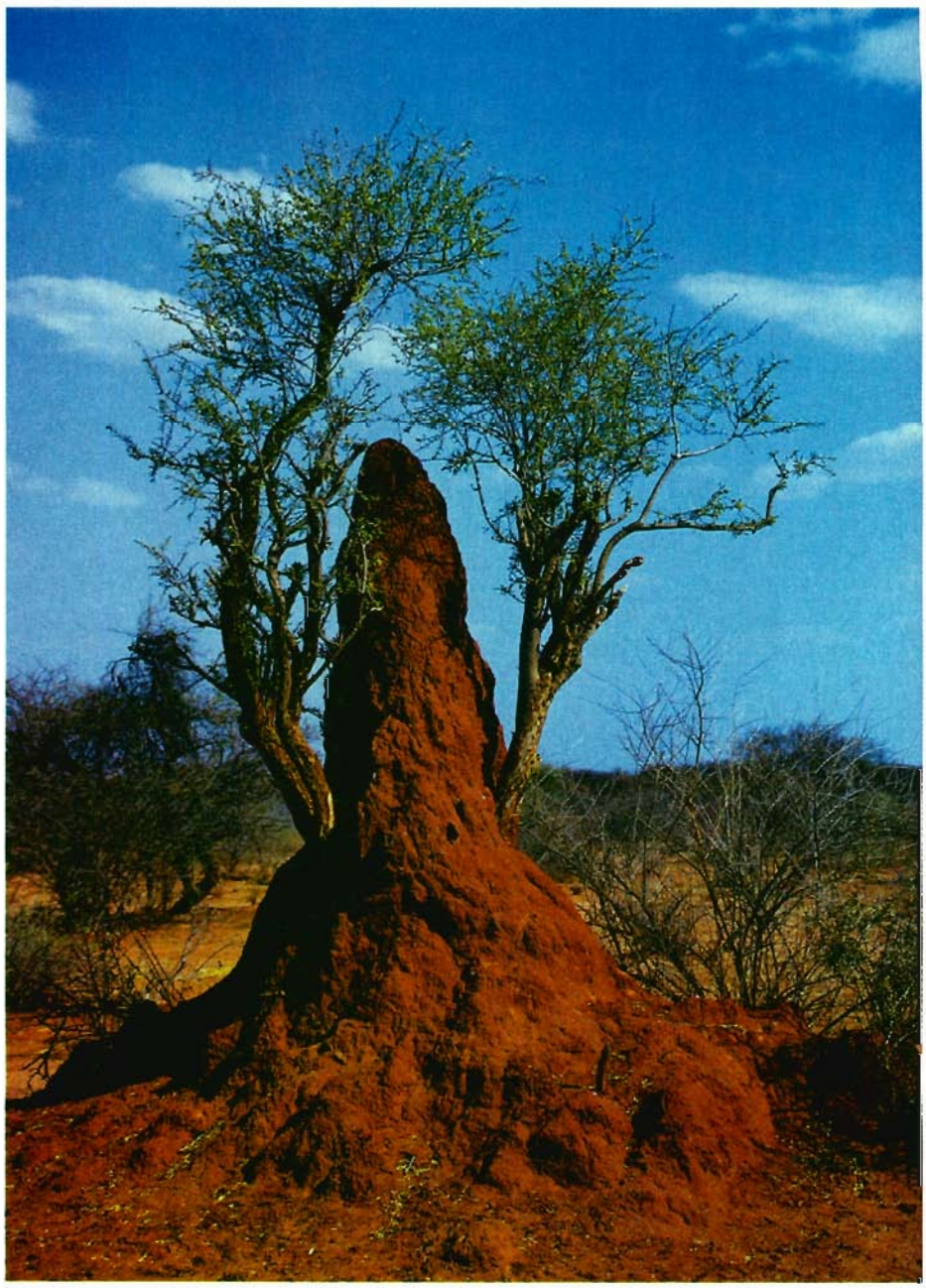
Inimigos ocultos

Predadores invisíveis e olhados com tradicional indiferença, os cupins ameaçam áreas urbanas, suburbanas e rurais

EURÍPEDES BARZANULFO MENEZES

Há 410 milhões de anos insetos como os cupins já faziam parte da fauna do planeta. Ao contrário do que muitos pensam, a maioria das espécies de cupins não causa prejuízos. Atua como agente por excelência da degradação da madeira e de compostos celulósicos. Mas, como nem tudo é perfeito, algumas espécies se tornaram uma ameaça para o homem.



