

CAPA

VERSO DA CAPA

Bianca Nosol

**JARDINS BOTÂNICOS E SUA IMPORTÂNCIA NA CONSERVAÇÃO
DA BIODIVERSIDADE**

Trabalho apresentado ao Curso de Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina como parte dos requisitos para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientadora: Leila da Graça Amaral
Co-orientador: Francisco Antônio da Silva Filho

**Florianópolis
2013**

FICHA

FOLHA DE APROVAÇÃO

Dedico este trabalho aos meus familiares que, em sua simplicidade, sempre demonstraram interesse pela natureza, sobretudo pela botânica.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Professora Leila, por abraçar a ideia deste trabalho, por sua confiança, presteza, incentivo, calma e amizade.

Ao Professor Chico, pela disposição em colaborar na orientação.

Aos professores da UFSC que acreditam no EaD e que tanto nos incentivaram ao longo do curso.

À minha mãe, por me incentivar a concluir este curso.

À minha irmã Diana, pela colaboração.

Ao meu namorado Rafael, por ter estado ao meu lado e por ter me trazido a calma nesses anos turbulentos.

A todos que passaram pela minha vida e que em algum momento me motivaram a seguir em frente.

Muito obrigada!

RESUMO

Ao longo da história, jardins botânicos em todo o mundo foram criados e mantidos com objetivos variados, desde o cultivo de plantas medicinais até conservação de espécies ameaçadas de extinção. De acordo com o conceito moderno, jardins botânicos são áreas destinadas ao cultivo e conservação de espécies vegetais onde também são desenvolvidas atividades de estudo, pesquisa e recreação. Segundo a RBJB – Rede Brasileira de Jardins Botânicos, no Brasil existem 36 jardins botânicos em funcionamento, sendo que poucos deles estão localizados na região de ocorrência da Mata da Araucária. O atual cenário de degradação ambiental observado em todo o mundo justifica a importância da existência de mais jardins botânicos, visto que eles constituem uma estratégia na conservação de espécies da flora. Assim sendo, este trabalho pretende trazer informações sobre tais instituições, pesquisando sobre suas origens e seu funcionamento, além de conhecer estudos e programas desenvolvidos e executados em alguns jardins botânicos brasileiros com o objetivo de conservar a biodiversidade de plantas no Brasil. Ao final, é reconhecida a importância da implantação de um jardim botânico na região do Planalto Norte Catarinense.

Palavras-chave: jardins botânicos, conservação da flora, Mata da Araucária.

ABSTRACT

Throughout history, botanical gardens around the world were created and maintained with different objectives, from the cultivation of medicinal plants to conservation of endangered species. According to the modern concept, botanical gardens are areas for cultivation and conservation of plant species where are also developed activities of study, research and recreation. According to RBBJ - Brazilian Network of Botanical Gardens, there are 36 botanical gardens in operation in Brazil, and few of them are located in the region of occurrence of Araucaria Forest. The current scenario of environmental degradation observed in the world justifies the importance of more botanical gardens, since they constitute a strategy to the conservation of flora species. Therefore, this study aims to provide information about such institutions, researching their origins and functioning, besides presenting studies and programs developed and implemented in some Brazilian botanical gardens with the aim of conserving the biodiversity of plants in Brazil. At the end, the importance of establishing a botanical garden in the North Plateau of Santa Catarina is justified.

Keywords: botanic gardens, conservation of flora, the Araucaria Forest.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Escola Botânica do Jardim Botânico de Pisa. Fonte: Site Oficial do Jardim Botânico de Pisa.....	32
Figura 2 – Jardim Botânico de Pádua. Setor de espécies raras e/ou ameaçadas de Triveneto. Fonte: Site do Jardim Botânico de Pádua.	33
Figura 3 – Distribuição dos jardins botânicos existentes no Brasil, associados e não associados à BCGI. Fonte: BCGI.....	39
Figura 4 – Área de passeio no Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Ao fundo, o morro do Corcovado. Fonte: a autora.	41
Figura 5 – A primeira muda de palmeira-imperial: a Palma Mater. Fonte: Arquivo do JBRJ.	43
Figura 6 – A “Aleia Barbosa Rodrigues”, aleia principal do jardim botânico. Fonte: Arquivo do JBRJ.	44
Figura 7 – Bromeliário no Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Fonte: a autora.	46
Figura 8 – Estufa de orquídeas do jardim botânico. Fonte: a autora.	47
Figura 9 – Placas identificadoras das espécies Fonte: a autora.	48
Figura 10 – Exemplar de mogno (<i>Swietenia macrophylla</i> King) encontrada no jardim botânico. Fonte: a autora.	49
Figura 11 – Vista da entrada do Jardim Botânico de Curitiba. Ao fundo, estufas abobadadas e canteiros triangulares. Fonte: a autora.	51
Figura 12 – Amostras de madeiras da Mata da Araucária disponível no Museu Botânico. Fonte: a autora.	52
Figura 13 – Mapa do Jardim Botânico de Curitiba. Fonte: a autora.	53
Figura 14 – Jovem exemplar de <i>Ocotea porosa</i> (Nees & Mart.) Barroso (imbuia) encontrado no Jardim Botânico de Curitiba. Fonte: a autora.	54
Figura 15 – Exemplar de <i>Euterpe edulis</i> Mart. (palmito-juçara) cultivado na estufa. Fonte: a autora.	56
Figura 16 – Portal de entrada do jardim botânico. Fonte: Programa Trilhas. ...	57
Figura 17 – Vista área do campus da Univille, com destaque da área que representa o jardim botânico. Fonte: Diário Catarinense.	58
Figura 18 – Jardins botânicos e <i>hotspots</i> da biodiversidade. Fonte: BCGI.	68
Figura 19 – A Vegetação de Santa Catarina. Fonte: Portal Geoensino.net.	71
Figura 20 – Exemplar de erva-mate (<i>Ilex paraguariensis</i> A. St.-Hil.) encontrado no Jardim Botânico de Porto Alegre. Fonte: Miranda e Colombini (2009).	74
Figura 21 – Espécies de plantas nativas e/ou ameaçadas de extinção cultivadas em estufa no Jardim Botânico de Curitiba. Fonte: a autora.	75

Figura 22 – O Jardim Botânico de Londrina . Fonte: O Diário - Londrina.....	76
Figura 23 – O Jardim Botânico de Caxias do Sul. Fonte: Prefeitura Municipal de Caxias do Sul/RS.....	77
Figura 24 – Plantas devidamente identificadas no Jardim Botânico de Lajeado. Fonte: Prefeitura Municipal de Lajeado/RS.	78

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Jardins botânicos brasileiros cadastrados na BGCI. Fonte: BGCI... 37	
Tabela 2 – Espécies ameaçadas de extinção cultivadas no Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Fonte: Costa org., 2005..... 49	49
Tabela 3 – Principais espécies nativas da Mata da Araucária no jardim botânico de Curitiba. 55	55
Tabela 4 – Espécies de importância para cultivo em jardins botânicos na Mata da Araucária..... 81	81

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	21
2 OBJETIVOS	25
3 METODOLOGIA	27
3.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	27
3.2 VISITAS A JARDINS BOTÂNICOS	27
4 DEFINIÇÃO DE JARDIM BOTÂNICO	29
5 ORIGEM E HISTÓRIA DOS JARDINS BOTÂNICOS	31
5.1 JARDINS BOTÂNICOS NO MUNDO	31
5.2 JARDINS BOTÂNICOS NO BRASIL	34
6 VISITANDO OS JARDINS BOTÂNICOS	41
6.1 JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO	41
6.1.1 HISTÓRICO	42
6.1.2 DADOS ATUALIZADOS DO JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO	45
6.1.3 A BIODIVERSIDADE DA FLORA NO JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO	47
6.2.3 A BIODIVERSIDADE NO JARDIM BOTÂNICO DE CURITIBA	53
6.3 JARDIM BOTÂNICO DA UNIVILLE	57
7 JARDINS BOTÂNICOS E A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE	59
7.1 LEGISLAÇÃO CORRELATA	60
7.1.1 JARDINS BOTÂNICOS E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	60
7.2 POLÍTICAS DE CONSERVAÇÃO ASSOCIADAS A JARDINS BOTÂNICOS	62
7.3 PRÁTICAS DE CONSERVAÇÃO DESENVOLVIDAS EM JARDINS BOTÂNICOS	63
7.3.1 TÉCNICAS DE CONSERVAÇÃO	64
7.3.1.1 CONSERVAÇÃO <i>IN SITU</i>	65
7.3.1.2 CONSERVAÇÃO <i>EX SITU</i>	65
8 PANORAMA ATUAL DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE NA MATA ATLÂNTICA	67
8.1 A MATA ATLÂNTICA	67
8.2 CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE DA FLORA NA MATA ATLÂNTICA	68
9 A MATA ATLÂNTICA EM SANTA CATARINA	71
9.1.1 JARDINS BOTÂNICOS NA MATA DA ARAUCÁRIA	72
9.1.1.1 JARDIM BOTÂNICO DE CURITIBA	74
9.1.1.2 JARDIM BOTÂNICO DE LONDRINA	75
9.1.1.3 JARDIM BOTÂNICO DE CAXIAS DO SUL	77

9.1.1.4 JARDIM BOTÂNICO DE LAJEADO.....	78
9.1.1.5 OUTROS JARDINS BOTÂNICOS NA REGIÃO SUL	79
10 LISTA DE ESPÉCIES DE IMPORTÂNCIA PARA CULTIVO EM JARDINS BOTÂNICOS NA REGIÃO DA MATA DA ARAUCÁRIA.....	81
11 CONCLUSÃO.....	87
12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	89

1 INTRODUÇÃO

Há evidência de que desde a Antiguidade existiam jardins botânicos em regiões distintas como Mesopotâmia, Egito Antigo e América Pré-Colombiana. O primeiro jardim botânico de que se tem registro no Ocidente foi criado por volta de 370-285 a.C. na Grécia, junto ao Liceu (uma escola filosófica), próximo a Atenas. Já nessa época os jardins botânicos tinham função de lazer, no entanto, funcionavam principalmente como locais onde eram desenvolvidas pesquisas e estudos (ROCHA; CAVALHEIRO, 2001).

O primeiro jardim botânico “moderno”¹ teria surgido apenas no século XVI. Localizado em Pisa, na Itália, foi fundado por Luca Ghini em 1543. Ainda, entre os séculos XVI e XVII foram criados outros importantes jardins botânicos na Europa, em cidades como Paris (França) e Oxford (Inglaterra), todos eles com o objetivo de possibilitar e aprofundar conhecimentos na área de botânica (CERATI, 2006).

Segundo Pereira e Costa (2010), no Brasil a história dos jardins botânicos começa com a iniciativa de Maurício de Nassau, príncipe que criou um jardim botânico junto ao Palácio de Friburgo, em Recife - Pernambuco, o qual existiu entre 1637-1644. A principal finalidade do espaço era o cultivo de plantas medicinais.

A partir de 1808, com a vinda da família real portuguesa para o Brasil, iniciou-se uma nova etapa de desenvolvimento econômico, o que possibilitou o crescimento da colônia também no âmbito acadêmico/científico, pois D. João VI incentivou a vinda de cientistas e técnicos para o Brasil ao abrir portos. Nesse contexto, a ideia de jardim botânico também ganhou a face de instrumento de expansão colonial e foi estabelecido, de fato, o marco inicial da história dos jardins botânicos brasileiros com a criação do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (1808), seguido de outros jardins botânicos como o Jardim Botânico de Olinda – PE (1811) e o Jardim Botânico de São Paulo (1825) (PEREIRA; COSTA, 2010).

Com a expansão das cidades no século XIX, alguns jardins botânicos foram transformados em logradouros públicos, como o Jardim Botânico da Luz em São Paulo; ainda, jardins públicos passaram a ser chamados de “jardins botânicos” e em alguns casos também houve a incorporação de coleções animais, dando origem a zoológicos, o que

¹ O termo “moderno” é uma referência ao tempo histórico que ocorreu após a Idade Média. N. do A.

explica a existência de vários parques zoobotânicos ainda nos dias de hoje (MIRANDA; COLOMBINI, 2009).

De acordo com Miranda e Colombini (2009), “a primeira metade do século XX no Brasil foi marcada pelo intenso desmatamento da mata atlântica”, além do crescimento urbano e desenvolvimento industrial, transformando jardins botânicos muitas vezes nas mais significativas áreas verdes de diversas cidades do Brasil.

Enfatizando a importância crescente desses espaços, em 1991 foi fundada a Rede Brasileira de Jardins Botânicos, uma associação sem fins lucrativos que tem objetivo de apoiar a criação e o desenvolvimento de novos jardins botânicos, bem como promover a cooperação entre jardins botânicos e instituições congêneres, além de estimular o estudo da botânica e a conservação da biodiversidade. A instituição também mantém um cadastro de jardins botânicos existentes no Brasil, dos quais o mais importante continua sendo, desde sua criação, o Jardim Botânico do Rio de Janeiro.²

A Resolução CONAMA nº 339/2003 define Jardim Botânico como:

"Área protegida, constituída no seu todo ou em parte, por coleções de plantas vivas cientificamente reconhecidas, organizadas, documentadas e identificadas, com a finalidade de estudo, pesquisa e documentação do patrimônio florístico do País, acessível ao público, no todo ou em parte, servindo à educação, à cultura, ao lazer e à conservação do meio ambiente".

De acordo com o Manual Técnico Darwin para Jardins Botânicos, de Leadley e Greene, publicado em 1999, há uma grande diversidade de instituições no mundo sob a denominação “jardim botânico” e no Brasil as contribuições desses espaços têm quase sempre ênfase na conservação da biodiversidade e preservação da flora local, afirma o autor da Introdução à Edição Brasileira, Sérgio Bruni. Leadley e Greene (1999) afirmam ainda que jardins botânicos são descritos no documento “Estratégia dos Jardins Botânicos para a Conservação”, do BGCI - Botanic Garden Conservation International, como “*as organizações mais adequadas no mundo para salvar e conservar cada espécie vegetal*”.

