

# ECOS

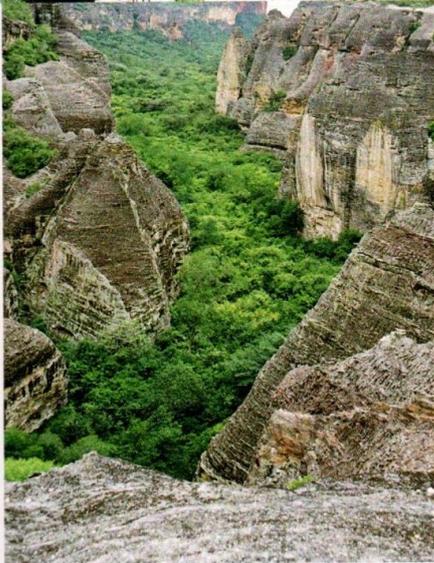
## RELEVO

A expressão singular da história, nos marcos da paisagem

### Efeito 'parede'

O verde é mais verde ao pé das serras e dos paredões, no sertão nordestino

texto LIANA JOHN e fotos GABRIELA FUJITA



No meio do sertão mais seco, em plena Caatinga nordestina, acidentes de relevo podem fazer muita diferença para a vegetação. Pequenas serras, mesmo de baixas altitudes; frentes de chapadas; ou grupos de paredões de arenito fazem o mesmo papel de grandes montanhas em outras paragens: provocam as chamadas chuvas orográficas. Também conhecidas como chuvas de serra ou chuvas de relevo, elas ocorrem quando os ventos desviam de barreiras físicas, elevando-se e levando consigo a umidade do ar. Isso facilita a condensação e formação de nuvens. E torna a precipitação mais freqüente. Resultado: a face da serra ou do conjunto de paredões onde o vento 'faz a curva'

fica mais úmida. E encostas mais úmidas, claro, são mais propícias ao crescimento de plantas.

Onde a água é um bem extremamente escasso como ao redor desses paredões da Serra da Capivara, no interior do Piauí, o efeito orográfico nem sempre se traduz na forma de chuva propriamente dita, mas há um acúmulo de umidade suficiente para tornar as árvores maiores e mais produtivas. E quanto maior a proteção entre paredões, menos cactos e mais espécies de mata de galeria compõem a vegetação. A evaporação nos corpos d'água é menor, porque há mais sombra. A transpiração da vegetação é menor porque cada árvore está menos exposta ao sol e ao próprio vento. E assim se forma uma 'conspiração' em favor de um verde mais verde.

O contraste salta aos olhos, com a areia exposta e as plantas esparsas de Caatinga por vezes convivendo na mesma paisagem das matilhas cujas copas de árvores se tocam. Não é à toa que os cânions e as serras, mesmo ilhados por muitos quilômetros de semi-árido ao redor, foram desde cedo os locais escolhidos para moradia pelos povos primitivos. Além de menos hostis à vida, com temperaturas mais amenas, ofereciam mais opções de alimento e água. E muito menos espinhos!

