

CIRCULAR TÉCNICA

n. 402 - junho 2024

ISSN 0103-4413

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Departamento de Informação Tecnológica
Av. José Cândido da Silveira, 1647 - União - 31170-495
Belo Horizonte - MG - www.epamig.br - Tel. (31) 3489-5000

EPAMIG
Pesquisa Agropecuária

AGRICULTURA,
PECUÁRIA E
ABASTECIMENTO



**MINAS
GERAIS**

GOVERNO
DIFERENTE.
ESTADO
EFICIENTE.

Diversidade de exsicatas de Eriocaulaceae (sempre-vivas) catalogadas na EPAMIG - Herbário PAMG¹

Grazielle Tainá Almeida Resende²
Andréia Fonseca Silva³
Caroline Oliveira Andrino⁴

INTRODUÇÃO

Eriocaulaceae é uma família de plantas conhecidas, principalmente, como “sempre-vivas”. Atualmente, a família possui cerca de 1.400 espécies encontradas nas regiões tropicais do mundo (Andrino *et al.*, 2023). No Brasil, há 591 espécies de Eriocaulaceae (Sano *et al.*, 2020).

Uma espécie de “sempre-viva”, conhecida como capim-dourado (*Syngonanthus nitens*) (Fig. 1), é muito utilizada no artesanato. As comunidades tradicionais, principalmente as localizadas em torno da Serra do Espinhaço e Chapada Diamantina, realizam há anos a coleta das “sempre-vivas”. A atividade é realizada no período em que as inflorescências das plantas estão secas, mantendo sempre o cuidado de preservação da espécie. Tal atividade, em 2020, ganhou reconhecimento como patrimônio agrícola mundial, pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura – *Food and Agriculture Organization* (FAO), e as “catadoras” de “sempre-vivas” foram nomeadas guardiãs da biodiversidade (Agência Minas, 2020).

As plantas da família Eriocaulaceae são ervas perenes, com folhas reunidas em rosetas basais, na maioria das espécies, de onde emergem os escapos florais (estruturas que carregam as flores) protegidos por espátas cilíndricas (folhas protetoras). As inflorescências podem ser terminais (no ápice das plantas) ou axilares (nas folhas), capituliformes, globo-

Figura 1 - Espécime de *Syngonanthus nitens* (capim-dourado) amostrada na EPAMIG - Herbário PAMG, Belo Horizonte, MG



Erasmão dos Reis Pereira

¹Circular Técnica produzida pela EPAMIG Sede, (31) 3489-5000, epamig@epamig.br.

²Bacharel Ciências Biológicas, Belo Horizonte, MG, grazielletainaresende@gmail.com.

³Bióloga, M.Sc., Pesq. EPAMIG - Herbário PAMG, Belo Horizonte, MG, andreiasilva@epamig.br.

⁴Bióloga, D.Sc., Prof^a UnB - Herbário UB, Brasília, DF, caroline.andrino@unb.br.

sas ou hemisféricas. As brácteas involucrais (folhas modificadas que protegem as pequenas flores) são muito variáveis. As flores têm sexos separados, ou seja, há flores só femininas e flores só masculinas, que apresentam cálice (com três ou duas sépalas) e corola (com três ou duas pétalas). O fruto é seco (Sano *et al.*, 2020).

A Cadeia do Espinhaço, que se estende de Minas Gerais a Bahia, é o principal centro de diversidade das espécies de Eriocaulaceae (Andrino *et al.*, 2023). A região é caracterizada, principalmente, pela presença da fitofisionomia dos campos rupestres associados ao bioma do Cerrado (Drummond *et al.*, 2005).

Os Campos Rupestres são formações savânicas em grande altitude, com afloramentos de minerais, solos variados em substrato e profundidades, e esses fatores influenciam diretamente a heterogeneidade da vegetação típica (Silveira *et al.*, 2016). No Brasil, a flora dos Campos Rupestres apresenta, aproximadamente, 5.630 espécies, de 855 gêneros e 160 famílias de plantas (Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2023).

