



MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI

O *Boletim do Museu Paraense de História Natural e Ethnographia* foi fundado em 1894 por Emílio Goeldi e o seu Tomo I surgiu em 1896. O atual *Boletim* é sucedâneo daquele.

Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi  
Série Antropologia  
v. 3            nº 2            1987  
Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi  
1. Antropologia – Amazônia

## TEMAS E INQUIRIÇÕES EM ETNOENTOMOLOGIA: ALGUMAS SUGESTÕES QUANTO À GERAÇÃO E TESTE DE HIPÓTESES<sup>1</sup>

Darrell Addison Posey<sup>2</sup>

**RESUMO.** Este trabalho começa pelo problema da definição de etnoentomologia; em seguida traça brevemente a história desse campo. Segue-se um exame geral da literatura nas principais áreas da matéria, com sugestões para uma pesquisa continuada. Finalmente, são dados exemplos de pesquisa etnoentomológica para utilizar a entobiologia em geral para gerar novas idéias que podem ser formuladas em hipóteses e testadas pela ciência ocidental. A geração e teste de hipóteses é sugerida como uma importante "ponte intelectual" para um mundo científico que se constrói sobre sistemas de conhecimento de todas as sociedades humanas.

**ABSTRACT.** This work is a brief survey of various categories of ethnoentomological research with a representative literature survey for each. The field of ethnoentomology is defined as being the study of the knowledge of insects and related arthropods by non-Western people. This is contrasted to cultural entomology that tends to deal with arthropods in the arts and literature of cultures considered highly evolved in written traditions. The survey includes discussions of entomophagy, natural pest control, insects as medicine, insects as pests and ceremonial objects, and folk classification of insects and related animals.

<sup>1</sup> Tradução de Maria Livia Meyer.

<sup>2</sup> Dept. de Biologia, Univ. Fed. do Maranhão, São Luis, MA.

**INTRODUÇÃO**

Definir etnoentomologia não é tarefa tão fácil como se poderia esperar. O prefixo "etno-" geralmente indica o conhecimento do mundo de sociedades "populares"; assim a etnoentomologia ocupa-se do conhecimento e uso de insetos em diferentes sociedades humanas.

O termo "entomologia cultural", entretanto, foi introduzido para indicar estudos da influência dos insetos sobre a "essência de humanidade tal como é expressa nas artes e humanidades" (Hogue, 1980). Os entomologistas culturais tentam restringir seus estudos às sociedades "avançadas", industrializadas e instruídas. Sustentam que fatores entomológicos de sociedades "primitivas" ou "não-civilizadas" são da competência dos etnoentomologistas. Esta divisão artificial implica um preconceito etnocêntrico "nós/eles" construído sobre ligações de diferenças fundamentais entre a classificação e pensamento de "primitivos" e "civilizados". Tais ligações não foram consubstanciadas pela pesquisa antropológica.

Um problema fundamental para definir etnoentomologia é delimitar a própria entomologia. O conceito "inseto" é, presumivelmente, claramente definido pela ciência ocidental, apesar de entomologistas estudarem com frequência insetos e "artropodos correlatos". Para o etnobiologista, contudo, categorias cognitivas, tais como "insetos" ou "artropodos", não podem ser presumidas como universais e devem ser inferidas usando-se uma metodologia "êmica" que preferentemente "descubra" paradigmas conceituais, ao invés de impô-los à sociedade em estudo (Posey, 1983a). Certos tipos de pesquisa podem ser efetuados utilizando-se uma abordagem "ética", isto é, uma análise baseada na observação e na coleta de dados usando apenas as categorias de ciência ocidental. Estudos de insetos como alimento, a importância dos artropodos na transmissão de doenças, de insetos alucinogênicos, insetos como ornamentação, problemas de contaminação de alimentos, etc., podem ser conduzidos como estudos *éticos* sem diminuir sua contribuição etnocientífica.

Poucos estudos passaram do nível *ético* para o nível *êmico* cognitivo. Entretanto, a visão nativa (popular) dos insetos e sua nomenclatura, classificação e uso, são, sem dúvida, o objetivo último da etnoentomologia.

Este trabalho faz um exame geral de tópicos tanto *êmicos* como *éticos* em etnoentomologia, utilizando o conceito geral ocidental de "insetos e artropodos correlatos", como uma categoria unificadora para o estudo comparativo. A entomologia cultural é tratada como uma subdivisão da etnoentomologia, que trata de fontes permanentemente registradas em sociedades diferenciadas. Interesses entomológicos culturais estão incorporados no trabalho, apesar de não ter sido feita nenhuma tentativa para revisar a vasta literatura.

O propósito deste estudo é sublinhar áreas de interesse para futuras investigações etnoentomológicas. Uma tentativa especial é feita para estabelecer a etnoentomologia e a etnobiologia em geral como mecanismos de geração e teste de hipóteses; isto é, mostrar como o conhecimento e as crenças populares podem servir para gerar novas ideias e hipóteses, que podem ser investigadas e testadas por nossa própria ciência. Esta abordagem fornece uma ponte intelectual entre a ciência ocidental e a popular e, a base para uma ciência mundial culturalmente não-preconceituosa. O trabalho argumenta que os especialistas populares devem ser tratados como cientistas, com seus respectivos sistemas vistos como codificações inestimáveis das observações humanas dos fenômenos naturais.

**UMA BREVE HISTÓRIA DA ETNOENTOMOLOGIA**

O desenvolvimento da entomologia como ciência popular foi constatado no Egito (Eflatun, 1929), no Oriente Médio (Harraz, 1973), Grécia e Roma (Scarborough, 1979), e outras partes do mundo (Essig, 1931; Montgomery, 1959). A moderna entomologia adquiriu uma característica distintamente humanística (e talvez suas tendências "etno") de entomologistas-filósofos como William Morton Wheeler, Maurice Maeterlink e Jean Henri Fabre, que "não apenas descreveram os fenômenos entomológicos com imaginação e brilho, mas escreveram e falaram de seu significado em um plano intelectual humano" (Hogue, 1980). A etnoentomologia contemporânea começou no século dezoito com os trabalhos de Wallace (1852), Daoust (1858), Bates (1862), Hagan (1863), Kater (1883), Liebrecht (1886), Glock (1891), Marshall (1894), e Wagner (1895). Trabalhos de Knortz (1910), Skinner (1910), Ealand (1929), Caudell (1916), Arndt (1923), Barret (1925), Gudger (1925), Lauffer (1927), Dammernan (1929), e Nordenskiöld (1929) trouxeram o assunto para o século vinte. O estudo de Essig sobre a importância dos insetos para os índios da Califórnia estabeleceu as categorias tradicionais de interesse etnoentomológico.

*Rates, Lice and History* de Zinsser (1935) continua um clássico, por causa de sua perspectiva dos insetos como forças na história humana social e biológica. Da mesma forma, *Insects as Human Food* (Bodenheimer, 1951) chamou a atenção mundial para os insetos sob uma luz mais positiva como uma importante e potencial fonte de proteína. Wyman & Bailey (1952) foram os primeiros a usar na imprensa o termo "etnoentomologia", em seu fecundo trabalho sobre os índios Navajo.

Os escritos de Schmittschek (p. ex., 1968, 1977) colocam-no certamente como uma força maior da entomologia cultural e da etnoentomologia. Outros trabalhos gerais incluem os de Ritchie (1979), Hirschcock (1962), Hogue (1980), Cloudsly-Thompson (1976), Kevan (1974, 1979, 1980), Posey (1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1983a, 1986), Clausen (1954), Carvalho (1951), Curran

(1937), Giaccone (1949), Essig (1931), Mill (1982), Reed (1965), Wilbert (1979), Wymann e Bailey (1964).

A bibliografia geral de classificação folclórica de Conklin (1973) possui uma importante seção de verbetes em etnozologia (incluindo a etnoentomologia) e fornece uma estrutura bibliográfica para ligar a etnoentomologia às suas raízes teóricas na etnociência.

#### INSETOS E HISTÓRIA HUMANA

O trabalho de Zinsser (1935) popularizou o conhecimento da associação de insetos com a disseminação de moléstias epidêmicas que demoliram impérios e mudaram o curso da história humana. Trabalhos subsequentes (Cloudsly-Thompson, 1976; Hare, 1954; McNeill, 1976; Ritchie, 1979; Sigerest, 1951; Smith, 1973) registraram as pragas e pestilências causadas por doenças transmissíveis por insetos, como a peste bubônica, tifo, febre amarela e tripanossomíase. Bushvine (1976) detalha os efeitos dos ectoparasitas na higiene humana e na história médica.

*The Columbian Exchange* de Crosby (1972) analisou as complexidades das trocas transatlânticas de doenças transmissíveis por insetos e enfatizou seu impacto destrutivo nas populações aborígenes do Novo Mundo. Muitas vezes, tais devastações estendiam-se extensamente em regiões sem contato direto com europeus. Devia-se isso às extensas rotas de tráfico aborígene que traziam bens infestados por insetos vetores a longas distâncias no interior (Posey, 1976). O impacto total das moléstias relacionadas a insetos é ainda pouco conhecido nas Américas (Dobyns, 1966).

Certamente o papel dos insetos na história da evolução humana é indiscutível. Estudantes interessados nesta vasta área deveriam começar consultando as bibliografias dos trabalhos acima mencionados.

#### INSETOS E ALIMENTAÇÃO HUMANA

A mais extensa literatura em qualquer assunto da etnoentomologia refere-se à relação entre insetos e alimentação humana. A entomofagia, o uso direto de insetos como alimento humano, tem um longa e variada história. *Why Not Eat Insects?* (Holt, 1885) estimulou uma série de estudos sobre o potencial nutritivo e a importância dos insetos na dieta humana. Estudos gerais subsequentes (p. ex., Berger, 1941; Bodenheimer, 1951; Conconi *et al.*, 1981; Curran, 1939; Dufour, 1981; Gorham, 1976 a, b; Harlan, 1976; Hoffman, 1947; Meyer-Rochow, 1973, 1975, 1976, 1985; Ruddel, 1973; Taylor, 1975) investigaram as variações na prática cultural da entomofagia. Outros estudos documentaram a eficiência biológica da reprodução de insetos e a consequente produção de proteína (DeFoliart, 1975; Dufour, 1981; Meyer-Rochow, 1975, 1976). Trabalhos

recentes discutem os problemas práticos da alimentação com insetos nas sociedades ocidentais, incluindo fatores socio-econômicos, mão-de-obra, preparação, manejo e *marketing* (Conconi, 1982; Dufour, 1981; Gorman, 1979; Ramirez *et al.*, 1973; Kok, 1983).

Insetos também são consumidos indiretamente através da ingestão de alimentos contaminados. Isto se deve à impossibilidade da completa eliminação de partes de insetos dos produtos alimentícios (Caron, 1978). A contaminação torna necessário o estabelecimento de uma série complexa de regras e padrões utilizados pelos organismos reguladores governamentais de alimentos e medicações (Taylor, 1975). Trabalhos detalhados descrevem os riscos da ingestão de insetos, que incluem reações alérgicas, envenenamento, estimulação tumorigênica e problemas de saúde correlatos (Choovivathanavanich *et al.*, 1970); Dufour, 1981; Gorham, 1975; Pimentel *et al.*, 1977; Taylor, 1975).

