

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS  
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

JÚLIA FIALHO SOARES

**A FLORA DO RIO GRANDE DO SUL AMEAÇADA DE EXTINÇÃO REPRESENTADA NAS  
COLEÇÕES *EX SITU* DO JARDIM BOTÂNICO DE PORTO ALEGRE**

PORTO ALEGRE

2018

JÚLIA FIALHO SOARES

**A FLORA DO RIO GRANDE DO SUL AMEAÇADA DE EXTINÇÃO REPRESENTADA NAS  
COLEÇÕES *EX SITU* DO JARDIM BOTÂNICO DE PORTO ALEGRE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharela em Ciências Biológicas.

**Orientador:** Prof. Dr. Paulo Brack

PORTO ALEGRE

2018

Trabalho formatado de acordo com a norma ABNT NBR 17724:2011.

Soares, Júlia Fialho

A flora do Rio Grande do Sul ameaçada de extinção representada nas coleções ex situ do Jardim Botânico de Porto Alegre / Júlia Fialho Soares. -- 2018.

76 f.

Orientador: Paulo Brack.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Biociências, Bacharelado em Ciências Biológicas, Porto Alegre, BR-RS, 2018.

1. Conservação ex situ. 2. Plantas ameaçadas de extinção. 3. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. I. Brack, Paulo, orient. II. Título.

À Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul e a todas as  
pessoas que defendem sua existência e valorizam seu trabalho.

## AGRADECIMENTOS

Aos colegas e amigos da Seção de Coleções do Jardim Botânico de Porto Alegre, por me acolherem neste incrível espaço de pesquisa e aprendizado desde janeiro de 2017 e, mesmo em meio às lutas diárias, me darem motivos para que eu permaneça amando a Biologia, a Educação e a Botânica.

Ao Brack, meu orientador e exemplo, por ter me inspirado com seu amor pelas plantas, fazendo com que eu percebesse o meu, e com sua luta ambientalista que ultrapassa as salas de aula e os “muros” da universidade.

A Deus, à minha família e ao meu namorado Daniel, por permanecerem me ajudando a ultrapassar, com coragem e confiança, tudo o que parece ser limite, mas é só uma dificuldade; e por celebrarem, com carinho e comigo, os meus aprendizados. Ao meu irmão Guilherme, especialmente por ter me transmitido um pouco da sua linda bagagem sobre fotografia e me acompanhado nas saídas de campo com esse objetivo.

A todos os meus amigos e a todas as minhas amigas, e em especial ao Willian, ao João Pedro, à Marina, à Kassiane e ao Marco, pelos sorrisos, abraços, almoços e lutas compartilhadas ao longo de nossa graduação, principalmente nos dois últimos anos.

“A crise da educação no Brasil não é uma crise; é um projeto.”

“Só há duas opções nesta vida: se resignar ou se indignar. E eu não vou me resignar nunca.”

Darcy Ribeiro

“Eu sonho com um país onde a educação prevalecerá.”

Malala Yousafzai

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo principal fazer um levantamento de quais espécies da flora nativa do Rio Grande do Sul ameaçadas de extinção estão representadas nas coleções *ex situ* do Jardim Botânico de Porto Alegre (JBPA). A revisão teórica consistiu na pesquisa acerca da importância da elaboração de listas de espécies da flora nativas ameaçadas de extinção e da manutenção de exemplares dessas espécies em coleções botânicas vivas. Para atingir o objetivo do estudo, realizou-se uma comparação entre a Lista de Espécies da Flora Nativa Ameaçadas de Extinção do Rio Grande do Sul (Decreto nº 52.109/2014) e as planilhas com os dados científicos das coleções *ex situ* do JBPA. Informações complementares sobre as plantas foram pesquisadas nas plataformas *online* Flora do Brasil 2020, CNCFlora e Flora Digital do Rio do Rio Grande do Sul. Das 789 espécies da flora nativa ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul, 145 estão representadas nas coleções *ex situ* do JBPA, isto é, 18,38% delas: 39 estão enquadradas na categoria de ameaça “Vulnerável”, 51 na “Em Perigo” e 55 na “Criticamente em Perigo”. As coleções do arboreto do JBPA possuem 61 espécies, enquanto as coleções envasadas possuem 84. 72 espécies, isto é, 49,66% do total representado no JBPA, apresentam até dois exemplares. 78 são endêmicas do Brasil, e dessas, 33 são endêmicas do Rio Grande do Sul. Tais resultados indicam que o JBPA possui, em suas coleções *ex situ*, um número considerável de espécies e de exemplares de plantas ameaçadas de extinção do Rio Grande do Sul. Este acervo deve ser salvaguardado pelo governo do estado do Rio Grande do Sul através de políticas públicas que garantam a quantidade ideal de funcionários, a estrutura física apropriada e o aporte financeiro satisfatório para mantê-lo. Além disso, é interessante que essas e outras demandas sejam explicitamente incluídas em um planejamento estratégico institucional, e não apenas nos recursos que são utilizados para defender a FZB da extinção. Mapear os motivos pelos quais a conservação *ex situ* das espécies ameaçadas de extinção no JBPA é realizada e os critérios para a manutenção desse acervo é fundamental. Desse modo, o objetivo de educação ambiental e de ensino de botânica e ecologia vegetal se tornará mais explícito e o seu potencial científico e pedagógico será mais valorizado e usufruído pela sociedade.

**Palavras-chave:** Conservação *ex situ*. Plantas ameaçadas de extinção. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul.

## ABSTRACT

The present work has as main objective to make a survey of which species of the native flora of Rio Grande do Sul threatened with extinction are represented in the *ex situ* collections of the Botanical Garden of Porto Alegre (JBPA). The theoretical revision consisted of the research about the importance of the elaboration of lists of threatened species of native flora and the maintenance of specimens of them in alive botanical collections. To achieve the study objective, a comparison between the List of Native Threatened Species of Extinction of Rio Grande do Sul was made (Decree number 52.109/2014) and the spreadsheets with the scientific data of the *ex situ* collections of the JBPA. Additional information about the plants were searched on the online platforms Flora do Brasil 2020, CNCFlora and Flora Digital of Rio do Rio Grande do Sul. From the 789 threatened native plants species in Rio Grande do Sul, 145 are represented in the *ex situ* collections of the JBPA, that is, 18.38% of them: 39 are in the “Vulnerable” threat category, 51 in “Endangered” and 55 in “Critically Endangered”. The collections of the JBPA arboretum have 61 threatened species, while the arboreta collections have 84. 72 species, that is, 49.66% of the total represented in the JBPA, present up to two specimens. 78 are endemic to Brazil, and of these, 33 are endemic to Rio Grande do Sul. These results indicate that the JBPA has in its *ex situ* collections, a considerable number of species and specimens of Rio Grande do Sul threatened plants. This collection must be safeguarded by the government of the state of Rio Grande do Sul through public policies that guarantee the ideal number of employees, the appropriate physical structure and the financial contribution to maintain it. Moreover, it is interesting that these and other demands are explicitly included in strategic institutional planning. Map out the reasons why the *ex situ* conservation of endangered species in the JBPA is carried out and the criteria for maintaining this collection is essential. In this way, the objective of environmental education and teaching botany and plant ecology will become more explicit and its scientific and pedagogical potential will be more valued and enjoyed by society.

**Keywords:** *Ex situ* conservation. Threatened plants. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul.

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Número de famílias com espécies ameaçadas de extinção no Decreto n° 52.109/2014 e no JBPA. ....	36
Gráfico 2 – Agrupamento das famílias de acordo com a proporção (em %) de espécies ameaçadas no Rio Grande do Sul a elas pertencentes que estão representadas no Jardim Botânico de Porto Alegre. ....	39
Gráfico 3 – Número de espécies ameaçadas no Rio Grande do Sul por número de exemplares no Jardim Botânico de Porto Alegre, de acordo com a categoria de ameaça. ....	41
Gráfico 4 – Número de espécies ameaçadas no Rio Grande do Sul representadas no Jardim Botânico de Porto Alegre por bioma. ....	44
Gráfico 5 – Número de espécies ameaçadas no Rio Grande do Sul representadas no Jardim Botânico de Porto Alegre por hábito de vida. ....	46
Gráfico 6 – Número de espécies ameaçadas no Rio Grande do Sul representadas no Jardim Botânico de Porto Alegre por substrato. ....	46

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1– Coleções envasadas do Jardim Botânico de Porto Alegre.....	26
Quadro 2 – Coleções do arboreto do Jardim Botânico de Porto Alegre.....	26
Quadro 3 – Lista das espécies vasculares da flora nativa ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul representadas no Jardim Botânico de Porto Alegre.....	30

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número de espécies ameaçadas de extinção do Rio Grande do Sul de acordo com o Decreto n° 52.109/2014 e representadas no Jardim Botânico de Porto Alegre.....	35
Tabela 2 – Famílias com espécies ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul representadas no Jardim Botânico de Porto Alegre e número de espécies em cada em comparação ao que consta no Decreto n° 52.109/2014.....	37
Tabela 3 - Número de espécies ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul por critério de ameaçada no Decreto n° 52.109/2014 e no Jardim Botânico de Porto Alegre.....	40
Tabela 4 – Número de espécies ameaçadas no Rio Grande do Sul por tipo de coleção do Jardim Botânico de Porto Alegre.....	42
Tabela 5 - Número de espécies ameaçadas no Rio Grande do Sul por número de coleções do Jardim Botânico de Porto Alegre em que estão representadas, segundo o tipo de coleção. ....	42
Tabela 6 – Número de espécies ameaçadas no Rio Grande do Sul e de exemplares por coleção do Jardim Botânico de Porto Alegre.....	43
Tabela 7 – Número de espécies ameaçadas no Rio Grande do Sul representadas no Jardim Botânico de Porto Alegre endêmicas do Brasil e do Rio Grande do Sul. ....	45
Tabela 8 – Número de espécies ameaçadas de extinção no Brasil representadas no Jardim Botânico de Porto Alegre. ....	47

## LISTA DE SIGLAS

CBD	Convenção sobre Diversidade Biológica
CNCFlora	Centro Nacional de Conservação da Flora
CA	Categoria de Ameaça
CR	Criticamente em Perigo
DD	Dados Insuficientes
Eco92	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - 1992
EN	Em Perigo
FZB	Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul
IUCN	União Internacional para a Conservação da Natureza
JABOT	Sistema de gerenciamento de Coleções Botânicas
JBPA	Jardim Botânico de Porto Alegre
JBRJ	Jardim Botânico do Rio de Janeiro
LC	Pouco Preocupante
MCN	Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NE	Não Avaliada
NT	Quase Ameaçada
RS	Rio Grande do Sul
VU	Vulnerável

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>16</b>
<b>2.1 Conservação <i>ex situ</i> da biodiversidade: o papel dos jardins botânicos na proteção das plantas ameaçadas. ....</b>	<b>16</b>
2. 1. 1 O Jardim Botânico de Porto Alegre.....	20
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>25</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>30</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>59</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>61</b>
<b>APÊNDICE A - Lista de espécies ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul (constantes no Decreto n° 52.109/2014) representadas no JBPA, com todas as informações pesquisadas no presente trabalho. ....</b>	<b>66</b>
<b>APÊNDICE B - Fotografias tiradas no JBPA de algumas das espécies ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul nele representadas.....</b>	<b>70</b>
<b>APÊNDICE C - Lista de espécies quase ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul (constantes no Decreto n° 52.109/2014) representadas no JBPA, com todas as informações pesquisadas no presente trabalho. ....</b>	<b>74</b>
<b>APÊNDICE D - Lista de espécies com dados insuficientes para avaliação do risco de ameaçada no Rio Grande do Sul (constantes no Decreto n° 52.109/2014) representadas no JBPA, com todas as informações pesquisadas no presente trabalho. ....</b>	<b>75</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A extinção da biodiversidade por atividades humanas é um problema de grandes proporções, configurando-se como uma tragédia cuja compreensão da irreversibilidade ainda não foi alcançada por grande parcela das sociedades (WILSON, 2010, 2018). As plantas, um dos componentes da biodiversidade, apresentam uma taxa de extinção que está aumentando rapidamente. Apesar dos investimentos e esforços que foram feitos para conservar a sua diversidade em todo o mundo durante as últimas décadas, sua perda é silenciosa e recebe relativamente pouca atenção (OLDFIELD, 2010; HEYWOOD, 2017a).

Segundo consta na Portaria do Ministério do Meio Ambiente n° 443, de 17 de dezembro de 2014, 2.113 plantas estão ameaçadas de extinção no Brasil (BRASIL, 2014). No Rio Grande do Sul, das aproximadamente 4.650 espécies de plantas vasculares conhecidas (FLORA..., [201-]a), 1.230 foram avaliadas, em 2014, quanto ao estado de conservação, para compor a Lista de Espécies da Flora Nativa Ameaçadas de Extinção, publicada através do Decreto n° 52.109, de 1° de dezembro de 2014 (RIO GRANDE DO SUL, 2014). Destas espécies, 804, dentre as quais estão 789 vasculares e 15 avasculares, foram classificadas em alguma categoria de ameaça.

A existência de listas de espécies da flora nativa ameaçadas de extinção é legalmente garantida em função de sua relevância para apontar as espécies que requerem ações mais urgentes de conservação e possibilitar a priorização de recursos nesse sentido (MACE *et al.*, 2008). Paralelamente, a disponibilização de exemplares de plantas ameaçadas em coleções botânicas vivas, isto é, em coleções *ex situ* em jardins botânicos, é apontada por diversos instrumentos legais e estudos como indispensável para a conservação da diversidade dentro desse grupo e da natureza como um todo (HAVENS *et al.*, 2006; OLDFIELD, 2010; POWLEDGE, 2011; HEYWOOD, 2017b; VOLIS, 2017).

No Rio Grande do Sul, a elaboração da lista de espécies da flora ameaçadas de extinção é assegurada no Art. 160 da Lei n° 11.520/2000 – o Código Estadual de Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul (RIO GRANDE DO SUL, 2000). Segundo o Art. 4 do Decreto n° 52.109/2014, anteriormente citado, a coordenação de sua reavaliação é de responsabilidade, em parte, da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (doravante FZB), e é competência da Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul, segundo o Art. 7:

I - **estabelecer medidas urgentes para a conservação das espécies constantes dos Anexos deste Decreto**, em especial as das categorias CP e EP, promovendo a articulação de ações com institutos de pesquisa, com universidades, com órgãos estadual e federal que tenham por objetivo a investigação científica e a execução de programas de pesquisa, de proteção, de preservação e de conservação da biodiversidade;

II - **dar ampla publicidade às listas publicadas em anexo**, promovendo a sua divulgação junto às instituições afetas ao tema da conservação da natureza e à população em geral (RIO GRANDE DO SUL, 2014, p. 03, grifo nosso).

O Jardim Botânico de Porto Alegre (doravante JBPA), uma das instituições que compõem a FZB, constitui-se como um dos órgãos competentes para viabilizar estes esforços no estado do Rio Grande do Sul, visto que fazem parte de suas coleções inúmeras espécies nativas no estado, dentre elas as ameaçadas de extinção.

Entretanto, a existência pública da FZB (e, conseqüentemente, do JBPA) está ameaçada pelo contexto político e econômico instaurado pelo atual governo do estado, conjuntura que compromete a qualidade do processo de reavaliação da Lista de espécies da flora nativa ameaçadas de extinção e a manutenção de exemplares delas nas coleções do JBPA. Nestas circunstâncias, é indispensável ampliar a divulgação acerca da necessidade de conhecer e conservar as plantas e da importância da FZB e do JBPA para tanto. O objetivo principal deste estudo é, portanto, fazer um levantamento de quais espécies da flora nativa do Rio Grande do Sul ameaçadas de extinção, segundo o Decreto nº 52.109/2014, estão representadas nas coleções *ex situ* do JBPA.

As questões orientadoras da pesquisa são: (a) Qual é o papel da FZB e do JBPA na elaboração da lista de espécies da flora nativa ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul e na manutenção de exemplares das mesmas em suas coleções *ex situ*? (b) Quais são as espécies da flora nativa do Rio Grande do Sul ameaçadas de extinção que estão representadas nas coleções *ex situ* do JBPA e que grupos (famílias botânicas e espécies) estão a descoberto? (c) Este estoque de plantas nas coleções *ex situ* do JBPA contribui para o alcance dos objetivos dos acordos internacionais em prol da conservação da biodiversidade assinados pelo Brasil? (d) Como poder-se-ia dar maior dimensão na divulgação da presença dessas espécies no JBPA e quais práticas de educação ambiental poderiam ser realizadas para aproveitar o potencial pedagógico desse serviço?

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Conservação *ex situ* da biodiversidade: o papel dos jardins botânicos na proteção das plantas ameaçadas.

A biodiversidade, ou diversidade biológica, corresponde, de acordo com a Convenção sobre Diversidade Biológica – CBD –, à "variabilidade dos organismos vivos de qualquer fonte, incluindo, entre outros, os ecossistemas terrestres e marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos dos quais fazem parte e a diversidade dentro de cada espécie, entre espécies e ecossistemas (CONVENTION..., 1992). Em decorrência de atividades humanas, sua extinção tem sido acelerada, o que poderá resultar na eliminação de mais da metade de todas as espécies – conhecidas e não conhecidas pela ciência – até o final deste século (WILSON, 2010, 2018). Tal panorama leva a crer que os esforços para conservar e preservar a biodiversidade não têm sido completamente bem-sucedidos.

Wilson (2010, 2018) chama a atenção para a necessidade de colocar os conhecimentos e recursos de que a ciência já dispõe a serviço da produção de conhecimento sobre espécies conhecidas e não conhecidas e de planos de conservação e de preservação, com o intuito de minimizar os impactos humanos e a perda da biodiversidade que se dá a partir deles.

O fato mais notável sobre o ambiente de vida pode ser quão pouco sabemos sobre isso. Até mesmo o número de espécies vivas pode ser calculado de maneira aproximada. Uma estimativa amplamente aceita pelos cientistas coloca o número em cerca de 10 milhões. Em contraste, aqueles formalmente descritos, classificados e que receberam nomes científicos são de pouco mais de dois milhões. Com apenas cerca de 20% de suas espécies conhecidas e 80% desconhecidas, é justo chamar a Terra de um planeta pouco conhecido (WILSON, 2018, s/p., tradução nossa).

A destruição de habitats, as espécies invasoras, a poluição, a sobrepopulação humana, a exploração excessiva por caça e pesca e a mudança climática (WILSON, 2010; HEYWOOD, 2017a) têm aumentado o número de espécies consideradas ameaçadas de extinção ao longo do tempo. Lovejoy (2017) recorda que, mesmo sem pressões humanas sobre o meio ambiente, existe uma taxa de extinção de fundo, sendo necessário determinar em que medida a ação humana aumentou essa “taxa de base”. Segundo ele, diversas pesquisas, principalmente relacionadas a grupos de vertebrados, tem sido realizadas nesse sentido, e as conclusões indicam que a perda de biodiversidade é apenas uma parte da mudança pela qual o planeta está passando e que ultrapassou a taxa de base conhecida para as condições pré-

industriais. A biodiversidade integra os impactos de todos os tipos de mudança ambiental, de modo que forças regionais e globais exercem enorme pressão sobre ela.

Os paleontólogos estimam que, antes da disseminação global da humanidade, a taxa média de extinção de espécies era de uma espécie por milhão em cada intervalo de um a 10 milhões de anos. A atividade humana elevou a taxa média global de extinção para 100 a 1.000 vezes a taxa de referência. O que se segue é uma tragédia sobre uma tragédia: a maioria das espécies ainda vivas desaparecerá sem nunca ter sido registrada. (WILSON, 2018, s/p., tradução nossa)

Em 1992, dezenas de países participaram da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – Eco92 –, realizada no Rio de Janeiro. Neste evento, foram discutidas problemáticas relacionadas à crise da biodiversidade que, naquela época, já alcançava proporções preocupantes. Um dos documentos gerados e assinados pelos países presentes foi a “Convenção sobre Diversidade Biológica” – CBD –, a qual versa sobre a responsabilidade e os deveres das partes contratantes, incluindo o Brasil, na conservação da biodiversidade, na utilização sustentável de seus componentes e na repartição justa e equitativa dos benefícios derivados desta utilização.

A CBD adverte para a compreensão das partes envolvidas acerca do valor intrínseco e dos valores ecológico, genético, social, econômico, científico, educacional, recreativo e estético da biodiversidade (CONVENTION..., 1992). Além disso, propõe o reconhecimento dos direitos soberanos dos países sobre seus recursos biológicos, os quais eram tidos até então apenas como patrimônio comum da humanidade, e de que o compromisso prático com a conservação da biodiversidade é maior para os países industrializados, como o Brasil, visto que se desenvolveram a partir de uma sensível redução da biodiversidade existente em seus territórios.

Segundo esse documento, há dois tipos básicos de conservação: *in situ*, que corresponde à conservação de ecossistemas e habitats naturais e à manutenção e à recuperação de populações viáveis de espécies em meio naturais; e *ex situ*, que corresponde à conservação de componentes da diversidade biológica fora de seus habitats naturais. Tendo em vista a magnitude e a velocidade dos impactos negativos decorrentes da ação humana em grande escala sobre a biodiversidade, tanto a conservação *in situ* quanto a *ex situ* foram elencadas como essenciais para frear a sua extinção (CONVENTION..., 1992).

De acordo com o artigo nº 9 da CBD, a fim de complementar medidas de conservação *in situ*, seus países signatários devem:

- a) Adotar medidas para a conservação *ex situ* de componentes da diversidade biológica, de preferência no país de origem desses componentes;
- b) Estabelecer e manter instalações para a conservação *ex situ* e pesquisa de vegetais, animais e microorganismos, de preferência no país de origem dos recursos genéticos;
- c) Adotar medidas para a recuperação e regeneração de espécies ameaçadas e para sua reintrodução em seu habitat natural em condições adequadas;
- d) Regulamentar e administrar a coleta de recursos biológicos de habitats naturais com a finalidade de conservação *ex situ* de maneira a não ameaçar ecossistemas e populações *in situ* de espécies, exceto quando forem necessárias medidas temporárias especiais *ex situ* de acordo com a alínea c acima; e
- e) Cooperar com o aporte de apoio financeiro e de outra natureza para a conservação *ex situ* a que se referem as alíneas a a d acima e com o estabelecimento e a manutenção de instalações de conservação *ex situ* em países em desenvolvimento. (CONVENTION..., 1992, p. 5, tradução nossa).

