



INSTITUTO DE BOTÂNICA – IBt
Programa de Pós Graduação em
Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente
Curso de Capacitação de monitores e educadores

JARDINS BOTÂNICOS E A BIODIVERSIDADE

PqC Tania Maria Cerati

São Paulo, outubro de 2006

JARDINS BOTÂNICOS E A BIODIVERSIDADE

Tania Maria Cerati

Pesquisadora Científica do Instituto de Botânica

I. A história dos jardins botânicos

Jardins botânicos são instituições tão antigas que seus registros se confundem com a história da humanidade. Diversos autores dedicam-se a conhecer a origem destes espaços. Há relatos que confirmam a existência de jardins botânicos desde antigas civilizações na Mesopotâmia (Egito antigo) e na América Pré colombiana.

O primeiro jardim botânico ocidental, de acordo com Bye 1984 foi o Jardim Botânico de Theophrasto criado por volta de 370-285 a.C. em Atenas, Grécia. Esse jardim era ligado a um Liceu onde Theophrasto, hoje considerado “pai da botânica” iniciou os estudos científicos da plantas.

O primeiro jardim Botânico moderno a se estabelecer na Europa, foi o Jardim Botânico de Pisa na Itália, fundado em 1543 por Lucca Ghini e ligado a universidade local. Em seguida vieram o Jardim Botânico de Pádua e de Florença (1545) e o Jardim Botânico de Bologna em 1547(Heywood 1987). Esses jardins caracterizavam-se por ser instituições de caráter médico e farmacêutico com o objetivo de cultivar as plantas medicinais e fornecer espécimes vivos e fârmacos para serem administrados pelos estudantes de medicina.

Os primeiros jardins botânicos criados no final da Idade Média e início da Idade Moderna, época de grandes transformações políticas, econômicas, culturais e sociais, sendo também a época dos descobrimentos, representavam um elo entre as práticas da medicina monástica e o interesse sobre as espécies recolhidas nas viagens exploradoras ao Oriente e América (Segawa, 1996).

A pesquisa farmacológica na Europa foi impulsionada pela criação de novos jardins botânicos, estabelecidos em: Zurich (1560), Leiden (1577), Leipzig (1579), Paris (1597), Montpellier (1598), Oxford (1621), Uppsala (1655), Edinburgh (1670), Berlim (1679) e Amsterdam (1682) (Heywood, 1987).

As viagens às terras recém-descobertas, produziram valiosas informações e novos conhecimentos, sendo que a exuberância e a riqueza das florestas nativas em contraste com a vegetação européia desencadearam a busca pelas plantas medicinais, especiarias, qualidades agrícolas e ornamentais. O intercâmbio de plantas entre os novos países e a Europa, e vice-versa, era muito grande (Ferrão, 1993).

A partir de 1570 importantes expedições científicas começaram a ser patrocinadas pelos monarcas, militares e religiosos sendo consideradas de extrema importância para o conhecimento das Américas.

No Brasil poucos foram os estudiosos que se aventuraram a descobrir os mistérios deste imenso território. Essa situação era devido à falta de interesse dos cientistas europeus e das dificuldades impostas pelo governo português para entrada em terras brasileiras.

Com a abertura dos portos, em 1808 e a vinda da família Real ao Brasil, o país abriu-se aos viajantes e D. João VI tentou atrair cientistas, artistas e técnicos europeus, entre eles: Langsdorff, Sellow, Saint Hilaire, Bougainville, Debret, Taunay (Segawa 1996). Essas expedições possibilitaram um grande avanço do conhecimento científico tanto da flora quanto da fauna. Grande quantidade de plantas coletadas foram para os jardins botânicos europeus de Viena, Madrid, Lisboa, Paris (Jardin des Plantes) e Londres (Royal Botanic Garden - Kew). O Brasil começa então, a ser conhecido pela riqueza de sua flora e fauna. Expedições naturalistas trouxeram grandes cientistas às nossas terras como: Martius, Spix, Pohl, entre outros.