Os principais fatores que influem no consumo de insetos, contudo, não são riscos de saúde, mas preconceitos culturais. *Insects as Human Food* de Bodenheimer (1951) estimulou uma série de trabalhos sobre tradições culturais e tabus sobre seu consumo (p. ex., Aeschlimann, 1982; Catley, 1963; Meyer-Rochow, 1973, 1975; Ruddel, 1973; Taylor, 1975; Thon, 1946). As sociedades ocidentais têm um preconceito particularmente pronunciado contra a alimentação com insetos, sendo as abelhas o único artrópodo sistematicamente explorado para a alimentação humana (Dufour, 1981). Outras sociedades têm, entretanto, um longo e extenso inventário de espécies úteis e comestíveis (p. ex., Aldrich, 1921; Catley, 1963; Daoust, 1958; Tindale, 1953; Wallace, 1852; Sillow, 1976, 1983). Técnicas para a avaliação das qualidades nutritivas dos insetos foram desenvolvidas (Conconi, 1977; Conconi *et al.*, 1981, 1984; DeFoliart, 1975; Teotia & Miller, 1974) e permitem a elaboração de numerosas listas de espécies e seu potencial alimentício (p. ex., Dufour, 1981; Redford & Dorea, 1984; Taylor, 1975). Tais técnicas não deixam de apresentar problemas e são ainda necessários aprimoramentos na avaliação de proteínas e nutrientes (Redford, 1986).

Outros efeitos indiretos dos insetos incluem o enorme custo dos produtos químicos agrícolas usados para controlá-los. Um dramático aumento mundial das plantações mecanizadas de monoculturas levou a elevações acentuadas de irrupções epidêmicas de pragas de insetos e ao aumento resultante da perda de colheitas (Althieri, 1983; Cooper & Tinsley, 1978). Esta tendência geral, combinada com a grande elevação dos custos de energia, criou sérios problemas globais e ameaçou a estabilidade dos preços dos alimentos, tanto nos países desenvolvidos como nos subdesenvolvidos (Althieri, 1985). Outras tendências na agricultura, como o cultivo sem arado do solo, levaram a uma maior vulnerabilidade a algumas pragas de colheitas e a uma maior dependência aos pesticidas; estes pesticidas, por sua vez, aumentam muitas vezes a suscetibilidade

de de algumas colheitas a outras pragas de insetos e microbios (Oka & Pimentel, 1974). Esta situação estimula uma dependência ainda maior aos inseticidas. Todos esses fatores combinaram-se para restabelecer a viabilidade da agricultura tradicional e a necessidade de estudar a agricultura popular em detalhe.

Sem considerar os altos custos dos agentes químicos, os riscos de saúde são alarmantes e nefastos. Envenenamentos fatais e não-fatais por pesticidas são comuns, e os efeitos a longo prazo da ingestão de água e alimentos contaminados são uma preocupação generalizada (Gorman, 1979; Pimentel *et al.*, 1977; Taylor, 1975).

Outro problema é o aspecto cosmético e psicológico dos insetos considerados repulsivos (Hosen, 1980). Por que certas espécies são consideradas finas iguarias em uma sociedade e criaturas horrendas em outras, é uma questão de "gosto" cultural. Entretanto, como aponta Dufour (1981), as atitudes com relação a insetos podem mudar. Enquanto os suprimentos mundiais de alimentos minguam e a viagem espacial a longo prazo torna-se uma maneira de vida, o consumo de insetos pode ter que tornar-se aceitável (Pimentel, 1971). Insetos são potencialmente uma das fontes ideais de alimentos e componentes na reciclagem residual no espaço, devido ao seu pouco peso, alta qualidade em proteína animal, e altos índices de reprodução (Modell, 1977; Miller, 1981). Mesmo assim, quaisquer mudanças significativas na dieta mundial irão requerer uma "dessensibilização" para produzir atitudes mais positivas aos insetos em geral e um *marketing* inovador para a introdução de produtos com base em insetos (Dufour, 1981).

#### INSETOS E MEDICINA

É na China que encontramos os mais antigos e completos registros do uso de insetos em preparações medicinais. Read (1935) dá um inventário detalhado de espécies medicinais úteis. A medicina veterinária chinesa evoluiu a um ponto em que dietas e remédios curativos eram usados para tratar grilos e bichos-da-seda doentes (Read, 1935; Laufer, 1927). Scarborough (1979 a, b; 1981) dá evidências da importância de certos insetos na antiga medicina grega e romana. Inúmeros outros trabalhos registram diversos exemplos de insetos em várias culturas (Kevan, 1979; Meyer-Rochow, 1983, no prelo; Posey, 1978; Greenlee, 1944; Swanton, 1928). Por exemplo, no Brasil, os térmitas ou cupins são usados para tratar bronquite, catarro e gripe, constipação, mordida de cachorro, bócio, incontinência, sarampo, umbigo saliente, reumatismo, coqueluche, feridas, furunculose, úlceras, etc.; os tratamentos abrangem desde chás feitos com os insetos esmagados ou seus ninhos até a inalação de fumaça da queima dos cupinzeiros (Lenko & Papavero, 1979).

Os principais grupos de insetos registrados no Brasil por Lenko & Papavero (1979), pela variedade de seus usos medicinais, são as baratas (para tratar de alcoolismo, asma e bronquite, colite, constipação, dor de dente, etc.) e vespas para dor de estômago, ferimentos, mordidas de aranha, constipação, queimaduras, etc.).

Mais de 56 espécies diferentes de abelhas são importantes na medicina dos índios Kaiapó. Acredita-se que tipos diferentes de mel têm diferentes propriedades medicinais e são usados para uma variedade de doenças. Da mesma forma, pólen, larvas e casulos têm qualidades medicinais. Fumigações de diferentes tipos de cera contêm substâncias curativas das mais importantes e poderosas; os pacientes ou são "banhados" na fumaça, ou a inalam. As casas também são "limpas" com a fumigação de cera de abelha queimada, betume e resina (Posey, 1983b, e, f; Posey & Camargo, 1985). Preparados de vespas são julgados afrodisíacos. Acredita-se que partes dos chifres do besouro *Megasoma actaeon* (Dynastidae) dão grande vigor sexual (Lenko & Papavero, 1979). Infusões de formigas e vespas são largamente usadas para tratar bócio, paralisias e reumatismo (Ealand, 1929). Talvez o mais surpreendente seja o uso de ferroadas de formigas e vespas como tratamento para a artrite deformante (cf. *Journal of Ethnobiology* 3(1): 97, 1983). Picadas desses himenópteros são aparentemente eficazes para curar a artrite. Curas para certos tipos de cegueira são também atribuídas a ferroadas de vespa (Araújo, 1961). Os índios Uapixana e Tirio também usam picadas de formiga para tratar de várias doenças (Lenko & Papavero, 1979). Os aborígenes também tratam comumente de dor de estômago e de resfriado com um líquido preparado com formigas e larvas esmagadas (McKeown, 1944). Também baratas esmagadas são usadas para tratar cortes (Rudell, 1973). Cloudsly-Thompson (1976) dá uma longa lista de usos medicinais de insetos no mundo antigo e moderno.

No Brasil, as enormes mandíbulas da *Atta* são usadas para suturar ferimentos. Permite-se às formigas que mordam as bordas da ferida: quando cerram as mandíbulas, suas cabeças são arrancadas e as mandíbulas cerradas mantêm o ferimento fechado (Gudger, 1925).

Outros usos diversos incluem até o uso de lagartas pelos aborígenes da Austrália como "chupetas" para suas crianças (Tindale, 1953).

#### CRIAÇÃO DE ABELHAS E INSETOS

Das pinturas de caverna, da coleta do mel até a criação de abelhas na Babilônia, e o uso da sua cera para embalsamar os mortos na Assíria, Ransone (1937) traça a importância da "Abelha Sagrada" na época antiga. Crane (1984) descreve a "arqueologia" da criação de abelhas registrada em textos históricos e na arte. Crane (1979) também fez um estudo abrangente da produção, coleta e

uso da cera de abelha em muitas partes do mundo. A literatura sobre a criação da *Apis* na época antiga e contemporânea é tão extensa que não pode ser recapitulada aqui.

A criação de abelhas-sem-ferrão (*Meliponinae*) é uma área muito menos conhecida da etnoentomologia. Entretanto, a criação de espécies de meliponas era uma ciência altamente desenvolvida entre povos nativos da África e das Américas (Parent *et al.*, 1978; Schwarz, 1945, 1948). Schwarz (1948) fez um dos mais completos estudos sobre a domesticação destas abelhas pelos índios Maya da América Central. Esses índios eram peritos na manipulação genética de diferentes abelhas para aumentar a produtividade do mel e da cera e aperfeiçoaram muitos métodos para a divisão de colônias e a criação de numerosas espécies. Colmeias de confecção humana extremamente adornadas eram empregadas em abrigos especiais construídos para as abelhas sagradas e os deuses-abelha. Os Maya tinham diversos métodos para atrair e "domesticar" enxames selvagens, que incluíam atraí-las com culturas de plantas floridas preferidas pelas abelhas. Tais práticas continuaram nos tempos modernos e ainda são observadas no México, Panamá e outras partes da América Central (Bennett, 1964, 1965; Hendricks, 1941; Weaver & Weaver, 1981).

A criação de abelhas-sem-ferrão era também altamente desenvolvida na América do Sul pré-colombiana. Nordenskiöld (1929) tem um interessante estudo sobre a apicultura popular sul-americana observada durante a primeira metade deste século.

Quanto às abelhas-sem-ferrão no Brasil, Lenko e Papavero (1979) registram 171 nomes populares, a maioria de origem indígena. Muitos nomes científicos, inclusive, provêm diretamente de sua origem lingüística tupi (Nogueira Neto, 1970).

Apesar de algumas espécies de *Meliponinae* serem, sem dúvida, completamente domesticadas na América do Sul, muitas eram apenas semidomesticadas. Chagnon (1968) e Métraux (1948b) descrevem o manuseio das abelhas pelos índios Yanomami e Guarani, mas não as mencionam como sendo totalmente domesticadas.

Os atuais índios Kaiapó do Brasil nomeiam e classificam pelo menos 56 espécies comuns de abelhas-sem-ferrão (Posey, 1983e, f). Nove espécies são semidomesticadas pelos Kaiapó, mas uma porção dos favos de incubação (com algum mel e pólen) é devolvida ao ninho, que é então liberado. As abelhas restabelecem a colônia e os índios continuam a explorar a colmeia nos anos subsequentes. Além das nove espécies semidomesticadas, diversas outras são cuidadosamente observadas pelos Kaiapó: os ninhos são assinalados e o progresso da colônia é cuidadosamente observado. Quando os índios acham adequada a qualidade do mel e/ou cera, a colmeia é pilhada. Ninhos de algumas espécies, quando encontrados na floresta, são efetivamente trazidos para a aldeia

para serem observados diariamente (Posey & Camargo, 1985). Outros insetos sociais registrados como sendo "administrados" incluem a saúva (*Atta* spp.) (Lenko & Papavero, 1979), várias espécies de vespas (Balduz, 1937; Chagnon, 1973; Métraux, 1948a), e de vespas produtoras de cera (*Brachygaster*) (Lenko & Papavero, 1979).

