

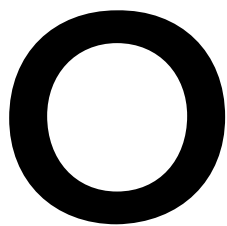
ECOLOGIA

# DEFENSORES DOS CAMPOS E MATAS PAULISTAS

Equipes do Instituto Florestal propõem novos usos de madeiras de espécies nacionais e estratégias de conservação da vegetação nativa

Carlos Fioravanti

Xiloteca do IF, com amostras das madeiras usadas para identificação de espécies e análise de suas propriedades físicas



arquitecto e arquiteiro Daniel Lombardi passou uma semana em setembro aplainando a madeira de uma espécie de árvore com a qual ainda não havia trabalhado, o louro-chumbo

(*Licaria crassifolia*), para fazer um arco de violoncelo, com 72 centímetros de comprimento, que em seguida iria para mãos de músicos para ser avaliado. Em seu ateliê, em São Paulo, ele produz outros arcos de violoncelo e também de violino, viola e contrabaixo com ipê-amarelo (*Handroanthus* sp.), pau-santo (*Kielmeyera coriacea*) e itaúba (*Mezilaurus itauba*), vendidos de R\$ 3 mil a R\$ 9 mil.

Seu propósito é oferecer alternativas ao pau-brasil (*Paubrasilia echinata*), cujo uso comercial é proibido por se tratar de uma espécie em risco de extinção. “O ipê é excelente para fazer arcos”, diz Lombardi. Um de seus colaboradores nos testes de propriedades de madeiras de espécies nativas é o biólogo Eduardo Longui, do Instituto Florestal (IF) de São Paulo, que acompanhou também a fabricação de um clarinete com outra madeira nacional, a aroeira (*Myracrodruon urundeuva*), feito pela engenheira florestal Livia Barros.

A construção de instrumentos musicais é apenas uma faceta pouco conhecida de uma instituição discreta, ainda que centenária. Sua história começou com o Horto Botânico da Cantareira, criado em 1896 e dirigido inicialmente pelo botânico sueco Alberto Loefgren (1854-1918), um dos pioneiros do conservacionismo no Brasil. Do Horto, em 1911, brotou o Serviço Florestal, transformado em instituto em 1970, com a finalidade de cuidar da conservação, pesquisa e produção florestal no estado. Sediado no Parque Estadual Alberto Loefgren, mais conhecido como Horto Florestal, na cidade de São Paulo, o IF administra 47 áreas verdes, com 52 mil hectares (1 hectare equivale a 10 mil metros quadrados). Nelas estão 14 florestas estaduais, de Mata Atlântica e Cerrado, e 10 estações ecológicas, voltadas à





Baitello no herbário com uma lupa estereoscópica, usada na identificação de plantas secas do acervo, as exsicatas (detalhe acima)

Exsicata com folhas e frutos de canela do curucutu (*Ocotea curucutuensis*), coletada em 2003 no Parque Estadual Serra do Mar (ao lado)

conservação ambiental e pesquisa sobre seleção e melhoramento genético de espécies nativas.

Por meio dos chamados planos de manejo, que definem as formas de preservação ou uso das áreas protegidas, “o Florestal foi pioneiro no uso de tecnologia de planejamento de unidades de conservação”, diz o botânico João Batista Baitello, coordenador do herbário do instituto, que reúne cerca de 55 mil amostras de plantas do estado. Especialista em árvores da família das lauráceas, da qual já identificou 10 espécies novas, ele coordenou o livro *O passado magnífico da ilustração e da pesquisa científica no Serviço Florestal do Estado de São Paulo – 1942 a 1960*, com a obra das desenhistas Betty Hettfleisch (1927-?), Maria Elizabeth Veiss (1917-1996) e do monge botânico Bento José Pickel (1890-1963), lançado neste ano.

As unidades de conservação de proteção integral abrigam 48% das 8.521 espécies de plantas

com sementes identificadas no estado, das quais 111 são endêmicas e 176 estão ameaçadas de extinção, segundo um estudo de novembro de 2019 na revista *Rodriguésia*. “O próximo passo será a produção de um catálogo on-line da flora das unidades de conservação, adaptado ao perfil de cada usuário e com indicadores de monitoramento para gestão e conservação dessa biodiversidade”, conta a agrônoma do IF Natália Ivanauskas, uma das autoras desse estudo.

#### DISTINTOS PÚBLICOS

Os pesquisadores do IF interagem com públicos diferentes. Por meio de cursos e visitas a unidades de conservação, apresentam a equipes de órgãos de fiscalização os campos limpos e os campos sujos, duas formas do Cerrado que podem ser confundidas com pastagens, embora a vegetação, vista com atenção, seja bastante diferente. “Com o Instituto de Botânica, o Florestal fundamenta as grandes políticas de conservação ambiental do estado de São Paulo”, explica Ivanauskas. Trabalhos como o *Inventário florestal* servem para gestores de órgãos públicos municipais, estaduais e federais criarem áreas de preservação e definirem os planos de ação para proteger espécies ameaçadas, as estratégias de conservação ou restauração da vegetação nativa, por meio, por exemplo, da implantação de corredores ecológicos, que unem fragmentos de matas entre unidades de conservação.

Um exemplo de pesquisa aplicada são os indicadores de sucesso das áreas de restauração florestal, apresentados pelo biólogo Marcio Suganuma, da Universidade Estadual do Norte do Paraná, e pela engenheira florestal Giselda Durigan, do IF, em um artigo publicado em maio de 2015 na *Restoration Ecology*. “As técnicas adotadas não importam muito, desde que funcionem”, diz a pesquisadora. Em 2016, os indicadores de densidade e número de espécies em regeneração sob as árvores plantadas, que retratam o crescimento da mata, apoiaram uma resolução da Secretaria de Meio Ambiente para avaliar as

áreas de reconstrução da vegetação nativa no estado. Para órgãos públicos, o instituto resolve problemas urgentes, como, em 2018, a identificação de madeiras a partir da serragem deixada em motosserras, para o Instituto de Criminalística de São Paulo.

