

Insetos Nocivos e Métodos Agroecológicos de Controle na Agricultura Kaxinawá de Nova Olinda, Feijó, AC



OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Acre
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

DOCUMENTOS 165

Insetos Nocivos e Métodos Agroecológicos de Controle na Agricultura Kaxinawá de Nova Olinda, Feijó, AC

Rodrigo Souza Santos

Embrapa Acre
Rio Branco, AC
2020

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Acre
Rodovia BR-364, km 14,
sentido Rio Branco/Porto Velho
Caixa Postal 321, CEP 69900-970, Rio Branco, AC
Fone: (68) 3212-3200, Fax: (68) 3212-3285
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações
da Embrapa Acre

Presidente
Elias Melo de Miranda

Secretária-Executiva
Claudia Carvalho Sena

Membros
Carlos Mauricio Soares de Andrade, Celso Luis Bergo, Evandro Orfanó Figueiredo, Rivaldvalve Coelho Gonçalves, Rodrigo Souza Santos, Romeu de Carvalho Andrade Neto, Tadário Kamel de Oliveira, Tatiana de Campos, Virgínia de Souza Álvares

Supervisão editorial e revisão de texto
Claudia Carvalho Sena
Suely Moreira de Melo

Normalização bibliográfica
Renata do Carmo França Seabra

Diagramação
Francisco Carlos da Rocha Gomes

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Fotos da capa
Rodrigo Souza Santos

1ª edição
1ª impressão (2020): 300 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Acre

Santos, Rodrigo Souza

Insetos nocivos e métodos agroecológicos de controle na agricultura Kaxinawá de Nova Olinda, Feijó, AC / por Rodrigo Souza Santos. – Rio Branco, AC : Embrapa Acre, 2020.

32 p. : il. color. – (Documentos / Embrapa Acre, ISSN 0104-9046; 165).

1. Praga de planta – Controle biológico. 2. Entomologia – Acre. 3. Conhecimento tradicional. 4. Povos indígenas – Feijó. 5. Terra Indígena Kaxinawá Nova Olinda (TIKNO). I. Embrapa Acre. II. Título. III. Série.

CDD (21. ed) 632.7098112

Autor

Rodrigo Souza Santos

Biólogo, doutor em Agronomia – Entomologia Agrícola,
pesquisador da Embrapa Acre, Rio Branco, AC

Apresentação

Estudos envolvendo povos indígenas vêm paulatinamente crescendo, embora ainda representem um grande desafio aos pesquisadores, em função das peculiaridades culturais, linguísticas e questões de logística.

A etnia Kaxinawá (*Huni Kuin* = gente verdadeira) é o grupo indígena mais populoso do Acre, cujos territórios se concentram na fronteira entre o Brasil, Peru e Bolívia. As aldeias Kaxinawá no estado do Acre se espalham pelos rios Tarauacá, Jordão, Breu, Muru, Envira, Humaitá e Purus. A Terra Indígena Kaxinawá Nova Olinda (TIKNO), localizada no município de Feijó, estado do Acre, possui pouco mais de 27 mil hectares e é constituída atualmente por cinco aldeias: Nova Olinda, Formoso, Boa Vista, Novo Segredo e Porto Alegre, abrigando uma população de aproximadamente 500 pessoas.

Em uma agricultura de subsistência, como a praticada pelos Kaxinawá de Nova Olinda, o ataque de pragas se torna extremamente prejudicial, comprometendo a qualidade e quantidade do alimento produzido. Dessa forma, os resultados apresentados nesta publicação referem-se a uma diagnose da entomofauna associada aos principais cultivos agrícolas na TIKNO, com a identificação dos principais insetos-praga. A partir dessa diagnose, foram realizadas proposições de técnicas agroecológicas, a fim de que possam combater esses organismos danosos, contribuindo assim para garantir a segurança alimentar da comunidade.

Esta publicação está de acordo com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) e 15 (Vida Terrestre). Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são uma coleção de 17 metas globais estabelecidas pela Assembleia Geral das Nações Unidas e que tem o apoio da Embrapa para que sejam atingidas.

Eufraan Ferreira do Amaral
Chefe-Geral da Embrapa Acre

Sumário

Povo indígena <i>Huni Kuin</i> (Kaxinawá).....	9
Terra Indígena Kaxinawá Nova Olinda, Feijó, AC	10
Principais atividades produtivas realizadas pelos Kaxinawá de Nova Olinda, Feijó, AC	11
Manejo integrado de pragas e métodos agroecológicos de controle	12
Metodologia	14
Metodologia aplicada na fase I do projeto.....	14
Metodologia aplicada na fase II do projeto.....	17
Resultados e discussão.....	17
Utilização de caldas agroecológicas no controle de insetos na agricultura Kaxinawá	23
Demais técnicas agroecológicas recomendadas para o controle dos principais insetos na agricultura Kaxinawá	24
Considerações finais	28
Referências	29

Povo indígena *Huni Kuin* (Kaxinawá)

Os primeiros relatos de viajantes na região do Alto Juruá, que falam sobre o povo indígena Kaxinawá, consideram os rios Muru, Humaitá e principalmente o Iboçu (três afluentes do Envira), como hábitat original dos Kaxinawá, antes da chegada dos seringueiros. Essa etnia ocupava a margem direita desses rios, sendo a margem esquerda ocupada pelos Kulina (McCallum, 1999).

O povo Kaxinawá ou *Huni Kuin* (gente verdadeira), como eles se denominam, vive em terras situadas no Brasil e Peru. No estado do Acre, o território do povo Kaxinawá localiza-se nas regiões dos vales do Purus e Juruá, enquanto no Peru, está localizado a partir do Rio Curanja. As comunidades Kaxinawá no estado do Acre estão localizadas em 12 terras indígenas, em cinco municípios, situadas nos rios Breu, Jordão, Tarauacá, Muru, Humaitá, Envira e Purus. Dessas 12 terras indígenas, três são compartilhadas com os Ashaninka, os Shanenawá e os Madijá, correspondendo a uma área de 633.213 hectares (Valle de Aquino; Iglesias, 2006).