Vida e hábitos

Os térmitas ou cupins vivem em colônias extremamente populosas, representadas por castas de indivíduos ápteros ou alados, abrigados em ninhos conhecidos como cupinzeiros ou termiteiros.

Inseto paurometabólico, em sua forma jovem é chamado ninfa. Os reprodutores, sexuados e alados, têm a missão de perpetuar a espécie. Eles propagarão as novas gerações fora do cupinzeiro em que se originaram. Popularmente são conhecidos como *siriris, aleluias* ou *formigas de asas.*

Na falta do casal real, a sobrevivência da colônia se faz à custa de indivíduos que, embora ainda jovens, são sexualmente ativos – os reis e rainhas de substituição, originários de indivíduos especiais, incapazes de voar, que possuem tecas alares e não asas verdadeiras. Esses indivíduos não atingem o desenvolvimento total (forma neotênica). Num único cupinzeiro, podem existir muitos reis e rainhas de substituição na ausência dos verdadeiros.

Operárias e soldados

A segunda categoria de indivíduos é constituída de formas ápteras, de ambos os sexos. Estéreis, seus órgãos reprodutivos não se desenvolvem completamente e são conheci-

dos como operárias e soldados.

A operária, em geral, é amarelo-pálida e desprovida de olhos e ocelos. Representa a maior parte da população da colônia e desempenha todas as suas funções, à exceção da reprodução.

O soldado, semelhante à operária ou obreira, é cego. Diferentemente da operária, tem a cabeça bem maior e sua coloração é marrom amarelada. Tem as mandíbulas mais desenvolvidas e robustas, embora inúteis à mastigação. A função do soldado é a defesa do termiteiro. Colabora, porém, com as operárias em seu trabalho.

Em espécies mais evoluídas, não existe a casta dos soldados. A função de proteção fica a cargo das operárias e de adultos com mandíbulas longas. Entretanto, é possível encontrar espécies bem primitivas, formadas apenas por indivíduos sexuados e soldados. Nesse caso, a função de manutenção da colônia – trabalho das operárias – fica a cargo das ninfas.

Revoada para a reprodução

A propagação das diferentes espécies acontece na revoada ou enxamagem. Anualmente os alados deixam os cupinzeiros aos milhares, em proporções iguais de machos e fêmeas, por galerias abertas para o exterior pelas operárias. Para evitar a entrada de inimigos no cupinzeiro, as aberturas são protegidas pelos soldados. Finda a revoada, as operárias fecham as galerias.

O período de revoada é muito variável. Costuma ocorrer em geral de agosto a outubro. Ao contrário do que acontece às abelhas e formigas, na época da revoada os cupins ainda são sexualmente imaturos. Após ela, os que não foram devorados por predadores, inimigos naturais como aves e morcegos, perdem as asas e se reúnem aos pares, formando o casal real.

A fêmea, ainda virgem, libera feromônios sexuais específicos. Na fase de acasalamento ocorre uma seleção natural, com a morte dos machos incapazes de localizar a fêmea em ação e segui-la em busca da construção de um novo ninho.

Ninfas e soldados

A partir da cópula, tornam-se totalmente tigmotrópicos – ou seja, estarão sempre em contato com a madeira ou o solo. A rainha inicia a postura e após 30 dias nascem as primeiras ninfas, cuidadosamente criadas pelo casal real até que se tornem adultas.

Findo esse período, a função da rainha passa a ser apenas reprodutiva. O rei coabita com a rainha na câmara real e, com o auxílio das operárias, a fecunda de vez em quando. O casal real torna-se prisioneiro, porque as operárias e os soldados fecham a entrada da câmara real, deixando uma abertura que permite apenas sua própria passagem.

O trabalho de alimentação do casal, das ninfas e dos soldados é de inteira responsabilidade das operárias. À medida que os ovos vão sendo liberados pela rainha, são transportados pelas operárias para locais mais propícios dentro do próprio termiteiro.

A formação de uma nova colônia pode ser diferente. Novos termiteiros podem surgir de uma pequena parte da colônia, através de reis e rainhas de substituição ou por adoção de um casal real, oriundo de outra revoada. São conhecidos como termiteiros policálicos.