Como consequência dessas expedições, houve o enriquecimento das coleções vivas dos jardins botânicos europeus, com espécies coletadas no Oriente e América, motivando um generalizado intuito de aprendizagem. Nesta fase os jardins botânicos europeus passaram a dedicar-se ao estudo científico dos vegetais, tornando-se importantes centros de pesquisa, voltados essencialmente a aclimação das plantas trazidas de diversas partes do mundo.

Observa-se então, que nesse período houve uma mudança nas funções desenvolvidas nos jardins botânicos. O estudo das plantas medicinais, de interesse econômico e sua introdução na agricultura foram deixados em segundo plano, passando a ser atribuições de instituições especializadas como hortos. Essa mudança acarreta uma cisão entre a ciência pura e a aplicada, tornando os jardins botânicos europeus claramente dedicados à primeira. Já os jardins botânicos que se estabeleceram nos trópicos e tinham como objetivo principal a introdução de novas plantas para o cultivo, foram considerados instrumento de expansão colonial, sendo também, responsáveis pela transferência de germoplasma de uma parte do mundo para outra (Heywood, 1987).

O primeiro jardim botânico brasileiro foi fundado em 1798 na cidade de Belém, recebendo o nome de Horto Botânico do Pará (Hoehne et al., 1941) e tinha como objetivo o cultivo de especiarias orientais no Brasil.

Como os resultados desse horto botânico mostraram-se satisfatórios, foram criados também o Jardim Botânico do Rio de Janeiro em 1808, Jardim Botânico de Olinda (PE) em 1811, o

Jardim Botânico de Ouro Preto (MG) e Jardim Botânico de São Paulo (SP) em 1825 (Segawa, 1996).

Destes primeiros jardins, os que se mantêm até hoje são o Jardim Botânico do Rio de Janeiro e o Jardim Botânico de São Paulo, apesar desse último não ter permanecido em seu local de origem.

O Jardim Botânico do Rio de Janeiro foi o que recebeu atenção especial do príncipe regente D. João VI. Criado para ser um jardim de aclimação, destinado ao cultivo das especiarias vindas das Índias Orientais, recebeu o nome de Real Horto. As primeiras plantas aí introduzidas, foram conseguidas por tripulantes de uma fragata que se dirigia ao Brasil, mas foram capturados pelos franceses e ficaram numa prisão onde havia um jardim com muitas especiarias. Um dos prisioneiros conseguiu meios de fugir levando consigo certo número de plantas. Embarcou para o Brasil e aqui chegando ofereceu-as a D. João VI que prontamente aceitou para introduzi-las no Real Horto Botânico (Siqueira, 1998). Durante o reinado de D. João VI, este jardim era privado, mas D. Pedro I o abriu ao público. Esse jardim de aclimação aos poucos se transformou em jardim botânico, deixando de ser um local de aclimação empírica para realizar trabalhos de experimentação, estudo e organização científica.

Na década de 20, os jardins botânicos eram definidos como instituições que tinham como objetivo desenvolver ciência e instruir o público. Hoehne (1923) classificou os jardins botânicos em gerais e locais. O primeiro para abrigar plantas de diversas zonas geográficas provenientes dos diferentes continentes, agrupadas harmoniosamente para que o visitante pudesse ter noção da flora de cada região do mundo. O segundo, para abrigar plantas regionais, dando a idéia da composição vegetal onde o jardim botânico estivesse inserido, devendo evitar plantas introduzidas.

De acordo com Heywood (1987), os jardins botânicos ao longo dos séculos tem sido um importante instrumento no desenvolvimento cultural e científico do homem. Vários jardins e arboretos foram criados com funções bem definidas, como: aclimação e introdução de plantas de interesse econômico, estudo de plantas medicinais, estudo e conservação da flora local, e assim por diante.