O desenvolvimento antrópico insustentável é a principal ameaça à diversidade biótica. A mineração nas áreas de Campos Rupestres avança com a degradação desta fitofisionomia única, e, aliada às mudanças climáticas, estima-se a perda de até 82% da estrutura original dos Campos Rupestres nos próximos anos (Fernandes *et al.*, 2018).

No Brasil, Minas Gerais é o Estado com maior número de espécies de Eriocaulaceae, com 463 espécies (78% das spp. do Brasil), sendo que, destas, 318 (69%) são endêmicas, ou seja, ocorrem somente em território mineiro (Sano *et al.*, 2020). Diante desse cenário, medidas de conservação tornam-se urgentes e imprescindíveis para a preservação das espécies.

Os herbários são importantes instrumentos em estudos conservacionistas, pois, os acervos preservam informações variadas sobre as espécies da flora. As exsicatas (amostras de plantas prensadas, secas e fixadas em papel com dados de coleta) registram a morfologia, distribuição, reprodução e uma série de outras informações valiosas para a conservação.

Esta Circular Técnica apresenta a diversidade de exsicatas de Eriocaulaceae, catalogadas na EPAMIG - Herbário PAMG, Belo Horizonte, MG, destacando seu importante papel na documentação da flora endêmica do Estado.

COLEÇÃO DE ERIOCAULACEAE DA EPAMIG - HERBÁRIO PAMG

A coleção de Eriocaulaceae da EPAMIG - Herbário PAMG, Belo Horizonte, MG, possui atualmente 402 exsicatas, que pertencem a 105 táxons: 92 espécies, uma subespécie e 12 variedades. As 92 espécies pertencem a nove gêneros.

O gênero mais representativo é *Paepalanthus*, com 35 espécies e duas variedades. Este é o segundo maior gênero da família, com cerca de 297 espécies descritas (Andrino *et al.*, 2023). Outros gêneros catalogados na EPAMIG - Herbário PAMG, Belo Horizonte, MG, são: *Actinocephalus*, com 11 espécies e três variedades; seguido de *Comanthera*, com 12 espécies e uma subespécie; *Syngonanthus*, com dez espécies e duas variedades; *Eriocaulon*, com oito espécies; *Leiothrix*, com sete espécies e cinco variedades; *Floralia*, com quatro espécies; *Coracoralina*, com três espécies; *Gnomus*, com duas espécies.

São quatro espécies da família mais representativas em números de exsicatas: *Actinocephalus bongardii* (Fig. 2A), com 18 exsicatas; *Comanthera elegans* (Fig. 2B), com 12 exsicatas; *Floralia elongata* (Fig. 2C) e *Paepalanthus planifolius* (Fig. 2D), com 10 exsicatas cada. As espécies *A. bongardii* e *P. planifolius* são amplamente distribuídas no território brasileiro (Sano *et al.*, 2020). *C. elegans* forma grandes maciços vegetativos (Parra *et al.*, 2010), de modo que vários indivíduos são coletados simultaneamente.

Das 402 exsicatas de Eriocaulaceae, catalogadas na EPAMIG - Herbário PAMG, Belo Horizonte, MG, 395 são de plantas coletadas em Minas Gerais, três do Espírito Santo, uma da Bahia, uma de Goiás e duas do Distrito Federal.

ERIOCAULACEAE ENDÊMICAS E MICROENDÊMICAS CATALOGADAS NA EPAMIG - HERBÁRIO PAMG E AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO

Dentre os 105 táxons de Eriocaulaceae amostrados na EPAMIG - Herbário PAMG, Belo Horizonte, MG, 96 espécies são endêmicas do Brasil, sendo 67 de Minas Gerais, uma da Bahia, uma do Espírito Santo, as demais 27 de outros Estados; e nove são endêmicas de outros países. Ressalta-se que espécies endêmicas são as que ocorrem apenas em uma determinada área ou região geográfica; e as microendêmicas são as que ocorrem em uma área muito pequena.