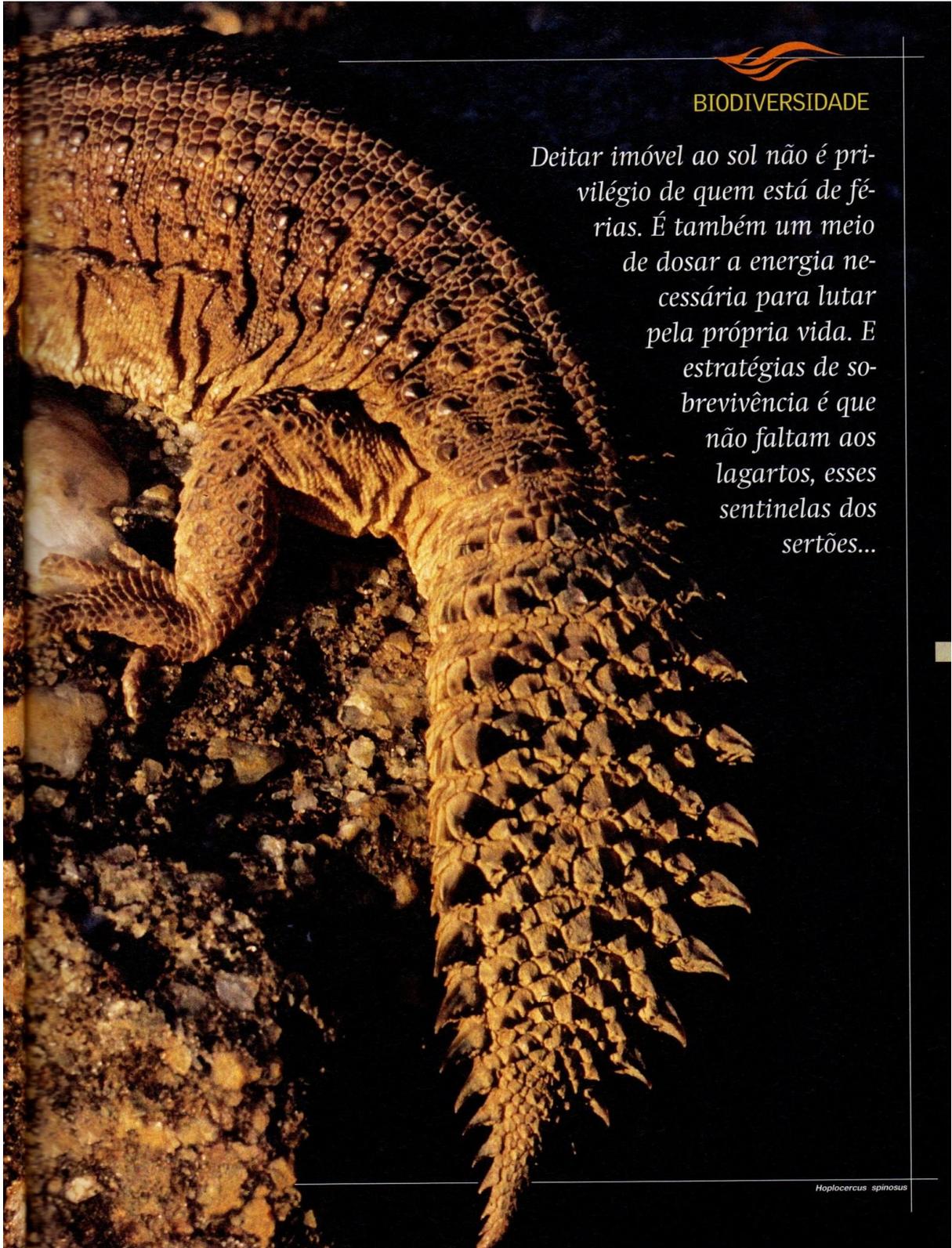
# VERÃO, *tempo de lagartear*

texto LIANA JOHN e fotos ANDRÉ PESSOA



BIODIVERSIDADE

*Deitar imóvel ao sol não é privilégio de quem está de férias. É também um meio de dosar a energia necessária para lutar pela própria vida. E estratégias de sobrevivência é que não faltam aos lagartos, esses sentinelas dos sertões...*



**PRÉ-HISTÓRICO**

*Qualquer que seja a espécie ou o tamanho, os lagartos lembram seus antepassados, os dinossauros*



**A** comparação com os dinossauros é inevitável. E nem poderia ser diferente, pois, à exceção do tamanho diminuto, diversas características dos lagartos de nossos dias encontram paralelo nos extintos gigan-

tes. A semelhança das estruturas ósseas é, inclusive, um valioso auxílio para os paleontólogos, que se baseiam nos estudos dos lagartos atuais para delinear os prováveis hábitos dos dinossauros. O fato de circularem pela Terra há mais de 300 mi-

lhões de anos, porém, não torna esses animais imunes às alterações ambientais. Muitos deles se tornaram extremamente especializados e, como seus pares de eras remotas, isso os torna sensíveis a mudanças em seu hábitat.



Enyallus iheringi

A imagem de animal folgado ou preguiçoso, tomando sol, aliada à imagem de animal resistente, capaz de sobreviver às duras condições de alguns de seus habitats — rochedos, dunas de areia, desertos e sertões semi-áridos — pode iludir.