Ao longo do tempo, muitos jardins botânicos, segundo Heywood (1990), tiveram as coleções vivas colocadas em segundo plano, ofuscadas pelos herbários e laboratórios que neles se estabeleceram para o desenvolvimento de pesquisas científicas. As próprias coleções são negligenciadas e o jardim encarado como um componente de segunda ordem na instituição. Nos jardins botânicos, principalmente nos mais recentes, muitos esforços têm sido feito para elaborar um plano de ação com as suas principais metas, objetivos de todas as seções, educação, treinamento

de pessoas e conservação. Tal análise é um instrumento indispensável para a própria continuidade de alguns jardins botânicos.

Podemos concluir que os jardins botânicos passaram por mudanças de função ao longo dos séculos. Os primeiros, de caráter médico, dedicados à produção de fármacos. Com o aumento das coleções vivas passamos a ter jardins botânicos dedicados à aclimação de plantas e, posteriormente à pesquisa científica. Atualmente, com os imensos problemas de devastação e extinção de espécies pelo qual passa o planeta, fazem com que os jardins botânicos assumam o importante papel de conservação de espécies, além de estarem amplamente comprometidos com a educação.

II. A criação do Jardim Botânico de São Paulo

O primeiro jardim botânico do Estado de São Paulo foi implantado na capital, no bairro da Luz onde atualmente se localiza o Parque da Luz. Por ordem do aviso régio de 19 de novembro de 1798, expedido por D. João VI, sua construção foi iniciada em 1799 e finalizada em 1825 (Teixeira, 1988). Este jardim botânico tinha os mesmos objetivos dos demais jardins estabelecidos na época que era a aclimação de plantas com potencial econômico e especiarias.

Mas estes objetivos nunca chegaram a ser alcançados e esse jardim botânico não formou nenhuma coleção de plantas. Devido a má administração, Hoehne et al. (1941), descreve que, durante uma visita realizada pelo administrador da província de São Paulo, esse encontrou o jardim botânico transformado em pasto para gado e cavalos, além de constatar diversos funcionários sem ocupação, custeados pelos cofres públicos.

Seu destino cercado de insucessos e seus objetivos desviados, tornou-se um parque para passeios e diversões, sendo que o mais interessante que oferecia ao visitante era uma plantação de chá (Rocha & Cavaleiro, 1997).

No ano de 1838 passa a se chamar Jardim da Luz, transformando-se em passeio público e fica frustrada a primeira tentativa de criação de um jardim botânico na cidade de São Paulo.

A segunda tentativa foi encabeçada pelo Dr. Alberto Löefgren, ao ter participado como botânico da Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo que resultou no primeiro levantamento

da flora do Estado de São Paulo. O local escolhido para sua implantação foi a Cantareira, no ano de 1898, tendo recebido o nome de Horto Botânico da Cantareira. Graças a sua excelente organização, e aos estudos sobre a vegetação que esta instituição realizava, conquistou renome internacional. Essa tentativa também foi desviada de seus objetivos e a instituição foi transformada em horto florestal pela imposição dos interesses econômicos acima dos científicos. (Hoehne et al., 1941).

A terceira tentativa de se formar um jardim botânico na cidade de São Paulo partiu do Secretário da Agricultura Indústria e Comércio do Estado Dr. Fernando Costa em 1928. A área destinada para este fim, era uma vasta região ocupada por sitiantes e chacareiros com grandes extensões de mata nativa. As desapropriações dessas terras já vinham ocorrendo desde 1893, com o objetivo de recuperar a mata e preservar os recursos hídricos existentes na região. Em 1917 essa região torna-se propriedade do governo (Hoehne et al., 1941).

Essa mata abriga as nascentes do histórico Riacho do Ipiranga, onde a cerca de dois ou três quilômetros abaixo D. Pedro I proclamou a Independência do Brasil, além de ser o caminho percorridas pelos jesuítas José de Anchieta e Manuel da Nóbrega quando se dirigiam à Vila de Piratininga, vindos do litoral (Hoehne et al., 1941).

