

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Instituto de Biologia
Curso de Ciências Biológicas Bacharelado



Trabalho de Conclusão de Curso

Lamiales na Sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul

Laura Luz Nunes

Pelotas, 2022

Laura Luz Nunes

Lamiales na Sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul

Monografia de Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas como requisito parcial para a obtenção de título de Bacharel em Ciências Biológicas

Orientador: Prof. Dr. Gustavo Heiden
Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Raquel Lüdtkke

Pelotas, 2022

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

N972l Nunes, Laura Luz

Lamiales na sede da Embrapa Clima Temperado,
Pelotas, Rio Grande do Sul / Laura Luz Nunes ; Gustavo
Heiden, orientador ; Raquel Lüdtkke, coorientador. —
Pelotas, 2022.

74 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em
Ciências Biológicas) — Instituto de Biologia, Universidade
Federal de Pelotas, 2022.

1. Biodiversidade. 2. Conservação. 3. Florística. 4.
Lamiaceae. 5. Pampa. I. Heiden, Gustavo, orient. II. Lüdtkke,
Raquel, coorient. III. Título.

CDD : 574.52640981657

Laura Luz Nunes

Lamiales na Sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado, como requisito parcial, para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas.

Data da defesa: 18 de novembro de 2022

Banca examinadora:

Prof. Dr. Gustavo Heiden (Orientador). Doutor em Botânica pela Universidade de São Paulo.

Prof. Dr. João Ricardo Vieira Iganci. Doutor em Botânica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Prof^a. Dra. Sônia Marisa Hefler. Doutora em Botânica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Prof^a. Dra. Caroline Scherer (Suplente). Doutora em Botânica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Dedico este trabalho aos meus pais, ao meu irmão, meus amigos, aos meus orientadores e a todos os pesquisadores que lutam pela ciência no Brasil

Agradecimentos

Agradeço a Universidade Federal de Pelotas por possibilitar que eu transformasse em realidade o meu sonho de ser bióloga.

À Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis pelos auxílios que me ampararam durante esses anos de graduação.

Aos professores que tiveram um papel importantíssimo na minha formação profissional, por todos os ensinamentos, pelas oportunidades de estágio que me permitiram experienciar, por serem inspiração e em especial àqueles que mudaram meu rumo dentro da biologia.

Ao INCT Herbário Virtual da Flora e dos Fungos pela oportunidade de ter participado do projeto e pelas bolsas de iniciação científica que me foram concedidas (373210/2020-5, 372248/2021-7, 370436/2022-9).

À Embrapa Clima Temperado pelas oportunidades que me foram concedidas, pela infraestrutura e pela oportunidade de participação no projeto Coleções de Referência de Recursos Genéticos Vegetais com bolsa de iniciação científica (180279/2021-1).

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq pela bolsa de iniciação científica (145914/2022-4).

Ao meu orientador, Prof. Dr. Gustavo Heiden, pela oportunidade de estágio nos últimos anos, por todos os ensinamentos, pela orientação neste trabalho, por confiar e acreditar no meu potencial, pelas conversas descontraídas, pelas dicas acadêmicas e por compartilhar dicas em como lidar com o TDAH, obrigada por todo acolhimento e conhecimento compartilhado, foi um prazer ter sido tua orientada, és inspiração como profissional!

À minha coorientadora, Prof^a Dr^a. Raquel Lüdtke por ter aceitado e contribuído neste trabalho, pelos conhecimentos compartilhados, por ser super solícita, pelas boas conversas, risadas e por todo o acolhimento, obrigada por ser essa professora incrível, és inspiração como profissional!

Agradeço aos meus colegas de laboratório, por terem tornado os dias mais leves, por toda a troca de conhecimento proporcionada, pelas conversas e ótima companhia, sentirei saudades da parceria e dos momentos de cafézinho no lab.

Aos meus pais, que me incentivaram desde os nove anos de idade, quando

pela primeira vez me perguntaram na escola o que eu queria ser quando crescer e eu prontamente disse que queria ser bióloga e nunca mais deixaram que eu desistisse do meu sonho.

Agradeço a ti pai por investir em meus estudos, por acreditar em mim, por sempre me dizer o quanto sou capaz, por aturar minhas tagarelices e obrigada por sempre estar tentando ser melhor, e por me compreender do teu jeitinho, eu te amo.

Agradeço a ti mãe por sempre segurar minha mão, por acreditar em mim e por me aturar tagarelar por horas falando sobre alguma matéria que tinha aprendido, sobre o meu trabalho e a ouvir meus dramas, obrigada por ser a melhor mãe do mundo, eu te amo.

Ao meu irmão, pela parceria na vida, pelos momentos divertidos que temos, pelos debates e reflexões, por ser meu dueto no karaokê, a gente se implica, mas se ama.

Ao meu filho-gato Copérnico, que sempre me fez companhia nos estudos e que fez meus dias melhores e cheios de amor.

A todos os meus amigos, poderia citar aqui cada um de vocês, mas cada um sabe a importância que tem na minha vida, desde as amizades mais recentes as mais antigas, aos que vejo com frequência e aos mais distantes na presença, mas presentes no coração, cada um tem um cantinho especial aqui dentro, vocês fizeram parte da minha trajetória, sou grata e amo todos vocês!

À minha amiga Belle, que me acompanhou durante toda vida, vale ressaltar que há mais precisos 20 anos, obrigada por me apoiar em tudo que eu faço, pelas risadas, por partilhar tua loucura com a minha, obrigada por ser do jeitinho que és.

Aos meus fiés amigos da faculdade, Laura e Filipe, meus eternos bixinhos, obrigada por trilharem esse caminho comigo, por terem tornado os dias mais leves, pela parceria e cumplicidade, pelas risadas e até mesmo pelos choros, vocês são a família que eu escolhi.

Agradeço a todos que de alguma forma fizeram parte desta história, até mesmos àqueles que já não estão mais na minha vida, mas de alguma forma me ensinaram algo.

Muito obrigada!

*Aprendo com as flores silvestres
aquelas de natureza bruta
detalhes que se escondem numa beleza diminuta
de um universo inteiro a se descobrir
que nada impede quando se quer florir
resistem com rebeldia
liberdade que persevera
sejamos flores silvestres
para que sejamos primavera
(Laura Luz, 2022)*

Resumo

NUNES, Laura Luz. **Lamiales na Sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul**. Orientador: Gustavo Heiden. 2022. 74f. Monografia de Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Biológicas Bacharelado – Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, RS, Brasil.