²

Por razões históricas e técnicas. N. do A.

A importância dos jardins botânicos na conservação da biodiversidade é expressa também por Willison (2003), quando diz: “*jardins botânicos contêm as maiores coleções de espécies vegetais fora da natureza*”.

Segundo Pereira e Costa (2010):

“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”.

Assim, técnicas de conservação *in situ* e principalmente *ex situ* vêm sendo empregadas nos jardins botânicos brasileiros a fim de se seguir a tendência mundial de aliar o ensino e a pesquisa científica à conservação da biodiversidade. Entre outros, o Jardim Botânico *Plantarum* de Nova Odessa – São Paulo se auto-entitula “referência nacional na conservação *ex situ*” (2012).

No entanto, é preciso esclarecer que estratégias de conservação da biodiversidade em jardins botânicos são mediadas por estudos e pesquisas realizadas por estas e outras instituições. Willison (2003, p.11) afirma: “*os jardins botânicos desempenham um papel óbvio e vital na conservação vegetal, mas ela não pode ser bem-sucedida sem a ajuda da educação*”. Esta estreita relação existente entre educação e conservação do meio ambiente é refletida nos principais programas nacionais e internacionais de conservação da biodiversidade, onde são enfatizadas ações de caráter educacional, como é o caso da Agenda 21 e da Rio +20.

É preciso também reconhecer o potencial que os jardins botânicos exercem na educação ambiental, aplicando-o a todos os níveis de educação formal (básica e superior), bem como na educação informal, à medida que estes espaços estejam disponíveis para a comunidade como expressa a Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999, a Lei de Educação Ambiental. Conforme afirma Honig (2000):

“(…) atividades interpretativas em jardins botânicos proporcionam aos visitantes uma experiência motivadora, expressiva e agradável, pois trabalha com a informação capitalizando a curiosidade levando-as a observar as relações entre os elementos da natureza, ao invés de simplesmente comunicar um fato.”

Jardins botânicos, histórica e estrategicamente, são associados a universidades, reforçando a relação entre a conservação e a educação e favorecendo a pesquisa científica.

Ao analisar a distribuição geográfica dos jardins botânicos no Brasil, é possível perceber carências em variedade e homogeneidade. Considerando a extensão territorial do Brasil, são poucos os jardins botânicos aqui existentes e a maioria deles está localizado na faixa litorânea.

Cadastrados na Rede Brasileira de Jardins Botânicos – RBJB são apenas 36 jardins botânicos em funcionamento, sendo que apenas um deles está situado no Estado de Santa Catarina: o Jardim Botânico da Univille – Universidade da Região de Joinville, uma instituição de ensino superior particular. Ainda em fase de implantação existe um jardim botânico no município de São José³. Esses dados revelam a carência de tais espaços no Estado, o qual abriga importantes resquícios da Mata Atlântica, considerado um dos biomas de maior biodiversidade do planeta (INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORESTAS, 2013).

Sendo assim, este trabalho pretende aprofundar o conhecimento em torno dos jardins botânicos, pesquisando desde suas origens até o seu funcionamento, além de conhecer estudos, técnicas e programas desenvolvidos e executados nestas instituições com o objetivo de conservar a biodiversidade de plantas no Brasil. Para finalizar, apresentar-se-á algumas considerações sobre a importância de se implantar mais jardins botânicos na Mata da Araucária no Estado de Santa Catarina, por se tratar de um ecossistema bastante fragilizado e por corresponder à região aonde foi desenvolvido o trabalho.

3

Município pertencente à região da Grande Florianópolis. N. do A.

2 OBJETIVOS

O objetivo geral da pesquisa é conhecer a história, estrutura e o funcionamento de alguns dos principais jardins botânicos do Brasil, principalmente aqueles localizados no domínio da Mata Atlântica e no ecossistema da Mata da Araucária.

Além disso, são objetivos específicos da pesquisa:

- investigar a relação existente entre jardins botânicos e conservação da biodiversidade;
- estabelecer a importância da existência de mais jardins botânicos sob o enfoque da conservação da biodiversidade, além de outros aspectos envolvidos, como o didático, educacional, social e ecológico, sobretudo na Mata da Araucária do Estado de Santa Catarina;
- pesquisar espécies nativas da Mata da Araucária que são interessantes para cultivo em jardins botânicos como uma contribuição para futuros estudos relativos a implantação de jardins botânicos na região.

3 METODOLOGIA

3.1 Revisão Bibliográfica

A pesquisa teve início com o levantamento da origem dos jardins botânicos e pelo levantamento histórico dos principais jardins botânicos existentes no Brasil através de consulta bibliográfica, seguido da obtenção de informações gerais e outras consideradas relevantes sobre estes.

Em seguida foram pesquisadas as estratégias, técnicas, políticas e leis que relacionam a conservação da biodiversidade com os jardins botânicos.

A legislação relacionada a jardins botânicos foi constantemente consultada durante o desenvolvimento do trabalho, tanto no que diz respeito às normas internacionais vigentes como também no momento de estabelecer a relação destes com a conservação da biodiversidade.

Nesse contexto, foram analisados os seguintes tópicos:

- jardins botânicos e a conservação da biodiversidade (fauna e flora);
- cultivo de plantas nativas em jardins botânicos;
- cultivo de espécies raras e/ou ameaçadas de extinção em jardins botânicos;

Ainda, foi elaborada uma lista com espécies que seriam importantes cultivar em um jardim botânico que viesse a ser criado na região da Mata da Araucária.

3.2 Visitas a Jardins Botânicos

Durante o desenvolvimento do trabalho foram feitas visitas a três jardins botânicos, nas cidades de Curitiba (Jardim Botânico Municipal Francisca Maria Garfunkel Rischbieter), Joinville (Jardim Botânico da Univille) e Rio de Janeiro (Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro), onde foram observados aspectos como sua estrutura e funcionamento, identificação de espécies cultivadas, critérios utilizados na distribuição das plantas em canteiros, equipamentos utilizados, como é feito o registro de plantas, como é treinado o pessoal de apoio, além de identificar o impacto e a influência da implantação do jardim botânico na história, cultura e sociedade locais, bem como ações desenvolvidas nesses jardins botânicos em prol da educação ambiental e da conservação da biodiversidade.

Foram visitados:

- O Jardim Botânico do Rio de Janeiro, devido a sua importância histórica e relevância na produção técnico-científica, além de estar localizado no domínio da Mata Atlântica;
- o Jardim Botânico de Curitiba, devido a sua localização no ecossistema da Mata da Araucária (domínio da Mata Atlântica);
- o Jardim Botânico da Univille, localizado na Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, por ser o único jardim botânico em pleno funcionamento no Estado de Santa Catarina até a conclusão deste trabalho.

Em cada um deles foram observados ainda aspectos em comum como localização, área, infraestrutura, funcionamento, público atendido, atividades desenvolvidas, corpo técnico, classificação, coleções, espécies relevantes, entre outros.

A partir dos dados obtidos, foi feita uma reflexão sobre a oportunidade de se utilizar um jardim botânico como espaço que privilegie a conservação da biodiversidade, a educação ambiental, o lazer e a cultura.

4 DEFINIÇÃO DE JARDIM BOTÂNICO

Um jardim botânico é, normalmente, uma área delimitada em meio ao espaço urbano, destinada ao cultivo, manutenção, conservação e divulgação de vegetação (autóctone⁴ e exótica) (QUEIROZ *et al.*, 2011). Abertos ao público, jardins botânicos são espaços nos quais podem ser desenvolvidas pesquisas, atividades educacionais e de lazer.

Em geral são mantidos pelo poder público, não se excluindo a possibilidade de serem mantidos através de iniciativa particular, como é o caso do Jardim Botânico da Univille – Universidade da Região de Joinville, instituição particular catarinense. É importante destacar que interesses governamentais parecem estar envolvidos no investimento em jardins botânicos: de acordo com Queiroz *et al.* (2011), “*o estabelecimento destas áreas delimita a possibilidade de ocupação desordenada de áreas públicas, além de contribuir com a conservação de espécies da fauna e flora que ali existem*”.

Legalmente, no Brasil, um jardim botânico é definido como: “Área protegida, constituída no seu todo ou em parte, por coleções de plantas vivas cientificamente reconhecidas, organizadas, documentadas e identificadas, com a finalidade de estudo, pesquisa e documentação do patrimônio florístico do País, acessível ao público, no todo ou em parte, servindo à educação, à cultura, ao lazer e à conservação do meio ambiente” (CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, 2003).

Ainda, existem outras definições “oficiais” que pautam a questão, como a definição da BGCI – Botanical Gardens Conservation International (2012), organização não-governamental sediada em Londres (Inglaterra) que atua em diversos países na promoção da biologia da conservação e da educação ambiental: “*os jardins botânicos são instituições que agrupam coleções documentadas de plantas vivas para fins de pesquisa, conservação, exposição e instrução científica*”.

No guia “Estratégia de Conservação para Jardins Botânicos”, editado pela BGCI (2001) estão contidas indicações vitais para criação e manutenção dos jardins botânicos (CORADIN; GIACOMETTI, 1992). O guia apresenta ainda uma lista de características que definem um jardim botânico dentre as quais estão elencadas a classificação adequada de plantas, comunicação e troca de sementes entre instituições, responsabilidade de longa duração na manutenção de coleção de plantas,

⁴ Autóctone é um termo do português lusitano que quer dizer o mesmo que “nativo” no português brasileiro. N. do A.

manutenção de programas de pesquisa em taxonomia de plantas, atividades de extensão e de educação ambiental, entre outras.

Entretanto, segundo a mesma fonte, existem instituições que são evidentemente jardins botânicos, mas que se enquadram apenas em alguns critérios estabelecidos pelas normas. Existem também jardins que mantêm a denominação de “botânico” simplesmente por razões históricas, pois conforme prefácio de Dácio Roberto Matheus, então Presidente da Rede Brasileira de Jardins Botânicos na obra “Jardins Botânicos do Brasil” de Miranda e Colombini, publicada em 2009: *“o que diferencia parques e jardins públicos de jardins botânicos é a inseparabilidade de atividades de pesquisa científica, educação e conservação da natureza com a razão de sua existência e cumprimento de sua missão”*.

Além disso, o conceito de jardim botânico evoluiu de acordo com sua história, sendo as definições acima apresentadas as mais aceitas no meio acadêmico.

De acordo com a Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (2008), atualmente existem mais de 1800 jardins e arboretos distribuídos em 148 países, das quais mais de 700 são jardins botânicos membros da BGCI, sendo que maioria está estabelecida na Europa. No Brasil, de acordo com o cadastro da Rede Brasileira de Jardins Botânicos, são apenas 36 os jardins botânicos em funcionamento.

Entretanto, segundo o guia “Normas Internacionais para Conservação em Jardins Botânicos” (BRASIL, 2001), instituições que vem sendo reavivadas, desenvolvidas e restabelecidas seguem a tendência de se tornarem importantes centros botânicos e nesse contexto, arboretos e outras formas especializadas de coleção de plantas também devem ser incluídos na denominação “jardim botânico”.

5 ORIGEM E HISTÓRIA DOS JARDINS BOTÂNICOS

5.1 Jardins Botânicos no Mundo

A origem dos jardins botânicos se dá na Antiguidade, em regiões distintas: desde a Mesopotâmia, o Egito Antigo até a América Pré-Colombiana, sendo que esses espaços eram destinados principalmente ao cultivo de plantas medicinais e, em menor escala, à servidão como espaços de convívio (ROCHA; CAVALHEIRO, 2001).

Segundo Rocha e Cavalheiro (2001), no Ocidente, sua representação se inicia por volta de 370-285 a.C., com a criação por Teofrasto, considerado “o pai da botânica”, de um jardim botânico junto ao Liceu. Essa escola foi fundada por Aristóteles por volta de 335 a.C. na cidade de Atenas (Grécia) (AMARAL *et al.*, 2012).

Alguns autores afirmam que os jardins botânicos mais antigos teriam surgido, de fato, na Europa, outros afirmam que estes seriam os primeiros jardins botânicos modernos, como expõe Cerati (2006): “O primeiro jardim Botânico moderno a se estabelecer na Europa, foi o Jardim Botânico de Pisa na Itália (fig. 1), fundado em 1543 por Lucca Ghini e ligado à universidade local”.

O objetivo do Real Orto Botanico della Real Università di Pisa, seu nome em italiano, era manter plantas medicinais para uso dos estudantes e professores da Faculdade de Medicina. No entanto, ao atuar como diretor e professor, Luca Ghini queria que seus alunos pudessem observar, ao vivo, espécies de plantas discutidas em aula; além disso, inventou um novo método de secar e conservar espécies (criou os herbários) e tornou o Jardim Botânico de Pisa um dos mais importantes da Europa em razão da sua qualidade e da diversidade de plantas introduzidas (FELIPPE; ZAIDAN, 2008).



Figura 1 - Escola Botânica do Jardim Botânico de Pisa. Fonte: Site Oficial do Jardim Botânico de Pisa.

Atualmente são desenvolvidos muitos trabalhos voltados à conservação da biodiversidade de plantas no Jardim Botânico de Pisa. Conforme Felipe e Zaidan (2008), “há um interesse primordial pela flora endêmica da Itália central e da costa do Mediterrâneo, rara ou ameaçada de extinção, pelas floras medicinais e da zona úmida da Itália”. O jardim botânico atua ainda no intercâmbio de sementes com outros jardins botânicos do mundo e em áreas como a biotaxonomia e a embriologia.

Em 1533, foi criada na Universidade de Pádua, região de Vêneto, na Itália, a cadeira de botânica, separando esta disciplina definitivamente da medicina, da qual era catedrático Francesco Bonafede, o qual fundou em 1545 o Jardim Botânico de Pádua (figura 2), cujo objetivo de criação era estudar plantas medicinais e montar um museu de drogas delas retiradas. Levando-se em consideração a estrutura física e não a data de criação, o Jardim Botânico de Pádua seria ainda mais antigo que o Jardim Botânico de Pisa, o qual mudou de lugar três vezes desde sua fundação, enquanto o Jardim Botânico de Pádua permanece até hoje em seu local de origem, com quase toda sua estrutura original inalterada, sendo considerado pela UNESCO “o berço

da ciência, das trocas científicas e da compreensão da relação entre a natureza e a cultura” (FELIPPE; ZAIDAN, 2008).

