

# ECOS

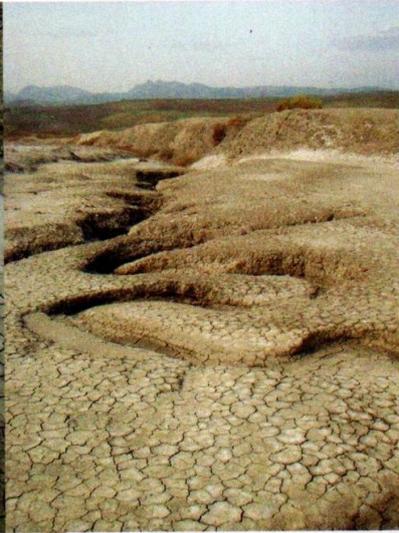
## RELEVO

A expressão singular da história, nos marcos da paisagem

### Pequenos mistérios borbulhantes

Um fenômeno muito peculiar atrai visitantes para a região de Agrigento, na Sicília

texto e fotos LIANA JOHN



Pelo menos em dois locais da Sicília — ilha italiana localizada na ponta da 'bota' — o que se processa no interior do solo eclode, em borbulhas constantes, na superfície. O borbulhar expulsa uma lama quase líquida que, aos poucos, se esparrama, seca e se solidifica em placas, tomando conta da paisagem, com um quê de lunar, ou, tal-

vez, a meio caminho entre um deserto, o leito seco de um rio e vulcões cercados por canais de lava. As áreas são restritas, é verdade, uma miniaturização desses cenários desolados, mas a combinação é marcante. E vale a caminhada para ir lá ver, desde que, é claro, você já esteja na Sicília. Uma dessas áreas fica quase no centro da ilha, próxima da cidade de Caltanissetta (fotos). A outra fica um pouco mais perto da costa Sudoeste, em Aragona, ambas na região de Agrigento.

Em italiano, o fenômeno geológico é chamado de *vulcanelli di fango*, algo que poderíamos traduzir como vulcãozinhos de barro. Na Sicília, o nome é *vulcanelli di maccalube*, termo derivado da palavra árabe maqlub, que significa

revolvimento da terra. Apesar de ser também conhecida como 'lava de terra', a lama que sai dos pequenos cones borbulhantes não é feita de magma, nem é quente. É uma mistura de água salgada com barro, impulsionada para cima por bolhas de gás metano. Em outras palavras, qualquer semelhança com materiais vulcânicos é mera aparência.

A região onde surgem os *vulcanelli* é de origem sedimentar. As rochas combinam materiais arenosos, argilosos e compostos orgânicos. A porção arenosa encontra-se impregnada de hidrocarbonetos e alguns depósitos salinos, pois é resultado do soerguimento de rochas do fundo do mar, o mesmo movimento geológico que originou o conjunto de montanhas do centro da Itália, os Apeninos. A rocha contém fraturas por onde a água se infiltra até encontrar a camada argilosa e lá embaixo tudo se mistura: água doce, água salgada, depósitos salinos, hidrocarbonetos, matéria orgânica, formando a tal 'lava de lama', que sobe por pressão do gás metano.

Para quem vai ver os 'vulcãozinhos', fica a sensação de testemunhar um dos muitos mistérios de um planeta capaz de esculpir formas semelhantes com materiais e métodos tão diferentes. As formas, e sua dinâmica, nos fazem refletir sobre questões de escala. E sobre as dimensões de nossa ignorância sobre os segredos da Terra.