A ordem Lamiales compreende 26 famílias, muitas das quais com importância econômica de destaque como plantas olerícolas, ornamentais, aromáticas e medicinais. As espécies de Lamiales estão presentes na composição florística de diferentes ambientes, sendo que as famílias mais ricas em espécies da ordem no Brasil são Lamiaceae, Acanthaceae, Bignoniaceae, Verbenaceae, Gesneriaceae e Plantaginaceae. Os levantamentos florísticos são necessários para registrar a ocorrência de espécies em determinada área, fornecem informações acerca da ocorrência e características das espécies, sendo essenciais para estudos biológicos subsequentes na área da botânica, tais como estudos de sistemática, biodiversidade, conservação, ecologia e manejo sustentável. A Sede da Embrapa Clima Temperado localizada no município de Pelotas, Rio Grande do Sul, possui uma ampla área experimental para a geração de tecnologias, conhecimento e experiência em diversas áreas de pesquisa científica, além disso, possui áreas de vegetação nativa manejada e também conservadas em reserva legal e áreas de preservação permanente, porém, até então, sem dados de levantamentos florísticos para a ordem Lamiales. Sendo assim, o objetivo do presente trabalho foi realizar o levantamento de espécies da ordem Lamiales de ocorrência espontânea na Sede da Embrapa Clima Temperado. O levantamento ocorreu por meio de coletas na área de estudo e consulta aos registros de espécimes depositados previamente no Herbário ECT, seguido de identificação taxonômica, compilação de informações sobre estado de conservação, origem, endemismo e revisão bibliográfica sobre as espécies encontradas. O levantamento resultou no registro de 26 espécies incluídas nas famílias Acanthaceae (3 spp), Bignoniaceae (1 sp.), Lamiaceae (8 spp), Mazaceae (1 sp.), Orobanchaceae (2 spp), Plantaginaceae (6 spp) e Verbenaceae (5 spp). Destaca-se neste estudo o primeiro registro de Mazaceae (*Mazus pumilus*) para o estado do Rio Grande do Sul, assim como para o bioma Pampa. Vinte (77%) espécies são nativas do Brasil, sendo uma endêmica da Região Sul do país (*Glandularia marrubioides*, Verbenaceae), e seis (23%) são exóticas naturalizadas. Quanto ao estado de conservação, apenas três espécies (11,5%) deste estudo foram avaliadas e as lacunas acerca das espécies não avaliadas são discutidas apresentando uma proposta de solução para a problemática.

Palavras-chave: Biodiversidade. Conservação. Florística. Lamiaceae. Pampa.

Abstract

NUNES, Laura Luz. **Lamiales at Embrapa Clima Temperado Headquarters, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brazil.** Advisor: Gustavo Heiden. 2022. 74p. Undergraduate Thesis in Biological Science Degree – Biology Institute, Federal University of Pelotas, Pelotas, RS, Brazil.

Lamiales comprises 26 families, many of which are of outstanding economic importance as vegetables, ornamental, aromatic and medicinal plants. The species belonging to this order are present in the floristic composition of different environments. The most expressive families of the order in Brazil are Lamiaceae, Acanthaceae, Bignoniaceae, Verbenaceae, Gesneriaceae, and Plantaginaceae. Floristic surveys are necessary for the record of species that occur in a given area, they provide information about the occurrence and characteristics of the species, being essential for subsequent biological studies in the field of botany, such as studies on systematics, biodiversity, conservation, ecology, and sustainable management. The Embrapa Clima Temperado Headquarters located in Pelotas, Rio Grande do Sul, Brazil, has a wide experimental area for the generation of technologies, knowledge, and experience in several areas of scientific research. Additionally, it has areas of managed native vegetation and also conserved in legal reserve and permanent preservation areas, but without floristic survey data for the Lamiales order so far. Therefore, the objective of the present study was to carry out a survey of species of the order Lamiales that occur spontaneously at the Headquarters of Embrapa Clima Temperado. The survey took place through collections in the study area and consultation of records previously deposited in the ECT Herbarium, followed by taxonomic identification, compilation of information on conservation status, origin, endemism, and bibliographic review on the species found. The survey resulted in the registration of 26 species included in the families Acanthaceae (3 spp), Bignoniaceae (1 sp.), Lamiaceae (8 spp), Mazaceae (1 sp.), Orobanchaceae (2 spp), Plantaginaceae (6 spp) and Verbenaceae (5 spp). This study highlights the first record of Mazaceae (*Mazus pumilus*) for the state of Rio Grande do Sul, as well as for the Pampa biome. Twenty (77%) species are native to Brazil, one being endemic to South Brazil (*Glandularia marrubioides*, Verbenaceae), and six (23%) are naturalized exotics. Concerning the conservation status, only three species (11.5%) in this study were evaluated regarding their conservation status and the gaps about the non-evaluated species are discussed, presenting a proposal for a solution to the problem.

Key words: Biodiversity. Conservation. Floristics. Lamiaceae. Pampa.

Lista de figuras

- Figura 1** Edifício de Recursos Genéticos e Bioinsumos na Sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul.....16
- Figura 2** Imagem de satélite da área da Sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul.....30
- Figura 3** Habitats e tipos vegetacionais na Sede da Embrapa Clima Temperado: **A** – Área antrópica: Estrada pavimentada. **B** – Área antrópica: Bosque de *Pinus* L. **C** – Área antrópica: terreno baldio próximo à casa-de-vegetação **D** – Mata Ciliar: Área de açude. **E** – Floresta Estacional Semidecidual. **F** – Campo Limpo.....33
- Figura 4** Espécies de Acanthaceae (Lamiales) na Sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul. **A** – Ramo fértil de *Hygrophila costata* Nees & T. Nees. **B** – Hábito de *Ruellia morongii* Britton. **C** – Hábito de *Stenandrium dulce* (Cav.) Nees.....42
- Figura 5** Espécie de Bignoniaceae (Lamiales) na Sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul. Ramo fértil de *Dolichandra unguis-cati* (L.) L.G.Lohmann.....43
- Figura 6** Espécies de Lamiaceae (Lamiales) na Sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul. **A** – Detalhes da folha e flor de *Cantinoa mutabilis* (Rich.) Harley & J.F.B.Pastore. **B** – Inflorescência de *Cantinoa mutabilis*. **C** – Flor de *Condea undulata* (Schrank) Harley & J.F.B Pastore. **D** – Ramos férteis de *Condea undulata*.....44
- Figura 7** Espécies de Lamiaceae (Lamiales) na Sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul. **A** – Inflorescência de *Coleus neochilus* (Schltr.) Codd. **B** – Aspecto geral de *Mentha suaveolens* Ehrn. **C** – Aspecto geral de *Ocimum carnosum* (Spreng.) Link & Otto ex Benth.....45

Figura 8 Espécies de Lamiaceae (Lamiales) na Sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul. **A** – Inflorescência de *Salvia procurrens* Benth. **B** – Ramo e folhas de *Salvia procurrens*. **C** – Ramo fértil de *Scutellaria racemosa* Pers. **D** – Inflorescências de *Stachys arvensis* L.....46

Figura 9 Espécie de Mazaceae (Lamiales) na Sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul: *Mazus pumilus* (Burm.f.) Steenis. **A** – Aspecto geral da planta. **B** – Flor. **C** – Hábito.....47

Figura 10 Espécies de Orobanchaceae (Lamiales) na Sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul. **A** – Ramos férteis de *Agalinis communis* (Cham. & Schltldl.) D'Arcy. **B** – Flor de *A. communis*. **C** – Ramos férteis de *Castilleja arvensis* Schltldl. & Cham. **D** – Inflorescência de *C. arvensis*.....48

Figura 11 Espécie de Plantaginaceae (Lamiales) na Sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul: *Gratiola peruviana* L. **A** – Flor. **B** – Hábito. **C** – Ramo fértil.....49

Figura 12 Espécies de Plantaginaceae (Lamiales) na Sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul. **A** – Aspecto geral de *Plantago australis* Lam. **B** – Inflorescência de *P. australis*. **C** – Aspecto geral de *Plantago tomentosa* Lam.50

Figura 13 Espécies de Plantaginaceae (Lamiales) na Sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul. **A** – Ramo fértil de *Stemodia verticillata* (Mill.) Hassl. **B** – Ramos férteis de *Mecardonia procumbens* var. *tenella* (Cham & Schltldl.) V.C.Souza. **C** – Inflorescência de *Veronica arvensis* L.....51

Figura 14 Espécies de Verbenaceae (Lamiales) na Sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul. **A** – Inflorescência de *Glandularia marrubioides* (Cham.) Tronc. **B** – Ramo fértil de *G. marrubioides*. **C** – Inflorescência de *Glandularia selloi* (Spreng.) Tronc. **D** – Folhas de *G. selloi*.....52