Larvas de besouro (Buprestidae) são criadas por diversas tribos sul-americanas (Chagnon, 1968; Stewart e Métraux, 1948). Cortam-se deliberadamente palmeiras para fornecer uma forragem aos adultos em fase de postura. Os índios sabem exatamente quando voltar à médua de árvore apodrecida para extrair as grande e numerosas larvas. Coimbra (1984) dá informações detalhadas sobre a criação de quatro espécies de larvas Bruchidae e Curculionidae pelos índios Suruí de Rondônia (Brasil).

Existe uma considerável bibliografia cultural entomológica sobre a criação de insetos para experiências de laboratório, assim como alimento para gado (Calvert *et al.*, 1969; Chambers, 1977; MacHargue, 1917; Vanderzant, 1974). Um interessante estudo trata do aproveitamento comercial das larvas de *Hermetia illucens*, usadas como iscas de peixe no Brasil (Santos & Coimbra, 1984).

Um dos tópicos mais fascinantes da criação de insetos é o dos grilos na China. Lauter (1927) descreve em detalhe como caboças primorosamente entalhadas e casas em miniatura eram feitas para grilos cantores e lutadores. Abrigos especiais eram preparados para eles, durante o verão, com berços de argila feitos para cada um, individualmente. Dietas minuciosas eram adotadas para espécies diferentes em diferentes ciclos lunares. Existiam dietas especiais e remédios para grilos doentes. Pratos intrincados de porcelana foram criados para alimentar os valiosos exemplares. Até mesmo "excitadores", delicadamente entalhados, foram criados para incitar grilos guerreiros relutantes a combater.

O cultivo do bicho-da-seda (*Bombix mori*) é outra antiga tradição chinesa na criação de insetos. Os detalhes desta ciência popular são descritos por Read (1935) e Cloudsly-Thompson (1976).

Kevan (1979) nota que, da mesma maneira, índios americanos criavam grilos "apenas para deliciar-se com suas canções". Registros semelhantes são encontrados em Bates (1862), Caudel (1916), e Floericke (1922). Posey & Camargo (1985) registram a criação de abelhas-sem-ferrão exclusivamente devido à fascinação dos índios Kaiapó pelos insetos sociais.

As cochonilhas (*Coccus cacti*), parasitas do copal (*Opuntia* spp.), ainda são criadas no México, Honduras, Ilhas Canárias, Argélia, Espanha e Peru devido à produção do pigmento vermelho-carmesim do mesmo nome (Cloudsly-Thompson, 1976; Ealand, 1915). Da mesma forma, os "insetos de laca" (*Laccifer laca*) são criados na Tailândia, Birmânia e Índia por sua produção de goma-laca, vernizes e lacre (Cloudsly-Thompson, 1976).

## AS PRAGAS E SEU CONTROLE

Teria algum obscuro inseto provocado o apodrecimento que levou à grande fome irlandesa da batata? Muito possivelmente, de acordo com Wheeler (1981). Se tal fato ocorreu, provavelmente não foi o primeiro desastre ecológico e social provocado por pragas de insetos. O papel dos insetos na história agrícola permanece pouco conhecido. Hoje em dia, contudo, sabemos que o desflorescimento em âmbito mundial e a predominância de monoculturas provocaram uma pronunciada elevação das pragas de insetos (Cooper e Tinsley, 1978; Thresh, 1982). Da mesma maneira, houve aumentos dramáticos nas doenças transmitidas por insetos causadas por parasitas do sangue e arbovírus. Estas situações, combinadas com o alto custo dos pesticidas e da energia necessária à sua aplicação, estimularam uma nova ênfase reanimadora nos estudos do manejo das pragas na agricultura tradicional (Altieri, 1985).

Os agricultores ocidentais têm geralmente presumido que os sistemas tradicionais agrícolas são de baixa produtividade e usado o "maior rendimento" como justificativa para tecnologias dispendiosas e dependência química (Alverson, 1984). Contudo, em muitos casos, a agricultura nativa mostrou ser tanto produtiva como eficiente no uso de recursos locais, energia disponível e materiais (Egger, 1981; Kerr e Posey, 1984; Parker *et al.*, 1983; Posey, 1983c; di Wilken, 1977; Lisinger, 1980). Uma das maiores razões para essa eficácia é o manejo eficiente da praga.

Sistemas agrícolas tradicionais têm "mecanismos internos estruturados de supressão" (Altieri, 1983a, b), e esses incluem: a) distribuição das colheitas; b) composição e abundância de vegetação não-colhível dentro e em torno dos campos; c) diversidade genética de cultivados e semicultivados; d) acoplamento das variedades de solo com as variedades de colheita; e) "corredores naturais" entre os campos; f) variação de locais do campo e manuseio a longo prazo de velhos campos (Altieri, 1985; Denevan, 1971; Denevan *et al.*, 1984; Parker *et al.*, 1983; Posey, 1984).

A relação entre as policulturas agrícolas e a menor incidência de pragas está correntemente em investigação (Altieri & Letourneau, 1982; Perrin, 1980; Risch *et al.*, 1983). A manutenção de uma base genética ampla diminui certamente os ataques de pragas hospedeiras específicas (Brush, 1982; Gliesman *et al.*, 1981; Pimentel & Goodman, 1978).

Brown & Marten (1984) apontam para o fato de que as perdas de colheitas em campos nativos podem chegar a 40%, mas que essas estão ainda dentro da escala de perdas da moderna agricultura que emprega pesticidas. Existe uma diferença importante: a eliminação dos pesticidas em sistemas modernos pode produzir perdas de quase 100% (Schwarz & Klassen, 1981), enquanto que os danos produzidos por pragas nos sistemas agrícolas tradicionais quase nunca excedem limites razoáveis (Altieri, 1985).

Uma variedade de técnicas de manuseio foi descrita por diferentes sociedades. O uso de resistentes nativos, a rotação das colheitas, a variação das épocas de plantio e o uso da sombra para abrigar insetos úteis são apenas algumas das chaves para uma agricultura tradicional bem-sucedida. Na Nigéria, por exemplo, a ocre é plantada para desviar os insetos (*Podagria* spp.) do algodão (Perrin, 1980). Variações nas épocas relativas de plantio de milho e feijão são usadas também para reduzir os danos da cigarrinha e da lagarta de cereais (Altieri & Letourneau, 1982). Muitos estudos detalham outras técnicas de manuseio (Altieri, 1983a, b, 1985; Bunting, 1972; Glass & Thurston, 1978; Golob *et al.*, 1982; Huis *et al.*, 1982; Khan *et al.*, 1978; Lisinger *et al.*, 1978a, b; Matteson *et al.*, 1984; Wilken, 1977).

Os efeitos do alinhamento espacial (isto é, espaçamento em fileira) são ainda pouco conhecidos, mas parecem ter impacto significativo no controle das pragas. Matteson *et al.* (1984) documentam uma diferença significativa na perda da colheita entre vingan (*Marruca testudalis*) plantadas preferentemente em fileiras internas, e não intercaladas com milho.

Kerr & Posey (1984) registram que a intercalação de *ariá* (*Catantopae alata*) com plantações de tuberosas reduz os nematódeos e os ataques de vírus produzidos por *Collembole* nos campos Kalapo.

O manuseio das "ervas daninhas" é também um importante fator nas práticas gerais dos agricultores tradicionais. "Ervas relevantes" ("relevant weeds"), segundo Altieri (1983a, b; 1985), sustentam uma rica fauna inimiga natural que provê presas/hospedeiros alternativos, pólen ou néctar, ou micro-habitats inexistentes em campos livres de ervas. A maioria do que os agricultores ocidentais considerariam como "ervas daninhas", em uma roça Kalapo são, de fato, úteis semidomesticados para os índios (Posey, 1986). Altieri & Letourneau (1982) dão exemplos de sistemas de colheita nos quais a presença de ervas acentuou o controle biológico das pragas de insetos.

A ciência ocidental apenas começou a estudar seriamente a ciência agrícola tradicional. Entretanto, evidências já existentes apontam a riqueza de idéias e dados à disposição dos pesquisadores interessados (Brokenshaw *et al.*, 1980; Posey *et al.*, 1984; Parker *et al.*, 1983). Alguns laboratórios iniciaram o estudo sério dos potenciais toxicológicos dos pesticidas nativos. Os resultados têm sido promissores (Ganjian *et al.*, 1983; Kubo & Matsumoto, 1984; Kubo *et al.*, 1984). Outros entomologistas, agrônomos e etnoentomologistas deviam devotar mais atenção à investigação do manuseio integrado de pragas por povos nativos.

## MITOLOGIA, RITUAL E "MODELOS NATURAIS"

Registros sobre insetos na mitologia e no ritual são muito difundidos. Bushnell (1909-1910) e Mcconey (1972) descobriram muitos insetos como figuras-chave nos sistemas de crenças dos índios da região sudeste da América do

Norte. Para os Choctaw da Louisiana, por exemplo, gafanhotos e homens foram criados ao mesmo tempo e foram, em certa época, irmãos: as formigas, da mesma maneira, eram consideradas como tendo ancestrais humanos (Bushnell, 1910). Clãs de formigas existiam em muitas tribos (Gilbert, 1943; Grinnel, 1899) e acreditava-se que o povo das formigas era o primeiro a ter habitado o mundo subterrâneo (Bushnell, 1910). Os besouros d'água (Hydrophilidae) eram responsáveis pela formação da terra, porque tinham trazido a lama de sob as águas para formar a primeira terra seca (Mooney, 1972).

Os Cherokee atribuíam a origem do "Fogo Sagrado" aos esforços da aranha d'água, que trouxe o fogo às costas ao cruzar o oceano (Mooney, 1972). As doenças e pragas das colheitas eram atribuídas às pessoas, de acordo com a lenda, pela lagarta, que organizou seus companheiros insetos para punir os humanos por seu abuso da natureza (Posey, 1977; Swanton, 1928).

Os insetos também desempenham um papel importante na tradição aborígene australiana (Meyer-Rochow, 1985). Spencer & Gillen (1899) registraram 30 totems de insetos; Berndt & Berndt dão mais evidências sobre clãs e grupamentos totêmicos com nomes de insetos. Um dos principais mitos cosmogênicos dos aborígenes refere-se à famosa larva "Witchey" que serviu como primeiro alimento da humanidade (Meggit, 1962; Roheim, 1974). Numerosos exemplos de insetos na mitologia podem ser encontrados em vários compendios (p. ex., Armstrong, 1970; Bulmer, 1968; Clausen, 1954; Cowan, 1865; Ealand, 1915; Kevan, 1974, 1979, 1980; Posey, 1978, 1980, 1981; Reim, 1962; Rutschky, 1981; Schimitschek, 1968, 1977; Wyman, 1973; Denton, 1968; Griaule, 1961).

