

UTILIZAÇÃO MEDICINAL DO NIM¹

Utilization Medicin Neem

**Belmiro Pereira das Neves², Itamar Pereira de Oliveira², Flávia da Rocha Macedo³
Klayto José Gonçalves dos Santos⁴, Cristiane Rodrigues⁵, Fábio Pires Moreira⁶**

¹Trabalho realizado pela Embrapa Arroz e Feijão

²Pesquisador em Solos e Nutrição de Plantas da Embrapa-CNPAP. E-mail itamar@cnpaf.embrapa.br

³Mestranda da UnB. E-mail flaviarmzoo@hotmail.com

⁴Professor da UEG e Coordenador da FMB/ISEMB

⁵Técnica laboratorista da SOLOCRIA

⁶Agronomando da Universidade Federal de Goiás

RESUMO. – O Nim indiano (*Azadirachia indica* A.Juss) é uma planta internacionalmente conhecida pelas suas características medicinais de importância tanto para os homens como para os animais. Adapta-se bem a solos de baixa fertilidade como os solos de cerrado que apresentam pH ácidos, altos teores de alumínio, baixos teores de fósforo, cálcio, magnésio, potássio e zinco; baixos teores de matéria orgânica, baixa capacidade de troca catiônica, baixas soma e saturação de bases. O clima da Região Centro Oeste apresenta características que faz do cerrado uma região adaptada para o seu desenvolvimento e exploração comercial. Atualmente, o Nim é usado como matéria prima nas indústrias de remédios, cosméticos e inseticidas. Como produto farmacêutico para cura de diferentes doenças tais como depurativo do sangue, psoríase, verminose, diabetes, anticoncepcionais para homens e mulheres; como cosméticos, tem-se produzido sabonetes, cremes, shampoos, anti-rugas, desodorante, tônico capilar e óleo para unha; do Nim tem-se produzido inseticida natural que controla mais de 120 espécies de insetos pertencentes a diferentes ordens.

PALAVRAS-CHAVE: Nim, medicina

SUMMARY. - The Indian Nim (*Azadirachia indica* A.Juss) is a plant internationally known by its medicinal characteristics of importance in such a way for the men as for the animals. This plant adapts well to the ground of low fertility as acid savanna soils that

present low pH, high aluminum, low phosphorus, calcium, magnesium, potassium and zinc contents; low contents of organic matter, low cation exchange capacity, low sum of bases and bases saturation. The climate of the Region Center West presents characteristics that makes the savanna region adapted for Nim development and commercial exploration. Currently, the Nim is used as primary material in medicine, cosmetic and insecticide industries. As pharmaceutical product for different illnesses control such as blood depurative, psoriasis, verminosis, diabetes, contraceptive for men and women; as cosmetic, one has produced soaps, creams, shampoos, anti face wrinkle, deodorant, hair tonic and oil for nail; from the Nim, natural insecticides that natural insecticides control more than 120 species pertaining to different insect orders has been produced.

KEYWORDS: Nim, medicin

INTRODUÇÃO

Na medicina, produtos originários de plantas Nim (*Azadirachia indica* A.Juss) ocupam um espaço cada vez maior na terapêutica. Todas essas necessidades envolvem cifras consideráveis anualmente e sua demanda tem sido crescente. A ciência moderna verificou que certos vegetais possuem substâncias tóxicas que somente têm ação sobre os animais de sangue frio, não apresentando perigo algum para o homem e demais animais de sangue quente (Cunha, 1945). Outras vantagens são qualitativas como a redução da dependência dos agricultores em relação ao mercado de fertilizantes e agrotóxicos controlados por grandes empresas.