Até o ano de 1928, nessa área se fazia a captação de águas que abastecia o Bairro do Ipiranga. Devido a poluição das águas provocada pelo aumento da população dos arredores, e ao fato de terem sido tomadas medida de abastecimento mais adequada às novas proporções da cidade, cogitou-se o loteamento da área e sua revenda (São Paulo, 1988)

Foi em 1928, que o Dr. Fernando Costa convidou o naturalista Frederico Carlos Hoehne para a idealização e implantação do atual Jardim Botânico de São Paulo. O local foi declarado logradouro público, com a intenção de formar um grande parque sendo que parte das terras foram designadas para a formação de um jardim botânico (Hoehne et al., 1941).

Para Frederico Carlos Hoehne que foi o naturalista idealizador do Jardim Botânico de São Paulo, um de seus objetivos seria mostrar a riqueza da flora regional. Como primeira medida, implantou-se o Orquidário do Estado, entre as estufas. O Orquidário, que em 1929 já recebia o

público visitante, era considerado a parte mais atrativa do jardim por exibir aquilo que mais impressiona e o que melhor representa a flora de um país ou de uma região.

Em 1938, o Jardim Botânico de São Paulo é oficializado e vinculado ao Departamento de Botânica do Estado com sede na Av. Paulista.(Teixeira, 1988).

Em 1942, é inaugurado o Museu Botânico "Dr. João Barbosa Rodrigues" com o objetivo de despertar no visitante o interesse pela botânica e oferecer muitas informações ao público estudante. Com uma visão adiante de seu tempo, Hoehne sempre associou o Jardim Botânico de São Paulo à educação, muito antes dos conceitos de educação ambiental ser introduzidos e praticados, ele já considerava os jardins botânicos "*escolas práticas em que os visitantes e estudantes não apenas aprendem, mas também se educam*" (Hoehne, 1942).

O Jardim Botânico de São Paulo nas suas sete décadas de existência tem correspondido aos objetivos de sua criação, através da manutenção e implantação de coleções de plantas vivas nativas e introduzidas, pesquisas para conservação da flora e atividades educativas para o público em geral e estudantes. Já passou por três grandes reformas e atualmente conta com elevado número de espécies em sua área de visitação, locais com grande valor histórico e um rico potencial educativo e turístico a ser explorado.

O Jardim Botânico de São Paulo está localizado no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga



Figura 1. Vista aérea do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI) destacando o Jardim Botânico de São Paulo circundado pela Reserva Biológica.
Foto: Arquivos do Instituto de Botânica – Programa ECOPEFI

III. O Jardim Botânico de São Paulo e a biodiversidade

A Floresta Pluvial Atlântica recobriu, no passado, uma faixa quase contínua ao longo do Brasil oriental de cerca de 12% do território nacional. Hoje, as florestas brasileiras remanescentes de Mata Atlântica recobrem apenas cerca de 5% da área original, a maioria concentrada na região Sudeste onde se encontram, também, os maiores aglomerados urbanos do país. Embora todos os remanescentes de Mata Atlântica do estado de São Paulo tenham sido tombados pela UNESCO,

essas áreas continuam sofrendo pressão antrópica por estarem inseridas nos ou próximas dos centros urbanos como, por exemplo, a grande São Paulo. Segundo a ONU, este é o quarto maior centro urbano do planeta, com aproximadamente 17 milhões de habitantes. O Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), encravado na região metropolitana da quarta maior metrópole do mundo - São Paulo, este parque abriga o terceiro maior fragmento de floresta nativa do município. Além disso, compõe a Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo, o qual integra a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Vale ressaltar a elevada riqueza de espécies fanerogâmicas do PEFI (129 famílias, 543 gêneros e 1.159 espécies), sendo que 36 desses táxons constam na Lista das Espécies Ameaçadas de Extinção no Estado de São Paulo da Secretaria do Meio Ambiente, além de abrigar uma fauna relativamente rica. Essa mata possui elevada biodiversidade em todos os grupos vegetais, conforme Tabela 1. Em termos comparativos em 1 ha da Reserva registrou-se a ocorrência de 380 espécies arbóreas número superior ao encontrado em todo o continente europeu, que registra cerca de 225 espécies (Gomes *et al*, 2002). Na área do PEFI localizam-se também dois importantes aquíferos subterrâneos e 24 nascentes, que vão formar o histórico Riacho do Ipiranga.