A etnia Kaxinawá constitui a maior população indígena do estado do Acre e, em 2006, representava aproximadamente 43% do contingente indígena do estado. Sua língua pertence à família linguística Pano, que eles chamam de *Hantxa-kuin* (língua verdadeira), cuja riqueza manifesta-se inclusive pela diversidade musical (Haverroth, 2016; Valle de Aquino; Iglesias, 2006).

Dentre as organizações indígenas Kaxinawá há, por exemplo, a Associação dos Seringueiros Kaxinawá do Rio Jordão (Askarj), a Associação das Produtoras de Artesanato das Mulheres Trabalhadoras de Tarauacá e Jordão (Apaminktaj) e a Associação de Seringueiros, Produtores e Artesãos Kaxinawá de Nova Olinda, Feijó, AC (Aspakno), atuando no interesse dessas comunidades indígenas. Por meio de associações como essas são firmadas parcerias com organizações não governamentais indígenas e não indígenas, tais como a Comissão Pró-índio do Acre (CPI/AC), com projetos na área educacional, ou a União das Nações Indígenas (UNI). Outras instituições têm firmado parcerias com o povo Kaxinawá, com destaque para ações na área de produção extrativista, como o Banco da Amazônia (Basa) ou o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Há também

entre os Kaxinawá e os demais povos indígenas a representação por meio da Fundação Nacional do Índio (Funai), que concentra seus esforços em processos de identificação das terras indígenas (Ferreira, 2010).

Terra Indígena Kaxinawá Nova Olinda, Feijó, AC

A Terra Indígena Kaxinawá Nova Olinda (TIKNO) foi criada pelo Decreto nº 294, de 29 de outubro de 1991, com uma área de 27.533 ha e perímetro de aproximadamente 9.935 km. A vegetação da região é de Floresta Ombrófila Aberta (54,62%) e Floresta Ombrófila Densa (45,38%) (Instituto Socioambiental, 2019).

Atualmente, a TIKNO é constituída por cinco aldeias (Nova Olinda, Formoso, Boa Vista, Novo Segredo e Porto Alegre – essa última fundada em 2015), com população aproximada de 500 pessoas, e está localizada no médio Rio Envira, município de Feijó, AC. Os Kaxinawá de Nova Olinda possuem sua própria organização, a Associação dos Seringueiros, Agricultores e Artesãos dos Kaxinawá de Nova Olinda (Aspakno), que tem sido parceira em diversos projetos ligados a instituições públicas, como a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Acre (Emater), Secretaria de Estado do Meio Ambiente (Sema), Secretaria de Estado de Educação e Esporte (SEE), Secretaria de Extensão Agroflorestal e Produção Familiar do Estado do Acre (Seaprof), Fundação de Cultura Elias Mansour (FEM), Universidade Federal do Acre (Ufac) e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Acre). Esses projetos são voltados especificamente à etnia Kaxinawá (Etnoconhecimento e Agrobiodiversidade entre os Kaxinawá de Nova Olinda – Fases I e II) (Amaral et al., 2015; Haverroth, 2016; Santos et al., 2015).

A comunidade Kaxinawá de Nova Olinda vem procurando se organizar, via associação, em busca de maior visibilidade e reforço de sua identidade cultural *Huni Kuin*, uma vez que a população dessa terra indígena se formou a partir de vários núcleos familiares, outrora dispersos por antigos seringais da região (Porto Rubim e Nova Olinda), na época dos contatos iniciais com os brancos na primeira década do século XX, bem como por famílias oriundas de outros territórios Kaxinawá (Amaral et al., 2015).

Principais atividades produtivas realizadas pelos Kaxinawá de Nova Olinda, Feijó, AC

Para os Kaxinawá, a terra é de uso coletivo; as famílias chefiadas pelos homens fazem seus roçados utilizando os espaços disponíveis para o plantio de forma que toda a comunidade possa utilizá-los. Os trabalhos na aldeia são divididos por sexo e idade. Há atividades realizadas somente por mulheres, outras exclusivamente por homens, algumas reservadas aos mais jovens, mas há também trabalhos que podem ser realizados por qualquer pessoa da comunidade, de ambos os sexos e de qualquer faixa etária (Lagrou, 2004).

As atividades produtivas giram em torno da caça, pesca, plantio e colheita. A caça é realizada exclusivamente pelo homem, sendo aprendida desde a infância, e cercada de técnicas e rituais, como observar os hábitos de cada tipo de animal, reconhecer seus rastros e imitar seus sons. A pesca é realizada tanto por homens quanto mulheres, utilizando principalmente o timbó (*Ateleia* sp.; Fabaceae), cipó venenoso que, quando diluído na água, mata os peixes e faz com que flutuem na superfície, tornando mais fácil capturá-los (Lagrou, 2004). Os principais cultivos na agricultura Kaxinawá são: mandioca (*Manihot esculenta* Crantz; Euphorbiaceae), banana (*Musa* spp.; Musaceae) (Figura 1), amendoim (*Arachis hypogaea* L.; Fabaceae), milho (*Zea mays* L.; Poaceae), feijão (*Phaseolus vulgaris* L.; Fabaceae), taioba (*Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott; Araceae), cará (*Dioscorea alata* L.; Dioscoreaceae), abacaxi (*Ananas comosus* (L.) Merril; Bromeliaceae), cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.; Poaceae) e algodão (*Gossypium hirsutum* L.; Malvaceae), dentre outros de menor relevância (Lagrou, 2004; Pilnik, 2019; Santos et al., 2015).