Após a segunda grande guerra, a agricultura passou a ser considerada atividade de interesse fundamental na economia dos povos. Até então, a única forma de combater as pragas agrícolas que se conhecia era através de plantas inseticidas. Com o fim da segunda guerra mundial, os agrotóxicos, antes utilizados para combater homens e desinfetar áreas de invasão, foram rebatizados e passaram a se chamar defensivos, para serem empregados em larga escala no controle das pragas agrícolas. Atualmente, em todo o mundo, o combate às pragas vem sendo feito através de aplicação de inseticidas principalmente organo - sintéticos. Somente o emprego desse método, entretanto, não está conseguindo reduzir as

perdas. apesar da grande quantidade anualmente despejada nas lavouras. O volume de agrotóxicos usados chegou a ultrapassar 20 000 toneladas de ingredientes ativos.

Apesar do uso de inseticida ser benéfico dentro do manejo integrado de pragas, a falta de conhecimento sobre o seu manuseio adequado e o número de pulverizações cada vez maiores, com dosagens excessivas, podem contribuir para proporcionar efeitos maléficis, como contaminações do solo e da água, destruição dos insetos benéficos à vida selvagem, envenenamento do homem e animais domésticos, além de causar problemas de resíduos aos produtos agrícolas e desenvolver resistência das pragas. Pelo menos 500 espécies de artrópodes têm desenvolvido resistência para um ou mais inseticida químico.

POTENCIAL DO USO MEDICINAL DA PLANTA

Uso Medicinal

Desde os tempos remotos, o uso do Nim tem sido documentado na literatura Ayurvédica, especialmente no Charaksamhita e no sistema medicinal UNANI. Frutos, sementes, óleo, folhas, casca do caule e raízes têm os mais variados usos anti-sépticos, antimicrobianos, nos distúrbios urinários, diarréias e doenças do couro cabeludo. O óleo e seus isolados inibem o desenvolvimento de fungos sobre o homem e animais. A ação antimalárica é atribuída, ao gedunine, um limonóide. Tabletes e injeções contendo em suas formulações extratos de Nim são usados no tratamento de malária crônica (Saxena, 1993).

Picada de *Rhodnius prolixus*, vetor da doença de Chagas, comum na América Latina, pode proporcionar, através do uso do extrato de Nim ou azadiractina, a imunização do paciente contra o protozoário parasita *Trypanosoma cruzi* e, desta forma, pode-se abrir uma nova possibilidade de controle desta doença (Vietmeyer, 1992).

As folhas são usadas contra erupções cutâneas e abscessos, e o suco das folhas é utilizado contra vermes intestinais (Koch, 1990).

São inúmeras as doenças das quais a humanidade é suscetível. A busca incessante de métodos alternativos, visando debelar essas doenças e a diminuição do crescimento populacional têm se constituído num grande desafio na última década. O controle da população é desacelerado à medida que anticonceptivos se tornam caros às populações de baixa renda. Além disso, há falta de informação e interferência de grupos religiosos que têm condenado esses métodos.

Pesquisas recentes têm indicado que derivados do Nim podem ser valiosos contraceptivos. Sinha & Riar (1985), ao estudarem o óleo do Nim, comprovaram a sua ação espermaticida. “Sensal”, um econômico produto baseado no óleo do Nim, é um espermaticida que está sendo produzido em larga escala na Índia. Uma única aplicação intra-uterina de óleo de Nim tem sido experimentada como bloqueador da fertilidade por cinco meses em ratos (Upadlwav et al., 1990). Implicações no controle da fertilidade humana estão sendo examinadas.

Indústria de cosméticos

O óleo do Nim é usado para a fabricação de xampu, óleo para cabelo, tônico capilar e óleo para unha. Na Alemanha, do tanino da casca do caule fabricam-se sabonete e pasta dental .

Como fonte de inseticida

O Nim foi usado primeiramente contra pragas caseiras e de armazéns, mas, na Índia, seu país de origem, tem uso restrito às pragas da cultura do arroz. A pasta do Nim, contudo, tem sido empregada nas culturas do arroz e da cana-de-açúcar desde 1930, visando o combate à *Diatraea saccharalis* e cupim.

A atividade inseticida do Nim foi publicada pela primeira vez em 1928, por Chopra.