Durante a 10ª Conferência das Partes das Nações Unidas da CBD, realizada em outubro de 2010, foram elaborados, publicados e assinados por 193 países o “Plano Estratégico para a Biodiversidade 2011-2020” e a “Estratégia Global para a Conservação de Plantas”. A Conferência ocorreu “em meio a um contexto global de taxas alarmantes de perda de biodiversidade no mundo” e teve como objetivo fazer com que os países signatários da Convenção chegassem a um acordo sobre as ações que seriam tomadas na próxima década para conservar a biodiversidade (CONFERÊNCIA..., 2010).

No Plano Estratégico para a Biodiversidade 2011-2020, foram elencadas 20 metas, denominadas “Metas de Aichi”. A Meta 12 estabelece que, até 2020, a extinção de espécies ameaçadas conhecidas deve ser evitada e sua situação de conservação, em especial daquelas sofrendo um maior declínio, deve ser melhorada e mantida. Já a meta 13 estabelece que, até 2020, a diversidade genética de plantas cultivadas e animais cultivados e domesticados e de parentes selvagens, incluindo outras espécies socioeconômicas e culturalmente valiosas, deve ser mantida e estratégias devem ser desenvolvidas e implementadas para minimizar a erosão genética e salvaguardar sua diversidade genética (AICHI..., [201-]).

O Panorama da Biodiversidade Global 4 (2014) avaliou o progresso da prática das Metas de Aichi, atribuindo, com base nas evidências disponíveis, um nível de confiabilidade para o resultado obtido que vai de um a três, sendo o três o mais confiável. Com nível de confiabilidade um, concluiu-se que não houve progresso na implementação da submeta de prevenção da extinção de espécies conhecidamente ameaçadas da meta 12; e com nível de confiabilidade três, concluiu-se que houve declínio na implementação da submeta de melhora da situação de conservação das espécies em declínio mais acentuado da meta 12. Para a meta 13, foi constatado, com nível de confiabilidade dois, que também não houve progresso geral significativo em sua implementação. Segundo o mesmo documento, houve um aumento

gradual na conservação de variedades selvagens de plantas cultivadas nas instalações *ex situ*, mas sua conservação no ambiente selvagem continua ameaçada, com poucos planos de manejo de áreas protegidas considerando as variedades selvagens (SECRETARIADO..., 2014).

Nessa mesma Conferência, no ano de 2010, o Brasil tornou-se signatário da Estratégia Global para a Conservação de Plantas, na qual foram elencadas 16 metas. A meta oito corresponde diretamente à conservação *ex situ* de plantas ameaçadas, pois estabelece que, até 2020, 75% das espécies de plantas ameaçadas devem estar conservadas em coleções *ex situ*, preferencialmente no país de origem, e que pelo menos 20% devem estar disponíveis para utilização em programas de recuperação e restauração de habitats (THE TARGETS..., [201-]). Os jardins botânicos, em função de possuírem “coleções documentadas de plantas vivas para fins de pesquisa científica, conservação, exibição e educação” (WYSE JACKSON & SUTHERLAND, 2000), contribuem diretamente para o cumprimento dessa meta (e de outras). Ademais, diversos estudos ressaltam que tais instituições são indispensáveis para a conservação da diversidade das plantas e da natureza como um todo. Havens *et al* (2006), Oldfield (2010), Powledge (2011), Heywood (2017b) e Volis (2017), por exemplo, propõem, além de diferentes abordagens a respeito da atuação dos jardins botânicos nessa meta, sugestões e críticas construtivas para que possam ter seu potencial mais valorizado.

Entretanto, uma avaliação publicada em 2016 acerca da capacidade de conservação dos jardins botânicos brasileiros mostra que aproximadamente 20% das espécies da flora ameaçadas de extinção no país estão representadas em suas coleções *ex situ* (COSTA *et al.*, 2016). Segundo consta na Estratégia Nacional para Conservação *Ex situ* de Espécies Ameaçadas da Flora Brasileira, publicada pelo Centro Nacional de Conservação da Flora – CNCFlora – no mesmo ano dessa avaliação, esse dado indica que ainda há “debilidades e lacunas que impedem a consecução satisfatória desse tipo de conservação” (COSTA & BAJGIELMAN, 2016, p. 12).

Além disso, vale ressaltar que, desde a década de 1970, a União Internacional para a Conservação da Natureza – IUCN – já incentivava, além da conservação *in situ*, a conservação *ex situ* de plantas ameaçadas, pois já havia constatado que aproximadamente 20% da diversidade vegetal estava nessa condição e que as principais ameaças eram antropogênicas, incluindo a degradação de habitats, a ocorrência de espécies invasoras, a sobre-exploração de recursos e as mudanças climáticas (SOARES, 2018). Todos os jardins

botânicos passaram a ser reconhecidos, então, por sua contribuição singular para a conservação da natureza e se tornaram os principais responsáveis por colocar em prática esta estratégia de conservação *ex situ* de plantas (THE HISTORY..., [201-]). Tal trabalho compreende, por exemplo, a manutenção de coleções botânicas vivas e bancos de sementes, o cultivo de plantas e a cultura de tecidos<sup>1</sup>.

A missão global dos jardins botânicos, sugerida pela *Botanic Gardens Conservation International* – BGCI – na primeira edição da Agenda Internacional para a Conservação dos Jardins Botânicos, em 2000, e mantida em sua segunda edição –, reforça tais pressupostos, pois coloca que seus objetivos compreendem:

- Frear a perda de espécies de plantas e de sua diversidade genética em todo o mundo;
- Concentrar-se em prevenir uma maior degradação do ambiente natural no mundo;
- Aumentar a compreensão pública do valor da diversidade vegetal e das ameaças que enfrenta;
- Implementar ações práticas para o benefício e a melhoria do ambiente natural do mundo;
- Promover e garantir o uso sustentável dos recursos naturais mundiais para as gerações presentes e futuras (WYSE JACKSON & SUTHERLAND, 2000, p. 10).

### 2. 1. 1 O Jardim Botânico de Porto Alegre

Todas as ponderações explanadas anteriormente endossam que não há como efetivar a conservação de plantas ameaçadas de extinção no seu habitat natural sem salvaguardar as coleções *ex situ*, especialmente as existentes nos jardins botânicos. Apesar de a responsabilidade dos mesmos nesse trabalho ser consolidada e incentivada ao redor do mundo há aproximadamente 50 anos, no Rio Grande do Sul parece estar ocorrendo o oposto.

O estado do Rio Grande do Sul, como pertencente a um país signatário tanto da CBD quanto do Plano Estratégico para a Biodiversidade 2011-2020 e da Estratégia Nacional para Conservação *Ex situ* de Espécies Ameaçadas da Flora Brasileira, deve viabilizar e apoiar que a FZB, através do JBPA, continue gerindo com qualidade as coleções *ex situ*, assim como participe da coordenação da reavaliação da lista de espécies da flora ameaçadas de extinção. Entretanto, o Poder Executivo Estadual (2015-2018) tem tentado extingui-la, assim como a outras Fundações, desde o primeiro semestre de 2015, quando José Ivo Sartori assumiu como governador.

---

<sup>1</sup> Os jardins botânicos também podem colaborar para o desenvolvimento de técnicas de conservação *in situ*, como migração assistida, recuperação de espécies e restauração ecológica (MOUNCE *et al.*, 2017).

Como signatário da Política de Coleções da Rede Brasileira de Jardins Botânicos (FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA DO RIO GRANDE DO SUL, 2014), o JBPA deve colocar em prática todos os artigos desse documento, dentre os quais destacam-se:

Art.1º - Garantir que as atividades dos jardins botânicos brasileiros envolvendo a política de coleções, que inclui o acesso aos recursos genéticos, estejam em consonância com os preceitos da Convenção Internacional sobre o Comércio de Espécies Ameaçadas da Fauna e da Flora Silvestre/CITES, com a Convenção sobre Diversidade Biológica e com as demais leis e tratados internacionais, nacionais, estaduais e municipais sobre biodiversidade;

Art. 5º - Executar estudos de conservação da flora local, seja com recursos e condições próprias ou em colaboração com outras Organizações públicas e/ou privadas;

Art. 6º - Representar e conservar *in vivo*, recursos genéticos *ex situ* obedecendo critérios técnicos de coleta e conservação para bancos ativos de germoplasma;

Art. 7º - Manter os registros da coleção em um sistema de banco de dados, preferencialmente informatizado, que possibilite o intercâmbio de informações dentro e entre os jardins botânicos (p. 86).

Diversos documentos produzidos pelo JBPA ressaltam sua contribuição na conservação *ex situ* das plantas ameaçadas, tais como o próprio Plano Diretor (FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA DO RIO GRANDE DO SUL, 2014), a primeira e a segunda edições do Guia do Jardim Botânico de Porto Alegre (FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA DO RIO GRANDE DO SUL, 2005, 2008) e o livro Jardim Botânico de Porto Alegre: 50 anos conservando a flora gaúcha (FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA DO RIO GRANDE DO SUL, 2009).

Intervenções com o objetivo de demonstrar à sociedade a falta de legitimidade da extinção das Fundações acontecem desde agosto de 2015, quando o Projeto de Lei nº 300/2015 (RIO GRANDE DO SUL, 2015) lançou a primeira proposta nesse sentido. Os sindicatos permanecem mobilizados em defesa dos funcionários e as entidades ambientalistas persistem na luta em defesa da própria instituição. Entretanto, essas iniciativas não foram capazes de conter por completo os propósitos do governo (SOARES, 2018).

Em 22 de novembro de 2016, passados 15 meses da retirada do regime de urgência do Projeto de Lei nº 300/2015, o governo propôs outro Projeto de Lei (nº 246/2016), o qual autorizava a extinção de seis fundações estaduais – Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (FZB), Fundação de Ciência e Tecnologia (Cientec), Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser (FEE), Fundação Piratini (TVE e FM Cultura), Fundação para o Desenvolvimento de Recursos Humanos (FDRH) e Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional (Metroplan) – e a demissão de todos os seus funcionários. Na madrugada do dia 20 para o dia 21 de dezembro do mesmo ano, quando a FZB completava 44 anos de existência, o Projeto de Lei em questão foi votado, com a Assembleia Legislativa do Rio Grande do Sul de portas fechadas e sob ostensiva presença militar (SOARES, 2018, p. 27).

Dos 53 votos computados, 30 votos foram favoráveis à extinção das seis fundações anteriormente referidas e da demissão de seus funcionários (RIO GRANDE DO SUL, 2016). O Projeto n° 246/2016 deu origem, então, à Lei n° 14.982/2017 (RIO GRANDE DO SUL, 2017). O Poder Executivo nunca explicitou dados que comprovassem a necessidade da extinção das Fundações para a contenção da crise financeira no estado, tendo inclusive abandonado esta justificativa em agosto de 2017 (WEISSHEIMER, 2017; SOARES, 2018). Também, apesar de solicitado, nunca apresentou um plano de ações que garantisse que estes e outros serviços essenciais jurídica, ambiental e socialmente seriam mantidos caso a extinção fosse concluída. É perceptível, portanto,

que o ideário político-econômico do atual governo e de seus aliados considera que os serviços prestados pelas Fundações, dentre elas a FZB, representam gastos, e não investimentos, por parte do governo. Assumindo essa prática governamental, o Poder Executivo do estado se abstém de garantir concretamente a manutenção dos serviços que não considera essenciais do ponto de vista econômico, mesmo que esses sejam comprovadamente indispensáveis para o desenvolvimento do Rio Grande do Sul no que diz respeito à conservação ambiental e à qualidade de vida da população. (SOARES, 2018, p. 27)

O trabalho dos pesquisadores, técnicos e jardineiros ao longo dos 60 anos de existência do JBPA possibilitou seu reconhecimento, em 2003, como integrante do Patrimônio Cultural do estado do Rio Grande do Sul<sup>2</sup> e, em 2004, da publicação do seu primeiro Plano Diretor (FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA DO RIO GRANDE DO SUL, 2008). Nesse período, ele já era considerado pela Rede Brasileira de Jardins Botânicos como um “jardim clássico com múltiplos propósitos” – como eram reconhecidos apenas os centenários Jardins Botânicos do Rio de Janeiro e de São Paulo – (PEREIRA *et al.*, 2004). Essa definição propõe que os jardins botânicos desse tipo

são frequentemente os maiores jardins, com herbários e laboratórios próprios. Desenvolvem ampla variedade de atividades, que podem incluir horticultura, silvicultura e pesquisa, particularmente em taxonomia; mantêm amplos programas de educação para o público; têm um forte apelo ao lazer e à visitação pública. Em geral, são mantidos pelo governo, seja estadual ou federal. (PEREIRA *et al.*, 2004, p. 16)

Soares (2018) destaca que

[...] mesmo que, no período em questão, ainda estivesse enquadrado na categoria “B” proposta pela Resolução Conama n° 339 de 25 de setembro de 2003, o Jardim Botânico de Porto Alegre já prestava inúmeros serviços com excelência, o que viabilizava ser reconhecido como um grande jardim botânico, ao lado de outros com uma história muito mais longa e com conquistas solidificadas há muito mais tempo (p. 23).

<sup>2</sup> Tal reconhecimento deu-se a partir da promulgação da Lei n° 11.917/2003.

Na década seguinte, a manutenção e a ampliação das coleções botânicas, assim como as atividades de pesquisa e de educação a elas associadas – serviços que compõem a base da atuação do JBPA –, passaram por uma fase de exponencial aperfeiçoamento. No ano de 2014, foi realizado o último concurso público na FZB, viabilizando a entrada de uma equipe de funcionários especialistas de diferentes áreas, que assumiu novas frentes de trabalho, como, por exemplo, a atualização do Plano Diretor do JBPA (FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA DO RIO GRANDE DO SUL, 2014) e a busca por enquadrá-lo na categoria A.

As categorias propostas pela Resolução Conama nº 339 de 25 de setembro de 2003 para inclusão dos jardins botânicos brasileiros vão, em ordem crescente de atendimento a uma série de critérios, de “C” a “A” (BRASIL, 2003). Os critérios observados para a definição dessas categorias conceituais são técnicos, levando em consideração a infraestrutura, as qualificações do corpo técnico e dos pesquisadores, os objetivos, a localização e a especialização operacional dos jardins botânicos (FREITAS, 2015).

No começo de 2015, a então diretoria do JBPA compilou os documentos necessários para solicitar sua inclusão na categoria “A” (informação verbal)<sup>3</sup>, objetivo alcançado no final do primeiro semestre do mesmo ano. O JBPA foi incluído e permanece na categoria “A” (QUADRO...,2015) por atender a todas as seguintes exigências, as quais estão apontadas na Resolução referida anteriormente:

- I - possuir quadro técnico-científico compatível com suas atividades;
- II - dispor de serviços de vigilância e jardinagem, próprios ou terceirizados;
- III - manter área de produção de mudas, preferencialmente de espécies nativas da flora local;
- IV - dispor de apoio administrativo e logístico compatível com as atividades a serem desenvolvidas;
- V - desenvolver programas de pesquisa visando à conservação e à preservação das espécies;
- VI - possuir coleções especiais representativas da flora nativa, em estruturas adequadas;
- VII - desenvolver programas na área de educação ambiental;
- VIII - possuir infra-estrutura básica para atendimento de visitantes;
- IX - dispor de herbário próprio ou associado a outras instituições;
- X - possuir sistema de registro informatizado para seu acervo;
- XI - possuir biblioteca própria especializada;
- XII - manter programa de publicação técnico-científica, subordinado à comissão de publicações e/ou comitê editorial, com publicação seriada;
- XIII - manter banco de germoplasma e publicação regular do Index Seminum;
- XIV - promover treinamento técnico do seu corpo funcional;
- XV - oferecer cursos técnicos ao público externo; e
- XVI - oferecer apoio técnico, científico e institucional, em cooperação com as unidades de conservação, previstas no Sistema Nacional de Unidades de

<sup>3</sup> Informação fornecida pelos funcionários da Seção de Coleções do Jardim Botânico de Porto Alegre.

Conservação - SNUC, instituído pela Lei n° 9.985, de 18 de julho de 2000. (BRASIL, 2003, p. 2)

O fato de o JBPA ter sido declarado como integrante do Patrimônio Ambiental do Estado do Rio Grande do Sul no Art. 8 da Lei n° 14.982/2017, isto é, da lei que permite a extinção das Fundações, não tem impedido que ele sofra as conseqüências negativas desse projeto de governo. Tanto as conquistas<sup>4</sup> do JBPA quanto a necessidade de que ele preste os serviços de conservação *ex situ* têm sido ignoradas.

---

<sup>4</sup> Um panorama mais abrangente acerca da história do JBPA permeada pelo atual contexto de incertezas poderá ser consultado nos trabalhos: 1) SOARES, Júlia Fialho. **A educação ambiental do Jardim Botânico de Porto Alegre em um contexto de incertezas**. 2018. 64 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas). Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018. (não publicado); 2) TENTARDINI, Cleber Dioni. **Patrimônio ameaçado**. Porto Alegre: JÁ Editores, 2018.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização deste estudo, foi feita uma revisão teórica acerca da importância da elaboração de listas de espécies da flora nativas ameaçadas de extinção e da manutenção de exemplares dessas espécies em coleções botânicas vivas. Além disso, foram consultadas orientações internacionais e nacionais para a conservação *ex situ* de espécies da flora ameaçadas de extinção e estudos de caso nessa área de atuação. Como o objetivo principal do trabalho é, como já explicitado, fazer um levantamento de quais as espécies da flora nativa do Rio Grande do Sul ameaçadas de extinção constantes na última lista, de 2014, estão representadas nas coleções *ex situ* do JBPA, o primeiro passo foi realizar uma reunião com as pesquisadoras da Seção de Coleções do mesmo para planejar o trabalho.

A partir de então, foram fornecidas as planilhas (em formato do *software Microsoft Excel*) com os dados científicos das coleções *ex situ*, que correspondem à primeira fonte de dados aproveitada para a realização da pesquisa. Nas planilhas, separadas por coleção, há as seguintes informações para cada espécie: nome científico, autor, família, código de identificação do exemplar na coleção, data do plantio, dados de coleta (local, data e coletores), condição (excluída, morta...), necessidade de manejo e, dependendo do caso, localização dentro da coleção (área ou bancada). Ao todo, são 29 coleções, todas de plantas vasculares: dez delas são identificadas como de plantas envasadas<sup>5</sup> e 19 são do arboreto. Há, também, o mudário, no qual exemplares de diferentes plantas estão em fase de preparação para serem incluídas nas coleções<sup>6</sup>. O quadro 1 e o quadro 2 apresentam, respectivamente, as coleções envasadas e as coleções do arboreto.

---

<sup>5</sup> Optou-se por salientar que as coleções são *identificadas* como de plantas envasadas porque este é o termo apresentado no Plano Diretor do JBPA de 2014 (FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA DO RIO GRANDE DO SUL, 2014) para as coleções cujas plantas permanecem em casas de vegetação. Entretanto, algumas das espécies que constam nessas coleções não estão em vasos em função de seus hábitos de vida e substratos diferenciados.

<sup>6</sup> Para fins de análise, o mudário é considerado, nesse trabalho, como equivalente a uma coleção do arboreto, em função de todas as plantas ameaçadas presentes nele possuírem formas de vida compatíveis com tais coleções. Dessa forma, considera-se que há 20 coleções do arboreto.

Quadro 1– Coleções envasadas do Jardim Botânico de Porto Alegre.

<b>Coleções taxonômicas</b>	Amaryllidaceae
	Asparagaceae
	Begoniaceae
	Bromeliaceae
	Cactaceae
	Iridaceae
	Orchidaceae
	Piperaceae <sup>4</sup>
Pteridophyta	
<b>Coleções temáticas</b>	Plantas Suculentas <sup>3</sup>

Fonte: adaptado de Plano Diretor do Jardim Botânico de Porto Alegre (2014) com base nas informações fornecidas pela Seção de Coleções do JBPA. Legenda: <sup>3</sup> = coleção que não apresenta espécies ameaçadas do Rio Grande do Sul; <sup>4</sup> = coleção taxonômica correspondente a uma família que não apresenta espécies ameaçadas do Rio Grande do Sul na lista publicada em 2014.

Quadro 2 – Coleções do arboreto do Jardim Botânico de Porto Alegre.

<b>Coleções de formações fitogeográficas</b>	Floresta Estacional <sup>1</sup>
	Floresta Ombrófila Mista I <sup>1</sup>
	Floresta Ombrófila Mista II
	Floresta Ombrófila Densa <sup>1</sup>
	Plantas de Clima Tropical <sup>1 3</sup>
	Savana Temperada (Parque do Espinilho)
<b>Coleções taxonômicas</b>	Annonaceae, Primulaceae e Rutaceae
	Arecaceae <sup>1</sup>
	Bignoniaceae <sup>3</sup>
	Fabaceae
	Gimnospermae
	Myrtaceae
	Zingiberales <sup>3</sup>
<b>Coleções temáticas</b>	Plantas Perfumadas <sup>3</sup>
	Plantas Raras, Endêmicas e Ameaçadas
	Cactáceas do Rio Grande do Sul <sup>1 3</sup>
	Plantas Trepadeiras <sup>3</sup>
	Plantas Medicinais, Aromáticas e Condimentares <sup>3</sup>
	Jardim Rochoso <sup>1 3</sup>

Fonte: adaptado de Plano Diretor do Jardim Botânico de Porto Alegre (2014) com base nas informações fornecidas pela Seção de Coleções do JBPA. Legenda: <sup>1</sup> = coleção não revisada nos últimos quatro anos; <sup>3</sup> = coleção que não apresenta exemplares de espécies ameaçadas do Rio Grande do Sul.

A segunda fonte de dados consiste nos anexos I, III e IV do Decreto n° 52.109, de 02 de dezembro de 2014, os quais correspondem, respectivamente, à lista de espécies da flora

nativa do estado do Rio Grande do Sul ameaçadas de extinção (categorizadas como *Criticamente em Perigo – CR*, *Em Perigo – EN* e *Vulnerável – VU*), à lista de espécies da flora nativa do estado do Rio Grande do Sul quase ameaçadas de extinção (categorizadas como *Quase Ameaçadas – NT*) e à lista de espécies da flora nativa do estado do Rio Grande do Sul com dados insuficientes para avaliação do seu risco de extinção (categorizadas como *Dados Insuficientes – DD*).