Tabela 1. Diversidade Vegetal do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI)

Grupos	Número de espécies	No de Espécies novas	No de espécies ameaçadas
Fanerógamos	1.159	45	36
Pteridófitas	130 (estimativa; 33 conhecidas)	?	?
Briófitas	163	?	?
Algas	1.000 (estimativa; 371 conhecidas)	50	?
Líquens	70	01	?
Fungos	446	?	?
Total	2.968	96	36 + ?

O PEFI localiza-se no extremo sul do município de São Paulo e faz divisa com os municípios de São Bernardo do Campo e Diadema, ambos também conhecidos como importantes centros industriais. Uma das instituições situadas no PEFI é o Jardim Botânico de São Paulo, o qual

é o mais antigo do estado. Desde sua fundação, em 1928, tem como missão central a conservação da biodiversidade paulista e brasileira. É um dos poucos jardins botânicos do Brasil que possui, em sua área, parte de uma Unidade de Conservação de Mata Atlântica. Destaca-se, assim, por realizar tanto conservação “ex situ” na área de 36 hectares aberta à visitação, como “in situ” na área de mais de 100 hectares representada pela área florestal do PEFI. Apresenta a maior coleção de orquídeas do Brasil com cerca de 20.000 espécimes. Abriga também o bromeliário com 120 espécies, o palmeto, o arboreto, o Jardim dos Sentidos com uma coleção de plantas aromáticas e a recém inaugurada Trilha da Nascente. Suas instalações contam com Museu Botânico, estufas, videoteca, área de exposição, estacionamento, lanchonete, sanitários, guaritas e bilheteria. O Jardim Botânico de São Paulo é administrado pelo Instituto de Botânica (IBt), órgão da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. O IBt possui um corpo técnico que agrega 90 pesquisadores que atuam no desenvolvimento de pesquisas nas diversas áreas da Botânica e Ecologia, contando com um herbário com 320.000 exsicatas, palinoteca, xiloteca e laboratórios destinados à bioprospecção e bioindicação da qualidade do ar e da água.

Nos conceitos atuais de jardins botânicos essas instituições desempenham importante papel na conservação da biodiversidade, definida como política nas Normas Internacionais para a Conservação da Biodiversidade, contribuindo, assim, para a implementação da Convenção sobre a Biodiversidade. De acordo com Willison (2003) a conservação da biodiversidade tende ao insucesso se não estiver aliada a educação. Através da educação os jardins botânicos estabelecem elos entre o poder público e as instituições de pesquisa, decodificando a ciência e conscientizando a população.

O Jardim Botânico de São Paulo tem uma área de 36 ha destinado à visitação pública e recebe em média 100.00 visitantes por ano, dos quais cerca de 10% são atendidos pelas visitas educativas.

Essas visitas ocorrem ao longo da “Trilha da área clássica de visitação” que se caracteriza por apresentar trajeto linear, extensão de 912 metros, fácil percurso, contando com calçamento em sua maior parte, o que permite acesso aos portadores de necessidades especiais, crianças e terceira idade. A trilha possui seis Áreas de Interpretação Ambiental (A.I.), cada uma com diversos pontos de interpretação ambiental (Figura 2). Esses pontos foram selecionados através do levantamento realizado por Cerati (2000). Com inúmeros atrativos, o roteiro desperta a capacidade de observação, percepção ambiental e proporciona a transmissão de conceitos.