Vida da rainha

Desenvolvida, a rainha apresenta uma dilatação abdominal que pode ter 200 vezes o volume do resto do corpo, pela pressão exercida pelas bainhas ovarianas, que à medida que o tempo passa ficam repletas de ovos, fenômeno chamado de fisiogastria.

A capacidade de postura da rainha é bastante variável, dependendo da espécie e da idade. Existem espécies primitivas, cujas rainhas põem 12 ovos/dia; outras constroem grandes colônias, chegando a pôr 7 mil ovos/dia.

Na África, as rainhas da espécie *Bellicositermes* sp. põem um ovo por segundo, totalizando 80 mil ovos por dia, com um mínimo de 30 mil ovos diários. As rainhas verdadeiras têm uma vida média de 10 anos e as de substituição, 25 anos.

O número de indivíduos da colônia é bastante variado. Certas espécies reúnem poucos indivíduos, não mais do que mil; entretanto, outras formam uma população colossal de vários milhões.

Alimentação no termiteiro

A alimentação pode ser de dois tipos: pela regurgitação e pelo aproveitamento das fezes de outros indivíduos, principalmente de outras operárias da mesma colônia. A alimentação estomodéica (ou alimento regurgitado) ocorre quando as operárias alimentam as ninfas, os soldados e o casal reprodutor. Nessa ocasião, ocorre transferência de saliva.

Quando necessário, esta se torna responsável pela transformação das formas jovens em indivíduos sexuados de substituição. Ocorre também a transferência de protozoários, que são responsáveis pelo desdobramento da celulose, no estômago de qualquer indivíduo do cupinzeiro.

A alimentação proctodéica se dá por aproveitamento de fezes eliminadas por outros cupins da mesma colônia, que não foram totalmente desdobradas pelos protozoários e ainda contêm celulose.

Quando o cupinzeiro começa a entrar em declínio, as operárias escarificam o abdome da rainha, em busca de exsudatos que saciem a fome das ninfas. O canibalismo é muito freqüente entre os cupins.

Dependendo do local onde se formam os ninhos, os cupins são agrupados na madeira; no solo, subterraneamente; na superfície do solo, formando montículos; em árvores, arborícolas; numa câmara simples no subsolo, sendo praticamente imperceptíveis.

Onde vivem

Cupins que vivem na madeira atacam portas, assoalhos, móveis. São popularmente conhecidos como cupins de madeira seca ou cupins de grânulos ou serragem. A espécie mais conhecida é a *Cryptotermes brevis*. A família a que pertence essa praga agrega em torno de 240 espécies.

Poucos sabem que os materiais eliminados são as fezes, que no decorrer do tempo vão sendo acumuladas e depois varridas, quando se tornam inconvenientes no interior das criptas. Esse tipo de cupim constrói galerias e câmaras, à medida que vai destruindo o material do lugar onde a colônia foi estabelecida.

Os cupins subterrâneos ou de solo têm seus ninhos no subsolo. Seu comportamento é totalmente diferente. Suas colônias são construídas a certa profundidade, invisíveis da superfície. Costumam causar os maiores problemas em áreas urbanas, suburbanas e até mesmo rurais.

Espécies destruidoras

Atualmente, a pior espécie nos grandes centros urbanos de nosso país é conhecida vulgarmente como: "cupim de concreto", *Coptotermes havilandi*. Trata-se de espé-

cie exótica, de origem asiática, cuja existência foi constatada pela primeira vez em 1923. Entretanto, ao que tudo indica, foi introduzida (acidentalmente) no início de 1900, aparentemente através de material originário da Ilha de Mauritius (próximo a Madagascar) ou veio da Ilha de Barbados (América Central).

Popularmente conhecido como cupim de parede, de concreto, de azulejo ou de alvenaria, a colônia fica debaixo das edificações. O hábito das empreiteiras de construção, que por ignorância ou economia enterram restos de madeira e entulho durante suas obras, favorece a proliferação maciça desse cupim, mais do que ambientado ao meio urbano, suburbano e rural.

Terminado esse alimento, as operárias saem, constroem túneis de acessos ascendentes, debaixo das casas e edifícios. Através dos conduítes, da rede hidráulica e outras passagens, constroem galerias, verdadeiras obras de engenharia, até atingirem seus objetivos. Todo e qualquer material, de origem vegetal encontrado nas residências serve-lhes de alimento. Como se isso não bastasse, atacam também fios elétricos e fios telefônicos, em busca das fitas isoladoras, que são de origem vegetal.