Os insetos são também componentes importantes em muitas cerimônias. Os xamãs Cherokee empregavam muitos nomes de insetos em seus cânticos sagrados (Kilpatrick & Kilpatrick, 1970) e tinham um elaborado ritual de "extração" para remover insetos causadores de doenças dos corpos de seus pacientes (Greenlee, 1944; Lawson, 1937; Morphi, 1932). Rituais de previsão da sorte usavam insetos como indicadores do futuro (Mooney, 1972).

No Brasil, um dos rituais mais dramáticos é o da cerimônia de casamento Maue (Biard, 1862). Jovens rapazes são submetidos a uma prova de resistência à dor, na qual as formigas tocandira (*Paraponera clavata*), conhecidas por seus ferões extremamente poderosos, são colocadas em uma luva ou mltene tecida. Os jovens recebem dezenas de ferroadas dolorosas quando calçam a luva cerimonial. Quando a severa inchação regride em seu braco, o rapaz é considerado livre para casar-se.

Descrições como as anteriormente relatadas são registradas em geral fora do contexto cultural e, conseqüentemente, são de significação limitada para o entomologista folclórico. Estudos recentes (p. ex., Brown & Chase, 1981; Gregor, 1983; Luhnmann, 1981; Malkin, 1956; Posey, 1985; Waddy, 1982;

Wilbert, 1981) tentaram dar uma estrutura cultural mais ampla à interpretação dos insetos no mito e nas cerimônias.

"Modelos" naturais baseados em exemplos de insetos e reconhecidos pelos próprios povos nativos mostraram-se úteis para a organização dos dados científicos e são alternativas significativas aos modelos impostos do estruturalismo tradicional antropológico e à ciência ocidental (Posey, 1981).

#### LITERATURA ORAL E CONHECIMENTO ECOLÓGICO

A literatura oral é um importante veículo para a informação ecológica. Santos & Posey (1986) testemunharam um velho, na ilha de Lençóis (Brasil) descrever sua perseguição a um animal mitológico. O "enredo" da história levaria apenas três minutos para ser relatado, mas o mestre contador de histórias manteve a audiência local de crianças, encantada, por quase 45 minutos.

A análise da narrativa folclórica revela que os detalhes minuciosos usados para embelazar e dar credibilidade à história constituem uma verdadeira aula de ecologia e sobrevivência locais.

Os mitos são códigos simbólicos concentrados que transmitem informação cultural, incluindo regras e padrões sociais de comportamento. A informação ecológica, assim como o conhecimento do comportamento animal e "complexos co-evolutivos", também podem ser transmitidos sob a forma de mito (Posey, 1983c, d).

Baldus (1937, 1970) registrou mitos Taulipang que descrevem as relações comensais entre pássaros e vespas. A tradição Kaiapó descreve o comensalismo entre abelhas-sem-ferrão e acrídeos (Posey & Camargo, 1985).

Lenko & Papavero (1979) apontam o fato de que as histórias muito divulgadas de "térmitas que choram", no Brasil, refletem o conhecimento popular do fato biológico que os térmitas (*Nasutitermes*, *Velotitermes* e *Cortari-termes*) exsudam gotículas de secreções exócrinas como uma defesa química quando perturbadas. Um mito Kamaurá descreve ninhos de térmita que brilham na escuridão (Vilas Boas & Vilas Boas, 1972). Esses ninhos luminosos não são uma tolice supersticiosa, mas o reconhecimento de um fenômeno natural causado pelas invasões periódicas de cupinzeiros por larvas de Lampyridae (Redford, 1982).

A literatura oral não tem sido suficientemente estudada como uma transmissora de informação biológica. Deve-se isso à linguagem altamente simbólica do mito e do folclore, freqüentemente considerada uma tolice pelos que não compreendem os códigos lingüísticos e culturais. Pesquisadores que se dão ao trabalho de aprender a linguagem das sociedades que estudam e preparam-se com treinamento folclórico podem, sem dúvida, fazer uma contribuição significativa à interpretação dos mitos e à etnoentomologia.

## TEMAS VARIADOS

Além das categorias previamente discutidas de interesse etnoentomológico, alguns temas diversos merecem menção. Exemplos breves serão dados para ilustrar cada tema.

### O Uso de Insetos como Ornamentos e Decorações

Covarrubias (1971), Lothrop (1964), Outram (1973), Kennedy (1943), e Berlin & Prance (1978) examinam a importância dos insetos na arte e na ornamentação no Novo Mundo. Meyer-Rochow (1975) relata o uso de besouros verdes tenebrionídeos, assim como escarabeídeos e buprestídeos, entre o povo do vale Wahgi, na Nova Guiné. Os Kaiapó herdaram o direito de usar elítrios de *Euchroma gigantea* e fazem elaborados chapéus cerimoniais de betume de meliponas (Posey, 1983a). Asas de borboletas são usadas comumente nas Américas como adorno e decoração (Posey, 1986). Kloits & Kloits (1959) registram o uso de insetos luminosos (*Pyrophorus* spp.) para decorar os cabelos de jovens índias.

### Insetos como Objetos de Entretenimento

A caça às libélulas é um esporte favorito e desenvolvido nas ilhas Banda (Simmons, 1976). As asas de borboletas são importantes brinquedos para as crianças da ilha Trobriand (Meyer-Rochow, 1985). Na Papua-Nova Guiné, grandes gorgulhos são usados como instrumentos musicais, fazendo com que a boca humana sirva de caixa de ressonância para as vibrações das asas do inseto (Meyer-Rochow, 1973). Lutas montadas entre insetos lucanídeos são registradas na Taitiândia (Meyer-Rochow, 1975). Camargo & Posey (no prelo) registram a criação de abelhas-sem-ferrão pelos índios Kaiapó apenas devido ao seu fascínio com insetos sociais. Lenko & Papavero (1979) dão vários exemplos de criação dos besouros *Pyrophorus* spp. como entretenimento, assim como por sua luminosidade. Danças inspiradas em movimentos de insetos são registradas em diversos grupos indígenas norte-americanos (Bushnell, 1919; Gilbert, 1943; Schoolcraft, 1851; Swanton, 1928, 1946).

Devido à sensibilidade dos vermes às pequenas variações nas temperaturas do corpo, alguns grupos nativos diagnosticam a doença de um paciente por sua presença ou ausência. Febres ligeiras podem causar o exodo de vermes corporais, o que indica uma doença iminente (Malinowski, 1929; Raths & Biewald, 1974). A ausência de certos insetos pode também ser tomada como um sinal de poluição ambiental (Engelhardt, 1959), enquanto a presença de outras espécies (tais como a mosca varejeira, atraída por matéria em decomposição) pode indicar condições insalubres (Meyer-Rochow, 1985). Insetos aquáticos, por exemplo, são indicadores de água poluída para os habitantes da ilha Trobriand (Meyer-

Rochow, 1985). Meyer-Rochow (1985) também registra como os aborígenes australianos usam o conteúdo das teias de aranha para detectar a proximidade de abelhas de mel. A presença de mutucas (*Tabanidae*) perto das margens de rios indica o registro de caça para os caçadores indígenas do Brasil (Lenko & Papavero, 1979).

### Insetos como Ovinis

Muitas tribos Papua, da Nova Guiné, registram a presença de "pontos voadores luminosos" em áreas onde criaturas luminescentes não são constatadas por entomologistas (Callahan & Hankin, 1978). Estas visões podem ser explicadas por insetos voadores que entram em campos elétricos causados por tempestades; o resultado é que insetos comuns parecem "emitir centelhas" (Meyer-Rochow, 1985).

### Insetos e Aplicações Utilitárias

Insetos são freqüentemente usados como isca de peixe (Kevan, 1979). Os cupinzeiros de *Nasutitermes* são usados como material de construção por índios brasileiros que apreciam as qualidades de insulação natural das extensas galerias dos ninhos (Posey, 1979). Ninhos de formiga *Azteca* são enterrados com plantas recém-feitas para estimular o crescimento das plantas (Kerr & Posey, 1984). A cera de abelha e o betume são largamente usados para a produção de artefatos e como base de pinturas pelas tribos indígenas da América do Sul (Crane, 1979, 1984; Posey, 1978, 1980; Schwarz, 1945, 1948). Na Papua-Nova Guiné e no norte da Austrália, formigas e larvas são usadas para limpar esqueletos e ossos. Cantáridas são a fonte de venenos para a ponta de flechas de alguns índios sul-americanos (Meyer-Rochow, 1985).

### Alucinógenos

Foram descobertos insetos como fontes de alucinógenos, usados por alguns grupos indígenas (Meyer-Rochow, 1985). Não está claro se as propriedades alucinógenicas devem-se aos próprios insetos ou à planta que os alimenta. (Blackburn, 1976).

### Insetos e Arqueologia

Insetos são freqüentemente encontrados em sítios arqueológicos. A presença de espécies sazonais mostrou-se útil para o arqueologista determinar a sazonalidade do uso do local e o quadro ecológico histórico (Gilbert & Bass, 1967; Hevly, 1982; Hevly & Johnson, 1974).

### Etnoentomologia urbana

Um tema corrente da entomologia é a ecologia de insetos nos ambientes urbanos (Frankie & Ehler, 1978). Os estudos nesta área focalizam-se nas adaptações de insetos às condições especiais climáticas e edáficas criadas pela intensa manipulação humana do ambiente natural. A "sinantropia" descreve a natureza dessa convivência com a humanidade por um extenso período de tempo (Povolny, 1971); até mesmo uma fórmula para determinar os graus de sinantropia foi desenvolvida (Nyoreva, 1963). Essa área especializada das relações homem-inseto poderia também ser chamada de "etnoentomologia urbana".

### GERAÇÃO DE HIPÓTESES: A PONTE ETNOBIOLÓGICA

Em trabalho anterior foram desenvolvidos métodos para testar cientificamente hipóteses geradas através de investigações etnobiológicas do conhecimento ecológico indígena (Posey, 1986). Conceitos e crenças nativas são usados por cientistas ocidentais como guias *êtnicos* para seus objetivos de pesquisa (Posey, 1983a, 1985). A coleta de dados utiliza categorias indígenas para inventários da flora e da fauna, enquanto os conceitos etnoecológicos (muitas vezes baseados em mitos e símbolos naturais) estabelecem a base para o diálogo e as pesquisas interdisciplinares. Desta maneira, o conhecimento indígena de comunidades biológicas e relações ecológicas podem ser estudados; quando surgem noções não-ocidentais, essas são formuladas como hipóteses e testadas pelos pesquisadores especialistas.

Posey (1983 b), por exemplo, registra a descoberta de nove espécies novas de abelhas-sem-ferrão (Meliponinae) através da comparação dos sistemas taxionômicos Kaiapó e ocidental. Camargo & Posey (no prelo) registram a utilidade do conhecimento índio sobre o comportamento das abelhas no desenvolvimento de estudos em áreas pouco conhecidas para os etnoentomologistas, tais como: diferenças nas características de odor, comportamento do enxame, padrões de vôo, e escolha de habitat entre ou dentro espécies de melíponas. Também propõem investigações científicas baseadas no conhecimento indígena da distribuição das espécies de abelhas em diferentes zonas e divisão de habitat por certos enxames de espécies. As idéias indígenas sobre o comensalismo ácido e o uso de trilhas de odor por espécies para as quais tal atividade não é registrada também impulsionaram estudos de entomologistas sobre o comportamento das abelhas-sem-ferrão.