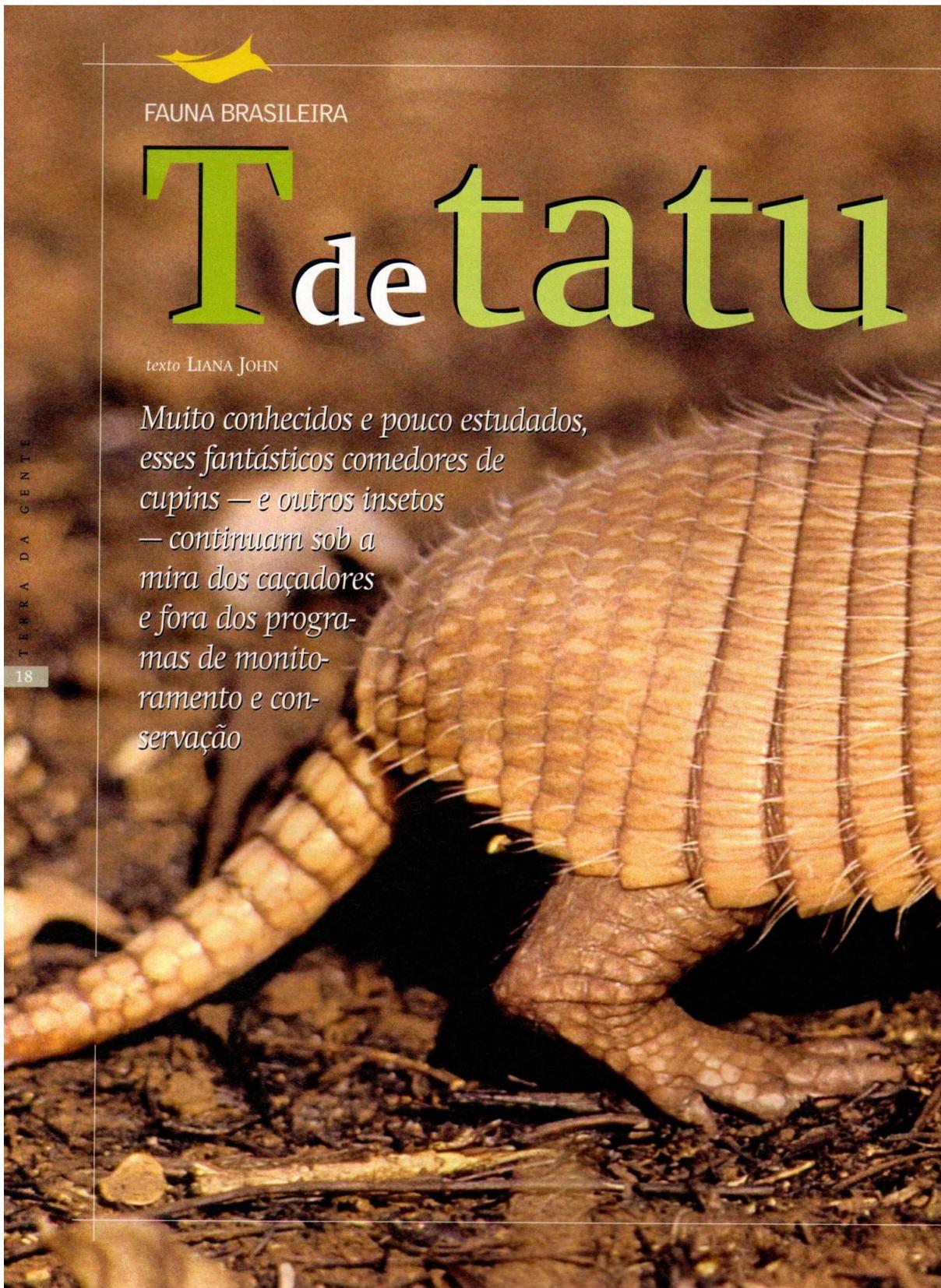


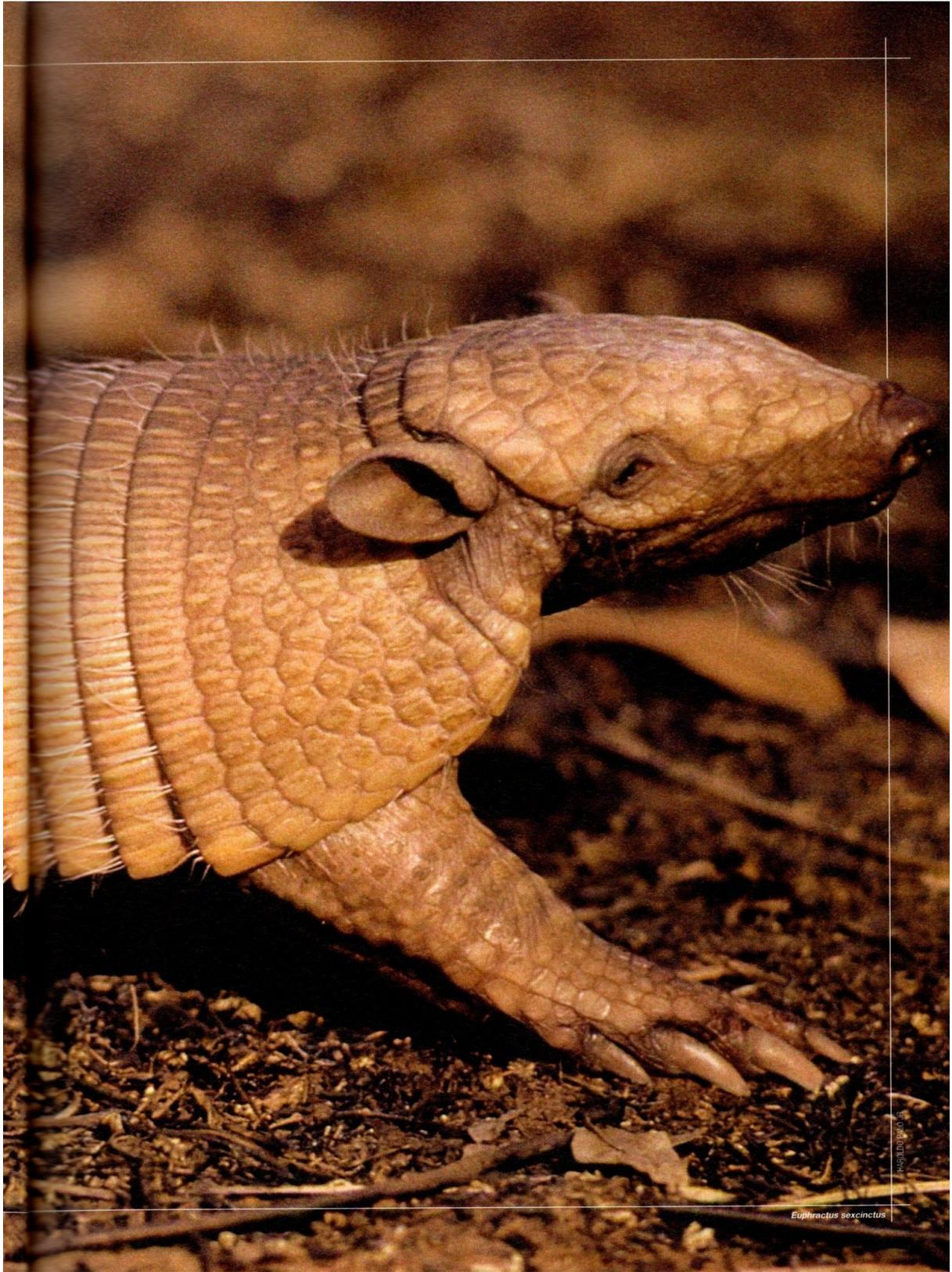
FAUNA BRASILEIRA

# T de tatu

texto LIANA JOHN

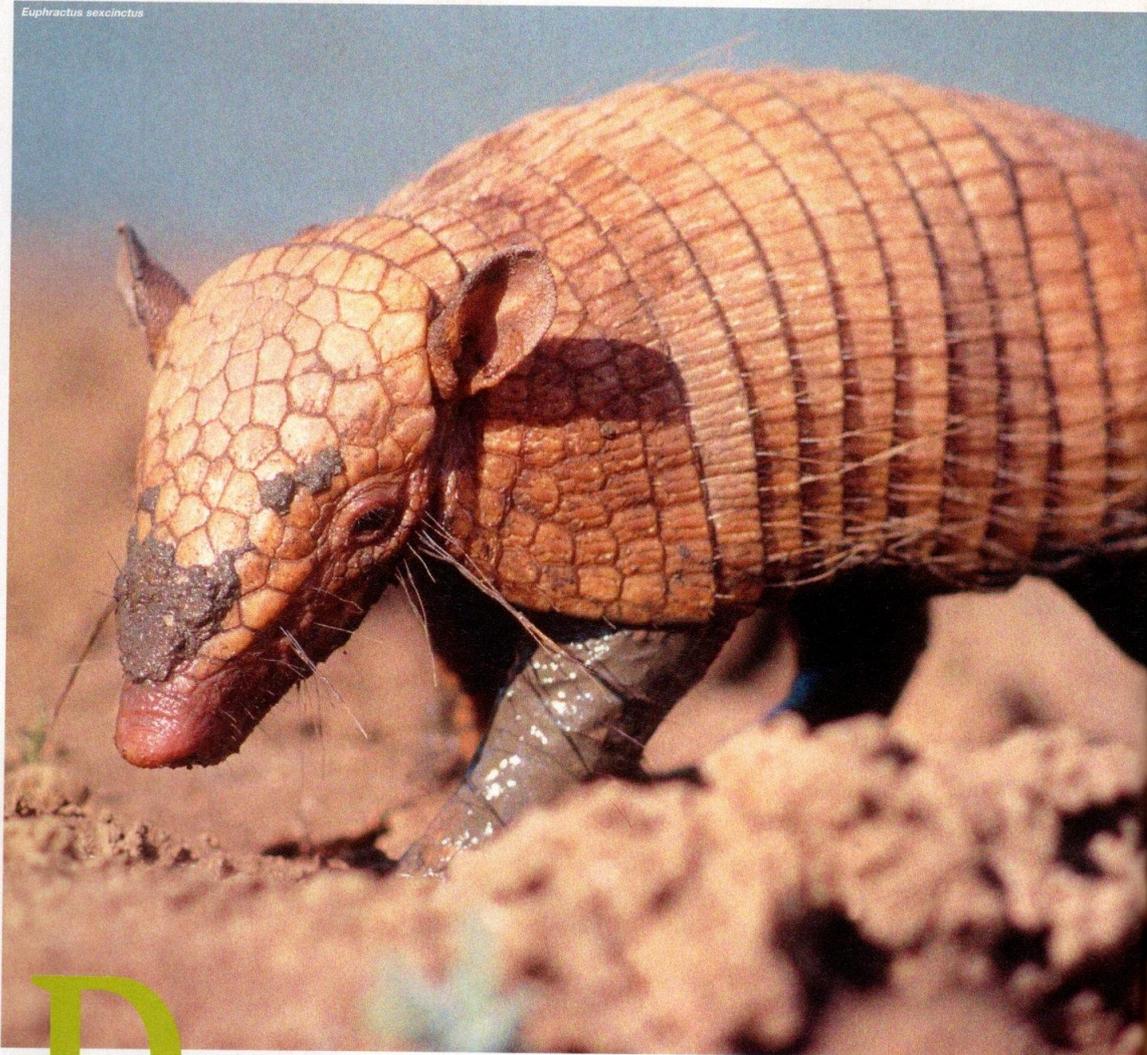
*Muito conhecidos e pouco estudados, esses fantásticos comedores de cupins — e outros insetos — continuam sob a mira dos caçadores e fora dos programas de monitoramento e conservação*





PHOTOGRAPH BY

*Euphractus sexcinctus*



**D**uas sílabas sonoras e fáceis de pronunciar transformaram o tatu em referência alfabética para crianças aprendendo a soletrar. O tatu é um dos poucos animais silvestres nativos a freqüentar as aulas das escolas brasileiras, ao lado de ‘estrangeiros’ tradicionais em nosso alfabeto popular, como o elefante da letra E, a girafa da letra G, o hipopótamo da letra H e a zebra da letra Z. O nome popular vem do tupi e se refere à carapaça óssea, protetora (*ta* =

duro e *tu* = espesso). Já a popularidade do tatu parece estar associada ao fato de boa parte das espécies serem comuns e até abundantes. E apreciadíssimas como alimento.

