

ESTADO DE CONSERVAÇÃO DOS PARENTES SILVESTRES DE PLANTAS CULTIVADAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA ENDÊMICOS DO PAMPA

DAIANE RODEGHIERO VAHL¹; GUSTAVO HEIDEN²; JOÃO IGANCI³

¹*Universidade Federal de Pelotas – daianevahl.r@gmail.com*

²*Embrapa Clima Temperado – gustavo.heiden@embrapa.br*

³*Universidade Federal de Pelotas – joaoiganci@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

O Pampa estende-se desde o Rio Grande do Sul (Brasil), abrangendo todo o Uruguai e alcançando até o leste e nordeste da Argentina (IBGE, 2019; ARANA et al., 2021). O bioma abriga 4.864 espécies de angiospermas, sendo 403 endêmicas (ANDRADE et al., 2018). Dentre a biodiversidade que ocorre no Pampa, 247 espécies aparentadas aos cultivos agrícolas (MAXTED et al., 2006), ou seja, parentes silvestres de plantas cultivadas (VAHL, 2022), os quais possuem características de interesse, como resistência a pragas e doenças e tolerância a temperaturas extremas (BOHRA et al., 2022; SALGOTRA; THOMPSON; CHAUHAN, 2022).

Apesar desta importância, os parentes silvestres encontram-se ameaçados de extinção pela mudança climática, ações antrópicas e fragmentação dos habitats. Estima-se que até 2070 as espécies silvestres perderão 50% ou mais da distribuição atual (VINCENT et al., 2019). A maioria dos parentes silvestres ocorre fora de áreas de proteção, tornando a conservação destas espécies um desafio (HEYWOOD et al., 2007). Nesse contexto, as espécies endêmicas e os habitats onde ocorrem tornam-se prioritários para a conservação (MÉDAIL; BAUMEL, 2018; HOBOHM et al., 2019). Portanto, o presente estudo teve como objetivo evidenciar as espécies de parentes silvestres endêmicas do bioma Pampa e acessar o estado de conservação das espécies.

2. METODOLOGIA

O endemismo das espécies de parentes silvestres no bioma Pampa foi compilado a partir de Andrade et al. (2018), Flora e Funga do Brasil (2023), Global Biodiversity Information Facility (GBIF, 2023) e PLANT.AR: El Tablero Web de las Especies de Plantas de Argentina (FLORES; LIZÁRRAGA, 2023). O estado de conservação das espécies endêmicas foi consultado nas bases de dados da International Union for Conservation of Nature (IUCN 2023), Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora, 2023), Lista da Flora Ameaçada de Extinção do Rio Grande do Sul (FZB, 2014), Espécies prioritárias para la conservación en Uruguay: Vertebrados, moluscos continentales y plantas vasculares (SOUTULLO; CLAVJO; MARTÍNEZ-LANFRANCO, 2013), Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2022) e PLANT.AR: El Tablero Web de las Especies de Plantas de Argentina (FLORES; LIZÁRRAGA, 2023). Dados de coleta georreferenciados para as espécies foram obtidos no GBIF (2023), tratados e analisados por meio da ferramenta Rapid Least Concern (BACHMAN et al., 2020), que utiliza aprendizado de máquina para acelerar o acesso ao estado de conservação de espécies e indicar aquelas categorizadas como Menos Preocupante (Least Concern - LC). O software segue as classificações da IUCN

(2023) e identifica as espécies analisadas como falsa ou verdadeira para a categoria Menos Preocupante. As espécies não identificadas como Menos Preocupante foram então avaliadas seguindo o critério B da IUCN (2012), que se baseia na extensão de ocorrência e na área de ocupação das espécies.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre as 247 espécies de parentes silvestres ocorrentes no Pampa, 15 táxons (14 espécies e uma variedade) são endêmicos do bioma. Foram registradas quatro espécies (26,7%) endêmicas de parentes silvestres da família Convolvulaceae, *Ipomoea lanuginosa* O'Donell, *I. nitida* Griseb., *I. padillae* O'Donell e *I. pampeana* P.P.A.Ferreira & Miotto que são parentes silvestres da batata-doce (*I. batatas* (L.) Poir.). Uma espécie (6,7%), *Dioscorea microcephala* Uline, da família Dioscoreaceae, e parente silvestre do inhame-amarelo (*D. cayennensis* Lam.), do inhame-branco-da-guiné (*D. rotundata* Poir.) e do inhame-de-água (*D. alata* L.). Fabaceae possui quatro espécies (26,7%) endêmicas: *Arachis villosa* Benth., parente silvestre do amendoim (*A. hypogaea* L.), *Lathyrus ibicuiensis* Abruzzi de Oliveira e *L. tomentosus* Lam. parentes silvestres do chicharo (*L. sativus* L.), ervilhaca (*L. cicera* L.) e ervilha-doce (*L. odoratus* L.) e *Vicia platensis* Speg., parente silvestre da ervilha-comum (*V. sativa* L.), ervilha-húngara (*V. pannonica* Crantz) e fava (*V. faba* L.). Poaceae apresenta quatro espécies e uma variedade (33,4%) de parentes silvestres endêmicos do Pampa, *Hordeum erectifolium* Bothmer, N.Jacobsen & R.B.Jørg. parente silvestre da cevada (*H. vulgare* L.), *Setaria rosengurttii* Nicora, *S. stolonifera* Boldrini e *S. vaginata* var. *bonariensis* Nicora, parentes silvestres do milheto-rabo-de-raposa (*S. italica* (L.) P.Beauv.). Por fim, Solanaceae está representada por uma espécie (6,7%) endêmica, de parente silvestre no Pampa, *Solanum pedersenii* Cabrera, parente silvestre da batata (*S. tuberosum* L.), da berinjela (*S. melongena* L.), do tomate (*S. lycopersicum* L.) e do tomate-de-árvore (*S. betaceum* Cav.). Em levantamentos realizados em outras localidades, como na Itália por Perrino & Wagensommer (2022), foram identificadas 24,1% das espécies de parentes silvestres endêmicas pertencentes à família Fabaceae e 10,3% para Poaceae, em semelhança aos resultados para Fabaceae do presente estudo. No Pampa, 6,07% das espécies de parentes silvestres são endêmicas, um percentual semelhante ao encontrado para as ilhas Andaman e Nicobar (Índia) onde 5,03% das espécies de parentes silvestres são consideradas endêmicas (SHARMA; SINGH; SINGH, 2018).