Mas o fato de estarem adaptados a ambientes hostis não garante que sobrevivam a mudanças. Sobretudo se elas forem rápidas, como as impostas pelo homem. A própria necessidade de termorregulação é uma fragilidade. Os lagartos ficam

## Os lagartos ficam letárgicos se estiverem quentes ou frios demais

no sol para regular sua temperatura, que depende do ambiente, e sob temperaturas muito baixas tornam-se mais lentos e chegam a ficar letárgicos. O metabolismo também se altera quando eles se aquecem demais. E se não se abrigam a tempo, o excesso de frio ou de calor os coloca em risco, mais sujeitos a capturas ou predação, bem como atropelamentos nas estradas.

Ainda há pressões específicas sobre determinadas populações: os grandes teiús (gênero *Tupinambis*) são caçados pela carne e pele; diversos calangos são consumidos no Nordeste; iguanas ou sinimbus (gênero *Iguana*) e pequenos lagartos de diversas espécies são traficados para abastecer o mercado internacional de mascotes.

No mundo existem mais de 4.700 espécies conhecidas de lagartos. No Brasil, são 217 espécies reconhecidas até o momento, dentre as quais 47 foram descritas nos últimos 20 anos. Existem muitas áreas jamais inventariadas por cientistas, sem contar mais de uma dúzia de espécies novas já coletadas, que estão 'na fila' para serem catalogadas. Nos últimos anos, os especialistas de universidades e museus têm feito um grande esforço no sentido de preencher as lacunas de conhecimento e identificar espécies novas, além de ampliar os estudos de comportamento em campo. "Quanto mais nos esforçamos, porém, mais burocracia enfrentamos. Há um exagero no controle. Reconhecemos que há necessidade de fiscalizar para evitar a biopirata-

ria, mas não podemos engessar as atividades de pesquisa”, comenta Hussan Zaher, do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZ-USP). “A diversidade da vida nos dá a dimensão da tarefa diante dos zoólogos. Não se pode acreditar que uma lei fixa funcione para tudo. Felizmente as negociações com os órgãos fiscalizadores estão caminhando para um equilíbrio.”

Segundo ele, a maior diversidade de espécies está nos sertões entre a vegetação de Cerrado ou de Caatinga e os ecossistemas desprovidos de qualquer verde. Do sertão nordestino vem, por exemplo, a nova preguiça-de-chifres (gênero *Stenocercus*), cuja descrição sai publicada num artigo assinado por Zaher, no *South American Journal of Herpetology*, em meados deste mês de dezembro.

A bacia do Amazonas também apresenta alta diversidade, sobretudo de lagartinhos pequenos e coloridos, que vivem no alto das árvores, ou entre as folhas caídas no chão da mata (serapilheira). E nas dunas das margens do rio São Francisco existem endemismos muito particulares, de lagartos fósforos e semi-fósforos da família *Gymnophthalmidae*. Quer dizer, espécies exclusivas de áreas muito

Cnemidophorus sp



#### NOVAS ESPÉCIES

O preguiça ainda precisa ser descrito. O preguiça-de-chifres (à dir.), foi achado no sertão nordestino

## Quase domésticas

Elas estão acostumadas à luz artificial e até a usam como 'isca' na captura de suas refeições, quase sempre insetos noturnos. Não se importam com a circulação de humanos no 'seu' ambiente. Embora tenham apenas em torno de 2 a 7 cm, sem contar a cauda, comportam-se como se fossem as senhoras das casas, entrando e saindo sem qualquer cerimônia de salas de estar, salas de jantar, quartos, cozinhas ou varandas (suas preferidas). Percorrem paredes, tetos, grudam nos vidros das janelas, andam de cabeça para baixo (como se nada fosse), gra-

