

ECOS

RELEVO

A expressão singular da história, nos marcos da paisagem

Amuradas vivas

texto **LIANA JOHN** e foto **JOÃO PRUDENTE**



Longos muros feitos de pedras dividem pastagens, terras agrícolas e propriedades no Velho Mundo. São a marca registrada da região de Toledo, na Espanha, onde se criam os negros touros miúra. São um pedaço da alma da Irlanda, assim como de muitos outros interiores europeus. Esses muros foram erguidos e mantidos por gerações e gerações de lavradores, pedra sobre pedra, muitas vezes carregadas manualmente ou com a ajuda de animais, um pouquinho por ano. E hoje são parte da paisagem, tanto quanto as montanhas ou as curvas dos rios. São uma espécie de relevo construído pela parceria entre o tempo e o homem.

No ambiente marinho, os muros europeus encontram paralelo em longos recifes de corais que acompanham a linha da costa como se sublinhassem as praias. Também são uma espécie de relevo construído, embora não pela mão do homem. Ali, a parceria se dá entre o tempo e os corais,

Na costa Nordeste brasileira, em geral, os recifes de corais com forma alongada, paralela à linha da costa – como estes da foto, na praia do Francês, em Alagoas – crescem sobre arenitos de praia. Algumas dessas formações são indicativas de mudanças no nível do mar, outras são decorrentes de processos de erosão e deposição de sedimentos, ambos em eras passadas.

O fato é que o material consolidado, mais resistente do que o fundo de areia solta, funciona como uma base sobre a qual as larvas de corais conseguem se instalar. Sobre os arenitos de praia, esses minúsculos animaizinhos começam a construir suas numerosas colônias, pedacinho por pedacinho, um pouquinho por ano. Até passarem a compor a paisagem costeira, como amuradas vivas, constantemente reformadas e mantidas, por gerações e gerações.

As linhas de recifes não ficam muito distantes da faixa de maré, às vezes são só alguns metros, às vezes nem isso: podem ser alcançadas a pé, nas horas de maré baixa. Isso significa que têm muita luz, pouca profundidade, e uma ampla variedade de habitantes coloridos, de esponjas e algas a peixes, crustáceos e moluscos.

É uma combinação irresistível para qualquer turista. Encantadas, as pessoas visitam esse relevo muito particular para observar toda essa riqueza. É preciso que se dêem conta, no entanto, de que caminham sobre milhares de anos, milhares de construtores vivos, e seus passos podem causar danos difíceis de reparar...



MISCHOCYTARUS MIRIFICUS

Mischoctytarus mirificus

BIODIVERSIDADE

Baú de SURPRESAS

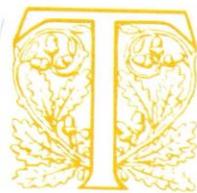
Um pequeno grupo de pesquisadores descobre alta diversidade de marimbondos em uma mata particular. E destaca as funções ecológicas desses insetos malcompreendidos

texto **LIANA JOHN**



MARCOS MAGALHÃES DE SOUZA

Polistes davillae



Todos os brasileiros, no passado, já foram marimbondos. Ou pelo menos era como nos chamavam os portugueses, na época da Independência do Brasil (1822). Quase todos os brasileiros também já foram picados por marimbondos. É difícil encontrar quem vive ou já passou pela zona rural e nunca sentiu o típico ardor de uma ferroadada sabe-se lá vinda de onde, em geral após uma tentativa de apanhar uma fruta no pé. É bem como avisam os versos de Ataulfo Alves: *Laranja ma-*

dura / na beira da estrada / tá bichada, Zé / ou tem marimbondo no pé.

Justamente por ser tal experiência tão comum quanto desagradável, custa acreditar que existam pessoas dispostas a dedicar seu tempo livre a sair atrás de marimbondos, com alta possibilidade de levar ferroadas na busca...