Figura 15 Espécie de Verbenaceae (Lamiales) na Sede da Embrapa Clima

Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul: *Lantana camara* L. **A** – Ramo com flores e frutos. **B** – Folhas. **C** – Inflorescência.....53

Figura 16 Espécies de Verbenaceae (Lamiales) na Sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul. **A** – Inflorescência de *Verbena montevidensis* Spreng. **B** – Folhas de *V. montevidensis*. **C** – Inflorescência de *Verbena rigida* Spreng. **D** – Folhas de *V. rigida*.....54

Lista de Tabelas

- Tabela 1** Tabela comparativa para diferenciação entre as famílias de Lamiales através de suas características morfológicas diagnósticas.....27
- Tabela 2** Lista de famílias e respectivas espécies da Ordem Lamiales ocorrentes na Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul, nome popular, origem (nativa ou exótica) e estado de conservação das espécies (NE – Não avaliada e LC – Menos preocupante).....37
- Tabela 3** Espécies de Lamiales na Embrapa Clima Temperado avaliadas na categoria pouco preocupante (LC) a partir de dados do GBIF analisados no aplicativo *Rapid Least Concern*.....38
- Tabela 4** Caracterização das espécies quanto ao hábito, ao tipo de vegetação em que possuem ocorrência no Brasil e tipo de vegetação em que foram encontradas na Sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul.....39

Sumário

1 Introdução	14
1.1 Objetivos	18
1.1.1 Objetivo geral	18
1.1.2 Objetivos específicos.....	18
2 Revisão de Literatura	19
2.1 Aspectos gerais das famílias de Lamiales.....	19
2.1.1 Acanthaceae Juss.	20
2.1.2 Bignoniaceae Juss.	20
2.1.3 Lamiaceae Martinov	22
2.1.4 Mazaceae Reveal.....	23
2.1.5 Orobanchaceae Vent.	23
2.1.6 Plantaginaceae Juss.	24
2.1.7 Verbenaceae J.St.-Hil.....	25
3 Materiais e Métodos	29
3.1 Área de estudo	29
3.2 Coleta e identificação do material botânico	30
3.3 Estado de conservação, origem e endemismo.....	34
4 Resultados	35
5 Discussão	55
6 Considerações Finais	60
Referências	62

1 Introdução

Lamiales Bromhead é uma ordem de Eudicotiledôneas nucleares que pertence ao clado das Lamiídeas, posicionado no clado das Asterídeas (THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP, 2016). Segundo Zhang et al. (2020) a ordem surgiu no período Cretáceo, há cerca de 94.9 milhões de anos. É a terceira maior ordem de Angiospermas em número de espécies e a maior ordem no clado das Lamiídeas, incluindo 26 famílias, 1060 gêneros e 24 mil espécies (LI et al., 2016; COLE et al., 2021). No Brasil ocorrem 17 famílias de Lamiales (SOUZA; LORENZI, 2019; FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2022), dentre as quais se destacam como as mais ricas em espécies: Lamiaceae Martinov (590 spp), Acanthaceae Juss. (500 spp), Bignoniaceae Juss. (420 spp), Verbenaceae J.St.-Hil. (289 spp), Gesneriaceae Rich. & Juss. ex DC. (228 spp) e Plantaginaceae Juss. (150 spp) (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2022). No Rio Grande do Sul ocorrem 14 famílias da ordem Lamiales dentre as quais se destacam como as mais ricas em espécies: Lamiaceae Martinov (105 spp), Verbenaceae J.St.-Hil. (77 spp), Plantaginaceae Juss. (55 spp), Acanthaceae Juss. (41 spp) e Bignoniaceae Juss. (31 spp), segundo dados da Flora e Funga do Brasil (2022).

Lamiales é uma das ordens mais desafiadoras taxonomicamente, tendo passado por alterações significativas com mudanças em circunscrições e composição de famílias como resultado de estudos embasados por dados de filogenética molecular (OLMSTEAD et al., 1993; OXELMAN et al., 2005; RAHMANZADEH et al., 2005; TANK et al., 2006; SCHÄFERHOFF et al., 2010; REFULIO-RODRIGUEZ; OLMSTEAD, 2014; FONSECA, 2021). As circunscrições de alguns táxons de Lamiales ainda são controversas como a tribo Jacarandeeae em Bignoniaceae (OLMSTEAD et al., 2009), e as tribos Angelonieae e Gratioleae em

Plantaginaceae (RAH-MANZADEH et al., 2005; FONSECA, 2021), por exemplo. A ordem abrange várias famílias de importância econômica com destaque para espécies olerícolas, ornamentais, aromáticas e medicinais (KADEREIT, 2004). Lamiales exibe uma diversidade quanto à habitats, morfologia floral e histórico evolutivo (STEVENS, 2001 ONWARDS). Os representantes da família possuem folhas geralmente opostas e as flores são diversas em merosidade, simetria e número de estames (SCHÄFERHOFF et al., 2010). A corola das flores pode variar de zigomórficas a actinomórficas, predominando a simetria zigomorfa, são gamopétalas e geralmente labiadas (REYES et al., 2016). Além disso, dentre as famílias da ordem Lamiales há ocorrência de parasitismo na família Orobanchaceae e carnívora nas famílias Byblidaceae e Lentibulariaceae (MCNEAL et al., 2013; GIVNISH, 2015).

O Rio Grande do Sul apresenta dois biomas, o bioma Mata Atlântica que ocupa 31,2% do estado e o bioma Pampa que ocupa 68,8% do território gaúcho (IBGE, 2019). Pelotas encontra-se localizado no Rio Grande do Sul, Brasil, entre as coordenadas geográficas 31° 50' 6"S a 31° 16' 55"S e 51° 57' 33"W a 52°40' 24"W (NORNBERG, 2019). O município está inserido no bioma Pampa, em uma área transicional com influência marcante da Mata Atlântica, e de acordo com os dados de distribuição da vegetação descritos pelo IBGE (2003), é caracterizado por três regiões fitoecológicas: na porção noroeste ocorre a Floresta Estacional Semidecidual (Floresta Tropical Subcaducifolia), na porção leste e oeste a formação Estepe (Campos do sul do Brasil) e na porção sudeste as Formações Pioneiras, representadas pelas restingas lagunares e fluviais da planície costeira (NORNBERG, 2019).

A Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) possui áreas experimentais que representam locais estratégicos para a geração de tecnologias, conhecimento e experiência em diversas áreas de pesquisa científica, incluindo o manejo e conservação do solo, o melhoramento vegetal, o estudo de recursos genéticos, biotecnologia e biodiversidade (EMBRAPA, 2022). Constitui áreas de grande importância para a promoção, coordenação e execução das atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação agropecuária em todas as regiões do país de clima subtropical e tropical (EMBRAPA, 2022). Neste contexto se insere a Embrapa Clima Temperado (Figura 1), uma das unidades descentralizadas da Embrapa, com sede localizada no km 78 da BR-392 no 9º Distrito de Monte Bonito em Pelotas. A

vegetação presente na sede se caracteriza por transição entre Formações Pioneiras e Floresta Estacional Semidecidual, distribuída em uma ampla área de 286,49 ha. Além das áreas experimentais, possui áreas de vegetação nativa e manejada, em regeneração ou em áreas de preservação permanente e reserva legal (EMBRAPA, 2022), contando com a ocorrência de espécies espontâneas e cultivadas, ainda sem dados de levantamentos florísticos da ordem Lamiales. As espécies espontâneas podem estar divididas em: nativas, que são as espécies que tem origem no local de ocorrência; exóticas, que representam as espécies introduzidas no local, sendo as exóticas naturalizadas de população persistente sem dominar o ecossistema natural ou antrópico e as exóticas invasoras que são caracterizadas por uma população persistente de alta dispersão e que domina o ecossistema natural ou antrópico (RICHARDSON et al., 2000).