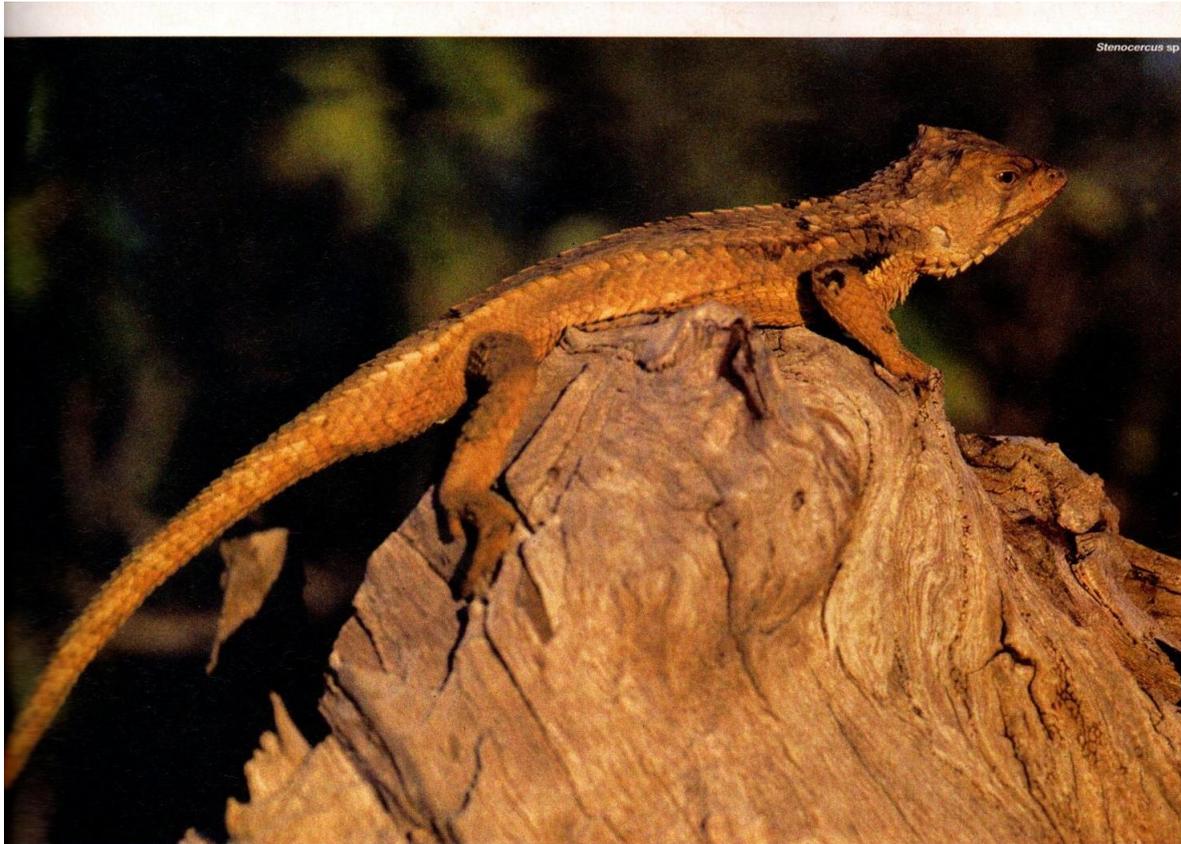
ças às lamelas na parte inferior dos dedos, cheias de minúsculas escamas modificadas, próprias para escaladas radicais. De origem africana, elas são da espécie *Hemidactylus mabouia* e vieram para o Brasil há muito tempo, provavelmente em meio às cargas de navios, ainda no tempo das Grandes Navegações (Século 16) ou do tráfico de escravos (Séculos 16 a 19). Aqui encontraram um território rico em animais de sua categoria, alguns até da família *Gekkonidae* à qual também pertencem. Mas nenhuma das espécies nativas havia descoberto o confortável nicho doméstico, no qual elas se instalaram e se multiplicaram, 'naturalizando-se' brasileiras. A sua adaptação às construções humanas foi facilitada pelo seu ambiente natural

no país de origem: grandes blocos de pedras com frestas.

Estamos falando das lagartixas-de-parede, essas simpáticas hóspedes que mantemos sob nossos tetos à revelia de contratos de aluguel ou acordos de comodato. Há quem tenha receio ou aflição de chegar perto delas e alguns acreditam que tenham veneno ou possam fazer mal a aves. Puro preconceito. Elas só representam perigo de fato para suas presas: cupins alados, grilos, mariposas, baratas, aranhas, formigas. E isso as transforma em nossas aliadas, sempre bem vindas.