Figura 2 - Espécies de Eriocaulaceae mais representativas em exsicatas catalogadas na EPAMIG - Herbário PAMG, Belo Horizonte, MG



Nota: A - *Actinocephalus bongardii*; B - *Comanthera elegans*; C - *Floralia elongata*; D - *Paepalanthus planifolius*.

Fotos: Erasmo dos Reis Pereira

O alto número de espécies endêmicas, para as espécies de Eriocaulaceae, está associado à sua adaptação aos ambientes heterogêneos dos Campos Rupestres. A interação de elementos desse ambiente, como condições físicas, altitude, latitude, heterogeneidade dos solos e de habitats, presença de manchas vegetacionais diversas e estabilidade climática cooperam para o contínuo processo de diversificação de táxons (Silveira *et al.*, 2016).

No PAMG há amostras de 67 espécies de Eriocaulaceae endêmicas de Minas Gerais, destas, 14 ocorrem apenas em algumas das serras mineiras: *Paepalanthus canastrensis* endêmica da Serra da Canastra, *P. acantholimon*, da Serra do Caparaó, *Leiothrix rupestris* e *Paepalanthus bryoides*, endêmicas do Planalto de Diamantina, *Actinocephalus macrocephalus*, *Actinocephalus geniculatus*, *Paepalanthus argenteus*, *Paepalanthus augustus*, *Paepalanthus aureus*, *Paepalanthus chlorocephalus*, *Paepalanthus comans*, *Paepalanthus dianthoides*, *Paepalanthus nigrescens* e *Paepalanthus latifolius* endêmicas do Espinhaço meridional (Echternacht *et al.*, 2011; Andriano *et al.*, 2020). As espécies endêmicas são mais suscetíveis aos desequilíbrios ecológicos e ações antrópicas, sendo assim, mais propensas à extinção.

A avaliação do estado de conservação das espécies da flora ocorre mediante análise, que segue os critérios da União Internacional para a Conservação da Natureza – International Union for Conservation of Nature (IUCN). Analisam-se, assim, dados como o tamanho das populações, as perturbações ambientais, os fatores ecológicos, dentre outros. A partir desses estudos, os táxons são classificados em quatro categorias:

- a) pouco preocupante (PP): categoria em que as espécies não correm risco de extinção;
- b) vulnerável (VU): categoriza espécies já fragilizadas pelo desequilíbrio ecológico;
- c) em perigo (EP): classifica espécies que possuem alto risco de extinção;
- d) criticamente ameaçado (CA): categoria em que caracteriza espécies que já estão em estado crítico e rapidamente podem ser extintas.

A família Eriocaulaceae é uma das diversas famílias botânicas do Brasil que ainda não foram completamente avaliadas quanto ao estado de conservação. Dentre as 591 espécies da família, ape-

nas 55 encontram-se classificadas quanto ao risco de extinção (Conserva Flora, 2022). Dos táxons de Eriocaulaceae amostrados na EPAMIG - Herbário PAMG, Belo Horizonte, MG, apenas 15 espécies foram encontradas em alguma categoria de avaliação da IUCN (Conserva Flora, 2022) (Quadro 1).

As duas espécies de *Syngonanthus* avaliadas, incluídas na categoria PP, além de apresentarem ampla área de ocorrência no Brasil (Quadro 1), não são endêmicas do País (Sano *et al.*, 2020).

A espécie *P. argenteus* é endêmica de Minas Gerais, e a espécie *Eriocaulon aquatile* é endêmica de Goiás, do Distrito Federal e de Minas Gerais (Quadro 1), ambas são classificadas como PP, pois ocorrem em densas populações que estão pouco fragilizadas pelos impactos antrópicos e desequilíbrios ecológicos (Centro Nacional de Conservação da Flora, 2022).

Três espécies amostradas na EPAMIG - Herbário PAMG, Belo Horizonte, MG, são pertencentes à categoria VU em razão do declínio populacional contínuo e por serem restritas às suas localidades: *Leiothrix echinocephala*, *P. aureus* e *Paepalanthus pulvinatus* (Centro Nacional de Conservação da Flora, 2022) (Quadro 1).