Para realizar essa comparação entre a primeira e a segunda fonte de coletas de dados, criou-se um arquivo secundário com as planilhas referentes às coleções do JBPA, no qual foram excluídos todos os registros de exemplares de plantas não mais existentes nas coleções ou com a identificação taxonômica não confirmada. Além disso, as planilhas geradas referentes às coleções do arboreto foram reunidas num único arquivo.

Todas as espécies constantes nos anexos I, III e IV do Decreto citado foram procuradas nas planilhas, de acordo com especificações que serão explicadas caso a caso a seguir. Em função de muitas coleções não terem sido detalhadamente revisadas nos últimos quatro anos, a busca levou em consideração nomes desatualizados de cada espécie, os quais foram pesquisados na plataforma Flora do Brasil 2020 (FLORA..., [201-]a) e, quando não registrados nessa, na plataforma *The Plant List* (THE PLANT..., 2013). Além disso, para minimizar as chances de deixar de encontrar uma espécie em função de erros de digitação, apenas partes do nome científico eram pesquisadas, como por exemplo, parte do epíteto ou, caso parte do gênero quando esse não fosse comum. Considerou-se pertinente disponibilizar, nos apêndices C e D, respectivamente, as listas com as espécies quase ameaçadas e com dados insuficientes para a avaliação do seu risco de extinção que estão presentes nas coleções do JBPA, ainda que o escopo deste trabalho não compreenda a análise desta categoria.

Os nomes científicos e o respectivo autor de todas as espécies que fazem parte do resultado deste trabalho foram atualizados conforme o que consta na plataforma Flora do Brasil 2020. Nessa plataforma também foram coletados dados sobre as espécies amostradas referentes à categoria de ameaça em nível nacional atribuída pelo CNCFlora e ao(s) bioma(s)<sup>7</sup> no Rio Grande do Sul em que se encontram, à forma de vida delas e ao substrato onde ocorrem, se no Brasil ocorrem apenas no Rio Grande do Sul e se são endêmicas no Brasil e/ou

---

<sup>7</sup> Na plataforma Flora do Brasil 2010, os biomas nos quais as espécies se encontram são designados como “domínios fitogeográficos”. Entretanto, no presente trabalho, optou-se por utilizar a denominação “bioma” (IBGE, 2004), visto que ela define com mais exatidão as informações apresentadas no campo corresponde da plataforma.

no Rio Grande do Sul. Ademais, foram registrados os casos nos quais a espécie não estava registrada na plataforma ou não constava como ocorrendo no Rio Grande do Sul. A categoria de ameaça a nível nacional foi consultada, também, na Portaria do Ministério do Meio Ambiente nº 443, de 17 de dezembro de 2014, que contém a lista de espécies da flora nativa do Brasil ameaçadas de extinção. Os nomes populares das espécies foram pesquisados no *site* Flora Digital do Rio Grande do Sul (FLORA..., [201-]b).

Iniciou-se a busca das espécies dos anexos I, III e IV do Decreto citado nas planilhas da coleção do arboreto “Cactos do Rio Grande do Sul” e nas coleções taxonômicas de plantas envasadas, pois cada uma corresponde a um único táxon que se tem certeza de que não apresenta exemplares nas demais coleções envasadas ou do arboreto. As demais espécies foram pesquisadas através das mesmas estratégias de busca já descritas, no conjunto das planilhas referentes ao arboreto, ainda que se soubesse, de antemão, que sua forma de vida e o seu substrato só pudessem ser mantidos nas casas de vegetação, isto é, nas coleções ditas envasadas. O número de exemplares de cada uma das espécies foi registrado segundo o que consta nas planilhas fornecidas pelas pesquisadoras da Seção. Em seguida, foram realizadas saídas a campo para fotografar alguns desses exemplares.

A etapa seguinte consistiu na organização, no tratamento e na interpretação dos dados obtidos a fim de responder aos questionamentos centrais da pesquisa e outros. Analisou-se o número absoluto e proporcional de espécies ameaçadas representadas nas coleções e suas respectivas famílias; o número de espécies por categoria de ameaçada e a representatividade de cada uma das categorias no JBPA; o número de espécies ameaçadas por critério de ameaça e a representatividade de cada critério no JBPA; o número de espécies ameaçadas por bioma, por forma de vida e por substrato no JBPA; o número de espécies ameaçadas do estado presentes no JBPA que não consta na plataforma Flora do Brasil 2020 (FLORA..., [201-]a) ou que não está registrado para o Rio Grande do Sul nessa plataforma; o número de espécies ameaçadas do estado presentes no JBPA que são endêmicas do Brasil e/ou no Rio Grande do Sul; o número de espécies ameaçadas no estado presentes no JBPA que, mesmo não sendo endêmicas no Brasil, ocorrem, aqui, apenas no Rio Grande do Sul; o número de espécies ameaçadas e de exemplares por coleção do JBPA; o número de coleções em que as espécies ameaçadas ocorrem.

As análises feitas com base na lista de espécies ameaçadas do Rio Grande do Sul encontradas nas coleções do JBPA são apresentadas no capítulo quarto através de tabelas, gráficos, quadros e figuras, seguidas da discussão.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estoque de plantas ameaçadas nas coleções *ex situ* do JBPA contribui para o alcance dos objetivos dos acordos internacionais em prol da conservação da biodiversidade assinados pelo Brasil. Das 789 espécies vasculares da flora nativa ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul constantes no Decreto n° 52.109/2014, 145 estão representadas nas coleções *ex situ* do JBPA, isto é, 18,38% delas. Em relação ao total da lista do Decreto (804 espécies incluindo as avasculares), elas representam 18,03%. O quadro 3 apresenta tais espécies, a família a que pertencem e a categoria de ameaça no estado<sup>8</sup>. Já a tabela 1 indica o número de espécies por categoria de ameaçada no referido Decreto e no JBPA. Das 145 espécies, oito (todas pertencentes ao gênero *Parodia*, Cactaceae) não constam na plataforma Flora do Brasil 2020 (FLORA..., [201-]a) e 15 constam, mas sem ter sua ocorrência no Rio Grande do Sul registrada.

Quadro 3 – Lista das espécies vasculares da flora nativa ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul representadas no Jardim Botânico de Porto Alegre.

Família	Espécie	CA - RS
Amaryllidaceae	<i>Hippeastrum santacatarina</i> (Traub) Dutilh	EN
	<i>Zephyranthes americana</i> (Hoffmanns.) Ravenna	VU
Anacardiaceae	<i>Myracrodruon balansae</i> (Engl.) Santin	EN
Annonaceae	<i>Annona cacans</i> Warm.	VU
	<i>Annona glabra</i> L. <sup>2</sup>	CR
	<i>Annona maritima</i> (Záchia) H. Rainer	EN
	<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	CR
Apocynaceae	<i>Aspidosperma riedelii</i> Müll. Arg.	CR
	<i>Rauvolfia sellowii</i> Müll. Arg.	EN
Araliaceae	<i>Aralia warmingiana</i> (Marchal) J. Wen	VU
	<i>Oreopanax fulvum</i> Marchal	VU
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bert.) Kutze.	VU
Arecaceae	<i>Butia eriospatha</i> (Mart. ex Drude) Becc.	EN
	<i>Butia yatay</i> (Mart.) Becc.	EN
	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	EN

<sup>8</sup> As demais informações pesquisadas a respeito dessas espécies estão compiladas no apêndice A desse trabalho, e as fotografias de algumas delas estão no apêndice B.

<b>Família</b>	<b>Espécie</b>	<b>CA - RS</b>
Arecaceae	<i>Geonoma gamiova</i> Barb. Rodr.	VU
	<i>Trithrinax brasiliensis</i> Mart.	CR
Begoniaceae	<i>Begonia fruticosa</i> (Klotzsch) A.DC.	VU
Bignoniaceae	<i>Amphilophium dusenianum</i> (Kraenzl.) L.G. Lohmann	EN
Blechnaceae	<i>Austroblechnum penna-marina</i> (Poir.) Gasper & V.A.O. Dittrich	VU
Bromeliaceae	<i>Aechmea winkleri</i> Reitz	EN
	<i>Ananas fritzmuelleri</i> Camargo <sup>2</sup>	CR
	<i>Dyckia agudensis</i> Irgang & Sobral	CR
	<i>Dyckia alba</i> S. Winkl.	CR
	<i>Dyckia brevifolia</i> Baker <sup>2</sup>	EN
	<i>Dyckia choristaminea</i> Mez	EN
	<i>Dyckia delicata</i> Larocca & Sobral	CR
	<i>Dyckia distachya</i> Hassl.	CR
	<i>Dyckia domfelicianensis</i> Strehl	CR
	<i>Dyckia elisabethae</i> S. Winkl.	VU
	<i>Dyckia hebdingii</i> L.B. Sm.	EN
	<i>Dyckia ibicuiensis</i> Strehl	CR
	<i>Dyckia irmgardiae</i> L. B. Sm.	CR
	<i>Dyckia julianae</i> Strehl	CR
	<i>Dyckia leptostachya</i> Baker <sup>2</sup>	VU
	<i>Dyckia maritima</i> Baker	VU
	<i>Dyckia reitzii</i> L. B. Sm.	CR
	<i>Dyckia retroflexa</i> S. Winkl.	CR
	<i>Dyckia tuberosa</i> (Vell.) Beer	VU
	<i>Dyckia vicentensis</i> Strehl	EN
	<i>Dyckia waechteri</i> Strehl	CR
	<i>Tillandsia afonsoana</i> Strehl	CR
	<i>Tillandsia duratii</i> Vis.	CR
<i>Tillandsia itaubensis</i> Strehl	CR	
<i>Tillandsia jonesii</i> Strehl	CR	
<i>Tillandsia recurvifolia</i> Hook. <sup>2</sup>	VU	

<b>Família</b>	<b>Espécie</b>	<b>CA - RS</b>
Bromeliaceae	<i>Tillandsia toropiensis</i> Rauh	CR
	<i>Tillandsia winkleri</i> Strehl	CR
	<i>Tillandsia xiphioides</i> Ker Gawl.	CR
	<i>Vriesea corcovadensis</i> (Britten) Mez <sup>2</sup>	CR
	<i>Vriesea erytrodactylon</i> E. Morren ex Mez <sup>2</sup>	CR
Cactaceae	<i>Echinopsis oxygona</i> (Link) Zucc. Ex Pfeiff. & Otto	VU
	<i>Epiphyllum phyllanthus</i> (L.) Haw.	VU
	<i>Frailea cataphracta</i> (Dams) Britton & Rose	CR
	<i>Frailea curvispina</i> Buining & Brederoo	EN
	<i>Frailea phaeodisca</i> (Speg.) Backeb. & F.M. Knuth	VU
	<i>Frailea pumila</i> (Lem.) Britton & Rose	VU
	<i>Frailea pygmaea</i> (Speg.) Britton & Rose	VU
	<i>Frailea schilinzkyana</i> (F.Haage ex K.Schum.) Britton & Rose	EN
	<i>Gymnocalycium denudatum</i> (Link & Otto) Pfeiff. ex Mittler	EN
	<i>Gymnocalycium horstii</i> Buining	EN
	<i>Parodia allosiphon</i> (Marchesi) N.P. Taylor <sup>1</sup>	EN
	<i>Parodia arnostiana</i> (Lisal & Kolarik) Hofacker	CR
	<i>Parodia buiningii</i> (Buxb.) N.P. Taylor	CR
	<i>Parodia crassigibba</i> (F. Ritter) N. P.Taylor	EN
	<i>Parodia fusca</i> (F. Ritter) Hofacker & P.J. Braun	EN
	<i>Parodia gaucha</i> M. Machado & Larocca	CR
	<i>Parodia herteri</i> (Wedermann) N.P. Taylor	CR
	<i>Parodia horstii</i> (F. Ritter) N. P.Taylor	EN
	<i>Parodia langsdorfii</i> (Lehm.) D.R. Hunt	CR
	<i>Parodia leninghausii</i> (Haage) F.H. Brandt	EN
	<i>Parodia linkii</i> (Lehm.) R. Kiesling	VU
	<i>Parodia magnifica</i> (F. Ritter) F.H. Brandt	EN
	<i>Parodia mammulosa</i> (Lem.) N.P. Taylor	VU
	<i>Parodia muricata</i> (Otto) Hofacker	EN
	<i>Parodia neoarechavaletae</i> (Havlicek) D.R. Hunt <sup>1</sup>	CR
<i>Parodia neohorstii</i> (Theun.) N.P. Taylor	CR	
<i>Parodia nothorauschi</i> D. R. Hunt <sup>1</sup>	CR	

<b>Família</b>	<b>Espécie</b>	<b>CA - RS</b>
Cactaceae	<i>Parodia ottonis</i> (Lehm.) N.P. Taylor	VU
	<i>Parodia oxycostata</i> (Buining & Brederoo) Hofacker	VU
	<i>Parodia permutata</i> (F. Ritter) Hofacker <sup>1</sup>	EN
	<i>Parodia rechensis</i> (Buining) F.H. Brandt	CR
	<i>Parodia schumanniana</i> subsp. <i>claviceps</i> (F.Ritter) Hofacker & P.J. Braun <sup>2</sup>	CR
	<i>Parodia scopa</i> (Spreng.) N. P. Taylor	EN
	<i>Parodia stockingeri</i> (Prestle) Hofacker & P.J. Braun <sup>1</sup>	EN
	<i>Parodia tenuicylindrica</i> (F. Ritter) D.R. Hunt <sup>1</sup>	EN
	<i>Parodia turbinata</i> (Arechav.) Hofacker <sup>1</sup>	CR
	<i>Parodia warasii</i> (F. Ritter) F.H. Brandt <sup>1</sup>	EN
	<i>Rhipsalis campos-portoana</i> Loefgr.	CR
	<i>Rhipsalis paradoxa</i> (Salm-Dyck ex Pfeiff.) Salm-Dyck	CR
	<i>Schlumbergera rosea</i> (Lagerh.) Calvente & Zappi	EN
Celastraceae	<i>Monteverdia evonymoides</i> Reissek (Biral)	EN
Clusiaceae	<i>Clusia criuva</i> Cambess.	VU
Combretaceae	<i>Buchenavia kleinii</i> Exell	EN
Dicksoniaceae	<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.	VU
Ephedraceae	<i>Ephedra tweediana</i> C.A. Mey.	VU
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum substriatum</i> O.E. Schulz	EN
Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.	CR
	<i>Gleditsia amorphoides</i> (Griseb.) Taub.	EN
	<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	VU
	<i>Muelleria torrensis</i> (N. Mattos) M.J.Silva & A.M.G.Azevedo	EN
	<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão	VU
	<i>Poecilanthe parviflora</i> Benth.	CR
	<i>Prosopis nigra</i> Hiron	CR
Iridaceae	<i>Catila amabilis</i> Ravenna	CR
	<i>Gelasine coerulea</i> (Vell.) Ravenna	CR
Iridaceae	<i>Herbertia zebrina</i> Deble	CR
Lauraceae	<i>Ocotea lobbii</i> (Meisn.) Rohwer <sup>2</sup>	CR
	<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer	CR

<b>Família</b>	<b>Espécie</b>	<b>CA - RS</b>
Lauraceae	<i>Ocotea porosa</i> (Nees & Mart.) Barroso <sup>2</sup>	EN
	<i>Persea venosa</i> Nees & Mart. <sup>2</sup>	CR
	<i>Persea willdenovii</i> Kosterm. <sup>2</sup>	CR
Lygodiaceae	<i>Lygodium volubile</i> Sw.	VU
Lythraceae	<i>Lafoensia nummularifolia</i> A. St.-Hil.	EN
Magnoliaceae	<i>Magnolia ovata</i> (A. St.-Hil.) Spreng.	EN
Malvaceae	<i>Ceiba speciosa</i> (A. St.-Hil.) Ravenna	VU
Marcgraviaceae	<i>Marcgravia polyantha</i> Delpino	VU
Meliaceae	<i>Trichilia lepidota</i> Mart.	EN
	<i>Trichilia pallens</i> C. DC.	EN
Myristicaceae	<i>Virola bicuhyba</i> (Schott ex Spreng.) Warb.	EN
Myrtaceae	<i>Eugenia dimorpha</i> O. Berg	VU
	<i>Myrceugenia ovalifolia</i> (O.Berg) Landrum	CR
	<i>Plinia pseudodichasiantha</i> (Kiaersk.) G.M. Barroso ex Sobral	EN
	<i>Psidium longipetiolatum</i> D. Legrand	EN
Olacaceae	<i>Heisteria silvianii</i> Schwacke	EN
Opiliaceae	<i>Agonandra excelsa</i> Griseb.	VU
Orchidaceae	<i>Cattleya intermedia</i> Grah.	VU
	<i>Cattleya purpurata</i> (Lindl. & Paxton) Van den Berg	EN
	<i>Gomesa riograndensis</i> (Cogn.) M.W.Chase & N.H.Williams	VU
	<i>Gomesa venusta</i> (Drapiez) M.W.Chase & N.H.Williams <sup>2</sup>	CR
Phyllanthaceae	<i>Margaritaria nobilis</i> L. f. <sup>2</sup>	EN
Poaceae	<i>Cambajuva ulei</i> P.L. Viana, L.G. Clark & Filg.	EN
	<i>Guadua chacoensis</i> (Rojas) Londoño	CR
Podocarpaceae	<i>Podocarpus sellowii</i> Klotzsch ex Endl.	CR
Rhamnaceae	<i>Colletia paradoxa</i> (Spreng.) Escal.	VU
	<i>Condalia buxifolia</i> Reissek	VU
Rubiaceae	<i>Bathysa australis</i> (A. St.-Hil.) K.Schum.	EN
Rutaceae	<i>Esenbeckia hieronymi</i> Engl. <sup>2</sup>	CR
Salicaceae	<i>Azara uruguayensis</i> (Speg.) Sleumer	VU
Simaroubaceae	<i>Castela tweedii</i> Planch.	EN
	<i>Picrasma crenata</i> (Vell.) Engl.	VU

<b>Família</b>	<b>Espécie</b>	<b>CA - RS</b>
Solanaceae	<i>Solandra grandiflora</i> Sw.	CR
Urticaceae	<i>Urera nitida</i> (Vell.) P.Brack	VU
Verbenaceae	<i>Recordia reitzii</i> (Moldenke) Thode & O'Leary	EN
Vochysiaceae	<i>Callisthene inundata</i> Bueno et al.	EN

Fonte: Elaborada pela autora com base nos dados constantes no Decreto n° 52.109/2014 e nas listas das coleções *ex situ* do JBPA. Legenda: CA = Categoria de Ameaça. <sup>1</sup> = Sem registro no Flora do Brasil 2020. <sup>2</sup> = Sem ocorrência no Rio Grande do Sul registrada no Flora do Brasil 2020.

Tabela 1 – Número de espécies ameaçadas de extinção do Rio Grande do Sul de acordo com o Decreto n° 52.109/2014 e representadas no Jardim Botânico de Porto Alegre.

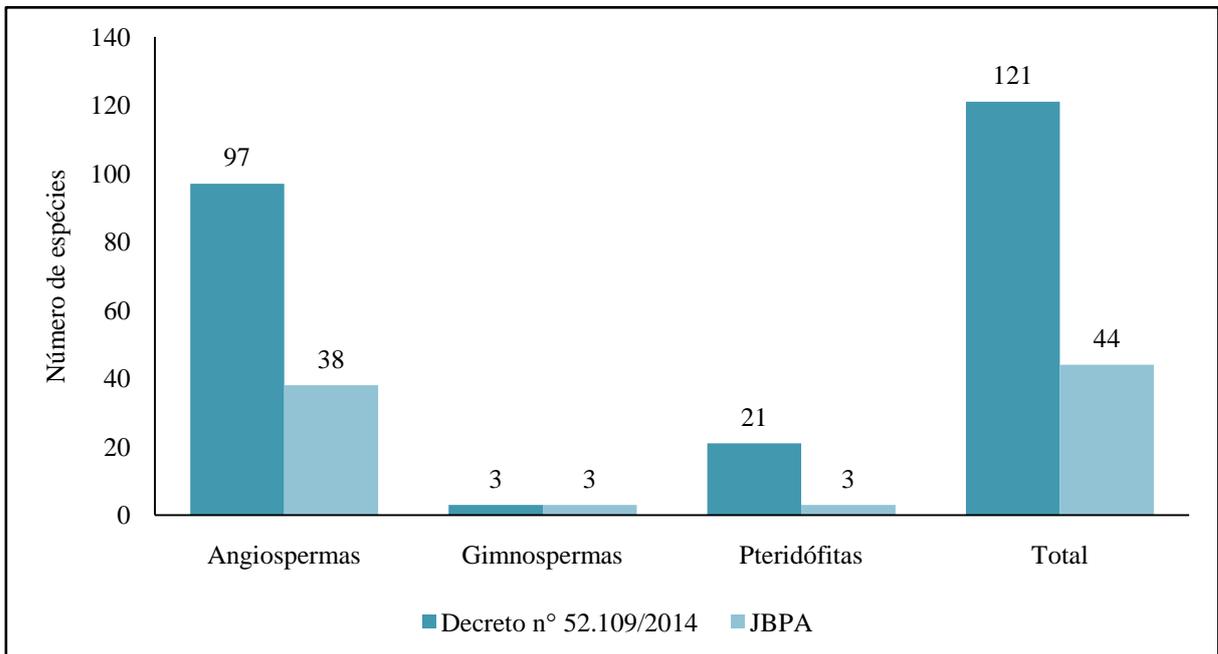
<b>Categoria de ameaça</b>	<b>Decreto n° 52.109/2014</b>	<b>JBPA</b>	<b>Proporção JBPA/Decreto(em %)</b>	<b>Proporção JBPA/Total JBPA (em %)</b>
VU	204	39	19,12	26,90
EN	324	51	15,74	35,17
CR	261	55	21,07	37,93
<b>Total</b>	<b>789*</b>	<b>145</b>	<b>18,38</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Elaborada pela autora com base nos dados constantes no Decreto citado e nas listas das coleções *ex situ* do JBPA. Legenda: \* = é importante recordar que as 789 espécies correspondem às plantas vasculares.