IVAN SZCZOMA



Stenocercus sp.

restritas, capazes de viver parte ou quase todo tempo 'mergulhadas' na areia, cavando túneis com a cabeça e movimentos do corpo.

Para lagartos, a menor diversidade brasileira está na Mata Atlântica, onde viviam relativamente poucas espécies mesmo antes de a floresta ser devastada. O Pantanal também não é particularmente pródigo em lagartos, ainda que abrigue tanto espécies de mata como de zonas inundáveis.

Poucos são os lagartos de ampla distribuição, como o iguana (*Iguana iguana*), estampado em nossa capa. Ele mostra sua 'cara de dinossauro' em todos os biomas brasileiros e ocorre desde o México, sempre vivendo em matas, mesmo degradadas. Os indivíduos mais velhos tendem a habitar os ramos mais altos, enquanto os jovens moram mais abaixo. As fêmeas

### *As espécies se adaptam aos ambientes mais hostis e isolados*

descem para desovar em buracos cavados no chão. A exemplo de outras espécies, os iguanas têm um 'olho' pineal na cabeça, explica o herpetólogo José Roberto Miranda, da Embrapa Monitoramento por Satélite. Trata-se de um sensor especial para medir a radiação solar, que ajuda até a vislumbrar a sombra do predador, mas não é um olho de verdade, sua função está mais associada à maturação dos órgãos sexuais, da tireóide e das glândulas endócrinas.

Nas regiões Norte e Nordeste os iguanas, assim como os papa-ventos (gêneros *Polychrus* e *Anolis*) são

chamados de camaleões, porque têm olhos com movimentos independentes e os indivíduos apresentam grandes variações de coloração. Os anolis podem até mudar de cor em situações de estresse. No entanto, os verdadeiros camaleões vivem na África e Oriente Médio e não ocorrem no Brasil. São da família Chamaeleonidae e suas principais características são a capacidade de mudar de cor ou tonalidade relativamente rápido e a língua comprida, sempre pronta para ser esticada num só golpe para apagar insetos em pleno voo.

Em média, os iguanas adultos pesam 3 kg, porém podem atingir mais de 1,5 metro de comprimento, incluindo a longa cauda. Igualmente abundantes, os lagartos teiús (gênero *Tupinambis*) têm em torno de 1 metro, mas vencem os iguanas em peso, chegando até 4 ou 5 kg. A

maior dentre as 7 espécies brasileiras do gênero é *T. teguixin*.

Como as serpentes, os teiús têm língua bifida e um aguçado sentido de olfato que os ajuda a localizar possíveis presas e caçar ativamente. Pequenos lagartos, cobras, anfíbios, roedores e filhotes de aves estão entre as presas usuais, mas eles não desprezam frutas e vegetais, e têm especial predileção por ovos. Por isso, nos países hispânicos, seu nome comum é lagarto overo. A pele é comercializada na Argentina, onde há diversos criadouros, mas também muita caça de animais de vida livre. Tal pressão já produz impactos sobre as populações da região, em declínio.

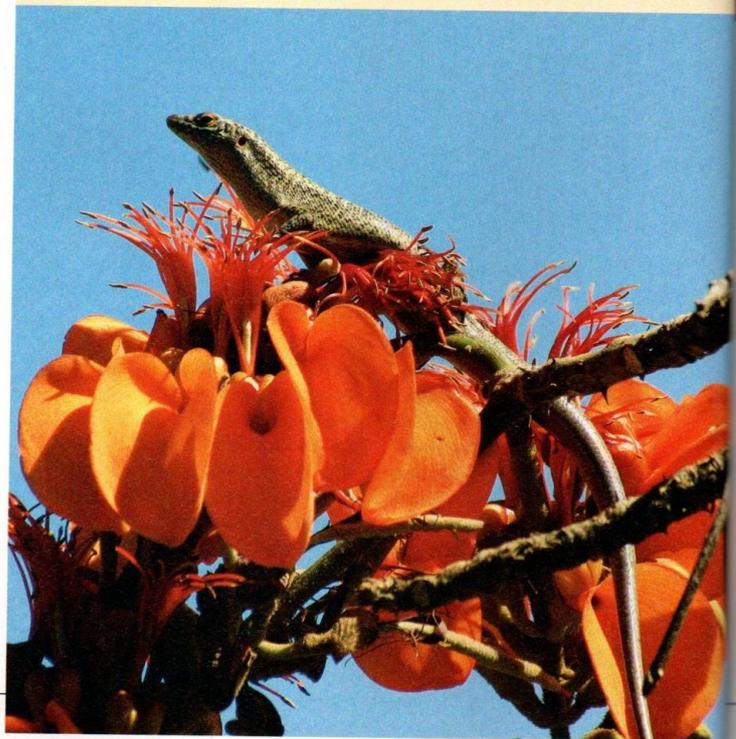
Outro lagarto relativamente bem distribuído no Brasil é o ameiva (*Ameiva ameiva*), de tamanho médio, cor verde, com alguns desenhos em preto, marrom e até rosa. Mas a grande maioria das espécies restantes está associada a ecossistemas específicos e áreas restritas, sendo que cada família tem características bem distintas.

