Acervo ISA

JT 17/5/98 4D e 5D

OS SEGREDOS DAS PAISAGENS MAIS ANTIGAS DA TERRA

COM IDADE MÉDIA DE 2 BILHÕES DE ANOS, OS CAMPOS RUPESTRES BRASILEIROS SÃO TESTEMUNHAS DA HISTÓRIA DO PLANETA E ABRIGAM PLANTAS ANTERIORES AO SURGIMENTO DO HOMEM

Marcos Gomes

No alto de certas montanhas brasileiras podem ser encontradas algumas das paisagens vivas mais antigas da Terra, que testemunharam a história do planeta muito antes do surgimento dos primeiros ancestrais do homem, há mais de 4 milhões de anos. Essas montanhas têm cerca de 2 bilhões de anos em média e já existiam no tempo em que o Brasil estava unido à África, antes da separação dos blocos emersos, ocorrida entre 160 milhões e 100 milhões de anos atrás, quando os continentes adquiriram a posição que ainda é a atual.

Elas também testemunharam a grande catástrofe (provavelmente o choque de algum meteoro) que mudou o clima da Terra há mais ou menos 65 milhões de anos, provocando uma extinção em massa que atingiu todos os dinossauros. Essas montanhas também já existiam quando outra catástrofe abalou a terra: o erguimento da cordilheira dos Andes e da América Central por causa do choque de placas que teria provocado terremotos e maremotos há cerca de 20 milhões de anos.

Estamos falando dos campos rupestres, formas de vegetação que recobrem antigas pedras altas e se mantiveram isoladas durante milhões de anos. Algumas espécies desses campos ocorrem em duas faixas do Brasil (as serras e chapadões do interior do País e as montanhas do norte da Amazônia, incluindo áreas da Venezuela e da Colômbia), no centro e sudeste da África, na Ilha de Madagascar e no sul da Península Arábica. É o caso principalmente das canelas-de-ema (plantas do gênero Vellozia), cujo porte varia de alguns palmos a cerca de 4 metros e receberam esse nome por causa de seus caules porosos, freqüentemente cobertos de escamas, que lembram as patas da ema (Rhea brasiliensis). Esses troncos se subdividem, formando touceiras com tufos de folhas nas pontas. Produzem belas flores parecidas com lírios.

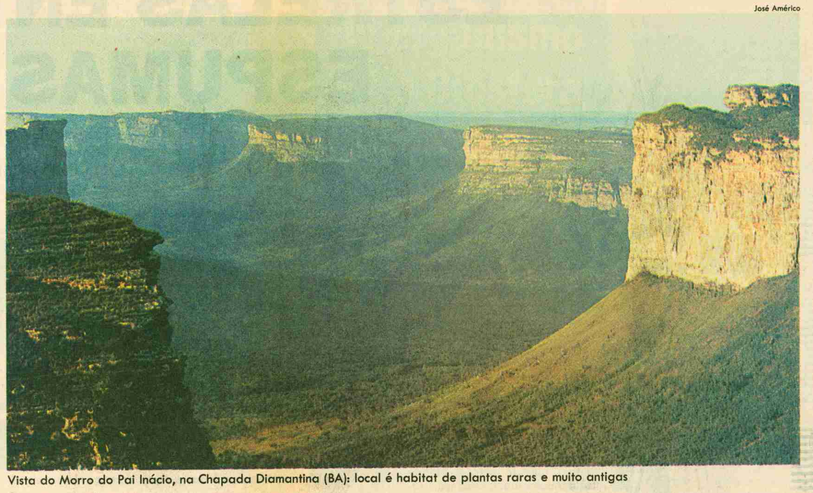
Os troncos grossos e porosos permitem a essas plantas sobreviver no ambiente em que existem há muitos milhões de anos: os altos campos de pedra, onde não há solo para segurar a água, mas grande contraste de temperatura à noite, formando neblina, que embebe os troncos dessas plantas, fornecendo-lhes a água necessária. As canelas-de-ema e outras plantas dos campos rupestres enraízam-se nas junções de pedras, onde se acumulam musgos, líquens, cinzas, poeira e cascas de insetos.