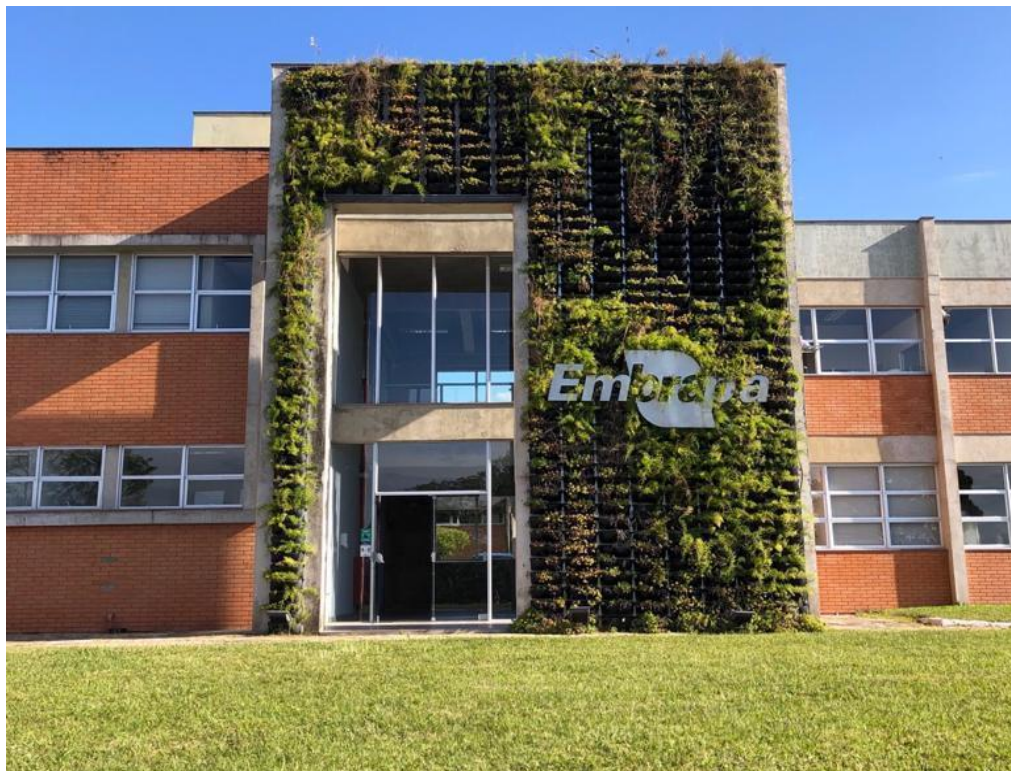


Figura 1. Edifício de Recursos Genéticos e Bioinsumos na Sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul. Fonte: NUNES, 2022.

Mascaró e Mascaró (2002) apontam que a vegetação presente em uma localidade reflete na caracterização e identidade destes ambientes, desempenhando um papel importante na qualidade de vida das pessoas, além de influenciar na biodiversidade local. Wen et al. (2015) relatam que levantamentos florísticos, além de ferramentas relevantes para o registro das espécies de determinada localidade,

também representam uma importante etapa no conhecimento de um ecossistema por fornecer informações essenciais para estudos biológicos subsequentes. Estas informações podem ser utilizadas na elaboração e no planejamento de ações que objetivem a conservação, o manejo e uso sustentável ou mesmo a recuperação de áreas degradadas.

Lamiales é caracterizada pelo extenso número de famílias, é diversa na morfologia, rica em espécies e presente na composição florística mundial em diferentes ambientes, portanto, o levantamento dos representantes da ordem na Sede da Embrapa Clima Temperado tem o intuito de inventariar as famílias e espécies, sendo essencial para o avanço do conhecimento a respeito da diversidade da flora local.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Inventariar as espécies nativas, exóticas naturalizadas ou exóticas invasoras da ordem Lamiales que ocorrem na Sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul, visando avançar no conhecimento da biodiversidade local.

1.1.2 Objetivos específicos

- Fornecer uma lista de famílias, gêneros e espécies da ordem Lamiales ocorrentes de forma espontânea na Sede da Embrapa Clima Temperado;
- Verificar a origem das espécies (nativas, exóticas naturalizadas ou exóticas invasoras);
- Compilar o estado de conservação das espécies e a ocorrência de endemismos;
- Indicar o tipo de vegetação de ocorrência das espécies;
- Propor soluções para as possíveis lacunas quanto ao estado de conservação das espécies inventariadas.

2 Revisão de Literatura

Lamiales é uma ordem particularmente diversa que possui distribuição cosmopolita, ocorrendo em diversos biomas. As espécies são encontradas desde florestas tropicais a ambientes alpinos, com um notável equilíbrio entre espécies tropicais e extratropicais (STEVENS, 2001 onwards; SCHÄFERHOFF et al., 2010). Na literatura se encontram alguns estudos de florística em determinadas famílias de Lamiales no Brasil, porém há poucos estudos de florística abrangendo a ordem como um todo. Um estudo florístico da ordem Lamiales realizado no litoral paraense, por exemplo, registrou sete famílias e 24 espécies (FURTADO, 2010). Outras fontes de informação sobre florísticas da ordem também podem ser obtidas por meio de estudos florísticos mais abrangentes, como o de Oliveira et al. (2019) que fornecem um checklist de plantas aquáticas vasculares no Sul do Brasil, registrando para a ordem Lamiales 62 espécies de sete famílias, sendo 42 espécies para o estado do Rio Grande do Sul e 31 para o bioma Pampa. Para a região de Pelotas, há um estudo de florística em ecossistemas aquáticos temporários de Bertuzzi (2013), onde a ordem está representada por sete famílias, 19 gêneros e 22 espécies.

2.1 Aspectos gerais das famílias de Lamiales

As características compartilhadas pelas famílias de Lamiales aqui destacadas são: folhas geralmente opostas, flores diclamídeas, bissexuadas e de simetria geralmente zigomorfa; cálice geralmente pentâmero e gamossépalo, prefloração imbricada; corola geralmente pentâmera e sempre gamopétala, prefloração imbricada; anteras rimosas; ovário súpero, geralmente bicarpelar e bilocular. Na Tabela 1 estão presentes características morfológicas diagnósticas para a

diferenciação entre as famílias de Lamiales.

2.1.1 Acanthaceae Juss.

Acanthaceae possui distribuição pantropical, sendo constituída por cerca de 240 gêneros e 3250 espécies. No Brasil, ocorrem 499 espécies e 47 gêneros e no Rio Grande do Sul são 41 espécies e 12 gêneros, enquanto no bioma Pampa, ocorrem 23 espécies e oito gêneros (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2022). A família possui espécies ornamentais comumente cultivadas, como as tumbérgias (*Thunbergia grandiflora* Roxb.), o camarão-amarelo (*Pachystachys lutea* Nees) e o camarão-vermelho (*Justicia brandegeana* Wassh. & L.B.Sm.). Entre os gêneros nativos, destacam-se *Justicia* L. e *Ruellia* L. como os mais comuns e ornamentais (SOUZA; LORENZI, 2019).