O Nim e seus derivados chegam a afetar mais de 400 espécies de insetos pertencentes às ordens *Coleoptera*, *Deptera*, *Heteroptera*, *Homoptera*, *Hymenoptera*, *Lepidoptera*, *Orthoptera*, *Thysanoptera*, Neuroptera e alguns fungos.

Em trabalhos conduzidos em Madurai, na Índia, para controle do percevejo-do-arroz, foram comparados os produtos *Neemark* 0,5%, fabricado a partir do óleo da semente do Nim, e Malathion 0,05%. O efeito de ambos os produtos foi semelhante.

Os extratos do Nim provocam distorções na metamorfose, inibição do crescimento, malformação, redução da fertilidade e mortalidade, principalmente de certos artrópodes que ingerem ou entram em contato com substratos tratados. Larvas de algumas espécies de

lepidópteros e alguns estágios de desenvolvimento de coleópteros são particularmente sensíveis a este tipo de substrato. Cerca de 30 espécies de insetos, pertencentes às ordens *Orthoptera* (gafanhotos), *Coleoptera* (bezouros), *Lepidoptera* (mariposas e borboletas), *Homoptera* (cigarras e pulgões), *Isoptera* (cupins) e *Hymenoptera* (abelhas, vespas e formigas) são afetadas pelo azadiractin. Para estes insetos, a substância tem efeito repelente, regulador do crescimento e antialimentar, agindo por contato ou ingestão; para certos fungos, vermes e ácaros, o efeito é fatal.

Em ambientes controlados, mudas de arroz pré-germinadas, oriundas de sementes tratadas com extrato de sementes de fim ou com a pasta, foram mais vigorosas e resistentes ao ataque de cigarrinhas e cicadelídeos. A existência de repelência dos extratos da semente do Nim contra *Schistocera gregaria*.

PRINCÍPIO ATIVO

Do ponto de vista químico, uma característica comum às espécies da família Meliaceae é a presença de triterpenos oxigenados, conhecidos como meliacinas. Inclui-se, dentre estes, o mais promissor agente antialimentar descoberto até agora, o azadiractina, que está presente nas folhas, frutos e sementes, e que foi isolado, inicialmente, a partir do Nim (Figura 7). Outros compostos como os triterpenóides, geduninas, Nimbinm, liminóides dentre outras substâncias, agem juntamente, aumentando a ação inseticida. A semente apresenta em média 467 mg de óleo e 3,6 mg de azadiractina por grama de semente.

Foram já isoladas seis substâncias do óleo do Nim : neemola ($C_{15}H_{30}O_3S$); margosin ($C_{28}H_{48}O_{10}$), um glicosídeo; ácido palmítico; ácido oléico, ácido totradecoico; e um ácido denominado D, do Nim. Também do óleo do Nim, Siddiqui (1942), citado por Chopra (1958), isolou três princípios ativos: Nimbim (0,1%), Nimbinim (0,01%) e Nimbidim (1,1%).

Das flores do Nim, Na, K, Ca, Fe, Cl, CO_2 , SO_4 e SiO_2 além de Nimbosterol ($C_{20}H_{34}O$) (0,03%), glicosídeo Nimbosterim (0,005%), flavonóide Nimbicetim ($C_{15}H_6O_2(OH)_4$) (0,05%) e sesquiterpenos (0,5%).

O azadiractin assemelha-se a um esteróide tetranortriterpenoide (limonóide). A primeira proposta para a sua fórmula estrutural foi feita em 1972, mas só recentemente foi

encontrada a elucidação final desta complicada molécula.

Os estudos sobre a estrutura do azadiractin, dada a sua complexidade, estenderam-se por 18 anos. Solúvel em água com álcool, muito sensível aos raios ultravioleta e aos meios mais ácidos ou básicos, o azadiractin apresenta rápida biodegradação, mantendo o efeito antialimentar no máximo por duas semanas. É formado por um grupo fechado de isômeros relacionados denominados AZ-A até AZ-G. O isômero AZ-A é o componente mais importante no que refere à quantidade no extrato de sementes de Nim.