Também nas frestas dessas altas rochas emersas surgiram outras espécies de plantas mais recentes. É o caso das orquídeas, das bromélias e de algumas herbáceas de quatro principais famílias (Gramíneas, Ciperáceas, Xiridáceas e Eriocauláceas). Um exemplo de Eriocauláceа que se adaptou a lugares onde a água se acumula, depois de uma estação seca, é a sempre-viva. E um exemplo de orquídea endêmica dos campos rupestres é a Cattleya elongata, com suas belas flores roxas e violáceas de cabo longo, que lhes permitem "flutuar" na paisagem como se fossem estranhos insetos ou passarinhos voando. Pétalas aerodinâmicas as fazem tremular ao vento. O fato de a planta ter cabos florais (pedúnculos) longos pode ser importante para produção de híbridos comerciais de flores.

Em regiões mais arenosas, surgiram cactos como o cabeça-de-frade (variedade de Melocactus violaceus, que ocorre também na restinga de Jurubatiba, no Rio), o xique-xique e o mandacaru (de ampla ocorrência no Nordeste). Adaptados a longos períodos de seca, eles evoluíram de tal forma que o caule se transformou em "folha" e a folha virou espinho, para evitar a evaporação e os predadores.

Ao contrário das canelas-de-ema, os cactos também ocorrem na América do Norte, onde, segundo uma teoria, eles teriam surgido e migrado para as paisagens dos campos rupestres, cerrados e sertões do Brasil há cerca de 20 milhões de anos, quando surgiu o istmo da América Central ligando novamente os continentes. As sementes teriam sido levadas por pássaros, insetos, pelo vento ou pela chuva.

José Américo



Vista do Morro do Pai Inácio, na Chapada Diamantina (BA): local é habitat de plantas raras e muito antigas

PIONEIRO DE BATINA

Frade franciscano Mariano da Conceição Vellozo foi o primeiro a estudar as canelas-de-ema

O estudo das canelas-de-ema tem como pioneiro no mundo o frade franciscano e naturalista mineiro Mariano da Conceição Vellozo (1742-1811), que pela primeira vez descreveu a planta, no Rio de Janeiro do século 18, razão pelo qual foi atribuído ao gênero o nome de Vellozia. Autor de *Flora Fluminensis* (1790, que descreve mais de 1,7 mil espécies e para a qual fez os primeiros desenhos de canelas-de-ema e centenas de outras plantas), ele é considerado o primeiro grande botânico brasileiro. Não reconhecido na sua época, os desenhos de frei Vellozo foram vendidos como papel velho para fazer cartuxos de guerra (contra as tropas de Napoleão, que haviam invadido Portugal).

As chapas de uma gráfica portuguesa que recebera de d. Pedro I a incumbência de publicar os desenhos, mas não foi paga, acabaram indo parar nas mãos de um naturalista estrangeiro. "Saint-Hilaire se apresentou na Imprensa Régia de Lisboa a 29 de agosto de 1808, com uma ordem do Duque de Abrantes para que lhe entregassem 554 chapas pertencentes à *Flora do Rio de Janeiro*, de autoria de frei José Mariano da Conceição Vellozo, as quais se entregaram e levou consigo na mesma sege em que veio", cita o cientista Mário Guimarães Ferri no livro *História das Ciências no Brasil*. "Não tiveram os brasileiros, pelo visto, um início muito feliz na vida científica, pois nossos pioneiros foram, parece incontestável, vítimas da falta de escrúpulos de um cientista estrangeiro."

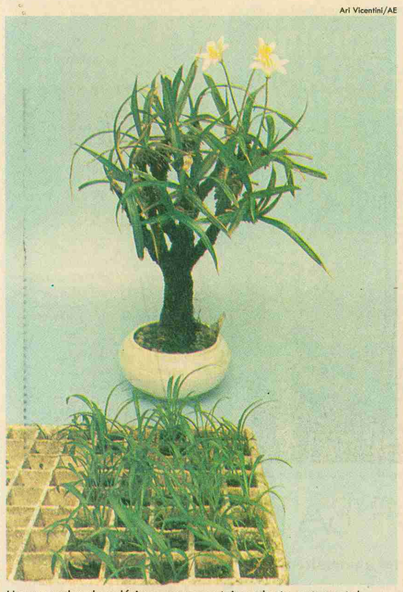
Depois, o estudo das canelas-de-ema no Brasil teve outros nomes fundamentais, como os dos cientistas brasileiros Ailthon Brandão Joly (1924-1975) e seus sucessores, Nanuza Luíza de Menezes, Ana Maria Giulietti, Renato de Mello Silva, entre outros. Também se destacam na paleobotânica os trabalhos do professor José Rubens Pirani.