As espécies da família caracterizam-se por serem ervas, menos frequentemente lianas ou arbustos, raramente árvores; folhas geralmente opostas, simples, sem estípulas, margem inteira ou menos frequentemente serreada; inflorescência racemosa ou paniculada, geralmente espiciforme e com brácteas vistosas; flores geralmente vistosas, bissexuadas, zigomorfas, diclamídeas; cálice geralmente pentâmero, dialissépalo ou gamossépalo, prefloração imbricada; corola 4-5-mera, gamopétala, bilabiada, prefloração imbricada; estames 2 ou 4(-5) didínamos, às vezes com estaminódio(s), epipétalos, anteras rimosas ou poricidas; disco nectarífero geralmente presente; ovário súpero, bicarpelar, bilocular, com poucos óvulos, geralmente empilhados; e fruto do tipo cápsula, alongada, geralmente com funículo persistente (ausente em *Thunbergia* Retz. e outros gêneros), raramente drupa (SOUZA; LORENZI, 2019).

Para o Sul do Brasil, há um estudo recente da Flora de Acanthaceae no Parque Nacional do Iguaçu, Paraná, Brasil, feito por Hammes et al. (2021) onde foram relatadas 13 espécies nativas e sete gêneros.

2.1.2 Bignoniaceae Juss.

Bignoniaceae possui distribuição pantropical, incluindo 800 espécies e 120 gêneros. No Brasil, ocorrem 420 espécies e 34 gêneros, no Rio Grande do Sul são 31 espécies e 17 gêneros, e no bioma Pampa há registros de 18 espécies e 11

gêneros (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2022). A família possui grande potencial ornamental, como por exemplo, espécies de ipês (*Handroanthus* Mattos e *Tabebuia* Gomes ex DC.), jacarandá (*Jacaranda* Juss.) e sete-léguas (*Podranea ricasoliana* (Tanfani) Sprague) (SOUZA; LORENZI, 2019).

As espécies da família caracterizam-se por árvores, arbustos ou lianas, geralmente com gavinhas; folhas opostas, raramente verticiladas ou alternas, em geral compostas, sem estípulas; inflorescência cimosas ou racemosas, mais frequentemente paniculadas; flores vistosas, bissexuadas, zigomorfas, diclamídeas; cálice pentâmero, gamossépalo, prefloração imbricada; corola pentâmera, gamopétala, bilabiada, prefloração imbricada; estames 4, didínamos, com estaminódio, epipétalos, anteras rimosas; disco nectarífero geralmente presente; ovário súpero, bicarpelar, bilocular ou raramente unilocular, com placentação axial, placenta bipartida, geralmente pluriovulado; fruto do tipo cápsula septicida ou loculicida, raramente baga, e sementes em geral aladas (SOUZA; LORENZI, 2019).

Hentz Júnior (2021) fez uma sinopse taxonômica das famílias Bignoniaceae, Plantaginaceae e Scrophulariaceae (Lamiales) nos Parques Nacionais do Iguazu e Iguazú, abrangendo parte do território brasileiro no estado do Paraná e da província de Misiones na Argentina. Neste estudo, Bignoniaceae foi representada por 29 espécies, incluídas em 13 gêneros, sendo destas, 27 espécies nativas.

A família possui muitas espécies de hábito trepador. Durigon et al. (2009) realizaram um estudo acerca da composição florística de plantas trepadeiras no município de Santa Maria, Rio Grande do Sul, que resultou em sete espécies distribuídas em sete gêneros para Bignoniaceae. Guerra et al. (2015) realizaram um levantamento de plantas trepadeiras no Horto Botânico Irmão Teodoro Luís, situado no município de Capão do Leão, Rio Grande do Sul, ocupando cerca de 25 ha dentro da área da Estação Experimental Terras Baixas da Embrapa, localizada a 3 km de distância do Campus Capão do Leão, da Universidade Federal de Pelotas, neste trabalho encontraram uma representatividade de quatro espécies para Bignoniaceae pertencentes a quatro gêneros diferentes: *Amphilophium crucigerum* (L.) L.G.Lohmann, *Bignonia callistegioides* Cham., *Dolichandra unguis-cati* (L.) L.G.Lohmann e *Tanaecium selloi* (Spreng.) L.G.Lohmann.

2.1.3 Lamiaceae Martinov

Lamiaceae possui distribuição cosmopolita, sendo a sexta maior família em número de espécies dentre as angiospermas (LI et al., 2016), contando com cerca de 300 gêneros e 7500 espécies (SOUZA; LORENZI, 2019). No Brasil, ocorrem 590 espécies e 70 gêneros, no estado do Rio Grande do Sul são 105 espécies e 31 gêneros, e no bioma Pampa, ocorrem 44 espécies e 16 gêneros (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2022).

As espécies da família caracterizam-se por serem ervas ou arbustos, às vezes árvores, geralmente aromáticas, com ramos em sua maioria quadrangulares; possuem folhas opostas, sem estípulas, geralmente serreadas; as inflorescências são geralmente cimosas, e frequentemente congestas. As flores são frequentemente vistosas, bissexuadas, zigomorfas, diclamídeas e possuem cálice pentâmero, gamossépalo, em geral persistente na frutificação; e corola pentâmera, gamopétala, geralmente bilabiada, com prefloração imbricada; 2 ou 4 estames, neste último caso didínamos, epipétalos e com anteras rimosas; ovário súpero, bicarpelar e fruto geralmente do tipo baga ou esquizocarpo (SOUZA; LORENZI, 2019).

Muitas espécies desta família produzem uma grande variedade de compostos secundários, especialmente óleos essenciais (HARLEY et al. 2004). Estes óleos conferem propriedades aromáticas que estão relacionadas ao principal uso econômico da família (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2022), a qual possui espécies utilizadas com fins culinários, ornamentais, medicinais e na perfumaria, como o alecrim (*Salvia rosmarinus* Spenn.), a hortelã (*Mentha* L.) o orégano e a manjerona (*Origanum* spp.), o manjericão (*Ocimum basilicum* L.), o tomilho (*Thymus vulgaris* L.), a sálvia (*Salvia officinalis* L.), e a lavanda (*Lavandula angustifolia* Mill.) (HARLEY et al. 2004; LI et al., 2016).

O levantamento florístico de Lamiaceae realizado por Soares et al. (2019) no estado do Rio Grande do Norte abrangeu espécies nativas, naturalizadas e cultivadas, obtendo como resultado registros de 30 espécies e 19 gêneros, destas, 17 espécies são espontâneas. Já no levantamento de Lamiaceae de Mota et al. (2020), no Parque Estadual do Ibitipoca, Minas Gerais, Brasil, foram confirmadas 12 espécies e 10 gêneros. Monteiro e Melo (2020) no estudo da Flora da Paraíba, Brasil obtiveram para a subfamília Nepetoideae (Lamiaceae), uma lista de 16 espécies e nove gêneros. Já o estudo de Oliveira et al. (2022) acerca da tribo Mentheae

(Nepetoideae - Lamiaceae) no Parque Nacional do Itatiaia, registrou sete gêneros e 15 espécies como resultado do levantamento de dados de herbário e coletas.

2.1.4 Mazaceae Reveal

A família Mazaceae foi descrita por Reveal (2011) e foi posteriormente incluída no sistema APG IV (THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP, 2016). Anteriormente, seus gêneros eram posicionados na família Scrophulariaceae e mais tarde foram considerados em Phrymaceae no APG III (THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP, 2009), antes de serem reconhecidos como uma família a parte em Lamiales. Mazaceae compreende os gêneros *Mazus* Lour. (36 spp.), *Lancea* Hook.f. & Thomson (duas spp.), *Dodartia* (uma sp.) Tourn. ex L. e *Puchiumazus* Bo Li, D.G.Zhang & C.L.Xiang (uma sp.) (XIANG et al., 2021; POWO, 2022). No Brasil ocorre apenas a espécie naturalizada *Mazus pumilus* (Burm.f.) Steenis, que vegeta entre as fendas de calçadas e muros, com registros de ocorrência para as regiões do Nordeste (Bahia), Sudeste (Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo) e Sul (Paraná, Santa Catarina) do país (SOUZA; LORENZI, 2019; FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2022).

