

PRODUÇÃO DE BIOCONTROLADORES ORGÂNICOS A PARTIR DO EXTRATO DAS FOLHAS DO NIM (*AZADIRACHTINA INDICA A. JUSS*)

Diógenes Alves de Lima¹
Jonathan Barbosa de Almeida¹
Patrícia Gomes Costa¹
Maria das Graças França Sales²

¹Estudantes do Colégio Estadual Liceu de Maracanaú

²Professora e Orientadora de Projetos do Colégio Estadual Liceu de Maracanaú

O presente trabalho foi desenvolvido nos Laboratórios de Biologia e Química do Colégio Estadual Liceu de Maracanaú. As folhas foram primeiramente lavadas com água filtrada para remover a poeira e outras impurezas e depois secas a 60 °C, em uma estufa de secagem e esterilização. Estando as folhas secas, estas foram processadas no micro moinho para se obter o pó da folha de Nim. Este pó das folhas foi novamente lavado com água destilada até que a água de lavagem inserta de cor e turbidez. Este último processo foi repetido por aproximadamente dez vezes. Após a última lavagem, o pó das folhas foi filtrado, espalhado em uma forma rasa e conduzido à estufa para secar a 60 °C. Depois de seco, o pó de Nim foi embalado, e a condicionado em freezer para melhor conservação. As folhas do Nim, inteiras e moídas.

Folhas do Nim inteiras.



Folhas do Nim moídas



Este estudo tem por objetivo popularizar a agricultura orgânica e incentivar práticas de preservação ambiental, tendo por referência duas abordagens interligadas: 1- A produção de um novo conceito em inseticidas e biocontroladores orgânicos, os produzidos com os extratos da *Azadirachta Indica A. Juss*, o Neem, que conjugam controle de pragas com proteção ambiental e baixo custo. 2- A introdução de novas estratégias de manejo integrado de pragas que combinam as melhores partes de outros métodos factíveis em um plano de grande abrangência, ecologicamente canalizado, de modo a controlar as pragas pra que não causem danos ambientais e econômicos e planos de revitalização ambiental. O período de coletas de dados compreendeu os meses de novembro de 2006 a novembro de 2007. O estudo se suporta em uma pesquisa de natureza exploratória centrada