Sete espécies amostradas na EPAMIG - Herbário PAMG, Belo Horizonte, MG, e incluídas na categoria EP, são endêmicas de Minas Gerais (Quadro 1), com casos de microendemismo, e que sofrem com os distúrbios antrópicos em suas áreas de ocorrência, como a mineração, a especulação imobiliária e o turismo irresponsável (Centro Nacional de Conservação da Flora, 2022).

Nesse íterim, supõe-se que possa haver mais espécies de Eriocaulaceae ameaçadas de extinção, depositadas na EPAMIG - Herbário PAMG, Belo Horizonte, MG, bem como para a flora de “sempre-vivas” do Brasil. Contudo, ainda não foram avaliadas pelos órgãos responsáveis.

ESPÉCIE NOVA DE ERIOCAULACEAE CATALOGADA NA EPAMIG - HERBÁRIO PAMG

Uma espécie amostrada na EPAMIG - Herbário PAMG, Belo Horizonte, MG, coletada pela bióloga Mitzi Brandão, em 1980, em Diamantina, MG, foi designada como parátipo de *L. rupestris* (Fig. 3). A espécie foi descrita, em 1988, pela taxonomista Ana Maria Giuliatti, sendo reconhecida pelas folhas retrorsas (com o ápice voltado para a base foliar),

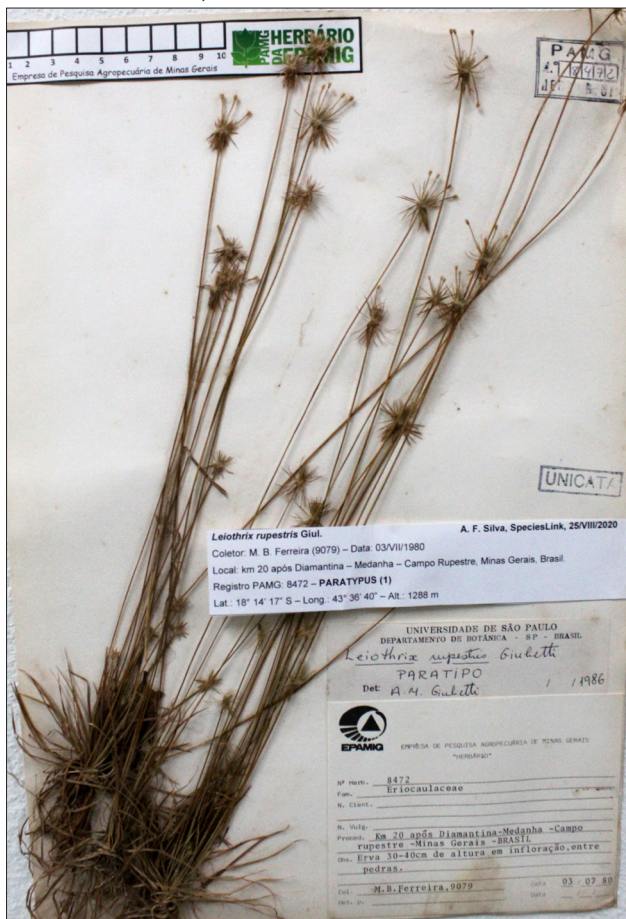
Quadro 1 - Espécies de Eriocaulaceae avaliadas quanto ao risco de extinção na EPAMIG - Herbário PAMG, Belo Horizonte, MG