As espécies da família Mazaceae são geralmente ervas de pequeno porte; possuem folhas geralmente opostas, simples, sem estípulas, margem inteira ou serrada; inflorescência racemosa ou flores solitárias ou dispostas em fascículos; flores vistosas, bissexuadas, actinomorfas ou zigomorfas, diclamídeas; pedicelos alternados, ebracteolados ou com bractéolas; cálice 5-mero, campanulado, gamossépalo; corola 5-mera, gamopétala, geralmente zigomorfa, prefloração imbricada; tubo curto ou ligeiramente ultrapassando o cálice com o lábio posterior ereto, ovalado; estames 2 ou 4, epipétalos, didínamos, anteras rimosas; ovário súpero, estigma com 2 lóbulos, bicarpelar, bilocular ou com um dos lóculos atrofiado, placentação axial; pluriovulado ou raramente uniovulado; fruto do tipo cápsula, aquênio ou baga; e sementes pequenas, ovoides (REVEAL, 2011; SOUZA e LORENZI, 2019).

2.1.5 Orobanchaceae Vent.

Orobanchaceae possui distribuição cosmopolita, incluindo 1700 espécies e 60

gêneros (SOUZA; LORENZI, 2019). No Brasil ocorrem 44 espécies e 12 gêneros, no estado do Rio Grande do Sul são 12 espécies e oito gêneros, e para o bioma Pampa são confirmadas sete espécies e seis gêneros (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2022).

As espécies da família são geralmente ervas ou arbustos, raramente lianas, hemiparasitas ou holoparasitas de raízes, frequentemente com iridoides ou orobanquinas, que tornam a planta enegrecida quando seca; folhas geralmente opostas, menos frequentemente alternas ou verticiladas, simples, às vezes reduzidas a escamas, sem estípulas, margem inteira ou serrada; inflorescência geralmente racemosa; flores geralmente vistosas, bissexuadas, zigomorfas, diclamídeas; cálice (1-)5-mero, gamossépalo, prefloração valvar, aberta ou imbricada; corola pentâmera, gamopétala, geralmente bilabiada, prefloração imbricada; estames 4, às vezes com estaminódio, epipétalos, anteras rimosas; ovário súpero, geralmente bicarpelar, unilocular com placentação parietal ou bilocular com placentação axial, pluriovulado; e fruto do tipo cápsula (SOUZA e LORENZI, 2019).

Em um estudo florístico da família, Carvalho et al. (2022) registraram seis espécies e quatro gêneros de Orobanchaceae nas Serras de São José e do Lenheiro no estado de Minas Gerais.

2.1.6 Plantaginaceae Juss.

Plantaginaceae possui distribuição cosmopolita, incluindo aproximadamente 2500 espécies e 200 gêneros (SOUZA; LORENZI, 2019). No Brasil ocorrem 150 espécies e 28 gêneros, e no estado do Rio Grande do Sul são 55 espécies e 12 gêneros, sendo o estado com maior riqueza de espécies de Plantaginaceae no país. No bioma Pampa ocorrem 29 espécies e nove gêneros (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2022).

No Brasil destacam-se espécies de *Plantago* L., como medicinais e invasoras de cultivos agrícolas, conhecidas popularmente como tanchagem, além de espécies ornamentais, como a boca-de-leão (*Antirrhinum majus* L.) (SOUZA; LORENZI, 2019). As Plantaginaceae ocorrem geralmente em áreas abertas e nos Campos Sulinos são frequentes as espécies dos gêneros *Scoparia* L., *Mecardonia* Ruiz & Pav. e *Stemodia* L. (SOUZA; LORENZI, 2019).

As espécies da família são geralmente ervas ou raramente arbustos com folhas alternas, opostas ou verticiladas, simples, sem estípulas, margem inteira ou serrada; inflorescência racemosa ou raramente cimosa; flores vistosas ou não, bissexuadas ou raramente unissexuadas, zigomorfas ou menos frequentemente actinomorfas, diclamídeas, monoclamídeas ou aclamídeas; cálice (3-)4-5-mero, dialissépalo ou gamossépalo, prefloração imbricada; corola (3-)4-5-mera, gamopétala, prefloração imbricada; estames (1-3-)4(-5), com estaminódio às vezes presente, epipétalos, anteras rimosas; ovário súpero, bicarpelar, bilocular, raramente tetralocular pelo desenvolvimento de um falso septo, com placentação axial, uni a plurióvulado; e fruto geralmente do tipo cápsula, septicida, loculicida ou circuncisa (SOUZA e LORENZI, 2019).

No checklist de plantas aquáticas vasculares do Sul do Brasil, realizado por Oliveira et al. (2019), foram elencadas 21 espécies na Região Sul, 14 para o estado do Rio Grande do Sul e nove espécies para o bioma Pampa.

2.1.7 Verbenaceae J.St.-Hil.

A família Verbenaceae possui uma distribuição pantropical, mas principalmente neotropical, incluindo 1000 espécies e 36 gêneros (SOUZA; LORENZI, 2019). No Brasil ocorrem 289 espécies e 15 gêneros, no Rio Grande do Sul são 77 espécies e 11 gêneros, por fim no bioma Pampa há registros de 67 espécies e 10 gêneros (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2022). Em Verbenaceae estão incluídas espécies ornamentais comumente cultivadas, como *Petrea volubilis* L. (flor-de-são-miguel), *Duranta erecta* L. (douradinha) e *Lantana camara* L. (cambarazinho) (SOUZA e LORENZI, 2019).

As espécies da família são caracterizadas por ervas ou arbustos, menos frequentes árvores ou lianas, muitas vezes aromáticas, com ramos quadrangulares. Folhas opostas, raramente verticiladas, simples, sem estípulas, margem geralmente serrada. Inflorescência racemosa; flores pouco vistosas, bissexuadas, zigomorfas, diclamídeas; cálice geralmente pentâmero, gamossépalo, prefloração imbricada, geralmente persistente na frutificação; corola geralmente pentâmera, gamopétala, bilabiada, prefloração imbricada; estames 4, neste caso didínamos, raramente 2 mais 2 estaminódios; ovário súpero, bicarpelar, geralmente com lóculos divididos por um falso septo, tornando-o tetralocular ou bilocular,

quando um dos carpelos é atrofiado, estilete terminal, placentação ereta, óvulos 2 por carpelo. Fruto drupa ou esquizocarpo (SOUZA e LORENZI, 2019).

Estudos florísticos de Verbenaceae no Brasil estão concentrados na florística de Parques Nacionais ou Estaduais, especialmente nas serras mineiras. Destacam-se contribuições para o estado de Minas Gerais, como as floras da Serra do Cipó (SALIMENA-PIRES e GIULIETTI, 1998), com o registro de 14 espécies distribuídas em quatro gêneros, e do município de Grão Mogol (SALIMENA e SILVA, 2009), com 13 espécies e três gêneros. Cruz e Salimena (2017) realizaram um estudo de Verbenaceae no Parque Estadual do Ibitipoca em Minas Gerais, onde foram registradas nove espécies incluídas em quatro gêneros. Cardoso et al. (2018a) realizaram estudo na Serra Negra, também em Minas Gerais, e registraram a ocorrência de cinco espécies incluídas em quatro gêneros. No estudo para a Serra dos Carajás – PA (Pará), Cardoso et al. (2018b) registraram cinco espécies incluídas em três gêneros. No Parque Nacional do Caparaó, na Serra da Mantiqueira, divisa MG e RJ, Cardoso et al. (2019a) registraram nove espécies e cinco gêneros. Nos estudos para o Parque Estadual da Serra do Papagaio – MG e o Parque Nacional da Serra da Canastra – MG (CARDOSO et al. 2019b, 2020) foram registradas 10 espécies incluídas em quatro gêneros e oito espécies incluídas em três gêneros, respectivamente.

