

ECOLOGIA Espécie nativa do sul da Bahia, a caçarema pode ser utilizada para controle biológico

Formiga ataca pragas do cacau

A cultura do cacau na Bahia vive uma situação crítica desde que os preços do produto caíram no mercado mundial. Reduzir os custos de produção ajudaria a recuperar essa cultura, e uma das formas de fazer isso é o controle de pragas, utilizando predadores naturais.

Um candidato a esse papel é a formiga-caçarema, que vive nos cacaueiros e se alimenta de insetos que prejudicam a planta.

Por **Maria Alice de Medeiros**, da Empresa Brasileira de Pesquisa

Agropecuária, **Harold Fowler**, da Universidade Estadual Paulista (Rio Claro), e **Jacques H. C. Delabie**, do Centro de Pesquisas da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira e da Universidade Estadual de Santa Cruz, em Ilhéus (BA).



As formigas são abundantes em culturas tropicais. Nas plantações de cacau do sul da Bahia, é bastante comum a espécie arborícola *Azteca chatifex spiriti*, conhecida como caçarema. Essa formiga forma grandes colônias, que têm um ninho principal e um ou mais secundários (figura 1). É tida como praga do cacaueiro, por viver associada a insetos que sugam a seiva da planta, e por ajudar a espalhar a podridão-parda, doença que destrói o fruto. Alguns fazendeiros, no entanto, consideram a espécie benéfica, por ser predadora de outras pragas da planta.

Nativo das florestas da Amazônia e América Central, o cacaueiro (*Theobroma cocoa*) foi introduzido no sul da Bahia no século 18. Por muito tempo o cacau foi o segundo produto mais importante na lista das exportações brasileiras, atrás apenas do café, mas a queda dos preços internacionais, entre 1986 e 1992, provocou uma crise na lavoura, com redução de mão-de-obra e do uso de fertilizantes e agrotóxicos.

Para complicar a situação, o fungo *Crinipellis pernicioso*, originário da Amazônia e causador da doença conhecida como vassoura-de-bruxa, chegou

por acidente aos cacauais baianos em 1989. Apesar das tentativas de erradicação feitas pela Ceplac e das pesquisas feitas desde então, ainda não há controle químico eficaz contra a doença e a seleção de variedades híbridas resistentes está no início. A situação da lavoura cacaueira baiana é tão grave que já se discute a adoção de alternativas agrícolas, colocando em risco a conservação de manchas remanescentes de mata nativa da região.

A Mata Atlântica, que ocupava 1,13 milhão de km², está reduzida a 90 mil km² (menos de 8% da área original), segundo dados oficiais. O sul da Bahia retém cerca de 12 mil km² de mata nativa, mas a derrubada vem aumentando. Estudo de Keith Alger e Marcellus Caldas (ver 'Cacau na Bahia: decadência e ameaça à Mata Atlântica', em CH nº 117), diz que a causa principal da destruição não é mais o plantio de cacau ou a formação de pastos, e sim o comércio da madeira. Apesar dos debates, ainda não compensa substituir o cacau por outras culturas ou gado. A melhor maneira de preservar a mata restante e ao mesmo tempo assegurar a renda dos agricultores é tornar sustentável a produção cacaueira. ▶

Figura 1. As colônias da formiga-caçarema (*Azteca chatifex*) constroem seus ninhos peculiares nas árvores, como nesses cacaueiros

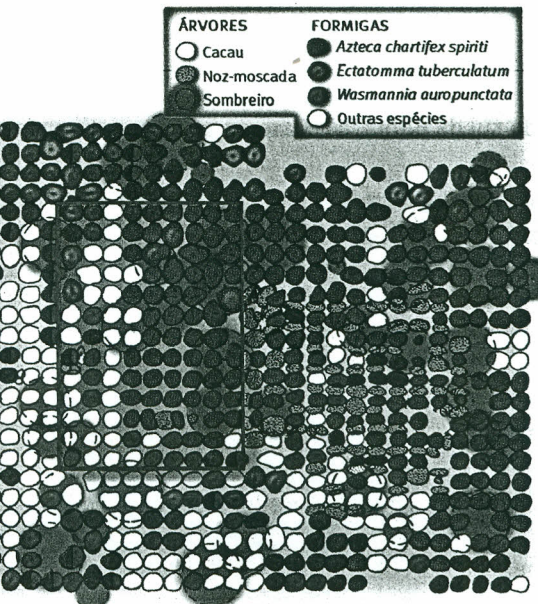
Figura 2.
Distribuição
de formigas
arborícolas em
uma plantação
de cacau