Na Universidade de São Paulo, cujo Departamento de Botânica é um dos centros mundiais de referência sobre o assunto, a soma dos trabalhos desses cientistas já dura quatro décadas no campo da anatomia, da filogenia e da identificação precisa dessas espécies (taxonomia).

O cultivo de canelas-de-ema levadas do Brasil já foi moda entre a aristocracia européia do século 19, desde que um jardineiro inglês passou a cultivar sementes da planta levadas acidentalmente num carregamento de musgo saído de Minas Gerais. Essa curiosidade é citada pelo botânico Pio Corrêa em seu *Dicionário das Plantas Úteis no Brasil e das Exóticas Cultivadas*. Depois, essa moda passou e a planta foi injustamente esquecida.

Por ocuparem espaços muito restritos na natureza e de paisagem específica, muitas espécies de canelas-de-ema desapareceram para sempre, provavelmente ainda durante este século, vítimas de queimadas e depredações praticadas pelo homem. "É uma perda irreparável", lamenta o professor Gilberto Kerbauy, diretor do Departamento de Botânica da Universidade de São Paulo. "O banco de germoplasma do planeta está diminuindo e com isso a vida terá cada vez menos modelos diferentes capazes de resistir a eventuais mudanças climáticas."

Ari Vicentini/AE



Um exemplar de velósia e sua sementeira: planta ornamental

Pangéia se separa

160 milhões de anos atrás

Sebastião Moreira/AE

Canelas-de-ema podem ser cultivadas em vasos

Fernando P. Correa/AE

Cacto do Vale do Rio Lençóis (BA): risco de extinção

Lúcio Leoni

Pesquisadores estrangeiros vêm estudar as velósias brasileiras

DEVASTAÇÃO DO MEIO AMBIENTE AMEAÇA PLANTAS RARAS

Pesquisas incentivam cultivo não-predatório

Existem provavelmente algumas centenas de espécies de velósias, muitas delas ainda desconhecidas da ciência. Elas foram se diferenciando isoladas em seus ambientes específicos, a ponto de a maioria das espécies estar reduzida a alguns milhares ou centenas de exemplares que só existem em certas áreas limitadas de alguns quilômetros quadrados e em nenhum outro lugar do mundo. No Brasil, um exemplo são as minicanelas que nascem na beira da cachoeira da Fumaça, na Chapada Diamantina (BA), e têm cerca de um palmo de altura, destacando-se pelas grandes flores roxo-escuras de miolo amarelo contrastante (cerca de 4 cm de diâmetro).

Outra canela-de-ema rara daquela região é a de flores roxo-claras que ocupa o topo do Morro do Pai Inácio. Elas têm forma de sinos inclinados e a planta não chega a 60 centímetros de altura. O número de exemplares, segundo estimativas, não deve passar dos 500, pois não existem em outras regiões do mundo. Essa espécie possui glândulas resinosas na base do botão floral que, parece, a faz ser também carnívora, pois os insetos grudam nessa resina e lá morrem, fornecendo nitrogênio para a planta. Além das serras e chapadões do Nordeste, de Minas e do norte da Amazônia, é também possível encontrar espécies de velósias nas serras das regiões Sudeste (litoral de São Paulo e Rio) e Sul (campos gerais do Paraná), explica o pesquisador Shinichi Oki, do Centro de Pesquisas de História Natural, entidade patrocinada pelo governo japonês que também estuda essas plantas.