Um número considerável de outros componentes foi isolado das sementes do Nim, tais como: solanina, solanol, solanoacetato-3-dia-acetilsolanina, azadiradion, 14-epoxia zaridion, geduNim, Nimbineur e diacetil Nimbinim.

MECANISMOS DE AÇÃO

O azadiractin pode tornar-se importante no controle de pragas, pois tem largo espectro de ação é compatível com outras formas de manejo, não tem ação fitotóxica, é praticamente atóxica ao homem e não agride o meio ambiente. Os mecanismos de ação se diferenciam segundo principalmente o organismo a combater.

Ação repelente e antialimentar

Em algumas espécies, as fêmeas são afetadas pelo número de ovos ovipositados enquanto, em outras, ocorre redução drástica do consumo foliar, quando tratadas com extratos preparados das diversas partes da planta de Nim.

Alguns derivados de vilasinim com forte ação antialimentar foram isolados do óleo das sementes de Nim.

O estudo do comportamento alimentar de larvas de *Spodoptera littoralis*, *S. frugiperda*, *S. exempta*, *Heliothis virescens*, *Helicorvepa zea*, *H. armigera*, *Trichoplusiani* e *Mamestra brassicae*, tem mostrado que o azadiractin reduziu o consumo alimentar de todas as espécies testadas (Tabelas 2. 3 e 4).

As fêmeas de alguns lepidópteros são repelidas pelos produtos derivados do Nim, aplicados sobre plantas ou outros substratos. e não ovopositam sobre os mesmos em

condições de laboratório, Fêmeas de alguns gêneros de dipteros também tiveram a ovoposição detida. assim como alguns coleópteros (*Callosobruchus* sp.) em grãos armazenados.

O óleo de Nim, numa concentração de 30 mg/10 g de sementes. produziu efeito de antiovoposição para *C. maculatus*.

Fêmeas de *Crocidolomia binotalis* foram repelidas de folhas de repolho tratadas com extratos de folhas secas de Nim. diluídas até a distância de 25 cm. Este é um efeito puramente olfativo. que também ocorre com traças na presença de produtos voláteis, e com destilados das sementes do Nim; todavia, o contato direto com produtos destilados não inibem a ovoposição.

O azadiractin tem efeito antialimentar em gafanhotos, quando oferecido em sucrose sobre papel de filtro de $1,5-6 \times 10^{-8}$ m, 10-40 mg de i.a.

Ação sobre o crescimento e a metamorfose

As substâncias presentes no óleo de Nim provocam uma desordem hormonal em diferentes etapas de desenvolvimento do inseto. O isômero AZ-E é considerado o mais efetivo regulador de crescimento de insetos (Schmutterer, 1990). O Deacetilazadiractinol (IGR) tem forte efeito regulador de crescimento sobre *Heliothis virescens*, e a sua ação se faz presente em outros gêneros de insetos através das interrupções dos instares larvais, para chegar à fase adulta e, com isto, determinar alterações morfológicas como a formação de asa e outros órgãos dos insetos.

Ação Sobre a fecundidade e a esterilização de insetos

Schmutterer (1990) relata que as substâncias ativas presentes no óleo de Nim, segundo as doses que se aplicam, reduzem a fecundidade de alguns insetos e causam esterilidade parcial de artrópodes.