Às vezes uma população pode viver ilhada num único rochedo totalmente cercado de floresta amazônica, como um lagartinho do gênero *Cnemidophorus* coletado por José Roberto Miranda na sub-bacia do rio Cuieiras, ao Norte do Estado do Amazonas. Em inglês, os lagartos desse gênero são chamados de *whiptail* (cauda-de-chicote), numa alusão ao comprimento de suas caudas. Algumas espécies apresentam partenogênese, explica Miranda. Isso quer dizer que nascem apenas fêmeas auto-fecundadas, capazes de gerar filhotes sem a participação de machos.

Um gênero interessante quanto à reprodução é *Diploglossus*, que tem duas espécies conhecidas no Brasil: *D. lessonae* e *D. fasciatus*. Conforme lembra Hussan Zaher, fêmeas dessa

## Um polinizador de exceção

Lagartos preferem insetos, larvas e pequenos vertebrados como alimento. Alguns incluem vegetais, ovos e até lixo no cardápio. Mas há espécies afeitas a variações mais radicais na dieta, incluindo 'lambanças' à base de néctar. É assim com a mabuia de Fernando de Noronha (*Euprepis atlanticus*), que visita as flores dos mulungus (*Erythrina velutina*). Esse lagartinho endêmico do arquipélago, com um comprimento total de até 25 cm, foi flagrado na pontinha dos ramos das árvores — em alguns casos a mais de 12 metros do chão —, visitando as flores, uma a uma. É o que descrevem os pesquisadores Ivan Sazima, Cristina Sazima e Marlies Sazima, da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), em um artigo publicado em 2005, na revista *Biota Neotropica*. Os cientistas supõem que a mabuia procura o néctar tanto por seu valor energético como para matar a sede, pois o mulungu floresce justamente nos meses de seca do arquipélago — de agosto a novembro —, durante os quais água e alimento tornam-se mais escassos. Alcançar o néctar lá no fundo da flor, porém, não é uma tarefa fácil. Exige algumas manobras dignas de contorcionistas, durante as quais o lagartinho acaba encostando nas partes masculinas e femininas da flor. E leva consigo o pólen até as flores seguintes, funcionando como um polinizador. Embora haja poucos registros de lagartos polinizadores na literatura científica, a maioria, senão todos, é resultado de observações feitas em ilhas. Quer dizer, algumas espécies de lagartos insulares 'apelam' para o néctar quando a escassez os obriga. E, como 'agradecimento', contribuem na produção das plantas.



*Polychrus acutirostris*

## FALSO CAMALEÃO

O papa-vento é chamado de camaleão por causa dos movimentos independentes dos olhos.



espécie foram observadas cuidando da prole, um comportamento bastante raro entre lagartos. Normalmente eles depositam os ovos em tocas ou buracos cavados no chão e deixam que a natureza se encarregue de chocá-los. Depois da eclosão, é cada um por si.