Por serem raras e correrem risco de extinção pela ocupação humana de suas regiões, as canelas-de-ema, assim como os cactos, sempre-vivas e orquídeas dos campos rupestres são plantas protegidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama). Nos anos 70, o povo colhia sempre-vivas nas serras e as levava para secar nas ruas de várias cidades do sertão em Minas e na Bahia. Depois, com novas leis protegendo a flora, a coleta dessas plantas passou a ser proibida, a não ser com autorização para fins de pesquisa ou projetos econômicos auto-sustentáveis (como o cultivo comercial).

Apesar da proibição, que se tornou mais rigorosa com a nova Lei Ambiental, plantas rupestres como sempre-vivas ou canelas-de-ema têm sido criminosamente roubadas dos santuários que habitam ou vítimas de queimadas (permitidas nas suas áreas de ocorrência — serras e chapadões — por causa do veto a um artigo da nova Lei Ambiental que regulamenta o assunto). Canelas-de-ema (principalmente troncos secos) e sempre-vivas podem ser facilmente encontradas em feiras de flores como a do Mercado Municipal de Belo Horizonte (MG) ou a feira da Ceagesp em São Paulo.

Pelo menos uma espécie com propriedades medicinais (viricidas) está sendo estudada nos Estados Unidos. As velósias em geral são muito resistentes a pragas, talvez por causa da resina oleosa que produzem (e que pode conter fórmulas de novos antibióticos para uso humano). A nova Lei Ambiental acaba permitindo patente estrangeira de germoplasma brasileiro, pois foi vetado seu artigo 47, que punia com multa e detenção de um a cinco anos "exportar espécie vegetal, germoplasma ou qualquer produto ou subproduto de origem vegetal".

O maior rigor da Lei de Crimes Ambientais, que pune a retirada de plantas protegidas com multa e cadeia, já tem diminuído a coleta predatória dessas plantas. Falta, ainda, que as populações das áreas onde nascem sempre-vivas e canelas-de-ema, por exemplo, dediquem-se ao cultivo comercial dessas plantas, que têm boa aceitação no mercado internacional.

Pesquisas têm sido desenvolvidas para permitir esse cultivo não-predatório, pois as sempre-vivas, por exemplo, produzem flores em menos de seis meses. "O cultivo comercial dessas plantas pode salvar algumas espécies da extinção, como aconteceu com certas orquídeas, que hoje podem ser encontradas até em supermercados das grandes cidades do mundo", diz o professor Gilberto Kerbauy. Um pesquisador da USP, Sérgio Tadeu, do Departamento de Ecologia, por exemplo, obteve, a partir de sementes, canelas-de-ema que florescem em dois anos, atingindo cerca de 60 centímetros de altura — um ciclo menor que o das orquídeas, muitas das quais só florescem de cinco a sete anos depois do plantio por semente. Uma das maiores atrações do jardim do Departamento de Botânica da USP é justamente a coleção de canelas-de-ema trazidas da Serra do Cipó, em Minas Gerais, onde a universidade desenvolve pesquisas há mais de 30 anos.

O cultivo comercial dessas plantas pode salvá-las da extinção

Em viagem de férias pela Chapada Diamantina, na Bahia, o autor desta reportagem coletou cerca de 30 exemplares de canelas-de-ema (de oito espécies diferentes). Com autorização das autoridades locais, foram retiradas apenas amostras de plantas condenadas, em pleno andamento de sete queimadas (percorridas em três dias nas imediações das estradas entre as cidades de Lençóis e Seabra e o Vale do Rio Roncador). Essas plantas se desenvolveram bem em São Paulo, indicando que seu cultivo pode ser viável.

O autor desta reportagem obteve várias floradas sucessivas de canelas-de-ema fazendo pulverização das folhas e dos caules diária com água e a cada semana com uma solução de giberelina (hormônio de florescimento) e adubo foliar. O uso de hormônio de enraizamento num substrato poroso de fibra de coco ou casca de árvore picada, misturado com húmus, carvão e pedriscos, também facilitou a adaptação.

A pulverização diária com água reproduz o sereno existente nos campos rupestres de altitude e pode ser feita com pulverizadores acionados por termômetros, como os de estufas. Embora nas regiões de origem fiquem expostas ao sol pleno, em São Paulo as plantas coletadas pela reportagem desenvolveram-se melhor sob ripados, como as orquídeas.