Apesar de ser tradicionalmente voltada para a subsistência, sabe-se que a agricultura entre os povos indígenas é extremamente rica e diversificada, constituindo, nos últimos anos, uma fonte de renda para muitas populações do Acre. O aumento da renda familiar pela comercialização de produtos agrícolas tem, todavia, enfrentado obstáculos nos mercados restritos das sedes municipais, devido à precariedade dos meios de transporte, dos baixos preços desses produtos e do limitado poder aquisitivo da população urbana. O enriquecimento de quintais e roçados com árvores frutíferas, madeiras de lei, palmeiras e outras espécies de uso cotidiano pode, também, proporcionar novas fontes de alimentação e renda para as famílias (Haverroth, 2010; 2013).

Foto: Rodrigo Souza Santos



Figura 1. Cultivo de banana-comprida na Terra Índígena Kaxinawá Nova Olinda, Feijó, AC.

Em uma agricultura predominantemente de subsistência, como a praticada pelos Kaxinawá, o ataque de pragas é extremamente prejudicial, comprometendo diretamente a quantidade e qualidade do alimento produzido (Santos et al., 2016). Nesse sentido, a prospecção de insetos associados aos cultivos é o primeiro passo para compreender o impacto que causam, além de subsidiar estratégias de controle e mitigação.

Manejo integrado de pragas e métodos agroecológicos de controle

Os insetos fitófagos e herbívoros são responsáveis por 15% das perdas de tudo que é produzido na agricultura (Triplehorn; Johnson, 2011). Por esse motivo há necessidade de controlar algumas espécies de insetos consideradas nocivas. Entretanto, essa prática deve ser realizada com

técnicas que apresentem um impacto ambiental mínimo, não promovam a seleção de populações resistentes de pragas e sem riscos de contaminação ambiental e do aplicador (Gallo et al., 2002).

Dessa forma, é preconizado que o controle deve ser realizado segundo as técnicas do manejo integrado de pragas (MIP) que envolve os seguintes passos: a) reconhecimento da praga; b) fenologia da cultura e fisiologia da planta; c) avaliação populacional da praga-chave; d) reconhecimento e avaliação de inimigos naturais; e) influências climáticas sobre a praga e inimigos naturais; f) estabelecimento do nível de controle e dano econômico da praga-chave; g) escolha do agente de controle; h) estabelecimento de um modelo para futuros surtos da praga em questão (Gallo et al., 2002; Gliessman, 2005).

Os métodos agroecológicos estão em consonância com o MIP, pois apresentam alternativas para o combate de pragas, utilizando técnicas com impacto ambiental mínimo e sustentáveis. Esses métodos buscam aplicar o princípio da prevenção, fortalecendo o solo e as plantas por meio da promoção do equilíbrio ecológico em todo o ambiente. Seguindo essa premissa, o controle agroecológico de insetos e outros organismos-praga deve ser realizado empregando medidas preventivas, tais como: a) plantio na época correta e com variedades adaptadas ao clima e solo da região; b) consorciação de culturas; c) uso da adubação orgânica, rotação de culturas, adubação verde, cobertura morta e plantio direto; d) plantio de variedades resistentes às pragas e doenças; e) manejo seletivo do mato evitando a erosão do solo; f) uso de adubos minerais pouco solúveis admitidos por lei; g) uso de plantas que atuem como “quebra-ventos” ou “armadilhas”; e h) uso de produtos fitossanitários alternativos (Altieri et al., 2003).

Assim, as propostas de controle de insetos na agricultura Kaxinawá foram embasadas em métodos agroecológicos, sustentáveis, acessíveis, de baixo custo e com risco mínimo ao ambiente e aos indígenas. Também foram preferidos métodos agroecológicos que tivessem eficiência comprovada no combate aos principais insetos-praga ocorrentes nos cultivos agrícolas Kaxinawá mais relevantes.

Metodologia

Metodologia aplicada na fase I do projeto

Durante o período de 2012 a 2018, foram realizadas expedições semestrais a TIKNO, com duração de 10 a 15 dias, em colaboração voluntária de indígenas, os quais auxiliaram nas coletas de insetos nos roçados das aldeias. Em Nova Olinda, foram realizadas 23 coletas (09°06'06,2"S; 70°42'55,2"W), Novo Segredo, 14 (09°05'45,5"S; 70°41'34,7"W), Formoso, 32 (09°07'29,0"S; 70°45'37,3"W), e Boa Vista, 24 (09°05'16,9"S; 70°41'34,785"W), totalizando 93 coletas. Os números de cadastro das espécies coletadas na TIKNO, junto à plataforma do Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado (SisGen), são: AC6CAF0 e A7CC093.

A metodologia de coleta empregada nos levantamentos foi a de "coleta ativa" (Gallo et al., 2002), caminhando pelos principais cultivos agrícolas indígenas e observando a presença de insetos nas diversas partes das plantas (caules, folhas, flores e frutos) (Figura 2). Os insetos foram capturados com auxílio de pinças entomológicas ou manualmente, não sendo utilizado nenhum tipo de armadilha durante o período de estudo. No intervalo entre as expedições, dois agentes agroflorestais indígenas (AAFI), em cada uma das aldeias, foram treinados e encarregados de dar continuidade ao levantamento, realizando as coletas ativas com periodicidade de, pelo menos, uma vez por mês, preservando os insetos em frascos de vidro identificados, contendo álcool a 70%.

A cada expedição, o material coletado pelos indígenas era recolhido e trazido até o Laboratório de Entomologia da Embrapa Acre, Rio Branco, AC, onde os insetos eram triados sob microscópio estereoscópio, para identificação ao menor nível taxonômico possível, com auxílio de literatura apropriada (Baccaro, 2006; Buzzi, 2013; Pereira; Almeida, 2001; Triplehorn; Johnson, 2011). Os insetos que não puderam ser identificados em laboratório foram enviados a especialistas.