A caça de qualquer uma das onze espécies brasileiras de tatus é proibida por lei. Mas essa lei costuma ser ignorada e a carne de tatu freqüente inclusive mesas muito pobres, já que é possível – e fácil – pegar um tatu sem arma de fogo, com armadilhas feitas em casa, ou mesmo a mão, puxando o animal pelo rabo quando

ele entra em sua toca. A facilidade de cozinhar ou assar o tatu no próprio casco ainda contribui para torná-lo uma caça de ocasião, consumida por viajantes de toda sorte. Muitos nem estão no campo para caçar tatu, mas se um deles cruzar seu caminho, não perdem a chance de reforçar o cardápio.

Mudar esse comportamento tão arraigado a partir de projetos de conservação é, portanto, mais que uma tarefa árdua. É uma missão quase impossível, embora existam alguns

### ESTRATÉGIAS OPOSTAS

Generalista, o peba se vira até em ambientes degradados. Já o bola (à dir.), mais exigente, não consegue conviver com o homem

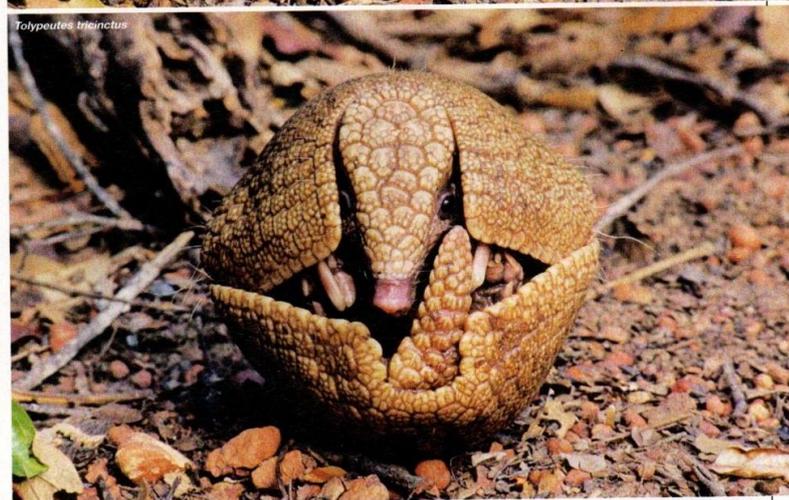
pesquisadores dispostos a arregaçar as mangas. Nos últimos dois anos, um grupo de pesquisa coordenado por Leandro Silveira percorre sistematicamente o Parque Nacional das Emas atrás de exemplares de tatu-canastra (*Priodontes maximus*), o maior, o mais especializado e certamente o mais ameaçado dos tatus. Os animais capturados são medidos, pesados e recebem um rádio-transmissor para serem monitorados.

“Um dos problemas é a fixação do transmissor. O desconhecimento

*Tolypeutes tricinctus*



*Tolypeutes tricinctus*



FOTOS: ANDRÉ FESSAN

sobre os tatus é tão grande que tivemos, inclusive, que desenvolver esse método de fixação, pois os tatus andam em meio à vegetação, entram em buracos estreitos e acabam perdendo o transmissor”, conta Silveira. Os sete tatus rastreados pela equipe permaneceram com o transmissor durante apenas três a quatro meses, em média, enquanto as onças, por exemplo, ficam com o mesmo colar durante dois anos. “Os próximos tatus que capturarmos receberão um implante na parte interna da carapaça e com isso esperamos monitorá-los por mais tempo”, diz. No último ano, o Projeto Tatu-Canastra con-

tou com recursos da organização não-governamental Conservação Internacional (CI-Brasil) da ordem de US\$ 60 mil e há perspectivas de continuidade por mais dois anos, pelo menos.

Uma boa notícia, entre os resultados preliminares do estudo, é a estimativa do número de tatus-canastra vivendo em Emas – cerca de 60 – bem mais do que o inicialmente imaginado. Outros aspectos positivos são o baixo índice de atropelamentos e a ausência de interação com animais domésticos, o que livra a espécie de doenças introduzidas. Aparentemente esses tatus toleram algu-

Quanto mais  
especializado  
o tatu, mais  
vulnerável

ma sobreposição de áreas individuais, embora cada animal necessite de mil a 3 mil hectares para viver.

“O canastra é realmente noturno, seu pico de atividade ocorre entre meia-noite e 4 horas da madrugada. Depois ele entra em seu buraco e cai num sono profundo, o que o expõe aos caçadores dispostos a cavar. E para achar a toca também é fácil porque ele deixa um rastro bem visível, de capim amassado”, observa Silveira. “Outra vulnerabilidade é sua dieta, bem mais especializada em cupins do que os outros tatus, que se alimentam de uma variedade maior de insetos, além de raízes, frutos e até pequenos vertebrados, como lagartinhos e pererecas. E quanto mais especializado é qualquer animal, mais vulne-