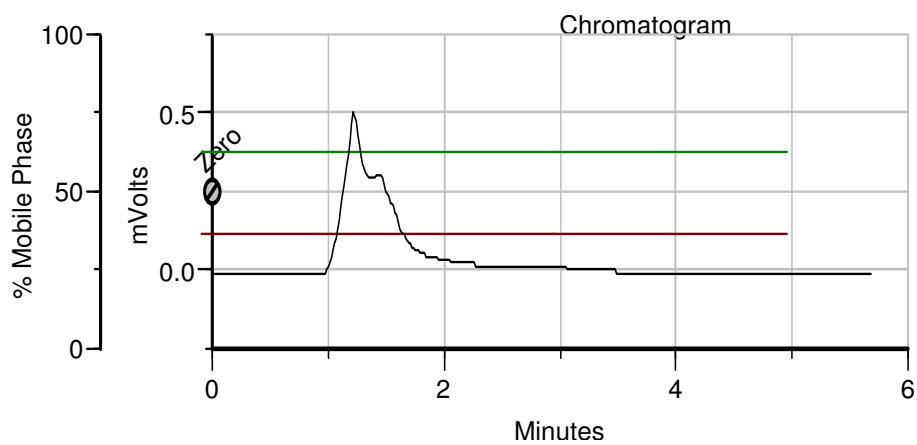
nas propriedades inseticidas da *Azadirachta Indica* A. Juss, o Neem, seus efeitos nas pragas, e seus benefícios ao meio ambiente e à agricultura. A coleta dos dados teóricos se deu por meio da revisão bibliográfica, de seminários e entrevistas realizados com pesquisadores. Os dados empíricos foram obtidos por meio de testes em laboratório e em campo, e a análise dos mesmos se deu tomando como base os paradigmas analíticos pré-estabelecidos que foram extraídos das variáveis observadas nos testes realizados. Os resultados obtidos foram satisfatórios, uma vez que superaram as expectativas da pesquisa. Isso se deu pelo fato de o Neem ter se mostrado um eficiente controlador de uma grande variedade de pragas agrícolas e domésticas, por fazê-lo sem degradar o meio ambiente, sem envenenar outros animais e os seres humanos, e por ser um produto de fácil produção e baixo custo. Outra grande expectativa superada foi a das estratégias de manejo integrado de pragas. Elas se mostraram ser as grandes aliadas do biocontrolador orgânico junto com os planos de revitalização ambiental por serem altamente eficazes e acessíveis. Planta medicinal com o extraordinário poder de curar muitas doenças importantes do corpo humano. Defensivo agrícola excepcional para o controle das pragas na produção dos alimentos orgânicos. A árvore Nim Indiano (em português) ou "Neem" (em inglês), de nome botânico *Azadirachta Indica* A. Juss é uma planta exótica, de origens asiáticas, introduzidas recentemente no Brasil, onde ainda é pouco conhecida. Poucas plantas apresentam tantas particularidades medicinais e farmacológicas como o "Neem". Devido às suas propriedades bactericidas e fungicidas é usada em muitos países como eficiente remédio no tratamento de inúmeras doenças. Inseticida e fungicida ecológico: protege as plantações das pragas e preserva o meio ambiente. Repelente de insetos: estudos demonstram que o Nim Indiano é mais eficaz como repelente de insetos que muitos outros produtos químicos sintéticos. A *Azadirachta* não mata instantaneamente os insetos porém os impede de continuarem se alimentando. Além disso, interfere no seu desenvolvimento e já demonstrou ser um dos mais potentes reguladores de crescimento de insetos pesquisados nos últimos 20 anos. A *Azadirachta* é estruturalmente similar ao hormônio chamado "ecdysone" que controla o processo de metamorfose das diversas fases da vida do inseto (larva, pupa e inseto adultos).

Para a determinação da azadiractina presente nas folhas de neem foi preparada uma suspensão contendo 10 g de folhas secas e moídas de *Azadirachta indica* por litro de água. A seguir, foi realizada a homogeneização da suspensão com auxílio de bastão de vidro, que permaneceu em repouso por 24 horas. Após este período, a suspensão foi filtrada em papel de filtro comum. A concentração de azadiractina presente no filtrado de EAFSN foi determinada em cromatografia líquida de alta eficiência _ HPLC Gilson mod. 321, equipado com detector UV-(VIS) e coluna C18 MetaSil 5u ODS 150 x 4,6mm nas seguintes condições de análise: modo isocrático, fase móvel acetonitrila/solução aquosa de fosfato monobásico de sódio 0,05 mol.L⁻¹ (63:37 v/v), $\lambda = 270$ nm e Q = 1 mL/min e volume de injeção de 20 μ L.

TABELA 6. Tempo retenção por Área para determinar a Azadiractina nas folhas de nim.

Tempo retenção (T _R)	1,22 min
Área	22581,13

FIGURA 13. Cromatografia líquida de alta Eficiência.





Mudas de Nim na Estufa do Colégio Estadual Liceu de Maracanaú.



Planta jovem de Nim em frente às casas da comunidade de Maracanaú.

**Preparação do Pó das folhas do Nim pelos estudantes:
Diógenes Alves; Jonathan Barbosa e Patrícia Gomes, no Laboratório
De Biologia do Colégio Estadual Liceu de Maracanaú.**



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRAWAL, D. P. Medicinal properties of neem: new findings. **History of Indian science and technology.** Disponível em: <www.indianscience.org/essays/t_es_agraw_neem.html>. Acesso em: 21 junho de 2001.