O papel das formigas predadoras

Uma alternativa viável para a região cacaueira é a redução dos custos de produção e a melhoria da qualidade dos frutos através do controle integrado de pragas e doenças. Em geral, esse controle é feito com o uso de produtos químicos, o que encarece a produção. Por causa do custo, às vezes não há combate às pragas, o que pode reduzir a produtividade e a qualidade. No entanto, como o cacaueiro frutifica o ano inteiro, permitindo maior estabilidade que os cultivos com apenas uma safra anual, é possível utilizar elementos da fauna, como as formigas, para reduzir o ataque das pragas e reduzir custos.

Na lavoura do cacau é tradicionalmente usado o sistema de 'cabruca', em que parte das árvores nativas da Mata Atlântica é conservada para fornecer sombra aos cacaueiros. Do ponto de vista ecológico, essa prática ajuda a conservar parte da flora e fauna nativas, tem menor impacto sobre o clima e o ciclo hidrológico e ao mesmo tempo viabiliza a produção do cacau na região. A diversidade de aves e mamíferos em 'cabruca' é menor que na mata primária, mas é maior que nas áreas onde o cacau é plantado sob bananeiras ou árvores exóticas, após total desmatamento. A 'cabruca' pode funcionar como um habitat para espécies animais ameaçadas de extinção quando em contato com grandes áreas de mata nativa, e pode ainda servir de refúgio para insetos benéficos, como predadores e parasitóides.

Embora as formigas sejam consideradas uma ameaça a ecossistemas agrícolas e florestais, várias espécies são grandes predadoras (alimentam-se de



comunicação química bastante eficiente.

O estudo do papel das formigas predadoras nos cacaueiros começou com o mapeamento das espécies presentes nas copas das árvores de uma área de 1 ha, que identificou 42 espécies (figura 2). Três delas, todas predadoras de pragas do cacau, destacaram-se pela abundância: *Azteca chartifex spiriti*,

conhecida como caçarema, *Wasmannia auropunctata*, chamada de pixixica por ser muito pequena, e *Ectatomma tuberculatum*. A caçarema, mais abundante, mostrou-se capaz de excluir as outras duas do seu território. Mas essa competição não existe entre *W. auropunctata* e *E. tuberculatum*, por causa da diferença de tamanho: a primeira, com cerca de 1,5 mm de comprimento, é pequena demais para incomodar a segunda, que mede em torno de 8 mm, e vice-versa.

Com tamanho intermediário (cerca de 4 mm), a caçarema entra em confronto direto com espécies maiores e menores. Além disso, é a única das três que faz ninhos exclusivamente em árvores. A pixixica faz ninhos no solo ou na vegetação, enquanto *E. tuberculatum* só nidifica no solo, embora busque alimento nas árvores. Os ninhos arbóreos (um principal e vários secundários) permitem à caçarema defender com rapidez seu território, evitando a invasão dos cacaueiros por outras formigas.

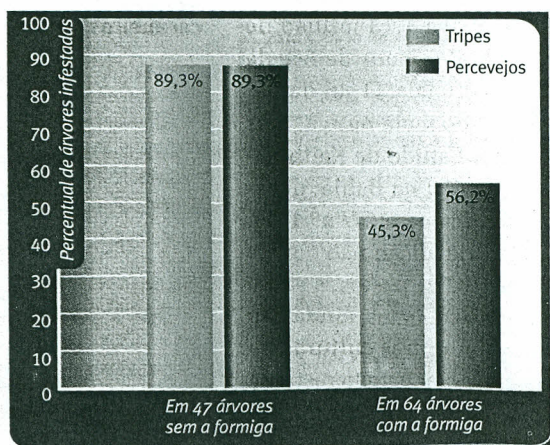
Outro motivo para a diferença de comportamento dessas três espécies está na organização social. A pixixica não tem colônias distintas e apresenta várias rainhas na população, o que torna sem sentido defender território. É uma espécie oportunista. Já as colônias de caçarema só têm uma rainha, e por isso precisam defender a colônia de ataques de formigas da mesma ou de outras espécies.