AFERIANO GABERINI

Gênero *Cabassous*

**GIGANTES QUE O HOMEM CAÇAVA**



AFERIANO GABERINI

Originários da América do Sul, os tatus já foram muito maiores e havia muito mais espécies, sobretudo no Período Terciário (de 60 a 2 milhões de anos atrás). Verdadeiros gigantes — como *Doedicurus clavicaudatus* —

viviam nos campos do Cone Sul, onde eram caçados pelos homens primitivos, que eventualmente utilizavam suas carapaças como proteção. Um espécime desse ancestral do tatu podia chegar a 4,3 metros de comprimento

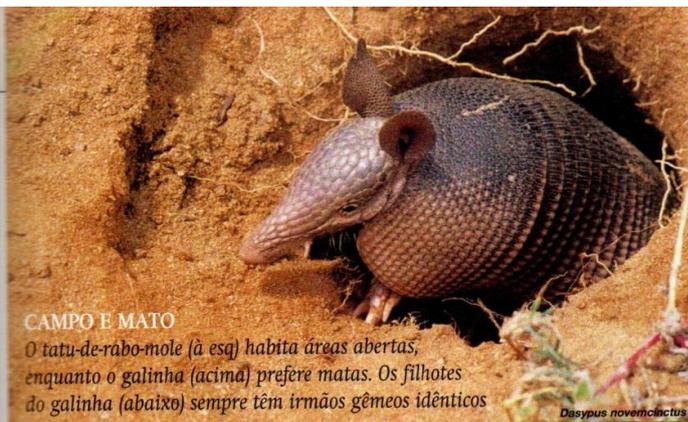
por 2 metros de altura, com um peso estimado em 2 toneladas. Algumas carapaças foram recuperadas praticamente inteiras em sítios paleontológicos da Argentina e do Uruguai e hoje estão em museus da própria região e da Europa.

Também na Amazônia, em barrancos de terra firme ao longo do rio Solimões, já foram encontrados muitos gliptodontes, como também são conhecidos esses tatus pré-históricos, que eram herbívoros e tinham uma carapaça óssea muito dura. Algumas espécies tinham ainda uma proteção para o crânio, à guisa de capacete (presente também em espécies atuais), e uma verdadeira arma na ponta da cauda: uma massa óssea com 'espinhos', semelhante às clavas dos antigos gladiadores.

A coluna vertebral era soldada, o

### CAMPO E MATO

O tatu-de-rabo-mole (à esq) habita áreas abertas, enquanto o galinha (acima) prefere matas. Os filhotes do galinha (abaixo) sempre têm irmãos gêmeos idênticos



*Dasyurus novemcinctus*

ANDRÉ PESSOA



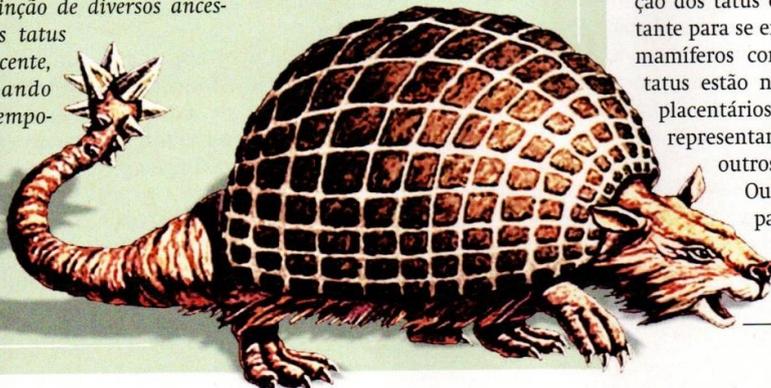
*Dasyurus novemcinctus*

JOÃO PRUDENTE

que limitava seus movimentos e talvez tenha sido seu grande ponto fraco diante dos caçadores humanos. Junto a um fóssil de gliptodonte encontrado em Azul, na Argentina, foram escavadas também ferramentas feitas com quartzo, desenvolvidas, ao que tudo indica, para carnear o 'tatu-tanque-de-guerra'.

A extinção de diversos ancestrais dos tatus é bem recente, confirmando a contempo-

rneidade com caçadores-coletores. O gigante de 4 metros *Panochthus intermedius*, por exemplo, desapareceu há cerca de 8.500 anos apenas. Outra evidência da longa tradição de caça ao tatu está nas paredes das tocas e grutas da Serra da Capivara, no Piauí, representada em pinturas rupestres.



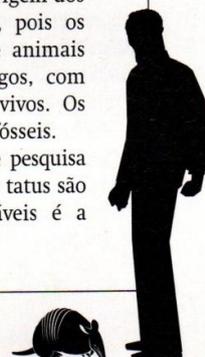
rável fica às ameaças de extinção”.

O fato de o canastra ser especialista também afeta sua tolerância a alterações de ambiente. Ele não ocupa áreas agrícolas ou mesmo pastagens ativas, e isso torna a perda de hábitat um grave problema para sua sobrevivência, ao lado da pressão de caça. E a espécie fica ainda mais vulnerável quando consideramos sua baixa taxa de reprodução: a gestação aparentemente é longa (o período exato não é conhecido), de um único filhote, do qual a mãe cuida durante pelo menos 3 meses. O mesmo problema ocorre com as duas espécies dos pequenos tatus-bola (*Tolypeutes tricinctus* e *T. matacus*), que também têm uma dieta mais restrita a cupins e formigas e também têm apenas um filhote por ano.

