





AUSIMANO GOMES/BRUNN

CONSERVAÇÃO

Nobres sobreviventes

Com a tecnologia de ponta dos exames de DNA e a ajuda natural dos polinizadores e dispersores de sementes, crescem as chances das grandes árvores contra o isolamento genético

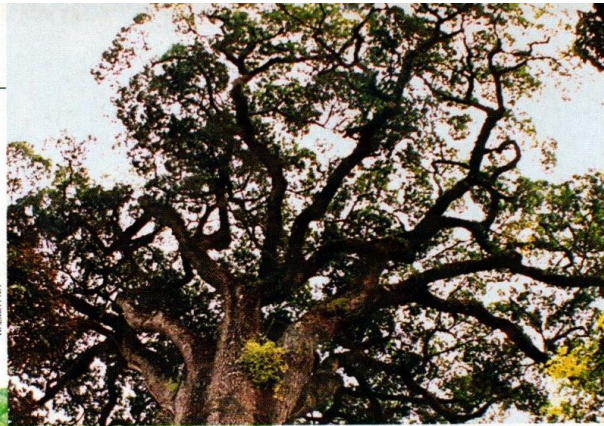
Elas são a imagem da nobreza: altas, eretas, imponentes, centenárias. Muitas vezes se sobressaem acima de todas suas vizinhas, com copas grandiosas, sobre imensos troncos. São árvores de respeito - cedros, jatobás, jequitibás, copaibas, canafistulas, guarantãs - reverenciadas por sua utilidade, por fornecer madeira de lei, óleos, essências. Nem por isso escapam ao drama das espécies da Mata Atlântica, condenadas ao isolamento pela frag-

mentação excessiva da floresta.

Assim como os animais, as plantas também precisam de diversidade genética para manterem populações viáveis. O excesso de consangüinidade é sinônimo de risco de extinção. Na floresta original, cada árvore tinha uma estratégia para alcançar essa diversidade genética e evitar a consangüinidade. Algumas lançam sementes ao vento, outras conquistam aves e mamíferos pelo estômago, usando-os para fazer a polinização e a dispersão de seus descendentes. O objetivo é sempre o mesmo:



Como a fauna,
a flora sofre com
a fragmentação
florestal



REGENERAÇÃO

Nos fragmentos, os jequitibás (alto) não têm as mesmas condições da mata preservada (acima) para crescer

fazer com que as novas mudas cresçam longe da árvore-mãe e sejam polinizadas longe de 'casa' e produzam novas gerações geneticamente distintas de seus pais.

Tais estratégias funcionavam bem quando o Brasil era coberto de matas e não havia obstáculos entre uma árvore-mãe e o solo fértil onde pudessem germinar suas sementes. Com os desmatamentos e com a exploração seletiva das árvores úteis, essa continuidade de-

sapareceu, entrecortada por culturas, estradas, cidades, pastagens, aceiros, capoeiras sujeitas a queimadas. Pior: muitas das árvores nobres que restaram em pé nos fragmentos foram as que não se encaixavam no padrão ótimo de cada espécie, ou seja, as tortas, as esgalhadas, as ocas ou com outros 'defeitos'. Fossem elas perfeitas, teriam sido derrubadas e aproveitadas.

No estado de São Paulo, por exemplo, restam atualmente apenas cerca de 3,3 milhões de hectares cobertos por vegetação nativa ou 13,4% do território. Um plano mínimo de recomposição florestal demanda o plantio de mais

de dois bilhões de mudas! A regeneração natural da vegetação poderia fazer metade do trabalho, se houvessem matrizes suficientes para garantir a disseminação de sementes e se a fauna ou o vento tivessem meios de transportar essas sementes de um fragmento para outro, assegurando a diversidade genética.

"Para contribuir com esta recomposição, absolutamente necessária, precisávamos saber qual distância entre fragmentos florestais realmente funciona como uma barreira para a reprodução natural, ou seja, a partir de que ponto o isolamento é real, uma distância que é diferente para cada espécie, dependendo da estratégia de reprodução", explica Paulo Kageyama, da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq-USP), hoje também no Ministério do Meio Ambiente (MMA). "Então começamos a investigar a paternidade das árvores, com exames de DNA iguais aos dos testes em humanos".