O Jardim Botânico de Pádua abriga mais de 6 mil espécies de plantas, distribuídas em canteiros de acordo com suas características (figura 2).



Figura 2 – Jardim Botânico de Pádua. Setor de espécies raras e/ou ameaçadas de Triveneto. Fonte: Site do Jardim Botânico de Pádua.

Posteriormente, foram criados o Jardim Botânico de Sassari (entre 1545 e 1550) e o Jardim Botânico de Florença (1545), cujo fundador também foi Luca Ghini, ou seja, pelo menos os cinco jardins botânicos mais antigos do mundo são italianos. Estendendo-se pela Europa, a “saga” dos jardins botânicos continua com a criação do Jardim Botânico de Valência em 1567, na Espanha, e com a criação de jardins botânicos em países como Alemanha, Inglaterra, França, Dinamarca e Holanda (FELIPPE; ZAIDAN, 2008).

Atualmente, na Itália existem mais de 30 jardins botânicos, com destaque para os de Palermo e Nápoles (FELIPPE; ZAIDAN, 2008).

Na Inglaterra existem os Jardins Botânicos Reais de Kew (Royal Botanic Gardens Kew) os quais constituem um complexo de jardins botânicos e arboretos situados entre a região de Kew e Richmond upon Thames, na periferia de Londres. Seu herbário possui mais de 6 milhões de espécies catalogadas. Fundado em 1759, este complexo ainda é

considerado um dos maiores jardins botânicos existentes no mundo (ROYAL BOTANIC GARDENS KEW, 1994).

Na América, o registro mais antigo da existência de jardins botânicos remete à região da Filadélfia – EUA. Criado pelo botânico John Bartram em 1728 em sua área particular, lá foram cultivadas espécies nativas e exóticas, as quais eram obtidas através de intercâmbio com jardins botânicos e parques, além de botânicos e comerciantes de sementes europeus (FELIPPE; ZAIDAN, 2008).

O estabelecimento dos jardins botânicos modernos, no século XVI e XVII, culminou com atividades de ensino, estudo e pesquisa na área de botânica, que eram possibilitados e facilitados nestes espaços onde as espécies vegetais eram distribuídas normalmente por famílias, gêneros ou de acordo com necessidades específicas de cultivo (ROCHA; CAVALHEIRO, 2001). Além disso, esta também foi uma época das grandes explorações marítimas, onde plantas recolhidas nas expedições constituíam objeto de interesse (CERATI, 2006) e dentro desse contexto é que tiveram origem os jardins botânicos brasileiros.

5.2 Jardins Botânicos no Brasil

Ainda na época da Renascença, os portugueses estabeleceram cultivares de aclimação de plantas nas ilhas do Atlântico (Ilha da Madeira, Cabo Verde, São Tomé e Príncipe) e também nas Índias. A primeira área de ocupação atlântica portuguesa é o arquipélago de Macaronésicas, onde está situada a Ilha de Madeira. Nesta, iniciou-se o trabalho de exploração da mata e a aclimação de espécies. Deu-se o início também ao cultivo de cana-de-açúcar (*Saccharum* sp), trazida do Oriente, servindo de protótipo para o sistema de cultura desenvolvido pelos portugueses na América após 1550. Com isso, a devastação foi tanta que atualmente se estima em torno de 10% de endemismo na flora local. No arquipélago de Cabo Verde, passaram a cultivar plantas com objetivo de fornecer alimentos para tripulantes de embarcações que saíam da Europa com vários destinos, ou seja, aquele era um ponto de reabastecimento (FELIPPE; ZAIDAN, 2008).

Na primeira metade do século XVII, durante a invasão holandesa, o explorador Maurício de Nassau, figura muito conhecida da História do Brasil, tomou a iniciativa de estabelecer um jardim botânico junto ao Palácio de Friburgo em Recife (Pernambuco). Além de proporcionar sombreamento e fonte de alimento para os habitantes da cidade, o objetivo do estabelecimento daquele espaço era também (e talvez

principalmente) militar: proteger a cidade contra invasores, dificultando a visualização local. O espaço era todo delimitado por coqueiros, inclusive os espaços internos. O trabalho de incorporação de espécies da fauna e flora no jardim foi executado pelo cientista alemão George Marcgrave, o qual se iniciou através de uma expedição em 1636. No entanto, com o retorno de Maurício de Nassau à Holanda em 1644, ele levou consigo as coletas e hoje, na área que abrigava aquele jardim, são encontradas apenas algumas espécies arborícolas remanescentes (VEIGA *et al.*, 2003).

Na mesma época, iniciando-se no ano de 1637, com a união das coroas espanhola e portuguesa, passaram a ser organizadas expedições também à região da Amazônia, até então “deixada de lado” com a exploração da Mata Atlântica. Alexandre Rodrigues Ferreira, cientista baiano que estudou em Portugal e voltou ao Brasil em 1783 com a missão de explorar a região, trouxe de lá espécies para cultivar em terras brasileiras e enviou espécies brasileiras para cultivo e estudo à Europa em virtude do já conhecido sucesso obtido pelos portugueses na introdução transcontinental de plantas. Com seu retorno à Portugal em 1794, preocupou-se em expor à rainha a importância da criação de jardins botânicos no Brasil, sugerindo que o empreendimento fosse iniciado em Belém, onde já havia tratado sobre o assunto com o governador da capitania do Pará, D. Francisco Maurício de Sousa Coutinho (MIRANDA; COLOMBINI, 2009).

Em 04 de novembro de 1796, a rainha de Portugal ordenou a implantação de um jardim botânico em Belém através de carta régia, a qual fora recebida pelo governador da capitania, somente em 1797, devido a fatores logísticos pertinentes à época. Assim, foi oficialmente criado o primeiro jardim botânico do Brasil, o qual fora chamado inicialmente de Horto Botânico de São José e que viria a ser chamado posteriormente de Jardim Botânico de Grão-Pará. Esse jardim botânico serviu de modelo e apoio para a implantação de outros jardins botânicos no Brasil (MIRANDA; COLOMBINI, 2009), servindo até 1820 de entreposto e distribuidor de plantas e sementes para o Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Existiu até 1870 (FELIPPE; ZAIDAN, 2008).

Com a vinda da família real portuguesa no século XIX e a abertura de portos, além do incentivo de Dom João VI em atrair artistas, cientistas e técnicos para a Colônia (CERATI, 2006), o plano de criação de jardins botânicos no Brasil ganhou força e passaram a ser desenvolvidos importantes centros de aclimação de espécies oriundas dos trópicos, enquanto o Brasil Colônia se expandia economicamente (MIRANDA; COLOMBINI, 2009)

De acordo com Veiga *et al.* (2003), após a criação do Jardim Botânico do Grão-Pará foram criados jardins botânicos na Bahia (Salvador), no Mato Grosso (Cuiabá), em Minas Gerais (Ouro Preto), em Pernambuco (Olinda) e em Sergipe, “*sendo que nem todos vingaram como o planejado*”. Em 1825 foi criado o Jardim Botânico de São Paulo, que ainda permanece em funcionamento, mas que mudou diversas vezes de local. (CERATI, 2006). Ainda, em 1808, foi criado o Jardim Botânico da Aclimação no Rio de Janeiro, o qual se tornaria o jardim botânico mais importante da história brasileira e também um dos maiores jardins botânicos do mundo.

Os objetivos de criação e manutenção de jardins botânicos no Brasil vêm seguindo tendências mundiais e hoje são, sobretudo, áreas destinadas à conservação da biodiversidade e educação ambiental, podendo ser também utilizados como espaço de lazer, sobretudo nas cidades com maior adensamento populacional as quais carecem de espaços verdes.

O artigo 5º da Resolução CONAMA 339/2003 estabelece a classificação dos jardins botânicos em três categorias – A, B ou C – de acordo com critérios técnicos que levarão em conta a sua infraestrutura, a qualificação do corpo técnico e de pesquisadores, seus objetivos, a localização e a especialização operacional, sendo a categoria C aquela que menos estabelece critérios necessários ao enquadramento, seguida pela B que apresenta mais requisitos e por último, a categoria A, que apresenta aspectos mais criteriosos, como a manutenção de banco de germoplasma⁵.

Atualmente existem 36 jardins botânicos cadastrados na Rede Brasileira de Jardins Botânicos, o que ainda pode ser considerado pouco, como afirmam Felipe e Zaidan (2008): “*O Brasil possui um pequeno número de jardins botânicos, se for levada em conta sua vasta extensão territorial e a grande diversidade de plantas, bem como os diferentes biomas aqui representados*”.

Dados obtidos junto a BGCI contabilizam 40 jardins botânicos no Brasil (tabela 1); no entanto, ao analisá-la, é possível perceber algumas inconsistências ao compará-la com a listagem obtida junto à Rede Brasileira de Jardins Botânicos, que contabiliza 36 jardins botânicos no país. Itens com asterisco representam os jardins botânicos cadastrados na RBJB.

⁵ Germoplasma pode ser entendido como o conjunto de genótipos que podem doar genes para determinada espécie.

Tabela 1 - Jardins botânicos brasileiros cadastrados na BGCI. Fonte: BGCI.

#	Nome da instituição	Cidade	Estado
1	Jardim Botânico Municipal de Bauru*	Bauru	SP
2	Jardim Botânico de Pipa*	Pipa	RM
3	Museu de Biologia Prof. Mello Leitão*	Santa Tereza	ES
4	Jardim Botânico Adolpho Ducke*	Manaus	AM
5	Jardim Botânico de Salvador*	Salvador	BA
6	Parque Zoobotânico Getúlio Vargas	Salvador	BA
7	Parque Botânico do Ceará*	Fortaleza	CE
8	Jardim Botânico de Brasília*	Brasília	DF
9	Jardim Botânico Amália Hermano Teixeira*	Goiânia	GO
10	Fundação Zoo-Botânica de Belo Horizonte*	Belo Horizonte	MG
11	Museu de Historia Natural e Jardim Botânico da UFMG*	Belo Horizonte	MG
12	Fundação Jardim Botânico de Poços de Caldas*	Poços de Caldas	MG
13	Jardim Botânico de Mato Grosso*	Cuiabá	MT
14	Museu Paraense Emílio Goeldi e Parque Zoobotânico*	Belém	PA
15	Bosque Rodrigues Alves*	Belém	PA
16	Jardim Botânico de João Pessoa*	João Pessoa	PB
17	Parque Zoobotânico Arruda Câmara	João Pessoa	PB
18	Jardim Botânico do Recife*	Recife	PE
19	Jardim Botânico Municipal Francisca Maria Garfunkel Rischbieter*	Curitiba	PR
20	Jardim Botânico de Londrina*	Londrina	PR
21	Jardim Botânico de Niteroi	Niteroi	RJ
22	Jardim Botânico <i>Neotropicum</i>	Niteroi	RJ
23	Horto Botânico do Museu Nacional da UFRJ*	Rio de Janeiro	RJ
24	Jardim Botânico do Rio de Janeiro*	Rio de Janeiro	RJ
25	Jardim Botânico da Universidade Federal Rural*	Seropédica	RJ
26	Jardim Botânico de Caxias do Sul*	Caxias do Sul	RS
27	Jardim Botânico de Lajeado*	Lajeado	RS
28	Jardim Botânico da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul*	Porto Alegre	RS
29	Jardim Botânico da Universidade Federal de Santa Maria*	Santa Maria	RS
30	Jardim Experimental de Plantas Nativas	Florianópolis	SC
31	Jardim Botânico da Universidade Univille*	Joinville	SC

32	Jardim Botânico do Instituto de Biociências da UNESP*	Botucatu	SP
33	Jardim Botânico do Instituto Agrônômico de Campinas*	Campinas	SP
34	Jardim Zoobotânico Municipal de Franca	Franca	SP
35	Jardim Botânico de Jundiaí - Walmor de Souza*	Jundiaí	SP
36	Jardim Botânico do Instituto Plantarum	Nova Odessa	SP
37	Jardim Botânico de Paulínia*	Paulínia	SP
38	Jardim Botânico Municipal de Santos "Chico Mendes"*	Santos	SP
39	Parque Zoobotânico Orquidário Municipal de Santos*	Santos	SP
40	Jardim Botânico de São Paulo*	São Paulo	SP

Dos jardins botânicos listados acima, não estão cadastrados na Rede Brasileira de Jardins Botânicos, mas estão em funcionamento os seguintes: Parque Zoobotânico Getúlio Vargas, Parque Zoobotânico Arruda Câmara, Jardim Botânico de Niterói, Jardim Botânico *Neotropicum*, Jardim Botânico do Instituto Plantarum e Jardim Zoobotânico Municipal de Franca. Existem também jardins botânicos cadastrados na Rede Brasileira de Jardins Botânicos que não constam no cadastro da BGCI: o Jardim Botânico de Sorocaba (SP), o Jardim Botânico de Inhotim (MG), o Jardim Botânico de Jundiaí (SP) e o Jardim Botânico de Faxinal do Ceu (PR). Em relação ao item 30 da Tabela 1, Jardim Experimental de Plantas Nativas de Florianópolis (SC), não foi encontrado registros.

Ao visualizar o mapa a seguir (fig. 3), é possível ter uma noção da distribuição geográfica dos jardins botânicos no Brasil. Muitos deles estão localizados na Região Sudeste e em geral na região litorânea, comprometendo a diversificação da contemplação de biomas e ecossistemas tão distintos que são encontrados no país.

6 VISITANDO OS JARDINS BOTÂNICOS

6.1 Jardim Botânico do Rio de Janeiro

O Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro⁶ é um dos mais, senão o mais importante jardim botânico do Brasil. Classificado de acordo com a Resolução CONAMA 339/2003 como um jardim botânico de classe “A”, constitui um dos maiores bancos de germoplasma da América Latina e sua vegetação reúne espécies representativas tanto de ecossistemas brasileiros quanto de outros países (figura 4). Tombado como monumento nacional em 1938 pelo IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, a área também foi declarada como “Reserva da Biosfera” pela UNESCO em 1992 (MIRANDA; COLOMBINI, 2009).