Bem mais prolíferas, além de menos exigentes quanto a hábitat e dieta, as espécies do gênero *Dasyurus* levam vantagem sobre nossos maiores e menores tatus. O tatu-galinha, o tatu-quinze-quilos, o tau-mulita e o tatuí (respectivamente *D. novemcinctus*, *D. kappleri*, *D. hybridus* e *D. septemcinctus*) têm ninhadas de 4 a 12 filhotes. E o curioso é que são sempre gêmeos univitelinos, ou seja, idênticos em tudo, inclusive no sexo. Uma curiosidade de conhecimento popular, conforme cita Rodolpho von Ihering no *Dicionário dos Animais do Brasil*: “O tatu mais a mulita, é lei de sua criação, sendo macho não pode ter irmã, sendo fêmea não pode ter irmão”.

Além da mera curiosidade, o estudo das particularidades da reprodução dos tatus é considerado importante para se entender a origem dos mamíferos com placenta, pois os tatus estão no grupo de animais placentários mais antigos, com representantes ainda vivos. Os outros são todos fósseis.

Outra linha de pesquisa para a qual os tatus são indispensáveis é a



## O tatu é o único hospedeiro do agente causador da hanseníase

biomedicina, mais especificamente a busca de cura para a hanseníase. Tatus do gênero *Dasybus* são os únicos animais — além do homem — em cujo organismo o agente causador da lepra (*Mycobacterium leprae*) pode se desenvolver. De um lado, pesquisadores da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) investigam a importância do tatu como hospedeiro (e transmissor) da hanseníase. De outro, usam o tatu-galinha como modelo animal para tentar desenvolver uma vacina.

Da mesma forma, pesquisadores da Fiocruz estudam a relação de algumas doenças pulmonares com a caça e o consumo de tatus. É o caso da coccidioomicose, uma doença originada pelo fungo *Coccidioides immitis*, que, ao ser inalado, instala-se no sistema respiratório humano e pode ser fatal mesmo para pessoas jovens e fortes. A presença do fungo foi constatada no pulmão de dois primos, de 19 e 20 anos, que adoce-



ram e morreram algumas semanas após uma caçada de tatu-galinha, que fizeram juntos.

De acordo com o zoólogo Flávio Guimarães Rodrigues, professor da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), todos os tatus cavam seus próprios buracos, exceto os tatus-bola, que aproveitam tocas abandonadas. As tocas servem de refúgio contra predadores e como

abrigo contra intempéries. “Também em caso de incêndios e queimadas, muito comuns nas áreas de Cerrado, os tatus que conseguem entrar em suas tocas estão a salvo, suficientemente isolados das altas temperaturas”, explica. Os buracos ainda abrigam as ninhadas. “Mas nenhuma das espécies de tatu mantém a mesma toca por muito tempo e as fêmeas costumam até

## As espécies brasileiras

Existem oito gêneros e 21 espécies conhecidas de tatus, todas originárias das Américas e pertencentes à mesma família — *Dasypodidae*. A maioria habita campos abertos e algumas são adaptadas às duras condições dos desertos. Mas existem tatus de floresta também, e até de zonas inundáveis, revelando-se bons nadadores. Boa parte dos nomes científicos de tatus refere-se ao número de ‘cintas’ ou divisões em sua carapaça, uma maneira dos pesquisadores lidarem com sua confusa taxonomia. As espécies com registro no Brasil são:

**TATU-BOLA** (*Tolypeutes tricinctus*) —

Habita a Caatinga, chegando até o Cerrado a oeste do sertão nordestino. Pesa em média 1,5 kg e consegue dobrar a carapaça numa bola perfeita

**TATU-BOLA** (*Tolypeutes matacus*) — Vive no Cerrado do Mato Grosso e do Paraguai, Bolívia e Argentina. Como seu ‘parente’ nordestino, é pequeno, solitário e noturno

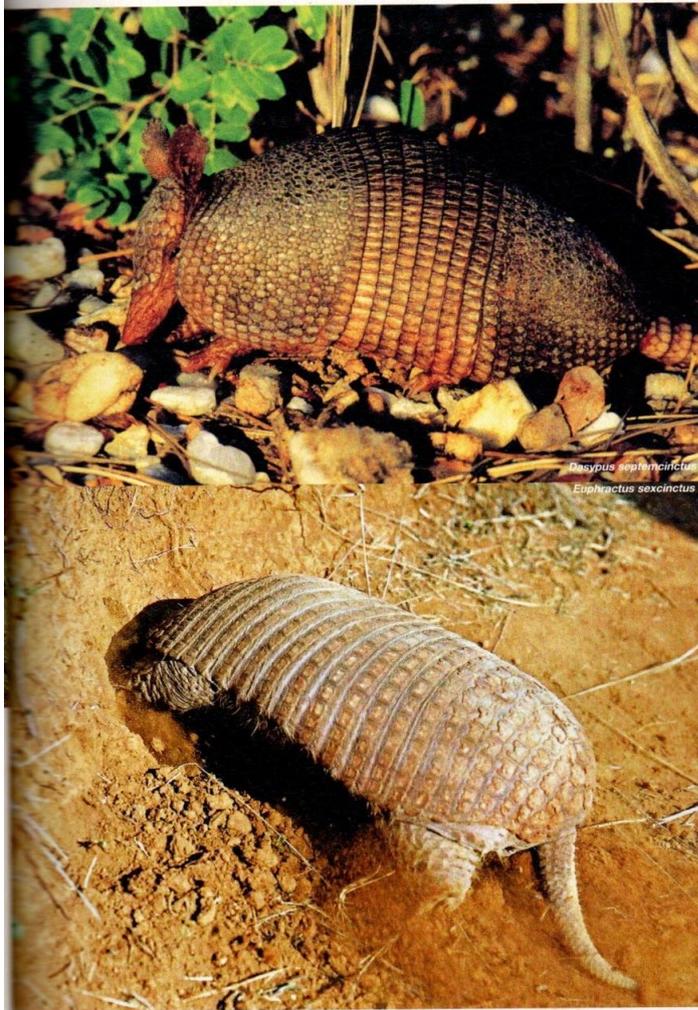
**TATU-CANASTRA** (*Prionomys maximus*) — É a maior espécie de tatu. Pesa em média 50 kg, chega a um metro de comprimento (sem a cauda) e tem uma unha imensa, que chega a 20 cm. Foi e continua sendo muito caçado e está entre os mais ameaçados