Espécie	Ocorrência	Categoria UICN
<i>Actinocephalus falcifolius</i> (Körn.) Sano	MG	EP
<i>Actinocephalus robustus</i> (Silveira) Sano	MG	EP
<i>Actinocephalus stereophyllus</i> (Ruhland) Sano	MG	EP
<i>Comanthera elegans</i> (Bong.) L.R.Parra & Giul.	MG	EP
<i>Eriocaulon aquatile</i> Mart. ex. Körn.	GO, DF, MG	PP
<i>Leiothrix echinocephala</i> Ruhland	MG	VU
<i>Leiothrix luxurians</i> (Körn.) Ruhland	MG	EP
<i>Leiothrix rupestris</i> Giul.	MG	CA
<i>Paepalanthus argenteus</i> (Bong.) Körn	MG	PP
<i>Paepalanthus aureus</i> Silveira	MG	VU
<i>Paepalanthus globulifer</i> Silveira	MG	EP
<i>Paepalanthus hydra</i> Ruhland	MG	EP
<i>Paepalanthus pulvinatus</i> N.E.Br.	BA	VU
<i>Syngonanthus caulescens</i> (Poir.) Ruhland	AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, BA, MA, PE, DF, GO, MS, MT, MG, RJ, SP, PA, RS, SC	PP
<i>Syngonanthus helminthorrhizus</i> (Mart. ex Körn.) Ruhland	BA, DF, GO, MS, MT, MG, SP	PP

Fonte: Dados básicos: Centro Nacional de Conservação da Flora (2022) e Conserva Flora (2022).
Elaboração das autoras.

Nota: UICN - International Union for Conservation of Nature – União Internacional para a Conservação da Natureza; PP - Pouco preocupante; VU - Vulnerável; EP - Em perigo; CA - Criticamente ameaçado.

Figura 3 - Parátipo da espécie *Leiothrix rupestris* catalogada na EPAMIG - Herbário PAMG, Belo Horizonte, MG



Erasmo dos Reis Pereira

glaucas (cor azul-acinzentada), pilosas, e também por possuir mais de um escapo originado no capítulo, em virtude da pseudoviviparidade (a semente brota ainda na inflorescência). Além disso, é de ocorrência restrita a três localidades nos arredores de Diamantina, MG, sendo, portanto, considerada rara (Giulietti, 1988), e, desde a data da sua descrição, está categorizada como espécie CA de extinção.

ESPÉCIE RARA DE ERIOCAULACEAE CATALOGADA NA EPAMIG - HERBÁRIO PAMG

Paepalanthus lingulatus (Fig. 4) é uma espécie microendêmica da região de Itacambira, MG, descrita por Bongard, em 1831 (Bongard, 1831). Mesmo após 193 anos de sua descrição, há apenas nove registros para essa espécie, nos herbários brasileiros (Centro de Referência de Informação Ambiental, 2023). *P. lingulatus* é de pequeno porte, sem rizoma, caule curto, rosetas espiraladas, folhas lanceoladas a lineares, região adaxial glabra e ciliada. As espigas são diminutas e não ultrapassam as folhas, com aberturas oblíquas e ápice glabrescente. Os escapos são terminais ou axilares solitários. Os capítulos são creme, com brácteas involucrais castanhas ou marroms-claras, as flores são trímeras e os frutos capsu-

Figura 4 - Exsicata de *Paepalanthus lingulatus* catalogada na EPAMIG - Herbário PAMG, Belo Horizonte, MG



Erasmod dos Reis Pereira

lares (Andrino *et al.*, 2020). O exemplar catalogado na EPAMIG - Herbário PAMG, Belo Horizonte, MG, foi coletado pela bióloga Mitzi Brandão, em março de 1993, e recebeu a devida identificação 30 anos depois. A análise do exemplar de *P. lingulatus*, da EPAMIG - Herbário PAMG, Belo Horizonte, MG, feito pela especialista/professora, Dra. Carolina Oliveira Andrino, da Universidade de Brasília (UnB), Brasília, DF, sugeriu a existência do décimo exemplar dessa espécie, porém depositado no herbário do Royal Botanic Gardens Kew (K Herbarium) – Herbário K, em Londres. Isso porque, esses dois exemplares compartilham a mesma localidade de coleta, com apenas 5 meses de diferença, além de grande semelhança morfológica. Portanto, destaca-se a necessidade de estudo dos exemplares conhecidos de *P. lingulatus*, juntamente com o exemplar do Herbário K, para a ampliação do conhecimento sobre esta espécie.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As 402 exsicatas de 105 táxons de Eriocaulaceae depositadas na EPAMIG - Herbário PAMG, Belo Horizonte, MG, contribuem para o conhecimento da ta-

xonomia e florística da família. Especificamente, há importantes registros de duas espécies consideradas raras e ameaçadas de extinção: *L. rupestris* e *P. lingulatus*.

