

Uso de Partes Vegetativas em Forma de Pó Seco no Controle de Cupins *Nasutitermes* SP. (INSECTA: ISOPTERA) TERMITIDAE

Vegetative Parts for Use in the Formo of Powder Dry Control *Nasutitermes* SP. (INSECTA: ISOPTERA) TERMITIDAE

Christopher Stallone de Almeida Cruz¹, Marcos Barros de Medeiros², Francinalva Cordeiro de Sousa³,
Luzia Márcia de Melo Silva⁴ Josivanda Palmeira Gomes⁵

RESUMO - Com o avanço das urbanizações civis, os térmitas estão perdendo espaço no seu habitat natural. Em decorrência do desequilíbrio causado pela ação humana, os cupins estão invadindo o meio urbano. O emprego de produtos químicos sintéticos no controle desses insetos tem resultado em sérios riscos a saúde humana. Assim, objetivou-se avaliar partes de algumas espécies vegetais que apresentem ou possam apresentar ação inseticida em substituição aos tratamentos convencionais, apresentando compostos menos tóxicos ao meio ambiente de modo eficaz para o controle desses insetos com menor custo possível. Avaliou-se o potencial inseticida dos vegetais: *Hymenaea courbaril*, *Manilkara elata*, *Tabebuia serratifolia* e *Tabebuia avellanedae*, bem como folhas e galhos de *Azadirachta indica*. Os cupins foram coletados de forma aleatória e levados ao cativeiro em recipientes de polipropileno contendo 20 indivíduos, para avaliar a viabilidade dos pós secos sobre os insetos. A mortalidade dos cupins foi verificada de forma acumulativa a cada 24 horas, por quatro dias. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado e os dados avaliados pelos testes de Wilcoxon. Verificou-se que a utilização dos pós vegetais avaliados funciona como alternativa eficaz no controle de *Nasutitermes* sp., destacando-se como mais letais folhas e galhos de Nim.

Palavras-chave: Defensivos vegetais, Letalidade, Pragas Urbanas.

ABSTRACT - With advances in civilian residential areas, termites are losing ground in their natural habitat. Due to the imbalance caused by human action, the termites are invading the urban environment. The use of synthetic chemicals in controlling these insects has resulted in serious health risks. This work aimed to evaluate parts of some plant species present or may present insecticide to replace conventional treatments, with less toxic compounds to the environment in an effective way to control these insects with the lowest possible cost. We evaluated the insecticidal potential of plants: *Hymenaea courbaril*, *Manilkara elata*, *Tabebuia serratifolia* and *Tabebuia avellanedae* as well as leaves and twigs of *Azadirachta indica*. Termites were collected at random and taken into captivity in polypropylene containers containing 20 individuals, to assess the feasibility of dry powder on the insects. The mortality of the termites were checked on a cumulative every 24 hours for four days. The experimental design was completely randomized and the data analyzed by the Wilcoxon. It was found that the use of plants evaluated post serves as an effective alternative in the control of *Nasutitermes* sp., Standing out as the most lethal of Neem leaves and branches.

Keywords: Defensive vegetables, Mortality, Urban Pests.

*autor para correspondência

Recebido para publicação em 20/03/2012; aprovado em 30/06/2012

¹ Mestrando em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Campina Grande – UFCG Departamento de Engenharia Agrícola, do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, CEP: 58109-970 Campina Grande –PB (christopher_stallone@hotmail.com) *

² Prof. Associado II do Departamento de Agropecuária da Universidade Federal da Paraíba – UFPB Cidade Universitária, Campus III – Bananeiras – PB (mbmedeir@gmail.com)

³ Mestranda em Engenharia Agrícola – UFCG/CTRN Campina Grande - PB (francis_nalva@yahoo.com.br)

⁴ Mestranda em Engenharia Agrícola – UFCG/CTRN Campina Grande - PB (luziamarcia86@yahoo.com.br)

⁵ Profª. Adjunta do Departamento de Engenharia Agrícola - UFCG/CTRN (josivanda@gmail.com)