Figura 4 – Área de passeio no Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Ao fundo, o morro do Corcovado. Fonte: a autora.

⁶ Nomenclatura oficial adotada a partir de 1998. N. do A.

6.1.1 Histórico

Inicialmente denominado “Jardim Botânico da Aclimação”, a criação do Jardim Botânico do Rio de Janeiro se deu por ordem de Dom João VI, com a chegada da Família Real no Brasil em 1808 (VEIGA *et al.*, 2003). Durante o primeiro reinado era um jardim privado e passou a ser aberto ao público posteriormente, por ordem de Dom Pedro I. (CERATI, 2006). Aos poucos, o jardim de aclimação foi dando espaço ao desenvolvimento de estudos e pesquisas científicas; posteriormente “progrediu” para a denominação de jardim botânico. Outros nomes foram “Real Horto”(outubro de 1808), “Real Jardim Botânico” (1818), “Jardim Botânico da Lagoa Rodrigo de Freitas” (1825) e simplesmente “Jardim Botânico” (1833) (MIRANDA; COLOMBINI, 2009).

A primeira remessa de plantas para aclimação trazidas ao jardim botânico veio da Ilha de França (região que hoje pertence às Ilhas Maurício), onde navegadores portugueses haviam sido aprisionados pelos franceses. Na ocasião da libertação, Luiz de Abreu Vieira e Silva, antes de vir para o Brasil, coletou o equivalente a 20 caixas de mudas de espécies nativas daquela região, além de espécies cultivadas no Jardim de Pamplémousses, dentre as quais estavam incluídas cânfora (*Cinnamomum camphora* (L.) Siebold), canela (*Cinnamomum zeylanicum* Blume), manga (*Mangifera indica* L.), lichia (*Litchi chinensis* Sonn.), abacate (*Persea americana* Mill.), acácia (*Acacia* sp.), noqueira (*Juglans regia* L.), além da palmeira *Roystonea oleracea* (Jacq.) O. F. Cook, a qual é nativa da América Central. A primeira muda de palmeira-imperial foi plantada pelo próprio Príncipe Regente e ficou conhecida como Palma Mater, sendo que após esse episódio ficou conhecida como palmeira-imperial (fig.5). Esta última, devido a sua beleza paisagística, passou a ser oferecida a fazendeiros, nobres e membros da corte (MIRANDA; COLOMBINI, 2009).



Figura 5 – A primeira muda de palmeira-imperial: a Palma Mater. Fonte: Arquivo do JBRJ.

As aleias de palmeira-imperial constituem a marca da instituição na paisagem da cidade (COSTA org., 2005) e ilustram cartões-postais e *souvenirs* vendidos aos turistas na cidade do Rio de Janeiro. A Aleia Barbosa Rodrigues (fig. 6) é a principal, com 750 metros de extensão e 137 palmeiras plantadas.



Figura 6 – A “Aleia Barbosa Rodrigues”, aleia principal do jardim botânico.
Fonte: Arquivo do JBRJ.

Em 1824, após a Independência do Brasil, foi nomeado como primeiro diretor do jardim botânico o Frei Leandro do Sacramento, Doutor em Ciências Naturais pela Universidade de Coimbra, que ao realizar diversas pesquisas e experimentos, estabeleceu o primeiro lampejo da vocação científica do JBRJ – Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Sua morte resultou na “regressão” do espaço como jardim de passeio, condição que perdurou ao longo de 30 anos até que assumisse a direção Frei Custódio Alves Serrão, o qual re-estabeleceu a pesquisa científica no jardim botânico em 1859 (MIRANDA; COLOMBINI, 2009).

Em 1861, na administração de Frederico Leopoldo Cezar Burlamaque, foi estabelecida uma parceria com o Imperial Instituto Fluminense de Agricultura e passaram a ser desenvolvidas oficinas de agricultura no jardim botânico, contribuindo com a extinção da

utilização de mão-de-obra escrava ao treinar trabalhadores livres (MIRANDA; COLOMBINI, 2009).

Após vários períodos de desenvolvimento e regressão, sob a administração do naturalista João Barbosa Rodrigues, o jardim botânico passou por um período de grande desenvolvimento, destacando-se a criação do herbário, do museu e da biblioteca, além do aumento da coleção de plantas vivas. Daí em diante, este espaço tem ocupado constantemente lugar de destaque no meio científico e acadêmico, servindo de “berço” para o desenvolvimento de inúmeras pesquisas (MIRANDA; COLOMBINI, 2009).

6.1.2 Dados atualizados do Jardim Botânico do Rio de Janeiro

Atualmente vinculado ao Ministério do Meio Ambiente (COSTA org., 2005), o Jardim Botânico do Rio de Janeiro possui uma área de 144 hectares onde estão distribuídas áreas de mata nativa, coleções de plantas cultivadas (nativas e exóticas), o Museu Botânico, a biblioteca, o herbário, o prédio da administração, além de possuir infraestrutura aos visitantes, como banheiros, lanchonetes e loja de *souvenirs*. O Instituto de Pesquisas JBRJ é responsável ainda pela edição e publicação da Revista *Rodriguésia* (nome dado em homenagem ao ex-diretor Barbosa Rodrigues) voltada para área de botânica e ciências correlatas.



Figura 7 – Bromeliário no Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Fonte: a autora.

De acordo com Costa org. (2005), hoje a missão do Jardim Botânico do Rio de Janeiro é *“promover, realizar e divulgar o ensino e as pesquisas técnico-científicas sobre os recursos florísticos do Brasil, visando o conhecimento e a conservação da biodiversidade, assim como a manutenção das coleções científicas sob sua responsabilidade”*.

Considerado um dos dez jardins botânicos mais importantes do mundo, o Jardim Botânico do Rio de Janeiro é composto por 194 canteiros, vários jardins, estufas (figura 8) e mais de 3.100 espécies de plantas (MIRANDA; COLOMBINI, 2009).



Figura 8 – Estufa de orquídeas do jardim botânico. Fonte: a autora.

6.1.3 A biodiversidade da flora no Jardim Botânico do Rio de Janeiro

A área que pertence ao jardim botânico está inserida no ecossistema da Floresta Ombrófila Densa, bioma da Mata Atlântica e em sua composição arbórea há predominância, principalmente, de espécies das famílias Leguminosae, Meliaceae e Lauraceae. Espécies importantes da flora fluminense podem ser encontradas, como a *Clusia lanceolata* Cambess. (ceboleiro-da-praia), *Cariniana estrellensis* (Raddi) Kuntze (jequitibá-branco), *Dalbergia nigra* (Vell.) Allemão ex. Benth. (jacarandá-da-bahia) e diversas espécies do gênero *Ocotea* (imbuías) (COSTA org, 2005). As espécies são devidamente identificadas através de placas distribuídas por toda a extensão do jardim botânico (fig.9 e 10).



Figura 9 – Placas identificadoras das espécies Fonte: a autora.

As famílias mais representativas de plantas de espécies nativas e exóticas existentes no Jardim Botânico do Rio de Janeiro são Leguminosae, Palmae, Myrtaceae, Moraceae e Rubiaceae (COSTA org., 2005).



Figura 10 – Exemplar de mogno (*Swietenia macrophylla* King) encontrada no jardim botânico. Fonte: a autora.

Na tabela 2, são listadas espécies de destaque cultivadas no Jardim Botânico do Rio de Janeiro, de acordo com o critério “ameaçadas de extinção”:

Tabela 2 – Espécies ameaçadas de extinção cultivadas no Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Fonte: Costa org., 2005.

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Araucária, pinheiro-araucária, pinheiro-do-Paraná
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	Gonçalo-alves
<i>Astronium urundeuva</i> (Allemão) Engl.	Aroeira-do-sertão

<i>Bertholletia excelsa</i> Bonpl.	Castanha-do-Pará
<i>Caesalpinia echinata</i> Lam.	Pau-brasil
<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemão ex. Benth.	Jacarandá-caviúna
<i>Eugenia copacabanensis</i> Kiaersk.	Cambuí-amarelo-grande
<i>Heliconia farinosa</i> Raddi	Bico-de-guará
<i>Pavonia alnifolia</i> A. St.-Hil.	Guêta
<i>Sweetia fruticosa</i> Spreng.	Sucupira-amarela
<i>Swietenia macrophylla</i> King	Mogno (fig.10)
<i>Virola surinamensis</i> (Rol. Ex Rottb.) Warb.	Ucuúba

Em 2002, foi implantado o banco de DNA de espécies da flora nativa, cujo objetivo é preservar a informação genética representativa da alta diversidade de nossa flora, além de servir também como um registro histórico da variação vegetal e um provedor de subsídios à conservação (COSTA org., 2005).

6.2 Jardim Botânico de Curitiba

6.2.1 Histórico

Em 1991 foi inaugurado o Jardim Botânico de Curitiba. Planejado ainda nos anos 80, o jardim botânico está localizado na área urbana da capital do Estado do Paraná, ocupando uma área de 178 mil metros quadrados. (MIRANDA; COLOMBINI, 2009).

Obedecendo ao estilo *art-nouveau*, o projeto arquitetônico da estufa principal em forma de abóbada foi inspirado em um Palácio de Cristal de Londres do século 19 e os canteiros triangulares típicos de jardins franceses (fig.11) caracterizam a paisagem e fizeram do jardim botânico um dos principais cartões postais de Curitiba. Sua denominação oficial, “Jardim Botânico Francisca Maria Garfunkel Rischbieter”, é homenagem a uma engenheira, também idealista do planejamento urbano da cidade.



Figura 11 – Vista da entrada do Jardim Botânico de Curitiba. Ao fundo, estufas abobadadas e canteiros triangulares. Fonte: a autora.

De acordo com Costa org. (2005), sua missão é tornar-se um centro de referência da vegetação nativa regional; formar coleções de plantas vivas de outros Estados brasileiros e também jardins de espécies ornamentais; além de promover ações de educação ambiental, contribuindo para a preservação das espécies ameaçadas e a conservação da diversidade botânica.

Com pouco mais de 20 anos desde a sua fundação, o Jardim Botânico de Curitiba ainda é jovem. De acordo com categorização estabelecida pelo CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente, o Jardim Botânico de Curitiba está enquadrado na classe “C”, ou seja, ainda está em fase de desenvolvimento e melhorias precisam ser feitas para que aconteça a progressão de categoria.

Administrado pelo Departamento de Produção Vegetal da Secretaria Municipal de Meio Ambiente em Curitiba, o local é muito procurado por cidadãos curitibanos para fazer caminhadas e buscar proximidade com a natureza, sobretudo nos finais de semana. De segunda a sexta-feira, atividades de educação ambiental são realizadas com alunos da Educação Básica. Além disso, o jardim botânico recebe

muitos turistas durante todo o ano pelo fato de ser um dos cartões-postais de Curitiba.

Além da estufa e dos canteiros paisagísticos, outros espaços que compõem o jardim botânico são mais uma estufa (esta restrita a pesquisas botânicas), o bosque de mata nativa, lagos e áreas alagadiças, estacionamentos, quadras esportivas, velódromo e o Museu Botânico (figura 12). Fundado em 1965, o museu funcionava em outro local até ser transferido definitivamente para novas instalações junto ao jardim botânico em 1992.



Figura 12 – Amostras de madeiras da Mata da Araucária disponível no Museu Botânico. Fonte: a autora.

Os objetivos de criação do Jardim Botânico de Curitiba incluíam a incorporação do Museu Botânico, além da preservação de um remanescente florestal típico da região, ou seja, da Mata da Araucária (COSTA org., 2005). Miranda e Colombini (2009) afirmam que o herbário do Museu Botânico é um dos mais importantes do país, sendo formado por uma coleção de mais de 355 mil exsicatas, possuindo ainda uma xiloteca com amostras de madeiras de araucária (fig.12).

Na figura 13, pode-se ver uma placa ilustrativa do mapa do jardim botânico, onde as áreas em azul representam áreas alagadas; em verde mais escuro, áreas de floresta; em verde claro, canteiros; entre outros indicados por letras (fig.13).



Figura 13 – Mapa do Jardim Botânico de Curitiba. Fonte: a autora.

6.2.3 A Biodiversidade no Jardim Botânico de Curitiba

A conservação da biodiversidade é um dos principais objetivos da administração atual. A estufa principal é climatizada e mantém espécies da Mata Atlântica como caraguatá (*Bromelia* sp.), caetê (*Heliconia* sp.) e palmito-juçara (*Euterpe edulis* Mart.). A outra estufa é destinada exclusivamente a pesquisas botânicas.

Como citado anteriormente, o Jardim Botânico de Curitiba está inserido na Mata da Araucária ou Floresta Ombrófila Mista, um dos domínios da Mata Atlântica, a qual sofreu muito no último século com a exploração madeireira e pecuária e ainda atualmente com a silvicultura, resultando num intenso estado de devastação. Em razão disso, plantas

nativas, ameaçadas ou não de extinção, são prioridades para o jardim botânico.

Costa org. (2005) afirma que dentre as coleções mais importantes do jardim botânico são o remanescente da floresta nativa, com exemplares de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze (araucária) entre 20 e 30 metros de altura e outras espécies arbóreas, como *Ocotea odorífera* Rohwer (canela-sassafrás) e *Ocotea porosa* (Nees & Mart.) Barroso (imbuia) (fig.14).