Fernando P. Correa/AE

Canela-de-ema encontrada no Vale do Rio Roncador, no município de Lençóis (BA): planta tem 300 milhões de anos e só existe lá

Campos rupestres são resquícios da Pangéia

NO INÍCIO, CONTINENTES ERAM LIGADOS

Cerca de um terço do território brasileiro assenta-se sobre conjuntos de rochas muito antigas, formadas na era Pré-Cambriana (entre 4,7 bilhões de anos e 600 milhões de anos atrás). Essas rochas surgiram no resfriamento da superfície do planeta, quando ele ainda era um pedaço de estrela e foi bombardeado por meteoros de gelo. Com o tempo, as chuvas de meteoros foram se acalmando e a Terra transformou-se numa "esfera" coberta de água e de atmosfera, com os antepassados dos atuais continentes unidos num conjunto de blocos emersos.

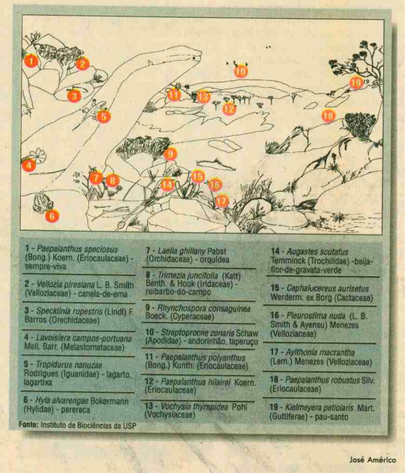
Esse supercontinente que ainda existia na época dos dinossauros era formado por dois importantes conjuntos de blocos emersos, a Pangéia, ao norte, e a Gonduana, ao sul. Retalhada por estreitos braços de mar, a Gonduana incluía Brasil, África, Índia e Austrália (Gonduana australo-indo-malgaxe).

Constituído por grandes e pequenas ilhas que freqüentemente se uniam por causa do acúmulo dos detritos de erosão nos mares rasos que as separavam, esse imenso bloco de terras emersas ficou aglutinado de um lado do planeta desde cerca de quatro bilhões de anos atrás. "As canelas-de-ema e os terrenos onde elas ocorrem constituem relictos de um curioso e antigo momento da história do planeta Terra: a separação dos continentes, que começou mais ou menos abruptamente há 160 milhões de anos", diz o geógrafo Aziz Ab'Sáber, do Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo.

Segundo Ab'Sáber, a separação dos continentes ocorreu por causa do formato assimétrico do planeta, pois havia desequilíbrio entre a terra e a água: de um lado, a crosta exposta; do outro, os oceanos profundos. "Isso criou linhas de fragilidade formadas pelo movimento de rotação da Terra." Em algum momento, há 160 milhões de anos, o desequilíbrio entre as terras emersas e o volume de água chegou a seu grau extremo e a terra literalmente "rachou", fazendo os continentes flutuarem, como barcos à deriva.

Na época em que a Pangéia se separou, muitos relictos desse supercontinente continuaram emersos, pois as terras e suas montanhas foram sendo afastadas umas das outras por deslizamentos de placas subterrâneas que afinavam a superfície do planeta, provocando intensa atividade vulcânica, com o magma preenchendo as rachaduras até que fosse atingido o equilíbrio entre terras e mares. Dentre esses relictos que são testemunhos dos tempos da Pangéia estão os campos rupestres. Eles, e o estudo da geologia dos terrenos, que é semelhante, provam que, em alguma época da história do planeta, algumas montanhas da África e da Península Arábica estiveram tão próximas dos morros da Chapada Diamantina e da Serras do Espinhaço e da Mantiqueira, em Minas Gerais, que seria possível chegar até elas só atravessando estreitos braços de mar.

Foi o que aconteceu com as sementes das canelas-de-ema, que se espalharam pelo Brasil, pela África e pela Península Arábica — então vizinhas e hoje separadas por oceanos.



José Américo

Contemplando a Cachoeira da Fumaça, uma atração da Chapada