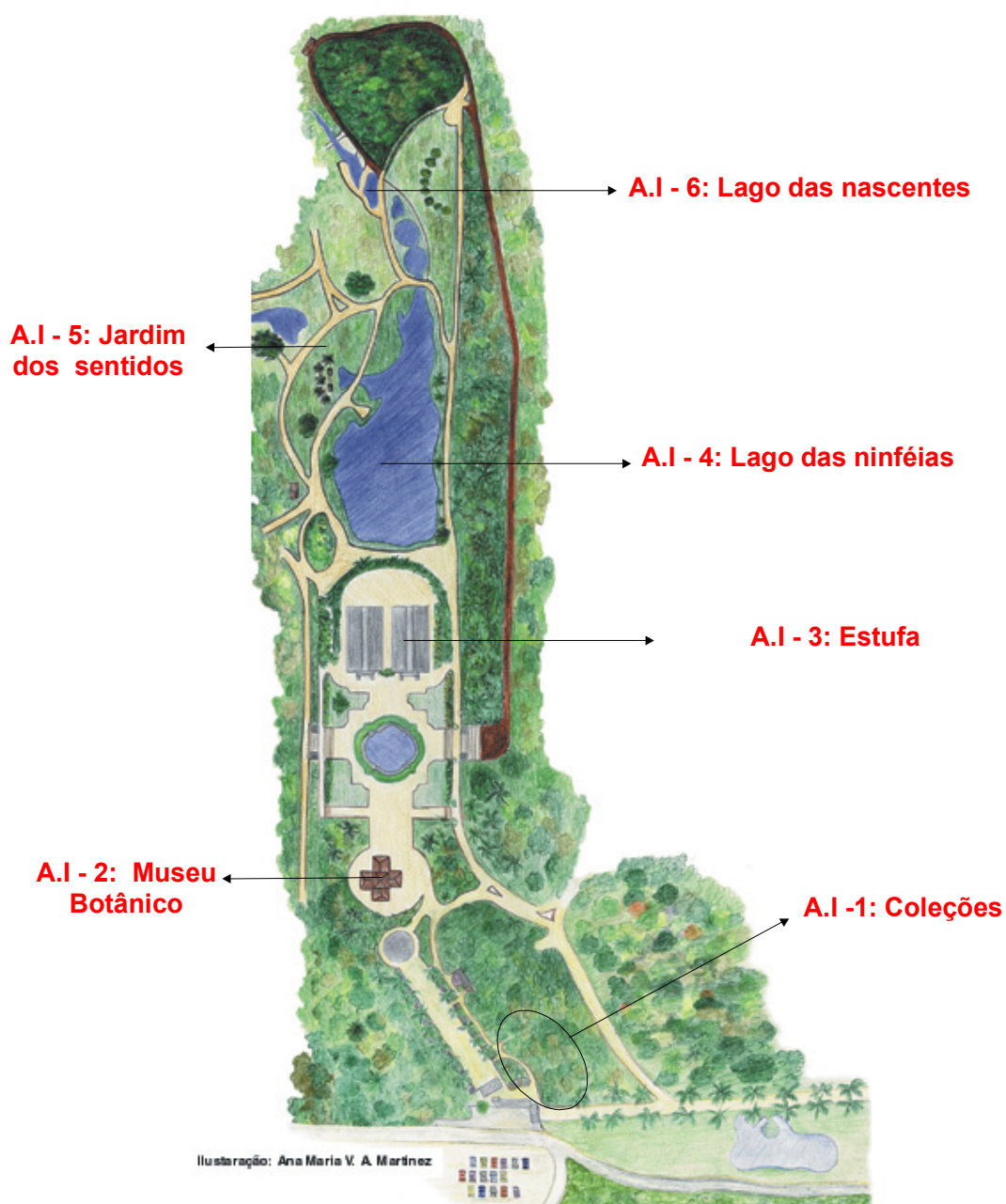


Figura 2 - Mapa da área de visitação do Jardim Botânico de São Paulo indicando as Áreas de Interpretação Ambiental (A.I.).

Ilustração: Ana Maria Vilella A. Martinez

Organização: T. M. Cerati

Descrição das Áreas de Interpretação Ambiental (A.I.) e pontos de interpretação ambiental da Trilha da Área Clássica de Visitação.

