

OS JARDINS BOTÂNICOS BRASILEIROS – DESAFIOS E POTENCIALIDADES

Tânia Sampaio Pereira
Maria Lúcia M. Nova da Costa

Nas últimas décadas, os jardins botânicos, espaços protegidos onde a pesquisa botânica e ciências afins têm seu berço e desenvolvimento, tornaram-se centros de importância para a conservação da biodiversidade, passando a intensificar ações para promover, junto aos visitantes, a percepção dos impactos da ação humana sobre o meio ambiente e a consciência sobre os efeitos negativos da perda da biodiversidade, motivando-os a participar de um ciclo de desenvolvimento sustentável (1). Hoje, mais e mais jardins botânicos, em qualquer parte do mundo, estão envidando esforços para conter os graves problemas ambientais decorrentes da destruição e fragmentação de habitats e da alta taxa de extinção de espécies.

No cenário da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) (2), os esforços mundiais para remediar a perda de espécies vegetais não têm surtido resultados na velocidade desejada. Na tentativa de reverter essa situação, os jardins botânicos têm se aliado aos movimentos das organizações que estabelecem diretrizes para conservação da vida vegetal no planeta, como é o caso da Estratégia Global para a Conservação de Plantas (3). Esse marco contemporâneo estabelece objetivos e metas que têm orientado os jardins botânicos no desenvolvimento de suas próprias estratégias e planos de ação, visando à cooperação com os governos no cumprimento de seus compromissos relativos à conservação da biodiversidade.

A origem dos jardins botânicos remonta ao século XVI, quando foram criados na Europa com o objetivo de cultivar e estudar plantas de uso medicinal, o que deu início às primeiras coleções de plantas desidratadas para fins científicos (4). No Brasil, a primeira iniciativa para formar um jardim botânico foi do príncipe Maurício de Nassau, no século XVII; esse jardim existiu junto ao Palácio de Friburgo, em Recife (PE), entre 1637 e 1644 (5). No século seguinte, o Jardim Botânico do Grão Pará, implantado em Belém em 1798, com o objetivo de aclimatar espécies exóticas e domesticar plantas nativas, teve papel importante no intercâmbio de vegetais entre os jardins botânicos que caracterizou a rede de jardins botânicos luso-brasileira de 1796 a 1817 (6) (veja artigo de Nelson Sanjad, página 20). A experiência bem sucedida desse jardim botânico serviu de incentivo para a criação de outros, como o do Rio de Janeiro, o de Olinda, o de Ouro Preto e o de São Paulo (7).

O Jardim Botânico do Rio de Janeiro, estabelecido em 1808, ampliou-se e consolidou-se como principal sítio de recepção de espécies vegetais, oriundas principalmente de Belém e Caiena, e como centro de aclimação de especiarias, cujas atividades incluíam o aperfeiçoamento do transporte das mudas e sementes, a constituição de viveiros para semeá-las, o transplante dos vegetais para diferentes áreas e a observação da necessidade de incidência de sol, sombra, água etc, de cada um deles (8). Tais atividades tornaram-se prioritárias nos jardins botânicos no século XVIII e XIX, face à importância dos descobrimentos e ao interesse dos governantes em espécies economicamente relevantes para a cultura das nações.

Com isso, também as técnicas de horticultura evoluíram e a tecnologia para cultivo de plantas ganharam escolas importantes no cenário mundial. A Rede Brasileira de Jardins Botânicos (RBJB), fundada em 1991 sob o estímulo do Botanic Gardens Conservation International (BGCI), foi um elemento catalisador para a criação dos jardins botânicos contemporâneos. Sua atuação visa à aplicação dos acordos e convenções da área ambiental e à adoção da temática da conservação na concepção e no estabelecimento da missão dessas instituições. Os técnicos, pesquisadores e dirigentes que fundaram a RBJB trabalharam intensamente no projeto de ampliar e estimular a cooperação e o intercâmbio entre os jardins botânicos e outras instituições que mantivessem coleções científicas de plantas vivas. A partir dessa premissa, foram estabelecidos os seus principais objetivos: promover a cooperação entre jardins botânicos e instituições congêneres; estimular o estudo da botânica e a conservação da biodiversidade; e apoiar a criação e desenvolvimento de novos jardins botânicos.