Dentre os 15 táxons de parentes silvestres endêmicos no Pampa, 10 encontram-se avaliados quanto ao estado de conservação por, pelo menos, uma das bases de dados consultadas. No entanto, nem todas as bases consultadas seguem os critérios da IUCN (2012) para determinar o grau de ameaça das espécies. Duas espécies (*Arachis villosa* e *Hordeum erectifolium*) estão avaliadas segundo a IUCN (2023), duas espécies (*Arachis villosa*, *Setaria stolonifera*) estão avaliadas pelo CNCFlora (2023), quatro espécies (*Ipomoea lanuginosa*, *I. pampeana*, *Arachis villosa*, *Setaria stolonifera*) estão presentes na Lista da Flora Ameaçada de Extinção do Rio Grande do Sul (FZB, 2014), duas espécies (*Ipomoea nitida* e *Setaria rosengurttii*) estão incluídas no livro Espécies prioritárias para la conservación en Uruguay: Vertebrados, moluscos continentales y plantas vasculares (SOUTULLO; CLAVJO; MARTÍNEZ-LANFRANCO, 2013) e duas espécies (*Vicia platensis* e *Solanum pedersenii*) estão incluídas em PLANT.AR: El Tablero Web de las Especies de Plantas de Argentina (FLORES; LIZÁRRAGA, 2023). Cinco espécies não foram categorizadas por nenhuma das bases de dados

consultadas e foram avaliadas juntamente com as espécies avaliadas por Flores & Lizárraga (2023) e Soutullo, Clavjo & Martínez-Lanfranco (2013), que não empregaram os padrões e critérios proposto pela IUCN (2012).

A análise de Rapid Least Concern foi realizada para nove táxons, contemplando os cinco táxons nunca avaliados e as quatro espécies não avaliadas segundo os padrões da IUCN (2012). Seis espécies foram identificadas como falsas para Least Concern. *Lathyrus tomentosus* e *Setaria vaginata* var. *bonariensis* não puderam ser avaliadas porque o software identificou-as como sinônimos, apesar de não serem (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2023; IPNI, 2023). Já *Lathyrus ibicuiensis* não pode ser avaliada porque não possui dado georreferenciado. Oito dentre as nove espécies foram avaliadas por meio do critério B da IUCN (2012). *Lathyrus ibicuiensis* não pôde ser avaliada por não possuir dados georreferenciados, enquadrando-se na categoria Dados Insuficientes (Data Deficient - DD). Já *Ipomoea nitida*, *Ipomoea padillae*, *Lathyrus tomentosus*, *Panicum chaseae*, *Setaria vaginata* var. *bonariensis*, *Solanum pedersenii* e *Vicia platensis* foram enquadradas na categoria Em Perigo (Endangered - EN), dentro dos critérios B2a(i,ii,iii) que correspondem a área de ocupação menor que 500 km², fragmentação e declínio populacional. *Setaria rosengurttii* foi avaliada como Criticamente em Perigo (Critically Endangered - CR) dentro dos critérios B1ab(i,ii,iii)+2ab(i,ii,iii) por apresentar extensão de ocorrência menor que 100 km², área de ocupação menor que 10 km² (IUCN (2012)).

