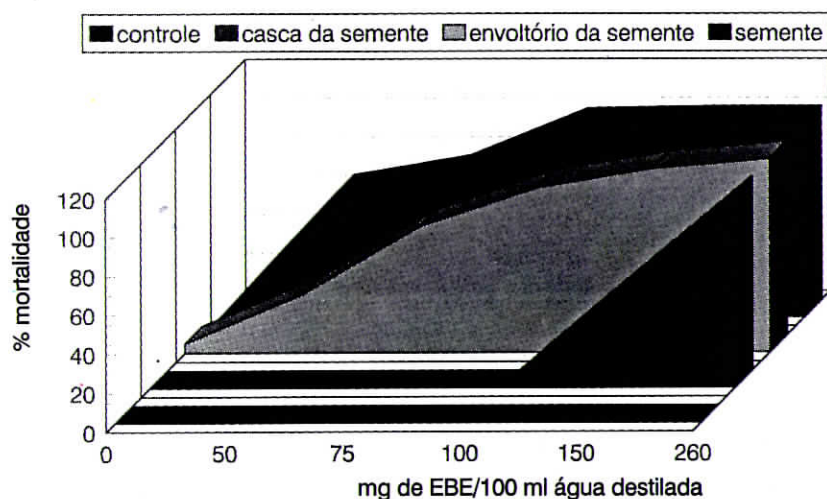


Fig.1. Mortalidade de larvas de *Aedes aegypti*, pela ação do extrato bruto etanólico (e.b.e.) de *Magonia pubescens* (tingui), em diferentes concentrações.

SUMMARY

Larvicid action crude ethanol extract of *Magonia pubescens* St.Hil. (tingui-do-Cerrado), on the *Aedes aegypti* (Lin.), dengue's main vector

Biological tests were performed with crude ethanol extract of *Magonia pubescens* St. Hil., (tingui-do-cerrado) (Sapindaceae) to check *Aedes aegypti*'s action larvicid. The extracts were obtained from each part of the plant: wood's skin, seed's cover and seed, after to have been collected, the material was desiccate in air stove at 40°C, crushed, percolate in ethanol for 10 days, filtrate in qualitative filter paper,

SILVA, I.G.; SANTOS, A.H.; FERRI, P.H.; ALVES, R.B.N.; MELO, R.L.; PEIXOTO, L.; SILVA, H.H.G.; ELIAS, C.N.; ISAC, E.; LIRA, K.S.; CAMARGO, M.G. Ação larvívica de extrato bruto etanólico de *Magonia pubescens* St.Hil. (tingui-do-cerrado), SOBRE O *Aedes aegypti* (Lin.) em laboratório. Rev. Pat. Trop.25 (1): 51-59, jan./jun. 1996

concentrate in rotative evaporator and desiccate in vacuum pistol. After obtainment of crude ethanol extract of each part of the plant, it was dissolved in water with different concentrations and tested with 4º instar of *A.aegypti*'s larval to determinate DL₅₀. This was of 35, 55 and 150 mg of crude ethanol extract/100 ml of water distilled, respectively, for seed, seed's cover and wood's skin. Each experiment was accomplished with 20 flask with capacity 30 ml with one larva in each flask and observed for 24 hours. The larvae were created in biological chamber at 28 ± 1°C, 80 ± 5% of relative humidity and photophase of 12 h. The biological tests were performed in another similar chamber. Among the experiments realized, the crude ethanol extract of the seed and seed's cover showed more efficient larvicids than of wood's skin and fruit's capsule.

KEYWORDS: *Magonia pubescens*. *Aedes aegypti*. *Tingui*. Dengue. Control.

BIBLIOGRAFIA

- ANDRADE, A.L.S.; ZICKER, F.; OLIVEIRA, R.M.; SILVA, I.G.; SILVA, S.A.; ANDRADE, S.S. & MARTELLI, C.M.T. Evaluation of risk factors for house infestation by *Triatoma infestans* in Brasil. *Am.J.Trop. Med.Hyg.*, 55:443-447, 1995.
- BARROSO, G.M. *Sistemática de angiospermas do Brasil*, vol 2 Imprensa Universitária UFV, Rio de Janeiro, 1991.
- JOLY, A.B. *Botânica - Introdução à taxonomia vegetal*, USP, São Paulo, 1967.
- LORENZI, H. *Árvores brasileiras - manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*, Ed. Plantarum, Piracicaba, 1992.
- SCHULTZ, A.R.H. *Introdução à botânica sistemática*, Sagra, UFRS, Porto Alegre Vol 2, 1990.
- SCHVARTSMAN, S. *Plantas venenosas e animais peçonhentos*, Sarvier, São Paulo, 1992.
- SILVA, I.G.; CÂMARGO, M.F.; ELIAS, C.N.; ISAC, E.; SANTOS, A.H. Metodologia de criação de *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762)(Diptera, Culicidae) em condições de laboratório. *Rev.Goiana Med.*, 39:23-26, 1994.
- SILVA, I.G.; CANTUÁRIA, P.B.; SILVA, H.H.G. & ARAUJO, E.S.O. Distribuição de *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762) (Diptera, Culicidae) em Goiânia. *Rev.Pat.Trop.*, 20: 1-5, 1991.
- SILVA, I.G.; ISAC, E.; NAKANO, H. SILVA, E. MOURA, A.F.; SILVA, J.L. & QUEIRÓZ, A.L. Efeito residual da deltametrina (K-Othrine flow SC 50) no controle de triatomíneos em Pirenópolis, Goiás. *Rev.Pat.Trop.*, 22:253-257, 1993.