INTRODUÇÃO

Os cupins ou térmitas são insetos sociais pertencentes à ordem Isoptera, conhecidos principalmente por seu aspecto danoso aos ambientes urbanos. Esses insetos são sociais, pois há divisão de tarefas entre grupos especializados denominado de castas, e as colônias são constituídas por centenas, milhares e até milhões de indivíduos compartilhados por pais e filhos de diferentes idades, que vivem em completa interdependência, não existindo indivíduos vivendo isoladamente. De acordo com Constantino (2008), existem descritas no mundo 3.307 espécies de térmitas, das quais 505 ocorrem na região Neotropical (CONSTANTINO, 1998). Das sete famílias existentes, quatro delas Kalotermitidae, Rhinotermitidae, Serritermitidae e Termitidae ocorrem no Brasil, sendo que Termitidae contém cerca de 80% das espécies conhecidas (NOIROT, 1995). Em um termiteiro de cupim, pode existir um casal real ou mais, onde sua função é apenas de reprodução, permanecendo na câmara nupcial que é alargada pelas operárias para acomodar o corpo da fêmea, cujo abdômen pode atingir até 2.000 vezes o volume do resto do corpo, este fenômeno e conhecido como fisogastria (PEREIRA, 2008), uma rainha é capaz de ovipositar cerca de no máximo 30.000 e no mínimo 12 ovos/dia dependendo da espécie. Quanto ao número de indivíduos na colônia, depende da espécie, cerca de 1.000 indivíduos nas espécies primitivas, podendo chegar a milhões nas espécies mais evoluídas, Termitidae (PEREIRA, 2008).

Os cupins são insetos importantes na ciclagem da matéria orgânica e na formação do solo. O impacto ambiental provocado pelo processo de urbanização, ao mesmo tempo em que provoca a erradicação de muitas espécies, favorece a instalação e o crescimento de populações de outras espécies, ditas sinantrópicas, as quais, muitas vezes, acabam se tornando pragas importantes.

Dentre estas espécies, favorecidas pelo processo de urbanização mundial, cerca de 70 a 80 espécies são de cupins capazes de causar danos importantes em edificações, portanto, sendo importantes economicamente (CONSTANTINO, 2002). Com o aumento da área urbana e consequente diminuição dos alimentos disponíveis naturalmente aos térmitas, os cupins passaram a exercer elevada pressão de ataque sobre as construções e residências, buscando ocupar o espaço perdido e os alimentos indispensáveis na sua manutenção. Pesquisadores brasileiros e de outras partes do mundo têm-se preocupado com o problema dos cupins

Existem vários métodos de controle de cupins desde: cupinidas, barreiras químicas, iscas, prevenções de madeiramentos com o uso de produtos de origem químico (fosforado, carbamato, piretróide, organoclorados e fenilpirazóis) e controles biológicos (fungos, vírus e bactérias, entre outros como predadores).

O uso de produtos vegetais no combate aos cupins é uma metodologia mais recente quando comparada com o uso químico, sendo empregado extratos, óleos e pós. Muitas técnicas avançadas são relatadas para detectar a presença de cupins (inspeção por cães treinados, gás, emissão acústica, etc.). Vale ressaltar que o controle químico trás varias consequências, destacando-se a necessidade do uso de doses cada vez mais elevadas para se obter a mesma eficiência do primeiro controle, podendo acarretar em níveis inaceitáveis de resíduos no meio ambiente (VASQUEZ-CASTRO, 2006).

Nos primórdios, o uso de defensivos agrícolas, era aceitável quando se combinava o poder de eficiência sobre a praga com o aspecto econômico. Posteriormente, a eficiência técnica e econômica do produto passou a ter como contraponto os aspectos relacionados à saúde e ao ambiente. Atualmente, há uma evidente inversão, de tal forma, que antes de se referir a um composto como as propriedades da molécula quanto aos seus mecanismos de ação, procura-se conhecer a especificidade, a sua degradação no ambiente e, consequentemente, quanto ao grau de segurança à saúde e ao ambiente (MAIRESSE, 2005).

Produtos naturais provenientes de plantas são utilizados como alternativa no controle de pragas, na forma de extratos de plantas popularmente conhecidas (FERNANDES, 2006). Estas práticas constituem formas alternativas e econômicas que os produtores rurais têm ao seu alcance, para evitar prejuízos na produção, na moradia e eliminar riscos à saúde de quem fica susceptível aos efeitos dos produtos químicos (FERNANDES, 2006). Pela carência de informações sobre o controle de cupins, torna-se necessário avaliar partes de algumas espécies vegetais que apresentam ou possam apresentar ação inseticida em substituição dos tratamentos convencionais, apresentando compostos menos tóxicos ao meio ambiente e eficaz para o controle desses insetos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Clínica Fitossanitária do Laboratório de Entomologia do Setor de Agricultura, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Campus – III, Centro de Ciências Humanas Sociais e Agrária (CCHSA) em Bananeiras/PB, localizada na microrregião do brejo da Paraíba situada em 6° 45' latitude S e 35° 37' longitude W.

Inicialmente coletou-se 560 exemplares de cupins soldados no CCHSA e foram escolhidos os vegetais (raspa de caule) em estudo: Jatobá (*Hymenaea courbaril* L.), Maçaranduba (*Manilkara elata* Fr. All.), Ipê Amarelo (*Tabebuia serratifolia* (Vahl) Nicholsoon) e Ipê Roxo (*Tabebuia avellanedae* Lorentz), bem como folhas e galhos de Nim (*Azadirachta indica* A. Juss.).