Overall & Posey (1986) efetuaram um grande inventário de artrópodos pragas agrícolas, baseados em informação índia confirmada por coletas de campo. Também registram o desenvolvimento da pesquisa no controle altamente efetivo de pragas agrícolas nas plantações indígenas através da plantação

intercalada, do uso de colheitas de armadilha e de predadores naturais. Os índios atribuem muito desse controle natural às formigas, vespas e térmitas predadores, todos eles glorificados nos mitos e canções Kaiapó. O papel desses insetos no controle das pragas de colheita está sendo investigado correntemente, seguindo orientação indígena.

Kerr & Posey (1984) registram como os Kaiapó utilizam as formigas *Azteca* spp. para repelir a saúva (*Atta* spp.) que corta as folhas. Da mesma forma, Kerr & Posey (1986) registram o uso indígena de diversos pesticidas naturais e chamam a atenção para que sejam testados pela ciência ocidental. Pelo menos no caso da *Azteca* spp., Overall & Posey (1986) registram resultados muito positivos de testes científicos para determinar sua eficácia na proteção do *Citrus amazonico*.

Anderson & Posey (1986) e Posey (1984) registram a plantação intencional de certas espécies florais pelos índios para atrair abelhas. Tal conhecimento pode ser útil na investigação da polinização tropical e ajudar na melhoria da apicultura.

Os Kaiapó acham que muitas espécies de abelhas têm importantes propriedades medicinais (Posey, 1983a). Tais propriedades são praticamente desconhecidas pelos farmacologistas e precisam ser investigadas quanto à sua eficácia e potencial para uma farmacopeia natural (Elisabethsky & Posey, 1986).

Esses são apenas uns poucos exemplos, de um único projeto etnobiológico, de como o conhecimento indígena pode estimular novas idéias para a ciência ocidental. Não se espera que um pesquisador aceite *prima facie* todas as crenças indígenas. Muito do conhecimento indígena, como já vimos, é altamente simbólico e difícil de ser interpretado até mesmo pelo mais experimentado antropólogo; contudo, nada pode ser descartado pelo etnobiologista, por mais ridículo que possa soar inicialmente. As idéias mais absurdas hoje poderão oferecer amanhã as maiores iluminações quando seus símbolos forem finalmente decodificados.

A recusa dos cientistas ocidentais em estudarem crenças nativas é, afinal, uma atitude não muito científica. E muito mais científico testar a validade das observações nativas através de testes das hipóteses geradas pelo estudo etnobiológico.

### OBSERVAÇÕES FINAIS

O conhecimento, classificação e uso dos insetos nas sociedades humanas é diverso, mas relativamente não estudado de uma maneira sistemática. A falta de treinamento antropológico e linguístico dos entomologistas — e de treinamento entomológico por antropologistas e linguistas — dificulta a pesquisa etnoentomológica. Uma verdadeira ciência da etnoentomologia não se desenvolverá até que

os pesquisadores estejam suficientemente apressados em todos os três campos para investigar a visão *ênica* nativa dos "mundos naturais".

Essa situação não impede a elaboração de estudos de entomologia cultural que tentam investigar do ponto de vista ético a importância de insetos. E nem imbrê a importante pesquisa dos usos potenciais dos insetos para a alimentação e para medicamentos. Realmente, os insetos tiveram um papel significativo na história humana e podem ser até mais importantes no futuro. Seguem como fontes de proteína para vóges especiais ou como elementos-chave no controle biológico integrado das pragas, os insetos continuaram a ser estudados e manipulados para o bem-estar humano.

Do ponto de vista teórico, os estudos biológicos folclóricos podem descobrir "modelos naturais" usados por outros povos para definir seu próprio mundo em seus próprios termos. Em vez de impor paradigmas de estruturalismo antropológico e de etnicia ocidental sobre povos não-ocidentais, precisamos aprender a extrair e organizar nossos dados dentro dos limites cognitivos das sociedades que estudamos.

Os sistemas populares de conhecimento têm se desenvolvido, na maioria dos casos, por muitos milênios e são frequentemente mais antigos que a etnicia ocidental. Reletem a diversidade de maneiras pelas quais o mundo natural pode ser ordenado e forneçam informações detalhadas sobre a ecologia, comunidades ecológicas, aspectos úteis e diversidade biológica. O conhecimento popular também pode ser útil para gerar novas ideias e hipóteses que podem ser investigadas e testadas através dos controles rigorosos da etnicia ocidental.

Os estudos de conhecimento popular delineados nesta A revisão incluem uma perspectiva "pós-estruturalista" sobre diferentes áreas. A compreensão das crenças, práticas e outras culturas empíricas e etnicia ocidental e fornece as bases filosóficas para a compreensão e a apreço de outros povos em e dentro de seus próprios termos.

#### AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer ao Dr. Murray Blum por seus muitos anos de encorajamento e assistência etnológica. Agradeço também especialmente aos Drs. Charles Bogler, H. Weidner, Nelson Rabeck, e de Terrell. Sou grato a Daniel Lorange, Dr. William Overton, Dr. Warren E. Kerr e também a outros anônimos que servem por suas pesquisas éticas e comentários a este trabalho. A Carol Jones e Gerald Overell, pela difusão e revisão do manuscrito final.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASCHILMAN, J. F. Du Rôle des insectes dans l'alimentation humaine. *Mit. ent. Ges.*, 32(4): 99-103, 1982.

- ALDRICH, J. M. *Coloradoia pandora* Blake: a moth of which the caterpillar is used as food by the Mono Lake Indians. *Ann. ent. Soc. Am.*, 14: 26-8, 1921.
- ALTERI, M. A. *Agroecology: the scientific basis of alternative agriculture*. Berkeley, Univ. Calif. Div. Biol. Control, 1983, 85 p.
- . Pest management technologies for peasants: a farming systems approach. *Crop Prot.*, 3: 87-94, 1983.
- . Developing pest management strategies for small farmers based on traditional knowledge. *Dev. Anthro. Network*, 3(1): 13-8, 1985.
- ALTERI, M. A. & LETOURNEAU, D. K. Vegetation management and biological control in agroecosystems. *Crop Prot.*, 1: 405-30, 1982.
- ALYERSON, H. The Wisdom of tradition in the development of dry-land farming. *Botswana. Hum. Organ.*, 43: 1-8, 1984.
- ANDERSON, A. B. & POSEY, D. A. Manejo de cerrado pelos índios Kaxapo. *Bol. Mus. Par. Emilio Goeldi, Ser. Bot.*, 2(1): 77-98, 1986.
- ARAÚJO, A. M. *Medicina nativa*. São Paulo, Ed. Nacional, 1961. (Brasiliana, 300).
- ARMSTRONG, E. A. Insects. *Man Myth Magic*, 52: 1445-51, 1970.
- ARNDT, W. Bemerkungen über die Rolle der Insekten in Arzneischatz der alten Kulturvölker. *D. ent. Z.*, 1923: 553-70.
- BAUDUS, M. *Essai de Entomologia Brasileira*. São Paulo, Ed. Nacional, 1977, 235 p. (Brasiliana, 101).
- . *Tapirapé: rito tupi no Brasil Central*. São Paulo, Ed. Nacional, 1970, 210 p. (Brasiliana, 10).
- BARRETT, S. A. *The Cayuga Indians of Ecuador*. New York, Mus. Am. Indian, 1925, 180 p. (Indian Notes and Monographs, 40).
- BATES, H. W. Description of a remarkable species of singing cricket. *J. Ent.*, 1: 474-7, 1862.

- BENNETT JR., C. F. Stingless-bee keeping in western Mexico. *Geogr. Rev.*, 54(1): 85-92, 1964.
- \_\_\_\_\_. Beekeeping with stingless bees in western Panama. *Bee World*, 46(1): 23-4, 1965.
- BERGIER, E. *Insectes comestibles et peuples entomophages*. Avignon, Rullière Frères, 1941. 229 p.
- BERLIN, B. & PRANCE, G. T. Insect galls & human ornamentation; Ethnobotanical significance of a new species of *Licania* in Amazonas, Peru. *Biotropica*, 10: 81-6, 1978.
- BERNDT, R. M. & BERNDT, C. H. *The World of the first Australians*. Sydney, Ure Smith, 1964. 238 p.
- BIARD, A. F. *Deux années au Brésil*. Paris, Hachette, 1862. 197 p.
- BLACKBURN, T. A query regarding the possible hallucinogenic effects of ant ingestion in south-central California. *J. Calif. Anthropol.* 3: 78-81, 1976.
- BODENHEIMER, F. S. *Insects as human food*: a chapter in the Ecology of man. The Hague, Junk, 1951. 352 p.
- BROKENSHA, D. W.; WARREN, D. M. & WERNER, O. *Indigenous knowledge systems and development*. Lanham, Md. Univ. Press America, 1980, 435 p.
- BROWN, B. J. & MARTEN, G. G. *The Ecology of traditional pest management in Southeast Asia*. Hawaii, East-West Center, 1984. 23 p. (Working Papers).
- BROWN, C. H. & CHASE, P. K. Animal classification in Juchitan, Zapotec. *J. anthrop. Res.*, 37: 61-70, 1981.
- BRUSH, S. B. The natural and human environment of the central Andes. *Mt. Res. Dev.*, 2: 14-38, 1982.
- BULMER, R. N. H. Worms that croak and other mysteries of Karam natural history. *Mankind*, 6: 621-39, 1968.
- BUNTING, A. H. Pests, population and poverty. *Trop. Sci.*, 14: 37-50, 1972.
- BUSHNELL, D. J. The Choctaw of Bayou Lacomb, St. Tammany Parish, Louisiana. In: *Bureau of American Ethnology, Bul.* 48. Washington, D. C.: Smithsonian. Inst. 1909.
- \_\_\_\_\_. Myths of the Louisiana Choctaw. *Am. Anthrop.*, 12: 526-35. 1910.
- BUSHVINE, J. R. *Insects, hygiene and history*. London, Athlone, 1976. 262 p.
- CALLAHAN, P. S. & HANKIN, R. W. Insects as unidentified flying objects. *Appl. Opt.*, 17: 3355-60, 1978.
- CALVERT, C. C.; MARTIN, R. D. & MORGAN, N. O. House fly pupae as food for poultry. *J. econ. Ent.*, 62: 938-9, 1969.
- CAMARGO, J. M. F. & POSEY, D. A. Notas adicionais sobre o conhecimento de Meliponinae pelos índios Kayapó. *Rev. Bras. Zoologia*, no pelo.
- CARON, D. M. Insects and human nutrition. *Am. Bee J.*, 118(6): 338-9, 1978.
- CARVALHO, J. C. M. Relações entre os índios do Alto Xingu e a fauna regional. *Publ. avulsas Mus. Nac.*, Rio de Janeiro, 7: 1-32, 1951.
- CATLEY, A. Notes on insects as food for native peoples in Papua New Guinea. *Trans. Papua New Guinea Sci. Soc.*, 4: 10-2, 1963.
- CAUDEL, A. N. An economic consideration of Orthoptera directly affecting man. *Proc. ent. Soc. Wash.*, 18: 84-92, 1916.
- CHAGNON, N. *Yanomamo*; the fierce people. New York, Holt, Rinehart & Winston, 1968. 135 p.
- \_\_\_\_\_. Yanomamo. In: *Peoples of the earth*. Verona, Danbury, 1973. p. 234-47.
- CHAMBERS, D. L. Quality controle in mass rearing. *Ann. Rev. Ent.*, 22: 289-308, 1977.
- CHOOVIVATHANAVANICH, P.; SUWANPRATEEP, P.; KATHAVI-CHITRA, N. Cockroach sensitivity in allergic Thais. *Lancet*, 2: 1362-3, 1970.