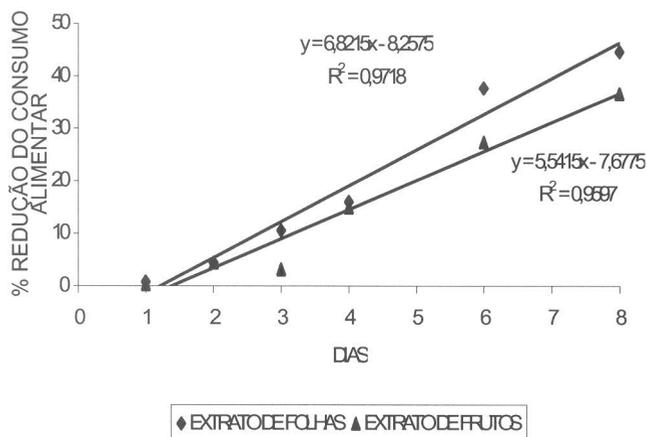


FIGURA 1. Redução percentual alimentar de insetos que atacam a *D. speciosa* após a aplicação de extrato de folhas e de frutos do Nim. Adaptação de resultados da Embrapa Arroz e Feijão e trabalhos de Carvalho & Ferreira (1990).

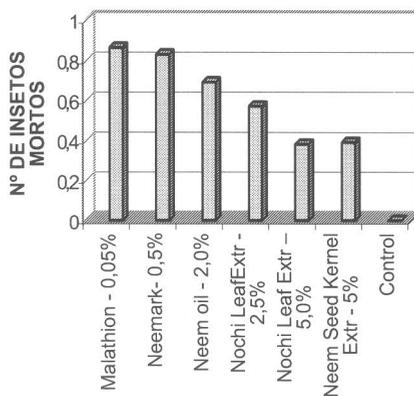


FIGURA 2. Porcentagem de eficiência de controle de percevejos de arroz de vários produtos derivados do nim. Adaptação dos dados de Duraijaj & Venugopal (1993).

Efeito sobre o ciclo biológico do inseto.

Em alguns coleópteros, as substâncias presentes no óleo de Nim têm provocado o prolongamento da fase adulta, e em outros, a redução. Fêmeas adultas de *Oncopeltus fasciatus*, tratadas com azadiractin (0,25 µg), tiveram alta mortalidade e redução da longevidade para 11 dias ou menos. Em larvas de *Ceratites capitata*, tratadas com óleo de Nim, houve redução da longevidade dos adultos e somente 50% alcançaram a maturidade sexual.

Os insetos tratados com extratos de Nim mostraram, em alguns casos, forte debilidade da atividade normal, encurtando o tempo de vida quando não há mortalidade aguda, desequilíbrio no acasalamento, devido à impotência do macho e nas fêmeas uma redução considerável de feromônios .

Relatórios técnicos tem mostrado que, mesmo após o efeito específico do inseticida, há preservação dos inimigos naturais.

UTILIZAÇÃO NO CONTROLE DE PRAGAS DAS LAVOURAS

O extrato de Nim é particularmente ideal para as pragas das culturas agrícolas em pequenas propriedades, isto se deve à facilidade de preparação do produto, como descrito a seguir:

- Usa - se a semente semiprocessada (sem casca) ou o fruto total para moer;
- Coloca-se 3,75 kg de sementes moídas sem casca, ou 7,5 kg de sementes moídas com casca, em um tambor, com capacidade para 200 l de água:
- Deixa-se o produto em repouso cerca de 12 horas, agitando bem duas a três vezes.
- Em seguida, passa-se a suspensão em uma tela fina, para evitar o entupimento do bico do pulverizador.

Feito este processo, a mistura está pronta para ser aplicada no controle das pragas. Contudo, a eficiência não é igual para todas as pragas, pois algumas delas são facilmente combatidas, outras, não devido o comportamento do inseto, como intensa atividade sexual, e à alta capacidade reprodutiva do inseto.

Apesar desses problemas, tem-se, até o presente momento, o registro de mais de 200

espécies de insetos combatidos pelos extratos de Nim, como é o caso de lagartas desfolhadoras, besouros, cigarrinhas e percevejos.

TABELA . Relação das espécies de pragas e doenças de interesse agrícola que mostraram alguma sensibilidade aos extratos de *Azadirachra indica*.