Observando a tabela 1, é possível perceber que a proporção de espécies na categoria de ameaça “Criticamente em Perigo” é a maior tanto em relação ao que consta no Decreto na própria categoria quanto em relação ao total de espécies ameaçadas representadas no JBPA. Já a categoria “Em Perigo” apresenta a segunda maior proporção de espécies em relação ao total das representadas no JBPA, enquanto a categoria “Vulnerável” apresenta a segunda maior proporção em relação ao que consta no Decreto na própria categoria.

44 das 121 famílias com espécies ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul, de acordo com o Decreto n° 52.109/2014, estão representadas no JBPA (Gráfico 1). Dessas, 38 são de Angiospermas, correspondendo a 39,18% das famílias desse grupo de plantas e a 31,40% do total de famílias do Decreto. As três famílias de Pteridófitas correspondem a 14,29% das famílias desse grupo e a 2,48% do total de famílias do Decreto. Já as famílias de Gimnospermas, ainda que correspondam a apenas 2,48% do total de famílias do Decreto, estão completamente representadas no JBPA. É importante ressaltar que não há espécies de plantas avasculares, isto é, de Briófitas, representadas nas coleções do JBPA.

Gráfico 1 – Número de famílias com espécies ameaçadas de extinção no Decreto n° 52.109/2014 e no JBPA.



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados constantes no Decreto citado e nas listas das coleções *ex situ* do JBPA.

O número de espécies ameaçadas de extinção em cada uma dessas famílias varia tanto no Decreto citado quanto no JBPA (Tabela 2). Excluindo-se as famílias que estão 100% representadas, as quais correspondem àquelas que apresentam, em sua maioria, uma espécie ameaçada na Lista, as famílias mais bem representadas no JBPA são Bromeliaceae e Cactaceae, tanto em número absoluto de espécies quanto em número relativo ao que consta no Decreto. Nos jardins botânicos brasileiros, essas duas famílias estão entre as três mais bem representadas em termos de espécies ameaçadas: Bromeliaceae aparece em primeiro lugar, e Cactaceae, em terceiro (COSTA *et al.*, 2016). A segunda família é Orchidaceae, o que não ocorre no JBPA. A família Malvaceae é a que apresenta o menor número relativo de espécies ameaçadas representadas no JBPA em relação ao que consta no Decreto.

Tabela 2 – Famílias com espécies ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul representadas no Jardim Botânico de Porto Alegre e número de espécies em cada em comparação ao que consta no Decreto n° 52.109/2014.

<b>Família</b>	<b>Decreto n° 52.109/2014</b>	<b>JBPA</b>	<b>Proporção JBPA/Decreto (em %)</b>
Amaryllidaceae	5	2	40,00
Anacardiaceae	1	1	100,00
Annonaceae	8	4	50,00
Apocynaceae	35	2	5,71
Araliaceae	2	2	100,00
Araucariaceae	1	1	100,00
Arecaceae	15	5	33,33
Begoniaceae	6	1	16,67
Bignoniaceae	2	1	50,00
Blechnaceae	6	1	16,67
Bromeliaceae	37	31	83,78
Cactaceae	53	40	75,47
Celastraceae	3	1	33,33
Clusiaceae	1	1	100,00
Combretaceae	1	1	100,00
Dicksoniaceae	1	1	100,00
Ephedraceae	1	1	100,00
Erythroxylaceae	1	1	100,00
Fabaceae	40	7	17,50
Iridaceae	17	3	17,65
Lauraceae	15	5	33,33
Lygodiaceae	1	1	100,00
Lythraceae	2	1	50,00
Magnoliaceae	1	1	100,00
Malvaceae	36	1	2,78
Marcgraviaceae	1	1	100,00
Meliaceae	3	2	66,67
Myristicaceae	1	1	100,00
Myrtaceae	16	4	25,00

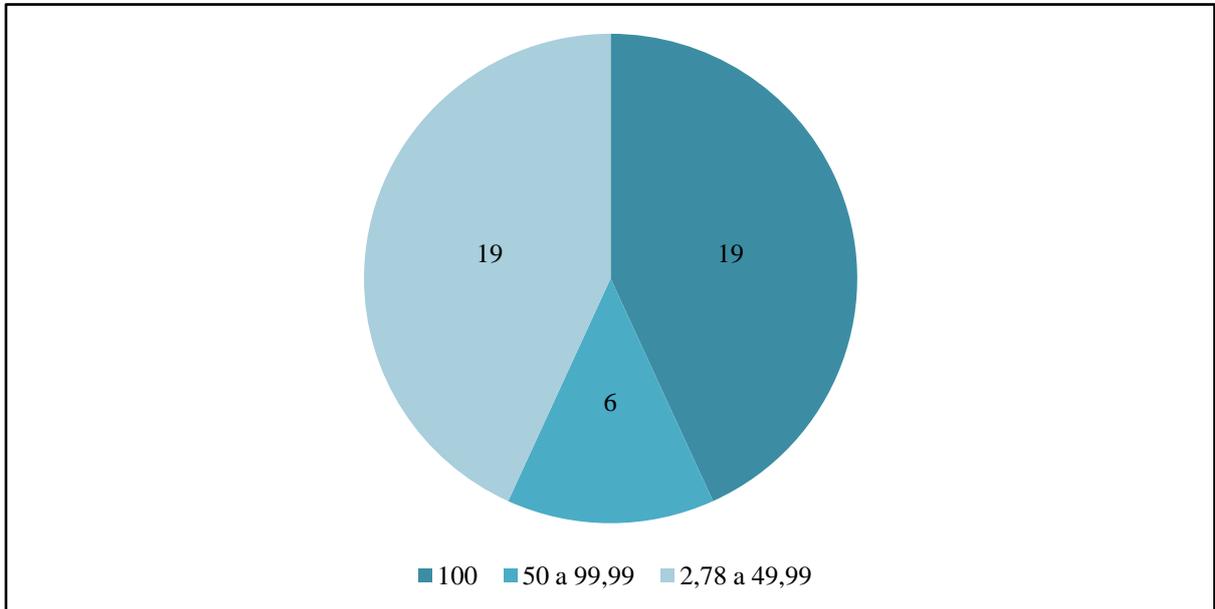
Olacaceae	1	1	100,00
Opiliaceae	1	1	100,00
Orchidaceae	25	4	16,00
Phyllanthaceae	3	1	33,33
Poaceae	46	2	4,35
Podocarpaceae	1	1	100,00
Rhamnaceae	5	2	40,00
Rubiaceae	3	1	33,33
Rutaceae	1	1	100,00
Salicaceae	1	1	100,00
Simaroubaceae	2	2	100,00
Solanaceae	31	1	3,23
Urticaceae	5	1	20,00
Verbenaceae	17	1	5,88
Vochysiaceae	1	1	100,00

---

Fonte: Elaborada pela autora com base nos dados constantes no Decreto citado e nas listas das coleções *ex situ* do JBPA.

Dessas 44 famílias, 19 (43,18%) estão completamente representadas no JBPA, sendo apenas uma delas com duas espécies ameaçadas e as demais com uma; outras 19 (43,18%) têm de 2,78% a 49,99% de suas espécies ameaçadas representadas no JBPA; e seis (13,64%) têm de 50% a 99,99% de suas espécies ameaçadas representadas no JBPA (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Agrupamento das famílias de acordo com a proporção (em %) de espécies ameaçadas no Rio Grande do Sul a elas pertencentes que estão representadas no Jardim Botânico de Porto Alegre.



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados constantes no Decreto citado e nas listas das coleções *ex situ* do JBPA.

No que diz respeito à representação dos critérios de ameaça, é possível perceber, visualizando a tabela 3, que os critérios B e A são os mais representados no JBPA em números absolutos de espécies. Já os critérios A e C são os que possuem mais espécies em relação ao total dos próprios critérios no Decreto citado. Os critérios C e D são os menos representados em números absolutos de espécies ameaçadas presentes no JBPA, enquanto que os critérios B e D são os menos representados no JBPA em relação ao total dos próprios critérios no Decreto. O critério E é o único não representado.

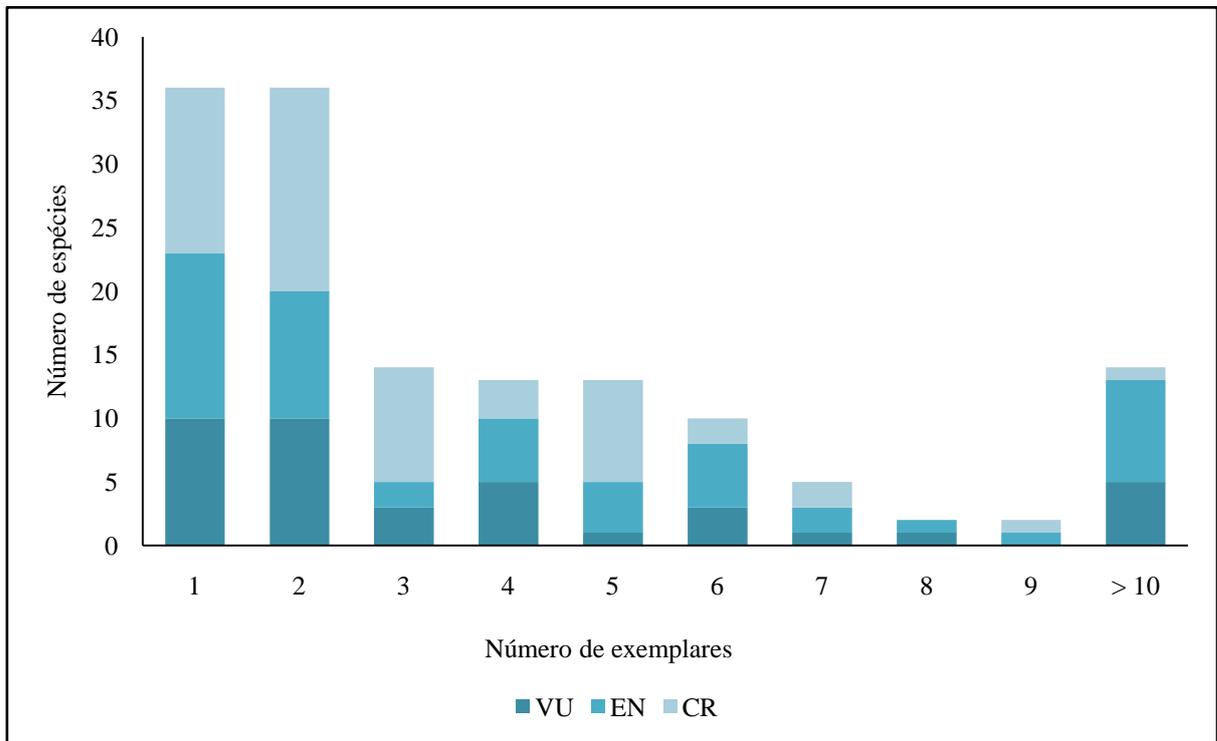
Tabela 3 - Número de espécies ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul por critério de ameaçada no Decreto n° 52.109/2014 e no Jardim Botânico de Porto Alegre.

<b>Critério</b>	<b>Decreto n° 52.109/2014</b>	<b>JBPA</b>	<b>JBPA/Decreto (em %)</b>	<b>JBPA/Total JBPA (em %)</b>
Critério A	113	45	39,82	31,03
Critério B	552	81	14,67	55,86
Critério C	9	3	33,33	2,07
Critério D	52	3	5,77	2,07
Critério E	1	0	0,00	0,00
Múltiplos critérios	62	13	20,97	8,97
<b>Total</b>	<b>789</b>	<b>145</b>	<b>-</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Elaborada pela autora com base nos dados constantes no Decreto citado e nas listas das coleções *ex situ* do JBPA.

O gráfico 3 apresenta o número de espécies, separadas por categoria de ameaça, segundo o número de exemplares que apresentam. Considerando as três categorias de ameaça em conjunto, nota-se que há uma grande concentração de espécies com um ou dois exemplares cada. 36 espécies apresentam um exemplar, e 36 apresentam dois exemplares, de modo que 49,66% das espécies representadas no JBPA apresentam de um a dois exemplares. Além disso, considerando cada categoria separadamente, é importante ressaltar que oito espécies enquadradas como “Em Perigo” apresentam mais de dez exemplares cada; e que, nove espécies e oito espécies enquadradas como “Criticamente em Perigo” apresentam, respectivamente, três e cinco exemplares. O menor número de espécies corresponde ao intervalo com sete a nove exemplares.

Gráfico 3 – Número de espécies ameaçadas no Rio Grande do Sul por número de exemplares no Jardim Botânico de Porto Alegre, de acordo com a categoria de ameaça.



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados constantes no Decreto citado e nas listas das coleções *ex situ* do JBPA.

A tabela 4 apresenta o número de espécies ameaçadas representadas em cada tipo de coleção do JBPA. 57,93% das espécies ameaçadas estão nas coleções de plantas envasadas. As espécies nesse tipo de coleção requerem cuidados bem mais frequentes e específicos, pois, normalmente, são mais sensíveis a determinadas variações ambientais em função de seu hábito de vida e substrato. Entretanto, como essas coleções são de acesso restrito, a maior parte do público visitantes do JBPA não as conhece. Assim, parte do potencial pedagógico sobre aspectos ecológicos, taxonômicos e sobre o próprio tema desse trabalho não é aproveitado. O mesmo ocorre com as espécies presentes no arboreto, especialmente as ameaçadas, que não apresentam placa de identificação<sup>9</sup>.

A tabela 5 apresenta o número de espécies ameaçadas pelo número de coleções do JBPA em que estão representadas, segundo o tipo de coleção. 120 espécies, isto é, 82,76% das 145 espécies ameaçadas presentes no JBPA estão representadas em uma coleção. 57,24% do total de espécies estão em uma das coleções envasadas. Optou-se por distinguir, especificamente nessa análise, as coleções envasadas das coleções do arboreto para elucidar

<sup>9</sup> Já foram constatados diversos motivos pelos quais nem todos os exemplares de plantas presentes no JBPA apresentam placa de identificação. Entretanto, não é intuito desse trabalho discutir detalhadamente sobre isso.

as principais diferenças entre um tipo e outro de coleção. Todas as espécies que estão em coleções envasadas estão apenas nesse tipo de coleção por requererem cuidados mais específicos em função de seu hábito e de sua forma de vida. Além disso, como todas as coleções envasadas que possuem espécies ameaçadas são taxonômicas, as espécies estão presentes em apenas uma delas, correspondente ao seu próprio grupo taxonômico. Tal lógica não se repete para as coleções do arboreto, pois podem ser tanto taxonômicas quanto temáticas ou de formações fitogeográficas, e as espécies ameaçadas podem estar presentes em uma ou mais delas.

Tabela 4 – Número de espécies ameaçadas no Rio Grande do Sul por tipo de coleção do Jardim Botânico de Porto Alegre.

<b>Tipo de coleção</b>	<b>Número de espécies</b>
Coleções do Arboreto	61
Coleções de Plantas Envasadas	84
Total	145

Fonte: Elaborada pela autora com base nos dados constantes no Decreto citado e nas listas das coleções *ex situ* do JBPA.

Tabela 5 - Número de espécies ameaçadas no Rio Grande do Sul por número de coleções do Jardim Botânico de Porto Alegre em que estão representadas, segundo o tipo de coleção.

<b>Tipo de coleção</b>	<b>Número de Coleções</b>	<b>Número de Espécies</b>
Coleções de Plantas Envasadas	1	84
	1	37
Coleções do Arboreto	2	15
	3	9

Fonte: Elaborada pela autora com base nos dados constantes no Decreto citado e nas listas das coleções *ex situ* do JBPA.

O número de espécies e de exemplares por coleção do JBPA, assim como a média de exemplares para o conjunto de espécies que há em cada uma dessas coleções, é bastante variado (Tabela 6). As coleções com maior número de espécies ameaçadas são, respectivamente, Cactaceae e Bromeliaceae. Como tais coleções são envasadas e taxonômicas, é possível dizer que o conjunto de suas espécies contribui com 48,97% do total de espécies ameaçadas representadas no JBPA e 84,52% das existentes apenas nas coleções envasadas. Também apresentam um número considerável de espécies as coleções do arboreto Floresta Ombrófila Densa, Plantas Raras, Endêmicas e Ameaçadas de Extinção e Floresta Estacional. As coleções que apresentam mais exemplares de espécies ameaçadas são

Cactaceae, Bromeliaceae, Floresta Ombrófila Densa, Orchidaceae e Floresta Estacional. Entretanto, há uma notável disparidade na média de exemplares por espécie em cada uma das coleções. A coleção Orchidaceae, por exemplo, possui poucas espécies ameaçadas, mas a média de exemplares por espécie é 13; já a Coleção Cactaceae, que apresenta o maior número absoluto de espécies ameaçadas, possui, na média, 3,85 exemplares por espécie. É interessante refletir sobre esses números levando em consideração os propósitos das coleções do JBPA e as dificuldades que impedem seu incremento ou, ainda, os esforços necessários para manter essas plantas nas coleções. Um elevado número de exemplares de uma mesma espécie proveniente de uma mesma região do Rio Grande do Sul (quando esta ocorre em mais de uma) não está de acordo, por exemplo, com o propósito de representar a variabilidade genética dessa espécie, o que acaba por desperdiçar espaço das coleções e tempo dos funcionários para mantê-las em detrimento de outras atividades.

Tabela 6 – Número de espécies ameaçadas no Rio Grande do Sul e de exemplares por coleção do Jardim Botânico de Porto Alegre.

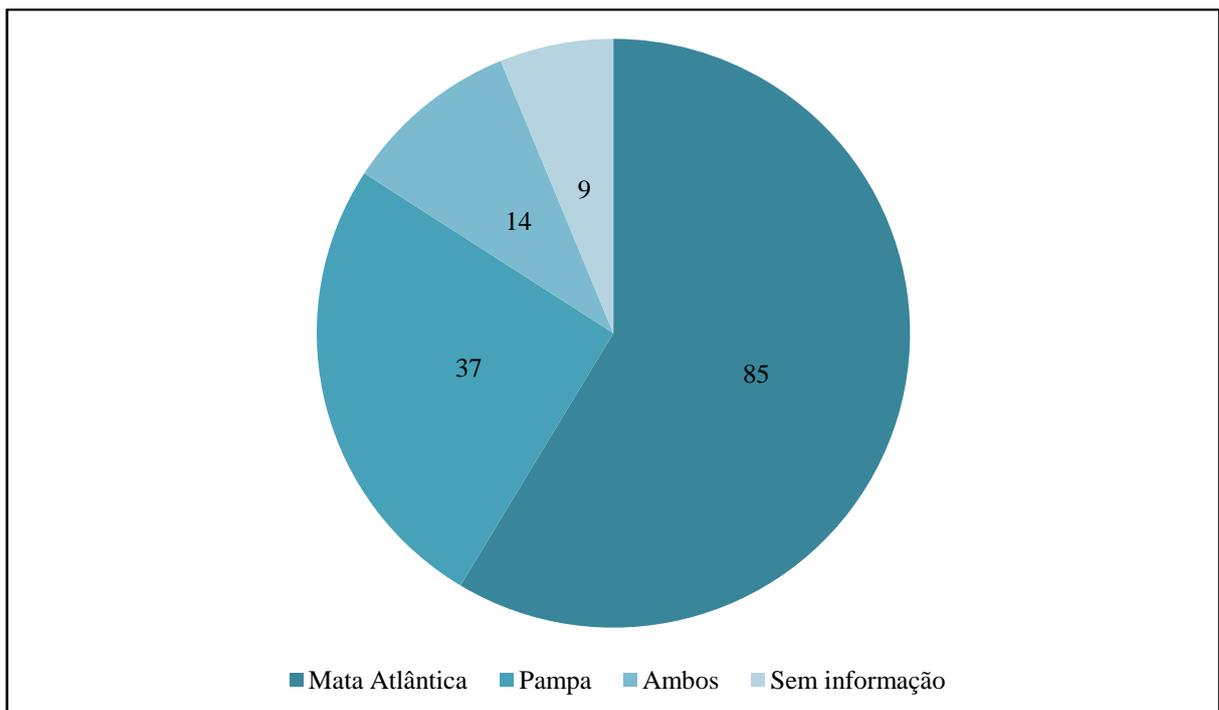
<b>Coleção</b>	<b>Número de espécies</b>	<b>Número de exemplares</b>	<b>Média de exemplares por espécie</b>
Amaryllidaceae	2	6	3,00
Begoniaceae	1	2	2,00
Bromeliaceae	31	138	4,45
Cactaceae	40	154	3,85
Iridaceae	3	5	1,67
Orchidaceae	4	52	13,00
Pteridófitas	3	5	1,67
Annonaceae, Myrsinaceae e Rutaceae	5	8	1,60
Arecaceae	2	8	4,00
Fabaceae	9	21	2,33
Floresta Estacional	16	45	2,81
Floresta Ombrófila Densa	23	116	5,04
Floresta Ombrófila Mista I	8	37	4,63
Floresta Ombrófila Mista II	1	7	7,00
Gimnospermas	1	2	2,00
Myrtaceae	3	4	1,33

Plantas Raras, Endêmicas e Ameaçadas de Extinção	18	19	1,06
Savana Temperada	4	27	6,75
Mudário	4	7	1,75

Fonte: Elaborada pela autora com base nos dados constantes no Decreto citado e nas listas das coleções *ex situ* do JBPA.

O gráfico 5 apresenta o número de espécies ameaçadas representadas no JBPA por bioma. 58,62% das espécies ameaçadas presentes no JBPA ocorrem exclusivamente na Mata Atlântica, enquanto 25,52% ocorrem exclusivamente no Pampa e 9,66% em ambos os domínios fitogeográficos. Das nove espécies sem informação, oito correspondem àquelas que não estão registradas na plataforma Flora do Brasil 2020, da qual estes dados foram obtidos, e uma delas não contava com essa informação na mesma plataforma. Considerando que há outros três jardins botânicos no estado (COSTA *et al.*, 2016), seria interessante refletir sobre a abrangência de suas coleções no que diz respeito à representação dos biomas, tendo como ponto de partida a sua localização. De qualquer modo, ressalta-se que o JBPA contribui para a conservação *ex situ* de espécies ameaçadas de um bioma que é um *hotspot* (COSTA, 2014) de biodiversidade, mesmo que muito fragmentado no Rio Grande do Sul.