No sertão nordestino, lagartinhos de 15 cm, no máximo, são exemplos de criatividade na adaptação ao meio físico e tipo de alimento disponível. Uma espécie curiosa, que vive em tocas cavadas na terra ou ocos de troncos caídos é o lagarto-de-espinho ou truira-peva (*Hoplocercus spinosus*). Sua dieta inclui cupins, aranhas, formigas e gafanhotos. É um dos poucos lagartos que não soltam a cauda voluntariamente, para escapar de um predador. Sua estratégia de defesa é refugiar-se na toca com a cauda espinhosa tapando a entrada. Se

mesmo assim o predador o agarrar e tentar puxar para fora, ele infla a cauda e os espinhos o ajudam a se fixar dentro do refúgio.

*Micrablepharus* é mais um gênero que merece destaque. As duas espécies – *M. atticolous* e *M. maximiliani* são endêmicas do Cerrado, no Brasil Central. Deslocam-se em meio a moitas de capim e folhas caídas no chão, sempre à procura de aranhas e insetos. Se perseguidas procuram camuflar o corpo listrado, mantendo-o imóvel, enquanto agitam a cauda azul brilhante. Caso o predador abocanhe a 'isca', largam o 'aperitivo' para trás e fogem. A cauda volta a crescer.

Como 'aperitivo' ou refeição principal, os lagartos são extremamente importantes na cadeia alimentar, predados por cobras, mamíferos e, principalmente, aves. O

fato de não os conhecermos bem, ainda, não os torna dispensáveis na natureza. Por isso é preciso tomar um cuidado especial com a imagem errônea que o ato de lagartear nos passa. Não é porque não têm o que fazer que eles estão ali, imóveis ao sol.

### PARA CONHECER MELHOR:

À exceção de jacarés, jabutis e tartarugas, são poucos os répteis expostos ao público. Por isso o advogado Gustavo Malufe, admirador desses animais normalmente vistos com preconceito, resolveu montar um zôo só de répteis, onde exhibe serpentes e lagartos, nativos e exóticos. As visitas são acompanhadas pelo biólogo Guilherme Galassi, que explica o modo de vida dos animais. É possível assistir à alimentação dos animais. O Zôo Vida Selvagem fica na Rua Dr. Cândido Cruz, 897, em Americana, SP, tel.: (19) 3406-3339.

### PARA SABER MAIS:

O pesquisador Guarino Colli mantém um site na Universidade de Brasília com guias de lagartos do cerrado: [www.unb.br/ib/zoo/grcolli/](http://www.unb.br/ib/zoo/grcolli/)  
A Sociedade Brasileira de Herpetologia tem uma lista completa das espécies conhecidas no País e outros dados sobre répteis e anfíbios: [www.sberpetologia.org.br](http://www.sberpetologia.org.br)  
Para quem lê inglês ou alemão, o banco de dados sobre répteis do Laboratório Europeu de Biologia Molecular é uma boa dica: [www.embl-heidelberg.de/~uetz/LivingReptiles.html](http://www.embl-heidelberg.de/~uetz/LivingReptiles.html)

# CAMINHO DO MEIO

texto LIANA JOHN

## Um oásis na periferia *Fundação Boticário cria sistema inédito de premiação para a conservação no entorno da represa de Guarapiranga, em São Paulo*



**Q**uatro milhões de pessoas bebem a água da represa Guarapiranga, em São Paulo, em cujas margens estão irregularmente estabelecidos cerca de 1,5 milhão de habitantes. Além de poluir a água de abastecimento com esgotos e lixo, a ocupação desordenada e irregular da área de mananciais causa erosão e assoreamento do reservatório. A situação é tão séria que alguns braços da represa já recuaram diversos quilômetros, completamente aterrados. E sua

profundidade média diminuiu significativamente, a ponto de emergirem bancos de areia em vários pontos.

No rumo inverso dos sistemas punitivos — sucessivamente planejados pelo poder público e derrotados pela complexidade da situação — a Fundação O Boticário de Proteção à Natureza lançou um sistema inédito de premiação para os proprietários de terras situadas às margens da Guarapiranga que conseguem manter o verde tão necessário à proteção dos

mananciais. A instituição financiadora de projetos conservacionistas pretende estabelecer parcerias de 5 anos, renováveis por mais 5, com aportes financeiros e assistência técnica, para incentivar os proprietários a continuarem mantendo a vegetação e gradativamente enriquecerem suas áreas com o plantio de árvores nativas.