Foto: Priscila Viudes

Figura 2. Indígenas realizando coleta ativa de insetos em roçado de mandioca na TI Kaxinawá Nova Olinda, Feijó, AC.

Alguns representantes de cada ordem foram montados em alfinetes entomológicos, etiquetados e preservados em via seca (Figura 3A). Os demais insetos permaneceram conservados em via úmida (Figura 3B), em frascos de vidro rotulados. Todos os insetos preservados em via seca ou úmida foram adicionados à coleção entomológica da Embrapa Acre.

Fotos: Rodrigo Souza Santos



A



B

Figura 3. Insetos coletados nos cultivos agrícolas da TI Kaxinawá Nova Olinda, Feijó, AC: preservados em via seca (A) e em via úmida (B).

Metodologia aplicada na fase II do projeto

A prospecção e identificação dos principais insetos considerados problema na agricultura Kaxinawá foram realizadas na primeira fase do projeto. Assim, na segunda fase, foram propostas metodologias agroecológicas dos principais insetos nocivos, identificados na prospecção realizada na primeira fase do projeto na agricultura Kaxinawá.

Nessa segunda fase, o enfoque das ações foi a capacitação dos indígenas, acerca de métodos agroecológicos de combate às pragas, por meio de cursos e oficinas oferecidas aos agentes florestais e comunidade indígena em geral.

Resultados e discussão

Foi capturado um total de 2.610 insetos (incluindo os imaturos), pertencentes a seis ordens distintas (Hymenoptera, Orthoptera, Hemiptera, Coleoptera, Isoptera e Lepidoptera) (Tabela 1).

As aldeias Nova Olinda e Boa Vista contribuíram com as maiores e menores porcentagens do total de insetos coletados, 38,9% e 13,7%, respectivamente. Um total de 475 insetos foi preservado em via seca e o restante em via úmida.

Com relação aos cultivos agrícolas, foram amostrados os mais representativos, sendo sete na aldeia Boa Vista (mandioca, banana, cará, taioba, cana-de-açúcar, milho e abacaxi); seis na aldeia Formoso (mandioca, banana, cará, taioba, cana-de-açúcar e milho); seis na aldeia Nova Olinda (mandioca, banana, cana-de-açúcar, milho, amendoim e graviola – *Annona muricata* L.; Annonaceae); e seis na aldeia Novo Segredo (mandioca, banana, cará, cana-de-açúcar, milho e abacaxi).

A classificação taxonômica, bem como o número de espécimes capturados durante a realização do estudo estão listados nas Tabelas 1 e 2. Pela metodologia utilizada na fase I do projeto (sem uso de coleta passiva), os insetos capturados pelos indígenas foram perceptíveis a olho nu. Assim, a representatividade do número de espécimes capturados está intimamente relacionada ao tamanho do inseto e/ou sua alta densidade populacional no momento da prospecção visual. No entanto, não se descarta a possibilidade

de insetos de tamanho reduzido (p. ex. tripes, pulgões e moscas-brancas) e ácaros fitófagos estarem presentes nos cultivos agrícolas Kaxinawá e serem pragas importantes.

Tabela 1. Número de ordens e porcentagem de ocorrência de insetos coletados nos cultivos agrícolas Kaxinawá de Nova Olinda, Feijó, AC, durante a fase I do projeto.

Ordem	Total	(%)
Hymenoptera	1.443	55,3
Hemiptera	525	20,1
Orthoptera	309	11,8
Coleoptera	190	7,30
Lepidoptera	128	4,90
Isoptera	15	0,60
Total	2.610	100

Tabela 2. Insetos associados aos principais cultivos agrícolas Kaxinawá de Nova Olinda, Feijó, AC, durante a fase I do projeto.

Cultura	Nome científico	Inseto (família, gênero ou espécie)	Nome popular	Nº de insetos
Mandioca	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	<i>Vatiga manihotae</i>	Percevejo-de-renda	16
		<i>Vatiga illudens</i>		4
		<i>Gargaphia opima</i>		1
		<i>Erinnyis ello</i> L.	Mandarová-da-mandioca	96
		Acrididae	Gafanhoto	34
		<i>Atta sexdens rubropilosa</i> Forel	Formiga-saúva-limão	876
		<i>Acromyrmex</i> sp.	Formiga-quem-quem	245
Banana	<i>Musa</i> spp.	<i>Cosmopolites sordidus</i> (Germar)	Moleque-da-bananeira	75
		<i>Telchin licus</i> (Drury)	Broca-gigante-da-bananeira	16

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Cultura	Nome científico	Inseto (família, gênero ou espécie)	Nome popular	Nº de insetos
Taioba	<i>Xanthosoma sagittifolium</i> (L.) Schott	Acrididae	Gafanhoto	165
		Pentatomidae	Percevejo-verde	187
		Tettigoniidae	Esperança	6
		<i>Acromyrmex</i> sp.	Formiga-quem-quem	67
Milho	<i>Zea mays</i> L.	<i>Sitophilus zeamais</i> Mots.	Gorgulho-do-milho	82
		<i>Spodoptera frugiperda</i> (J.E. Smith)	Lagarta-do-cartucho	5
		<i>Acromyrmex</i> sp.	Formiga-quem-quem	64
		<i>Atta sexdens rubropilosa</i>	Saúva-limão	122
		Termitidae	Cupim subterrâneo	15
Cará	<i>Dioscorea alata</i> L.	Acrididae	Gafanhoto	93
		Pentatomidae	Percevejo-verde	231
		<i>Gryllus</i> sp.	Grilo	11
		<i>Atta sexdens rubropilosa</i>	Saúva-limão	69
Cana-de-açúcar	<i>Saccharum officinarum</i> L.	<i>Diatraea saccharalis</i> (Fabr.)	Broca-da-cana-de-açúcar	3
Abacaxi	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merrill	<i>Thlastocoris laetus</i> Mayr	Percevejo-do-abacaxi	86
		<i>Strymon megarus</i> (Godart)	Broca-do-abacaxi	8
Amendoim	<i>Arachis hypogaea</i> L.	<i>Cerotoma</i> sp.	Vaquinha	11
		<i>Diabrotica speciosa</i> (Germar)		22