Para usar uma formiga como agente de controle biológico é preciso conhecer bem sua biologia. É importante, por exemplo, saber se a espécie permanece na área por longos períodos, o que foi avaliado por outro mapeamento, realizado um ano após o primeiro. O estudo mostrou que a caçarema expandiu seu território, em detrimento das outras duas. A que perdeu mais território foi a pixixica, o que já era esperado, em função de sua biologia e seus hábitos.

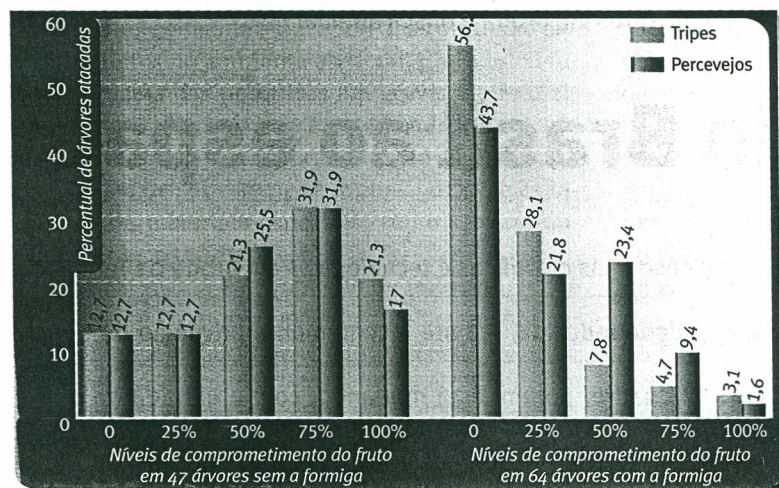
Inimiga natural das pragas do cacau

O impacto da caçarema nas plantações de cacau é uma questão polêmica. Por um lado, é considerada

Figura 3.
A incidência
de tripes e
percevejos (em
percentagem)
é muito maior
em cacaueiros
sem a formiga-
caçarema
do que em
cacaueiros
com a formiga



outros insetos) e podem ajudar a controlar pragas. Por viverem em sociedade e trabalharem de forma cooperativa, elas carregam mais alimento que outros predadores, mesmo quando a fonte desse alimento é abundante, pois recrutam rapidamente outros indivíduos para a tarefa, através de uma



uma praga, por sua associação com os homópteros (cochonilhas, por exemplo). Essa relação beneficia a ambos: as formigas protegem os homópteros de seus predadores (chegando a construir abrigos para eles) e, em troca, usufruem das substâncias açucaradas, ricas em carboidratos e outros nutrientes, excretadas por eles. Mas alguns fazendeiros acreditam que sua ação predatória conserva os frutos livres de insetos que também sugam a seiva, como trips e percevejos.

O trips *Selenothrips rubrocinctus*, que ataca o cacaueteiro na Bahia, vive em colônias na parte inferior das folhas ou na superfície dos frutos. O ataque aos frutos causa ferrugem, encobrindo o estado real de maturação e levando à colheita de frutos verdes, o que afeta a fermentação do cacau e altera sua qualidade. Alguns percevejos do gênero *Monalonion* são outra praga importante, com surtos ocasionais. Adultos e ninfas dos percevejos sugam a seiva de brotos e frutos novos, causando a necrose dos tecidos em torno do local da picada. Em ataques mais severos os brotos caem.

A relação da caçarema com os principais insetos-pragas do cacau foi avaliada através da comparação, em uma área com 111 cacaueteiros, do ataque de trips e percevejos na presença e na ausência da formiga. A infestação foi maior, para as duas pragas, em áreas sem a caçarema (figura 3), e o número de frutos com danos também foi maior nas áreas em que a formiga estava ausente (figura 4).