- CLAUSEN, L. W. *Insect fact and Folklore*. New York, Macmillan, 1954. 194p.
- CLOUDSLEY-THOMPSON, J. L. *Insects and history*. New York, St. Martin's, 1976, 242 p.
- COIMBRA JR., C. Estudos de ecologia humana entre os Surui do parque indígena Aripuna, Rondônia. I. O uso de larvas de Coleopteros (Bruchidas e Curculionidae) na alimentação. *R. bras. Zool.*, 2(2): 35-47, 1984.
- CONCONI, J. R. E. Valor nutritivo de ciertos insectos comestibles de México y lista de algunos insectos comestibles del mundo. *Am. Inst. Biol. Univ. nacional. autóm. Méx.*, 48(1): 165-85, 1977.
- \_\_\_\_\_. *Los Insectos como fuentes de proteínas en el futuro*. Mexico. D. F., Limusa, 1982. 144 p.
- CONCONI, J. R.; MORENO, J. M. P.; GONZALEZ, O. M. Digestibilidad en vitro de algunos insectos comestibles en México. *Folia ent. mex.*, 49: 141-54, 1981.
- CONCONI, J. R. E. et alii. Protein content of some edible insects in Mexico. *J. Ethnobiol.*, 4(1): 61-72, 1984.
- CONKLIN, H. C. *Folk classification: a tropically arranged bibliography of contemporary and background references through 1971*. New Haven, Yale Dep. Anthro., Yale Univ. Press, 1973.
- COOPER, J. I. & TINSLEY, T. W. Some epidemiological consequences of drastic ecosystem changes accompanying exploitation of tropical rain forest. *Terre Vie*, 32(2): 221-40, 1978.
- COVARRUBIAS, M. *Indian art of Mexico and Latin America*. New York, A. A. Knopf, 1971. 386 p.
- COWAN, F. *Curious facts in the history of insects*. Philadelphia, J. B. Lippincott, 1865. 405 p.
- CRANE, E., ed. *Honey: a comprehensive survey*. Gerrads Cross, Buckshire, England: Ind. Bee Res. Assn. 1979. 624 p.
- CRANE, E. *The Archaeology of beekeeping*. London, Duckwort, 1984. 611 p.
- CROSBY JR., A. W. *The Columbian exchange: biological and cultural consequences of 1492*. Westport, Greenwood, 1972. 286 p.
- CURRAN, C. H. On eating insects. *Nat. Hist.*, 613: 84-9, 1939.
- \_\_\_\_\_. Insect lore of the Aztecs revealing early acquaintanceship with many of our agricultural pests and therapeutic measures against so currently prominent a creature as the black widow spider. *Nat. Hist.*, 39: 196-203, 1937.
- DAMMERMANN, K. W. *The Agricultural Zoology of the Malay Archipelago*. Amsterdam, J. H. Buxy, 1929. 473 p.
- DAOUST, M. V. On some eggs of insects employed as human food, and giving rise to the formation of Oolites in laeustrine limestone in México. *Ann. Mag. nat. Hist.*, 2: 78-80, 1958.
- DEFOLIART, G. R. Insects as a source of protein. *Bull. ent. Soc. Am.*, 21(3): 161-3, 1975.
- DENEVAN, W. M. Campa subsistence in the Gran Pajonal, Eastern Peru. *Geogr. Rev.*, 61(4): 496-518, 1971.
- DENEVAN, W. et alii. Indigenous agroforestry in the Amazon; Bora Indian management of swidden fallows. *Interciencia*, 9(6): 346-357, 1984.
- DENTON, R. K. Notes on Semai ethnoentomology. *Malay. Nat. J.*, 21(1): 17-28, 1968.
- DOBYNS, H. Estimating aboriginal American population. *Curr. Anthropol.*, 7: 395-416, 1966.
- DUFOUR, R. A. *Insects: a nutritional alternative*. Washington, D. C., Dep. Med. Pub. Affairs, George Washington Univ. Med. Cent., 1981. 64 p.
- EALAND, C. A. *Insects and man*. London, Richards, 1929. 343 p.
- EFFLATOUN, B. The Development of entomological science in Egypt. *Trans. 1<sup>st</sup> int. Congr. Ent.* 1928, 2: 747-42, 1929.

- EGGER, K. Ecofarming in the tropics; characteristics and potentialities. *Plant Res. Dev.*, 13: 96-106, 1981.
- ELISABETSKY, E. & POSEY, D. A. Conceito de animais dos índios Kayapó. *Rev. Bras. Zool.*, 1986 (no prelo).
- ENGELHARDT, W. *Was lebt in Tümpel, Bach und Weiher?* Stuttgart, Verlagsdte, 1959. 387 p.
- ESSIG, E. O. *A History of Entomology*. New York, Macmillan, 1931. 1029 p.
- \_\_\_\_\_. The Value of insects to the California Indians. *Sci. Mon.*, 38: 181-6, 1934.
- FLOERJCKE, K. *Huechrecken und tibellen*. Stuttgart, Kosmos, 1922. 235 p.
- FRANKIE, G. W. & EHLER, L. E. Ecology of insects in urban environments. *Ann. Rev. Ent.*, 23: 367-388, 1978.
- GANJIAN, I.; KUBO, I.; FLUDZINSKI, P. Insect antifedant elemanolide lactones from *Vernonia amygdalina*. *Phytochemistry*, 22(11): 2525-6, 1983.
- GIACONE, A. *Os Tucanos e outras tribos do Rio Uaupés, afluente do Negro-Amazonas*. São Paulo, Imprensa Of. Estado, 1949. 135 p.
- GILBERT, W. H. The Eastern Cherokee. In: *Bureau of American Ethnology, Bull.* 133. 169-413. Washington, D. C.: Smiths. Inst. 1943.
- GILBERT, B. M. & BASS, W. H. Seasonal dating of burials from the presence of fly pupae. *Am. Antiqu.*, 32(4): 534-5, 1967.
- GLASS, E. H. & THURSTON, H. D. Traditional and modern crop protection in perspective. *Bioscience*, 28(2): 109-15, 1978.
- GLEESSMAN, S. R.; GARCIA, E. R.; AMADOR, A. M. The Ecological basis for the application of traditional agricultural technology in the management of tropical agroecosystem. *Agroecosystems*, 7: 173-85, 1981.
- GLOCK, J. *Die Symbolik der Bienen und ihrer Produkte in Sage, Dichtung, Kultus, Kunst und Bräuchen der Völker. Heidelberg*, 1891. 411 p.
- GLOB, P. et alii. The Use of locally available materials as protectants of maize grain against insects infestations during storage in Malawi. *J. stored Prod. Res.*, 18: 67-74, 1982.
- GORHAM, J. R. Fith in foods; implication for health. *J. Milk Food Technol.*, 38: 409-18, 1975.
- \_\_\_\_\_. Insects as food. *Bull. Soc. Vector Ecol.*, 3: 11-6, 1976a.
- \_\_\_\_\_. A Rational look at insects as food. *FDA Guidelines*, 5: 231-9, 1976b.
- \_\_\_\_\_. The Significance for human health of insects in food. *Ann. Rev. Ent.*, 24: 209-24, 1979.
- GREENLEE, R. Medicine and curing practices of the modern Florida Seminoles. *Am. Anthropol.*, 46: 897-912, 1944.
- GREGOR, T. Dark dreams about the white man. *Nar. Hist.*, 1983, 8 p.
- GRIAULE, M. Classification des insects chez les Dogon. *J. Soc. Afr.*, 31: 7-71, 1961.
- GRINNEL, G. B. The Butterfly and the spider among the Blackfoot. *Am. Anthropol.*, 1: 194-6, 1899.
- GUDDGER, E. W. Stitching wounds with the mandibles of ants and beetles. *J. Am. med. Ass.* 84(24): 1861-4, 1925.
- HAGAN, H. Die Insektennamen der Tupi Sprach. *Stettin. ent. Ztg.* 24: 252-9, 1863.
- HARE, R. *Pomp and Pestilence*. London, Gollancz, 1954. 224 p.
- HARLAN, J. R. The Plants and animals that nourish man. *Sci. Am.* 253(3): 89-97, 1976.
- HARPAZ, I. Early entomology in the Middle East. In: *History of Entomology*, ed. R. F. Smith. Palo Alto, Calif., Annual Reviews, 1973. 456 p.
- HENDRICKS, P. K. Cultivo de abejas indígenas en el Estado de Guerro. *Mexico Antiquo*, 5: 365-73, 1941.