Gráfico 4 – Número de espécies ameaçadas no Rio Grande do Sul representadas no Jardim Botânico de Porto Alegre por bioma.



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados constantes no Decreto citado e na plataforma Flora do Brasil 2020.

A tabela 7 evidencia quantas das espécies ameaçadas representadas no JBPA são endêmicas no Brasil e no Rio Grande do Sul. 78 das 145 espécies, isto é, 53,75%, são endêmicas do Brasil. As 33 espécies endêmicas do Rio Grande do Sul contribuem com 22,76% das 145 espécies representadas no JBPA. Já as 20 espécies não endêmicas do Brasil, mas que, em território nacional, só ocorrem no Rio Grande do Sul representam 13,79% das 145 espécies representadas no JBPA. Desse modo, 36,55% dessas 145 espécies correspondem ao conjunto das espécies endêmicas do Rio Grande do Sul e não endêmicas do Brasil que só ocorrem no Rio Grande do Sul.

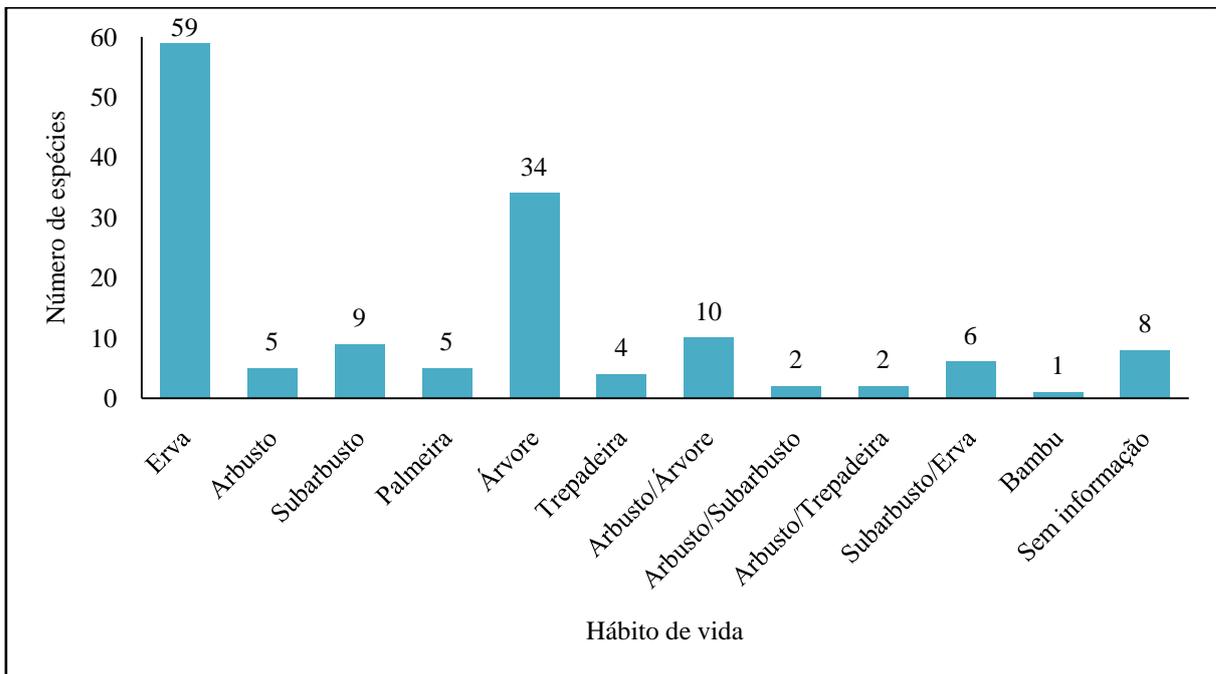
Tabela 7 – Número de espécies ameaçadas no Rio Grande do Sul representadas no Jardim Botânico de Porto Alegre endêmicas do Brasil e do Rio Grande do Sul.

<b>Endemismo e ocorrência</b>		<b>Número de espécies</b>
Endêmicas do Brasil	Endêmicas do RS	33
	Não endêmicas do RS	45
Não endêmicas do Brasil	Ocorrem apenas no RS	20
	Não ocorrem apenas no RS	38
Sem informação sobre endemismo, mas ocorre apenas no RS		1
Sem informação		8
<b>Total</b>		<b>145</b>

Fonte: Elaborada pela autora com base nos dados constantes no Decreto citado e na plataforma Flora do Brasil 2020.

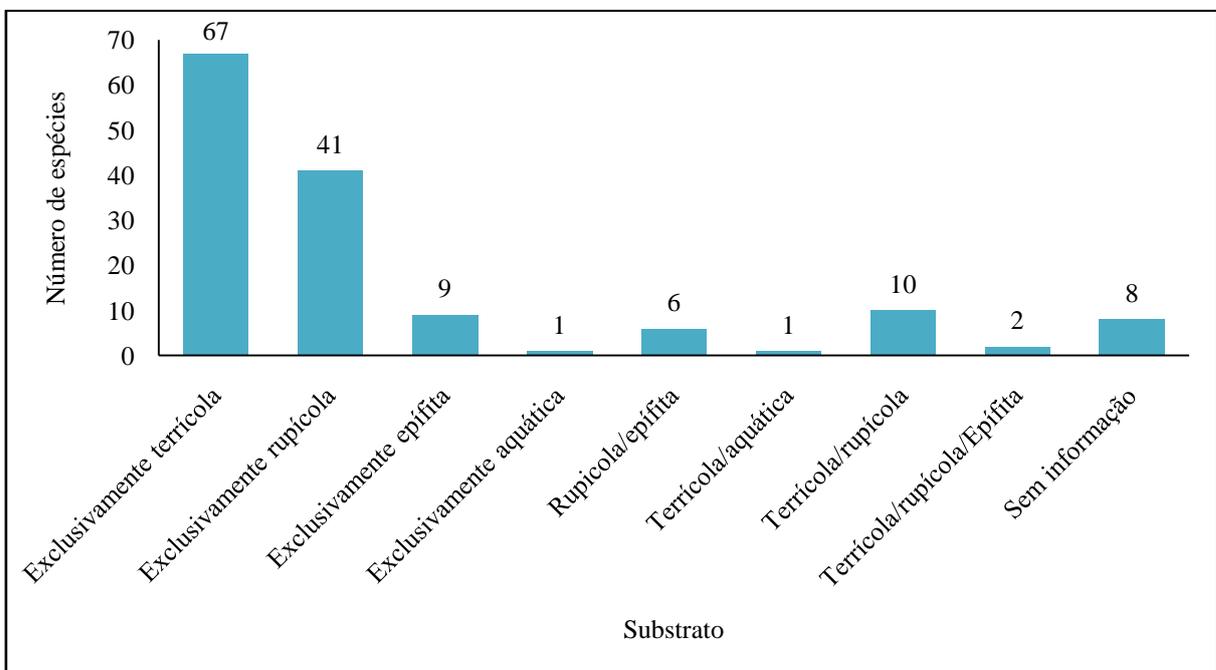
O gráfico 6 apresenta o número de espécies por hábito(s) de vida, e o gráfico 7 apresenta o número de espécies por substrato(s) no(s) qual(is) ocorrem. É possível perceber que as espécies ameaçadas no JBPA constituem um grupo com grande variedade dessas duas caracterizações ecológicas. Isto é um dos indicativos da qualificação profissional dos funcionários do JBPA para manter e manejar as diversas espécies presentes nas coleções.

Gráfico 5 – Número de espécies ameaçadas no Rio Grande do Sul representadas no Jardim Botânico de Porto Alegre por hábito de vida.



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados constantes no Decreto citado e na plataforma Flora do Brasil 2020.

Gráfico 6 – Número de espécies ameaçadas no Rio Grande do Sul representadas no Jardim Botânico de Porto Alegre por substrato.



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados constantes no Decreto citado e na plataforma Flora do Brasil 2020.

A tabela 7 apresenta o número de espécies ameaçadas de extinção no Brasil (BRASIL, 2014) representadas no JBPA. Em função da possibilidade de haver espécies

ameaçadas no Brasil entre as espécies quase ameaçadas e com dados insuficientes para avaliação do risco de ameaça no Rio Grande do Sul, estas categorias a nível estadual foram incluídas apenas nessa parte da análise.

Tabela 8 – Número de espécies ameaçadas de extinção no Brasil representadas no Jardim Botânico de Porto Alegre.

Categoria de ameaça	Portaria MMA n° 443/2014	Ameaçadas no BR – JBPA		Proporção JBPA/Portaria (em %)	Proporção JBPA/Total JBPA (em %)
		Ameaçadas no RS	DD no RS		
VU	499	10	1	2,20	24,44
EN	1.147	21	4	2,18	55,56
CR	467	9	0	1,93	20,00
<b>Total</b>	2.113	45		2,13	100,00

Fonte: Elaborada pela autora com base nos dados constantes no Decreto n° 52.109/2014, nas listas das coleções *ex situ* do JBPA e na Portaria citada.

O primeiro estudo sobre a capacidade de conservação dos jardins botânicos brasileiros foi publicado por Costa *et al.* (2016). Os autores avaliaram, tendo como referência a Lista Vermelha de 2008 e de 2014 do Brasil (BRASIL, 2008, 2014) e as listas vermelhas estaduais até 2008, o estado das instalações de 18 dos 36 jardins botânicos brasileiros e o estado de conservação de suas coleções de plantas.

Foi constatado que 102 das 472 (21%) espécies ameaçadas constantes na Lista Vermelha de 2008 do Brasil estavam representadas nas coleções vivas dos jardins botânicos. Já das 2.113 espécies ameaçadas da Lista Vermelha de 2014 do Brasil, 425 estavam representadas nas coleções dos jardins botânicos brasileiros. A representatividade das duas versões da Lista Vermelha nacional permaneceu a mesma, isto é, em torno de 20%. O JBPA apresentava cinco espécies da primeira em suas coleções vivas (COSTA *et al.*, 2016).

Entretanto, o levantamento de Costa *et al.* (2016) não informa quantas dessas 425 espécies estão representadas em cada jardim botânico avaliado e se foram excluídas desse cálculo as espécies que ocorrem simultaneamente na Lista Vermelha de 2014 do Brasil e nas listas – mais recentes ou não – dos estados. Os resultados do presente trabalho contribuem para evidenciar que há, no JBPA, pelo menos 45 espécies que fazem parte da Lista Vermelha de 2014 do Brasil, sendo 40 delas ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul segundo o Decreto n° 52.109/2014 e cinco com dados insuficientes (DD) para avaliação do estado de conservação segundo esse mesmo Decreto. Essas 45 espécies representam 2,13% do total de espécies presentes na Lista Vermelha de 2014 do Brasil. Entretanto, é provável que haja mais espécies, as quais não compreendem o escopo de análise desse trabalho por não estarem

ameaçadas no Rio Grande do Sul. Assim, é possível que elas representem um valor superior ao apresentado no trabalho de Costa *et al.* (2016) para o JBPA, tendo como base a Lista Vermelha de 2014 do Brasil.

Das 3.503 espécies presentes nas listas estaduais de espécies ameaçadas até o ano de 2008, 220 estavam representadas no conjunto das coleções vivas dos quinze jardins botânicos dos estados com as listas<sup>10</sup>. “A proporção de espécies por lista estadual mantida em coleções foi baixa, correspondendo a menos de 10% de cada lista” (COSTA *et al.*, 2016, p. 103). Tendo como base tal proporção, sabe-se que o JBPA apresentava menos de 10% das 607 espécies de plantas ameaçadas na Lista de 2002 do Rio Grande do Sul – constante no Decreto n° 42.099/2002 (RIO GRANDE DO SUL, 2002). Os resultados desse trabalho indicam que houve um aumento de 8% na representatividade da lista de 2014 em comparação à de 2002. Desse total, há espécies que já estavam presentes nas coleções do JBPA, mas não eram consideradas ameaçadas antes de 2014, e há espécies que foram incluídas nas coleções depois da divulgação do Decreto n° 52.109/2014.

Além disso, Costa *et al.* (2016) demonstram que das 425 espécies ameaçadas da Lista Vermelha de 2014 do Brasil representadas nos jardins botânicos brasileiros, a maior parte (53%) é categorizada como “Em Perigo”, seguida das “Vulneráveis” (29%) e das “Criticamente em Perigo” (18%). Os resultados do presente trabalho indicam que há uma inversão na representatividade das categorias no JBPA em relação ao conjunto de jardins botânicos brasileiros. As espécies categorizadas como “Criticamente em Perigo” na lista de ameaçadas do Rio Grande do Sul são as mais numerosas em relação ao total da categoria na lista e em relação ao total de espécies no próprio JBPA.

“Os jardins botânicos têm papel fundamental na conservação de espécies da flora nativa, com ênfase naquelas ameaçadas de extinção, raras e endêmicas” (COSTA & BAJGIELMAN, 2016, p. 7). A Estratégia Nacional para Conservação *Ex situ* de Espécies Ameaçadas da Flora Brasileira declara que isso é possível porque o modelo de conservação *ex situ* implementado por tais instituições

é composto por um conjunto de técnicas que visam deter a perda de diversidade genética e reverter o quadro de extinção, resgatando, conservando e disponibilizando germoplasma para ações de recuperação de habitats e de reintrodução de espécies. Esse modelo de conservação é fundamental nas situações em que a extinção é

---

<sup>10</sup> De acordo com os autores, foram excluídas, nessa contagem até 2008, as espécies presentes simultaneamente em listas estaduais e na Lista Vermelha do Brasil de 2008.

provável ou iminente e em apoio a outras ações que promovem a conservação *in situ* das espécies. (COSTA & BAJGIELMAN, 2016, p. 6-7, tradução nossa)

Os resultados compilados neste trabalho sustentam os principais aspectos presentes na descrição acima. A conservação *ex situ* praticada pelo JBPA tem como um de seus sustentáculos a manutenção de um conjunto de coleções vivas muito ricas em espécies e exemplares de plantas, especialmente ameaçadas de extinção, cujos atributos são bastante significativos e variados.

A meta oito da Estratégia Global para a Conservação de Plantas estabelece que 75% das espécies de plantas ameaçadas do país signatário devem estar conservadas em coleções *ex situ* até 2020 (THE TARGETS..., [201-]). Os resultados analisados no presente trabalho corroboram as conclusões de Costa *et al.* (2016) e do Panorama da Biodiversidade Global 4 (SECRETARIADO..., 2014) sobre a fragilidade da prática dessa meta no Brasil. Apesar da existência de planejamentos nacionais para efetivá-la, as iniciativas são, na prática, isoladas. O alcance dessa meta seria facilitado, por exemplo, se houvesse um plano para que a Plataforma JABOT – Sistema de gerenciamento de Coleções Botânicas (JBRJ..., [201-]) fosse completada com as informações relacionadas à conservação *ex situ* de todos os jardins botânicos brasileiros.

Em função dessa falta de articulação e de o Rio Grande do Sul contribuir (como qualquer estado) com apenas parte da flora brasileira, inferir que as menos de 20% de espécies ameaçadas do próprio estado presentes no JBPA representam um baixo número em relação ao que é proposto nessa meta se constitui como uma abordagem desproporcional e insatisfatória. Aumentar esse número é, sem dúvida, necessário, inclusive não tendo essa meta mais abrangente como parâmetro, visto que salvar plantas ameaçadas de extinção é um dos objetivos dos jardins botânicos há pelos menos 40 anos (FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA DO RIO GRANDE DO SUL. Entretanto, não basta avaliar quantitativamente os dados relacionados à conservação *ex situ* com base em parâmetros abrangentes, pois pode-se incorrer no erro de minimizar ou ocultar as realidades vividas pelos jardins botânicos que geram essas fragilidades, as quais precisam ser enfrentadas em sua origem.

Em outras palavras, é preciso considerar que, muitas vezes, os impedimentos para o alcance de determinadas metas são originados na ausência de políticas públicas e, conseqüentemente, de investimentos financeiros que garantam o mínimo de qualidade possível exigido legalmente para o trabalho dos jardins botânicos. A constatação de Powledge (2011) de que os jardins botânicos enfrentam constantes pressões de financiamento mesmo

que o seu papel tenha se expandido corrobora essa percepção. Na FZB, as décadas de escassos investimentos atingem seu ápice no contexto de desmantelamento sofrido por ela há quatro anos, justificando a prioridade em ressaltar os valores mensuráveis e imensuráveis do “pequeno, porém grande” acervo de plantas ameaçadas presentes nas coleções do JBPA, que sobrepujam as dificuldades impostas no passado e atualmente.

No caso específico do JBPA, o trabalho de manutenção das coleções vem sendo executado pelos funcionários da instituição e por colaboradores há mais de 60 anos, isto é, desde antes que ele fosse aberto para visitação do público. Atualmente, há apenas quatro pesquisadoras botânicas e três técnicos responsáveis por garantir a sobrevivência dos aproximadamente 5.000 exemplares de plantas (informação verbal<sup>11</sup>) distribuídos nas 29 coleções e no mudário. Antes de 2014, havia ainda menos funcionários, e muitas das plantas eram coletadas com o auxílio de pesquisadores externos à instituição como, por exemplo, da Dra. Teresia Strhel, que mesmo vinculada ao MCN, foi uma das responsáveis pelo considerável incremento de espécies e de exemplares da Coleção Bromeliaceae. Apesar de ser importante reconhecer esse tipo de contribuição, sabe-se que o ideal seria que mais funcionários compusessem o quadro oficial do JBPA. E, de modo contrário a isso, entre 2016 e 2017, muitos funcionários não tiveram seus direitos reconhecidos pelo governo, o que os levou a aderirem a um plano de demissão voluntária.

Atualmente, a média de espécies e de exemplares de plantas ameaçadas de extinção sob responsabilidade de cada pesquisadora é, respectivamente, 36,25 e 165,75; em relação aos técnicos, que são os responsáveis diretos pelo manejo das plantas, as médias são, respectivamente, 48,33 e 221. E esse conjunto de plantas ameaçadas, ainda que seja um dos mais estimados do JBPA em função de estar mais intimamente relacionado com as reflexões teóricas e a prática de conservação da natureza, representa, em termos de número de exemplares, menos de 15% do total de plantas presentes nas coleções.

Mounce *et al.* (2017) explicitam que os funcionários dos jardins botânicos adquirem, ao longo de sua trajetória de formação e de sua atuação profissional, um conjunto de habilidades únicas relacionadas à descoberta, à identificação, à coleta e à conservação da diversidade de plantas em um amplo espectro taxonômico – viabilizando que muitas delas não se tornem extintas a curto, médio e longo prazos. Assim, o reconhecimento de que o JBPA e a FZB possuem, atualmente, o corpo técnico mais capacitado para a manutenção das coleções

---

<sup>11</sup> Estimativa fornecida pelos funcionários da Seção de Coleções do JBPA.

*ex situ* de plantas nativas e ameaçadas do Rio Grande do Sul e para a coordenação da reavaliação da lista de espécies da flora nativa do estado ameaçadas de extinção (A IMPORTÂNCIA..., 2016; PROFESSORES..., 2017) é fruto da reflexão cuidadosa a respeito de sua história.

O acervo de espécies ameaçadas de extinção do Rio Grande do Sul (e até mesmo das demais espécies) nas coleções do JBPA é uma das conquistas dessa história. Com o intuito de reivindicar pela sua defesa,

quatro entidades ambientalistas ingressaram, dia 14 de novembro, com uma ação civil pública, na 10ª. Vara da Fazenda Pública do Foro Central da Comarca de Porto Alegre, contra o governador do Estado, José Ivo Sartori, a secretária de Estado do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, Ana Pellini, e o ex-presidente da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Luiz Fernando de Oliveira Branco, por dano ambiental e negligência na conservação do patrimônio público. Na ação, a União pela Vida, a Associação Sócio-Ambientalista (IGRÉ), a Associação Gaúcha de Proteção ao Ambiental Natural (Agapan) e o Instituto Gaúcho de Estudos Ambientais (INGÁ) denunciam a morte de diversos exemplares de espécies ameaçadas de extinção, que estavam sob guarda da Fundação Zoobotânica (WEISSHEIMER, 2018, s/p.).

Essa ação assinala que,

apesar das solicitações e alertas enviados por autoridades nacionais e internacionais na área da conservação da biodiversidade, as autoridades do governo estadual “agiram de forma flagrantemente negligente na conservação do patrimônio público mediante ações e omissões que levaram ao perecimento de diversas espécies ameaçadas de extinção em conservação *ex-situ*, assim como a provável perda de outras dezenas” (WEISSHEIMER, 2018, s/p.).

A coleção taxonômica Cactaceae, com um grande número de espécies ameaçadas é uma das que mais sofre com o descaso do governo desde outubro de 2017, quando um temporal atingiu o JBPA, avariando o telhado dessa coleção. A atual gestão ainda não tomou as providências para o seu restauro (WEISSHEIMER, 2018). A negligência no combate desses problemas por parte do governo ocorre em boa parte das instituições públicas científicas e acaba por esconder e solapar o potencial e a qualidade de sua atuação, muitas vezes de modo intencional. É necessário, a exemplo dessas quatro entidades, permanecer atentos, informados e agindo contra esses dismantelamentos.

No dia 22 de dezembro de 2018, a partir da autorização do Projeto de Lei nº 246/2016 permitindo a extinção da FZB e a demissão de seus funcionários, todos os investimentos no JBPA, ainda que insuficientes, e as conquistas provenientes deles foram desprezados por muitas das principais autoridades governamentais do Rio Grande do Sul, sendo reduzidos a uma lógica que contabiliza apenas gastos. Porém, mesmo com os prejuízos

diários decorrentes desse contexto, a instituição permanece com seu CNPJ ativo e desempenhando a maior parte dos serviços a que está comprometida.