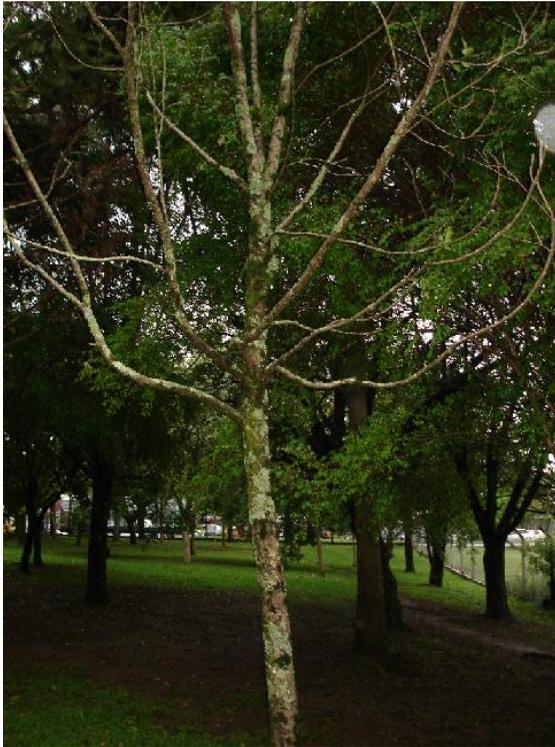


Figura 14 – Jovem exemplar de *Ocotea porosa* (Nees & Mart.) Barroso (imbuia) encontrado no Jardim Botânico de Curitiba. Fonte: a autora.

Na tabela 3 é possível observar as principais espécies nativas que existem no Jardim Botânico de Curitiba:

Tabela 3 – Principais espécies nativas da Mata da Araucária no jardim botânico de Curitiba.

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Araucária
<i>Ocoeta porosa</i> (Nees & Mart.) Barroso	Imbuia
<i>Ocotea odorífera</i> Rohwer	Canela-sassafrás
<i>Sloanea lasiocoma</i> K. Schum.	Sapopema
<i>Podocarpus lambertii</i> Klotzsch ex Endl.	Pinheiro-bravo
<i>Ilex paraguayensis</i> A. St.-Hil.	Erva-mate
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitangueira
<i>Eugenia involucrata</i> DC.	Cerejeira
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Mart. Ex O. Berg.	Guabirobeira
<i>Myrcia hatschbachii</i> D. Legrand.	Caingá
<i>Tabebuia alba</i> Cham. Sandwith	Ipê-amarelo
<i>Erythrina falcata</i> Benth.	Corticeira
Espécies dos gêneros <i>Pleurothallis</i> , <i>Maxillaria</i> , <i>Oncidium</i> e <i>Epidendrum</i>	Orquídeas
Espécies dos gêneros <i>Aechmea</i> , <i>Bilbergia</i> , <i>Vriesia</i> e <i>Tillandsia</i>	Bromélias

Espécies nativas da Mata Atlântica que necessitam de condições especiais de climatização são cultivadas na estufa, como exemplares de *Euterpe edulis* Mart. (palmito-juçara (fig.15) e *Cecropia pachystachya* Trécul. (embaúba).



Figura 15 – Exemplo de *Euterpe edulis* Mart. (palmito-juçara) cultivado na estufa. Fonte: a autora.

No Jardim Botânico de Curitiba, as trilhas são revestidas por pedregulhos que atravessam a mata, as quais podem ser feitas a pé pelos visitantes. Durante o percurso podem ser avistados animais nativos que habitam o local.

Sendo o turismo um dos principais atrativos ao público do jardim botânico, nas visitas orientadas, principalmente destinadas ao público jovem e infantil, também se executam ações de educação ambiental, com palestras e distribuição de material gratuito como livretos e panfletos destinados à divulgação de projetos e ações lá desenvolvidos com a finalidade de conservar o meio ambiente.

Atualmente está sendo desenvolvido no Jardim Botânico de Curitiba o Projeto “Conservação de Plantas Ameaçadas de Extinção do Paraná”, em parceria com o Museu Botânico Municipal, cujo objetivo é conservar, a princípio, 40 espécies nativas em extinção do Paraná, através do levantamento de informação biológica referente a estas espécies. Estão incluídas nessa lista espécies como *Aspidosperma polyneuron* Mull. Arg. (peroba-rosa), *Balfourodendrum riedellianum* (Engl.) Engl. (pau-marfim), *Bauhinia microstachya*

(Raddi) J.F. Macbr. (escada-de-macaco), *Billbergia magnifica* Mez (caraguatá), *Dicksonia sellowiana* Hook. (xaxim), *Portulaca* sp. (onze-horas), *Tabebuia heptaphylla* (Vell.) Toledo (ipê-roxo), *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek (espinheira-santa) além da *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze (araucária) e da *Ocotea porosa* (Nees & Mart.) Barroso (imbuia).

6.3 Jardim Botânico da Univille

Em 2007 o município de Joinville, situado na região norte do Estado de Santa Catarina, passou a abrigar o primeiro jardim botânico do Estado nas dependências da Univille – Universidade da Região de Joinville (fig. 16). A iniciativa foi da própria universidade em parceria com a Friederich Alexander Universität (FAU) Erlangen (MIRANDA; COLOMBINI, 2009).



Figura 16 – Portal de entrada do jardim botânico. Fonte: Programa Trilhas.

A área do jardim botânico é de 19.160 metros quadrados (figura 17) e sua cobertura vegetal principal é a Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, que lá se apresenta em avançado estado de regeneração.

Sua estrutura já conta com um herbário com cerca de 9 mil espécies catalogadas, além de uma trilha suspensa e placas indicativas. A estrutura já existente no campus da Univille serve também de apoio ao jardim botânico.

Dentre os objetivos de sua criação estão proteger a flora local, servindo de abrigo às espécies raras e ameaçadas de extinção. Uma dessas espécies, o palmito-juçara (*Euterpe edulis* Mart.), inclusive, é planta-símbolo do Jardim Botânico da Univille. Além disso, a instituição objetiva apoiar atividades de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidas pela Univille e em parceria com outras instituições além de promover a educação ambiental e o lazer à comunidade (MIRANDA; COLOMBINI, 2009).



Figura 17 – Vista área do campus da Univille, com destaque da área que representa o jardim botânico. Fonte: Diário Catarinense.

7 JARDINS BOTÂNICOS E A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

A grande diversidade de espécies encontradas em jardins botânicos constitui um meio de identificar, conservar, preservar e proteger a riqueza florística nativa e exótica, além de proporcionar subsídios para o desenvolvimento de pesquisas em outras áreas, extrapolando os limites da Botânica, como Farmacologia, Biotecnologia e Ecologia.

De acordo com a Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (2008), as coleções científicas mantidas pelos jardins botânicos “*são importantes para salva-guardar espécies raras ou ameaçadas no seu ambiente natural, e também como fonte de recursos genéticos com várias possibilidades de uso pela sociedade*”.

Pádua (2006) esclarece a diferença entre os conceitos de conservação e preservação ambiental:

“Conservação, nas leis brasileiras, significa proteção dos recursos naturais, com a utilização racional, garantindo sua sustentabilidade e existência para as futuras gerações. Já preservação visa à integridade e à perenidade de algo. O termo se refere à proteção integral, a “intocabilidade”. A preservação se faz necessária quando há risco de perda de biodiversidade, seja de uma espécie, um ecossistema ou de um bioma como um todo”.

Considerando que muitos profissionais, inclusive da área ambiental, ainda não aplicam essa diferença de conceitos em seu discurso e que as publicações em geral adotam o termo “conservação” predominantemente sobre “preservação”, foi adotada neste trabalho a compreensão do termo “conservação da biodiversidade” de uma maneira generalista, onde se entende que conservar é sinônimo de preservar.

Atualmente a temática “conservação do meio ambiente” está em evidência. Correlacionando-a com jardins botânicos, é possível notar que essa tendência já atinge os objetivos mais urgentes dos jardins botânicos, uma vez que eles abrigam grande diversidade de espécies não só da flora, bem como da fauna. De acordo com Miranda e Colombini (2009), após o *boom* de desmatamento deflagrado no Brasil no início do século, os jardins botânicos passaram a abrigar coleções de plantas de interesse ambiental.

7.1 Legislação correlata

No Brasil, a Resolução CONAMA nº 339/2003 exerce papel fundamental no que se refere à atuação dos jardins botânicos relacionados à conservação da biodiversidade, como se segue:

“(...) Art. 2º Os jardins botânicos terão por objetivo:

I - promover a pesquisa, a conservação, a preservação, a educação ambiental e o lazer compatível com a finalidade de difundir o valor multicultural das plantas e sua utilização sustentável;

II - proteger, inclusive por meio de tecnologia apropriada de cultivos, espécies silvestres, ou raras, ou ameaçadas de extinção, especialmente no âmbito local e regional, bem como resguardar espécies econômica e ecologicamente importantes para a restauração ou reabilitação de ecossistemas;

III - manter bancos de germoplasma ex-situ e reservas genéticas in situ;

IV - realizar, de forma sistemática e organizada, registros e documentação de plantas, referentes ao acervo vegetal, visando plena utilização para conservação e preservação da natureza, para pesquisa científica e educação; (...)”

A existência de jardins botânicos também exerce influência no estabelecimento de leis, além de programas e ações governamentais relacionadas ao meio ambiente, uma vez que lhe são intrínsecos poderes de defesa, aconselhamento, encorajamento, liderança, conscientização e desenvolvimento como instituição ligada à conservação ambiental (BRASIL, 2001).

7.1.1 Jardins botânicos e Unidades de Conservação

A Lei nº 9985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências, define Unidade de Conservação como *”espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção”*.

É comum que jardins botânicos sejam confundidos com unidades de conservação, entretanto, o que ocorre é que muitos jardins botânicos encontram-se inseridos ou anexados a Unidades de Conservação

estabelecidas por lei e vice-versa. A própria legislação prioriza essa relação, conforme pode ser observado no Art. 11º da Resolução CONAMA nº 339/2003: *“O jardim botânico deverá preferencialmente contar com áreas anexas preservadas, em forma de arboreto ou unidades de conservação, visando completar o alcance de seus objetivos.”*

Com isso é estabelecida uma verdadeira simbiose⁷, assim confirmam Miranda e Colombini (2009): *“Na medida que as unidades de conservação possam estar associadas a jardins botânicos, uma sinergia suplementar em prol da biodiversidade estará estabelecida.”*, ou seja, os objetivos das Unidades de Conservação e as ações desenvolvidas nos jardins botânicos convergem para a conservação da biodiversidade.

A Lei nº 9985/2000 estabelece ainda uma categorização das Unidades de Conservação, sendo que a definição atual de jardim botânico não se encaixa em nenhuma das categorias. A definição de parque nacional é a que tem mais semelhança com aquilo que atualmente se entende por jardim botânico:

“Art. 11. O Parque Nacional tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.”

O inciso 2º deste artigo merece destaque, uma vez que muitos jardins botânicos também possuem Plano de Manejo:

§ 2º A visitação pública está sujeita às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da unidade, às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração, e àquelas previstas em regulamento.

Segundo a Rede Brasileira de Jardins Botânicos (2012), apesar de serem comumente confundidos, os jardins botânicos diferem de parques comuns em diversos aspectos. Além de oferecerem lazer especializado, os jardins botânicos mantêm um acervo de plantas ordenadas e classificadas, devidamente registrado e documentado. A interpretação das informações a respeito de cada vegetal pode atingir até formas

⁷

Relação mutuamente vantajosa. N. do A.

lúdicas, passando pela análise de sua evolução e utilidades para o homem ou ressaltando sua importância para a vida sobre a Terra. Além disso, são consideradas suas origens, distribuição, utilidades e curiosidades.

7.2 Políticas de conservação associadas a jardins botânicos

Existem documentos que pautam a relação entre jardins botânicos e conservação da biodiversidade. O guia “Estratégias de Conservação para Jardins Botânicos”, publicado em 1989 pela BGCI - Botanic Gardens Conservation International, serviu de embasamento para desenvolvimento de programas de conservação dentro dos jardins botânicos e promoveu o estímulo para criação e renovação de jardins botânicos ao redor do mundo. A partir daí, houve um estímulo maior à pesquisa científica desenvolvida nesses espaços ou relacionada a jardins botânicos e foram desenvolvidas novas práticas e técnicas de conservação. Também a aceitação, adoção e principalmente o comprometimento com normas, leis e instrumentos como convenções e tratados passaram a ser mais significativos.

No Brasil, as “Normas Internacionais de Conservação para Jardins Botânicos”, em associação com outras instituições, fornece instruções detalhadas para criação e manejo de jardins botânicos, as quais podem ser aplicadas a critério de cada um. Dentre elas estão: “prioridades iniciais dos jardins botânicos”, “missão global dos jardins botânicos na conservação” e “principais atividades desenvolvidas em jardins botânicos” (BRASIL, 2001).

Resumidamente, constituem atributos da missão global dos jardins botânicos na conservação:

- interromper a perda de espécies de plantas e de sua diversidade genética em nível mundial;
- intentar para a prevenção da ulterior degradação do meio ambiente natural do mundo;
- aumentar o entendimento público sobre o valor da biodiversidade das plantas e sobre as ameaças de que são vítimas;
- implementar uma ação prática para o benefício e a melhoria do meio ambiente natural do mundo;
- promover e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais do mundo para esta e para as futuras gerações.

A fim de se cumprir essa missão, fica estabelecido que os jardins botânicos devem buscar parcerias com governo, organizações, instituições, corporações, comunidades e indivíduos, além de traçar seu programa de atividades.

Existem outros instrumentos políticos que norteiam a relação entre os jardins botânicos e a conservação do meio ambiente, como a Convenção das Nações Unidas sobre a Diversidade Biológica – CDB, criada em dezembro de 1993 e promovida pela ONU – Organização das Nações Unidas, na qual se estabelece uma ligação entre os países membros e com isso são aprimoradas suas políticas e ações na conservação da diversidade biológica, onde jardins botânicos têm papel de relevância – ainda, em razão da CDB, seu funcionamento é influenciado. A Convenção discute prioritariamente a conservação da diversidade biológica no mundo e a promoção do uso sustentável de seus componentes, bem como o compartilhamento de benefícios do uso da biodiversidade, inclusive o acesso a recursos genéticos e a transferência de tecnologias pertinentes.