- HEVLY, R. H. Analysis of flotation samples from the Coronado transmission line corridor. In: *The Specialist Volume: Biocultural Analysis, Coronado Ser., Paper 23*. Flagstaff: Museum of North Ariz., 1982. 277 p.
- HEVLY, R. H. & JOHNSON, C. D. Insect remains from prehistoric pueblo in Arizona. *Pan-Am. Ent.*, 50(3): 307-08, 1974.
- HITCHCOCK, S. W. Insects and Indians of the Americas. *Bull. ent. Soc. Am.*, 8: 181-7, 1962.
- HOFFMAN, W. E. Insects as human food. *Proc. ent. Soc. Wash.*, 49: 223-37, 1947.
- HOGUE, C. L. Commentaries in cultural entomology - definition of cultural entomology. *Ent. News*, 91 (2): 33-6, 1980.
- HOLT, V. M. *Why Not Eat Insects?* Middlesex E. W. Classey, 1885. 325 p.
- HOSEN, H. W. Factors associated with the attribution of human traits to nonhumans. *J. Soc. Psychol.*, 112(1): 161-2, 1980.
- HUIS, A. van; NAUTA, R. S.; VULLTO, M. E. Traditional pest management in maize in Nicaragua: A Survey. *Meded. Landbouwhogesch. Wageningen* 82-6, 1982. p. 43.
- KAHN, M. M.; RAJAGOPAL, D.; HANUMAPPA, P. Plant protection practices and problems of chilly growers of Kolar District. *Mysore J. agric. Sci.*, 12: 159-63, 1978.
- KATTER, F. Die Canthariden spec. Meloë als Heilmittel der Tollwuth. *Entomol. Nachr.*, 9, 156-83, 1883.
- KENNEDY, C. H. A Dragonfly nymph design in Indian pottery. *Ann. ent. Soc. Am.*, 36: 190-1, 1943.
- KERR, W. E. & POSEY, D. A. Nova informação sobre a agricultura dos Kayapó. *Interiencia*, 9(6): 392-400, 1984.
- \_\_\_\_\_. Um cipó que mata abelha. *Rev. Bras. Zool.*, 1986 (no prelo).
- KEVAN, D. K. *The Land of Grasshoppers*. Ste-Anne-de-Bellevue. Quebec, Lyman Entomol. Mus., 1974. 328 p.
- KEVAN, K. M. The Place of grasshoppers and crickets in Ameridian cultures. *Proc. of 2nd Triennial Meet. Pan. Am. acridol. Soc.* 1979. 74 p.
- KEVAN, D. K. Griefs, graces, graphics and graffiti. *Metalepica*, 2 (2): 55-72, 1980.
- KILPATRICK, J. & KILPATRICK, A. *Notebook of a Cherokee Shaman*. Smiths. Contr. Anthropol. 2(6): Washington: Smithsonian. Inst. 1970. 120 p.
- KLOTS, A. B. & KLOTS, E. B. *Insekten*. München, Droemersch Verlagsanst., 1959, 367 p.
- KNORTZ, K. *Die Insekten in Sage, Sitt, und Literatur*. Graeser, Annaberg/Sachsen, 1910. 151 p.
- KOK, R. The Production of insects for human food. *J. can. Inst. Food Sci. Technol.*, 16(1): 5-18, 1983.
- KUBO, I. & MATSUMOTO, T. Abyssinia, a potent insect antifeedant from an African medicinal plant, *Bersame abyssinica*. *Tetrahedron Lett.*, 25 (41): 4601-4, 1984.
- KUBO, I. et alii. Molluscicidal and insecticidal activities of isobutyramides isolated from *Fagara macrophylla*. *Experientia*, 40: 340-1, 1984.
- LAUFER, B. Insect-musicians and cricket champions of China. *Field Mus. anthrop. Leafl.* 22. Chicago: Field Mus. Nat. Hist. 1927. 27 p.
- LAWSON, J. *History of Carolina*. Richmond, Va. 1937. 367 p.
- LENKO, K. & PAPAVERO, N. *Insetos no Folclore*. São Paulo, Cons. Estad. Artes Ciênc. Hum. 1979. 518 p.
- LIEBRECHT, F. Tocandyrafestes. *Z. Ethnobiol.*, 18: 350-2, 1886.
- LITSINGER, J. A.; PRICE, E. C.; HERRERA, R. T. Filipino farmer use of plant parts to control rice insect pests. *Int. Rice Res. News*, 3 (5): 15-6, 1978a.
- \_\_\_\_\_. How the farmers in three provinces control crop pests. *Greenfields*, 8(8): 6-16, 1978b.

- \_\_\_\_\_. Small farmer pest control practices for rainfed rice, corn, and grain legumes in three Philippine provinces. *Phillip. Entomol.*, 4: 65-86, 1980.
- LOTHRAP, S. K. *Treasures of Ancient America*. Geneva, SKIRA, 1964. 329 p.
- LUHRMANN, T. M. *Bee as metaphor: Psychodynamic tensions in Maya culture*. Tese de B. A. Harvard Col., Cambridge, Mass. 1981. 75 p.
- MACHARGUE, J. S. A study of proteins of certain insects with reference to their value as food for poultry. *J. agric. Res.*, 19: 633-7, 1917.
- MCKEOWN, K. C. *Insect Wonders of Australia*. Sydney, Angus & Robertson, 1944. 256 p.
- MCNEILL, W. H. *Plagues and Peoples*. Garden City, Anchor, 1976. 369 p.
- MALINOWSKI, B. *The Sexual Life of Savages in Northwestern Melanesia*. New York, H. Ellis, 1929. 437 p.
- MALKIN, B. Seri ethnozoology: a preliminary report. *Davidson J. Anthropol.*, 2: 73-83, 1956.
- MARSHALL, W. Neueröffnetes, wundersames Arzenei-Kästlein. Leipzig, 1894. 1127 p.
- MATTESON, P. C.; ALITERI, M. A.; CAGNE, W. C. Modification of small farmer practices for better pest management. *Ann. Rev. Ent.*, 29: 383-402, 1984.
- MEGGIT, M. J. *Desert people: a study of the Walbri Aborigines of Central Australia*. Sydney, Angus & Robertson, 1962. 298 p.
- METRAUX, A. The Hunting and gathering tribes of the Rio Negro Basin. In: *Handbook of South American Indians*, 3: 816-67. Washington, D. C., Smithsonian, 1948a.
- \_\_\_\_\_. Tribes of the Middle and Upper Amazon River. In: *Handbook of South American Indians*, 3: 868-712. Washington, D. C., Smithsonian, 1948b.
- MEYER-ROCHOW, V. B. Can insects help to ease the problem of world food storage? *Search* 6(7): 261-62, 1975a.
- \_\_\_\_\_. Edible insects in three different ethnic groups of Papua New Guinea. *Am. J. Clin. Nutr.* 26: 673-77, 1973.
- \_\_\_\_\_. Local taxonomy and terminology for some terrestrial arthropods in five different ethnic groups of Papua New Guinea and Central Australia. *J. Rev. Soc. West Austr.* 58: 15-30, 1975b.
- \_\_\_\_\_. The diverse uses of insects in traditional societies. *J. Ethnomed.* (no prelo).
- \_\_\_\_\_. The use of insects as human food. *Food Nutr.* 33: 151-52, 1976.
- MILL, A. E. Amazon termite myths: legends and folklore of the Indians and Caboclos. *Trans. r. Ent. Soc. London*, 6(2): 214-17, 1982.
- MILLER, J. A. Space gardening. *Sci. News Lett.* 119: 330-34, 1981.
- MODELL, M. Sustaining life in a space colony. *Technol. Rev.* 79(8): 36-43, 1977.
- MONTGOMERY, B. F. Arthropods and ancient man. *Bull. ent. Soc. Am.* 5: 68-70, 1959.
- MOONEY, J. *Myths of the Cherokee and Sacred Formulas of the Cherokee*. Reimpressão do 7 e 9 *Annual Reports*, Bureau of American Ethnology. Nashville: Elder Bookseller, 1972. 426 p.
- MORPHI, F. J. A. *History of the Province of Texas*, 1932. 156 p.
- NOGUEIRA-NETO, P. *A criação de abelhas indígenas sem ferrão (Meliponinae)*. São Paulo, Tecnapis, 1970. 307 p.
- NORDENSKIÖLD, E. L'apiculture indienne. *J. Soc. Americanistes* 21(1): 169-82, 1929.
- NYORTEVA, P. Synanthropy of blowflies in Finland. *Ann. ent. Fenn.* 29: 1-49, 1963.
- OKA, I. N. & PIMENTEL, D. Corn susceptibility corn leaf aphids and common corn smut after herbicide treatment. *Environ. Ent.* 2(6): 911-15, 1974.

- OUTRAM, I. Insects in the art and myth of the northwest coast Indians. *Bull. ent. Soc. Can.* 5(1): 20-26, 1973.
- OVERAL, W. L. & POSEY, D. A. Uso de formigas *Azteca* para controle biológico de pragas agrícolas entre os índios Kayapó. *Rev. Bras. Zool.* 1986. (no prelo).
- PARENT, G.; MALAISSE, F.; VERSTRAETEN, C. Les Miels dans la forêt claire du Shaba meridional. *Bull. Rech. agron. Gembloux* 13(2): 161-76, 1978.
- PARKER, E.; POSEY, D.A.; FRECHIONE, J.; SILVA, L. F. da. Resource exploitation in Amazonia: Ethnecological examples from four populations. *Ann. Carnegie Mus.* 52(8): 163-203, 1983.
- PERRIN, R. M. The Role of environmental diversity in crop protection. *Protopathic Ecol.* 2: 77-114, 1980.
- PIMENTEL, D. World food crisis: Energy and pests. *Bull. Entomol. Soc. Am.* 22: 20-26, 1971.
- PIMENTEL, D. & GOODMAN, N. Ecological basis for the management of insects populations. *Oikos* 30: 422-37, 1978.
- PIMENTEL, D.; TERHUNE, E.; DRITSCHILLO, W.; GALLAHAN, D.; KINNER, N. Pesticides, insects in foods, and cosmetic standards. *Bio-science* 27(3): 178-85, 1977.
- POSEY, D. A. Entomological considerations in southeastern aboriginal demography. *J. Ethnohist.* 23(2): 147-60, 1976.
- \_\_\_\_\_. An ethnoentomological perspective of the southeastern Indian belief system. *Hum. Mosaic* 11(1): 1-9, 1977.
- \_\_\_\_\_. Ethnoentomological survey of Amerind groups of lowland South America. *Fla. Ent.* 61: 225-29, 1978.
- \_\_\_\_\_. *Ethnoentomology of the Kayapó Indians of Central Brazil*. Univ. Georgia, Athens. (Tese doutoramento). 1979.
- \_\_\_\_\_. Kayapó controla inseto com uso adequado do ambiente. *Rev. Atual. indig.* 3(14): 47-56, 1979.
- \_\_\_\_\_. Consideraciones etnoentomológicas sobre los grupos amerindios. *Am. Indig.* 40(1): 105-20, 1980.
- \_\_\_\_\_. Wasps, warriors, and fearless men: Ethnoentomology of the Kayapó Indians of central Brazil. *J. Ethnobiol.* 1: 165-174, 1981.
- \_\_\_\_\_. Ethnomethodology as an emic guide to cultural systems: The case of the insects and the Kayapó Indians of Amazonia. *Revista. bras. Zool.* 1(3): 135-44, 1983a.
- \_\_\_\_\_. Folk apiculture of the Kayapó Indians of Brazil. *Biotropica* 15(2): 154-58, 1983b.
- \_\_\_\_\_. Indigenous knowledge and development: An ideological bridge to the future. *Cienc. Cul.* 35(7): 877-94, 1983c.
- \_\_\_\_\_. Indigenous knowledge and development of the Amazon. In: *The Dilemma of Amazonian Development*, ed. E. Moran, 135-44. Boulder, Colorado: Westview, 1983d.
- \_\_\_\_\_. Keeping of stingless bees by the Kayapó Indians of Brazil. *J. Ethnobiol.* 3(1): 63-73, 1983e.
- \_\_\_\_\_. The importance of bees to an Indian tribe of Amazonia. *Fla. Ent.* 65(4): 452-58, 1983f.
- \_\_\_\_\_. A preliminary report on diversified management of tropical forest by the Kayapó Indians of the Brazilian Amazon. *Ethnobotany in the Neotropics: Advances in Economic Botany* 1: 112-26, 1984.
- \_\_\_\_\_. Hierarchy and utility in a folk biological taxonomic system: Patterns in classification of Arthropods by the Kayapó Indians of Brazil. *J. Ethnobiol.* 1985 (no prelo).
- \_\_\_\_\_. Enoentomologia de tribos indígenas da Amazônia. p. 251-272. In: *Suma Brasileira de Entomologia*. Rio de Janeiro: Vozes/Finep. D. Ribeiro (ed.), 1986.
- POSEY, D.A. & CAMARGO, J. M. F. Additional notes on beekeeping of Meliponinae by the Kayapó Indians of Brazil. *Ann. Carnegie Mus.* 1985 (no prelo).