Esse último balanço representa o alicerce sobre o qual foram construídas todas as demais as reflexões acerca dos dados obtidos nesse trabalho. Estando centradas na confiança de que a FZB não será extinta e de que, portanto, o JBPA continuará existindo e desempenhando suas funções e de que os funcionários que permanecem terão seus direitos respeitados, elas podem contribuir para aperfeiçoar o trabalho da instituição e fortalecer a luta em sua defesa.

Para alcançar os objetivos de conservação *ex situ*, os jardins botânicos dependem “de espaços e estruturas físicas adequados, conhecimentos e técnicas específicos e da cooperação de diversos agentes” (COSTA & BAJGIELMAN, 2016, p. 7). Maunder *et al.* (2004 *apud* HAVENS *et al.*, 2014, p. 525, tradução nossa) também ressaltam que “se a conservação *ex situ* deve desempenhar um papel efetivo na conservação da diversidade de plantas silvestres e no apoio à conservação de habitats, níveis apropriados de infraestrutura e capacidade precisam ser estabelecidos”. Havens *et al.* (2014, p. 525, tradução nossa) complementa colocando que “metas quantificáveis precisam ser estabelecidas e o progresso rumo a essas metas precisa ser medido”.

Construir e divulgar planejamentos estratégicos a curto, médio e longo prazos que incluam, além dos objetivos, iniciativas, metas e indicadores, um diagnóstico dos pontos fortes e fracos e das oportunidades e ameaçadas à instituição, atrelando-se a planos de ação menos abrangentes pode auxiliar nesse sentido. O Plano Estratégico do Jardim Botânico do Rio de Janeiro – JBRJ – 2017-2018-2019 (PLANEJAMENTO..., 2017) apresenta esse tipo de diagnóstico, e a ausência e a presença de alguns de seus elementos podem ser identificadas no JBPA e associadas com a busca por manter e incrementar o conjunto de plantas ameaçadas em suas coleções. O conjunto de indicadores de desempenho para jardins botânicos e outras organizações de conservação *ex situ* de plantas, desenvolvido por Havens *et al.* (2014) com base na estrutura conceitual delineada por diversos autores especialistas nessa temática, pode contribuir para essa reflexão. O documento apresenta um foco particular sobre os papéis atuais e futuros que as organizações de conservação *ex situ* podem desempenhar.

A partir da interpretação contextualizada dessas produções e dos estudos *in loco* realizados no JBPA, pressupõe-se que seria muito interessante, haja vista seu objetivo de

garantir a conservação *ex situ* de plantas, que as seguintes demandas – e outras – fossem evidenciadas em um planejamento estratégico:

- Realização de concursos públicos periódicos, de modo a assegurar a permanência e o progresso das capacidades da instituição (PLANEJAMENTO..., 2017) e a quantidade ideal de funcionários para o manejo das coleções e das plantas;

- Melhor aproveitamento do potencial de pesquisa da instituição (PLANEJAMENTO..., 2017) através da captação de recursos oriundos de editais de fomento;

- Maior valorização, por parte do governo (independente da gestão), à formação dos estudantes que desejam aprender a trabalhar em um jardim botânico, permitindo que os estágios obrigatórios na Seção de Coleções do JBPA e em todas as demais ocorram normalmente;

- Oferta de bolsas de iniciação científica vinculadas à Seção de Coleções do JBPA específicas para trabalhar com a pesquisa acerca da conservação *ex situ* da biodiversidade gaúcha, especialmente das espécies de plantas ameaçadas de extinção;

- Fornecimento satisfatório, em termos de qualidade e quantidade, dos materiais necessários para a realização das pesquisas e para o incremento das coleções, especialmente no que diz respeito às espécies ameaçadas;

- Garantia de que as saídas de campo relacionadas aos projetos de ciência básica executados no JBPA ocorram conforme são solicitadas pelos pesquisadores;

- Recrutamento de profissionais dentro do JBPA voltados especificamente para a comunicação e a divulgação dos serviços de pesquisa que a instituição realiza, com o intuito de fornecer mais subsídios para que a sociedade não científica compreenda as atividades que não estão relacionadas exclusivamente à visitação do espaço (PLANEJAMENTO..., 2017) e se interesse por elas;

- Consolidação do potencial pedagógico das coleções vivas do JBPA e das espécies ameaçadas representadas nelas por meio da promoção continuada de visitas guiadas e da confecção permanente de materiais de interpretação ambiental do espaço, isto é, das placas informativas (SOARES, 2017);

- Desenvolvimento de uma maior articulação entre os jardins botânicos regionais e nacionais para evitar a sobreposição de esforços dentro de um planejamento estratégico relacionado à manutenção de espécies ameaçadas de extinção do estado em suas coleções (HEYWOOD, 2017b).

No que concerne especificamente ao conjunto das 145 espécies de plantas ameaçadas de extinção do Rio Grande do Sul representadas nas coleções do JBPA, é fundamental ressaltar sua riqueza sob diferentes perspectivas. Há espécies enquadradas nas três categorias de ameaçada no estado e incluídas em todos os critérios de ameaça; há espécies provenientes dos dois biomas que ocorrem no Rio Grande do Sul; há espécies endêmicas e não endêmicas do Brasil, e endêmicas e não endêmicas do estado; há espécies de inúmeros hábitos de vida e que ocorrem em diferentes substratos; e há espécies amplamente conhecidas pela população gaúcha e outras, nem tanto. Tais atributos conferem uma identidade a esse conjunto de plantas presentes no JBPA sobre a qual é possível construir problematizações relacionadas ao valor intrínseco da biodiversidade e, mais especificamente, ao das próprias plantas. Quando aproveitado, esse potencial contribui para a educação rumo à quebra de alguns paradigmas que sustentam os processos de degradação ambiental e de cegueira botânica (WANDERSEE & SCHUSSLER, 1999).

Callicott (2005) sugere que é necessário articular plenamente o valor da biodiversidade para que os esforços de conservação alcancem amplo apoio público. Ele indica a existência de valores instrumentais (ou utilitaristas), isto é, associados ao entendimento de que a biodiversidade tem um valor apenas como um meio para alcançar os fins humanos, e do valor intrínseco, o qual corresponde à compreensão de que a biodiversidade tem um valor simplesmente por existir. Reconhecer que o valor intrínseco é inerente à biodiversidade e que, por isso, é suficiente para justificar sua proteção é um desafio. Normalmente, a justificativa para a proteção da biodiversidade é centrada na exaltação pouco crítica dos valores instrumentais, abordagem que pode gerar conflitos quando o intuito é justamente evitar ou minimizar os impactos decorrentes da ação humana sobre a natureza.

As listas de espécies da flora nativa ameaçadas de extinção e a conservação *ex situ* das mesmas através da manutenção de exemplares em coleções vivas de jardins botânicos, assim como determinadas abordagens sobre esses serviços, contribuem para romper com essa lógica. Entre as plantas ameaçadas, há aquelas que são diretamente utilizadas por populações humanas e aquelas que não são, e todas devem ser protegidas. Problematizar a conservação das plantas através da perspectiva de seu valor intrínseco auxilia na compreensão de que elas devem ser protegidas por simplesmente existir, e não porque os seres humanos necessitam delas. No Brasil, país no qual a ciência conhece aproximadamente 46.223 espécies de plantas (APRESENTAÇÃO, [201-]), cuja maioria não apresenta utilidade direta e imediata para os

seres humanos ou não tem seus serviços ecossistêmicos estudados, tal perspectiva de valorização prioritária do valor intrínseco deve ser aprofundada e difundida.

Tendo como referências o conceito de valor intrínseco da biodiversidade, a riqueza do conjunto de plantas ameaçadas de extinção do Rio Grande do Sul representadas no JBPA e a permanente intenção de aumentá-lo, é indispensável ponderar sobre as motivações que orientam a decisão pela inclusão e manutenção de determinadas espécies nesse conjunto. Segundo Maunder *et al.* (2004 *apud* HAVENS *et al.*, 2014), em países biodiversos, existem muito mais plantas ameaçadas do que a infraestrutura de conservação *ex situ* suporta, indicando que são necessários investimentos adicionais para acompanhar o engajamento dos jardins botânicos nesse trabalho. Os autores colocam que o resultado dessa dificuldade, perceptível no Brasil e, conseqüentemente, no JBPA, é que

[...] a seleção e a priorização de espécies ameaçadas para o gerenciamento *ex situ* continua sendo um sério desafio. Essas decisões são guiadas por uma variedade de critérios, incluindo nível de ameaça; responsabilidades legislativas e institucionais; probabilidade de armazenamento bem sucedido e reintrodução; custo-efetividade; questões sociais, políticas e econômicas relevantes; e preferências curatoriais. HAVENS *et al.*, 2014, p. 526-528, tradução nossa).

Os resultados do presente trabalho evidenciam isso. Das 121 famílias presentes na lista de plantas ameaçadas do Rio Grande do Sul (Decreto nº 52.109/2014), 44 estão representadas no JBPA, algumas completamente e outras parcialmente. Os motivos para essa assimetria provavelmente são diversos e, em conformidade com a explanação dos autores acima, sempre serão subjetivos e vinculados a algum contexto específico. Mapeá-los é fundamental para que, em vez de arbitrários, auxiliem a descobrir ou definir os critérios e as prioridades para a busca por representar esse conjunto de espécies, aproveitando o máximo dos recursos disponíveis para isso e evitando a ausência de reconhecimento do valor intrínseco de todas elas. Qualquer um dos dados analisados nessa pesquisa – representatividade das categorias e critérios de ameaça, das famílias ou espécies, dos biomas, dos hábitos de vida, do substrato, etc. – ou outros poderiam embasar os critérios para elencar quais são as espécies ameaçadas do Rio Grande do Sul prioritárias para compor as coleções do JBPA. Em outras palavras, houve/há escolha de quais famílias e espécies ameaçadas devem ser representadas no JBPA? Se sim, quais foram/são os critérios dessa escolha? Levando em consideração os objetivos do JBPA e os diversos tipos de recursos disponíveis ou em vista, esses eram/são os melhores critérios?

Conforme Spencer & Cross (2017, p. 43), “os jardins botânicos são instituições versáteis cujos objetivos dependem das circunstâncias locais e das necessidades e preocupações sociais, econômicas e ambientais da atualidade”. Em função disso, os objetivos da conservação *ex situ* de espécies ameaçadas de extinção serão adaptados às condições de cada jardim botânico. Mesmo que pareçam óbvios por serem normatizados e conduzidos por uma série de documentos a nível estadual, nacional e mundial, é necessário que estejam claros e que as atividades e estratégias da instituição estejam alinhadas a eles (PLANEJAMENTO..., 2017).

No JBPA, não há projetos, atualmente, de conservação *in situ* – como restauração de habitats ou reintrodução de espécies em seus ambientes de origem – que utilizem o estoque de plantas ameaçadas de extinção presentes em suas coleções *ex situ*. Por outro lado, as coleções são procuradas por pesquisadores, principalmente relacionados às áreas de ecologia e taxonomia, e por professores e estudantes de todos os níveis de ensino formal (SOARES, 2018). Assim, a manutenção de espécies da flora nativa ameaçadas de extinção nas coleções *ex situ* do JBPA pode ter outros objetivos, isto é, de pesquisa, de educação ambiental e de ensino de botânica e ecologia, os quais também dão suporte para a conservação *in situ*.

Entretanto, esses objetivos de educação ambiental e de ensino de botânica e ecologia, apesar de valorizados, não aparecem associados de modo explícito aos dois tipos de conservação citados e, muito menos, como um elo entre ambos. No JBPA, o resultado disso é um aproveitamento pedagógico das suas coleções e das plantas ameaçadas nelas representadas inferior ao seu potencial. Conforme já explicitado, a maioria das espécies presentes nas coleções do arboreto do JBPA, especialmente as ameaçadas, não apresenta placa de identificação. Apenas na coleção Plantas Raras, Endêmicas e Ameaçadas e na coleção Fabaceae foi visualizado um número considerável de exemplares de plantas, inclusive ameaçadas, que não estão nessa condição. Um plano de ação que procurasse intensificar a confecção de placas, num primeiro momento priorizando as espécies ameaçadas do Rio Grande do Sul, seria um modo de unir os objetivos de educação ambiental e de ensino de botânica e ecologia vegetal relacionados à conservação *ex situ* desse conjunto de espécies com as atividades e estratégias do JBPA.

Pensando que as coleções envasadas são de acesso restrito, seria interessante que alguns dos exemplares das espécies nela representadas, inclusive as ameaçadas, compusessem

uma outra coleção envasada de acesso livre<sup>12</sup>. Contando com placas de identificação, as espécies ameaçadas do Rio Grande do Sul presentes nessa coleção envasada de acesso livre e nas coleções do arboreto poderiam receber algum ícone específico relacionado à categoria de ameaça na qual se encontram. Grupos de estudantes dos Ensinos Médio e Superior poderiam auxiliar nesse sentido. E, é possível que também fosse viável realizar atividades como essa nas coleções envasadas de acesso restrito, contanto que fossem previamente agendadas. De qualquer modo, um plano de ação que facilitasse a execução desse projeto através da parceria entre o JBPA, as escolas e universidades e um órgão de fomento seria vantajoso.

Uma idéia complementar às anteriores seria que houvesse um projeto, incluindo estagiários, bolsistas de iniciação científica e bolsistas de iniciação à docência, provenientes de diversos cursos de graduação, para confeccionar um guia com as espécies ameaçadas de extinção presentes nas coleções do JBPA. Seria possível, assim, disponibilizar uma série de informações sobre tais espécies que não podem, por enquanto, ser colocadas nas placas de identificação.

No final, o critério mais apropriado para avaliar o sucesso de um programa ou projeto é o grau em que ele contribui para a conservação do recurso (por exemplo, diversidade de plantas), direta ou indiretamente (HAVENS *et al.*, 2014, p. 525, tradução nossa).

Por fim, é essencial recordar que, apesar de os jardins botânicos possuírem especialitas com habilidades e conhecimentos no manejo das plantas, adquiridos a partir de anos de experiência, seu potencial na conservação de espécies nativas, especialmente ameaçadas de extinção, ainda carece de ser mais e melhor utilizado. Conservar a natureza é uma missão difícil, tanto científica como tecnicamente, pois requer pessoal devidamente treinado, espaço e instalações adequados e, principalmente, um compromisso de longo prazo (HEYWOOD, 2017b). Atualmente, há um grande descrédito de que esse último item seja possível no JBPA e em muitos outros jardins botânicos. Por isso, permanecer mobilizados, e de forma cada vez mais eficaz e refletida, é urgente e importante.

O desequilíbrio na distribuição de jardins botânicos em todo o mundo precisa ser abordado, embora possa não ser possível resolvê-lo totalmente. [...] Teremos que considerar seriamente o desenvolvimento de novos modelos de jardins botânicos mais adequados às suas atuais funções científicas, hortícolas, educacionais, de extensão e sociais. Olhando para o futuro, os jardins botânicos se tornarão mais especializados e mais intimamente relacionados e interativos com outros espaços verdes urbanos (incluindo parques e jardins públicos, florestas urbanas e reservas naturais). Eles precisarão se tornar muito mais receptivos às demandas da

---

<sup>12</sup> Entretanto, sabe-se das dificuldades nesse sentido, visto que seria necessário, enquanto aberta, estar sob constante vigilância.

comunidade local e intensificar suas tentativas de transmitir as mensagens de conservação e sustentabilidade ao público por meio de exposições, coleções, mídia eletrônica e assim por diante. Este será um dos seus papéis mais valiosos, porque, em última análise, é a força da pressão pública que forçará os governos a agir (HEYWOOD, 2017b, p. 312).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cenário de aumento da taxa de extinção da biodiversidade, especialmente de plantas, em decorrência dos impactos das atividades humanas necessita ser freado. As listas de espécies da flora nativa ameaçadas de extinção e a conservação *ex situ* de exemplares delas em coleções vivas de jardins botânicos são serviços essenciais para alcançar esse propósito. Além de realizados com respaldo científico, constituem-se como instrumentos políticos capazes de chamar a atenção para quais são os impactos dessas atividades sobre a natureza, suas conseqüências e a necessidade de reduzi-los.

Como mostram os resultados do presente trabalho, o JBPA contribui diretamente para isso. O estoque de 145 plantas nativas do Rio Grande do Sul ameaçadas de extinção representadas em suas coleções *ex situ* é rico em espécies, exemplares e informações associadas, constituindo-se como um dos seus sustentáculos de sua atuação e como prova do êxito sobre as dificuldades impostas à instituição no passado e atualmente. Dessa forma, inferir que esse acervo é baixo em relação ao que é proposto nas metas dos acordos nacionais e internacionais assinados pelo Brasil constitui-se como uma análise descontextualizada e, portanto desproporcional e insatisfatória.

Para que o compromisso relacionado à conservação de espécies nativas, especialmente as ameaçadas de extinção, seja mantido e incrementado pelo JBPA, vários esforços são necessários. Em primeiro lugar, seu acervo deve ser salvaguardado pelo governo do estado do Rio Grande do Sul através de políticas públicas que garantam, entre outras demandas, a quantidade ideal de funcionários, a estrutura física apropriada e o aporte financeiro satisfatório para mantê-lo. É interessante que essas e outras demandas sejam explicitamente incluídas em um planejamento estratégico institucional, e não apenas nos recursos que são utilizados para defender a FZB da extinção.

Além disso, é fundamental mapear os motivos pelos quais a conservação *ex situ* das espécies ameaçadas de extinção no JBPA é realizada e os critérios para a manutenção desse acervo. Com tais informações claras e registradas em um planejamento, a tarefa de alinhar as atividades e estratégias da instituição a elas torna-se mais exequível, resultando em um melhor aproveitamento dos seus potenciais pela sociedade. Tendo como referência os resultados e as reflexões apresentadas nesse trabalho, um dos objetivos da conservação *ex situ* realizada pelo JBPA que deveria estar associado de modo mais explícito à manutenção das coleções e, especialmente, das espécies ameaçadas, é o de educação ambiental e de ensino de

botânica e ecologia. Apesar de valorizados pela instituição, esse objetivo apresenta um aproveitamento inferior do seu potencial científico e pedagógico.

Ainda que o momento de crise no JBPA seja desanimador, é preciso permanecer na busca por transformar idéias e demandas que muitas vezes permanecem ocultas, em projetos e ações. Espera-se que o registro de algumas delas nesse trabalho (assim como toda a sua execução e escrita) represente uma soma aos esforços já existentes para enfrentar o desmantelamento sofrido pela instituição, ainda que de modo e um incentivo à renovação das forças para permanecer nessa luta.

## REFERÊNCIAS

**AICHI Biodiversity Targets.** Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020. [S.I.]: Convention on Biological Diversity, [201-]. Disponível em: <https://www.cbd.int/sp/targets/>. Acesso em: 09 mar. 2018.

**A IMPORTÂNCIA de preservar a Fundação Zoobotânica do RS.** [S.I.]: Associação Gaúcha de Proteção ao Ambiente Natural, 2016. Disponível em: <https://bit.ly/2DyNym1>. Acesso em: 12 mar. 2018.

**APRESENTAÇÃO.** [S.I.]: Centro Nacional de Conservação da Flora, [201-]. Disponível em: <http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/>. Acesso em: 08 mar. 2018.

**BRASIL.** Instrução Normativa n° 6, de 23 de setembro de 2008 (do Poder Executivo). Reconhece a Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção. Disponível em: <https://bit.ly/2A8zD41>. Acesso em: 14 mar. 2018.

**BRASIL.** Portaria n° 443, de 17 de dezembro de 2014 (do Poder Executivo). Reconhece a Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção. Disponível em: <https://bit.ly/2KuFeFP>. Acesso em: 14 mar. 2018.

BRIDGEWATER, Peter. The Anthropocene biosphere: do threatened species, Red Lists, and protected areas have a future role in nature conservation? **Biodiversity and Conservation**, fev. 2016.

CALLICOTT, J. Baird. **Conservation Values and Ethics.** In: GROOM, Martha J.; MEFFE, Gary K.; CARROLL, C. Ronald. **Principles of Conservation Biology.** 3. ed. Sinauer Associates, 2005.

**CONFERÊNCIA das Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica das Nações Unidas (COP 10/CBD).** [S.I.]: WWF Brasil, 2010. Disponível em: <https://bit.ly/2OXmFKH>. Acesso em: 10 mar. 2018.

**CONVENTION on Biological Diversity.** Rio de Janeiro: United Nations, 28 p., 1992.

CORLETT, Richard T.. Plant diversity in a changing world: Status, trends, and conservation needs. **Plant Diversity**, v. 38, p. 10-16, mar. 2016.

COSTA, Maria Lúcia M. Nova da. **Conservação de espécies ameaçadas de extinção nos jardins botânicos brasileiros.** 2014. 126 f. Tese (Doutorado em Botânica) - Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Escola Nacional de Botânica Tropical, Rio de Janeiro, 2014.

COSTA, Maria Lúcia M. Nova da; MAUNDER, Mike.; PEREIRA, Tânia S.; PEIXOTO, Ariane L. Brazilian Botanic Gardens: An Assessment of Conservation Capacity. Reino Unido: **Sibbaldia**, Edinburgh, v. 14, p. 97-117, dez. 2016.

COSTA, Maria Lúcia M. Nova da; BAJGIELMAN, Tamar. **Estratégia Nacional para a Conservação Ex situ de Espécies Ameaçadas da Flora Brasileira.** Rio de Janeiro: Centro

Nacional de Conservação da Flora – CNCFlora: Jardim Botânico do Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio, 2016.

FREITAS, Neemias. **Jardim Botânico de Porto Alegre entre os principais do país.** [S.I.]: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 2015. Disponível em: <https://bit.ly/2SVrw1I>. Acesso em: 15 nov. 2018.

**FLORA do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. [201-]. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 13 mar. 2018.

FLORA Digital do Rio Grande do Sul. [201-]. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/fitoecologia/florars/>. Acesso em: 13 mar. 2018.

FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA DO RIO GRANDE DO SUL. Jardim Botânico de Porto Alegre. **Guia do Jardim Botânico de Porto Alegre.** 1. ed. Porto Alegre: FZB/RS, 2005.

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

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

FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA DO RIO GRANDE DO SUL. Jardim Botânico de Porto Alegre. **Plano diretor: Jardim Botânico de Porto Alegre.** 2. ed. Porto Alegre: FZB/RS, 2014.