Outro importante instrumento é a CITES – Convenção sobre Comércio Internacional de Fauna e Flora Silvestres em Extinção a qual controla o comércio internacional de espécies regulando processos de exportação e importação destas. No caso das espécies ameaçadas de extinção, o comércio é proibido. Jardins botânicos podem constituir Autoridades Administrativas que estabelecem estratégias de controle e utilização de material confiscado, além de prestar aconselhamento às mesmas na tomada de decisões. Outra importante função dos jardins botânicos junto a CITES é fornecer abrigo e proteção às espécies confiscadas.

A Agenda 21, programa de ação independente que tem a finalidade de encorajar a cooperação entre nações acerca da sustentabilidade, foi criada em 1992 durante a Convenção da Terra e desde então tem sido implantada por governos de todos os níveis. Jardins botânicos atuam nas dimensões sociais e econômicas (com a educação e treinamento de pessoas), na conservação e administração de recursos para desenvolvimento, no fortalecimento do papel de grandes grupos e na promoção e provimento e promoção de meios de implantação da Agenda.

7.3 Práticas de conservação desenvolvidas em jardins botânicos

Considerando que em jardins botânicos é feito o manejo de espécies, inicialmente, deve-se considerar que as práticas de conservação devem ser, sobretudo, sustentáveis.

Além disso, o conceito de “conservação da biodiversidade integrada” é de extrema importância para direcionar as práticas de conservação desenvolvidas em um jardim botânico e consiste em uma abordagem multidisciplinar na conservação de plantas, onde são consideradas questões biológicas, econômicas e sociológicas aplicando-as no desenvolvimento de habilidades, técnicas e práticas, atingindo os mais variados níveis, desde o setorial até a relação governo *versus* comunidade (BRASIL, 2001). Além da integração entre entidades e instituições, deve haver também a integração entre campos específicos de conhecimento, como a genética e a ecologia, para que se obtenha êxito na conservação de espécies.

Dentro dessa visão integrada de conservação, encontra-se a educação ambiental, a qual pode ser desenvolvida através de diversas ações, programas e atividades, como visitas guiadas e atividades culturais. Placas interpretativas são um recurso interessante para atingir esse objetivo. Além disso, a educação pode ter um caráter mais formal, através do treinamento de pessoal interno e externo com a organização de seminários e cursos a serem desenvolvidos nos jardins botânicos, tanto de iniciativa institucional (interna) bem como através da iniciativa de ONG's, universidades e afins (externas).

Outras práticas devem ser ainda consideradas, tais como: avaliação e mitigação de impactos (utilizando suas instalações para tal), proporcionar o acesso a recursos genéticos e divisão de benefícios, bem como a transferência de tecnologia, o intercâmbio de informações com outras instituições e favorecer a cooperação técnica e científica, formando uma rede de relacionamento com outros setores e organizações a fim de garantir também a sua sobrevivência.

O trabalho de identificação e monitoramento de espécies vegetais desenvolvido em jardins botânicos fornece o subsídio inicial para o desenvolvimento de técnicas de conservação da biodiversidade, pois jardins botânicos funcionam como repositório de dados e coleções de espécies vegetais nativas e exóticas, principalmente quando associados a museus, herbários e universidades. As técnicas de conservação da biodiversidade em jardins botânicos podem ser divididas em técnicas de conservação *in situ* e técnicas de conservação *ex situ*.

7.3.1 Técnicas de conservação

7.3.1.1 Conservação *in situ*

De acordo com as Normas Internacionais⁸ (BRASIL, 2001), conservação *in situ* quer dizer o mesmo que conservação local, ou seja, é a conservação da biodiversidade dentro dos ecossistemas e habitats naturais.

Nos jardins botânicos, acontece quando são preservadas áreas de vegetação nativa ou ainda quando atuam na administração de reservas naturais, tais como parques. O conjunto de técnicas empregadas na revegetação de áreas, reintrodução de espécies bem como a catalogação botânica e o cultivo de mudas que é realizado por jardins botânicos favorecem a conservação *in situ* nesses e em diversos outros locais (BRASIL, 2001).

7.3.1.2 Conservação *ex situ*

A principal técnica de conservação encontrada em jardins botânicos, conservação *ex situ* significa conservação fora do local ou conservação fora do habitat natural.

A Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (2008) afirma que “os jardins botânicos, como armazenadores de dados, técnicas e coleções, são bem preparados para desenvolver técnicas de conservação *ex situ*, ou seja, prover custódia protetora, justificável como parte de uma estratégia para garantir que as espécies sobrevivam no seu habitat.

Ainda, de acordo com as Normas Internacionais (BRASIL, 2001), “*outro papel é deslocar a pressão sofrida pelas populações de habitat silvestres para plantas que provavelmente são de interesse para cientistas, horticultores comerciais, colecionadores ou coletores locais*”.

Entre seus propósitos estão resgatar o germoplasma ameaçado, produzir material para pesquisas e ações de conservação da biodiversidade, além de disponibilizar material educacional relativo a conservação.

Os jardins botânicos abrigam diversas espécies e coleções de plantas que não pertencem àquele habitat, promovendo a conservação *ex situ*. Entretanto, deve-se dar atenção ao fato que a conservação *ex situ* tem prós e contras. Um fator contrário é que quando as espécies estão

⁸ Entenda-se como uma abreviação de “Normas Internacionais de Conservação em Jardins Botânicos”.

fora do seu habitat natural, as possibilidades de variabilidade genética resultantes do cruzamento ficam restritas. Em razão disso, o ideal é que se mantenha um mutualismo no uso tanto da conservação *ex situ* como da conservação *ex situ* para que se possa obter um melhor aproveitamento de cada uma dessas técnicas de conservação.

8 PANORAMA ATUAL DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE NA MATA ATLÂNTICA

8.1 A Mata Atlântica

Em 1500, o bioma da Mata Atlântica ocupava uma área equivalente a 1.306.421 km² e cobria total ou parcialmente 17 dos atuais Estados brasileiros, abrangendo a faixa litorânea, do Rio Grande do Sul ao Rio Grande do Norte. Atualmente, restam da cobertura original cerca de 102.000 km² distribuídos de maneira não homogênea, ou seja, são minúsculos fragmentos florestais dispersos pelo Brasil que remetem ao montante de apenas 7,8% preservados da área de domínio da Mata Atlântica (CAMPANILI; PROCHNOW, 2006).

Constituída por diversas formações florestais resultantes das variações de clima e principalmente do relevo em sua extensão (TONHASCA JÚNIOR, 2005), a Mata Atlântica é considerada atualmente um dos cinco primeiros colocados na lista de *hotspots* de biodiversidade⁹, ou seja, está entre as cinco áreas onde a relação entre biodiversidade e ameaças a sua conservação é mais gritante no mundo, sendo o endemismo de espécies o principal critério analisado nessa classificação (CAMPANILI; PROCHNOW, 2006).

Na fig. 18, pode-se visualizar a inserção de jardins botânicos nos *hotspots* da biodiversidade (pontos em vermelho no mapa).

⁹ A classificação desses *hotspots* da biodiversidade é resultado do trabalho desenvolvido pela CI – Conservação Internacional, uma organização não governamental.

Botanic gardens and biodiversity hotspots

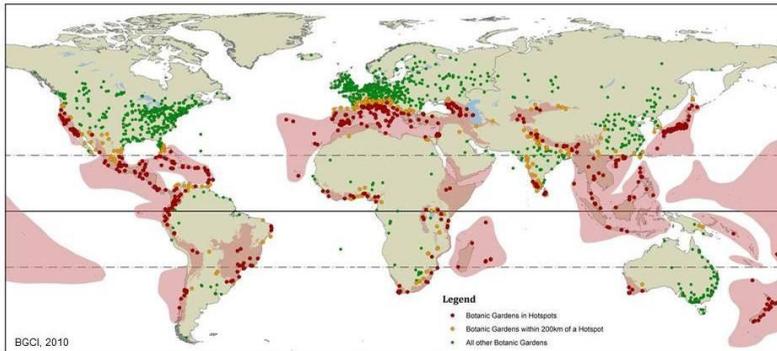


Figura 18 – Jardins botânicos e *hotspots* da biodiversidade. Fonte: BCGI.

A Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, também conhecida como Lei da Mata Atlântica, estabelece a composição florestal do bioma em seu Artigo 2º:

“Para os efeitos desta Lei, consideram-se integrantes do Bioma Mata Atlântica as seguintes formações florestais nativas e ecossistemas associados, com as respectivas delimitações estabelecidas em mapa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, conforme regulamento: Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Mista, também denominada de Mata de Araucárias; Floresta Ombrófila Aberta; Floresta Estacional Semidecidual; e Floresta Estacional Decidual, bem como os manguezais, as vegetações de restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encraves florestais do Nordeste.”

8.2 Conservação da biodiversidade da flora na Mata Atlântica

Campanili e Prochnow (2006) esclarecem que o remanescente da Mata Atlântica abriga ainda mais de 20 mil espécies de plantas, das quais 08 mil são endêmicas e que sua diversidade é ainda maior do que a da Floresta Amazônica, a qual possui extensão consideravelmente maior (proporção em torno de 1:4).

Destaca-se o fato de que somente após a promulgação da Constituição Federal de 1988, quando foi conferido à Mata Atlântica o *status* de Patrimônio Nacional, é que a definição de suas áreas de

abrangência se tornou preponderante (CAMPANILI; PROCHNOW, 2006), ainda que tecnicamente a aglutinação de ecossistemas que define seu território não seja apropriada, pois suas formações florestais são bastante distintas (TONHASCA JÚNIOR, 2005).

Historicamente, a exploração da Mata Atlântica se deu com fins econômicos e embora o carro-chefe da destruição tenha sido o extrativismo vegetal, sobretudo do pau-brasil (*Caesalpinia echinata* Lam.), também houve depreciação do bioma com objetivos pecuários, fazendo-se a “limpeza” de vastas áreas para abrigar pastagens. Ainda, o crescimento populacional e mais recentemente a especulação imobiliária, visto que grandes cidades brasileiras estão localizadas na área do bioma, constituíram e constituem agravantes da situação. Para Campanili e Prochnow (2006), neste contexto, a urbanização exerce papel decisivo e devastador: cerca de 120 milhões de pessoas vivem na área de domínio da Mata Atlântica.

Atualmente, o desmatamento continua e engloba esta problemática o comércio ilegal, como é caso do palmito-juçara (*Euterpe edulis* Mart.), destinado à alimentação, e de diversas espécies de orquídeas e bromélias que vêm sendo destinadas ao paisagismo. Um dos casos mais urgentes é o do pinheiro-araucária (*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze) que já chegou a ocupar cerca de 40% da floresta ombrófila mista e que agora ocupa apenas 1% da sua porção original. (CAMPANILI; PROCHNOW, 2006).

9 A MATA ATLÂNTICA EM SANTA CATARINA

O Estado de Santa Catarina tinha, originalmente, 85% de sua área coberta pela Mata Atlântica e atualmente é um dos Estados com maiores áreas remanescentes, contabilizando em torno de 17% da cobertura florestal original no ano de 2009, a qual é subdividida em Floresta Pluvial da Encosta Atlântica (Ombrófila Densa), Floresta Subtropical da Bacia do Rio Uruguai (Estacional Semidecidual) e Mata da Araucária (Ombrófila Mista), das quais esta última apresentava maior percentual em cobertura original em área no Estado e que, em virtude da exploração madeireira, atualmente apresenta maior percentual de degradação, restando algo em torno de 5% da cobertura original de acordo com dados divulgados pelo Ministério do Meio Ambiente no ano 2000. (CAMPANILI; PROCHNOW, 2006).

O mapa a seguir (fig.19) mostra a distribuição dos tipos de vegetação no Estado de Santa Catarina:

Vegetação de Santa Catarina

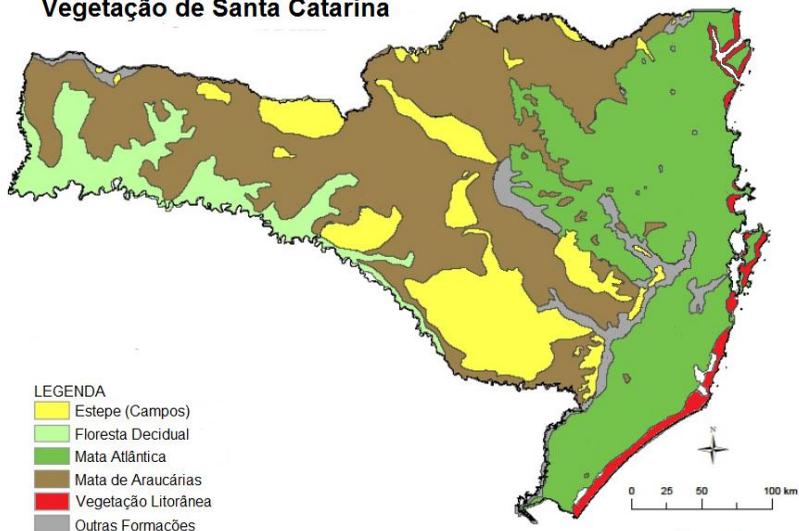


Figura 19 – A Vegetação de Santa Catarina. Fonte: Portal Geoensino.net.

9.1 O Ecossistema da Mata da Araucária

Estendendo-se do Planalto até a Região Oeste do Estado de Santa Catarina, quando se conecta com a Floresta Estacional Semidecidual, a Mata da Araucária, de acordo com Alarcon *et al.* (2011), “*merece grande destaque tanto pela sua relevância na diversidade de fauna e flora, como pela importância socioeconômica e paleobotânica*”, além de sua beleza cênica peculiar. Nota-se ainda que, inseridos na Floresta Ombrófila Densa, encontram-se alguns núcleos da Mata da Araucária.

A formação vegetal da Mata da Araucária é tipicamente dominada por indivíduos de pinheiro-araucária (*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze), os quais são endêmicos do Brasil e ocupam o dossel. Canelas e imbuías também são abundantes na região. Atualmente, o espaço anteriormente ocupado pela vegetação original está claramente substituído por edificações, pastagens e principalmente reflorestamentos de espécies exóticas, como pinus (*Pinus* sp.) e eucalipto (*Eucalyptus* sp.). A vocação econômico-madeireira prevalece na região do Planalto Norte, sobretudo nos municípios de Mafra, Rio Negrinho e São Bento do Sul.