Com colegas de universidades e outros centros de pesquisa, as equipes do IF identificam áreas biologicamente pouco conhecidas, que merecem mais atenção, como os campos de altitude situados no estado.

Para empresas, desenvolvem projetos de melhoramento genético de árvores e propõem novos cultivos ou usos para madeiras. O IF tem 18 estações experimentais com plantações de espécies exóticas, principalmente pinus (*Pinus* spp.), para produção de madeira ou resina. “O Florestal consolidou a cultura do pinus no Brasil, tornou São Paulo um dos maiores produtores nacionais de madeira melhorada e resina e promoveu o aproveitamento de madeiras de pequeno diâmetro, usadas na construção de casas”, recorda Baitello. O IF também promoveu o uso da madeira da seringueira (*Hevea brasiliensis*), sobre a qual o agrônomo Francisco Kronka pretende lançar um livro em 2021, propondo seu uso para fabricar móveis.

O público geral, por sua vez, acessa as descobertas do instituto por meio de publicações como o livro *Plantas pequenas do Cerrado: Biodiversidade negligenciada*, de 2018, e apresentações públicas. Em julho, o agrônomo Miguel Freitas, do IF, participou de uma live para falar das propriedades físicas, como densidade e resistência, e das possibilidades de cultivo comercial de madeiras de árvores nativas do Brasil, como o jequitibá-rosa (*Cariniana legalis*) e o louro-pardo (*Cordia trichotoma*), com base em experimentos feitos em duas áreas protegidas do IF, nos municípios de Luiz Antônio e Pederneiras. “A base para as pesquisas foi nosso banco de germoplasma, com árvores plantadas desde a década de 1960”, ressalta.

Um estudo coordenado pela filial brasileira do World Resources Institute (WRI) divulgado em outubro de 2019 indicou 15 espécies de árvores da Amazônia e 15 da Mata Atlântica com potencial de cultivo e aproveitamento econômico. “O IF já cultiva 10 espécies nativas, algumas em conjunto com universidades e outros centros de pesquisa”, diz Freitas, um dos autores. O estudo estimou um retorno de US\$ 2,4 para cada US\$ 1 investido em pesquisa nessa área.

#### IDENTIFICAÇÃO DE MADEIRAS

O plantio de espécies nativas, à medida que avançar, poderia impedir a venda ilegal de madeira, um problema que as equipes do IF ajudam a resolver. De 2007 a 2014, a apreensão de madei-

## De 2007 a 2014, a apreensão de madeiras de origem ilegal em São Paulo aumentou 630%, como resultado de um método desenvolvido no Instituto Florestal





Saguão da sede do IF, construída na década de 1940

Acervo da xiloteca, ainda em fichário (no alto, à esq.). O do herbário está digitalizado e on-line

Cada lâmina contém cortes anatômicos da madeira de diferentes espécies (à esq.)

ras de origem ilegal pelas polícias Ambiental e Rodoviária de São Paulo aumentou 630%, como resultado da aplicação de um método de identificação desenvolvido pela bióloga do IF Sandra Florsheim. Nas estradas, para conferir se a madeira transportada é realmente a descrita na documentação, os policiais examinam amostras de madeiras com um microscópio portátil conectado a um notebook, cujas imagens são enviadas por internet e examinadas por uma equipe do instituto, com base na xiloteca – a coleção com cerca de 6.500 espécimes (amostras) de madeiras do Brasil.

**S**egundo ela, os policiais em campo recebem a identificação correta em no máximo meia hora e, com base no laudo, liberam ou apreendem a carga. “A ilegalidade não consiste apenas no transporte e comercialização de madeiras de espécies que, por lei, não podem ser cortadas, mas também na documentação descrevendo espécies menos valiosas que passam por outras de maior valor, mas com a mesma cor, sobre as quais o imposto seria maior”, diz a bióloga, autora e coordenadora do livro *Identificação macroscópica de madeiras comerciais do estado de São Paulo*,

lançado em setembro, com uma chave de identificação e a descrição das principais madeiras vendidas no país.

Por sua vez, o engenheiro florestal Alexandre Sebbenn desenvolveu um método molecular de identificação de madeiras ainda mais apurado. Por meio de marcadores de pequenas alterações no DNA, ele consegue descobrir o local de origem de espécies de árvores cuja madeira é explorada ilegalmente na Amazônia, como o jatobá (*Hymenaea* spp.) e o mogno (*Swietenia macrophylla*). Segundo ele, depois de seis anos de testes e de coleta de cerca de 5.600 amostras de sete espécies para o banco de dados, o método está pronto para uso. Os resultados saem em dois dias e poderiam indicar até mesmo a origem das madeiras usadas em móveis e instrumentos musicais. ■

#### Projeto

Coleta, pesquisa e conservação de sementes de espécies nativas com potencial para restauração de áreas degradadas e/ou uso econômico no Parque Estadual Serra do Mar (núcleos Cunha, Picinguaba e Santa Virgínia) e Estação Ecológica do Bananal (nº 19/19529-8; Modalidade Auxílio à Pesquisa – Regular; Programa Biota; Pesquisador responsável Miguel Luiz Menezes Freitas (IF); Investimento R\$ 144.236,50.

Os artigos científicos e livros consultados para esta reportagem estão listados na versão on-line.