Perigo real

As autoridades brasileiras ainda não se sensibilizaram para essa realidade. Os prejuízos causados por *Coptotermes havilandi* nunca foram avaliados. Prejuízos vultosos após a destruição de um cabo de alta tensão, em uma das galerias do Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro em 1985, fizeram com que algumas autoridades do Cepel – Centro de Pesquisas da Eletrobrás – entrassem em contato com pesquisadores da UFRRJ.

A tenacidade leva as operárias a atingirem locais inacreditáveis em busca de alimentos. Sua saliva contém substâncias capazes de destruir caixas de madeiras, espoletas de bombas, papelão, livros e até discos de vinil, cujas capas são de papelão. A simples eliminação dos pontos atingidos é apenas paliativa. O ideal seria localizar a colônia, tarefa praticamente impossível. A solução mais viável é o tratamento preventivo de toda e qualquer obra, principalmente por ocasião do assentamento dos alicerces.

Os cupins subterrâneos constituem as piores pragas das áreas urbanas, suburbanas e rurais do país. Serão ainda mais prejudiciais futuramente, uma vez que os produtos químicos de efeito residual longo, ou organoclorados, foram considerados inadequados, em virtude de seu mau uso por aplicadores inescrupulosos, que trabalham para empresas que não inspiram confiança.

Cupins por toda parte

Recentemente foi detectado no Sul do país um novo gênero de cupim, cuja proliferação não requer revoada: é o *Recutillitermes lucifugus*, cujas operárias podem se transformar em forma sexuada, dependendo das necessidades da colônia.

As cidades históricas do país estão sendo invadidas por cupins nativos, principalmente os pertencentes aos gêneros *Nasutitermes, Heterotermes e Microcerotermes*. Tidos como cupins restritos às áreas rurais, propagam-se agora em áreas urbanas e suburbanas.

De hábitos subterrâneos, preferem madeira com mais de 100 anos de idade, que encontram em cidades como Vassouras, Valença, Barra do Piraí, Campos dos Goytacazes, Ouro Preto ou Congonhas. O madeiramento utilizado na construção de sedes de fazendas, da época dos barões do café, igrejas e casarões dos idos de 1700 já não tem a mesma resistência de outrora. Como se isso não fosse suficiente, diversas regiões e diferentes bairros de cidades como Fortaleza, Belém, Vitória, Uberlândia, Búzios ou Angra dos Reis vêm sendo invadidos por esses cupins, até pouco tempo freqüentes em pastos, eucaliptos e mourões de cercas.

Montículos e pastagens

Nos anos 70 e 80 descobriu-se maior número de ninhos de cupins em pastagens do que na floresta primária. O desmatamento intenso e desenfreado de florestas e cerrados – que afugenta os inimigos naturais dos cupins – tem contribuído para o aumento de populações de cupins de montículos.

As pastagens cultivadas dos cerrados brasileiros ocupam cerca de 45 milhões de hectares, dos quais estima-se que 80% encontram-se em algum estágio de degradação. A proliferação de montículos construídos pode ser um dos indicadores da degradação dos cerrados.

Cupins são importantes componentes da macrofauna edáfica, mas seus ninhos epígeos dificultam a circulação de máquinas e animais. As verdadeiras causas da grande proliferação desses cupins em pastos brasileiros ainda não estão bem evidenciadas. A capacidade dos cupins em digerir celulose e lignina favorece o seu desenvolvimento biológico. Quando a qualidade da pastagem é prejudicada pela qualidade do solo, a população de cupins acaba sendo favorecida.

A quantidade de cupinzeiros em uma determinada área pode variar de um a mais de mil por hectare. Mas nem todos os montículos estão em atividade ao mesmo tempo. A determinação da distribuição espacial de termiteiros em determinada área pode auxiliar na identificação de fatores que condicionem sua proliferação, correlacionando variáveis ambientais e distribuição dos ninhos.

Em nosso país, os ninhos de montículos são vulgarmente conhecidos por murundus e formados por montículos de terra e saliva, de consistência pétrea.