As espécies microendêmicas amostradas são importantes documentos para a Ciência.

As exsicatas de 67 espécies exclusivas do estado de Minas Gerais, catalogadas na EPAMIG - Herbário PAMG, Belo Horizonte, MG, contribuem para o direcionamento de ações que visem tanto a preservação quanto a conservação destas espécies, e, conseqüentemente, de seus habitats.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA MINAS. **Tradicional coleta de sempre-vivas agora é patrimônio agrícola mundial**. Belo Horizonte, 11 mar. 2020. Notícias. Disponível em: <https://www.agenciaminas.mg.gov.br/noticia/tradicional-coleta-de-sempre-vivas-agora-e-patrimonio-agricola-mundial>. Acesso em: 6 nov. 2023.
- ANDRINO, C.O. *et al.* Eriocaulaceae: a new classification system based on morphological evolution and molecular evidence. **Taxon**, Weinheim, v.72, n.3, p.515-549, 2023.
- ANDRINO, C.O. *et al.* *Paepalanthus*. In: Jardim Botânico do Rio de Janeiro. **Flora do Brasil 2020**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://floradobrasil2020.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB7558>. Acesso em: 4 out. 2023.
- BONGARD, A.G.H. von. Compositae Brasilienses novae. **Mémoires De L'Académie Impériale des Sciences de Saint Pétersbourg**, Sér.7, n.1, p.31-45, 1831.
- CENTRO DE REFERÊNCIA DE INFORMAÇÃO AMBIENTAL. **Specieslink**. [Campinas]: CRIA, 2023. Disponível em: <https://specieslink.net/search/>. Acesso em: 25 set. 2023.
- CENTRO NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DA FLORA. **Lista vermelha**. Rio de Janeiro: CNCFLORA, 2022. Disponível em: <http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/listavermelha>. Acesso em: 5 nov. 2023.
- CONSERVA FLORA. **Visão geral**. Rio de Janeiro: CNCFLORA, 7 out. 2022. Painel de dados do CNCFlora sobre espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção. Disponível em: <https://proflora.jbrj.gov.br/conserva-flora/>. Acesso em: 1 nov. 2023.
- DRUMMOND, G.M. *et al.* **Biodiversidade em Minas**

Gerais: um atlas para a sua conservação. 2.ed. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2005. 208p.

ECHTERNACHT, L. *et al.* Phylogenetic analysis of the Brazilian microendemic *Paepalanthus* subgenus *Xeractis* (Eriocaulaceae) inferred from morphology. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v.167, n.2, p.137-152, 2011.

FERNANDES, G.W. *et al.* The deadly route to collapse and the uncertain fate of Brazilian rupestrian grasslands. **Biodiversity and Conservation**, v.27, n.10, p.2587-2603, 2018.

GIULIETTI, A.M. Novas espécies no gênero *Leiothrix* Ruhl. (Eriocaulaceae) para o Brasil. **Boletim de Botânica**, São Paulo, v.10, p.15-24, 1988.

JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO. **Flora e funga do Brasil**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico

do Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 3 mar. 2023.

PARRA, L.R. *et al.* Reestablishment and new circumscription of *Comanthera* (Eriocaulaceae). **Taxon**, Weinheim, v.59, n.4, p.1135-1146, 2010.

SANO, P.T. *et al.* Eriocaulaceae. *In*: Jardim Botânico do Rio de Janeiro. **Flora do Brasil 2020**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://floradobrasil2020.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB110>. Acesso em: 27 set. 2023.

SILVEIRA, F.A.O. *et al.* Ecology and evolution of plant diversity in the endangered campo rupestre: a neglected conservation priority. **Plant and Soil**, v.403, n.1, p.129-152, June 2016.