Área de Interpretação 1 – Interpretando as coleções botânicas

Início do percurso. Após a recepção, os visitantes recebem informações sobre a missão do Jardim Botânico de São Paulo e regras de uso, em seguida inicia-se a visita com a interpretação das seguintes coleções:

- Coleções de coníferas e palmeiras.
- Coleção das espécies ameaçadas. Ao longo de toda a trilha o visitante receberá informações sobre espécies ameaçadas. Espécies como pau-brasil (*Caesalpinia echinata* L.), palmito-juçara (*Euterpe edulis* Mart), samambaiaçu (*Dicksonia sellowiana* Hook) permitem a discussão sobre a exploração predatória e a importância da conservação dessas espécies no Jardim Botânico de São Paulo.
- Coleção das espécies de importância econômica abordando as seguintes espécies: Copaíba (*Copaifera langsdorffii* Desf), Imbuía (*Ocotea porosa* (Ness & Mart.) Barroso), Café (*Coffea arabica* L.), Sobreiro - Corticeira (*Quercus súber* L.).

Área de Interpretação 2 – Interpretando o Museu Botânico .

Distância: 300 m

Importante ponto interpretativo o Museu Botânico “Dr. João Barbosa Rodrigues” foi construído em 1942 e seu acervo estimula a curiosidade e a compreensão do público pela botânica. Formado por cinco salas, cada uma apresenta um ecossistema característico do Estado de São Paulo: Mata Atlântica, Cerrado, Mata Ciliar, Manguezal e Vegetação Litorânea. O acervo conta com exsicatas, fotos, mostras de frutos e sementes desses ecossistemas, a ainda, algas, fungos, madeira, fibras, óleos essenciais de importância econômica.

Área de Interpretação 3 – Interpretando as Estufas do Jardim Botânico .

Distância: 425 m

Construídas com estrutura de ferro, uma abriga exposições temporárias e outra com plantas tropicais, principalmente de Mata Atlântica, onde se desenvolvem bromélias, filodendros, marantas antúrios, palmeiras, begônias, entre outras.

Área de Interpretação 4 – Lago das Ninféias

Distância: 600 m

O Lago das Ninféias é formado pelo represamento de água das nascentes existentes na área. Suas águas estão em constante renovação e seu solo é rico em matéria orgânica resultado da decomposição da vegetação aquática. Este ambiente propicia o aparecimento macrófitas como: *Cyperus papyrus* L., *Hidrocleis nimphoides* (Willd.) Buch., *Nitella cernua* (A. Braun) R. D. Wood, *Mayaca fluviatilis* Aubl., *Vallisneria spiralis* L., *Utricularia obtusa* Swartz e *Salvinia herzogii* de

la Sota. As que mais se destacam são aquelas que dão nome ao lago, as ninféias com três tonalidades: lilás, *Nimphaea elegans* Hook, espécie nativa e as amarelas e rosas, *Nimphaea sp*, que são híbridas.

Área de Interpretação 5 - Interpretando o Jardim dos Sentidos

Distância: 700 m

Formada por canteiros e um lago, o Jardim dos Sentidos é uma área adaptada a portadores de necessidades especiais, mas atrativa a todos os visitantes. Suas vinte e cinco espécies vegetais diferentes são ricas em óleos essenciais e, portanto, aromáticas. O contato com vegetais como citronela, hortelã, alfavaca, cidreira, boldo, manjeriço, santolina, gerânios, estimula o tato, olfato e propicia a descoberta do uso desses vegetais pelo homem na culinária, medicina, ornamentação e cosmética.

Área de Interpretação 6 – Interpretando o Lago das Nascentes

Distância 800 m

Este Lago é o primeiro represamento de um dos córregos que formam o Riacho do Ipiranga. Temas relacionados à fatos históricos e a sustentabilidade da água no planeta são abordados durante as visitas.

Todo este percurso é abordado durante as visitas educativas que cresceu muito nos últimos anos, conforme Tabela 2. Esse crescimento é atribuído a grande divulgação realizada, principalmente entre o público escolar e, também, à qualidade da visita oferecida.

Tabela 2 – Número de visitantes do Jardim Botânico de São Paulo, no período de 2000 a 2005, que realizou a visita em grupos organizados.