O quadro ambiental mundial é alarmante e o número de jardins botânicos brasileiros, hoje apenas 34, é insuficiente para atender à demanda de conservação das espécies ameaçadas pela devastação dos biomas e expansão das fronteiras urbanas e agrícolas. Os jardins botânicos brasileiros estão localizados em 17 estados da federação, com uma concentração na região Sudeste, sendo São Paulo o estado com o maior número deles. Integrados no esforço de apoiar as iniciativas nacionais e internacionais direcionadas à redução da perda da diversidade vegetal, os jardins botânicos brasileiros, reunidos na RBJB, elaboraram um plano de ação (9) com uma agenda de trabalho para orientar sua atuação na documentação e conservação da flora, na educação ambiental e no uso sustentável da diversidade vegetal. As metas traçadas nesse plano, a serem alcançadas até 2014, demonstram a importância e a potencialidade dos jardins botânicos em seu papel para a consolidação dos objetivos da Estratégia Global de Conservação de Plantas; por outro lado, o próprio delineamento dessas metas identifica e reflete a complexidade que envolve o seu cumprimento, e expõe, indiretamente, a fragilidade dos jardins botânicos diante de semelhantes desafios. Para cada meta traçada no plano podem-se identificar não só as potencialidades como as dificuldades que os jardins botânicos enfrentam para alcançá-las. Um exemplo que pode ser citado refere-se à meta 2A, que visa a “garantir a proteção das espécies nativas em seus habitats naturais”. Os jardins botânicos devem contar com parcerias para cumprir essa meta, pois não são responsáveis pela criação e gerenciamento de áreas protegidas no Brasil. Embora a maioria deles mantenha áreas com vegetação natural nos limites urbanos, que se caracterizam como importantes campos de experimentação para estudos ecológicos e monitoramento de populações *in situ*, tal proximidade, se por um lado potencializa as atividades desenvolvidas junto ao público visitante, por outro submete essas reservas às pressões do crescimento da cidade e conflitos com comunidades adjacentes, sujeitando-as a invasões frequentes e a perda de território em embates jurídicos (10). Os estudos que os jardins botânicos conduzem em suas áreas naturais envolvem, predominantemente, o inventário florístico e fitossociológico, a recuperação de áreas degradadas utilizando espécies da fisionomia local, fenologia e coleta de sementes para produção de mudas.

No que se refere à conservação *in situ* de espécies focais, Heywood & Iriondo (11) observam que o fato de estarem em áreas protegidas não é garantia de sua conservação. Esses autores sugerem que a dinâmica das mudanças ecológicas pode levar a mudanças consideráveis na composição das plantas e animais num curto período de tempo, e que, a menos que haja

uma ativa intervenção no ecossistema ou o manejo específico de indivíduos na população, a sobrevivência das espécies focais pode não estar sendo assegurada; faz-se necessário, no mínimo, o monitoramento das populações. A maior parte dos jardins botânicos brasileiros está situada em área de ocorrência da Mata Atlântica, considerado um *hotspot* pelo grande número de espécies endêmicas – aquelas restritas a um ambiente específico – e pela elevada perda de habitats a que vem sendo submetido (12). Uma proporção menor de jardins botânicos está estabelecida nos biomas da Amazônia e do Cerrado, este último também considerado como um *hotspot*. Para os demais biomas não há registro de jardins botânicos. Diante do panorama que se apresenta, Peixoto *et al.* (13) sugerem a criação de instituições dessa natureza nos demais biomas visando à conservação e divulgação do conhecimento tradicional sobre as espécies da Caatinga, da diversidade florística e fisionômica do Pantanal e da vegetação dos Campos Sulinos, esta última sujeita a pressão pela pecuária, pela introdução de espécies forrageiras exóticas e pelo fogo. A definição pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) das áreas prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros (14) constitui um importante instrumento de orientação, não só para a criação de novos jardins botânicos como também para o fortalecimento das ações daqueles já estabelecidos.