Pelo menos 50 espécies de árvores nobres já foram 'investigadas', numa pesquisa que evidenciou a importância do alcance do vôo dos polinizadores, a par da 'parceria' já conhecida, das plantas com os dispersores de sementes. "Para um garantã, muito usado como mourão de cerca, qualquer 5

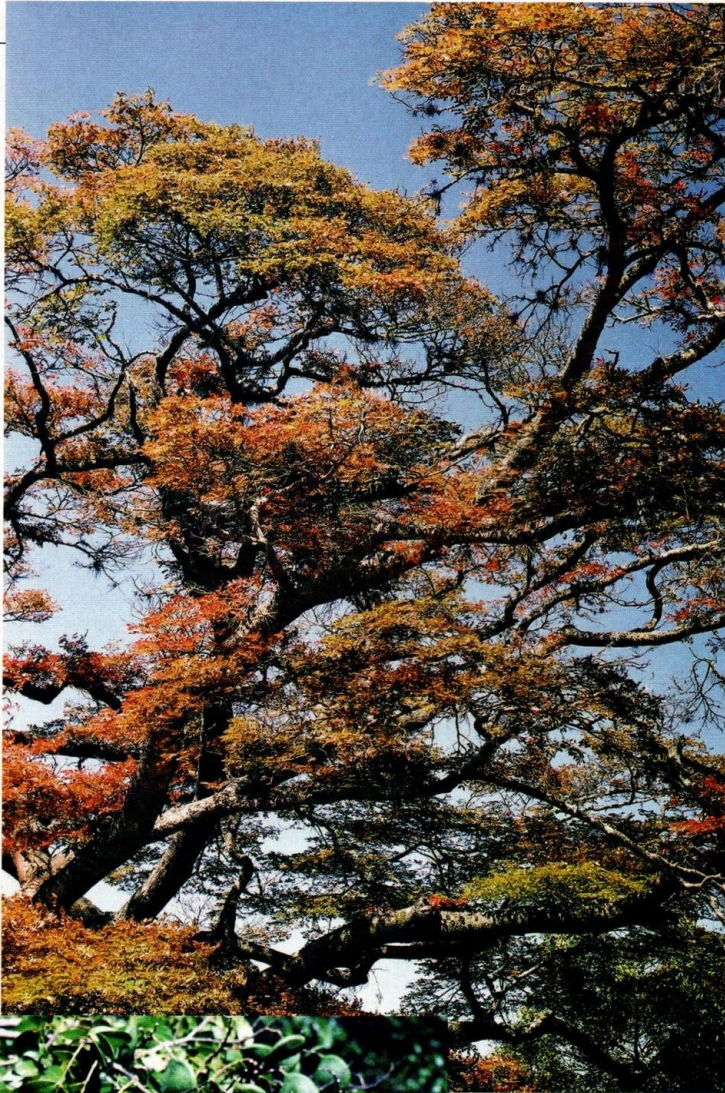


FOTO: J. ZERMAN



EXAMES DE DNA

A investigação de paternidade das árvores, como a copaíba (acima e ao lado), ajuda a planejar corredores contra a extinção

a 10 metros de intervalo entre dois fragmentos já é um obstáculo intransponível porque a polinização é feita por uma mosca prateada, de voo curto”, acrescenta Kageyama. Não por acaso, o alcance das sementes, dispersadas por movimento balístico, também é de 5 metros. Movimento balístico é o ‘lançamento’ das sementes por frutos em forma de cápsula, que explodem quando amadurecem, atirando as sementes. A forma de polinização e de dispersão das sementes explica porque os guarantãs ocorrem naturalmente amontoados.

Já para o jatobá, a troca de pólen pode ocorrer entre fragmentos situados a uma distância de até 7 quilômetros, alcance do voo do morcego que o poliniza. A dispersão de sementes, originalmente, era feita pelas preguiças gigantes. Extintas estas, a anta assumiu a função, mas não com a mesma eficiência. “Notamos que a anta só come todo o fruto do jatobá na mata mais seca do interior. Na mata mais úmida, junto à zona costeira, ela tem mais frutos disponíveis e só come parte do fruto do jatobá, não funcionando como dispersora. Isso significa que duas matilhas isoladas por 7 km de plantações ou pastos entre elas – se localizadas no interior do país – na realidade, são ‘vistas’ pelo jato-

*Mata sem bicho
dura muito, mas
bicho sem mata
não sobrevive*

bá como contínuas. O pólen é transportado de um fragmento para outro pelos morcegos-beija-flor e as sementes seguem com as antas, também capazes de atravessar de uma mata para outra.

Apesar de algumas espécies conseguirem contornar as dificuldades impostas, de modo geral a fragmentação é um processo 'desleal' para as árvores nobres, que costumam erguer suas copas acima da média das outras árvores. As sementes têm grandes chances de cair na borda da mata ou além dela, nos campos cultivados ou estradas ou zonas urbanas, onde não crescerão. Algumas gerações até germinam e dão a falsa impressão de que a área está sendo recolonizada. Mas logo morrem, porque estão fora das condições de

luz, temperatura, umidade e proteção ideais ou simplesmente porque estão juntas demais.

"Há problemas extras, como as abelhas européias ou africanizadas", prossegue Kageyama. "Elas são ótimas para polinizar laranjais, mas predam as flores de um bom número de árvores nobres, adaptadas à polinização por abelhas nativas sem ferrão". As abelhas introduzidas muitas vezes são grandes demais para o tamanho das flores então as cortam para chegar ao néctar. Isso acontece com ipês, paineiras e canafistulas, entre outras.

