



Um ramo de batata-doce colhido em Anavilhanas, Amazônia, em 1991: mantido no Jardim Botânico de Nova York

# MILHÕES de plantas *on-line*

Herbários virtuais reúnem informações de coleções mantidas em outros países e facilitam análises sobre a biodiversidade brasileira

**Carlos Fioravanti**

**E**m duas viagens previstas para este ano, Sergio Romaniuc Neto, do Instituto de Botânica de São Paulo, pretende refazer as expedições de coleta de plantas realizadas pelo naturalista francês Auguste de Saint-Hilaire em 1819 e 1822 ao longo do litoral, entre São Paulo e Rio de Janeiro, e pelo interior paulista. Romaniuc Neto sabe exatamente que plantas procurar porque, além de ter visto as amostras, mantidas no Museu de História Natural de Paris, foi um dos coordenadores da montagem da versão *on-line* da coleção de plantas e dos cadernos de campo de Saint-Hilaire ([hvsh.cria.org.br](http://hvsh.cria.org.br)), em operação desde 2009. Em fase de expansão no Brasil, os chamados herbários virtuais reúnem informações e milhares de imagens detalhadas de coleções de plantas brasileiras, organizadas por botânicos estrangeiros ou brasileiros, que antes as guardavam apenas em armários de suas instituições. A síntese *on-line* facilita o trabalho dos pesquisadores, amplia o número de usuários e permite novos tipos de análise sobre a diversidade biológica do país, impensáveis até poucos anos atrás.

“Antes, tínhamos de fazer longas viagens para ver as coleções em outros países, sem saber o que poderíamos encontrar”, diz Rafaela Forzza, pesquisadora do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. “Agora, com os herbários virtuais, podemos planejar

O primeiro registro botânico da mandioca: amostra coletada em 1850 em Santarém e guardada no herbário de Paris



melhor e selecionar o que queremos estudar antes de viajar.” Rafaela coordena o Refflora ([www.refflora.jbrj.gov.br](http://www.refflora.jbrj.gov.br)), programa de repatriação de informações sobre plantas brasileiras iniciado em 2010, com apoio do governo federal, fundações de apoio à pesquisa e empresas. O Refflora liberou para acesso público *on-line* cerca de 100 mil imagens de plantas brasileiras do Jardim Botânico de Kew, próximo a Londres, e outras 75 mil do Museu de História Natural de Paris.

As duas instituições enviaram as imagens das plantas e a equipe do Jardim Botânico analisou as etiquetas de cada amostra, escritas em francês, inglês, alemão ou latim, para retirar os chamados metadados, com o nome do coletor, data e local de coleta e outros detalhes que completam a identificação. Segundo Rafaela, diariamente, sua equipe de 70 bolsistas e funcionários distribuídos por várias instituições capturam, examinam e tratam as informações de cerca de 750 imagens que chegam de herbários de outros países e outras 750 do herbário virtual do próprio Jardim Botânico. “Hoje é rotina: nenhuma planta vai para o acervo físico do herbário sem antes ser fotografada e depositada no acervo *on-line*”, diz ela.

Por meio de acordos estabelecidos no final de 2014, herbários de outros países começaram a enviar as imagens de plantas brasileiras mantidas em suas coleções. O Jardim Botânico de Nova York enviou 52 mil das 320 mil imagens previstas. O Jardim Botânico da Universidade de Missouri, também nos Estados Unidos, mandou 17 mil, de um total estimado em 170 mil. Em breve começarão a chegar milhares de imagens também de museus de Viena e de Estocolmo. Tais imagens ajudam a conhecer os primeiros registros, as chamadas espécies-tipo, fundamentais para os pesquisadores saberem se as plantas supostamente novas que eles coletaram são realmente novas. A espécie-tipo da mandioca (*Manihot esculenta*), por exemplo, foi coletada em

1850 em Santarém (PA), está guardada no herbário de Paris, mas pode ser vista em detalhes por meio do Refflora.

Desde 2014 o Refflora está incorporando o acervo digitalizado de plantas mantidas em 11 herbários de universidades, museus ou centros de pesquisa da Bahia, Sergipe, Rio Grande do Norte, Ceará, Distrito Federal, Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. “Os herbários virtuais não reduzem a necessidade e o espaço do acervo físico, mas são uma salvaguarda dos materiais e facilitam a consulta e a formulação de estratégias para a conservação da flora brasileira”, diz Rafaela. As informações dos herbários virtuais devem servir para a elaboração de um documento detalhado sobre a situação das 45.941 espécies de plantas brasileiras, que deve estar concluído até 2020, como estipulado na Convenção sobre Diversidade Biológica, um acordo internacional do qual o Brasil é signatário.