As metas do plano que dizem respeito à conservação *ex situ* levam em conta as potencialidades dos jardins botânicos em atender à sua tradicional incumbência de conservar plantas ou material vegetal em coleções mantidas fora do seu habitat natural. No entanto, a garantia de “inclusão de, no mínimo, 50% das plantas nativas criticamente ameaçadas em suas coleções vivas”, como preconizado na meta 2B, é um fator de grande complexidade, tendo em vista as condições que envolvem a conservação de espécies raras e ameaçadas. A proposição, portanto, dificilmente poderá ser cumprida no prazo de 2014 previsto pelo plano de ação. Apesar de alguns jardins botânicos contarem com um elevado número de espécies em suas coleções, nem todas elas atendem aos requisitos necessários para que se possa considerá-las como coleção de conservação. O conjunto de requisitos para a formação de uma coleção de conservação envolve, entre outros, o registro de coleta dos exemplares, com os devidos dados da procedência, e a necessidade de uma ampla variabilidade genética de cada espécie representada. Isso significa manter em estoque o maior número possível de exemplares da espécie, representantes de diferentes procedências. A própria condição de ameaça da espécie e a carência de dados sobre sua ocorrência podem dificultar a representatividade da coleção. Uma outra dificuldade que pode vir a comprometer o alcance da diversidade genética representada nas coleções é a limitação de espaços físicos enfrentada pela maioria dos jardins botânicos, seja por sua localização em meio urbano, seja pelas múltiplas funções assumidas que restringem o espaço para as coleções. Os jardins botânicos mais antigos mantêm em suas coleções exemplares cujos dados de procedência não foram anotados ou se perderam no tempo. Essas coleções assumem um valor, sobretudo, histórico, uma vez que seu valor científico para conservação é limitado. No entanto, atualmente todos estão se adequando às recomendações dos instrumentos normativos no sentido de dar enfoque à conservação da flora local (1), e coleções com bases científicas para conservação já se fazem presentes em alguns jardins botânicos.

**A ORIGEM DOS
JARDINS
BOTÂNICOS
REMONTA AO
SÉCULO XVI,
QUANDO FORAM
CRIADOS NA
EUROPA**

ESTRATÉGIAS DE AÇÃO No planejamento das estratégias de conservação da flora nativa, os jardins botânicos vêm procurando atenuar o embate entre o tempo necessário para suprir a carência de informações sobre as espécies raras e ameaçadas e a velocidade de degradação dos habitats. Até que seja gerado o conhecimento básico sobre seu cultivo, biologia reprodutiva e armazenamento de sementes necessários à conservação da espécie, os sítios de ocorrência da espécie podem estar sendo degradados e perdas irrecuperáveis de diversidade da espécie, senão de populações inteiras, podem ocorrer. Nesse sentido, cabe aos jardins botânicos estabelecer parcerias e prioridades de ações de conservação para as espécies ameaçadas da flora brasileira, cuja lista oficial foi recentemente divulgada pelo MMA (15). Por outro lado, medidas urgentes devem ser tomadas pelo governo e agências de fomento para concessão de incentivos e apoio financeiro aos projetos de resgate e conservação, visando à exclusão de algumas espécies da referida lista e ao aumento do conhecimento sobre aquelas citadas com insuficiência de dados.

Os jardins botânicos, impulsionados pela necessidade de remediar a redução da diversidade nos ambientes terrestres, estão convergindo suas linhas de pesquisas para a solução de problemas ambientais. Testes com novas espécies de plantas, como as bio-indicadoras de poluição atmosférica (16), ensaio para armazenamento a longo prazo de sementes de espécies ameaçadas (17) e estudos de resgate e re-introdução de espécies de ambientes relictuais ameaçados (18), para citar apenas alguns exemplos, tornam-se pesquisas correntes. As comunidades locais também são beneficiadas por ações que resultam na introdução de novas espécies de plantas econômicas, na criação de ambientes que propiciem bem-estar e segurança, na contribuição para o progresso e o embelezamento das cidades, e na promoção da educação continuada e da conscientização pública (19). Este último aspecto, sobretudo, tem sido foco das ações dos jardins botânicos brasileiros, que vêm buscando, de várias maneiras, superar as dificuldades que lhes são impostas e, nos últimos anos, promoveram um grande avanço nas ações de conscientização do público, em especial da comunidade escolar, sobre a importância da conservação da biodiversidade.