Dados: Seção de Planejamento Paisagístico e Educação Ambiental

ANO	Grupos organizados com visita educativa	Grupos organizados sem visita educativa
2002	4.650	15.600
2003	5.500	21.000
2004	11.259	17.513
2005	12.160	16.503

Portanto podemos concluir que o Curso de Capacitação de Monitores e Educadores em Unidades de Conservação está contribuindo com a qualificação dos monitores que atendem o público, tornando as visitas monitoradas ao Jardim Botânico um trabalho diferenciado, uma vez que decodifica e divulga a pesquisa científica realizada na instituição.

JARDIM BOTÂNICO DE SÃO PAULO
São Paulo Botanical Garden





Referências Bibliográficas

BYE, R. Historia de los jardines botanicos: evolucion de estilos, ideas y funciones. **Chapingo**, v.2, p.43-53, 1994. (Série Horticultura)

CERATI, T.M. **Proposta de implantação de duas trilhas interpretativas para o Jardim Botânico de São Paulo**. Dissertação (mestrado). Centro de Estudos Ambientais. Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro. 2000.130 p.

CERATI, T.M.; GOMES, D.H.B. & DAVISON, C. P. Interpretação ambiental no Jardim Botânico de São Paulo através das visitas monitoradas. OLAM- Ciência e Tecnologia. Vol. 6, No 1, maio 2006. Rio Claro, SP.

FERRÃO, J.E.M. **A aventura das plantas e os descobrimentos dos portugueses**. 2 ed. Portugal. 1993. 241p. Edição Comemorativa dos Descobrimentos Portugueses

GOMES, E.P.C.; MANTOVANI, W. & KAGEYAMA, P. Dinâmica de um trecho de floresta no PEFI. In: Bicudo, D.C.; Forti, M.C.; Bicudo, C.E.M. (Orgs). Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI): unidade de conservação que resiste à urbanização de São Paulo. São Paulo, SP, Editora Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, cap. 7, p. 111-132.

HEYWOOD, V.H. The changing role of the botanic garden. In: BRAMWELL, D. et al (ed.) Botanic Gardens and the World Conservation Strategy. London: Academic Press, 1987. p.3-18.

HEYWOOD, V.H.. Estratégia dos jardins botânicos para conservação. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro/IBAMA, 1990.68p.

HOEHNE, F. C. Os jardins e hortos botânicos. Revista Nacional. v. 2, nº 2. Companhia Melhoramento de São Paulo. 1923.

HOEHNE, F. C. Relatório anual do Departamento de Botânica do Estado: exercício de 1939. São Paulo: Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio, 1940. 121p.

HOEHNE, F.C., KUHLMANN, M.; HANDRO, O. O Jardim Botânico de São Paulo, São Paulo: Departamento de Botânica do Estado, 656p. 1941.

HOEHNE, F. C. Relatório anual do Departamento de Botânica do Estado: exercício de 1941. São Paulo: Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio, 1942. 136p.

ROCHA, Y. T. & CAVALHEIRO, F. O Primeiro Jardim Botânico de São Paulo (1798-1838). **Boletim dos Jardins Botânicos Brasileiros**. São Paulo. v. 4, p.20-24. 1997 .

ROCHA, Y.T. Dos antigos ao atual Jardim Botânico de São Paulo. São Paulo. Dissertação (mestrado). Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. 219p, 1999.

SÃO PAULO (ESTADO) Secretaria do Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento. Vegetação Significativa do Estado de São Paulo, 1988. 560p. Il. (Documentos)

SEGAWA, H. Ao amor do público: jardins no Brasil. São Paulo: Studio Nobel, 1996. 255p.

TEIXEIRA, A. R. Resenha histórica do Instituto de Botânica de São Paulo. *Ciência e Cultura*, v. 40, n.11, p.1045-54, 1988.

Willison, J. **Educação ambiental em Jardins Botânicos: diretrizes para o desenvolvimento de estratégias individuais**. Rio de Janeiro: Rede Brasileira de Jardins Botânicos, 2003. 84p. il