Vinte indivíduos foram distribuídos por recipiente plástico com capacidade de 250 mL, juntamente com um chumaço de algodão embebido com

uma mL de água destilada, umedecido diariamente, para suprimento de água aos insetos e manutenção de umidade do ambiente. Feito isto se distribuiu em cada recipiente 3g de pó vegetal e mais 3 g de fragmento de um cupinzeiro macerado para servir como alimento ou até mesmo abrigo, constituindo-se assim os tratamentos avaliados.

As raspas de caule de Jatobá, Maçaranduba, Ipê Amarelo e Ipê Roxo foram obtidos em marcenaria situada no município de Solânea/PB as folhas e galhos de Nim foram coletados no Campus III-UFPB. Para a transformação destas raspas em pó, inicialmente foram pesados em balança analítica 100g das amostras das quatro árvores mencionadas anteriormente, além de folhas e galhos de Nim que foram fragmentados utilizando moinho do tipo Willye – TE 650. Os galhos e folhas foram colocados para secagem em estufa com circulação de ar forçado por 48 horas sob temperatura de 55°C ± 2.

Para a realização das avaliações da mortalidade e resistência dos insetos aos produtos foram feitas leituras a cada 24 horas, durante quatro dias consecutivos, retirando os mortos e fazendo uma contagem acumulativa. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado com sete tratamentos e quatro repetições. Para efeito de comparação, usou-se um tratamento testemunha, somente com água destilada e resíduos de cupinzeiro, para alimentar os insetos. Para analisar os dados calculou-se a média de cada repetição, tanto de indivíduos vivos antes da instalação do experimento quanto de indivíduos vivos após o quarto dia, permitindo dessa forma o cálculo de eficiência de controle dos insetos, pela fórmula de Henderson & Tilton (1955), conforme equação 1, e, posteriormente, os resultados obtidos foram comparados estatisticamente pelo teste não-paramétrico de Wilcoxon (Z).

$$EC(\%) = \left(1 - \frac{n \text{ no Co antes da aplicação} \times n \text{ no T depois da aplicação}}{n \text{ no Co depois da aplicação} \times n \text{ no T antes da aplicação}}\right) \times 100 \dots \dots \text{Equação 1}$$

Onde:

EC= Eficiência de Controle
 n= número de insetos vivos
 Co= testemunha (Controle)
 T = tratamento

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao término do período experimental, verificou-se um efeito com eficiência de controle nos cupins de 51,92% no tratamento com folhas e galhos de Nim,

quando comparado com os outros tratamentos, atingindo respectivamente uma desprezível eficiência de 8,86%, -34,81%, -5,00% e -16,25%, Ipê Amarelo, Maçaranduba, Ipê Roxo e Jatobá respectivamente, em relação à população anterior de insetos (Tabela 1), segundo trabalhos a campo realizados por Cruz et al. (2007), mostram que o uso de pó 1g de caule do Ipê Roxo triturado sendo inseridas em trilhas de cupins *Nasutitermes* sp. por um período de quatro dias durante três vezes/dia, após aproximadamente quatro semanas mostrou-se um resultado de 100% de mortalidade deste insetos em residências no município de Bananeiras/PB.

Tabela 1- Eficiência de mortalidade de diferentes substratos biodegradável sobre adultos de cupins *Nasutitermes* sp.

Tratamentos	Nº de ind. vivos antes do trat.	Nº de ind. vivos 4 dias após o trat.	% Eficiência de controle*	W**	P ≤ **
Testemunha	75	50	—	—	—
Folhas e galhos de Nim	78	25	51,92	9,04	0,001
Ipê Amarelo	79	48	8,86	2,42	0,007
Maçaranduba	78	71	-34,81	4,92	0,001
Ipê Roxo	70	49	-5,00	3,22	0,006
Jatobá	80	62	-16,25	3,96	0,001

* % Eficiência do Controle (HENDERSON & TILTON, 1955)

** Valores Z e P (Probabilidade) calculados pelo teste de Wilcoxon

Diante deste comportamento em laboratório, observou-se ótimo resultado diante das propriedades naturais apresentadas da *A. indica*, que poderá dar indícios para novas pesquisas em campo com o uso dessa espécie vegetal no controle do *Nasutitermes* sp. e até para outras espécies xilófagas. O controle desses insetos, até bem pouco tempo, era baseado na utilização de inseticidas sintéticos, que passaram a apresentar uma série de problemas como: contaminação ambiental, resíduos em alimentos, eliminação de inimigos naturais, poluição de recursos hídricos e dando surgimento ao aparecimento de espécies resistentes (SOARES, 2008).