4. CONCLUSÕES

Quinze táxons de parentes silvestres são endêmicos do bioma Pampa e 10 aparecem em algum relatório sobre o estado de conservação. Nove espécies foram avaliadas seguindo o Critério B da IUCN, onde sete espécies foram acessadas na categoria Em Perigo (EN) pelo critério B2a(i,ii,iii), uma espécies na categoria Criticamente em Perigo (CR) pelos critérios B1ab(i,ii,iii)+2ab(i,ii,iii) e uma espécie como Dados Insuficientes (DD) pela falta de dados georreferenciados disponíveis para avaliação. Desta forma, todas as espécies de parentes silvestres endêmicas do bioma Pampa encontram-se ameaçadas de extinção.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, B.O. et al. Vascular plant species richness and distribution in the Río de la Plata grasslands. **Botanical Journal of the Linnean Society** 188(3): 250-256, 2018.
- ARANA, M.D. et al. **Esquema Biogeográfico de la República Argentina**. Tucumán: Fundación Miguel Lillo, p. 238, 2021.
- BACHMAN, S. et al. Rapid Least Concern: towards automating Red List assessments. **Biodiversity Data Journal** 8: e47018, 2020.
- BOHRA, A. et al. Reap the crop wild relatives for breeding future crops. **Trends in Biotechnology** 40(4): 412-431, 2022.
- CNCFlora - Centro Nacional De Conservação Da Flora. Lista Vermelha. 2022. Disponível em: <http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/listavermelha>. Acesso em: 15 ago. 2023.
- COELHO, N.; GONÇALVES, S.; ROMANO, A. Endemic Plant Species Conservation: Biotechnological Approaches. **Plants** 9, 345, 2020.
- FLORA E FUNGA DO BRASIL**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 15 set. 2023.

- FLORES, C.; LIZÁRRAGA, L. PLANT.AR: El Tablero Web de las Especies de Plantas de Argentina.** 2023. Disponível em: <https://lookerstudio.google.com/u/0/reporting/aaa2b985-c1dd-410b-9623-1d1970dee483/page/twVPD?s=uF-Rnm0wurA>. Acesso em: 15 set. 2023.
- GLOBAL BIODIVERSITY INFORMATION FACILITY – GBIF.** Occurrence. 2023. Disponível em: <https://www.gbif.org/>. Acesso em: 15 set. 2023.
- HEYWOOD, V. et al.** Conservation and sustainable use of crop wild relatives. **Agriculture, Ecosystems and Environment** 121: 245-255, 2007.
- HOBOHM, C. et al.** Global endemics-area relationships of vascular plants. **Perspectives in Ecology and Conservation** 17: 41–49, 2019.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Biomas Continentais do Brasil.** 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/pt/inicio.html>. Acesso em: 24 ago. 2023.
- International Plant Names Index – IPNI.** 2023. Disponível em: <http://www.ipni.org/>. Acesso em: 22 set. 2023.
- IUCN - International Union for Conservation of Nature. IUCN RED LIST CATEGORIES AND CRITERIA.** 4 ed., 32 p., 2012.
- IUCN 2022. The IUCN Red List of Threatened Species.** Version 2022-2. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org>. Acesso em 14 jun. 2023.
- LISTA DA FLORA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO DO RIO GRANDE DO SUL.** 2014. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/DEC%2052.109.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2023.
- LISTA OFICIAL DE ESPÉCIES DA FLORA BRASILEIRA AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO.** 2022. Disponível em: <https://in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mma-n-148-de-7-de-junho-de-2022-406272733>. Acesso em: 06 ago. 2023.
- MAXTED, N. et al.** Towards a definition of a crop wild relative. **Biodiversity & Conservation** 15(8): 2673-2685, 2006.
- MÉDAIL, F.; BAUMEL, A.** Using phylogeography to define conservation priorities: The case of narrow endemic plants in the Mediterranean Basin hotspot. **Biological Conservation** 224: 258–266, 2018.
- PERRINO, E.V.; WAGENSOMMER, R.P.** Crop Wild Relatives (CWRs) Threatened and Endemic to Italy: Urgent Actions for Protection and Use. **Biology** 11, 193, 2022.
- SALGOTRA, R.K.; THOMPSON, M.; CHAUHAN, B.S.** Unravelling the genetic potential of untapped crop wild genetic resources for crop improvement. **Conservation Genetics Resources** 14: 109–124, 2022.
- SHARMA, T.V.R.S.; SINGH, S.; SINGH, P.K.** Crop wild relatives in Andaman and Nicobar Islands, India. **Genetic Resources and Crop Evolution** 65: 2303–2317, 2018.
- SOUTULLO A.; CLAVJO, C.; MARTÍNEZ-LANFRANCO, J.A.** **Especies prioritarias para la conservación en Uruguay. Vertebrados, moluscos continentales y plantas vasculares.** SNAP/DINAMA/MVOTMA y DICYT/MEC, Montevideo. p. 222., 2013.
- VAHL, D.R.** **Parentes silvestres de plantas cultivadas para a alimentação e agricultura nativos ou naturalizados no Pampa.** Orientador: Gustavo Heiden. 2022. 187 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2022.
- VINCENT, H. et al.** Modeling of crop wild relative species identifies areas globally for in situ conservation. **Communications Biology** 2:136, 2019.