HAVENS, Kayri; VITT, Pati; MAUNDER, Mike; GUERRANT JR., Edward O.; DIXON, Kingsley. *Ex Situ Plant Conservation and Beyond.* **BioScience**, v. 56, n. 6, p. 525-531, jun. 2006.

HEYWOOD, Vernon H.. Plant conservation in the Anthropocene - Challenges and future prospects. **Plant Diversity**, v. 39, p. 314-330, nov. 2017a.

HEYWOOD, Vernon H.. The future of plant conservation and the role of botanic gardens. **Plant Diversity**, v. 39, p. 309-313, 2017b.

IBGE. **Mapa da vegetação do Brasil e mapa dos biomas do Brasil.** 2004. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 20 set. 2018.

**JBRJ** - Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Jabot - Banco de Dados da Flora Brasileira. [201-]. Disponível em: <<http://jabot.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 24 nov. 2018.

LOVEJOY, Thomas E. Extinction tsunami can be avoided. **PNAS**, v. 114, n. 32, p. 8440-8441, ago. 2017.

MACE, Georgina M.; COLLAR, Nigel J.; GASTON, Kevin J.; HILTON-TAYLOR, Craig; AKCAKAYA, H. Resit; LEADER-WILLIAMS, Nigel; MILNER-GULLAND, E.J.; STUART, Simon N. Quantification of Extinction Risk: IUCN's System for Classifying Threatened Species. **Conservation Biology**, v. 22, n. 6, p. 1424–1442, abr. 2008.

MOUNCE, Ross; SMITH, Paul; BROCKINGTON, Samuel. *Ex situ* conservation of plant diversity in the world's botanic gardens. **Nature Plants**, U. K., v. 3, p. 795–802, set. 2017.

MAUNDER, M.; GUERRANT, E. O.; HAVENS, K.; DIXON, K. W.. Realizing the full potential of *ex situ* contributions to global plant conservation. *In*: GUERRANT, E. O.; MAUNDER, M.; HAVENS, K.. *Ex Situ Plant Conservation: Supporting Species Survival in the Wild*. **Island Press**, p. 389–418, 2004.

OLDFIELD, Sara. Plant Conservation: Facing Tough Choices. **BioScience**, v. 60, n. 10, p. 778–779, nov. 2006.

PEREIRA, Tânia Sampaio; COSTA, Maria Lúcia M. N. da; WYSE JACKSON, Peter Sherlock. **Plano de Ação para os Jardins Botânicos Brasileiros**. Rio de Janeiro: RBBJ, JBRJ, BGCI, 2004.

PLANEJAMENTO Estratégico do Jardim Botânico do Rio de Janeiro – 2017, 2018, 2019. Disponível em: <[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjoo5zk1-3eAhVLhZAKHWyrAfgQFjAAegQICBAC&url=http%3A%2F%2Faplicacoes.jbrj.gov.br%2Fdivulga%2FPlan2017\\_.pdf&usg=AOvVaw3BNs7SvnikN2t3Ym90pIc](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjoo5zk1-3eAhVLhZAKHWyrAfgQFjAAegQICBAC&url=http%3A%2F%2Faplicacoes.jbrj.gov.br%2Fdivulga%2FPlan2017_.pdf&usg=AOvVaw3BNs7SvnikN2t3Ym90pIc)>. Acesso em: 15 nov. 2018.

POWLEDGE, Free. The Evolving Role of Botanical Gardens. **BioScience**, v. 61, n. 10, p. 743–749, out. 2011.

PROFESSORES dos Institutos de Biociências e Geociências da Ufrgs. **Parecer técnico sobre a extinção da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul** (Carta aberta ao presidente e conselheiros do Tribunal de Contas do estado do Rio Grande do Sul e à comunidade gaúcha). 2017. Disponível em: <<https://bit.ly/2qYF40r>>. Acesso em: 11 mar. 2018.

**QUADRO dos Jardins Botânicos Brasileiros e Instituições Congêneres – SETEMBRO/2015**. [S.I.]: Rede Brasileira de Jardins Botânicos, 2015. Disponível em: <<https://bit.ly/2KwVsxQ>>. Acesso em: 12 out. 2018.

RIO GRANDE DO SUL. Decreto n° 42.099, de 31 d dezembro de 2002 (do Poder Executivo). Declara as espécies da flora nativa ameaçadas de extinção no Estado do Rio Grande do Sul e da outras providências. Disponível em: <<https://bit.ly/2PO2Mex>>. Acesso em: 15 nov. 2018.

RIO GRANDE DO SUL. Decreto n° 52.109, de 1° de dezembro de 2014 (do Poder Executivo). Declara as espécies da flora nativa ameaçadas de extinção no Estado do Rio Grande do Sul. Disponível em: <<https://bit.ly/2Bo7uXs>>. Acesso em: 09 mar. 2018.

RIO GRANDE DO SUL. Lei n° 11.520, de 03 de agosto de 2000 (do Poder Executivo). Institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências. Disponível em: <<https://bit.ly/2qZPwok>>. Acesso em: 09 mar. 2018.

RIO GRANDE DO SUL. Lei n° 14.982, de 17 de janeiro de 2017 (do Poder Executivo). Autoriza a extinção de fundações de direito privado da Administração Pública Indireta do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências. Disponível em:

<<http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/LEI%2014.982.pdf>>. Acesso em: 26 nov. 2017. Acesso em: 15 nov. 2018.

RIO GRANDE DO SUL. Projeto de Lei n° 246/2016, de 22 de novembro de 2016 (do Poder Executivo). Autoriza a extinção de fundações de direito privado da Administração Pública Indireta do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências. Disponível em: <<https://bit.ly/2P0jiCI>>. Acesso em: 15 nov. 2018.

RIO GRANDE DO SUL. Projeto de Lei n° 300/2015, de 07 de agosto de 2015 (do Poder Executivo). Autoriza a extinção da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul e dá outras providências. Disponível em: <<https://bit.ly/2QhStie>>. Acesso em: 15 nov. 2018.

SECRETARIADO da Convenção sobre Diversidade Biológica. **Panorama da Biodiversidade Global 4**. Montréal, 2014. Disponível em: <[www.cbd.int/GBO4](http://www.cbd.int/GBO4)>. Acesso em: 11 mar. 2018.

SOARES, Júlia Fialho. **A educação ambiental do Jardim Botânico de Porto Alegre em um contexto de incertezas**. 2018. 64 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas). Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018. (não publicado).

TENTARDINI, Cleber Dioni. **Patrimônio ameaçado**. Porto Alegre: JÁ Editores, 2018.

THE PLANT List. Version 1.1. 2013. Disponível em: <<http://www.theplantlist.org/>>. Acesso em: 13 mar. 2018.

**THE TARGETS 2011-2020**. Global Strategy for Plant Conservation. [S.I.]: Convention on Biological Diversity, [201-]. Disponível em: <<https://www.cbd.int/gspc/targets.shtml>>. Acesso em: 12 mar. 2018.

VOLIS, Sergei. Conservation utility of botanic garden living collections: Setting a strategy and appropriate methodology. **Plant Diversity**, v. 39, p. 365-372, dez. 2017.

WEISSHEIMER, Marco. **Governo Sartori abandona argumento econômico para justificar extinção de fundações e demissões**. [S.I.]: Sul21, 2017. Disponível em: <<https://bit.ly/2znityY>>. Acesso em: 09 mar. 2018.

WEISSHEIMER, Marco. **Entidades entram com ação contra Sartori e Ana Pellini por danos ambientais e patrimoniais na FZB**. [S.I.]: Sul21, 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/2zkcviq>>. Acesso em: 21 nov. 2018.

WILSON, EDWARD O. **The loss of biodiversity is a tragedy**. [S.I.]: Unesco. Disponível em: <<https://bit.ly/2Tvjbmg>>. Acesso: 16 nov. 2018.

WILSON, EDWARD O. **The 8 Million Species We Don't Know**. [S.I.]: The New York Times, 2018. Disponível em: <<https://nyti.ms/2oPBFiK>>. Acesso em: 16 nov. 2018.

WYSE JACKSON, P. S.; SUTHERLAND, L. A. **International Agenda for Botanic Gardens in Conservation**. Botanic Gardens Conservation International, U.K., may. 2000.

WANDERSEE, James H.; SCHUSSLER, Elisabeth E.. Preventing Plant Blindness. **The American Biology Teacher**, v. 61, n. 2, p. 82+84+86, fev. 1999.

APÊNDICE A - Lista de espécies ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul (constantes no Decreto n° 52.109/2014) representadas no JBPA, com todas as informações pesquisadas no presente trabalho.

Família	Espécie	Nome popular	CA - RS	Critério de Ameaça (Decreto n° 52.109/2014 - RS)	CA - BR	Endêmica do RS	No Brasil, só ocorre no RS	Endêmica do Brasil	Biotoma	Forma de vida	Hábitat	N° de exemplares no JBPA	Amariyllidaceae	Begoniaceae	Bromeliaceae	Cactaceae	Iridaceae	Orchidaceae	Peridófitas	Annonaceae, Myrsinaceae e Rutaceae	Areaceae	Fabaceae	Floresta Estacional	Floresta Ombrófila Densa I	Floresta Ombrófila Mista I	Floresta Ombrófila Mista II	Gymnospermas	Myrtaceae	Plantas Raras, Endêmicas e Ameaçadas de Extinção	Savana Temperada	Mudário	Número de coleções com a espécie
Amarillidaceae	<i>Hippeastrum santacatarinae</i> (Traub) Duthill		EN	B1ab(i).ii.ii)+2ab(i).ii.ii)	EN	0	0	1	Mata Atlântica	Erva	Aquática	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Amariyllidaceae	<i>Zephyranthes americana</i> (Hoffmanns) Ravenna		VU	B1ab(i).ii.iii)	NE	0	1	0	Pampa	Erva	Terrícola	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Anacardiaceae	<i>Myracrodon balansae</i> (Engl.) Samtin	paú-ferro, urundai	EN	B2ab(i)	EN	0	1	0	Pampa	Árvore	Terrícola	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Annonaceae	<i>Annona cacana</i> Wurm.	araticum-egão, araticum-de-paca	VU	B1ab(i).ii)+2ab(i).ii)	LC	0	0	0	Mata Atlântica	Árvore	Terrícola	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Annonaceae	<i>Annona glabra</i> L. <sup>2</sup>	araticum-de-beijo	CR	B1ab(i).ii)+2ab(i).iii)	LC	0	0	0	Mata Atlântica	Árb/Árv.	Terrícola	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
Annonaceae	<i>Annona maritima</i> (Zúchta) H. Rainer	araticum, araticum-de-praia	EN	B2ab(i)	VU	0	0	0	Mata Atlântica	Árvore	Terrícola	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Annonaceae	<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	bindalva, pandaviani	CR	B1ab(i)	NT	0	0	1	Mata Atlântica	Árvore	Terrícola	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
Apocynaceae	<i>Aspidosperma rzedatii</i> Mill. Aze.	guatambu-nirim	CR	A4e	LC	0	0	0	Mata Atlântica	Árb/Árv.	Terrícola	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Apocynaceae	<i>Rauvolfia selowii</i> Mill. Aze.	issim-grado	EN	A3e	NE	0	0	1	Mata Atlântica	Árvore	Terrícola	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Araliaceae	<i>Aralia warnickiana</i> (Marchal) J. Wen	curchilo, cinamomo-do-mato	VU	B1ab(i).iii)	LC	0	0	0	Mata Atlântica	Árvore	Terrícola	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Araliaceae	<i>Oreopanax fulva</i> Marchal	figueira-brava	VU	B1ab(i).iii)	LC	0	0	1	Mata Atlântica	Árvore	Terrícola	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Araliaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bert.) Kuntze	araucária, pinheiro-brasilero	VU	A2d+3cd+4c+E	EN	0	0	0	Mata Atlântica	Árvore	Terrícola	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
Arcaceae	<i>Buta sativa</i> (Mart.) Becc.	butiá, butiazaito	EN	A4d	VU	0	1	0	Mata Atlântica	Palmeira	Terrícola	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Arcaceae	<i>Buta yatua</i> (Mart.) Becc.	butiá-de-Coatze	EN	B2ab(i).iii.v)	VU	0	1	0	Ambos	Palmeira	Terrícola	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Arcaceae	<i>Euroche edulis</i> Mart.	jacum, palmeiro	EN	A4bcd	VU	0	0	0	Mata Atlântica	Palmeira	Terrícola	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Arcaceae	<i>Gonocarpus samoua</i> Barb. Rodr.	surucana-palha	VU	B1ab(i).iii)	LC	0	0	1	Mata Atlântica	Palmeira	Terrícola	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Arcaceae	<i>Tritilaria trarifolia</i> Mart.	buriti, canamá	CR	A4bcd	NT	1	0	1	Pampa	Palmeira	Terrícola	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Begoniaceae	<i>Begonia tricolor</i> (Klotzsch) A.D.C. Lehmann	begônia-aristada	VU	B1ab(i).ii.ii)	LC	0	0	1	Mata Atlântica	Trepadeira	Terrícola	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Bignoniaceae	<i>Amptiphysan discolorum</i> (Kraenzl.) L.G. Lehmann		EN	B1ab(i).ii)+2ab(i).ii)	NE	0	0	1	Mata Atlântica	Trepadeira	Terrícola	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Blechnaceae	<i>Austroblechnum peruv-narinum</i> (Poir.) Gasper & V.A.O. Dietrich		VU	B1b(i).ii)	NE	0	0	0	Mata Atlântica	Erva	Terrícola	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Acletocha winkleri</i> Reitz	bromélia	EN	B1ab(i).ii.ii)	CR	0	0	1	Mata Atlântica	Erva	Rupícola/Epífita	11	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Ananas frizmaelleri</i> Camargo <sup>2</sup>	bromélia, catingatá	CR	B2ab(i)	LC	0	0	1	Mata Atlântica	Erva	Terrícola	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Dyckia agulhas</i> Ingang & Sobral	gravatá	CR	B1ab(i).ii)+2ab(i).ii)	CR	1	0	1	Mata Atlântica	Erva	Rupícola	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Dyckia alba</i> S. Winkl.	gravatá	CR	B1ab(i).ii)+2ab(i).ii)	DD	1	0	1	Pampa	Erva	Rupícola	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Dyckia brevifolia</i> Baker <sup>2</sup>	gravatá	EN	A2ae	DD	0	0	1	Mata Atlântica	Erva	Rupícola	7	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Dyckia chorizanina</i> Mez	gravatá	EN	B1ab(i).ii.iii.v.v)	DD	1	0	1	Ambos	Erva	Terrícola/Rupícola	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Dyckia delicata</i> Larocca & Sobral	gravatá	CR	B2ab(i)	CR	1	0	1	Mata Atlântica	Erva	Rupícola	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Dyckia distachya</i> Hassl.	gravatá	CR	A4c	CR	0	0	1	Mata Atlântica	Erva	Rupícola	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Dyckia domingianensis</i> Srethl	bromélia	CR	B2ab(i)	CR	1	0	1	Pampa	Erva	Rupícola	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Dyckia elisabethae</i> S. Winkl.	gravatá	EN	B1ab(i).ii.ii)	DD	1	0	1	Pampa	Erva	Rupícola	37	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Dyckia hebdigii</i> L.B. Sm.	gravatá	VU	B1ab(i).ii.ii)	DD	1	0	1	Pampa	Erva	Terrícola/Rupícola	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Dyckia ibicatuensis</i> Srethl	gravatá	CR	B2ab(i)	CR	1	0	1	Pampa	Erva	Terrícola/Rupícola	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Dyckia imagoanae</i> L.B. Sm.	gravatá	CR	B2ab(i)	DD	1	0	1	Mata Atlântica	Erva	Rupícola	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Dyckia liliana</i> Srethl	gravatá	CR	B2ab(i)	DD	?	1*	?	Pampa	Erva	Rupícola	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Dyckia leprocaracha</i> Baker <sup>2</sup>	gravatá	VU	B1ab(i)	NE	0	0	0	Mata Atlântica	Erva	Terrícola/Rupícola	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Dyckia maritima</i> Baker	gravatá	VU	A3cd	EN	0	0	1	Mata Atlântica	Erva	Rupícola	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Dyckia retrisi</i> L. B. Sm.	gravatá	CR	B1ab(i)	DD	0	0	1	Mata Atlântica	Erva	Rupícola	7	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Dyckia tuberosa</i> (Vell.) Beer	gravatá	VU	A3cd	DD	0	0	1	Mata Atlântica	Erva	Rupícola	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Dyckia vicentiana</i> Srethl	gravatá	EN	B1ab(i).ii)+2ab(i).ii)	NE	1	0	1	Pampa	Erva	Terrícola/Rupícola	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Dyckia watscheri</i> Srethl	gravatá	CR	B2ab(i)	NE	1	0	1	Pampa	Erva	Terrícola/Rupícola	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Tillandsia afansana</i> Srethl	cravo-do-mato	CR	B2ab(i).ii.ii)	CR	1	0	1	Mata Atlântica	Erva	Rupícola	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Tillandsia darwinii</i> Vis.	cravo-do-mato	CR	B2ab(i)	DD	0	0	0	Pampa	Erva	Epífita	5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Tillandsia haubensis</i> Srethl	cravo-do-mato	CR	B2ab(i)	DD	1	0	1	Mata Atlântica	Erva	Epífita	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Tillandsia inaevis</i> Srethl	cravo-do-mato	CR	B2ab(i)	CR	1	0	1	Mata Atlântica	Erva	Rupícola	5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Tillandsia recurvata</i> Hook. <sup>2</sup>	cravo-do-mato	VU	B1ab(i)	DD	0	0																									



Família	Espécie	Nome popular	CA - RS	Critério de Ameaça (Decreto nº 52.109/2014 - RS)	CA - BR	Endêmica do RS	No Brasil, só ocorre no RS	Endêmica do Brasil	Biotoma	Forma de vida	Hábito	Nº de exemplares no JBPA	Amoryllidaceae	Begoniaceae	Bromeliaceae	Cactaceae	Iridaceae	Orchidaceae	Pteridófitas	Annonaceae, Myrsinaceae e Rutaceae	Areaceae	Fabaceae	Floresta Estacional	Floresta Ombrófila Densa	Floresta Ombrófila Mista I	Floresta Ombrófila Mista II	Gymnospermas	Myrtaceae	Plantas Raras, Endêmicas e Ameaçadas de Extinção	Savana Temperada	Mudário	Número de coleções com a espécie	
Cistaceae	<i>Rhipsalis paradoxa</i> (Schum-Dyck ex Pfeiff.) Schlindl	comambaia	CR	B lab(iti)	LC	0	0	1	Mata Atlântica	Subarb./Erva	Rupícola/Epífita	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
Cistaceae	<i>Schlotheimia ovata</i> (Lag.) Cavente & Zappi	-	EN	B lab(iti,v)+2ab(iti,v)	NE	0	0	1	Mata Atlântica	Erva	Epífita	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
Celastraceae	<i>Montevardia ovata</i> (Reissk.) Biral	-	EN	B lab(iti)	NE	0	0	0	Mata Atlântica	Arb./Arv.	Terrícola	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2		
Clusiaceae	<i>Clusia crinita</i> Cumbess.	crúvia, mangue-do-mau	VU	B lab(iti,v)+2ab(iti,v)	LC	0	0	1	Mata Atlântica	Arb./Arv.	Terrícola/Rupícola	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
Combraceae	<i>Brethania klotii</i> Exell	-	EN	B lab(iti,v)+2ab(iti,v)	LC	0	0	1	Mata Atlântica	Arvore	Terrícola	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Dicksoniaceae	<i>Dicksonia selowiana</i> Hook.	-	EN	A 2c	EN	0	0	0	Mata Atlântica	Arvore	Terrícola	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Dicksoniaceae	<i>Dicksonia selowiana</i> Hook.	-	VU	A 2c	EN	0	0	0	Mata Atlântica	Arvore	Terrícola	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Ephedraceae	<i>Ephedra tweediana</i> C.A. Mey.	efedra	VU	A 2c; B lab(iti,v)+2ab(iti,v)	NE	0	1	0	Pampa	Arb./Trep.	Terrícola	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum subaetatum</i> O.F. Schulz	-	EN	B lab(iti)	NE	1	0	1	Pampa	Arb./Arv.	Terrícola	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Fabaceae	<i>Maritima laevis</i> (Vahl) J.F. Macbr.	arífia	CR	A 4c	VU	0	0	0	Mata Atlântica	Arvore	Terrícola	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Fabaceae	<i>Gleditsia amabilis</i> (Griseb.) Tubb.	romã-de-pato	EN	A 4c	VU	0	0	0	Ambos	Arvore	Terrícola	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Fabaceae	<i>Machaonia ovata</i> (Vahl) Benn.	bita-de-pato	VU	D 2	LC	0	0	0	Mata Atlântica	Arvore	Terrícola	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Fabaceae	<i>Maclura torrens</i> (N. Mattos) M.J. Silva & A.M.G. Azevedo	raio-de-bigo	EN	B lab(iti)	DD	1	0	1	S1	Arvore	Terrícola	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Fabaceae	<i>Myrcarpus fontanosus</i> Allenho	cabreva	VU	A 2d	LC	0	0	0	Mata Atlântica	Arvore	Terrícola	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Fabaceae	<i>Proclimbia parviflora</i> Benn.	família-seca	CR	C 2(a)	LC	0	0	0	Mata Atlântica	Arvore	Terrícola	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Fabaceae	<i>Prosopis nigra</i> Hiron	algarrobo	CR	B 2ab(iti)	NE	0	1	0	Pampa	Arvore	Terrícola	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Fabaceae	<i>Carlia amabilis</i> Ravenna	-	CR	C 2(a)D	NE	0	1	0	Pampa	Erva	Terrícola	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Iridaceae	<i>Galaxiea coerules</i> (Vahl) Ravenna	-	CR	B 2ab(iti)D	NT	0	0	1	Mata Atlântica	Erva	Terrícola	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Iridaceae	<i>Herbertia sebrina</i> Deble	-	CR	B lab(iti,v)	NE	1	0	1	Pampa	Erva	Terrícola	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Lauraceae	<i>Ocotea tobbii</i> (Miq.) Raber <sup>2</sup>	canela	CR	A 4cd	LC	0	0	1	Mata Atlântica	Arb./Arv.	Terrícola	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Lauraceae	<i>Ocotea zabuffera</i> (Vahl) Raber <sup>2</sup>	canela-sesufra	CR	A 4bcd	EN	0	0	1	Mata Atlântica	Arvore	Terrícola	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Lauraceae	<i>Ocotea parosa</i> (Nees & Mart.) Barroso <sup>2</sup>	imbuia	EN	B lab(iti,ii)	NE	0	0	0	Mata Atlântica	Arvore	Terrícola	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Lauraceae	<i>Persea venosa</i> Nees & Mart. <sup>2</sup>	pau-sandrade	CR	A 4cd	NE	0	0	1	Mata Atlântica	Arvore	Terrícola	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Lauraceae	<i>Persea villosa</i> (Nees & Mart.) Barroso <sup>2</sup>	pau-sandrade	CR	A 4cd	LC	0	0	0	Mata Atlântica	Arvore	Terrícola	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Lythraceae	<i>Lygodium variabile</i> Sw.	-	VU	D 2	VE	0	0	0	Mata Atlântica	Trepadeira	Terrícola	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Lythraceae	<i>Lygodium variabile</i> Sw.	dedaleira-branca	EN	B lab(iti,v)+2ab(iti,ii)+C 2(a)D	VE	0	0	1	Mata Atlântica	Subarbusto	Terrícola	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Magnoliaceae	<i>Magdalenia ovata</i> (A. St.-Hil.) Spreng.	baguete, pinha-de-brejo	EN	B lab(iti,ii)	LC	0	0	1	Mata Atlântica	Arvore	Terrícola	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Milvaceae	<i>Cuba speciosa</i> (A. St.-Hil.) Ravenna	pinheira	VU	B lab(iti,iv)	NE	0	0	0	Mata Atlântica	Arvore	Terrícola	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Mimosaceae	<i>Mimosa tenuiflora</i> (Vahl) Delapino	hera-dos-frocos	VU	B lab(iti,ii)	LC	0	0	1	Mata Atlântica	Trepadeira	Terrícola	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Meliaceae	<i>Trichilia leptota</i> Mart.	cedrinho	EN	A 2c+4c	LC	0	0	0	Mata Atlântica	Arvore	Terrícola	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Meliaceae	<i>Trichilia pallens</i> C. DC.	arco-de-peneira, bogu-de-morego	EN	A 2c+4c	LC	0	0	1	Mata Atlântica	Arbusto	Terrícola	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Myristicaceae	<i>Vriesea bicayuba</i> (Schott ex Spreng.) Warb.	bicuíba, becuva	EN	B lab(iti,ii)	NE	1	0	1	Mata Atlântica	Arvore	Terrícola	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Myristicaceae	<i>Eugenia dimorpha</i> O. Berg	gumirim-ferro	VU	A 4a	NT	1	0	1	Ambos	Arb./Subarb.	Terrícola	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Myrtaceae	<i>Plinia psoudalacanthia</i> (Künze) G.M.	-	CR	B lab(iti)	NE	0	0	1	Mata Atlântica	Arvore	Terrícola	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Myrtaceae	<i>Barracoa</i> ex. Spreng	-	EN	B lab(iti,ii)	NE	0	0	1	Mata Atlântica	Arvore	Terrícola	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Myrtaceae	<i>Phidulum longipetiolatum</i> D. Legrad	-	EN	A 4cd	LC	0	0	1	Mata Atlântica	Arvore	Terrícola	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Onitaceae	<i>Hesperia striata</i> Schwabe	casca-de-lata	EN	D	NE	0	0	1	Mata Atlântica	Arvore	Terrícola	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Onitaceae	<i>Ayanaria exalta</i> Griseb.	-	VU	B lab(iti)	NE	0	0	0	Mata Atlântica	Arb./Arv.	Terrícola	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Orchidaceae	<i>Cattleya intermedia</i> Gral.	orquídea	VU	A 4cd	VU	0	0	1	Mata Atlântica	Erva	Rupícola/Epífita	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Orchidaceae	<i>Cattleya purpurata</i> (Lindl. & Paxton) Van den Berg	orquídea	EN	A 3cd; B lab(iti,ii)	NE	0	0	1	Mata Atlântica	Erva	Rupícola/Epífita	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Orobanchaceae	<i>Gomsea riograndensis</i> (Cogn.) M.W. Chase & N.H. Williams	orquídea	VU	A 3c	NE	1	0	1	Mata Atlântica	Erva	Epífita	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Orobanchaceae	<i>Gomsea venusta</i> (Drupe) M.W. Chase & N.H. Williams <sup>2</sup>	orquídea	CR	B lab(iti,iii)	NE	0	0	1	Mata Atlântica	Erva	Epífita	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Phyllanthaceae	<i>Margaritana nobilis</i> L. f. <sup>2</sup>	sobragrama, figueirinha	EN	B lab(iti,iii)	LC	0	0	0	Mata Atlântica	Arbusto	Terrícola/Aquática	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Poleaceae	<i>Cambajava ubri</i> P.L. Viana, L.G. Clark & Filg.	cambajava	EN	B lab(iti,iii)+2ab(iti,iii)	LC	0	0	1	Mata Atlântica	Arbusto	Terrícola	1	0	0	0	0																	

Família	Espécie	Nome popular	CA - RS	Critério de Ameaça (Decreto nº 52.109/2014 - RS)	CA - BR	Endêmica do RS	No Brasil, só ocorre no RS	Endêmica do Brasil	Bioma	Forma de vida	Hábito	Nº de exemplares no JBPA	Amaryllidaceae	Begoniaceae	Bromeliaceae	Cactaceae	Iridaceae	Orchidaceae	Pteridófitas	Annonaceae, Myrsinaceae e Rutaceae	Areaceae	Fabaceae	Floresta Estacional	Floresta Ombrófila Densa	Floresta Ombrófila Mista I	Floresta Ombrófila Mista II	Gimnospermas	Myrtaceae	Plantas Raras, Endêmicas e Ameaçadas de Extinção	Savana Temperada	Mudário	Número de coleções com a espécie
Rhamnaceae	<i>Condalia buxifolia</i> Reesek	coronilha-folha-de-bruxo,	VU	A.3c	EN	0	0	0	Ambos	Árb./Árv.	Terrícola	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
Rubiaceae	<i>Bahya australis</i> (A. St.-Hil.) K.Schum.	espimilho	EN	B1ab(i,ii,iii)	LC	0	0	0	Mata Atlântica	Árb./Árv.	Terrícola	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Rubiaceae	<i>Eriocaulon hieronymi</i> Engl. <sup>2</sup>	cutia, mamoinha-do-mato	CR	A.2e-4e	NT	0	0	0	Mata Atlântica	Árvore	Terrícola	7	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
Saliaceae	<i>Azara uruguayensis</i> (Speg.) Steamer	amargoso	VU	A.3c	NT	0	0	0	Ambos	Árb./Árv.	Terrícola	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Simaroubaceae	<i>Cassia tveredii</i> Planch.	romãzinha	EN	B.2ab(ii)	EN	0	0	0	Mata Atlântica	Árbusto	Terrícola	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
Simaroubaceae	<i>Pterisania crenata</i> (Vell.) Engl.	pau-amargoso, quissia	VU	A.2c-4e; B1ab(iii)	LC	0	0	0	Mata Atlântica	Árvore	Terrícola	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Solanaceae	<i>Solanum grandiflorum</i> Sw.	-	CR	B1b(i,ii,iii,v)	NE	0	0	0	Mata Atlântica	Árb./Trep.	Terrícola/Rupícola/E-pífia	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Urticaceae	<i>Urena nitida</i> (Vell.) P.Brack	urtigão	VU	B1ab(i)	LC	0	0	1	Mata Atlântica	Árb./Subarb.	Terrícola	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Verbenaceae	<i>Recordia reitzii</i> (Moldenke) Thode & O'Leary	tarumã	EN	B1ab(iii)	EN	0	0	1	Mata Atlântica	Árvore	Terrícola	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Voelkysiacae	<i>Callisthene inundata</i> Bueno et al.	sarandí-branco	EN	A1c; B1ab(i,ii,iii); 2ab(i,iii); C1; DDE	EN	1	0	1	Mata Atlântica	Árvore	Terrícola	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
												Número de espécies por coleção																				
												2	1	31	40	3	4	3	5	2	9	16	23	8	1	1	1	3	18	4	4	

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados constantes no Decreto nº 52.109/2014, nas listas das coleções *ex situ* do JBPA, na plataforma Flora do Brasil 2020, na Portaria MMA nº 443/2014 e no site Flora Digital do Rio Grande do Sul. Legenda: CA = Categoria de Ameaça. RS = Rio Grande do Sul. BR = Brasil. JBPA = Jardim Botânico de Porto Alegre. <sup>1</sup> = Sem registro no Flora do Brasil 2020. <sup>2</sup> = Sem ocorrência no Rio Grande do Sul registrada no Flora do Brasil 2020. Arb. = Arbusto. Árv. = Árvore. Subarb. = Subarbusto. Trep. = Trepadeira. Nas colunas correspondentes às coleções, os valores 0 e 1 indicam, respectivamente, ausência e presença.

APÊNDICE C - Lista de espécies quase ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul (constantes no Decreto n° 52.109/2014) representadas no JBPA, com todas as informações pesquisadas no presente trabalho.

Família	Espécie	Critério de Ameaça (Decreto n° 52.109/2014 - RS)	CA - BR	Bioma	Forma de Vida	Substrato	N° de exemplares no JBPA	Bromeliaceae	Iridaceae	Floresta Estacional	Floresta Ombrófila Densa	Floresta Ombrófila Mista I	Floresta Ombrófila Mista II	Plantas Medicinais, Aromáticas e Condimentares	Número de coleções com a espécie
Bignoniaceae	<i>Jacaranda puberula</i> Cham. <sup>2</sup>	A1ac	LC	Mata Atlântica	Árvore	Terrícola	7	0	0	0	1	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Bromelia balansae</i> Mez	B1ab(iii)	LC	Mata Atlântica	Erva	Terrícola	1	1	0	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Tillandsia mallemonitii</i> Glaz. ex Mez	B1ab(iii)	LC	Ambos	Erva	Epífita	3	1	0	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Vriesea carinata</i> Wawra	B1ab(iii)	LC	Mata Atlântica	Erva	Rupícola/Epífita	5	1	0	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Vriesea gigantea</i> Gaudich.	B1ab(iii)	LC	Ambos	Erva	Epífita	5	1	0	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Vriesea platynema</i> Gaudich.	B1ab(iii)	LC	Mata Atlântica	Erva	Terrícola/Rupícola/Epífita	16	1	0	0	0	0	0	0	1
Caricaceae	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	B1ab(i,ii,iii)	LC	Mata Atlântica	Árvore	Terrícola	17	0	0	1	1	0	0	0	2
Celastraceae	<i>Monteverdia aquifolia</i> Mart. (Biral)	B1ab(iii)	NE	Mata Atlântica	Árvore	Terrícola	4	0	0	1	0	0	1	0	2
Fabaceae	<i>Inga lentiscifolia</i> Benth.	A3c	NT	Mata Atlântica	Arb./Árv.	Terrícola	1	0	0	0	0	1	0	0	1
Iridaceae	<i>Herbertia quareimana</i> Ravenna	B1ab(iii)	NE	Pampa	Erva	Terrícola	1	0	1	0	0	0	0	0	1
Onagraceae	<i>Fuchsia regia</i> (Vell.) Munz	B1ab(iii)	LC	Mata Atlântica	Arbusto	Terrícola	5	0	0	0	0	1	0	0	1
Passifloraceae	<i>Passiflora edulis</i> Sims	B1ab(iii)	LC	Mata Atlântica	Trepadeira	Terrícola	1	0	0	0	0	0	0	1	1
							Número de espécies por coleção		5	1	2	2	1	1	1

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados constantes no Decreto n° 52.109/2014, nas listas das coleções *ex situ* do JBPA e na plataforma Flora do Brasil 2020 e na Portaria MMA n° 443/2014. Legenda: CA = Categoria de Ameaça. BR = Brasil. JBPA = Jardim Botânico de Porto Alegre. <sup>2</sup> = Sem ocorrência no Rio Grande do Sul registrada no Flora do Brasil 2020. Arb. = Arbusto. Árv. = Árvore. Nas colunas correspondentes às coleções, os valores 0 e 1 indicam, respectivamente, ausência e presença.

**Apêndice B – Fotografias tiradas no JBPA de algumas das espécies ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul nele representadas.**



1 – Aspecto geral de *Hippeastrum santacatarina* (Amaryllidaceae). 2 e 3 – Aspectos geral e detalhado de *Zephyranthes americana* (Amaryllidaceae). 4 e 5 – Aspectos geral e detalhado de *Xylopia brasiliensis* (Annonaceae). 6 e 7 – Aspectos geral e detalhado de *Aspidosperma riedelii* (Apocynaceae). 8 – Aspecto geral de *Araucaria angustifolia* (Araucariaceae). 9 – Aspecto geral de *Butia eriospatha* (Arecaceae). 10 e 11 – Aspectos geral e detalhado de *Butia yatay* (Arecaceae). 12 – Aspecto geral de *Trithrinax brasiliensis* (Arecaceae). 13 e 14 – Aspectos geral e detalhado de *Begonia fruticosa* (Begoniaceae). 15 e 16 – Aspectos geral de *Austroblechnum penna-maria* (Blechnaceae). (Fonte: tiradas pela autora do trabalho.)



17 e 18 – Aspectos geral e detalhado *Aechmea winkleri* (Bromeliaceae). 19 e 20 – Aspectos geral e detalhado de *Dyckia elisabethae* (Bromeliaceae). 21 – Aspecto geral de *Tillandsia duratii* (Bromeliaceae). 22 e 23 – Aspectos geral e detalhado de *Echinopsis oxygona* (Cactaceae). 24 e 25 – Aspectos geral e detalhado de *Parodia schumanniana* subsp. *claviceps* (Cactaceae). 26 – Aspecto geral de *Parodia scopia* (Cactaceae). 27 e 28 – Aspectos geral e detalhado de *Dicksonia sellowiana* (Dicksoniaceae). 29 – Aspecto detalhado de *Ephedra tweediana* (Ephedraceae). 30 e 31 – Aspectos geral e detalhado de *Erythroxylum substriatum* (Erythroxylaceae). 32 – Aspecto geral de *Apuleia leiocarpa* (Fabaceae). (Fonte: tiradas pela autora do trabalho.)



33 – Aspecto detalhado de *Apuleia leiocarpa* (Fabaceae). 34 – Aspecto geral de *Gleditsia amorphoides* (Fabaceae). 35 e 36 – Aspectos geral e detalhado de *Myrocarpus frondosus* (Fabaceae). 37 e 38 – Aspectos geral e detalhado de *Poecilanthe parviflora* (Fabaceae). 39 e 40 – Aspectos geral de *Catila amabilis* (Iridaceae). 41 e 42 – Aspectos geral e detalhado de *Gelasine coerulea* (Iridaceae). 43 – Aspecto geral de *Herbertia zebrina* (Iridaceae). 44 e 45 – Aspectos geral e detalhado de *Lygodium volubile* - (Lygodiaceae). 46 e 47 – Aspectos geral e detalhado de *Cattleya intermédia* (Orchidaceae). 48 – Aspecto geral de *Cattleya purpurata* (Orchidaceae). (Fonte: tiradas pela autora do trabalho.)



49 e 50 – Aspectos geral e detalhado de *Margaritaria nobilis* (Phyllanthaceae). 51 e 52 – Aspectos geral de *Podocarpus sellowii* (Podocarpaceae). 53 e 54 – Aspectos geral e detalhado de *Esenbeckia hieronymi* (Rutaceae). 55 e 56 – Aspectos geral e detalhado de *Callisthene inundata* (Vochysiaceae). (Fonte: tiradas pela autora do trabalho.)

**APÊNDICE D - Lista de espécies com dados insuficientes para avaliação do risco de ameaçada no Rio Grande do Sul (constantes no Decreto nº 52.109/2014) representadas no JBPA, com todas as informações pesquisadas no presente trabalho.**

Família	Espécie	CA - BR	Bioma	Forma de vida	Substrato	Nº de exemplares no JBPA	Amaryllidaceae	Bromeliaceae	Orchidaceae	Pteridófitas	Cactáceas do RS	Myrtaceae	Plantas Raras, Endêmicas e Ameaçadas de Extinção	Número de coleções com a espécie
Amaryllidaceae	<i>Beauvergia sellowiana</i> (Kunth) Hentz	NE	Pampa	Erva	Terrícola	1	1	0	0	0	0	0	0	1
Amaryllidaceae	<i>Rhodophiala bifida</i> (Herb.) Traub	NE	Mata Atlântica	Erva	Terrícola	3	1	0	0	0	0	0	0	1
Amaryllidaceae	<i>Zephyranthes candida</i> (Lindl.) Herb	EN	Ambos	Erva	Terrícola	3	1	0	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Aechmea bromeliifolia</i> (Rudge) Baker	LC	Mata Atlântica	Erva	Terrícola/Rupícola/Epífita	2	0	1	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Aechmea caudata</i> Lindlm.	LC	Mata Atlântica	Erva	Terrícola/Rupícola/Epífita	5	0	1	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Aechmea distichantha</i> Lem.	LC	Mata Atlântica	Erva	Terrícola/Rupícola/Epífita	2	0	1	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Aechmea kerzschiae</i> Reitz <sup>2</sup>	EN	Mata Atlântica	Erva	Rupícola/Epífita	1	0	1	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Aechmea nudicaulis</i> (L.) Griseb.	LC	Mata Atlântica	Erva	Rupícola/Epífita	14	0	1	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Aechmea recurvata</i> var. <i>ortgiesii</i> (Baker) Reitz <sup>2</sup>	DD	Mata Atlântica	Erva	Terrícola/Rupícola/Epífita	2	0	1	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Dyckia jonesiana</i> Stehl	NE	Pampa	Erva	Rupícola	8	0	1	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Dyckia rigida</i> Stehl	DD	Mata Atlântica	Erva	Rupícola	6	0	1	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Dyckia seloa</i> (K. Koch) Baker	NE	Pampa	Erva	Rupícola	2	0	1	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Edmondoa lindemii</i> (Regel) Leme	LC	Mata Atlântica	Erva	Terrícola/Rupícola/Epífita	2	0	1	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Nidularium amazonicum</i> (Baker) Linden & E.Morren ex Lindm.	LC	Mata Atlântica	Erva	Terrícola/Rupícola/Epífita	3	0	1	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Nidularium innocenti</i> Lem.	LC	Mata Atlântica	Erva	Terrícola/Rupícola/Epífita	10	0	1	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Vriesea flammula</i> L. B. Sm.	LC	Mata Atlântica	Erva	Epífita	2	0	1	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Vriesea friburgensis</i> var. <i>tucumaniensis</i> (Mez) L.B.Sm.	LC	Mata Atlântica	Erva	Epífita	1	0	1	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Vriesea guttata</i> Linden & André	NE	Mata Atlântica	Erva	Epífita	1	0	1	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Vriesea incurvata</i> Gaudich.	LC	Mata Atlântica	Erva	Epífita	6	0	1	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Vriesea philippoburgii</i> Wawra	LC	Mata Atlântica	Erva	Epífita	5	0	1	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Vriesea platzanii</i> E. Morren	LC	Mata Atlântica	Erva	Terrícola/Epífita	1	0	1	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Vriesea reitzii</i> Leme & A.F. Costa	NT	Mata Atlântica	Erva	Epífita	4	0	1	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Vriesea radigasiensis</i> E. Morren	LC	Mata Atlântica	Erva	Epífita	6	0	1	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Vriesea scalaris</i> E. Morren <sup>2</sup>	LC	Mata Atlântica	Erva	Epífita	6	0	1	0	0	0	0	0	1
Bromeliaceae	<i>Wittrockia superba</i> Lindl. <sup>2</sup>	EN	Mata Atlântica	Erva	Rupícola/Epífita	2	0	1	0	0	0	0	0	1
Cactaceae	<i>Opuntia monacantha</i> Haw.	LC	Mata Atlântica	Arbusto	Terrícola/Rupícola	?	0	0	0	0	1	0	0	1
Myrtaceae	<i>Plinia edulis</i> (Vell.) Sobral	YU	Mata Atlântica	Árvore	Terrícola	3	0	0	0	0	0	1	0	1
Myrtaceae	<i>Myrcia undulata</i> O. Berg	LC	Mata Atlântica	Árvore	Terrícola	1	0	0	0	0	0	1	0	1
Orchidaceae	<i>Bifrenaria harrissoniae</i> (Hook) Rehb. f.	LC	Mata Atlântica	Erva	Rupícola/Epífita	5	0	0	0	0	0	0	1	1
Orchidaceae	<i>Cirrhaea fuscolata</i> Lindl.	EN	Mata Atlântica	Erva	Epífita	2	0	0	1	0	0	0	0	1
Orchidaceae	<i>Heterotaxis brasiliensis</i> (Brieger & Illg) F. Barros	NE	Mata Atlântica	Erva	Rupícola/Epífita	6	0	0	1	0	0	0	0	1
Orchidaceae	<i>Miltonia regnellii</i> Rehb. f.	LC	Mata Atlântica	Erva	Epífita	18	0	0	1	0	0	0	0	1

			NE	Mata Atlântica	Erva	Rupícola/Epífita	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Polypodiaceae	<i>Phlebodium pseudobaureum</i> (Cav.) Lellinger			Mata Atlântica	Árv./Arb./Sub.	Terrícola	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Myrtaceae	<i>Myrcia subcordata</i> DC. <sup>2</sup>	LC		Mata Atlântica			1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
					Número de espécies por coleção		3	22	4	1	1	2	1				

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados constantes no Decreto nº 52.109/2014, nas listas das coleções *ex situ* do JBPA e na plataforma Flora do Brasil 2020 e na Portaria MMA nº 443/2014. Legenda: CA = Categoria de Ameaça. BR = Brasil. JBPA = Jardim Botânico de Porto Alegre. <sup>2</sup> = Sem ocorrência no Rio Grande do Sul registrada no Flora do Brasil 2020. Arb. = Arbusto. Árv. = Árvore. Subarb. = Subarbusto. Nas colunas correspondentes às coleções, os valores 0 e 1 indicam, respectivamente, ausência e presença.