Tabela 1 – Tabela comparativa para diferenciação entre as famílias de Lamiales através de suas características morfológicas diagnósticas.

Família	Formas de vida	Folhas	Inflorescência	Flores	Frutos
Acanthaceae	Ervas, lianas ou arbustos, raramente árvores	Opostas, simples, sem estípulas, margem inteira, menos frequentemente serreada	Racemosa ou paniculada, geralmente espiciforme e com brácteas vistosas	Vistosas; cálice pode ser dialissépalo; corola 4-5-mera, bilabiada; estames 2 ou 4(-5) didínamos, às vezes com estaminódio(s), epipétalos, anteras podem ser poricidas; disco nectarífero geralmente presente; ovário com poucos óvulos, geralmente empilhados;	Fruto tipo cápsula, alongada, geralmente com funículo persistente
Bignoniaceae	Árvores, arbustos ou lianas	Opostas, raramente verticiladas ou alternas, em geral compostas e sem estípulas	Cimosa ou racemosa, paniculada.	Flores vistosas; corola bilabiada; estames 4, didínamos, com estaminódio, epipétalos, anteras rimosas; disco nectarífero geralmente presente; ovário raramente unilocular, com placentação axial, placenta bipartida, geralmente pluriovulado	Fruto tipo cápsula septicida ou loculicida, raramente baga, sementes em geral aladas
Lamiaceae	Ervas ou arbustos, às vezes árvores	Opostas, sem estípulas, geralmente serreadas	Geralmente cimosas, e frequentemente congestas	Flores frequentemente vistosas; cálice persistente na frutificação; corola geralmente bilabiada; 2 ou 4 estames, neste último caso didínamos, epipétalos.	fruto tipo baga ou esquizocarpo
Mazaceae	Ervas de pequeno porte	Opostas, simples, sem estípulas, margem inteira ou serreada	Racemosa ou flores solitárias ou dispostas em fascículos	Vistosas, raramente actinomorfas; pedicelos alternados, ebracteolados ou com bractéolas; cálice campanulado; corola de tubo curto ou ultrapassando o cálice com o lábio posterior ereto, ovalado; estames 2 ou 4, epipétalos, didínamos; estigma com 2 lóbulos, ovário bilocular ou com um dos lóculos atrofiado, placentação axial, pluriovulado ou raramente uniovulado	Fruto do tipo cápsula, aquênio ou baga; sementes pequenas e ovoides
Orobanchaceae	Ervas ou arbustos,	Opostas, alternas ou verticiladas, simples,	Racemosa	Vistosas; cálice (1-)5-mero, gamossépalo, prefloração valvar, aberta ou imbricada; corola geralmente bilabiada;	Fruto do tipo cápsula

	raramente lianas, hemiparasitas ou holoparasitas de raízes	às vezes reduzidas a escamas, sem estípulas, margem inteira ou serreada		estames 4, às vezes com estaminódio, epipétalos; ovário unilocular com placentação parietal ou bilocular com placentação axial, pluriovulado	
Plantaginaceae	Ervas ou raramente arbustos	Alternas, opostas ou verticiladas, simples, sem estípulas, margem inteira ou serreada	Racemosa ou raramente cimosa	Vistosas ou não, raramente unissexuadas, menos frequentemente actinomorfas, às vezes monoclamídeas ou aclamídeas; cálice (3-)4-5-mero, às vezes dialissépalo; corola (3-)4-5-mera; estames (1-3-)4(-5), às vezes com estaminódio; ovário raramente tetralocular pelo desenvolvimento de um falso septo, com placentação axial, uni a pluriovulado.	Fruto geralmente do tipo cápsula, septicida, loculicida ou circuncisa
Verbenaceae	Ervas ou arbustos, menos frequentemente s árvores ou lianas	Opostas, raramente verticiladas, simples, sem estípulas, margem serreada	Racemosa	Pouco vistosas, cálice persistente na frutificação; corola bilabiada; estames 4 (didínamos), raramente 2 + 2 estaminódios; ovário geralmente com lóculos divididos por um falso septo, tornando-o tetralocular ou bilocular, estilete terminal, placentação ereta, óvulos 2 por carpelo.	Fruto drupa ou esquizocarpo

Fonte: Livro Botânica Sistemática (SOUZA; LORENZI, 2019).

3 Materiais e Métodos

3.1 Área de estudo

O estudo foi desenvolvido na Sede da Embrapa Clima Temperado, que está localizada no km 78 da rodovia BR-392, no 9º Distrito de Monte Bonito no município de Pelotas, Rio Grande do Sul (Figura 2). A localidade estudada possui uma área de 286,49 ha, altimetria média de 58 m, sendo delimitada pelas coordenadas de latitude 31°40'53.16"S e longitude 52°26'23.60"W (GOOGLE EARTH, 2022). A área total de prédios compreende 2,6138 ha, são 4,402 ha de estrada pavimentada, 10,137 ha de estrada não pavimentada e 9,463 ha em área de açudes (EMBRAPA, 2022).

A unidade está inserida no bioma Pampa, o qual é caracterizado predominantemente por campos nativos, matas ciliares, matas de encosta, banhados, butiazais e afloramentos rochosos (MMA, 2018). O clima é subtropical úmido com verão quente, a vegetação se encontra em área de transição entre Floresta Estacional Semidecidual e Formações Pioneiras e situa-se na Bacia Hidrográfica Mirim-São Gonçalo (EMBRAPA, 2022).