Inocentes até certo ponto

Ainda que algumas autoridades no assunto acreditem que a presença de cupinzeiros em áreas rurais não traga prejuízos reais, os trabalhos executados demonstram exatamente o contrário. Determinados gêneros de cupins nativos, que até então jamais tinham sido mencionados como pragas em casas, galpões ou celeiros, são causadores de danos e prejuízos.

Sedes de antigas fazendas de café, situadas no Vale do Paraíba, em São Paulo e no Rio de Janeiro, estão sendo atacadas e destruídas por cupins subterrâneos nativos e por cupins de madeira seca ou exóticos. Os que eram encontrados apenas em áreas urbanas, estão aparecendo com freqüência em áreas suburbanas e rurais – e vice-versa.

A presença de *C. havilandi* e de *C. brevis* em propriedades rurais é cada vez mais freqüente e os prejuízos causados são incalculáveis porque os proprietários só se dão conta do ataque da praga depois que a infestação está além do toleravel.

Prejuízos aqui e ali

Nos países desenvolvidos eles também causam danos e prejuízos. Nos Estados Unidos, os gastos com os insetos foram estimados entre US$100 milhões e US$3,4 bilhões anuais – em média cerca de US$2,5 bilhões por ano.

Em nosso país, depois da explosão populacional do cupim subterrâneo asiático *C.*

havilandi, em São Paulo, o custo total para controlar espécies subterrâneas e de madeira seca em 514 prédios de apartamentos foi calculado em US$800 mil no período de 1974 a 1978.

O controle altamente eficiente deve ser preventivo e curativo. O mais indicado é respeitar alguns procedimentos: inspeção criteriosa; estimar com precisão o orçamento; identificar o material coletado ou amostrado; não suprimir etapas preestabelecidas; definir metas e estratégias de trabalho; proceder ao monitoramento dentro do tempo previsto; aplicar a metodologia mais adequada a cada caso; jamais fazer uso de produtos químicos que não sejam permitidos pelos devidos órgãos.

Bibliografia

ARAÚJO, G. T.; ASSUNÇÃO, E. D.; MENEZES, E. B.; BICALHO, A. C.; AGUIAR-MENEZES, E. L. & PERALTA, R. C. G. 1998. Ataque de *Coptotermes havilandi* ao madeiramento de telhado do prédio de pesquisa da Embrapa-Agrobilogia em Seropédica. *Resumos do 17º Congresso Brasileiro de Entomologia*, Rio de Janeiro. p.1.020.

ARAÚJO, R. L. 1958. *Contribuição à biogeografia dos térmitas de São Paulo, Brasil*. São Paulo, Arquivo do Instituto de Biologia. v.25, p. 185-217.

BAETA NEVES, A. M.; MENEZES, E. B.; BICALHO, A. C.; ASSUNÇÃO, E. D.; AGUIAR-MENEZES, E. L. & ROJAS-CORTÉZ, M. G. 1998. Nidificação secundária, danos e controle do cupim subterrâneo *Coptotermes havilandi* em apartamento de cobertura em Ipanema. In *Resumos do 17º Congresso Brasileiro de Entomologia*, cit. p.1.018.

BEGON, M. 1979. *Investigation Animal Abundance: Capture-Recapture for Biologists*. Baltimore, University Park. 97p.

BENNET, G. W.; OWENS, J. M.; & CORRIGAN, R. M. 1997. Subterranean Termites. Truman's Scientific Guide to Pest Control Operations. *A Purdue University/Advanstar Communications Project*. 5 ed. cap.7, p.145-64.

BICALHO, A. C.; MENEZES, E. B.; AGUIAR-MENEZES, E. L.; ROJAS-CORTÉZ, M. J. & JACINTHO, E. L. 1998. Ataque de *Coptotermes havilandi* à árvore viva de angico-branco (*Anadenanthera columbina*) em Seropédica. *Resumos do 17º Congresso Brasileiro de Entomologia*, cit. p.1.024.

BORROR, D. J.; TRIPLEHORN, C. A. & JOHNSON, N. F. 1989. *An Introduction to the Study of Insects*. 6 ed. Saunders College Publishing. cap. 17, p.234-41.

CANCELLO, E. M.; ZARZENON, F. J.; POTENZA, M. R.; CAMPOS, B. C. 1998. Bioecologia e sistemática. *Cupins: pragas em áreas urbanas*, São Paulo, n.10, p.5-40, maio 1998.

COSTA LIMA, A. M. 1938. *Insetos do Brasil*. Rio de Janeiro, Escola Nacional de Agronomia. cap.16; p.263-328. (Série Didática, n.2.)