Em Santa Catarina, o único trecho onde as características estruturais da floresta ombrófila mista foram mantidas é Ponte Serrada, com 7.947 hectares (BNDES, 2011).

Uma das consequências mais drásticas possíveis de se notar no desmatamento acelerado das araucárias é a perda genética, conforme afirma o biólogo João de Deus Medeiros em entrevista que faz parte uma matéria intitulada “S.O.S. Mata da Araucária”, publicada no Site Terra da Gente (2009). Ainda, afirma que “*Um estudo da UFSC, comparando os remanescentes primários de Mata de Araucária com as áreas exploradas, mostrou uma perda de mais de 50% na variabilidade genética destas*”.

Ainda, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente (2005), menos de 1% do remanescente da Mata da Araucária está situado em Unidades de Conservação, o que é preocupante, pois não havendo barreiras legais, a continuidade do desmatamento é facilitada. Uma das principais áreas de preservação existentes em Santa Catarina é o Parque Nacional de São Joaquim, em Santa Catarina.

9.1.1 Jardins botânicos na Mata da Araucária

Com base nos registros da Rede Brasileira de Jardins Botânicos, é possível contabilizar atualmente apenas quatro jardins botânicos em pleno funcionamento ou em fase de implantação situados na Mata da

Araucária: no Estado do Paraná, o Jardim Botânico de Londrina e o Jardim Botânico de Curitiba, e no Estado do Rio Grande do Sul, o Jardim Botânico de Lajeado e o Jardim Botânico de Caxias do Sul.

Outros jardins botânicos no Brasil abrigam espécies nativas do ecossistema da Mata da Araucária, no entanto, então localizados no domínio de outros ecossistemas. O Jardim Botânico de Porto Alegre/RS. é um deles. Localizado na capital do Estado, onde a região é de transição entre o bioma da Mata Atlântica e dos Campos, é um dos 05 maiores jardins botânicos do Brasil e desde a década de 70, o foco do jardim botânico foi sendo alterado com o objetivo de dar maior ênfase à conservação de espécies nativas do Rio Grande do Sul, possuindo uma vasta coleção da flora regional. (FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA DO RIO GRANDE DO SUL, 2009). No arboreto, existe a divisão de “Formações vegetais do Rio Grande do Sul”, onde a “Área 06” do jardim botânico abriga exemplares nativos da Floresta Ombrófila Mista (FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA DO RIO GRANDE DO SUL, 2008). Nativa da Mata da Araucária, a erva-mate (*Ilex paraguariensis* A. St.-Hil.) é árvore símbolo do Estado do Rio Grande do Sul (figura 20).



Figura 20 – Exemplo de erva-mate (*Ilex paraguariensis* A. St.-Hil.) encontrado no Jardim Botânico de Porto Alegre. Fonte: Miranda e Colombini (2009).

9.1.1.1 Jardim Botânico de Curitiba

O jardim botânico de Curitiba, ainda que inserido no ecossistema da Mata da Araucária, está localizado na área urbana da cidade, próximo ao centro. Possui uma área de preservação permanente de 66 mil metros quadrados da qual se destacam espécies como araucária, imbuia, cedro, aroeira, pimenteira, pitangueira, bromélias e orquídeas e inclui cultivo em estufa de plantas nativas ameaçadas de extinção (fig. 21). Além de desenvolver projetos de ensino, pesquisa e educação ambiental, sua principal área de pesquisa é a identificação botânica e seu principal uso é o turismo e o lazer. Inaugurado em 1991 e administrado pela

Secretaria Municipal de Meio Ambiente, é um dos cartões postais de Curitiba. (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2012).



Figura 21 – Espécies de plantas nativas e/ou ameaçadas de extinção cultivadas em estufa no Jardim Botânico de Curitiba. Fonte: a autora.

9.1.1.2 Jardim Botânico de Londrina

Com os objetivos claramente voltados à questão ambiental, foi criado em 2006 um jardim botânico em Londrina, município localizado ao norte do Estado do Paraná. Ainda em fase de implantação, o jardim botânico (fig. 22) é administrado pela Secretaria do Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. O empreendimento pôde se tornar realidade graças ao apoio de diversos colaboradores na cessão de terrenos como o Instituto Agrônomo do Paraná, órgão vinculado à Secretaria de Abastecimento (SEEMA-PR), a Associação Brasileira de Educação a Cultura (ABEC) e famílias londrinenses. No ano de 2009, recebeu do Estado uma doação de 100 mudas de árvores nativas do Paraná. (MIRANDA; COLOMBINI, 2009).

Localizado na região sul do Município, o jardim botânico possui uma área de mais de 100 hectares, dos quais 70 compreendem floresta nativa em fase de recuperação. Seu objetivo é tornar-se um centro de referência em pesquisa e extensão, além de um espaço para o desenvolvimento de atividades culturais e de lazer, oferecendo opções de caminhadas, ciclovias e outras atividades ao ar livre. (MIRANDA; COLOMBINI, 2009).



Figura 22 – O Jardim Botânico de Londrina . Fonte: O Diário - Londrina.

Notícias veiculadas na internet afirmam que após um período de estagnação por problemas ocorridos com o processo licitatório, as obras devem ser retomadas em breve.

De acordo com a Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Paraná (2013), o Jardim Botânico de Londrina – PR tem como principais objetivos:

- I - promover a pesquisa, a conservação, a preservação, a educação ambiental e o lazer compatível com a finalidade de difundir o valor multicultural das plantas e sua utilização sustentável;
- II - proteger, inclusive por meio de tecnologia apropriada de cultivos, espécies silvestres, ou raras, ou ameaçadas de extinção, especialmente no âmbito local e regional, bem como resguardar espécies econômica e ecologicamente importantes para a restauração ou reabilitação de

ecossistemas;

III - manter bancos de germoplasma *ex situ* e reservas genéticas *in situ*;

IV - realizar, de forma sistemática e organizada, registros e documentação de plantas, referentes ao acervo vegetal, visando plena utilização para conservação e preservação da natureza, para pesquisa científica e educação;

V - promover intercâmbio científico e cultural com entidades e órgãos nacionais e estrangeiros; e

VI - estimular e promover a capacitação de recursos humanos.

9.1.1.3 Jardim Botânico de Caxias do Sul

Criado em 1992 com a missão de promover a conservação, preservação e pesquisa da flora, sobretudo a regional, com ênfase nas espécies ameaçadas de extinção e também a educação ambiental, o Jardim Botânico de Caxias do Sul (figura 23), localizado no município gaúcho de Caxias do Sul, pode servir de modelo para a criação de outros jardins botânicos na Mata da Araucária ou em formações florestais tão fragilizadas como esta. (MIRANDA; COLOMBINI, 2009).



Figura 23 – O Jardim Botânico de Caxias do Sul. Fonte: Prefeitura Municipal de Caxias do Sul/RS.

A Coleção de Coníferas se destaca, reunindo exemplares das famílias Taxaceae, Pinaceae, Podocarpaceae, Taxodiaceae e Cupressaceae. (MIRANDA; COLOMBINI, 2009).

9.1.1.4 Jardim Botânico de Lajeado

Criado em 1995 junto ao Parque Municipal Moinhos d'Água, os principais objetivos do Jardim Botânico de Lajeado, localizado no município de Lajeado (RS), são a preservação, pesquisa, educação ambiental e lazer. Oferece trilhas interpretativas aos visitantes e placas de orientação com a identificação das espécies vegetais (figura 24). Ainda em 1996, foi feito o zoneamento do jardim botânico, resultando em três divisões: zona de uso especial (a qual recebeu a infraestrutura do jardim botânico), zona de uso intensivo e zona primitiva.



Figura 24 – Plantas devidamente identificadas no Jardim Botânico de Lajeado. Fonte: Prefeitura Municipal de Lajeado/RS.

São sete as coleções de plantas vivas do jardim botânico:

1. Coleção de Espécies Ameaçadas de Extinção no Rio Grande do Sul (a qual futuramente servirá como fonte de

- sementes e mudas para reintrodução de espécies em seu habitat);
2. Coleção da Mata Atlântica (com espécies que já foram muito comuns no Estado);
 3. Coleção de Campos (com espécies nativas desse ecossistema);
 4. Coleção de Espécies Exóticas, utilizadas em trabalhos de conscientização sobre a problemática da introdução desse tipo de plantas na flora. O trabalho de levantamento da fauna e flora lá realizado é vasto, tendo se iniciado em parceria com uma universidade local. (MIRANDA; COLOMBINI, 2009).
 5. Coleção Pau-Brasil (com espécies de importância histórica para o país).
 6. BCO – Bromeliário, Cactário, Orquidário (objetivo principal é o de preservação);
 7. Horto medicinal (com o objetivo de incentivar a reutilização dessas espécies).

O jardim botânico também dispõe de mudas para fins paisagísticos que são utilizadas no município ou vendidas a particulares e também utilizadas em campanhas e ações de restauração ambiental. (MIRANDA; COLOMBINI, 2009).

9.1.1.5 Outros jardins botânicos na Região Sul

Outros jardins botânicos existentes na região sul do Brasil, os quais não estão localizados em região de Floresta Ombrófila Mista são:

- Em Santa Catarina, o Jardim Botânico da Univille, localizado em Joinville (já descrito anteriormente) e o Jardim Botânico de São José, localizado no município de São José. Ambos estão localizados na formação florestal denominada Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas. Este último ainda está em fase de implantação, sendo resultado da parceria entre a empresa J.A. Urbanismo, Prefeitura Municipal e Fundação Jardim Botânico de Poços de Caldas/MG. O projeto urbanístico consiste em lotear uma área do bairro Potecas para residências, ao mesmo tempo em que se preserva uma área verde que abrigará o jardim botânico, dando oportunidades aos moradores e à comunidade de desfrutarem de um espaço de lazer. Uma equipe de

biólogos trabalha no local com o objetivo de identificar espécies, resgatando espécies nativas e fazendo a transposição das mesmas. Estima-se que neste jardim botânico existam inicialmente mais de 1700 espécies da flora nativa, além de 4 mil exemplares de bromélias, doadas pela família do agricultor Max Hablitzel, morador do bairro "Fazenda do Max", que mantinha uma coleção cultivada ao longo de mais de 80 anos.

- No Estado do Rio Grande do Sul, os jardins botânicos de Santa Maria e Porto Alegre, ambos estão localizados na região da Floresta Estacional Decidual.

10 LISTA DE ESPÉCIES DE IMPORTÂNCIA PARA CULTIVO EM JARDINS BOTÂNICOS NA REGIÃO DA MATA DA ARAUCÁRIA

Esta lista (tabela 4), sem a intenção de estar esgotada, foi elaborada com o intuito de dar subsídio inicial a qualquer projeto que tenha por finalidade criar um jardim botânico na região da Mata da Araucária.

Os critérios utilizados na elaboração da lista foram: importância ecológica, situação de preservação da espécie e utilidade na recuperação de áreas degradadas.

Tabela 4 – Espécies de importância para cultivo em jardins botânicos na Mata da Araucária.

Nome popular	Nome científico	Família	Relevância
Araucária, pinheiro-araucária, pinheiro-do-paraná, curiúva, pinheiro-caiová	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Araucariaceae	Espécie pioneira. Por ocupar o dossel, também funciona na proteção das demais espécies ao seu redor, favorecendo o crescimento delas. Sua semente (o pinhão) é rica em amido, servindo de alimento para muitos animais.
Aroeira, aroeira-vermelha, aroeira-do-brejo	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Anacardiaceae	Durante a frutificação, é uma das espécies mais procuradas pela avifauna.
Bacupari, bacoparé, bacopari, bacuri-mirim	<i>Rheedia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi	Guttiferae	Muito útil em áreas de preservação por suprir farta alimentação à fauna em geral.
Bracatinga, bracatinho	<i>Mimosa scabrella</i> Benth.	Leguminosae – Mimosoideae	É uma planta pioneira de rápido crescimento, sendo ótima para plantio em áreas

			degradadas.
Canela-sassafrás, sassafrás, sassafrás- amarelo, sassafrás preto, sassafrazinho, canela-funcho, canela-cheirosa	<i>Ocotea odorifera</i> Rohwer	Lauraceae	Espécie ameaçada de extinção.
Cedro	<i>Cedrella fissilis</i> Vell.	Meliaceae	Utilizada em reflorestamentos heterogêneos de áreas degradadas para preservação. Desenvolve-se no interior de matas primárias, podendo também ser encontrada como espécie pioneira em capoeiras.
Cerejeira	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	Myrtaceae	Frutos avidamente consumidos pela avifauna. Ocorre sempre em baixíssima frequência.
Erva-mate	<i>Ilex paraguariensis</i> A. St.-Hil.	Aquifoliaceae	Frutos são avidamente consumidos por várias espécies de aves. Útil no plantio de áreas degradadas. destinadas à recomposição da vegetação.
Goiabeira- serrana, goiaba- serrana, goiaba- do-campo, goiaba-silvestre	<i>Acca sellowiana</i> (O. Berg) Burret	Myrtaceae	É própria para plantios mistos em áreas degradadas de preservação permanente, principalmente

			pela abundante produção de frutos muito procurados por várias espécies de animais.
Guabiroba, guabirobeira	<i>Campomanesia reitziana</i> D. Legrand	Myrtaceae	Os frutos são também avidamente consumidos por várias espécies de pássaros. Utilizada em reflorestamentos heterogêneos, visando áreas degradadas. Também é importante sua utilização em recuperação de matas ciliares por preferir solos úmidos.
Imbuia, embuia, canela-imbuia, imbuia-clara, imbuia-parda, imbuia-preta, imbuia-amarela	<i>Ocotea porosa</i> (Nees & Mart.) Barroso	Lauraceae	Seus frutos são procurados por várias espécies de pássaros. Espécie pioneira.
Jerivá, coqueiro-jerivá, coqueiro	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Palmae	Seu frutos, além de serem consumidos por diversas espécies de pássaros, também servem de alimento para mamíferos.
Manacá-da-serra, flor-de-maio, flor-de-quaresmeira, pau-flor	<i>Tibouchina mutabilis</i> (Vell.) Cogn	Melastomaceae	Como planta pioneira é útil nos reflorestamentos heterogêneos para áreas de preservação.