O “Projeto jardim botânico vai à escola”, criado pela Rede Brasileira de Jardins Botânicos, é um exemplo bem-sucedido, que teve repercussão nacional ao integrar 22 jardins botânicos na adoção de metodologias e materiais didáticos comuns a todos, enriquecidos, entretanto, com particularidades de cada região. Um grande número de escolas e alunos foi atendido e os jardins botânicos seguem implantando o projeto, em alguns casos com o apoio das secretarias municipais de educação.

Sobre a integração de técnicas de conservação *in situ* e *ex situ*, uma análise do panorama atual dos jardins botânicos que leva em consideração seu estágio de desenvolvimento, corpo funcional e estrutura física e administrativa revela que nem todos estão capacitados para conduzir os estudos multidisciplinares necessários. Em avaliação feita pela RBBJ foi verificado que, na maioria dos jardins botânicos, os recursos financeiros destinados às suas atividades-fim, sejam de pesquisa, conservação ou educação ambiental, correspondem a menos de 50% do orçamento. Outra questão problemática é que, na maioria dos casos, o quadro de pessoas permanente também corresponde a menos de 50% do total de recursos humanos da instituição. A instabilidade da equipe sujeita a sucessivas trocas nas mudanças de governo, dificulta a continuidade das ações programadas.

Neste momento, quando se esperam ações concretas dos jardins botânicos em resposta aos compromissos assumidos pelo Brasil junto à Convenção sobre Diversidade Biológica, é necessário que seus órgãos gestores mantenham um quadro funcional permanente e garantam a sua continuada capacitação, a melhoria e modernização da infra-estrutura física e laboratorial, e uma dotação orçamentária adequada à condução das atividades previstas em sua missão institucional. Os jardins botânicos estão cientes de seu importante papel no assessoramento técnico a dirigentes e executores do planejamento e execução de estratégias nacionais de conservação. A interface da ciência com os tomadores de decisão e com o público em geral é estratégica para promover uma cultura cada vez mais científica, humanista e zelosa com as riquezas ambientais (20). Avanços nesse sentido podem ser vislumbrados considerando as perspectivas apresentadas pelo governo federal ao estabelecer as metas nacionais para biodiversidade (21), que corroboram a responsabilidade dos jardins botânicos na tarefa de conservar a flora brasileira.

Os jardins botânicos brasileiros podem ser identificados como parceiros no plano estratégico do Ministério de Ciência e Tecnologia que prevê a estruturação de redes de pesquisa voltadas para a inovação de produtos e processos derivados da biodiversidade, bem como para o atendimento das demandas de estratégias de planejamento, desenvolvimento, conservação e uso sustentável no território nacional (22). Para tanto, eles podem contribuir principalmente na geração de conhecimentos sobre a taxonomia de espécies ameaçadas da flora regional, inventários florísticos e fitossociológicos, monitoramento de áreas em restauração ecológica, e ainda na difusão dos conhecimentos gerados pelas investigações científicas.

O reconhecimento da importância da missão dos jardins botânicos por parte de instituições governamentais, não-governamentais e privadas é fundamental para a formação das parcerias que auxiliarão na geração do conhecimento sobre a flora brasileira. Ao trabalharem em rede – a RBJB – os jardins botânicos demonstram estar imbuídos da necessidade de agir localmente em busca de soluções globais para problemas que afetam a conservação dos recursos vegetais vitais ao planeta.