Durante o período de execução da atividade na fase II do projeto, foram realizadas duas oficinas de fitossanidade abordando a fabricação e uso de caldas agroecológicas com propriedades repelentes/inseticidas, confecção de armadilhas “queijo” e “telha” com pseudocaule de bananeira, coleta e

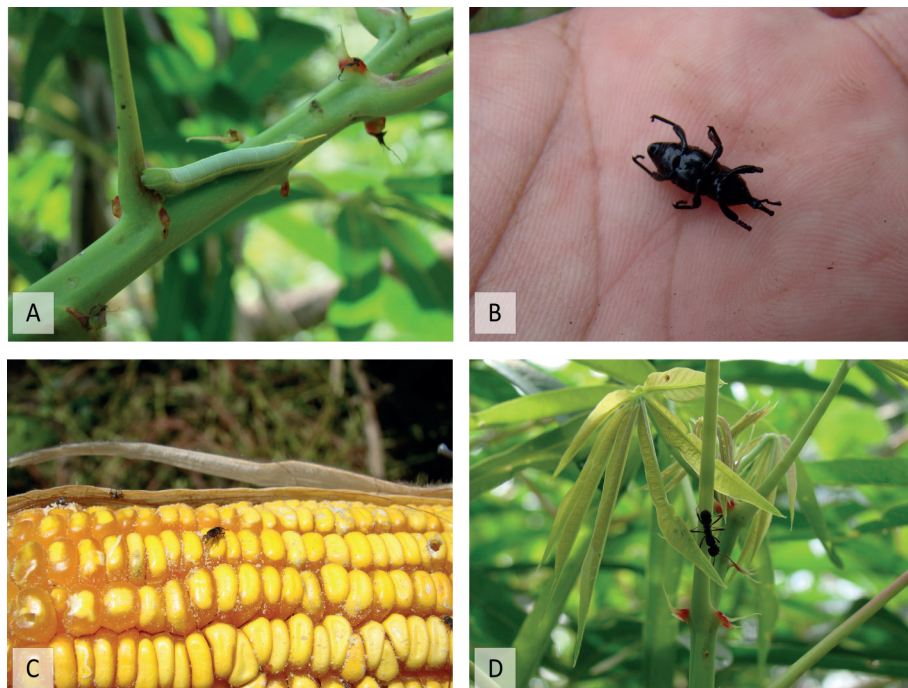
preparação do cipó-vick, *Tanaecium nocturnum* (Barb.Rodr.) Bur. e K. Schum. (Bignoniaceae), visando combater os principais insetos-praga registrados no levantamento feito na fase I do projeto (Figura 4).

Foto: Rodrigo Souza Santos



Figura 4. Fabricação de caldas agroecológicas para o combate de insetos-praga na agricultura Kaxinawá de Nova Olinda, Feijó, AC.

Foi verificado que os insetos ocorrentes nos roçados das aldeias da Terra Indígena Kaxinawá Nova Olinda são frequentemente encontrados em monocultivos dos roçados cultivados por produtores em vários municípios do estado do Acre (Tabela 2; Figuras 5A, 5B, 5C e 5D). No entanto, as populações desses insetos ocorrem na terra indígena em baixos níveis populacionais. Como os roçados são instalados em clareiras no interior da mata primária, é possível que o fluxo de inimigos naturais (fungos, predadores e/ou parasitoides) da floresta ao roçado e vice-versa possa contribuir para controlar e manter as populações de pragas em baixos níveis populacionais.



Fotos: Rodrigo Souza Santos

Figura 5. Exemplos de insetos ocorrentes na agricultura Kaxinawá de Nova Olinda, Feijó, AC: mandarová-da-mandioca – *Erinnyis ello* (A); moleque-da-bananeira – *Cosmopolites sordidus* (B); gorgulho-do-milho – *Sitophilus zeamais* (C); e formiga-quem-quem – *Acromyrmex* sp. (D).

As espécies de percevejos-de-renda (Hemiptera: Tingidae), *Vatiga manihotae* (Drake) e *Vatiga illudens* (Drake), relatadas em cultivos de mandioca na aldeia Boa Vista, foram os primeiros registros para o estado do Acre, e a espécie *Gargaphia opima* (Drake), capturada em roçado de mandioca na aldeia Formoso, configura-se como o primeiro registro dessa espécie para o Brasil (Santos et al., 2019).

Foi verificado que insetos fitófagos e herbívoros estão amplamente disseminados nos roçados amostrados em todas as aldeias para os cultivos de mandioca, banana, abacaxi e amendoim. Uma hipótese para esse resultado seria o fato de os insetos estarem presentes na região e/ou troca de material botânico entre as aldeias componentes da TI Kaxinawá Nova Olinda.

Durante o período de estudo os principais insetos-praga constatados na agricultura Kaxinawá foram: a) os curculionídeos *Sitophilus zeamais* Motschulsky (gorgulho-do-milho) e *Cosmopolites sordidus* (Germar) (moleque-da-bananeira) (Coleoptera: Curculionidae); e b) as formigas-cortadeiras (*Atta sexdens rubropilosa* Forel e *Acromyrmex* sp.) (Hymenoptera: Formicidae). Esses insetos-praga causam impactos significativos na produção, reduzindo a qualidade e a quantidade dos alimentos.