Pois essas pessoas existem e vivem em Barroso, município mineiro da região do Campo das Vertentes, no Sul do Estado. São os estagiários Moisés J. da Silva, Marco Aurélio da Silva, Marco A. do Nascimento, Tássio Ladeira, Na-



NO CHAPÉU

Algumas espécies são reconhecidas pelo formato característico do ninho, como este do marimbondo-chapéu

tan R. de Assis, e o entomólogo Marcos Magalhães de Souza, além de outros colaboradores. Juntos, eles dividem o fim de semana entre o lazer com as respectivas famílias e caminhadas pelos 400 hectares de um remanescente florestal – a Mata do Baú – de olho nos ninhos dos insetos camuflados sob as folhagens ou no tronco das árvores e arbustos.

A persistência desse pequeno grupo de pesquisadores levou à identificação de 42 espécies de vespas sociais desde o primeiro levantamento, iniciado em 2003, e há um ano estendido também à Serra São José, no município vizinho de Tiradentes (MG). Oito são registros inéditos no estado de Minas Gerais, incluindo duas espécies coletadas no ano passado: *Polistes davillae* e *Mischocyttarus ypiranguensis*. Com justiça, graças a eles,

As vespas são solitárias, os marimbondos são sociais

Barroso já é chamada de 'capital dos marimbondos'.

Vou à cidade para conferir tal fama e minha primeira parada é a sapataria da rodoviária. Lá encontro Moisés, que administra a loja da família nos dias úteis e nas horas vagas suporta as ferroadas em nome da Ciência. Passamos na casa dele para buscar perneiras – precaução básica contra acidentes com serpentes – e seguimos para a mata, localizada pouco adiante da periferia urbana, cercada por pastagens.

Há 100 anos, teríamos feito os mesmos 10 quilômetros em meio a um mosaico de vegetação nativa, composto de campos cerrados, matas ciliares e mata seca do interior (ou floresta estacional semidecidual, como preferem os cientistas). Nos anos 1950 e 1960, porém, praticamente todas as árvores desse caminho viraram carvão ou lenha para abastecer caieiras e olarias, base da economia da região à época. A ilha de mata para onde vamos só escapou graças ao declínio da produção de cal e tijolos após a instalação de empresas de cimento no município.

Sigo Moisés, bordejando a mata, e o primeiro ninho de marimbondos a ser observado é de chumbinho ou capetinha (*Protonectarina sylveirae*), uma das espécies mais agressivas. Embora o ninho seja relativamente grande, com



pelo menos 15 centímetros de diâmetro, fica bem escondido na vegetação. Qualquer esbarrão acionaria o 'alarme' de defesa dos insetos e então dispensaríamos explicações sobre os dois nomes comuns da espécie.

"É preciso ter muito interesse e paixão pelo trabalho de campo para suportar o calor, a chuva, a lama, e as ferroadas", admite Marcos Magalhães de Souza. "Felizmente a grande maioria dos insetos é pouco agressiva. Só uma ou duas espécies são agressivas entre mais de 40", garante ele. As demais permitem observações de perto e até sessões de fotos sem agredir ninguém, tentando, no máximo, espantar os intrusos com zumbidos.

"Sempre achei fascinante a organização desses insetos sociais e descobri que a Mata do Baú abriga uma

alta diversidade de marimbondos em 2002, ao contribuir para um levantamento de flora feito por Leandro Assis, da Universidade de São Paulo (USP)", continua. "Percebi o potencial deste remanescente de mata localizado em terras privadas, que é o último de toda a região e merece ser conservado". Na manhã, o pesquisador fez seu mestrado em comportamento animal pela

PERIGO NA MATA

A Mata do Baú (foto maior) abriga espécies como o agressivo chumbinho (ao alto), objeto de pesquisas de Moisés J. da Silva (acima). No destaque, uma vespa caça a aranha que servirá de 'ninho' para seus ovos

Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), sob orientação de Fábio Prezoto (2003 a 2005), e agora estuda os marimbondos como bioindicadores da saúde ambiental das matas ciliares para seu doutorado na Universidade Federal de Lavras (UFLA), sob orientação de Júlio Louzada e com o apoio recente do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da empresa Holcim, Cimento Barroso. As matas ciliares pesquisadas são as do rio das Mortes, conectadas à Mata do Baú. E as espécies mais complicadas tiveram as identificações confirmadas pelo es-



Polistes simillimus



Pseudopolybia vespiceps



Polybia occidentalis



Mischoctytarus confusus

NINHOS
O formato do ninho varia conforme a espécie. No sentido horário: marimbondo-cavalo, marimbondo-da-mata, marimbondo-estrela e marimbondo-jaborandi. A dir. Marcos Magalhães



pecialista Orlando T. da Silveira, do Museu Paraense Emílio Goeldi (PA).

Segundo explica o entomólogo, a maioria das espécies de vespas são solitárias e só as sociais são chamadas de marimbondos. Diferentes das abelhas, as vespas são grandes predadoras e têm capacidade de voar por grandes distâncias. Suas larvas precisam de muita proteína para se desenvolver, por isso as fêmeas de muitas espécies caçam lagartas e as oferecem às suas larvas. Ou-

tras vespas-caçadoras (família Pompilidae), que são solitárias, chegam a caçar aranhas maiores do que elas, mas para depositar seus ovos. Quando as larvas eclodem, alimentam-se das aranhas que lhes serviram de 'ninho'.

Entre os marimbondos, há espécies fáceis de reconhecer pelo formato característico do ninho, em geral construído com um 'papel' feito de raspas de celulose misturadas à saliva. Algumas delas têm o jeitão do ninho até

no nome: marimbondo-chapéu, vespata, marimbondo-casca-de-árvore, marimbondo-raiz.

Os ninhos podem abrigar poucos indivíduos – 8 a 20, em geral – ou milhares de exemplares, como o caso registrado em Barroso, de um enxame de marimbondos do gênero *Agelata* que ocupou um cômodo inteiro de uma casa abandonada!

“As vespas sociais podem trazer descobertas importantes para a biotecnologia”

No Brasil existem 3 tribos de vespas sociais, também chamadas de marimbondos ou cabas: Polistini, Mischocyttarini e Epiponini. A primeira tribo possui um único gênero, Polistes, com 38 espécies nativas. A segunda tribo também é formada por um único gênero, Mischocyttarus, com 170 espécies nativas, sendo 78 endêmicas (só ocorrem no Brasil). A terceira tribo, Epiponini, engloba 20 gêneros exclusivos para o continente americano, com 147 espécies registradas para o Brasil, sendo 17 endêmicas.

Na região de Barroso (MG), a equipe de Marcos Magalhães de Souza catalogou 42 espécies. Conheça algumas delas:

MARIMBONDO-CAVALO

(*Polistes simillimus*) – Vespa avermelhada com detalhes amarelos, grande, comum em ambientes alterados pelo homem.

MARIMBONDO-DA-CARA-AMARELA (*Polistes cinerascens*) – Ocorre na beirada de córregos em matas ciliares conservadas

MARIMBONDO-PRETO-E-AMARELO (*Polistes actaeon*) – Espécie do campo-cerrado, faz ninho em vegetação rasteira ou na borda de matas

MARIMBONDO

(*Polistes davillae*) – Primeiro registro para Minas Gerais, feito por Marcos Magalhães de Souza a partir de coleta realizada na Serra de Tiradentes (2008)

MARIMBONDO-JABORANDI

(*Mischocyttarus confusus*) – Primeiro registro para Minas Gerais e um símbolo para a Mata do Baú, onde foi coletado (2003)