- POSEY, D. A. et alii. Ethnecology as applied anthropology in Amazonian development. *Human Organization* 43(2): 95-107, 1984.
- POVOLNY, D. Synchrony. In: *Flies and Disease*, ed. B. Greenberg. Princeton Univ. 1971. 856 p.
- RAMIREZ, J. P.; ARROYO, P.; CHAVEZ, A. Aspectos socioeconômicos de los alimentos y la alimentación en México. *Rev. Comerc. ext. Eco Comerc. ext.* 1: 675-90, 1973.
- RANSOME, H. M. *The Sacred Bee in Ancient Times and Folklore*. London, George Allen & Unwin, 1937. 285 p.
- RATHS, A. & BIEWALD, D. *Tiere im Experiment*. Köln, Aulis Verlag Deubner, 1974. 316 p.
- READ, B. E. Insect drugs. *Peking nat. Hist. Bull.* 94: 8-85, 1935.
- REDFORD, K. H. Prey attraction as a possible function of bioluminescence in the larvae of *Pyrearinus termitillumians* (Coleoptera: Elateridae). *Revta. bras. Zool.* 1(1): 31-34, 1982.
- \_\_\_\_\_. Insects as food for humans: Some cautionary comments. *J. Ethnobiol.* 1986. (no prelo).
- REDFORD, K. H. & DOREA, J. G. The nutritional value of invertebrates with emphasis on ants and termites as food for mammals. *J. Zool. London.* 203: 385-95, 1984.
- REED, A. W. The flies and the bees. In: *Aboriginal Fables and Legendary Tales*. p. 40-41. Sydney, Reed, 1965. 144 p.
- REIM, H. *Die Insektennahrung der australischen Ureinwohner*. Berlin, Akademie Verlag, 1962. 224 p.
- RISCH, S. J.; ANDOW, D.; ALTIERI, M. A. Agroecosystem diversity and pest control: Data, tentative conclusions, and new research directions. *Environ. Ent.* 12: 265-29, 1983.
- RITCHE, C. Insects, the creeping conquerors and human history. *Soc. Sci.* 54(2): 122-32, 1979.
- ROHEIM, G. *Children of the Desert: The Western Tribes of Central Australia*. New York, Basic Books, 1974. 309 p.
- RUDDER, K. The Human use of insects: Examples from the Yukpa. *Biotropica* 5(2): 94-101, 1973.
- RUTSCHKY, C. W. Arthropods in the lives and legends of the Pennsylvania Indians. *Melshimer ent. Serv.* 30: 39-42, 1981.
- SANTOS, P. B. & POSEY, D. A. Conceitos de saúde, adoecer, vida e morte em relação às plantas medicinais e o aparecimento de D. Sebastião, Rei Messianico, na ilha de Lençóis, Maranhão. Bol. Mus. Par. Emílio Goeldi, Ser. Antropol. (no prelo).
- SANTOS, R. & COIMBRA JR., C. Criação e comercialização de larvas de *Hemeta illucens* (Diptera: Stratiomyidae) em uma comunidade do Distrito Federal. *Ciênc. Cult.* 36(12): 2211-15, 1984.
- SCARBOROUGH, J. On the History of early entomology chiefly Greek and Roman, with a preliminary bibliography. *Melshimer ent. Serv.* 26: 17-27, 1979.
- \_\_\_\_\_. Nicander's toxicology: spiders, scorpions, insects, and myriapods. P. 1. *Pharm. Hist.* 21(1): 3-34, 1979.
- \_\_\_\_\_. Nicander's toxicology: spiders, scorpions, insects, and myriapods. P. 2. *Pharm. Hist.* 21(2): 73-92, 1979.
- \_\_\_\_\_. Ancient medicine: Some recent books. *Clio Med.* 16(2/3): 141-49, 1981.
- SCHIMITSCHEK, E. Insekten als Nahrung, in Brauchtum, Kult, und Kultur. In: *Küchenhal's Handbuch der Zoologie* 2 ed., Berlin; Walter de Gruyter, 1968. p. 1-62
- \_\_\_\_\_. Insekten in der bildenden Kunst in Wandel der Zeiten in psychogenetischer Sicht. *Veroeff. Naturhist. Mus. Wien* 14: 119, 1977.
- SCHOOLCRAFT, H. R. *Historical and Statistical Information Respecting the History, Condition, and Prospects of the Indian Tribes of the United States*. Philadelphia: Bur. Indian Affairs, 1851. 485 p.

- SCHWARZ, H. F. The wax of stingless bees (*Meliponidae*) and the uses to which it has been put. *J. N. Y. ent. Soc.* 53: 137-39, 1945.
- . Domestication of stingless bees and rites connected with bee culture. *Bull. Am. Mus. nat. Hist.* 90: 142-60, 1948.
- SCHWARZ, P. M. & KLASSEN, W. Estimate of losses caused by insects and mites to agricultural crops. In: *CRC Handbook of Pest Management in Agriculture*. D. Pimentel, Boca Raton: CRC Press, 1981.
- SIGEREST, H. E. *Civilization and Disease*. Ithaca, N. Y.: Cornell Univ. Press, 1951. 255 p.
- SILOW, C. A. *Edible and Other Insects of Mid-western Zambia*. Occ. Pap. 5. Uppsala: Inst. Allm. Jamforand Etnogr., 1976.
- . Notes on N'ganga and Kkoya ethnozoology, ants, and termites. *Ethnol. Stud.* 36: 1-177, 1983.
- SIMMONS, P. A Specific visual response in dragonflies. *Odonatologica* 5: 285, 1976.
- SKINNER, A. The Use of insects and other invertebrates as food by North American Indians. *J. N. Y. ent. Soc.* 18: 264-67, 1910.
- SMITH, K. G. V. ed. *Insects and Other Arthropods of Medical Importance*. London: Br. Mus. Nat. Hist. 1973. 561 p.
- SPENCER, B. & GILLEN, F. J. *The Native Tribes of Central Australia*. London: Macmillan. 1899. 387 p.
- STEWART, J. & METRAUX, A. The Peban tribes. In: *Handbook of South American Indians*, Washington, D. C.: Smiths. Inst., 3: 816-67, 1948.
- SWANTON, J. R. Religious beliefs and medical practices of the Creek Indians. *Ann. Rep. Bur. Am. Ethnol.* N° 42: 437-672, 1928.
- . *The Indians of the southeastern United States*. Bur. Am. Ethnol. Bull. 137. Washington, D. C. 1946. 445 p.
- TAYLOR, R. L. *Butterflies in my Stomach: Or Insects in Human Nutrition*. Santa Barbara: Woodbridge, 1975. 224 p.
- TETOTIA, J. S. & MILLER, B. F. Nutritive content of house fly pupae and manure residue. *Br. poult. Sci.* 15: 177-82, 1974.
- THRESH, J. M. Cropping practices and virus spread. *Ann. Rev. Phytopathol.* 20: 193-218, 1982.
- THON, L. A propos des termites au point de vue alimentaire. *Bull. Agric. Congo Belge* 37: 865-90, 1946.
- TINDALE, N. B. On some Australian Cossidae, including the moth of the Wiyui (Witchey) group. *Trans. r. Soc. South Austr.* 76: 56-65, 1953.
- VANDERZANT, E. S. Development, significance and application of artificial diets for insects. *Ann. Rev. Ent.* 19: 139-60, 1974.
- VILLAS-BOAS, O. & VILLAS-BOAS, C. *Xingu, os índios e seus mitos*. Rio de Janeiro, Zahar, 1972. 246 p.
- WADDY, J. Biological classification from a Groote Eylandt aboriginal point of view. *J. Ethnobiol.* 2(1): 63-77, 1982.
- WALLACE, A. R. On the insects used for food by the Indians of the Amazon. *Trans. ent. Soc. London* 2: 241-44, 1852.
- WAGNER, M. *Das zeidewessen und sein Ordnung im Mittelalter und in der neueren Zeit*. München, 1895. 235 p.
- WEAVER, H. & WEAVER, E. Beekeeping with the stingless bee *Melipona beecheii* by the Yucatecan Maya. *Bee World* 62(1): 7-19, 1981.
- WHEELER, A. G., Jr. The tarnished plant bug: Cause of potato rot? *J. Hist. Biol.* 14(2): 317-38, 1981.
- WILBERT, J. Geography and telluric lore of the Orinoco Delta. *J. Lat. Am. Lore* 5(1): 129-50, 1979.
- WILBERT, J. Warao cosmology and Yekwana roundhouse symbolism. *J. Lat. Am. Lore* 7(1): 37-72, 1981.
- WILKEN, G. C. Interpreting forest and small-scale farm systems in Middle America. *Agroecosystems* 3: 291-302, 1977.

WYMAN, L. C. *The Red Antway of the Navajo*. Santa Fe, NM: Mus. Navajo Art., 1973. 274 p.

WYMAN, L. C. & BAILEY, F. L. Native Navaho methods for the control of insect pests. *Plateau O. Mus. North. Ariz.* 24(3): 97-103, 1952.

\_\_\_\_\_. *Navajo Indian Ethnoentomology*. Univ. NM. Pub. Anthropol. No. 12. Albuquerque: Univ. NM. 1964. 143 p.

ZINSSER, H. *Rats, Lice, and History*. New York: Blue Ribbon Books, 1935. 259 p.

## CONTACT BEFORE CONTACT: TYPOLOGY OF POST-COLOMBIAN INTERACTION WITH NORTHERN KAYAPÓ OF THE AMAZON BASIN<sup>1</sup>

Darrell Adlissson Posey\*

**RESUMO.** Geralmente o "contato inicial" com tribos indígenas é considerado quando o primeiro encontro face-a-face ocorre entre os nativos e os "brancos". Este trabalho tenta mostrar, porém, que de um modo geral as tribos já haviam tido contato com brancos, bem antes dos primeiros contatos diretos, através de doenças europeias, as quais foram transmitidas pelos "intermediários" que tenham sido humanos ou animais. Caminhos aborígenes de comércio, por exemplo, ligavam extensas áreas e colocavam em contato "indireto" os índios com as doenças dos brancos, sem ao menos estes últimos nunca sido vistos pelos indígenas. Uma tipologia de contato é apresentada utilizando os índios Kayapó como um exemplo, mostrando como as doenças provocavam fissão entre os subgrupos, criando assim hostilidade e nomadismo. Conclui-se que haja necessidade de se reinterpretar a etnohistória dos ameríndios, procurando os efeitos devastadores epidemiológicos que já tinham ocorrido antes do "contato inicial" e direto com a sociedade colonizadora.

**ABSTRACT.** Mechanisms whereby European influences were felt prior to presumed "initial contact" with the northern Kayapó Indians of Central Brazil are summarized in a typology of contact situations. A model of social/cultural degradation explaining group schisms and mutual hostility in relation to

\* Núcleo de Etnologia, Museu Paraense Emilio Goeldi/CNPq/MCT.

<sup>1</sup> Field research for this project was carried out over a 14-month period (1977-78) and was funded by the Wenner-Gren Foundation for Anthropological Research. Archival research was carried out at the Newberry Library (Chicago, Illinois) under a grant from the Newberry Library and at the Arquivo Nacional (Torre de Tombo, Lisboa) by the American Philosophical Society (Philadelphia, U.S.A.).