No caso do gorgulho-do-milho, a forma de armazenagem/estocagem das espigas de milho pelos indígenas (amarradas e penduradas no teto das casas) proporciona acesso livre dos insetos aos grãos (Figura 6).

Foto: Rodrigo Souza Santos



Figura 6. Forma tradicional de armazenagem de espigas de milho pelos indígenas Kaxinawá de Nova Olinda, Feijó, AC.

Com relação aos roçados de mandioca, muitas áreas foram abandonadas devido ao ataque de formigas-cortadeiras, principalmente as pertencentes ao gênero *Atta*. O moleque-da-bananeira também se encontrava amplamente disseminado nos bananais na TIKNO, visto que novos plantios são iniciados utilizando mudas de bananais antigos, infestadas por ovos, larvas e/ou adultos do inseto.

Utilização de caldas agroecológicas no controle de insetos na agricultura Kaxinawá

Durante a primeira oficina de fitossanidade realizada na TIKNO, foi demonstrada a fabricação de dois tipos de caldas agroecológicas: uma à base de fumo (*Nicotiana tabacum* L.; Solanaceae) e outra à base de pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.; Piperaceae). Essas caldas possuem propriedades inseticidas/repelentes, podendo ser aplicadas diretamente nos cultivos agrícolas, para o combate e a prevenção do ataque de insetos herbívoros/fitófagos em geral, comumente encontrados na agricultura Kaxinawá (ortópteros, coleópteros, hemípteros, lepidópteros, etc.).

A receita da calda à base de fumo, adaptada de Rodrigues e Gonzaga (2001), consiste em:

Ingredientes:

1 kg de fumo-de-corda triturado, 10 L de água e 100 g de sabão neutro derretido ou 100 mL de detergente neutro.

Modo de preparo e uso:

Adicionar o fumo triturado à água e deixar descansando em um recipiente. Após 7 dias, coar a mistura com auxílio de uma peneira fina ou gaze, acrescentar o sabão derretido ou detergente neutro e aplicar o extrato nas plantas, com auxílio de um pulverizador manual ou costal.

A receita da calda à base de pimenta-do-reino e álcool, adaptada de Cagnini et al. (2014), consiste em:

Ingredientes:

100 g de pimenta-do-reino moída, 2 L de álcool, 100 g de alho e 50 g de sabão neutro (a cada pulverização).

Modo de preparo e uso:

Pegar as 100 g de pimenta-do-reino e juntar a 1 L de álcool em vidro ou garrafa com tampa. Deixar em repouso por 1 semana. Triturar as 100 g de alho e juntar a 1 L de álcool em vidro ou garrafa com tampa. Deixar em repouso por 1 semana.

No momento de uso, dissolver as 50 g de sabão em 1 L de água quente, pegar um copo de extrato de pimenta, meio copo de extrato de alho, misturar bem e colocar no pulverizador com 10 L de água. Agitar bem a mistura e completar com o restante de água, ou seja, até chegar a 20 L.

Recomendação:

As duas caldas possuem propriedades inseticidas e repelentes e são recomendadas principalmente para o controle de insetos fitófagos e herbívoros, tais como pulgões, percevejos, vaquinhas, cochonilhas e grilos, em plantas frutíferas e hortícolas (Andrade; Nunes, 2001).

Demais técnicas agroecológicas recomendadas para o controle dos principais insetos na agricultura Kaxinawá

Os principais insetos-praga identificados na agricultura Kaxinawá de Nova Olinda e as técnicas agroecológicas empregadas para o seu controle estão citados a seguir:

a) Formigas-cortadeiras – *Atta* spp. (Hymenoptera: Formicidae)

Foram utilizadas sementes de gergelim (*Sesamum indicum* L.; Pedaliaceae) próximas à trilha das formigas-cortadeiras, para que esses insetos pudessem encontrar e levar até o formigueiro. O gergelim possui uma substância

tóxica, em suas folhas e sementes, chamada sesamina, a qual tem atividade fungicida, matando o fungo que serve de alimento à colônia (Burg; Mayer, 2002; Peres Filho; Dorval, 2003).

A calda microbiológica também foi empregada no combate às formigas-cortadeiras. Para fazer a calda é necessário o uso de duas a quatro laranjas ou limões mofados. Devem-se moer os frutos e deixar fermentar de 4 a 5 dias em um recipiente com água, com um pouco de melado ou açúcar, diluir 10% do líquido em água e aplicar em todos os olheiros, repetindo a aplicação após 1 semana.

As laranjas ou limões caídos são geralmente colonizados por fungos do gênero *Penicilium* (Trichocomaceae), que causam os mofos de coloração verde ou azul. Esses fungos produzem substâncias alelopáticas as quais, quando em contato, causam a morte do fungo utilizado como alimento pelas formigas-cortadeiras (Burg; Mayer, 2002).

b) Moleque-da-bananeira – *Cosmopolites sordidus* (Coleoptera: Curculionidae)

Para o controle do moleque-da-bananeira, foram instaladas armadilhas do tipo “telha” e “queijo” nos bananais (Figura 7). Essas armadilhas são confeccionadas aproveitando o pseudocaule recém-colhido de bananeiras no final do seu ciclo reprodutivo, ou aquelas recentemente tombadas pelo vento.

Para a fabricação da armadilha do tipo telha, utilizam-se pedaços de pseudocaule de, aproximadamente, 50 cm de comprimento, os quais são partidos ao meio por um corte longitudinal, formando duas metades iguais, que devem ser dispostas na base das touceiras das plantas. No caso da armadilha do tipo queijo é utilizada a base da bananeira cortada (40 cm do solo), onde se faz um corte em bisel. Para fins de monitoramento de *C. sordidus* na área, recomenda-se a utilização de 20 armadilhas tipo queijo ou telha por hectare. Semanalmente as armadilhas devem ser vistoriadas, e os insetos capturados coletados manualmente e exterminados. O nível de controle é uma média de cinco insetos/semana. Para fins de controle, deve-se aumentar a quantidade de armadilhas por hectare de 40 a 100 (Borges; Fancelli, 2015).