Segundo Martius (1998), duas espécies possuidoras de repelência ou toxicidade para cupins, destacam-se, o mamão (*Carica papaya*) e a mamona (*Ricinus communis*). O autor destaca, ainda, que os extratos vegetais representam uma boa opção para repelir e controlar cupins, e que amplas pesquisas deveriam ser feitas no Brasil. Soares (2008), afirma que o uso de óleo de citronela nas concentrações de 0,2 e 0,3% (v/v) é eficiente no controle de *N. corniger*, enquanto a ação do extrato ou óleo de nim sobre esta espécie é mais lenta, causando mortalidade expressiva após vinte e quatro horas (SOARES, 2008).

Para a testemunha não foi calculada a eficiência do controle, uma vez que a introdução da testemunha na pesquisa teve como objetivo fazer comparação com os demais tratamentos. Observou-se em duas repetições que os cupins fizeram um abrigo em forma de trilha, por necessidade de acomodação ou se sentiram incomodados pela luz.

CONCLUSÃO

A utilização de pós vegetais é uma alternativa barata e eficaz, não trazendo qualquer contaminação ambiental, diante dos testes de controle dos cupins *Nasutitermes* sp. em laboratório. Folhas e galhos de *A. indica*, são letais aos cupins. Podendo ser indicado para o controle natural de cupins do gênero *Nasutitermes* sp.

REFERÊNCIAS

CONSTANTINO, R. Catalog of the living termites of the new world (Insecta: Isoptera). **Arq. Zool.** v. 35, p. 135-231, 1998.

CONSTANTINO, R. **Térmites Database**. Disponível em: <<http://www.unb.br/ib/zoo/docente/constant/catal/catnew.html>>. Acesso em: 18 de março 2012.

CONSTANTINO, R. The pest termites of South America: taxonomy, distribution and status. **Journal of Applied Entomology.** v. 126, p. 355-365, 2002.

CRUZ, C. S. A.; MEDEIROS, M. B.; BARBOSA, A. S.; NICOMEDES, M. P.; NETO, J. S. P.; FERNANDES, A. R. B. Resposta Bioecológica ao Extrato Florestal de Ipê

Roxo (*Tabebuia avellaneda* L.) e do Esteróide 17 α -Ethinilestradiol Sobre o Cupim (*Nasutitermes* sp.) Isoptera: Termitidae. **Anais...** I Encontro de Agroecologia do Sertão Paraibano. Catolé do Rocha/PB. Cd-Rom, 2007.

FERNANDES, J. M.; SERIGATTO, E. M.; LUCA, A. S.; EGEWARTH, R. E. Efeito de soluções de origem vegetal na herbivoria de duas espécies de tanchagem (*Plantago major* L. e *Plantago lanceolata* L.). **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, Campina Grande-Paraíba. v. 6, p. 35-41, 2006.

HENDERSON, C. F.; TILTON, E. W. Tests with acaricides against the brow wheat mite. **Journal of Economic Entomology**, v. 48, p. 157-161, 1955.

MAIRESSE, L. A. da S. Avaliação da bioatividade de extratos de espécies vegetais, enquanto excipientes de aleloquímicos. 2005. p. 326, **Tese (Doutorado em Agronomia)** – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria. 2005.

NOIROT, C. The gut of Termites (Isoptera). Comparative anatomy, systematics, phylogeny. I Lower termites. **Ann. Soc. Entomol. Fr.** v. 31, p. 197-226, 1995.

PEREIRA, L. G. B. **Cana-de-açúcar: principais insetos praga. Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais CETEC.** 2008. Disponível em: <<http://www.respostatecnica.org.br>> acessado em: 18 de março de 2012.

SOARES, C. G.; LEMOS, R. N. S.; CARDOSO, S. R. S.; MEDEIROS, F. R.; ARAUJO, J. R. G. Efeito de óleos e extratos aquosos de *Azadirachta indica* A. Juss e *Cymbopogon winterianus* Jowitt sobre *Nasutitermes corniger* Motschuls (Isoptera: Termitidae), **Revista de Ciências Agrárias**, Belém, n. 50, p. 107-116, 2008.

VASQUEZ-CASTRO, J. A. V. Resíduos de fenitrotion e esfenvalerato em grãos de milho e trigo, em alguns de seus produtos processados e sua ação residual sobre *Sitophilus oryzae* L. 1793, *Sitophilus zeamais* Motsch., 1855 (Coleoptera: Curculionidae) e *Rhyzopertha dominica* (Fabr., 1792) (Coleoptera: Bostrichidae). 2006. p. 213, **Tese (Doutorado em Entomologia)** – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2006.