“Vamos usar a experiência obtida no apoio a Reservas Privadas do Patrimônio Natural (RPPNs) nos Estados de Mato Grosso do Sul, Goiás e São Paulo, onde ajudamos os proprietários a pagarem seus projetos de manejo das reservas e a efetivarem as unidades de conservação junto aos órgãos ambientais”, conta Maria de Lourdes Nunes, diretora técnica da Fundação. “Em São Paulo, juntamos a questão da água, que é crítica, com a conservação da vegetação, mas não será obrigatório constituir RPPNs. E se as parcerias funcionarem ampliaremos o projeto para a Billings, outro reservatório paulista bastante comprometido pela ocupação irregular”.

A iniciativa recebeu o nome bastante apropriado de Projeto Oásis. Parte da inspiração veio da experiência positiva da cidade de New York, onde o poder público destinou US\$ 1,5 bilhão em investimentos para manter a expansão urbana longe das terras consideradas estratégicas para a preservação de mananciais. Além de estabelecer parques e reservas, os recursos serviram para a aquisição do ‘direito de destruir’, quer dizer, os proprietários receberam recursos para abrir mão do direito de desmatar ou alterar a vegetação de suas propriedades, que continuaram servindo para moradia e para atividades não degradantes.

Na Guarapiranga, antes de estabelecer cada parceria, a Fundação Boticário fará uma avaliação do estado de



DIVULGAÇÃO

### REPRESA ATERRADA

As duas fotos aéreas feitas do mesmo ponto de observação mostram o recuo de um braço da represa de Guarapiranga, devido à erosão e aos processos de assoreamento a ela associados.

A foto de cima foi feita em 1973, quando o ribeirão Tanquinho ainda corria entre chácaras (quadrinhos pequenos no canto direito inferior da foto) e logo alcançava o reservatório.

A foto de baixo foi feita em 1986, quando barracos (não aparentes na foto) já haviam tomado o lugar das chácaras e quase todo o braço de represa encontrava-se aterrado pelos sedimentos resultantes da erosão.

Hoje esse braço de represa já recuou mais de um quilômetro, entulhado por uma mistura de sedimentos, lixo e lodo de esgotos.

estimular a participação do poder público, de forma a buscar uma solução definitiva para o problema da ocupação desordenada e da degradação de mananciais". A expectativa, também, é de provocar políticas municipais, criando um círculo virtuoso capaz de trazer um pouco de oxigênio para uma represa que está na UTI.

Além das áreas privadas, entram no Projeto Oásis as Áreas de Proteção Ambiental (APAs) Capivari-Monos e Bororé-Colônia, ambas na região metropolitana de São Paulo. No total, estima-se que o entorno da Guarapiranga possui cerca de 40 mil hectares cobertos por vegetação natural, na forma de florestas e várzeas. Para os primeiros 10 anos, o projeto pretende cobrir uma área de 2.500 hectares, com investimentos de R\$ 12 milhões - dos quais a Fundação arcará com R\$ 4 milhões.

conservação da propriedade, estabelecendo o valor a ser pago como prêmio em função dessa avaliação. São 20 variáveis para definir um Índice de Valoração de Mananciais (IVM), que dá a medida da importância de cada área no contexto da bacia hidrográfica. Entre as variáveis estão a área total preservada, o estágio de crescimento da vegetação (campo sujo, capoeira, floresta), a existência de corpos d'água e nascentes, a distância em relação à represa, etc. O IVM atribuído a cada propriedade será considerado uma linha de base para comparações futuras. E a cada

ano de manutenção ou melhora do índice o proprietário terá direito a uma parcela do seu prêmio.

"A primeira parcela é repassada logo de início, em reconhecimento aos esforços de manutenção da vegetação feitos até agora", continua Maria de Lourdes. "O projeto começa pontual e voluntário, mas nosso objetivo, em 5 a 10 anos, é articular uma parceria mais ampla com investidores, com representantes do empresariado paulista dispostos a apoiar uma iniciativa de grande relevância, visibilidade e impacto ambiental e social. E também queremos

PARA SABER MAIS:

[www.fundacaoboticario.org.br](http://www.fundacaoboticario.org.br)