Fotos: Rodrigo Souza Santos



Figura 7. Confeção de armadilhas do tipo queijo (A) e telha (B) para controle do moleque-da-bananeira na Terra Indígena Kaxinawá Nova Olinda, Feijó, AC.

c) Gorgulho-do-milho – *Sitophilus zeamais* (Coleoptera: Curculionidae)

O principal enfoque abordado para as perdas de grãos de milho armazenado, devido ao ataque de *S. zeamais*, foi uma mudança no sistema de armazenamento e estocagem utilizado pelos Kaxinawá.

Assim, recomendou-se que, logo após a colheita, as espigas fossem debulhadas e os grãos de milho ensacados ou acondicionados em garrafas tipo PET de 2 L. Também, como forma de expurgo dos grãos, foi recomendada a utilização de *T. nocturnum*, conhecido popularmente por cipó-vick, corimbo, koribó, sameđu ou kangàrà kanê (Fazolin et al., 2009).

O cipó-vick é uma planta cianogênica, com alta concentração de ácido cianídrico (HCN), liberado naturalmente pelas folhas e talos ao sofrerem injúrias mecânicas (Fazolin et al., 2009, 2010).

Para utilização, talos de 20 cm a 25 cm de comprimento (espessura maior que um dedo) devem ser cortados (Figura 8A) e, posteriormente, batidos com auxílio de martelo ou pedaço de madeira (Figura 8B). Após esse procedimento, devem ser inseridos em garrafas perfuradas do tipo PET de 2 L, adicionando cerca de 600 g do cipó levemente amassado. Para a fumigação de um saco de 50 kg de milho, devem ser utilizados cerca de 2,5 kg de cipó (Fazolin et al., 2009).

Fotos: Rodrigo Souza Santos



Figura 8. Caule de cipó-vick cortado (A) e preparação dos talos para posterior utilização (B).

Considerações finais

A agricultura Kaxinawá na TIKNO é predominantemente de subsistência, sendo a mandioca, banana, milho e amendoim os principais produtos agrícolas cultivados em todas as aldeias componentes da terra indígena. Os Kaxinawá plantam seus roçados em clareiras abertas na floresta, geralmente distantes de onde residem. Essa prática possivelmente favorece o fluxo de agentes de controle biológico (da mata de entorno ao plantio), proporcionando a manutenção da população dos insetos-praga em baixos níveis.

O levantamento de insetos na agricultura Kaxinawá de Nova Olinda, realizado na fase I do projeto, permitiu identificar os insetos associados aos cultivos e definir os mais importantes, de acordo com seus níveis populacionais, de dano e impactos causados. Assim, as formigas-cortadeiras, o gorgulho-dormilho e o moleque-da-bananeira foram considerados os principais insetos-

praga, causando perdas significativas na produção, sendo necessário, portanto, combatê-los.

Durante as oficinas de fitossanidade realizadas na fase II do projeto, foram demonstradas medidas de controle, com base agroecológica, eficientes e de baixo custo. Embora não tenha sido possível mensurar quantitativamente, de acordo com os relatos dos indígenas, a utilização dos métodos agroecológicos de controle foi positiva, tendo em vista que ocorreu uma diminuição significativa do ataque de insetos-praga em seus cultivos e, conseqüentemente, nas perdas da produção. Por conseguinte, a utilização dessas técnicas de controle colaborou para diminuir as perdas alimentares, ocasionadas pelo ataque desses organismos, bem como contribuiu para a segurança alimentar dessa comunidade indígena.

Referências

- ALTIERI, M. A.; SILVA, E. N.; NICHOLLS, C. I. **O papel da biodiversidade no manejo de pragas**. Ribeirão Preto: Holos, 2003. 226 p.
- AMARAL, E. F. do; HAVERROTH, M.; BARDALES, N. G.; FRANKE, I. L.; OLIVEIRA, T. K. Classificação e uso do solo no contexto cultural dos Kaxinawá na terra indígena Kaxinawá de Nova Olinda, Feijó Acre. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 32, n.1/2, p. 95-114, 2015.
- ANDRADE, L. N. T.; NUNES, M. U. C. **Produtos alternativos para controle de doenças e pragas em agricultura orgânica**. Aracaju, SE: Embrapa, 2001. 20 p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros, Documentos, 281).
- BACCARO, F. B. **Chave para as principais subfamílias e gêneros de formigas (Hymenoptera: Formicidae)**. Manaus, AM: Instituto Nacional de Pesquisas Amazônicas, 2006. 34 p.
- BORGES, A. L.; FANCELLI, M. **Manejo da broca-do-rizoma da bananeira**. Cruz das Almas, BA: Embrapa, 2015. 8 p.
- BURG, I. C.; MAYER, P. H. (Org.). **Alternativas ecológicas para prevenção e controle de pragas e doenças (caldas, biofertilizantes, fitoterapia animal, formicidas, defensivos naturais e sal mineral)**. 17. ed. rev. ampl. Francisco Beltrão, PR: Gráfit Gráfica e Editora, 2002. 153 p.

BUZZI, Z. J. **Entomologia didática**. 6. ed. Curitiba: Ed. UFPR, 2013. 579 p.

CAGNINI, D. A.; LUCHMANN, J. A.; PIZZATTO, M.; FABRO, J. R.; RABELO, A. K.; GRISA, F. **Métodos ecológicos de controle de insetos e doenças das plantas e dos solos**. Francisco Beltrão, PR: ASSESOAR-CAPA, 2014. 16 p. (ASSESOAR-CAPA. Coleção Tecnologias Ecológicas, 4).