O Centro de Referência em Informação Ambiental (Cria), de Campinas, é o responsável pelo desenvolvimento e manutenção da rede *speciesLink*, outra base de informações sobre a biodiversidade do país. A rede *speciesLink* ([splink.cria.org.br](http://splink.cria.org.br)) compartilha mais de 7,2 milhões de registros sobre 103 mil espécies de animais, fósseis, microrganismos, plantas e fungos, mantidas em acervos físicos de 123 instituições de todos os estados do país e 11 centros de pesquisa do exterior. A rede *speciesLink* é a base de informações do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT) – Herbário Virtual da Flora e dos Fungos ([inct.florabrasil.net](http://inct.florabrasil.net)), que reúne 152 acervos, 5 milhões de registros e 900 mil imagens de 77,5 mil espécies distintas. “Cada herbário envia as informações que podem ser de acesso público”, diz Dora Canhos, diretora associada do Cria. “Agora, não só os grandes, mas também os herbários pequenos, distantes das regiões metropolitanas, estão sendo digitalizados e têm a oportunidade de colocar seus acervos a serviço da comunidade.”

A equipe do Cria começou a ganhar experiência nessa área em 2000, ao desenvolver o SinBiota, sistema para integrar e gerenciar as informações dos levantamentos de plantas, animais e microrganismos realizados pelos pesquisadores paulistas ligados ao Programa



Sempre-viva  
(*Comanthera nivea*):  
em Kew desde 1887,  
revisada por  
botânicos da USP  
em 1993 e pelo  
Reflora, em 2011.  
Abaixo, uma pasta  
com amostras de  
plantas coletadas  
em campo:  
acervo físico

Brasil, a erva-mate (*Ilex paraguariensis*), de uma fazenda próxima a Curitiba, e o pequiheiro (*Caryocar brasiliense*), encontrado em Minas Gerais. Até voltar à Europa, em 1822, ele percorreu também Rio de Janeiro, Goiás, São Paulo, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e trechos da Argentina e do Paraguai. Seus 10 cadernos de campo, agora no herbário virtual, além de descrições das coletas, contêm comentários sobre os costumes dos moradores das localidades que ele visitava. Por

Biota-FAPESP. O *species-Link* ganhou forma logo depois, com informações sobre a biodiversidade paulista e mais tarde também de outros estados. Em 2006, o Cria lançou a versão eletrônica da *Flora Brasiliensis* ([florabrasiliensis.cria.org.br](http://florabrasiliensis.cria.org.br)), com 15 volumes e 22.767 espécies descritas, produzida entre 1840 e 1906, e começou a colaboração com instituições de outros países – principalmente, os jardins botânicos de Nova York e de Missouri – para repatriar as informações de plantas coletadas no Brasil.

Um dos projetos mais recentes foi a produção do Herbário Virtual Saint-Hilaire, com cerca de 9 mil registros e quase 4.500 espécies-tipo. O naturalista francês foi o primeiro a descrever, em 1816,

essa razão, diz Dora, “é uma ferramenta também para historiadores e sociólogos”.

Os relatos foram publicados em livros, oferecendo vívidos retratos das paisagens, como no *Segunda viagem a São Paulo e quadro histórico da província de São Paulo*. “Admirei sobretudo a brilhante iluminação da igreja do Carmo”, ele anotou ao chegar em São Paulo em 1822. “As ruas se achavam cheias de povo, que passeava, de igreja em igreja, mas unicamente para vê-las sem a menor aparência de devoção. Vendedoras de confeitos e doces sentavam-se no chão, à porta das igrejas, e as pessoas do povo compravam as guloseimas para oferecer às mulheres com quem passeavam.”

Romaniuc Neto manuseava os cadernos de Saint-Hilaire enquanto fazia o doutorado no Museu de História Natural de Paris, de 1996 a 1999. De volta a São Paulo, ele fez um projeto de digitalização das plantas e dos cadernos de campo, com apoio da FAPESP e da Fundação Vitae formalizou o acordo de cooperação entre o museu de Paris, o Instituto de Botânica e o Cria e voltou a Paris em busca das plantas coletadas por Saint-Hilaire, dispersas na coleção de 12 milhões de amostras, para dar forma ao herbário virtual.

Agora, seu plano é usar essas informações em análises espaciais e históricas. “Estamos mesmo perdendo biodiversidade? Quanto e como? Podem ter surgido outras espécies no mesmo espaço das anteriores, mantendo a diversidade. Devemos proteger espaços ou espécies? Somente a análise histórica e espacial da biodiversidade pode nos ajudar a responder a estas questões”, diz ele. Rafaela, do Jardim Botânico, acrescenta: “Para avançar, precisamos do passado”. Os botânicos estão satisfeitos, ao verem um de seus sonhos antigos, os herbários *on-line*, tomar forma, mas também preocupados, por temerem que a dificuldade em obter financiamentos de longa duração possa prejudicar a continuidade dessas bases com informações sobre as plantas do Brasil. ■

### Projeto

Herbário Virtual Saint-Hilaire (nº 2006/57363-4); Modalidade Auxílio à Pesquisa; Pesquisador responsável Sergio Romaniuc Neto (Instituto de Botânica-SP); Investimento R\$ 160.123,56 (FAPESP).

### Artigo científico

PIGNAL, M. et al. Saint-Hilaire virtual herbarium, a new upgradeable tool to study Brazilian botany. *Adansonia*. v. 35, n. 1, p. 7-18. 2013.