ANDERSEN, A . B. **Ph. D. Science in Agriculture.** Acress U.S.A, 376 pp, 2000.

BHATNAGAR, D.; ZERINGUE, H. J. Jr; MCCORMICK, S. P. Neem leaf extracts inhibi

afлотaxin biosynthesis in *Aspergillus flavus* and *A. parasiticus*. In: LOCKE, J. C. e LAWSON, R.H. **Proceeding of a workshop on Neem's potential in pest management programs.** USDA –ARS, Beltsville, MD. ARD – 86, p. 118-127, 1990.

BENGE, M. D. Cultivation and propagation of neem tree. In: JACOBSON, M., ed. **Focus and phytochemical pesticides: the neem tree**. Boca Ration: CRC Press, 1988. p. 2 – 18.

BISWAS, K. et al. Biological activities and medicinal properties of Neem (*Azadirachta indica*). **Current Science**, v. 82, n. 11, p. 1336-1345, Jun 2002.

CALLAHANALL, P. S. Ph.D. **Paramagnetism**. Rediscovering Nature's Secret Force of Growth Acres U.S.A. , 128 pp, 1995.

CARVALHO, S.M.; FERREIRA, D.T. Santa Bárbara contra vaquinha. **Ciência Hoje**, São Paulo, v. 11; n. 65, p. 65- 67, ago. 1990.

CHOPRA, R. N. The nim (*Melia azadirachta* L. – Meliaceae). In: CHOPRA, R.N. **Indigenous drugs of Índia**. 2. ed. Nova Delhi: Academic Publishers, 1958. p.360 – 363.

CORRADEIRO, E. As plantas veneno: uma alternativa aos agrotóxicos. **Brasil Agrícola**, São Paulo, v.121, p.22 – 26; 1988.

CUNHA, A. O extrato acetônico do timbó na destruição dos carrapatos, piolhos e cura da sarna dos animais domésticos. **Anais da ESALQ**, Piracicaba, v.2, p.450 – 463, 1945.

DURAIJAJ, C.; VENUGOPAL, M.S. Efects of nim and nochi on rice bug *Leptocorisa ocuta*. **International Rice Research Newsletter**, New Delhi, v. 18, p. 3, set. 1993.

FATIMA, **Limites Máximos de Toxicidade Aguda para efluentes de diferentes origens**. PORTARIA Nº 017/02 – 18 abr. 2002.

GEORGHIOU, G.; LAGUNES – TEJEDA, A. **The ocurrence of resistance to pesticide in arthropods**. Roma: FAO, 1991. 318p.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4º ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GRUBER, A. K.; MENDEZ, M. **Proyecto Inseticida Botânico Nim**. Manágua: CIEETS, 1992. p.1 – 19.

GTZ. Neem. A Natural Insecticide. "Gewinnung natürlicher Insektizide aus tropischen Pflanzen", **Deutsche Gesellschaft fur Technische Zusammenarbeit (GTZ)**, 34 pp., Eschborn, sem data.

HERBÁRIO. **Morfologia Externa e Anatomia da Folha**. Disponível em:

<www.herbario.com.br/cie/universi/folha.htm> Acesso em: 27 maio 2006.

HOWATT, K. *Azadirachta indica*: one tree's arsenal against pests. **Department of bioagricultural sciences and pest management**, Colorado State University, 1994. Disponível em:

<www.colostate.edu/Depts/Entomology/courses/en570/papers_1994/howatt.html>.

Acesso em: 21 jun. 2006.

KAMIRE, K, K.; SONAR, K,R. Mineralization of urea with neem (*Azadirachta indica* and Koranj (*Pongamia glabra*) cakes. **Journal Maharashtra Agriculturas Science**, New Delhi, v. 47, p.267-270, 1977.

KAIRON, M.S.; THORAR, L.R. Neem cake blended urea increases nitrogen use efficiency. **Haryana Farming**, v.4, p.5, 1980.