FAZOLIN, M.; COSTA, C. R. da; CAVALCANTE, A. S. da S.; ESTRELA, J. V. L.; ALBUQUERQUE, E. S. de; DAMACENO, J. E. de O. **Cipó-vick**: adaptação do uso tradicional comparado à fosfina no controle do gorgulho-do-milho em paiois. Rio Branco, AC: Embrapa, 2009. 44 p. (Embrapa Acre. Documentos, 115).

FAZOLIN, M.; COSTA, C. R. da; CAVALCANTE, A. S. da S.; ESTRELA, J. V. L.; ALBUQUERQUE, E. S. de; DAMACENO, J. E. de O. **Como utilizar o cipó-vick para combater o gorgulho-do-milho no paiol**. Rio Branco, AC: Embrapa, 2010. 16 p.

FERREIRA, P. R. N. Espaços de homens e conceitos de mulheres: o feminino em escolas Kaxinawá (Huni Kuin). *In*: LIMA, E. C. de; SOUZA, M. C. de (Org.). **Conhecimento e cultura**: práticas de transformação no mundo indígena. Brasília, DF: Athalaia, 2010. p. 141-168.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C. de; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIM, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. **Entomologia agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia**: processos ecológicos em agricultura sustentável. 3. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2005. 653 p.

HAVERROTH, M. Agricultura indígena e princípios agroflorestais. *In*: SILVA, V. A.; ALMEIDA, A. L. S. de; ALBUQUERQUE, U. P. de (Org.). **Etnobiologia e etnoecologia**: pessoas & natureza na América Latina. Recife: Nupeea, 2010. p. 307-320.

HAVERROTH, M. Etnobotânica, saúde e povos indígenas. *In*: HAVERROTH, M. (Org.). **Etnobiologia e saúde de povos indígenas**. Recife: Nupeea, 2013. p. 37-64.

HAVERROTH, M. Etnoconhecimento e agrobiodiversidade entre os Kaxinawá da terra indígena Nova Olinda, Feijó Acre. *In*: DIAS, T.; EDIT, J. S.; UDRY, C. (Eds.). **Diálogos de saberes**. Relatos da Embrapa. Brasília, DF: Embrapa, 2016. p. 217-234. (Coleção Povos e Comunidades Tradicionais, 2).

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL (ISA). **Tipos de cobertura vegetal**. 2019. Disponível em: <<http://ti.socioambiental.org/pt-br/#!/pt-br/terras-indigenas/3730>>. Acesso em: 29 jan. 2020.

LAGROU, E. M. **Povos indígenas no Brasil: Huni Kuin (Kaxinawá)**. 2004. Disponível em: <<http://pib.socioambiental.org/pt/povo/kaxinawa/394>>. Acesso em: 29 jan. 2020.

MCCALLUM, C. A. Aquisição de gênero e habilidades produtivas: o caso Kaxinawá. **Revista Estudos Feministas**, v. 7, n.1/2, p. 157-175, 1999.

PEREIRA, P. R. V. S.; ALMEIDA, L. M. Chaves para identificação dos principais Coleoptera (Insecta) associados com produtos armazenados. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 18, n. 1, p. 271-283, 2001.

PERES FILHO, O.; DORVAL, A. Efeito de formulações granuladas de diferentes produtos químicos e à base de folhas e de sementes de gergelim, *Sesamum indicum*, no controle de formigueiros de *Attas sexdens rubropilosa* Forel, 1908 (Hymenoptera: Formicidae). **Ciência Florestal**, v. 13, n. 2, p. 67-70, 2003.

PILNIK, M. S. **“Isso é comida de Huni Kuin!”: Etnobotânica da alimentação indígena do baixo Rio Jordão, Acre**. 2019. 473 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus.

RODRIGUES, V. G. S.; GONZAGA, D. S. O. **Preparo de receitas para o combate e controle de pragas com plantas medicinais**. Porto Velho, RO: Embrapa, 2001. (Embrapa Rondônia. Série Plantas Medicinais, 4).

SANTOS, R. S.; OLIVEIRA, J. F. A. de; SUTIL, W. P.; SILVA, E. N. da. Insetos associados aos cultivos agrícolas indígenas das aldeias Kaxinawá de Nova Olinda, AC. *In: CONVIBRA AGRONOMIA*, 3., 2015, Road Town. **Anais eletrônicos...** São Paulo, 2015. 3 p.

SANTOS, R. S.; HAVERROTH, M.; COSTA NETO, E. M. Insetos associados aos cultivos agrícolas na terra indígena Kaxinawá de Nova Olinda, Feijó, Acre. *In: DIAS, T.; EIDT, J. S.; UDRY, C. (Org.). Diálogos de saberes: relatos da Embrapa*. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2016. p. 234-246. (Coleção Povos e Comunidades Tradicionais, 2).

SANTOS, R. S.; COELHO, L. B. N.; WENGRAT, A. P. G. S. Percevejos-de-renda (Hemiptera: Tingidae) associados ao cultivo da mandioca na terra indígena Kaxinawá de Nova Olinda, Acre, com novo registro para o Brasil. **EntomoBrasilis**, v. 12, n. 2, p. 93-96, 2019.

TRIPLEHORN, C. A.; JOHNSON, N. F. **O estudo dos insetos**. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 809 p.

VALLE DE AQUINO, T. T.; IGLESIAS, M. P. **“Uma homenagem ao velho Pancho Kaxinawá, da Terra Indígena Alto Purus”**. 2006. Disponível em: <http://pagina20.uol.com.br/26032006/papo_de_indio.htm>. Acesso em: 29 jan. 2020.

Embrapa

Acre

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL