

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS

BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

PIETER LEONARDO SCHUMACKER MARTINI

**CACTACEAE NO PARQUE ESTADUAL DE ITAPUÃ, RIO GRANDE DO SUL,
BRASIL**

Porto Alegre

2020

PIETER LEONARDO SCHUMACKER MARTINI

**CACTACEAE NO PARQUE ESTADUAL DE ITAPUÃ, RIO GRANDE DO SUL,
BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito parcial para obtenção do título de
Bacharel em Ciências Biológicas pela
Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Brack

Coorientador: Msc. Matias Köhler

Porto Alegre

2020

Manuscrito formatado segundo as regras editoriais da revista Hoehnea.

As tabelas e figuras seguem ao longo do texto para melhor compreensão.

1 **Cactaceae no Parque Estadual de Itapuã, Rio Grande do Sul, Brasil**

2

3

Pieter L. S. Martini^{1,*}, Paulo Brack¹, Matias Köhler^{1,2,*}

4

5

1- Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Avenida Bento Gonçalves, 9500,
6 CEP 91501-970, Porto Alegre, Brasil

7

2- Programa de Pós-Graduação em Botânica, Departamento de Botânica, Universidade

8

Federal do Rio Grande do Sul. Avenida Bento Gonçalves, 9500, CEP 91501-970, Porto

9

Alegre, RS, Brasil

10

* Autores para correspondência: pl.martini15@gmail.com, matias.k@ufrgs.br

11

12 ABSTRACT: (Cactaceae in the Itapuã State Park, Rio Grande do Sul, Brazil) A survey of
13 the cacti species in the Itapuã State Park is presented. The Cactaceae is represented in the
14 area by 6 genera and 8 species: *Cereus hildmannianus*, *Frailea gracillima*, *Lepismium*
15 *cruciforme*, *Lepismium warmingianum*, *Opuntia* aff. *arechavaletae*, *Parodia langsdorfii*, *P.*
16 *ottonis* and *Rhipsalis teres*. Three species are threatened with extinction. The species are
17 distributed in areas of restinga, rocky outcrops and in the forests on the hillsides. We
18 provide a key for identification, morphological data, area of occurrence in the Park,
19 illustrations, taxonomic, and ecological comments for the species.

20 Keyword: biodiversity, cacti, threatened species, floristics, taxonomy

21
22 RESUMO: (Cactaceae no Parque Estadual de Itapuã, Rio Grande do Sul, Brasil) Foi
23 realizado o levantamento das espécies da família Cactaceae no Parque Estadual de Itapuã. A
24 família está representada na área por 6 gêneros e 8 espécies: *Cereus hildmannianus*, *Frailea*
25 *gracillima*, *Lepismium cruciforme*, *Lepismium warmingianum*, *Opuntia* aff. *arechavaletae*,
26 *Parodia langsdorfii*, *P. ottonis* e *Rhipsalis teres*. Três espécies estão ameaçadas de extinção.
27 As espécies estão distribuídas em áreas de restinga, campos rupestres com afloramentos
28 rochosos e nas matas nas encostas dos morros. Fornecemos uma chave para identificação,
29 dados morfológicos, área de ocorrência no Parque, ilustrações e comentários taxonômicos e
30 ecológicos para as espécies.

31 Palavras-chave: biodiversidade, cactos, espécies ameaçadas, florística, taxonomia

32

1. INTRODUÇÃO

33

34

35 Cactaceae Juss. possui aproximadamente 1.400 espécies e 127 gêneros (Hunt *et al.* 2006),
36 estando restrita ao continente americano, sendo encontrada desde o Canadá até o sul da Argentina
37 (com exceção de *Rhipsalis baccifera* (J.M.Muell.) Stearn, que também ocorre no continente
38 africano, Madagascar e Sri Lanka) (Barthlott & Taylor 1995). No Brasil ocorrem 294 espécies de
39 cactáceas nativas, distribuídas em 39 gêneros. Destas, 68 espécies e 13 gêneros são nativos no Rio
40 Grande do Sul (RS) (Zappi & Taylor 2020).

41 Os cactos apresentam diversas adaptações, como a ausência ou redução da área foliar,
42 suculência, espinhos e Metabolismo Ácido das Crassuláceas que os ajudam a manter seus tecidos
43 hidratados e possibilitam a colonização de ambientes áridos e com temperaturas elevadas, como
44 campos e afloramentos rochosos (Barcikowski & Nobel 1984). Da mesma maneira, apresentam
45 modificações no hábito e na fisiologia que viabilizam a ocorrência da família também em ambientes
46 florestais, vivendo sobre outras plantas como epífitas onde também estão submetidas ao estresse
47 decorrente do déficit hídrico, devido ao escasso substrato que encontram e pela exposição das raízes
48 ao vento (Andrade & Nobel 1997, Anderson 2001).

49 Cactaceae é um dos grupos taxonômicos com maior porcentagem de táxons ameaçados de
50 extinção, com 28% das espécies sob algum grau de ameaça no âmbito mundial (IUCN 2019). No
51 Estado do Rio Grande do Sul são encontradas 53 espécies de cactáceas sob algum grau de ameaça
52 de extinção (Decreto Estadual nº 52.109). Isso acontece principalmente devido à conversão dos
53 ambientes e expansão das áreas urbanas e rurais, onde se desenvolvem atividades agrícolas,
54 pecuária, silvicultura e mineração, além do comércio e coleta ilegal de plantas (Goettsch *et al.*
55 2015). Além disso, a grande quantidade de espécies endêmicas no Estado, das quais a maioria
56 possui distribuição restrita a pequenas áreas, faz com que as populações sejam muito suscetíveis à
57 ação antrópica. Estas ameaças fazem com que a existência de Áreas Protegidas, como Unidades de
58 Conservação (UC), seja essencial para a conservação da biodiversidade (Carneiro *et al.* 2016).

59 No Brasil são encontradas diversas Unidades de Conservação, tanto no âmbito Federal quanto
60 Estadual e Municipal, porém ainda não se sabe o número exato de cactáceas protegidas nestas UC
61 (Ribeiro-Silva *et al.* 2011). Cactaceae é geralmente subamostrada em levantamentos florísticos,
62 inclusive quando realizados em UC, devido às dificuldades na identificação das espécies e
63 herborização dos indivíduos, por serem plantas geralmente providas de espinhos e com elevada
64 suculência (Menezes 2012).

65 O Parque Estadual de Itapuã (PEI), localizado no município de Viamão, RS é uma Unidade de
66 Conservação de Proteção Integral e abriga uma das últimas áreas remanescentes das diversas
67 fisionomias da vegetação que antigamente ocorriam na orla do Lago Guaíba e nos morros graníticos
68 da Região Metropolitana de Porto Alegre (Rio Grande do Sul 1996). No PEI coexistem duas das
69 quatro províncias geomorfológicas do RS, sendo estas o Escudo-Sul-riograndense, representado por
70 coxilhas e morros com afloramentos graníticos que atingem até 263 metros de altitude (Morro da
71 Grota) e a Planície Costeira, formada por extensas superfícies horizontais e planas, com áreas
72 pantanosas que avançam até o limite das praias arenosas lacustres, formadas por deposição de
73 materiais arenosos e argilosos em eventos de transgressões e regressões marinhas recentes. Nas
74 áreas de transição encontram-se taludes de 10 a 60 metros de altitude que, em decorrência do clima
75 subtropical úmido e das precipitações abundantes, dão origem a pequenos cones aluviais, voçorocas
76 e terraços fluviais (Rio Grande do Sul 1996).

77 Algumas famílias botânicas já foram estudadas anteriormente na área do Parque como
78 Asteraceae (Beretta *et al.* 2008), Cyperaceae (Trevisan *et al.* 2008), Fabaceae (Miotto *et al.* 2008) e
79 Solanaceae (Soares *et al.* 2008). Outros levantamentos florísticos realizados no PEI reportam a
80 ocorrência de algumas espécies de Cactaceae em certas regiões (Scherer *et al.* 2005, Musskopf
81 2006, Waldemar, 1998). De acordo com o Plano de Manejo do PEI (Rio Grande do Sul 1996),
82 somente cinco espécies de cactáceas foram encontradas nesta UC. Em uma saída de campo piloto
83 para reconhecimento da área foi observada uma maior riqueza de espécies de Cactaceae em

84 comparação com o Plano de Manejo, justificando, portanto, a escolha do Parque para a realização
85 do trabalho.

86 Este trabalho tem como objetivo identificar e descrever as espécies da família Cactaceae
87 encontradas no Parque Estadual de Itapuã, disponibilizando também uma chave de identificação
88 para as espécies, colaborando para o preenchimento da lacuna de conhecimento existente sobre as
89 cactáceas. Além disso, o estudo também objetiva fornecer subsídios que enfatizam a importância do
90 mesmo na conservação da biodiversidade local, podendo ser utilizado na formação de guarda-
91 parques, no fomento do ecoturismo e em projetos de educação ambiental.

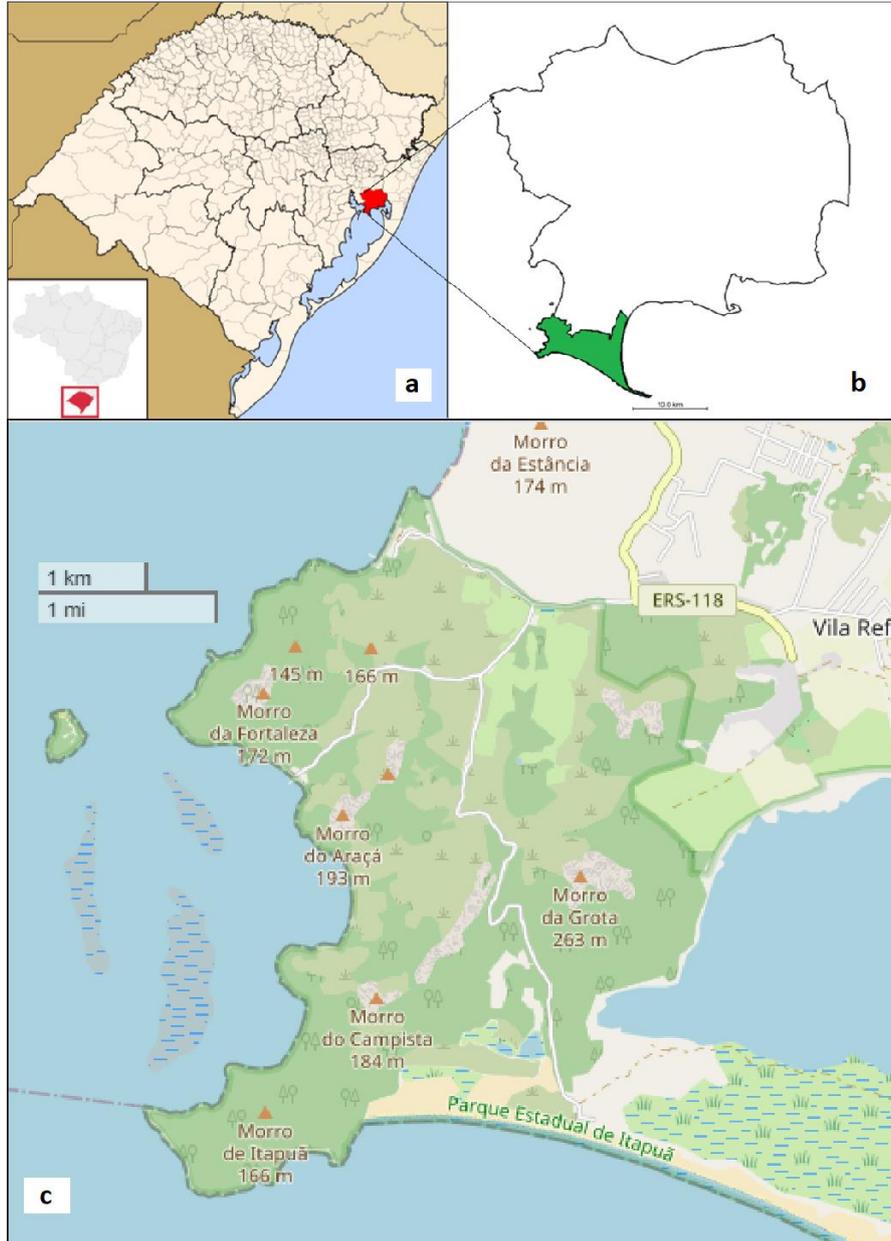
92 **2. METODOLOGIA**

93 *2.1. Área de estudo:*

94 O estudo foi realizado no Parque Estadual de Itapuã, localizado no município de Viamão,
95 entre as coordenadas 50° 50' e 51° 05' W e 30° 20' e 30° 27' S (Figura 1), e abriga uma grande
96 variedade de ambientes (Figura 2), como campos úmidos e secos, dunas, banhados, lagoas, morros
97 graníticos com afloramentos rochosos e matas (Rio Grande do Sul 1996).

98 O PEI estende-se por uma área total de 5.566 ha, dos quais, por exemplo, 1.750 ha são
99 ocupados pela Lagoa Negra e 33,5 ha pelas ilhas das Pombas, Junco e da Ponta Escura (Rio Grande
100 do Sul 1996), que não serão analisadas neste estudo devido à inacessibilidade.

- 101 Figura 1: a. Mapa do Rio Grande do Sul com o município de Viamão destacado em vermelho; b.
102 Município de Viamão com a área do Parque Estadual de Itapuã em verde; c. Parque Estadual de
103 Itapuã com destaque dos morros.



104 Figura 2: a-d. Fitofisionomias do Parque Estadual de Itapuã. a. Afloramento rochoso no topo do
105 Morro do Campista. b. Restinga arenosa na margem da Lagoa Negra. c. Interior de mata na encosta
106 do Morro da Fortaleza. d. Mosaico de fitofisionomias com restinga, mata de encosta e topo de
107 morro com afloramento rochoso.



108 *2.2. Coleta, processamento e análise do material coletado*

109 As excursões ao parque foram realizadas em outubro de 2018, outubro de 2019 e fevereiro de
110 2020, abrangendo a maioria dos ambientes da área. As coletas foram executadas nas seguintes
111 fitofisionomias do PEI: campos e afloramentos rochosos (AF), encostas dos morros (EM) e
112 restingas (RE). Para acessar estes locais, foram utilizadas trilhas e estradas pré-existentes do Parque,
113 com consentimento prévio, via encaminhamento de projeto e solicitação aos gestores do Parque,
114 que pertence à Divisão de Unidades de Conservação da Secretaria do Meio Ambiente e
115 Infraestrutura (SEMA).

116 O método de busca por representantes de Cactaceae foi o caminhamento (Filgueiras *et al.*
117 1994) e o material coletado foi georreferenciado e fotografado. Também foram analisados registros
118 de herbário (ICN, HAS e PACA-AGP), além da base de dados digital da plataforma SpeciesLink
119 (2020), afim de verificar possíveis coletas e ocorrências para a área do Parque.

120 O material coletado foi identificado segundo a descrição das espécies de Carneiro e
121 colaboradores (2016) utilizando-se bibliografia especializada (Bauer & Waechter 2006, Anceschi &
122 Magli 2018). A nomenclatura utilizada para as espécies está de acordo com Hunt (2016). Os
123 materiais botânicos coletados serão incorporados ao Herbário do Instituto de Biociências da
124 Universidade Federal do Rio Grande do Sul (ICN).

125 *2.3. Confeção da chave dicotômica*

126 A chave dicotômica para identificação das espécies de Cactaceae encontradas no PEI foi
127 confeccionada a partir de dados quantitativos e qualitativos, tanto dos caracteres reprodutivos
128 quanto dos vegetativos.

129

130

131 **3. RESULTADOS**

132 Foram encontradas oito espécies de Cactaceae no Parque Estadual de Itapuã, pertencentes a
 133 seis gêneros (Tabela 1). Os gêneros *Lepismium* e *Parodia* apresentaram duas espécies cada (*L.*
 134 *cruciforme* (Vell.) Miq., *L. warmingianum* (K.Schum.) Barthlott, *P. ottonis* (Lehm.) N.P.Taylor
 135 e *P. langsdorfii* (Lehm.) D.R.Hunt), enquanto os outros quatro gêneros apenas uma: *Cereus*
 136 *hildmannianus* K.Schum., *Frailea gracillima* (Lehm.) Britton & Rose, *Opuntia* aff.
 137 *arechavaletae* Speg. e *Rhipsalis teres* (Vell.) Steud. (Figuras 3 e 4). Quase todas as espécies
 138 estão presentes nos afloramentos rochosos nos topos dos morros (7 spp.), com exceção de *L.*
 139 *warmingianum*, e cinco são encontradas nas restingas arenosas e nas áreas de mata das encostas
 140 dos morros. Três espécies presentes no PEI encontram-se ameaçadas de extinção, segundo a
 141 Lista da Flora Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº 52.109):
 142 *Parodia ottonis* (VU), *Parodia langsdorfii* (CR) e *Frailea gracillima* (CR). Todas foram
 143 encontradas exclusivamente em afloramentos rochosos nos morros do Parque (Figura 5).

144

145 Tabela 1: Espécies de Cactaceae encontradas no PEI em cada ambiente estudado.

Espécie	Campos e afloramentos rochosos	Restingas	Encostas dos morros	Grau de ameaça
<i>Cereus hildmannianus</i>	X	X	X	LC
<i>Frailea gracillima</i>	X			VU
<i>Lepismium cruciforme</i>	X		X	LC
<i>Lepismium warmingianum</i>		X		LC
<i>Opuntia</i> aff. <i>arechavaletae</i>	X	X		DD
<i>Parodia langsdorfii</i>	X			CR
<i>Parodia ottonis</i>	X			VU
<i>Rhipsalis teres</i>	X	X	X	LC

- 146 **Chave de identificação para as espécies da família Cactaceae no Parque Estadual de**
 147 **Itapuã, Estado do Rio Grande do Sul, Brasil (Adaptado de Soller *et al.* 2014)**
- 148 1. Caule costelado.
- 149 2. Plantas > 1 m de altura, colunares..... 1. *Cereus hildmannianus* (Fig. 3, a-b)
- 150 2'. Plantas < 30 cm de comprimento, globosas ou cilíndricas.
- 151 3. Plantas < 3 cm de diâmetro; espinhos \leq 1 cm..... 2. *Frailea gracillima* (Fig. 5, e-f)
- 152 3'. Plantas > 4 cm de diâmetro; espinhos > 1 cm.
- 153 4. Costelas agudas; espinho central 0-1, espinhos radiais 4-8, retos ou levemente curvados,
 154 com coloração esbranquiçada ou acinzentada..... 6. *Parodia langsdorfii* (Fig. 5, a-b)
- 155 4'. Costelas arredondadas; espinhos centrais ca. 4, espinhos radiais 4-12, retos ou
 156 tortuosos, enegrecidos..... 7. *Parodia ottonis* (Fig. 5, c-d)
- 157 1'. Caule cilíndrico, angulado, alado ou aplanado.
- 158 5. Plantas terrícolas, eretas, > 1 m de altura, segmentos do caule
 159 aplanados..... 5. *Opuntia* aff. *arechavaletae* (Fig. 3, c-d)
- 160 5'. Plantas epífitas ou rupícolas, pendentes ou eretas, neste caso, < 0,7 m de altura.
- 161 6. Segmentos caulinares cilíndricos, aréolas floríferas glabras, flores
 162 brancas..... 8. *Rhipsalis teres* (Fig. 4, a-c)
- 163 6'. Segmentos caulinares alados ou aplanados, aréolas floríferas pilosas.
- 164 7. Ramos 3-6 angulados, espinhos ausentes, flores campanuladas e
 165 rosadas..... 3. *Lepismium cruciforme* (Fig. 4, d-e)
- 166 7'. Ramos aplanados ou 3-angulados, espinhos 5-8 e decíduos, flores rotadas e
 167 brancas..... 4. *Lepismium warmingianum*

168 **Cactaceae** Juss., *Genera Plantarum* 310. 1789.

169 Plantas perenes, geralmente com caule suculento e fotossintetizante, muitas vezes articulado,
170 cilíndrico, costado ou tuberculado; meristemas axilares modificados em aréolas, de onde surgem
171 tricomas, espinhos, folhas e flores. Raízes fibrosas ou tuberosas. Folhas, quando presentes, simples,
172 inteiras, com disposição espiralada. Flores solitárias, oriundas de aréolas modificadas ou não,
173 simetria geralmente actinomorfa; pericarpelo normalmente recoberto por escamas e aréolas,
174 apresentando ou não tricomas e espinhos; tubo floral presente ou reduzido; segmentos do perianto
175 numerosos, dispostos em séries graduadas; estames geralmente abundantes, inseridos no tubo floral,
176 anteras basifixas com deiscência longitudinal; ovário geralmente ínfero, unilocular, óvulos com
177 placentação basal ou parietal, estigma lobado, número de lobos igual ao dos carpelos. Fruto do tipo
178 baga, suculento, deiscente ou indeiscente, globoso a turbinado, possuindo ou não remanescentes do
179 perianto; sementes nuas ou com arilo esclerificado, embrião reto ou curvado desprovido de
180 endosperma.

181

182 1. *Cereus hildmannianus* K.Schum., *Flora Brasiliensis* 4(2): 202, t. 41, fig. 1. 1890. (Fig. 3
183 a-b)

184 Planta arborescente, até 9 m de altura. Ramos cilíndricos, 4-12 costelas, de coloração verde
185 ou glauca; aréolas circulares com lanosidade marrom ou branca quando jovens e acinzentadas na
186 maturidade; espinhos 4-12; flores brancas, 15-30 cm de comprimento, tépalas externas rosadas;
187 frutos globosos, 5-12 cm de diâmetro, com coloração externa que varia do amarelo ao vermelho e
188 polpa branca.

189 Nome popular: Mandacaru, tuna.

190 Distribuição da espécie: Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai. No Brasil, é encontrada nas
191 regiões Sul (PR, RS e SC) e Sudeste (MG, RJ e SP) (Carneiro *et al.* 2016).

192 Ocorrência no Parque: Habita as restingas arenosas, afloramentos rochosos, interior de mata e
 193 borda de mata.

194 Estado de conservação: Menos preocupante (LC)

195 Notas: Foram encontrados indivíduos desta espécie em todos os ambientes estudados do
 196 Parque, sendo abundante nas restingas arenosas às margens da Lagoa Negra. Observada com flores
 197 durante o mês de outubro de 2019. Este morfotipo faz parte da população reconhecida
 198 anteriormente como *Cereus alacriportanus* Pfeif., atualmente sinônimo de *C. hildmannianus*
 199 *subsp. uruguayanus*, diferindo de *C. hildmannianus subsp. hildmannianus* somente no tamanho da
 200 flor, onde a população ‘*uruguayanus*’ apresenta flores com 15-18 cm de comprimento, enquanto
 201 ‘*hildmannianus*’ possui flores maiores que 25 cm.

202 Material Examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: **Viamão**, Parque Estadual de Itapuã,
 203 Praia de Fora, mai. 1988, *L. H. Pankowski 007* (HAS 23872); 02 dez. 2004, *N. Silveira 10876* (HAS
 204 31037); **Viamão**, Parque Estadual de Itapuã, restinga da Lagoa Negra, out. 2019, *P. Martini 010*
 205 (ICN)

206 2. *Frailea gracillima* (Lehm.) Britton & Rose, *Cactaceae* 3: 209. 1922. (Fig. 5 e-f)

207 Planta de pequeno porte, cilíndrica, 4-10 cm × 1,5-4 cm. Caule com 14-22 costelas,
 208 tuberculadas; espinhos centrais 2-5, maiores que 1,3 cm de comprimento; espinhos radiais 8-13,
 209 menores que centrais; flores 4 × 4 cm, na maioria das vezes, cleistógamas, amarelo-claras; aréolas
 210 floríferas extremamente lanosas, beges ou brancas; frutos até 1 cm, verdes.

211 Nome popular: Tuna-charutinho

212 Distribuição da espécie: Espécie restrita ao sul da América do Sul, ocorrendo no Brasil,
 213 Paraguai e Uruguai. No Brasil é encontrada somente no RS, em afloramentos rochosos e topos de
 214 morros no Bioma Pampa (Carneiro *et al.* 2016).

215 Ocorrência no Parque: No Parque habita solos pedregosos e afloramentos rochosos.

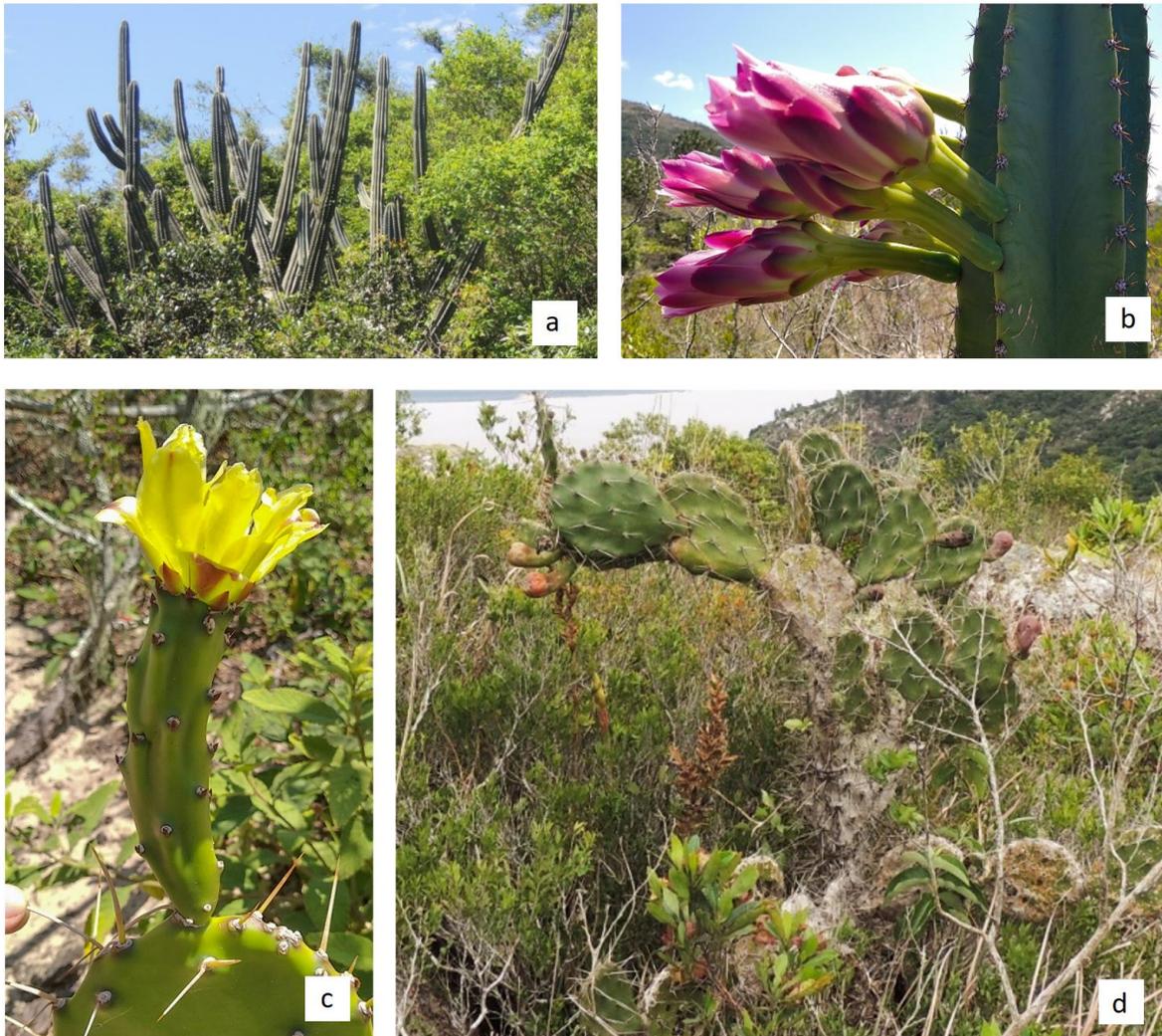
216 Estado de conservação: Vulnerável (VU)

217 Notas: Ocorre ao longo das trilhas para visitação humana no Parque, estando suscetível ao
218 pisoteio. O morfotipo encontrado no PEI e arredores já foi reconhecido anteriormente por Prestlé
219 (1998) como *Frailea alacriportana* subsp. *itapuensis* K.H. Prestlé. Atualmente *F. alacriportana* está
220 sinonimizada à *Frailea gracillima*, que possui duas subespécies: *Frailea gracillima* subsp. *gracillima* e *F.*
221 *gracillima* subsp. *horstii*, sendo as populações do Parque da forma típica, possuindo menor porte (até 10 cm
222 de altura), reduzido número de costelas e espinhos, além de flores menores (ca. de 4 cm de diâmetro). Foi
223 avistada em flor durante expedição realizada em outubro de 2019. Encontrada somente em
224 ambientes rochosos elevados, nas fendas das rochas, onde há acúmulo de matéria orgânica. Muito
225 abundante no Morro da Fortaleza e no Morro do Campista.

226 Material Examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: **Viamão**, Parque Estadual de Itapuã,
227 Trilha da Visão, Morro do Campista, out. 2019, *P. Martini 003* (ICN); Parque Estadual de Itapuã,
228 Morro da Fortaleza, out. 2019, *P. Martini 008* (ICN)

229

230 Figura 3: Espécies de cactáceas encontradas no Parque Estadual de Itapuã, RS, Brasil. a-b. *Cereus*
 231 *hildmannianus* K.Schum. c-d. *Opuntia* aff. *arechavaletae* Speg.



232 3. *Lepismium cruciforme* (Vell.) Miq., *Bulletin des Sciences Physiques et Naturelles en*
 233 *Néerlande* 49. 1838. (Fig. 4 d-e)

234 Rupícola ou epifítica, geralmente reptante, com ramos angulados e segmentados, com até 1 m
 235 de comprimento, verdes ou arroxeados quando expostos ao sol. Aréolas imersas, tomentosas, com
 236 escama basal triangular. Espinhos ausentes. Flores campanuladas, 0,8-1,3 × 0,3-0,8 cm, tépalas
 237 rosadas. Frutos elipsoides, ca. 6 mm de diâmetro, purpúreos. Sementes 1-1,5 mm de comprimento,
 238 castanhas.

239 Nome popular: Canambaia ou rabo-de-rato.

240 Distribuição da espécie: Ocorre na Argentina, Brasil e Paraguai. No Brasil é encontrada em
241 diversas fitofisionomias, ocorrendo nas regiões Sul e Sudeste, e também nos estados de Mato
242 Grosso do Sul, Bahia e Pernambuco (Carneiro *et al.* 2016).

243 Ocorrência no Parque: É encontrada em afloramentos rochosos e em ambientes florestais.

244 Estado de conservação: Menos preocupante (LC)

245 Notas: É encontrada em afloramentos rochosos e sobre árvores por todo o Parque, sendo uma
246 espécie bastante comum. Foi avistada com flores durante expedição em outubro de 2019.

247 Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: **Viamão**, Parque Estadual de Itapuã,
248 estrada de acesso à Praia de Fora, 03 abr. 2004, *M. B. Wiesbauer 65* (ICN 132359); Parque Estadual
249 de Itapuã, Morro da Fortaleza, out. 2019, *P. Martini 007* (ICN)

250

251 Figura 4: a-e. Espécies de cactáceas encontradas no Parque Estadual de Itapuã, RS, Brasil. a-c.

252 *Rhipsalis teres* (Vell.) Steud. d-e. *Lepismium cruciforme* (Vell.) Miq.



253

254

255 4. *Lepismium warmingianum* (K.Schum.) Barthlott, *Bradleya* 5: 99. 1987.

256 Epífita, reptante ou escalante, com ramos cilíndricos ou levemente angulados, 3-4 m × 6 mm,
 257 verde-escuros. Aréolas dos ramos jovens lanosas, espinescentes. Espinhos 5-8, 3-5 mm de
 258 comprimento, cerdosos, decíduos. Flores 2 × 2,5-3,5 cm, brancas. Frutos globosos, purpúreos.
 259 Sementes 1-1,5 mm, castanhas.

260 Nome popular: Desconhecido.

261 Distribuição da espécie: Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai. No Brasil é
 262 encontrada na região Sul e também no estado de São Paulo (Carneiro *et al.* 2016).

263 Ocorrência no Parque: Interior de mata na Praia de Fora.

264 Estado de conservação: Menos preocupante (LC)

265 Notas: Não encontramos em campo nenhum indivíduo desta espécie, somente um registro de
 266 herbário. Em um levantamento dos epífitos vasculares do PEI, Musskopf (2006) também não
 267 relatou a ocorrência da espécie, sendo esta, provavelmente, incomum na área do Parque.

268 Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: **Viamão**, Parque Estadual de Itapuã,
 269 Praia de Fora, jan. 1988, *M. L. Abruzzi 1340* (HAS 23344)

270

271 5. *Opuntia* **aff. arechavaletae** Speg., *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires* 4 (ser. 3):
 272 520, 1905 (Fig. 3 c-d)

273 Arbusto ou arvoreta, ereta, menores que 2,5 m; tronco com ou sem espinhos. Cladódios obovados,
 274 oblongos, verde-escuros. Aréolas 12-22 em cada lado do cladódio. Espinhos 0-2(-3), subulados,
 275 menores que 4 cm, brancos. Botões florais com ápice agudo; pericarpelo fino, claviforme à
 276 cilíndrico. Receptáculo com gloquídeos amarelos bem desenvolvidos. Flores amarelo-claras, 3-4 cm
 277 de diâmetro. Estames e filetes amarelados. Lóbulos do estigma esverdeados. Frutos 4-10 cm,

278 claviforme ou cilíndricos-obcônicos, verdes à roxos quando maduros. Ovário apical, globoso.

279 Sementes 2-3 mm, arilo marrom-claro.

280 Nome popular: Palma, arumbeva, tuna.

281 Distribuição da espécie: Argentina, Uruguai e Brasil (RS).

282 Ocorrência no Parque: É encontrada nas restingas arenosas do Parque, sendo abundante às
283 margens da Lagoa Negra, e ocasionalmente nos afloramentos rochosos.

284 Estado de conservação: Dados insuficientes (DD)

285 Notas: O morfotipo de *Opuntia* encontrado no PEI tem sido identificado e reportado na
286 literatura como *Opuntia monacantha* (Willd.) Haw. (Font 2014, Carneiro *et al.* 2016). Diferenças
287 morfológicas (como botão floral, tépalas, estigmas e frutos) a tornam distinta de *O. monacantha* e
288 mais parecida com *O. arechavaletae*. Porém, certos caracteres (cor e forma dos estigmas) também
289 tornam o morfotipo do PEI distinto de *O. arechavaletae*, de modo que tratamos aqui essa espécie
290 como *O. aff. arechavaletae* até que estudos ampliem a circunscrição de *O. arechavaletae* ou
291 proponham novas soluções. Observada em floração em outubro de 2019.

292 Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: **Viamão**, Parque Estadual de Itapuã,
293 Praia de Fora, mai. 1988, *L. H. Pankowski 06* (HAS 23871); mai. 1989, *L. H. Pankowski 77* (HAS
294 27152); Parque Estadual de Itapuã, Trilha da Visão, Morro do Campista, out. 2019, *P. Martini 011*
295 (ICN)

296

297 6. *Parodia langsdorffii* (Lehm.) D.R.Hunt, *Cactaceae Consensus Initiatives* 4: 6. 1997. (Fig. 5
298 a-b)

299 Caule globoso ou curtamente cilíndrico, 10-40 cm de altura × 10-30 cm de diâmetro,
300 coloração verde-clara e ápice lanoso. Apresenta 15-20 costelas agudas e tuberculadas. Espinhos
301 brancos ou alaranjados quando jovens ou acinzentados nas plantas adultas. Espinhos centrais 0-1,

302 ereto ou curvado para baixo. Espinhos radiais 3-8, quando 3 todos apontando para baixo. Possui
 303 flores amarelas com estigma vermelho, ca. de 3 cm de diâmetro. Frutos secos, ca. de 1 cm de
 304 diâmetro.

305 Nome popular: Cacto-bola, tuna.

306 Distribuição da espécie: Brasil (RS) e Uruguai, ocorrendo exclusivamente no Bioma Pampa
 307 (Carneiro *et al.* 2016).

308 Ocorrência no Parque: É encontrada no topo dos morros em afloramentos graníticos.

309 Abundante no morro do Campista.

310 Estado de conservação: Criticamente em perigo (CR)

311 Notas: Ocorre ao longo das trilhas para visitação humana no Parque, estando suscetível ao
 312 pisoteio. O morfotipo de *P. langsdorfii* encontrado no PEI foi descrito como uma nova espécie por
 313 Ritter (1979), com área de ocorrência restrita aos morros da região de Itapuã. Ritter reconhecia este
 314 morfotipo pelo nome científico *Wigginsia leprosum* F.Ritter. Em 1993 começou a ser chamada de
 315 *Notocactus langsdorfii* (Lehm.) Krainz *var. leprosum* (F. Ritter) Hofacker, devido às semelhanças
 316 com o morfotipo típico de *N. langsdorfii*. Alguns anos depois, Hunt (1997) sinonimizou todas as
 317 variedades e subespécies de *N. langsdorfii* e transferiu-as para *Parodia langsdorfii*.

318 Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: **Viamão**, Parque Estadual de Itapuã,
 319 Morro da Grota, 31 jan. 1975, *M. L. Porto* (PACA-AGP 67260); Morro de Itapuã, jan. 1975, *M. L.*
 320 *Porto et al.* (HAS 1170); Parque Estadual de Itapuã, Trilha da Visão, Morro do Campista, out.
 321 2019, *P. Martini 005* e *P. Martini 006* (ICN)

322

323 7. *Parodia ottonis* (Lehm.) N.P.Taylor, *Bradleya* 5: 93. 1987. (Fig. 5 c-d)

324 Caule globoso, 3-15 cm de diâmetro, com 6-16 costelas arredondadas ou agudas. Espinhos
 325 retos, curvados ou retorcidos. Espinhos centrais 1-6, até 4 cm de comprimento, castanhos. Espinhos

326 radiais 4-16, até 4 cm de comprimento, amarelo-claros a castanhos. Flores 4-6 cm de largura,
 327 amarelas com estigma avermelhado. Frutos ovoides ou cilíndricos, ca. de 1 cm de diâmetro,
 328 vermelhos ou arroxeados, com deiscência longitudinal.

329 Nome popular: Cacto-bola, tuna.

330 Distribuição da espécie: Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai. No Brasil é encontrada nos
 331 estados da região Sul, nos biomas Pampa e Mata Atlântica (Carneiro *et al.* 2016).

332 Ocorrência no Parque: Tem preferência por solos rochosos ou arenosos. Encontrada em
 333 afloramentos rochosos nas encostas e topos dos morros, sendo abundante no morro da Fortaleza.
 334 Aparece também no morro do Araçá, de Itapuã e do Campista, apesar de mais esparsamente.

335 Estado de conservação: Vulnerável (VU)

336 Notas: Ocorre ao longo das trilhas para visitação humana no Parque, estando suscetível ao
 337 pisoteio. Encontrada em flor durante expedição realizada em fevereiro de 2020. Apresenta grande
 338 variabilidade morfológica nos espinhos, alguns indivíduos possuem espinhos retos, adpressos e
 339 curtos, enquanto outros possuem espinhos tortuosos, eretos e compridos.

340 Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: **Viamão**, Parque Estadual de Itapuã,
 341 Morro de Itapuã, mai. 1975, *M. L. Porto et al.* (HAS 1168); Parque Estadual de Itapuã, Trilha da
 342 Visão, Morro do Campista, out. 2019, *P. Martini 002 e P. Martini 004* (ICN)

343

344 8. *Rhipsalis teres* (Vell.) Steud., *Nomenclator Botanicus* ed. 2. 2: 449. 1841. (Fig. 4 a-c)

345 Epífita ou rupícola, herbácea, pendente ou ereta, 0,6-2,0 m de comprimento; artículos
 346 cilíndricos, ramificação terminal e lateral; aréolas ca. 1 mm diâm., terminais. Botão floral de
 347 coloração creme-esverdeado, flores 6-8 mm de diâmetro, brancas ou esverdeadas, terminais ou
 348 laterais; estames 26-32, brancos, filetes 3-4 mm comp.; estilete 3,5-4 mm compr., alvos, estigma ca.

349 1 mm de comprimento. Frutos globosos, 4-6 mm de diâmetro, de coloração branca à rosa; sementes
350 elipsoides, ca. de 1 mm de diâmetro, negras.

351 Nome popular: Cacto-macarrão

352 Distribuição da espécie: Ocorre nas regiões Sudeste (MG e SP) e Sul (PR, RS e SC) do Brasil,
353 nos biomas Mata Atlântica e Pampa (Carneiro *et al.* 2016).

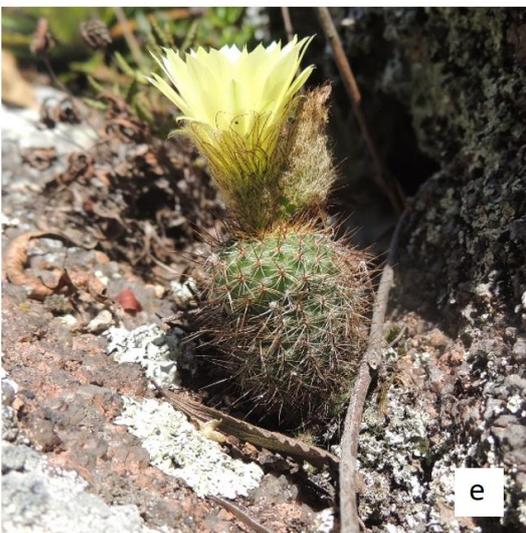
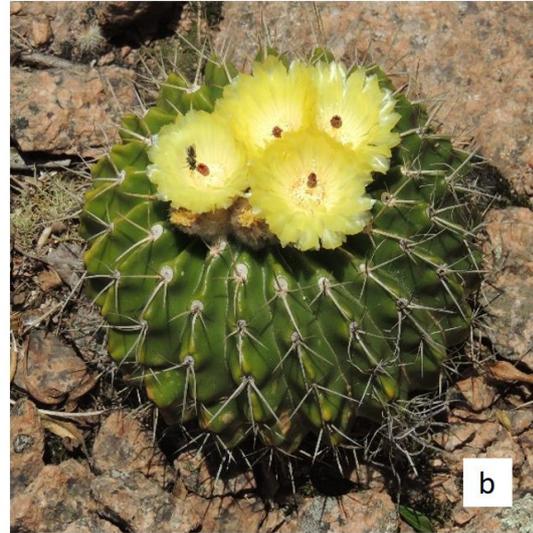
354 Ocorrência no Parque: Ocorre em matacões na encosta dos morros ou no topo em
355 afloramentos rochosos, podendo ser encontrada também epifitando árvores e arbustos nos morros e
356 nas restingas às margens da Lagoa Negra.

357 Estado de conservação: Menos Preocupante (LC)

358 Notas: Encontrados indivíduos com flores e frutos durante os meses de outubro de 2018 e
359 2019. Amplamente distribuída na área do Parque.

360 Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: **Viamão**, Parque Estadual de Itapuã,
361 21 dez. 2007, *E. Musskopf et al.* (ICN 136141); Morro Itapuã, 20 mar. 1996, *C. C. Waldemar* (ICN
362 110750); Parque Estadual de Itapuã, Morro do Campista, out. 2019, *P. Martini 001* (ICN); Restinga
363 da Lagoa Negra, out. 2019, *P. Martini 009* (ICN)

364 Figura 5: a-f. Espécies de cactáceas ameaçadas de extinção encontradas no Parque Estadual de
365 Itapuã, RS, Brasil. a-b. *Parodia langsdorfii* (Lehm.) D.R.Hunt (CR). c-d. *Parodia ottonis* (Lehm.)
366 N.P.Taylor (VU). e-f. *Frailea gracillima* (Lehm.) Britton & Rose (VU).



367 4. DISCUSSÃO

368 O Parque Estadual de Itapuã possui um plano de manejo elaborado em 1996, constituindo na
369 época um avanço para a efetivação do Parque, cuja implantação começou na década de 1970.
370 No plano de manejo foram reportadas cinco espécies de cactáceas para a área do PEI: *Cereus*
371 *peruvianus* (atualmente sinônimo de *Cereus hildmannianus*), *Notocactus ottonis* (atualmente
372 sinônimo de *Parodia ottonis*), *Opuntia sp.* (identificada neste trabalho como *Opuntia aff.*
373 *arechavaletae*), *Rhipsalis spp.* (identificada neste trabalho como *Rhipsalis teres*) e *Pereskia*
374 *aculeata* (não encontrada neste trabalho).

375 Durante a década de 1970 existia mais de 800 casas às margens da Laguna dos Patos nas
376 praias de Itapuã, a maioria para veraneio de turistas. A desocupação da área ocorreu em
377 novembro de 1991 mediante ação de despejo promovida pelo Estado (Rio Grande do Sul 1996).
378 *Pereskia aculeata*, apesar de constar no Plano de Manejo do Parque (1996), não foi encontrada
379 em nossas expedições de coleta nem em registros de herbário. Portanto, é uma ocorrência não
380 confirmada para o PEI. Por ser uma espécie com uso ornamental consolidado e amplamente
381 utilizada no Rio Grande do Sul, acreditamos que tenha sido introduzida nas restingas do Parque.

382 Todas as espécies (exceto *L. warmingianum*) foram encontradas em afloramentos rochosos
383 em topos de morros, crescendo diretamente nas fendas das rochas em solos rasos gerados por
384 acúmulo de matéria orgânica. No Morro do Osso em Porto Alegre, patrimônio natural
385 extremamente importante pela sua biodiversidade, foram encontradas seis espécies de cactos
386 (Sestren-Bastos 2006). Setubal & Boldrini (2010) encontraram três espécies de cactáceas no Morro
387 São Pedro, sendo elas *Cereus hildmannianus*, *Opuntia monacantha* e *Parodia ottonis*. Ferreira
388 (2010) relata a presença de *Frailea gracillima* em três morros próximos ao Parque, no município de
389 Porto Alegre (Morro das Abertas, Morro da Tapera e Morro da Companhia). Em comparação, neste
390 trabalho encontramos sete espécies de cactáceas no Morro do Campista, mostrando a importância
391 do local na preservação da biodiversidade da região.

392 Somente duas espécies foram avistadas nas restingas arenosas, sendo estas *Cereus*
393 *hildmannianus*, espécie mais generalista que também habita os afloramentos rochosos e matas de
394 encosta dos morros e *Opuntia* aff. *arechavaletae*, sendo a última bastante abundante nas restingas.

395 Nas matas de encosta dos morros foram encontradas as espécies epífitas *Rhipsalis teres* e
396 *Lepismium cruciforme*, apesar de ambas terem sido encontradas também nos afloramentos
397 rochosos. Nos afloramentos rochosos tanto *R. teres* quanto *L. cruciforme* apresentaram hábito de
398 crescimento diferente do encontrado quando epífitas: *R. teres* cresce de maneira ereta, com
399 segmentos caulinares mais curtos, diferente de quando encontrada nas matas, onde se mantém
400 pendente das árvores e com longos artículos. *Lepismium cruciforme* cresce prostrada às rochas
401 como faz sobre as árvores, porém seu caule passa a apresentar coloração avermelhada e suas aréolas
402 ficam cobertas por uma lanosidade muito mais espessa e abundante que no ambiente florestal. Estas
403 diferenças morfológicas acontecem devido à maior incidência solar nos afloramentos rochosos em
404 relação às matas, ajudando a minimizar a perda de água pelo calor e vento (Mauseth 2006, Garcia *et*
405 *al.* 2014).

406 Em 1991, dois incêndios queimaram cerca de 32 ha no Morro da Grotta (Rio Grande do Sul
407 1996). Recentemente, em 2018, outro incêndio ocorreu no local. Apesar disso, não conseguimos
408 acessar a área do morro, sendo necessárias, portanto, novas expedições ao Parque para
409 investigações sobre os cactos presentes nesse local.

410

411 5. **CONCLUSÃO**

412

413 O presente estudo incrementou o número de espécies conhecidas no Parque Estadual de
414 Itapuã que, apesar da diversidade específica relativamente baixa, abriga três espécies ameaçadas de
415 extinção no RS. Também ressalta a necessidade de elaboração de ações de demarcação ao longo das
416 trilhas para visitação humana para as populações de *P. ottonis*, *P. langsdorfii* e *F. gracillima*,
417 espécies ameaçadas de extinção, devido à grande pressão antrópica nestes locais causada pelo
418 pisoteio e coleta ilegal, visando a conscientização dos visitantes, evidenciando a importância do PEI
419 e contribuindo para a conservação da biodiversidade.

420

421 **REFERÊNCIAS**

- 422 Anceschi, G.; Magli, A. 2018. A synopsis of the genus *Parodia* Spegazzini s.l. (Cactaceae).
423 Bradleya 36: 70–161.
- 424 Anderson, E. F. 2001. The cactus family. Timber Press, Portland.
- 425 Andrade, J. L., Nobel, P. S. 1997. Microhabitats and Water Relations of Epiphytic Cacti and
426 Ferns in a Lowland Neotropical Forest. Biotropica 29, 3: 261–270.
- 427 Barcikowski, W., Nobel, P. S. 1984. Water Relations of Cacti During Desiccation:
428 Distribution of Water in Tissues. Botanical Gazette 145, 1: 110–115.
- 429 Barthlott, W., Taylor, N. P. 1995. Notes towards a Monograph of Rhipsalideae (Cactaceae).
430 Bradleya 13: 43–79.
- 431 Bauer, D., Waechter, J. L. 2006. Sinopse taxonômica de Cactaceae epifíticas no Rio Grande
432 do Sul, Brasil. Acta Botanica Brasilica 20 (1): 225–239.
- 433 Beretta, M. E., Fernandes, A. C., Schneider, A. & Ritter, M. R. 2008. A família Asteraceae no
434 Parque Estadual de Itapuã, Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil. Revista Brasileira de Biociências, 6
435 (3): 189-216.
- 436 Carneiro, A. M., Farias-Singer, R., Ramos, R. A., Nilson, A. D. 2016. Cactos do Rio Grande
437 Do Sul. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- 438 Ferreira, P.M.A. 2010. Flora campestre, endêmica e ameaçada dos morros graníticos de Porto
439 Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande
440 do Sul, Porto Alegre.
- 441 Filgueiras, T. S., Brochado, A.L., Nogueira, P.E. E Guala II, G. F. 1994. Caminhamento – um
442 método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. Cadernos de Geociências 2 (4): 39-43.

- 443 Font, F. 2014. A revision of *Opuntia* series *Armatae* K. Schum. (*Opuntia* ser. *Elatae* Britton
444 & Rose) (Cactaceae-Opuntioideae). Succulent Plant Research 8: 51–94.
- 445 Garcia, S.L., Giovanoni, S.S., Boeger, M.R.T, Soffiatti, P. 2014. A comparative
446 morphoanatomical study between a terrestrial and epiphytic *Rhipsalis* (Rhipsalideae, Cactaceae).
447 The Journal of the Torrey Botanical Society 141(3): 265-272.
- 448 Goettsch, B. *et al.* 2015. High proportion of cactus species threatened with extinction. Nature
449 Plants 1: 1–7.
- 450 Hunt, D. 1997. Cactaceae Consensus Initiatives 4: 6. England.
- 451 Hunt, D., Taylor, N., Charles, G. 2006. The New Cactus Lexicon. 2 vols. DH Books,
452 Milborne Port.
- 453 Hunt, D. 2016. CITES Cactaceae Checklist. 3 ed. Royal Botanical Gardens, Kew.
- 454 IUCN. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-1. Acessado em 30 de junho
455 de 2019.
- 456 Mauseth, J. D. 2006. Structure-function relationships in highly modified shoots of Cactaceae.
457 Annals of Botany 98(5): 901–926.
- 458 Menezes, M. O. T. 2012. Coleta, herborização e identificação de Cactáceas. *In*: Anais do 62º
459 6 Congresso Nacional de Botânica, Fortaleza.
- 460 Miotto, S.T.S., Lüdtke, R. & Oliveira M.L.A.A. 2008. A família Leguminosae no Parque
461 Estadual de Itapuã, Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil. Revista Brasileira de Biociências, 6 (3):
462 269-290.
- 463 Musskopf, E. L. 2006. Composição Florística e Distribuição Ecológica de Epífitos Vasculares
464 no Parque Estadual de Itapuã, Viamão, Rio Grande do Sul. Dissertação de Mestrado, Universidade
465 Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

- 466 Prestlé, K.H. 1998. Die Gattung *Frailea* (Br. & R.) Prestlé. 3 ed. Selbstverlag K. H. Prestlé,
467 AL Veghel. 250 p.
- 468 Ribeiro-Silva, S. *et al.* 2011. Plano de ação nacional para a conservação das Cactáceas.
469 Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio, Brasília.
- 470 Rio Grande do Sul. 1996. Plano de Manejo: Parque Estadual de Itapuã. Departamento de
471 Recursos Naturais Renováveis, Porto Alegre.
- 472 Ritter, F. 1979. Kakteen in Südamerika 1. Brasilien/Uruguay/Paraguay. Spangenberg:
473 Friedrich Ritter Selbstverlag. 374 p.
- 474 Scherer, A., Maraschin-Silva, F., Baptista, L.R.M. 2005. Florística e estrutura do componente
475 arbóreo de matas de Restinga arenosa no Parque Estadual de Itapuã, RS, Brasil. *Acta Botanica*
476 *Brasilica* 19 (4): 717–726.
- 477 Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul. 2014. Decreto estadual nº
478 52.109, de 19-XII-2014. Declara as espécies da flora nativa ameaçadas de extinção no Estado do
479 Rio Grande do Sul e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Porto Alegre, 19-XII-2014.
- 480 Sestren-Bastos, M.C. (Coord.). 2006. Plano de Manejo Participativo do Parque Natural Morro
481 do Osso. Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Porto Alegre.
- 482 Setubal, R.B., Boldrini, I.I. 2010. Floristic and characterization of grassland vegetation at a
483 granitic hill in Southern Brazil. *Revista Brasileira de Biociências* 8 (1).
- 484 Soares, E.L.C., Vignoli-Silva, M., Vendruscolo, G.S., Thode, V.A., Silva, J.G., Mentz, L.A.
485 2008. Solanaceae in the Parque Estadual de Itapuã, Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista*
486 *Brasileira de Biociências* 6: 177–188.
- 487 Soller, A., Soffiatti, P., Calvente, A., Goldenberg, R. 2014. Cactaceae no estado do Paraná,
488 Brasil. *Rodriguésia* 65 (1): 201-219.

489 SpeciesLink. 2020. SpeciesLink digital database, CRIA. Available at
490 <http://www.splink.org.br/> [acessado em 30 out. 2020].

491 Trevisan, R., Ferreira, P.M.A., Boldrini, I.I. 2008. A família Cyperaceae no Parque Estadual
492 de Itapuã, Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências* 6 (3): 217-244.

493 Waldemar, C.C. 1998. A vegetação rupestre heliófila do Parque Estadual de Itapuã, Viamão,
494 RS. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

495 Zappi, D., Taylor, N. 2020. Cactaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim
496 Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em:
497 <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB70>>. Acesso em: 28 nov. 2020