Os resultados confirmam a crença dos fazendeiros: a caçarema é predadora das pragas do cacaueteiro, mantendo os frutos mais limpos e sadios (figura 5). Um detalhe relevante é que a espécie é nativa do sul da Bahia. Assim, seu uso como agente de controle biológico não exigiria a introdução, prática arriscada com formigas. Basta permitir e favorecer sua disseminação nas lavouras cacaueteiras, ao contrário do que ocorreu nos anos 70, quando foi intensamente combatida com inseticidas.

Para avaliar a capacidade predatória da caçarema, foi feito um experimento adicional, utilizando iscas (cupins do gênero *Nasutitermes*) e envolvendo uma colônia relativamente isolada de outras da mesma espécie. A população da colônia, que ocupava seis cacaueteiros, era mais densa junto ao ninho principal e diminuía à medida que aumentava a distância desse ninho. Uma sétima árvore, fora do território da colônia, foi usada como testemunha. O experimento foi repetido para três ta-

manhos de cupins, variando de 0,5 a 1 cm.

Em cada cacaueteiro foram depositadas 10 iscas, e a cada minuto registrou-se o número de iscas removidas. Todas as iscas (exceto da testemunha) foram removidas rapidamente, mesmo nas árvores distantes do ninho principal. O tempo máximo de remoção completa (25 minutos) deixou claro que a caçarema age como um predador efetivo, mesmo no caso de iscas maiores ou situadas mais longe do ninho, quando a formiga recruta outras operárias para ajudar, já que é preciso cortar os cupins em pedaços menores ou reunir grupos de carregadores para levar a presa inteira.

O uso de formigas nativas no controle de pragas do cacaueteiro pode reduzir os custos de produção e melhorar a qualidade dos frutos e, portanto, das amêndoas. Por sua estabilidade, abundância e ação predatória, a formiga-caçarema é forte candidata a agente de manejo integrado de pragas dessa cultura. Além dessas vantagens, a caçarema não ferre o homem como as outras duas espécies predadoras comuns nos cacauais, facilitando a manipulação e transporte dos ninhos arbóreos para áreas onde a formiga esteja ausente, o que pode ser feito sem grandes investimentos.

Pequenas melhorias e economias podem reverter a situação da cacauicultura, reduzindo o ritmo de derrubada da Mata Atlântica. O desmatamento também provoca o desaparecimento das formigas arborícolas, que podem prestar excelentes serviços ao homem. Nos últimos anos, o Centro de Pesquisas do Cacau, da Ceplac, ampliou muito o conhecimento sobre as formigas do sul da Bahia. Mas ainda pouco foi feito para identificar e avaliar outros predadores e parasitoides associados ao cacaueteiro. Com a escassez de estudos e o desmatamento crescente, muitas dessas espécies, potencialmente úteis, podem desaparecer antes de serem conhecidas.

Figura 4. A intensidade de ataque a frutos por trips e percevejos (em percentagem) também é maior nos cacaueteiros em que a formiga-caçarema está ausente

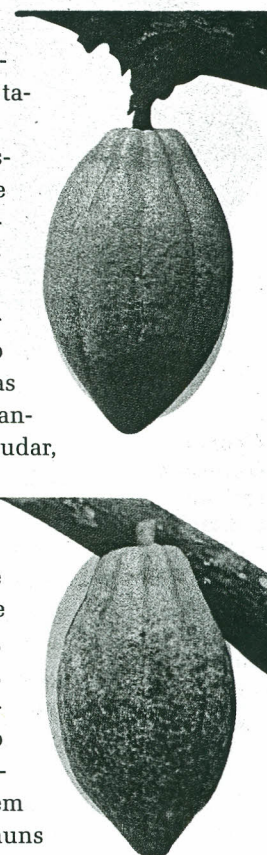


Figura 5. Fruto sem danos, com abrigo de homópteros no pedúnculo construído pela formiga-caçarema (no alto), e fruto com ataque intenso, com a maior parte da superfície danificada por trips e percevejos