MARIMBONDO-ESTRELA

(*Polybia occidentalis*) – Produz um composto com potencial como anesté-

sico, considerado mais poderoso que a morfina

MARIMBONDO-CASCA-DE-ÁRVORE

(*Clypearia angustior*) – Constrói o ninho com a casca da árvore e o 'cola' ao tronco, dificultando sua localização

MARIMBONDO-RAIZ

(*Mischocyttarus mirificus*) – Segundo registro em Minas Gerais, ocorre principalmente na Amazônia. Constrói um ninho muito diferente do padrão, imitando raízes aéreas

MARIMBONDO-BRANCO

(*Apoica gelida*) – Pertence ao único gênero de marimbondos de hábitos noturnos, com olhos adaptados para ambientes escuros. No Brasil ocorrem outras 7 espécies desse gênero

MARIMBONDO-DA-MATA

(*Pseudopolybia vespiceps*) – Espécie indicadora de mata conservada

Marimbondos controlam as pragas da lavoura

logia, como um composto produzido pelo marimbondo-estrela (*Polybia occidentalis*), cujas propriedades estão em estudo na Universidade Estadual Paulista (Unesp), campus de Rio Claro, como anestésico mais poderoso e com menos efeitos colaterais do que a morfina, com potencial para aliviar as fortes dores de pacientes com câncer, por exemplo”, afirma o entomólogo. “Os marimbondos também são predadores úteis no controle biológico de pragas agrícolas, como a lagarta-do-cartucho (*Spodoptera*

frugiperda), causadora de grandes prejuízos nas lavouras de milho. Mesmo o chumbinho, apesar das ferroadas, pode ser útil, pois se alimenta de pulgões (família Aphididae) e do bicho-mineiro-do-café (*Leucoptera coffeella*)”.

As vespas sociais adultas, via de regra, preferem alimentos vegetais, sobretudo néctar e sucos de frutas. Não causam danos a cultivos agrícolas, além de funcionarem como polinizadoras para algumas plantas.

Na verdade, faltam estudos para evidenciar a grande importância ecológica das 316 espécies conhecidas em todo o Brasil, assim como há carência de levantamentos para identificação de novas espécies e avaliação do estado de suas populações. Esses trabalhos científicos são essenciais para estabelecer os

ONDE FICA

Mata do Baú



Com cerca de 400 hectares, a Mata do Baú é um dos poucos remanescentes da mata semidecidual montana da região conhecida como Campo das Vertentes, em Minas Gerais. Hoje fica em uma área particular, no município de Barroso, e além da alta diversidade de marimbondos, abriga mais de 40 espécies de orquídeas.

riscos de extinção e traçar estratégias de conservação. Não só para a Mata do Baú, na 'capital dos marimbondos', mas em todo o País, que certamente deve muito a esses insetos. Muito mais do que se tem consciência. ●

CAMINHO DO MEIO

texto e fotos LIANA JOHN

Restauração combina com limpeza

Fábrica de sabão e detergentes Ypê fica mais 'verde' por dentro e por fora. E ainda investe no futuro das florestas com a Fundação SOS Mata Atlântica



As mudanças começaram aos poucos, há 10 anos, com o plantio de árvores nativas em uma faixa de 2 quilômetros às margens do rio Camanducaia, bem no portal de entrada da cidade de Amparo (SP). A Química Amparo transferiu para lá, em 1977, sua principal fábrica de sabão, detergentes, amaciantes e outros produtos de limpeza e higiene pessoal da marca Ypê. A uni-

dade está instalada em uma área de quase 58 mil metros quadrados, em um terreno de 123 mil m².

O plantio foi bem diversificado, incluindo cerca de 80 espécies da região, conforme o oficialmente recomendado para a restauração de matas ciliares. As espécies de crescimento mais rápido já estão frutificando e algumas até já atraem aves, que ajudam a enriquecer a vegetação. É o caso da palmeira

jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), visitada com regularidade – sempre no outono – por um casal de tucanos-toco (*Ramphastus toco*).