**TATU-GALINHA** (*Dasybus novemcinctus*) — De ampla distribuição, ocorre desde os Estados Unidos até o Uruguai, do litoral brasileiro até o Andes, entre zero e 1.500 metros de altitude. Chega a pesar até 10 kg. É muito caçado

**TATU-QUINZE-QUILOS** (*Dasybus kappleri*) — Maior espécie do gênero. Apesar do nome, alcança, no máximo, 12 kg. Ocorre em matas e faz tocas de múltiplas entradas nas margens de cursos d’água

**TATU-MULITA** (*Dasybus hybridus*) — Habita a Mata Atlântica e os campos do Sul do Brasil. Pesa cerca de 2 kg

**TATUI** (*Dasybus septemcinctus*) —



### MAIORES E MENORES

O canastra (pág. ao lado) é o maior e o mais ameaçado. O tatuí (à esq.) é mestre em esconderijos e o peba (abaixo) é o mais comum

transferir os filhotes de toca, mais de uma vez, no período em que estão sob seus cuidados”.

Os buracos abandonados servem de abrigo para uma grande variedade de animais, incluindo serpentes. Isso inspirou muitas lendas e até associações inusitadas. Segundo os seringueiros e os índios ashaninka do Acre, por exemplo, o tatu-verdadeiro (ou tatuí) convive em harmonia, dentro de sua toca, com a maior serpente peçonhenta do País, a surucucu-pico-de-jaca (*Lachesis muta*). Para os ashaninka, inclusive, o tatuí é parente da surucucu, pois a cabeça dos dois se parece.

As temperaturas estáveis sob o solo são importantes para todas as espécies de tatu. Assim como tamanduás e preguiças, mamíferos da ordem Xenarthra (à qual os tatus pertencem), eles também têm problemas para controlar a temperatura do corpo. Os tatus-bola chegam a recorrer a um artifício interessante para contornar o problema, graças a espaços vazios em suas carapaças, onde armazenam ar, formando uma camada de isolamento térmico. Vale destacar, também, a incrível capacidade dos tatus desse gênero (*Tolypeutes*) de se dobrarem sobre si mesmos, formando uma bola. Como sua carapaça é mais dura do que a dos demais tatus e a bola trava de verdade, eles conseguem escapar dos predadores naturais, entre os quais estão o lobo-guará, os cachorros-do-mato e os felinos, enumera Flávio Rodrigues. Eles só não conseguem escapar mesmo à predação do homem e nisso se igualam aos demais tatus, grandes ou pequenos, de qualquer parte do Brasil.



Pouco menor que o tatu-mulita, pesa cerca de 1,5 kg. Considerado raro por alguns estudiosos apenas difícil de localizar, por outros

**TATU-PEBA OU PELUDO** (*Euphractus sexcinctus*) — Ao contrário da maioria dos tatus, é diurno e tem dieta variada, alimentando-se inclusive de carcaças. É muito caçado apesar do sabor considerado ‘forte’. É um dos tatus mais atropelados em rodovias, devido à sua capacidade de colonização de monoculturas

**TATU-DE-RABO-MOLE-PEQUENO** (*Cabassous unicinctus*) — De

aspecto bem diferenciado dos demais gêneros de tatu, confunde-se com outras espécies do mesmo gênero. É assim chamado porque seu rabo, pequeno, não é totalmente recoberto por placas

**TATU-DE-RABO-MOLE-GRANDE** (*Cabassous tatouay*) — É um pouco menor do que a espécie anterior (que pesa em torno de 6 kg) e tem alguns detalhes diferentes na cabeça e orelhas.

**TATU-DE-RABO-MOLE** (*Cabassous chacoensis*) — Ocorre apenas no Pantanal, sendo uma das espécies brasileiras menos conhecidas.

# CAMINHO DO MEIO

texto LIANA JOHN

## Surpresa histórica

*Boticário anuncia doação de US\$ 1 milhão para Projeto ARPA e estabelece parceria inédita no Brasil*



**L**eilões, jantares e outros eventos concebidos para angariar fundos para a conservação ambiental são comuns nos países industrializados. Mesmo que a aplicação prevista seja difusa, e nem toda doação efetivamente se transforme em renúncia fiscal, algumas leis estimulam essa 'filantropia'. No Brasil, porém, não havia qualquer registro de grandes doações de empresários ou fundações privadas para projetos ambientais governamentais. Os recursos, quando existem, são destinados preferencialmente a projetos pontuais, com destino certo e controlável: compra de veículos, construção

de instalações, aquisição de equipamentos. Ou seguem para organizações não-governamentais, muitas vezes constituídas pelas próprias empresas doadoras.