<i>Agrotis ypsilon</i>	<i>Lasioderma serricorni</i>
<i>Aleurothrixus floccosus</i>	<i>Leptinotarsa decemlineata</i>
<i>Aonidiella aurantii</i>	<i>Liriomyza sativae</i>
<i>A. citrina</i>	<i>Liriomyza trifolii</i>
<i>Aphelenchus avenae</i>	<i>Locusta migratória</i>
Aphididae (Família)	<i>Limandria dispar</i>
<i>Aphis gossypii</i>	<i>Mamestra brassicae</i>
<i>Atherigona soccata</i>	<i>Manduca sexta</i>
<i>Bemisia tabaci</i>	<i>Meloidogyne incógnita</i>
<i>Brevicoryne brassicae</i>	<i>Microtermes sp.</i>
<i>Bruchus chinensis</i>	<i>Nephotettix virescens</i>
<i>C. maculatus</i>	<i>Nilaparvata lugens</i>
<i>Carpophilus hemipterus</i>	<i>Oncopeltus fasciatus</i>
Cicadellidae (Família)	<i>Parasaissetia nigra</i>
<i>Colletotricum sp.</i>	<i>Pieris brassicae</i>
<i>Corcyra cephalonica</i>	<i>Piesma quadratum</i>
<i>Cryptolestes pusillus</i>	<i>Planococcus citri</i>
<i>Cydia pomonella</i>	<i>Plusia peponis</i>
<i>A. umbrella</i>	<i>Plutella xylostella</i>
<i>Diabrotica undecimpunctata</i>	<i>Platylenchus brachyurus</i>
<i>Diaphania nitidalis</i>	<i>Pseudoplusia includens</i>
<i>Diaphania hyalinata</i>	<i>Rhizopherta dominica</i>
<i>Ditylenchus cypei</i>	<i>Rhizoctonia solani</i>
<i>Dysdercus cingulatus</i>	<i>Rhopalosiphum nymphacae</i>

<i>D. flavidus</i>	<i>Saissetia nigra</i>
<i>Earias insulana</i>	<i>Schistocerca gregária</i>
<i>Ephestia cautella</i>	<i>Sitophilus oryzae</i>
<i>Epilachana varivestis</i>	<i>Sitotroga cerealella</i>
<i>Fusarium solani</i>	<i>Spodoptera frugiperda</i>
<i>Fusarium oxysporium</i>	<i>Spodoptera spp</i>
<i>Galleria melionella</i>	<i>S. litura</i>
<i>Helicoverba zea</i>	<i>Tribolium confusum</i>
<i>Heliothis virescens</i>	<i>Trichoplusia includens</i>
<i>Hypsipyla grandella</i>	<i>T. castaneum</i>
<i>Leucinodes orbonalis</i>	<i>Tryporyza incertulas</i>
	<i>Tuta absoluta</i>

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

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 India**. 2.ed. Nova Delhi: Academic Publishers, 1958. p 360-363.

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

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

KOCH, C.K. **El arbol de la Índia** (*Azadirachta indica*) y su utilización potencial en el Ecuador con especial referencia a las propiedades plaguicidas de jus extratos.

Ecuador: Convênio GTZ/MAG. 1990. 15p.

SAXENA, R.C. **Scope of nim for developing countries**. Paper presented at World Nim Conference Souvenir - Bangalore, Nairobi. 1993 p.24-28.

SCHMUTTERER, H. Properties and potencial of natural pesticides from te nim tree. *Azadirachta indica*. **Annual Review of Entomology**. Palo Alto, v.35. p.271-297, 1990.

SINHA, K.C.; RIAR, S.S. Neem oil: an ideal contraceptive. **Biological Memoirs**. New Delhi, v.10, p.107-114, 1985.

UPADHYAY, S.N.; KAUIK, C.; TALWAR, G.P. Antifertility effects of neem (*Azadirachta indica*) oil by single intrauterine administration: a novel method for contraception. Proceedings of the Royal Society of London: Série B. **Biological Sciences**, v.2432, p.175-179, 1990.

VIETMEYER, N. **Neem - a tree for salving global problems: report of an Ad-Hoc Panel of the Board on Science and Technology for International Development**, National Research Council. Washington: National Academic Press, 1992. 141p.