Na mesma faixa beira-rio existe uma nascente, cuja água abastece duas lagoas, povoadas por cisnes, patos e marrecos de cativo e eventualmente usadas como pouso temporário por aves migratórias nativas, como o irerê (*Dendrocygna viduata*) e a marreca asa-branca (*D. autumnalis*). A água das lagoas também abastece os viveiros particulares de mudas e de criação de aves, como a mascote Pimpolho, um jovem macho de arara-canindé (*Ara ararauna*), nascido ali.

O 'verde' depois entrou pela porta da fábrica, tornando os processos mais limpos e ecoeficientes. O tratamento de efluentes – obrigatório por lei – já é feito há 15 anos. “Mas há 5 anos também demos início à implantação do reuso da água. Hoje reutilizamos 100% dos nossos efluentes líquidos, ou 5 a 6 metros cúbicos por hora”, contabiliza o responsável técnico João Luiz Fabrin, funcionário da empresa há quase 25 anos. O reuso representa de 6 a 7% do total da água captada no rio Camanducaia para os processos industriais (o total captado varia entre 80 e 90 m³/h). A água recuperada para reuso destina-se às torres de refrige-

ração.

Há 2 anos, também um programa voltado para os funcionários engrossou a lista de iniciativas ambientalmente corretas. Para incentivar a coleta seletiva de resíduos sólidos nos escritórios e o aumento da eficiência na reciclagem de embalagens de produtos avariados na fábrica, a empresa se comprometeu em repassar 40% do total economizado no pagamento de aterros sanitários aos funcionários participantes do programa de reciclagem. Tais valores são investidos principalmente na recreação dos próprios funcionários.

Outra medida 'verde' importante, iniciada em 2008, foi substituir algumas matérias-primas derivadas de petróleo por matérias-primas naturais e de fonte renovável, reduzindo a contribuição da empresa nas emissões de gases relacionados às mudanças climáticas. "Na fabricação do sabão só usamos sebo, óleo de palmiste e óleo de babaçu e também conseguimos substituir um tensoativo do detergente", comemora Fabrín. A intenção era obter todas as matérias-primas de origem vegetal no Brasil, favorecendo a produção do óleo de babaçu, cujas propriedades físico-químicas são excelentes. Com frequência, no entanto, a



A indústria patrocina o plantio de 250 mil árvores

empresa precisa importar óleo de palmiste da Malásia, pois a maior parte do óleo de babaçu nacional é proveniente de extrativismo e não há garantias de fornecimento regular em larga escala.

As mudas crescidas às margens do Camanducaia ainda inspiraram novos plantios, mais recentes, sobretudo de ipês (gênero *Tabebuia*) nos jardins da fábrica. E, em 2007,

a Ypê/Química Amparo fechou uma parceria com a Fundação SOS Mata Atlântica, patrocinando o plantio de 200 mil mudas de árvores nativas em projetos participantes do programa Florestas do Futuro, na bacia do rio Atibaia, nos distritos de Sosas e Joaquim Egídio, ambos de Campinas (SP). A parceria deu início, inclusive, ao viveiro comunitário da organização não-governamental em Campinas.

No último mês de maio, a empresa firmou novo contrato com a ONG, financiando o plantio de mais 50 mil mudas, agora no município de Salto (SP), onde há

outra fábrica da Ypê. A produção dessas mudas será feita no Centro de Experimentos Florestais SOS Mata Atlântica - Grupo Schincriol, localizado em Itu (SP).

"A participação de empresas como a Química Amparo em nossos programas é essencial para que possamos dar capilaridade às ações de restauração florestal na Mata Atlântica", comenta Ludmila Pugliese, gerente de restauração florestal da Fundação SOS Mata Atlântica. "Graças a parcerias semelhantes, com dezenas de empresas, já conseguimos viabilizar o plantio de quase 20 milhões de mudas de árvores pelos programas Florestas do Futuro e Clickarvore".