Por isso, a surpresa foi generalizada — e causou comoção — quando o empresário Miguel Kringsner, presidente de O Boticário, anunciou a doação de US\$ 1 milhão ao Projeto Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA), durante a Oitava Reunião das Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica (COP8 da CDB). O anúncio foi feito num jantar promovido pela ministra do Meio Ambiente, Marina Silva, na noite do dia 25 de março, em Curitiba.

ba.

É a primeira parceria de vulto entre uma empresa privada e o governo federal — estabelecida 'no susto' e para beneficiar o custeio de um sistema de unidades de conservação — da história do Brasil!

"A Amazônia é um tesouro mundial da biodiversidade e dos serviços ambientais e é importante não só para a população do Brasil, mas do planeta. Por isso nós optamos por apoiar esse projeto", ressalta Miguel Kringsner. "O Boticário acredita que, se cada um cuidar de si e do ambiente à sua volta, todos teremos um mundo melhor. Temos orgulho de fazer parte dessa iniciativa".

"Foi surpreendente, absolutamente inusitado. Ninguém sabia. Essa doação abre um grande precedente, histórico para a conservação, para o Brasil", comemora Adriana Moreira, responsável pelo Projeto ARPA no Banco Mundial. "Uma doação desse porte estimula uma competição saudável entre empresários. E permite canalizar recursos para custeio, o que é um grande problema em países em desenvolvimento, que até investem na criação das áreas protegidas, mas canalizam os recursos para outras prioridades, mais urgentes, de combate à pobreza, e não conseguem manter as unidades de conservação".

O Projeto ARPA tem como objetivo promover a proteção efetiva de 50 milhões de hectares na Amazônia brasileira. O estabelecimento das unidades de conservação é prerrogativa — e dever — do governo federal. Mas existe um fundo internacional, gerido pelo Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (Funbio) e pelo Banco Mundial, para custear a manutenção das unidades estabelecidas. Tal fundo ainda está na fase de capitalização e a meta, até dezembro de 2007, é chegar a US\$ 28 milhões. Esse

## Os recursos são para a manutenção das áreas protegidas

mam os gestores do projeto, para assegurar uma injeção de US\$ 100 mil por unidade de conservação por ano, só com os rendimentos do fundo, sem consumir o capital principal e, portanto, com recursos *ad infinitum* (para sempre).

A contribuição do Boticário terá a duração de cinco anos, com o repasse anual de US\$ 200 mil. Graças à forma diferenciada com que foi concebido o ARPA, a doação do Boticário gerou, de imediato, uma contrapartida de mesmo valor - US\$ 1 milhão - do Fundo Ambiental Global (conhecido pela sigla em inglês - GEF). Até então, a principal contribuição - US\$ 4 milhões - fora da entidade ambientalista WWF-Brasil, incrementada



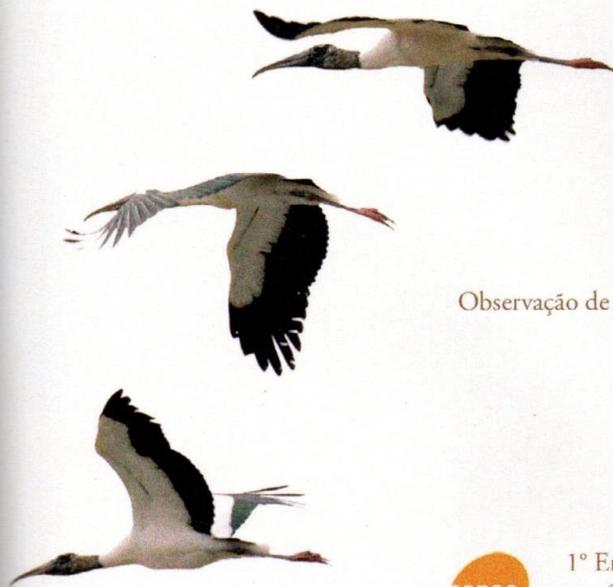
por uma contrapartida do GEF de igual monta, ou seja, outros US\$ 4 milhões.

Os recursos do ARPA destinam-se à manutenção das áreas protegidas e sua liberação depende de o governo federal assegurar uma infra-estrutura mínima: uma sede para a área protegida; pelo menos 5 funcionários lotados nessa sede; a regularização fundiária da unidade de conservação; o estabelecimento de um conselho com participação das comunidades vizi-

nhas à área protegida e um plano de manejo aprovado por esse conselho.

Doze áreas protegidas estão entre as prioritárias para receber os recursos do ARPA, entre elas os parques, estações ecológicas ou reservas que protegem Anavilhanas, Jaú, Uatumã, Cabo Orange, Serra do Divisor, Tapirapé e Serra da Cotia, enumera Adriana. "Essas são as 'jóias da coroa', mas deverá se estabelecer alguma competitividade entre elas pelos recursos e é a conservação que sai ganhando".

## Avistar2006



Observação de Aves, um bom motivo para olhar acima.



1º Encontro Brasileiro de Observação de Aves  
31 de maio a 03 de junho - São Paulo  
[www.avistarbrasil.com.br](http://www.avistarbrasil.com.br)