Canela-preta, canela-amarela, canela-pinho	<i>Ocotea catharinensis</i> Mez.	Lauraceae	Espécie ameaçada de extinção.
Pinheiro-bravo	<i>Podocarpus lambertii</i> Klotzsch ex Endl.	Podocarpaceae	Utilizada em reflorestamento das margens de reservatórios de água, por atrair pássaros que contribuem para sua dispersão.
Maria-preta	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.	Sapindaceae	Recomendada na recuperação de ecossistemas degradados, e na restauração de ambientes fluviais ou ripário, onde suporta inundação.
Xaxim, xaxim-bugio, xaxim-imperial, xaxim-verdadeiro	<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.	Dicksoniaceae	Espécie ameaçada de extinção. Serve como micro-habitat para várias espécies epifíticas.
Pessegueiro-bravo, pessegueiro-domato	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	Rosaceae	Utilizada em reflorestamentos em áreas degradadas. Os frutos, quando maduros, são avidamente procurados e consumidos pela avifauna, seus principais dispersores, principalmente, o Sabiá-laranjeira (<i>Turdus</i> sp.), e o macaco-bugio (<i>Alouatta fusca</i>). No sul do Paraná chega a formar associação com <i>Araucaria angustifolia</i> ,

			participando com 10,2% do estrato arbóreo superior.
Copaíba, pau-óleo	<i>Copaifera trapezifolia</i> Hayne	Caesalpiniaceae	Recomendada para a reconstituição de ecossistemas degradados.

11 CONCLUSÃO

A importância que os jardins botânicos exercem na conservação da biodiversidade já é bastante difundida, porém cada vez mais seus objetivos e ações seguem a tendência de se voltarem à questão.

Ao realizar esta pesquisa, foi possível constatar a importância do papel desempenhado pelos jardins botânicos na conservação do meio ambiente ao longo da história do Brasil e do mundo. Comprovou-se igualmente o papel fundamental que tais ambientes exercem nas regiões onde estão instalados, como espaços de educação ambiental e lazer.

Com relação ao Estado de Santa Catarina, ao analisar dados obtidos através de consulta bibliográfica, pode-se estabelecer a importância e a urgência do estabelecimento de variadas estratégias de conservação da biodiversidade vegetal no Estado, sobretudo na abrangência da Mata da Araucária.

Entretanto, percebe-se se uma lacuna no Estado, pois não existem projetos ou iniciativas para a criação de jardins botânicos na região. Além do Jardim Botânico de São José e do já em funcionamento Jardim Botânico da Univille, não se tem conhecimento de nenhum outro projeto de criação de jardins botânicos no Estado de Santa Catarina, ou seja, atualmente não existe nenhuma possibilidade aparente da região da frágil Mata da Araucária ser contemplada com um espaço como este.

Para reforçar a importância do fato, ainda observou-se que a criação daqueles jardins botânicos que existem na Mata da Araucária ainda é recente e que a criação de um jardim botânico na região de ocorrência desse ecossistema em Santa Catarina possibilitaria a troca de informações e experiências, além de motivar parcerias entre estas instituições.

Sugere-se a mobilização de ONG's, instituições públicas e privadas, governantes e comunidade em geral para a criação de um jardim botânico no Planalto Norte Catarinense, considerando a situação crítica da conservação das florestas que se observa na região. Além disso, a existência de um jardim botânico em determinada localidade resulta em potencial desenvolvimento científico e acadêmico, podendo também a área ser utilizada para fins culturais e de lazer, servindo como polo atrativo de turismo e renda.

12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALARCON, G. G. et al.. Fragmentação da Floresta com Araucária e ecossistemas associados no Corredor Ecológico Chapecó, Santa Catarina. Artigo publicado na Revista Biotemas: 2001.

AMARAL, Roberto Antonio Penedo do *et al.*. **A eudaimonía aristotélica: a felicidade como fim ético.** Revista Vozes dos Vales: Publicações Acadêmicas. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM. Minas Gerais: 2012.

Blog Mata da Araucária. Disponível em: <<http://blogmatadearaucarias.blogspot.com.br/2010/07/projeto-sos-mata-de-araucarias.html>>. Acesso em 12 de maio de 2013.

BNDES. **Avaliação Ambiental do Eixo de Capricórnio.** 2011. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/arqs/corredor_bioceanico/Produto%207%20P artes%20II%20e%20III.pdf>. Acesso em 15 de maio de 2013.

Botanical Gardens Conservation Internacional – BGCI: Site institucional. Disponível em: < <http://www.bgci.org>>. Acesso em 02 de outubro de 2012.

BRASIL. Lei 9.795 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm>. Acesso em 02 de setembro de 2012.

BRASIL. Lei 11428 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/11428.htm>. Acesso em 02 de maio de 2013.

BRASIL. Lei 9985 de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm>. Acesso em 12 de fevereiro de 2013.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Rede Brasileira de Jardins Botânicos, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Botanical Gardens Conservation Internacional. **Normas Internacionais de Conservação para Jardins Botânicos.** Rio de Janeiro: 2001.

CAMPANILI, M.; PROCHNOW, M. **Mata Atlântica – uma rede pela floresta.** Brasília. RMA: 2006.

CERATI, Tania Maria. **Jardins Botânicos e Biodiversidade.** Curso de Capacitação de monitores e educadores. São Paulo: 2006. Disponível em:

http://www.biodiversidade.pgibt.ibot.sp.gov.br/Web/pdf/Jardins_botanicos_e_a_biodiversidade_Tania_Cerati.pdf. Acesso em 02 de setembro de 2012.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 266/2000.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res00/res26600.html>>. Acesso em 15 de setembro de 2012.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 339/2003.** Dispõe sobre a criação, normatização e o funcionamento dos jardins botânicos, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.jbrj.gov.br/cnjb/divulga/dou/resolucao339_2112003.htm>. Acesso em 20 de agosto de 2012.

Convenção sobre a Diversidade Biológica. Disponível em: <http://www.rbma.org.br/anuario/pdf/legislacao_01.pdf>. Acesso em: 12 de maio de 2013.

CORADIN, Lidio; GIACOMETTI, Dalmo C. **Os Jardins Botânicos e a Conservação dos Recursos Vegetais no Brasil: Resumo.** Discurso proferido no 3º Congresso Internacional de Conservação em Jardins Botânicos: Rio de Janeiro: 19 a 25 de Outubro de 1992. Disponível em <http://www.bgci.org/congress/congress_rio_1992/coradin.html>. Acesso em 15 de outubro de 2012.

COSTA, Maria Lúcia M. org. **Diversidade Biológica nos Jardins Botânicos Brasileiros.** Rio de Janeiro: Rede Brasileira de Jardins Botânicos, 2005.

Diário Catarinense. Disponível em: <<http://diariocatarinense.clicrbs.com.br/sc/geral/noticia/2013/03/jardim-botanico-de-sao-jose-podera-ser-um-destaque-nacional-diz-especialista-4064420.html>>. Acesso em: 10 de maio 2013.

Fauna de Flora de Santa Catarina. Disponível em <<http://www.faunaeflorasc.com.br/matadearaucaria.htm>>. Acesso em 07 de dezembro de 2012.

FELIPPE, G. M. ; Z Aidan, L. B. P. . **Do Éden ao Éden - jardins botânicos e aventura das plantas.** 1. ed. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2008.

Flora SBS: Flora de São Bento do Sul. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/florasbs/>>. Acesso em 05 de novembro de 2012.

FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA DO RIO GRANDE DO SUL. **Guia do Jardim Botânico de Porto Alegre.** 2. ed. Porto Alegre: 2008.

FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA DO RIO GRANDE DO SUL. **Jardim Botânico de Porto Alegre: 50 anos conservando a flora gaúcha.** Porto Alegre: 2009.

Geoensino.net. Portal sobre o ensino de Geografia. Disponível em: <<http://www.geoensino.net/>>. Acesso em 25 de março de 2013.

HONIG, M. **Interpretação Ambiental em Jardins Botânicos.** Relatório da Rede de Diversidade Botânica da África. Austral 9: 1-5. 2000.

INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINAS. **Instituto Agronômico de Campinas: Centro de Frutas.** Disponível em <<http://www.iac.sp.gov.br/areasdepesquisa/frutas/frutiferas.php>>. Acesso em 05 de maio de 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORESTAS. Instituto Brasileiros de Florestas. Disponível em <<http://www.ibflorestas.org.br/>>. Acesso em: 27 de abril de 2013.

INSTITUTO DE PESQUISAS JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.jbrj.gov.br/>>. Acesso em 20 de novembro de 2012.

Jardim Botânico de Curitiba. Disponível em: <<http://jardimbotanicocuritiba.com.br/>>. Acesso em 22 de outubro de 2012.

Jardim Botânico di Pisa. Disponível em: <<http://www.biologia.unipi.it/ortobotanico/>>. Acesso em 15 de outubro de 2012.

Jardim Botânico Plantarum: Conservação Ex Situ. Disponível em <<http://www.plantarum.org.br/conservacao.asp?id2=284&/Ex%20Situ/>>. Acesso em 02 de setembro de 2012.

LEADLAY, A.; GREENE, J. Manual Técnico Darwin para Jardins Botânicos. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro/Rede Brasileira de Jardins Botânicos, 1999.

Lista Oficial de Espécies Ameaçadas de Extinção do Estado do Paraná. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Atividades/POP5_LISTA_OFICIAL_ESPECIES_EXTINCAO.pdf>. Acesso em: 06 de maio de 2013.

MIRANDA, Evaristo Eduardo de; COLOMBINI, Fábio. **Jardins Botânicos do Brasil.** Editora Metalivros. São Paulo: 2009.

Odiário.com. Disponível em: <<http://londrina.odiario.com/londrina/noticia/706265/abertura-do-jardim-botanico-de-londrina-e-adiada-para-janeiro-de-2013/>>. Acesso em: 10 de maio de 2013.

ORTO BOTANICO DI PADOVA. Orto Botanico di Padova. Disponível em: <<http://www.ortobotanico.unipd.it/en/>>. Acesso em 18 de fevereiro de 2013.

PÁDUA, S. O Eco: Afinal, qual a diferença entre conservação e preservação? Disponível em: <<http://www.oeco.org.br/suzana-padua/18246-oeco15564>>. Acesso em: 30 de abril de 2013.

Parques e Praças de Curitiba: Jardim Botânico. Disponível em: <<http://www.parquesepracasdecuitiba.com.br/parques/jardim-botanico.html>>. Acesso em 27 de novembro de 2012.

PEREIRA, Tânia Sampaio; COSTA, Maria Lúcia M. Nova da. **Os Jardins Botânicos Brasileiros – Desafios e Potencialidades**. São Paulo: Ciência. Cultura, vol. 62, nº 1, 2010.

Plantamed. Disponível em: <<http://www.plantamed.com.br/>> Acesso em 06 de maio de 2013.

Prefeitura Municipal de Caxias do Sul. Disponível em: http://www.caxias.rs.gov.br/meio_ambiente/texto.php?codigo=603>. Acesso em: 15 de maio de 2013.

Prefeitura Municipal de Lajeado. Disponível em: <<http://www.lajeado.rs.gov.br/>>. Acesso em 15 de maio de 2013.

Programa Trilhas. Disponível em: <<http://www.programatrilhas.net/>>. Acesso em 05 de maio de 2013.

QUEIROZ, Ricardo Moreira de *et al.*. **A Caracterização dos Espaços Não-formais de Educação Científica para o Ensino de Ciências**. Revista ARETÉ: Revista Amazônica de Ensino de Ciências. V. 4, n. 7, p.12-23 Manaus: ago-dez de 2011.

Rede Brasileira de Jardins Botânicos. Disponível em: <<http://www.rbjb.org.br/>>. Acesso em 20 de agosto de 2012.

ROCHA, Yuri Tavares; CAVALHEIRO, Felisberto. **Aspectos históricos do Jardim Botânico de São Paulo**. São Paulo: Revista Brasil, V.24, n.4 (suplemento), p.577-586, 2001.

S.O.S. Mata Atlântica. Disponível em: <<http://www.sosma.org.br/>>. Acesso em 12 de maio de 2013.

ROYAL BOTANIC GARDENS KEW. Royal Botanic Gardens Kew.
United Kingdom: 1994.

Secretaria do Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do
Estado do Paraná. Disponível em:
<<http://www.meioambiente.pr.gov.br>>. Acesso em: 10 de maio de 2013.

S.O.S Mata Atlântica. Disponível em: <<http://www.sosma.org.br/>>.
Acesso em: 12 de maio de 2013.

Terra da Gente: S.O.S Mata da Araucária. Disponível em:
<<http://www.terradagente.com.br/NOT,0,0,271744,SOS+Mata+Araucaria+araucarias+mata-do-sul+florestas+flora+Biblioteco+Malaisa+Terra-da-Gente.aspx>>. Acesso em: 12 de maio de 2013.

Tropicos. Disponível em: <<http://www.tropicos.org/>>. Acesso em: 08
de julho de 2013.

TONHASCA JR., A. Ecologia e História Natural da Mata Atlântica.
Editora Interciência, Rio de Janeiro: 2005.

USP. Planta Mediciniais. Disponível em: <<http://ci-67.ciagri.usp.br/pm/index.asp>>. Acesso em 06 de maio de 2013.

VEIGA, Renato Ferraz de Arruda et al.. Os Jardins Botânicos Brasileiros. O Agrônomo, , 55(1), Campinas: 2003.

WILLISON, Julia. Educação Ambiental em Jardins Botânicos: Diretrizes para Desenvolvimento de Estratégias Individuais. Rio de Janeiro: Rede Brasileira de Jardins Botânicos, 2003.