Como habitam áreas ensolaradas, as abelhas melíferas costumam colonizar matas degradadas, dificultando a renovação natural e ainda favorecendo a proliferação de trepadeiras, em especial daquelas que cobrem as copas, a exemplo das jitiranas.

"A análise de DNA associada à pesquisa sobre os sistemas de dispersão de sementes ainda nos permitem avaliar se a baixa diversidade verificada entre as populações de algumas espécies importantes é natural ou foi forçada pela fragmentação e se as novas árvores que estão crescendo são viáveis ou se estamos confiando o futuro das nossas matas a uma regeneração apenas aparente", destaca o pesquisador. "Ou seja, conhecendo a estrutura das populações de cada espécie de árvore é possível determinar se os fragmentos possuem tamanho suficiente, se estão próximos entre si o bastante e se o que existe no meio deles funciona ou não como obstáculo. Tudo isso, combinado, nos ajudará a garantir as espécies a longo prazo, nos dá uma indicação real de onde precisamos intervir, promovendo o reflorestamento ou o enriquecimento de matas, com um olho no manejo da paisagem e outro na diversi-



TELA DE VIDA

Aves e morcegos (acima) dispersam sementes. E as castanheiras (essa) dependem da ajuda dos polinizadores, como as abelhas (abaixo), para fugir ao isolamento



MINI SICOMA

dade genética.”

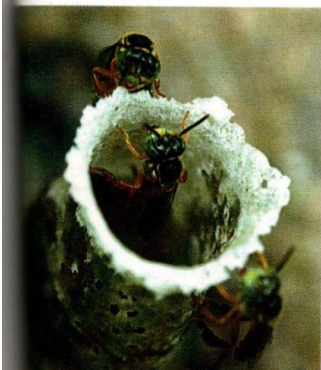
As informações coletadas já dão uma boa idéia para algumas espécies importantes, que podem ser usadas em reflorestamentos, como o jatobá e o cedro, na Mata Atlântica, e a castanheira, na Amazônia. O objetivo da equipe da Esalq é reunir todos os dados num banco virtual e alimentar modelos de computador, para servir de base a planos de formação de corredores ecológicos e reflorestamentos de reservas legais ou enriquecimento de áreas de compensação ambiental de empresas. “Até agora, a prioridade nesse tipo de reflorestamento ou enriquecimento é a fauna, mas é preciso lembrar que uma mata sem animais dura muito, enquanto os bichos sem mata não sobrevivem”, pondera Kageyama.

No fundo, bom mesmo seria conseguir reproduzir toda a teia de intrincadas relações entre fauna e flora, a verdadeira alma das flo-

restas tropicais. Porque sem a fauna, mesmo as árvores nobres tendem a desaparecer com o tempo. Eles podem permanecer em pé, mantendo a pose, mas não conseguirão se reproduzir. E quando aquele exemplar sobrevivente morrer ou for atingido por um raio ou derrubado pelo vento, não deixará substitutos.

Vale notar que, na composição de um fragmento, a diversidade de espécies de cada comunidade também conta, e muito, quando se quer eliminar o risco de extinção. Os insetos e morcegos polinizadores só obtêm alimento de uma determinada espécie de árvore durante um ou dois meses por ano, quando a espécie está em flor. No resto do tempo, eles visitam outras flores. Isso quer dizer que dependem de pelo menos 5 a 6 espécies com épocas de floração diferenciadas para existir num fragmento florestal, já que dificilmente sobreviveriam 30 dias sem comer. Nos intervalos de floração das árvores nobres, as pequenas flores dos cipós e lianas garantem a ‘mistura’ básica a boa parte desses bichos.

LIANA JOHN



DU ZUPPAN

Além da compensação

As portas abertas à pesquisa e a execução de programas de plantio e enriquecimento florestal, que estão além das compensações ambientais obrigatórias, podem fazer uma grande diferença para a sobrevivência das árvores nobres. Algumas empresas de reflorestamento e indústrias de papel e celulose começam a dar sua contribuição, em parcerias com universidades e organizações não governamentais. Em Mogi-Guaçu, no interior de São Paulo, a International Paper já tem 187 hectares reconhecidos como Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), e deve acrescentar mais 349 hectares à unidade, que abriga animais apreendidos pelo Ibama e conta com um programa de educação ambiental.

Em 2002, uma área experimental de 5 hectares do Parque Florestal São Marcelo recebeu uma boa seleção de mudas de árvores secundárias, tardias e clímax – como são classificadas as espécies, conforme sua capacidade de colonização na floresta. O piloto agora será estendido a toda a área, incluindo uma zona nobre, próxima da fábrica, onde os eucaliptos foram erradicados. O reflorestamento começa a partir desse mês de outubro, com o plantio de 50 espécies de árvores da Mata Atlântica e cerrado paulista. O projeto conta com a orientação de pesquisadores da Universidade de São Paulo, Universidade Estadual de Campinas e Instituto Botânico. Os resultados da restauração com alta diversidade deve subsidiar outros projetos de recomposição florestal no estado.