Tânia Sampaio Pereira é bióloga, pesquisadora do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro e vice-presidente da Rede Brasileira de Jardins Botânicos. Email: tpereira@jbrj.gov.br. Maria Lúcia M. Nova da Costa é engenheira florestal, tecnóloga do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro e secretária geral da Rede Brasileira de Jardins Botânicos. Email: mcosta@jbrj.gov.br.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Botanic Gardens Conservation International. *Normas internacionais de conservação para jardins botânicos*. Rio de Janeiro: MMA:JBRJ: RBJB. 2001.
2. Brasil. Ministério do Meio Ambiente. *Convenção sobre diversidade Biológica: Conferência para adoção do texto acordado da CDB - Ato Final de Nairobi*. Biodiversidade, 2. MMA/SBF. Brasília. 2000.
3. CDB. *Estratégia global para a conservação de plantas*. Rio de Janeiro: RBJB: BGCI. 2006.
4. Bediaga, B. "Conciliar o útil ao agradável e fazer ciência: Jardim Botânico do Rio de Janeiro - 1808 a 1860". *História, Ciências, Saúde - Manguinhos*, Vol.14, n.4, pp.1131-1157. 2007.
5. Hoehne, F.C.; Kuhlmann, M. & Handro, O. *O Jardim Botânico de São Paulo*. São Paulo: Departamento de Botânica do Estado. 1941.
6. Sanjad, N. R. "Éden domesticado: a rede luso-brasileira de jardins botânicos, 1796-1817". Seminário Internacional Landi e o século XVIII na Amazônia, Belém. 2003.
7. Segawa, H. *Ao amor do público: jardins no Brasil*. São Paulo: Studio Nobel. 1996.
8. Bediaga, B.; Lima, H.C.; Morim, M.P. & Barros, C.F. Da aclimação à conservação - as atividades científicas durante dois séculos. *In: Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Jardim Botânico: 1808-2008*. Rio de Janeiro, pp.33-43. 2008.
9. Pereira, T.S.; Costa, M.L.M.N. & Wyse Jackson, P. (Org.) *Plano de Ação para os Jardins Botânicos Brasileiros*. Rio de Janeiro. Rede Brasileira de Jardins Botânicos. 2004.
10. Conti, V.M. *Diagnóstico preliminar para a gestão da área de conservação in situ do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Funiber. Florianópolis. 2004.
11. Heywood, V.H. & Iriondo, J.M. "Plant conservation: old problems, new perspectives". *Biological Conservation*, Vol.113, pp.321-335. 2003.
12. Myers, N.; Mittermeier, R. A. ; Mittermeier, C. G.; Fonseca, G. A. B. & Kent, J. "Biodiversity hotspots for conservation priorities". *Nature*, Vol.403, pp.853-858. 2000.
13. Peixoto, A.L.; Guedes-Bruni, R. & Lima, H. C. "Os jardins botânicos e os biomas brasileiros". *In: Diversidade biológica nos jardins botânicos*. Rede Brasileira de Jardins Botânicos. pp.91-97. 2004.
14. Brasil. Ministério do Meio Ambiente. *Áreas prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira: atualização, portaria MMA nº 9, de 23 de janeiro de 2007*. Série Biodiversidade, Vol.31. Brasília. 2007.
15. Brasil. "Instrução Normativa nº 6 de 23 de setembro de 2008". *Diário Oficial da União* de 24 de setembro de 2008. nº 185. Seção 1. p.75-83. 2008
16. Amado Filho, G. M.; Andrade, L. R.; Farina, M. & Malm, O. "Hg localisation in *Tillandsia usneoides* L. (Bromeliaceae), an atmospheric biomonitor". *Atmospheric Environment*, Vol.36, n.5, pp.881-887. 2002.
17. Barbedo, C.J.; Bilia, D.A.C. & Figueiredo-Ribeiro, R.C.L. "Tolerância à dessecação e armazenamento de sementes de *Caesalpinia echinata* Lam. (pau-brasil), espécie da Mata Atlântica". *Revista Brasil. Bot.*, Vol.25, n.4, pp.431-439. 2002.
18. Mendonça, M. P.; Santos, F.M.G. & Arruda, L.J. "Resgate de espécies vegetais dos campos ferruginosos em área de mineração - Mina de Minério de Ferro Capão Xavier, Nova Lima - MG". *In: Recuperando o verde para as cidades - a experiência dos jardins botânicos brasileiros*. RBJB, JBRJ, BGCI. Rio de Janeiro, pp.99-118. 2007.
19. Kuzevanov, V. & Sizykh, S. "Botanic gardens resources: tangible and intangible aspects of linking biodiversity and human well-being". *Hiroshima Peace Science Journal*, Vol.28, pp.113-134. 2006.
20. Scarano, F. R. "O jardim botânico do futuro". *In: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (Org.) Jardim Botânico do Rio de Janeiro: 1808-2008*. Rio de Janeiro, pp. 33-43. 2008.
21. Brasil. Ministério do Meio Ambiente. "Metas nacionais de biodiversidade para 2010". Brasília. 2007.
22. Brasil. Ministério da Ciência e Tecnologia. *Plano de ação: biodiversidade*. Disponível em: http://www.mct.gov.br/upd_blob/0021/21593.pdf. 2007.