EDWARDS, R. & MILL, A. E. 1986. *Termites in Buildings, Their Biology and Control*. Reutokil Ltd. 261p.

FERREIRA, I.T.; MENEZES, E. B.; AGUIAR-MENEZES, E. L.; BICALHO, A. C. & PERALTA, R. C. G. 1998. Armadilha para controle do cupim subterrâneo *Coptotermes havilandi*, em focos reincidentes em Macaé. *Resumos do 17º Congresso Brasileiro de Entomologia*, cit. p.1.019.

GAY, F. J. 1970. *Isoptera in the Insects of Australia*. Canberra, Melbourne University Press. cap.15, p.275-93.

GILLOTT, C. 1980. Entomology. New York and London, Plenum Press. 697p.

JACINTHO, E. L.; MENEZES, E. B.; BICALHO, A. C.; ASSUNÇÃO, E. D. & AGUIAR-MENEZES, E. L. 1998. Ataque do cupim subterrâneo *Coptotermes havilandi* a fibras de sisal (*Agave sisalana*) de teto rebaixado de gesso e seu controle. *Resumos do 17º Congresso Brasileiro de Entomologia*, cit. p.1.027.

LAGE, M. C. G.; MENEZES, E. B.; BICALHO, A. C.; ROJAS-CORTÉZ, M. G.; MARCHIORI, C. L. & AGUIAR-MENEZES, E. L. 1998. Ocorrência do cupim subterrâneo, *Coptotermes havilandi*, atacando edificações residenciais e raízes de plantas ornamentais na Barra da Tijuca, Rio de Janeiro. *Resumos do 17º Congresso Brasileiro de Entomologia*, cit. p. 1.031.

LA FAGE, J. P.; NUTTING, W. L. & HAVERTY, M. I. 1973. Desert subterranean termites: a method for studying foraging behaviour. *Environ. Entomol.*, v.2, p.954-6.

MENEZES, E. B.; BICALHO, A. C.; AGUIAR-MENEZES, E. L. & FERREIRA, I. T. 1998. Avaliação dos danos e controle de cupins atacando a pêra ferroviária do Porto Tubarão, Vitória. *Resumos do 17º Congresso Brasileiro de Entomologia*, cit. p.1.026.

MORTON Miller, E. 1969. Caste Differentiation in the Lower Termites. In KRISHNA, K. & WEESNER, F. M. *Biology of Termires*. Academic Press, v.I, cap.9. p.283-307.

ROJAS-CORTÉZ, M. J.; MENEZES, E. B.; BICALHO, A. C.; AGUIAR-MENEZES, E.L. & LAGE, M. C. G. 1998. Aspectos da complexidade do controle de cupim subterrâneo em conjunto residencial urbano. *Resumos do 17º Congresso Brasileiro de Entomologia*, cit. p.1.021.

SOARES, R. G. M.; MENEZES, E. B.; ASSUNÇÃO, E. D.; BICALHO, A. C. & BAETA NEVES, A. M. 1998. Prejuízos causados pelo cupim subterrâneo, *Coptotermes havilandi*, em edificação com parede de adobe, Rio de Janeiro. *Resumos do 17º Congresso Brasileiro de Entomologia*, cit. p.1.014.

SU, N. Y.; BAN, P. M. SCHEFFRAHN, R. H. 1991. Evaluation of Twelve Dye Marker for Population Studies of the Formosan Termites (*Isoptera: Rhinotermitidae*). *Sociobiology*, v.19, n.2, p.349-62.

TAMASHIRO, M.; FUJII, J. K. & LAI, P. Y. 1973. A Simple Method to Observe, Trap, and Prepare Large Numbers of Subterranean Termites for Laboratory And Field Experiments. *Environ. Entomol.*, v.2, p.721-22.

XAVIER, R. B. L.; MENEZES, E. B.; PINTO, L. S.; RIBEIRO, N. H.; ASSUNÇÃO, E.D. & AGUIAR-MENEZES, E. L. 1998. Levantamento de térmitas subterrâneos no Campus da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e em bairros adjacentes. *Resumos do 17º Congresso Brasileiro de Entomologia*, cit. p.1.013.

Eurípedes Barsanulfo de Menezes é Ph.D e professor titular de entomologia da UFRRJ.