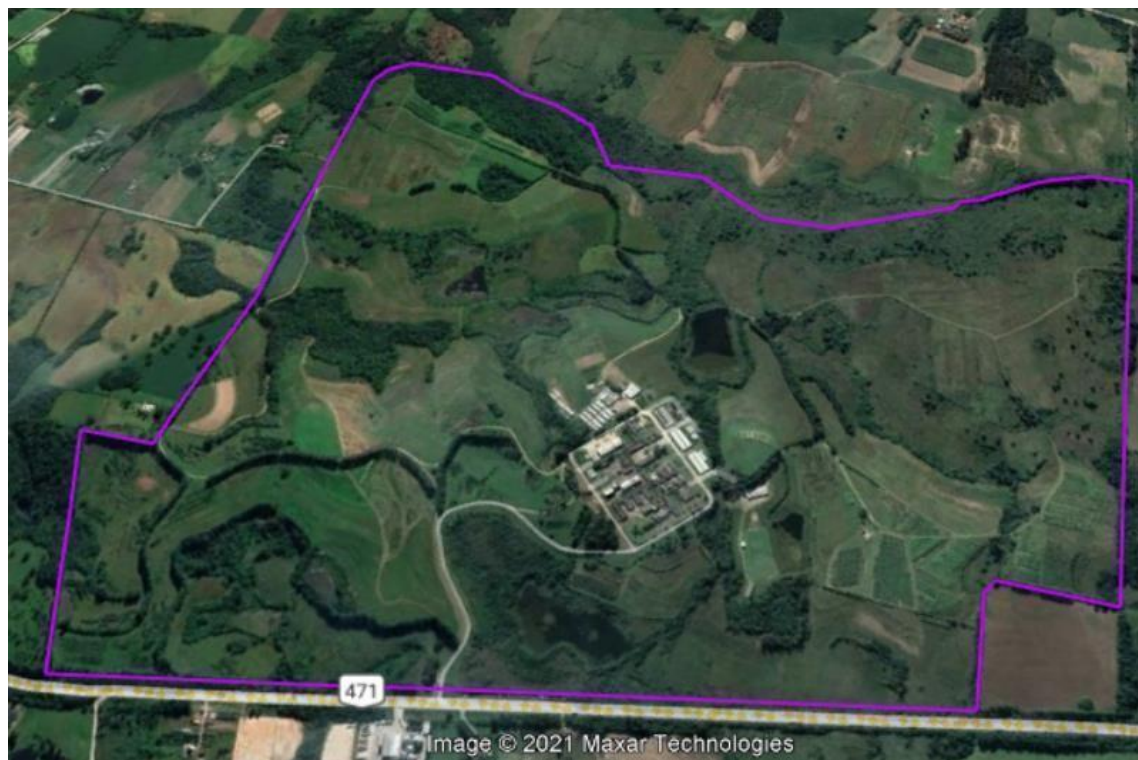


Figura 2. Imagem de satélite da área da Sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul. Fonte: GOOGLE EARTH, 2021.

3.2 Coleta e identificação do material botânico

No período que antecedeu a etapa de campo, foi realizada revisão bibliográfica sobre estudos taxonômicos prévios com Lamiales e suas respectivas famílias com registro de ocorrência no estado do Rio Grande do Sul, esta etapa foi necessária para adquirir o conhecimento das características diagnósticas de cada táxon, e assim facilitar a identificação em campo.

O levantamento qualitativo foi executado por meio de coletas de espécimes de Lamiales na área de estudo, no período de outubro de 2021 a outubro de 2022, para obtenção de uma amostragem satisfatória, contemplando as variações sazonais que ocorrem anualmente e alteram a ocorrência de espécies, bem como a diversidade vegetal.

As expedições de coletas neste período ocorreram em Áreas antrópicas: próximas a áreas experimentais, casas de vegetação, prédios, estradas pavimentadas e bosques de *Pinus* L.; Mata Ciliar: áreas de açude; Floresta Estacional Semidecidual: com vegetação arbórea, arbustiva e subarbustiva predominante; e Campo Limpo: vegetação herbácea dominante, alguns exemplos desses ambientes estão representados na Figura 3. A vegetação de áreas abertas

(Área Antrópica e Campo Limpo) é predominante na Sede da Embrapa Clima Temperado, sendo caracterizada pelo predomínio de vegetação herbácea.

As coletas foram realizadas priorizando os meses de estado reprodutivo das espécies, totalizando 14 expedições. As saídas de campo foram realizadas seguindo o Método de Caminhamento (FILGUEIRAS et al. 1994) percorrendo todos distintos ambientes encontrados na área. As amostras vegetais foram coletadas em estado fértil e a herborização foi feita segundo os procedimentos descritos no Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012), sempre registrando as espécies através de fotografias e anotando as características morfológicas em uma caderneta de campo para auxiliar na identificação. O levantamento também considerou os registros de coletas prévias para a ordem Lamiales na Embrapa Clima Temperado presentes no acervo do Herbário ECT e disponíveis na base de dados do speciesLink (2022) com a finalidade de complementar o levantamento das espécies ocorrentes na localidade.

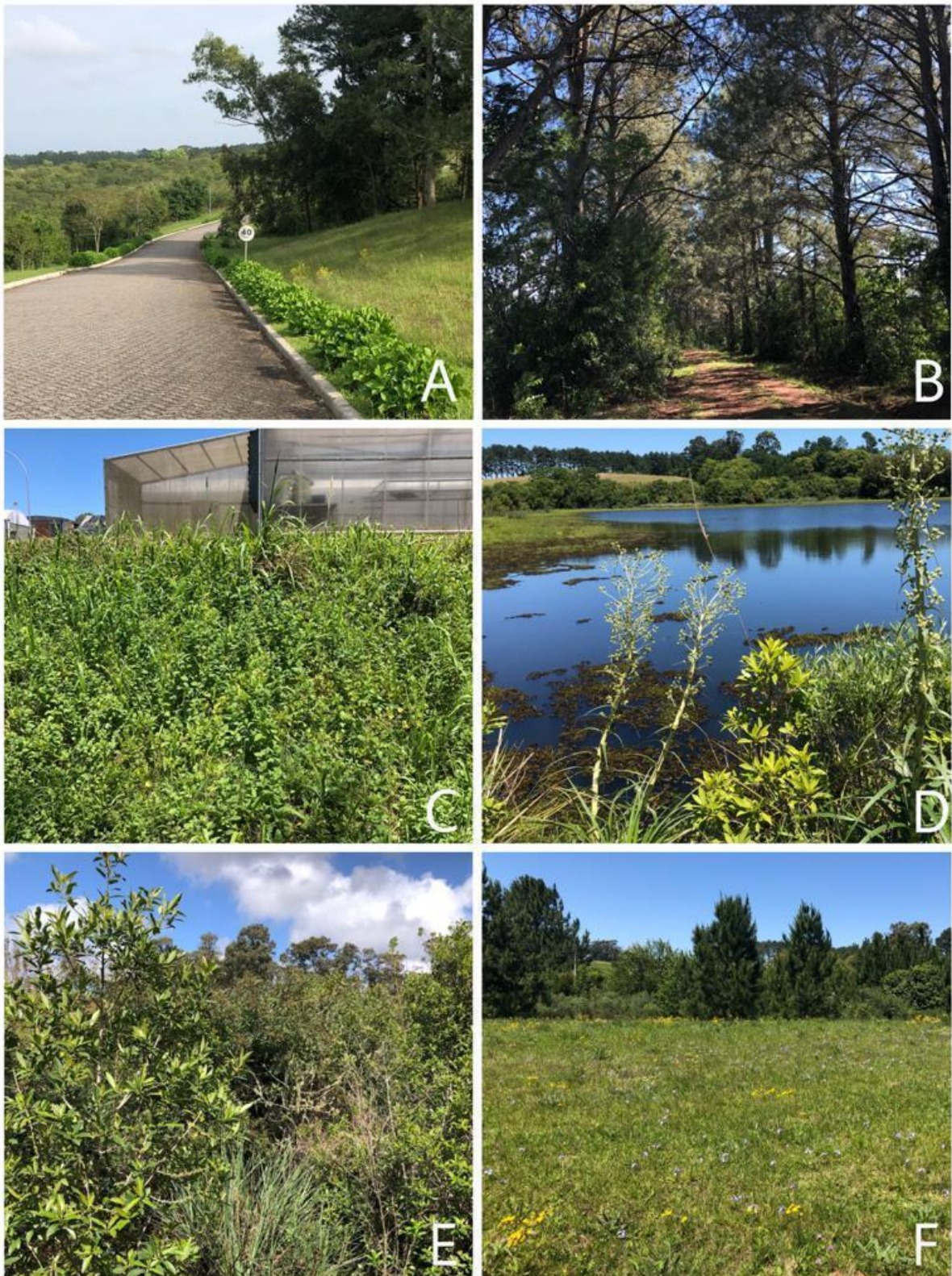


Figura 3. Habitats e tipos vegetacionais na Sede da Embrapa Clima Temperado: **A** – Área antrópica: Estrada pavimentada. **B** – Área antrópica: Bosque de *Pinus* L. **C** – Área antrópica: terreno baldio próximo à casa-de-vegetação **D** – Mata Ciliar: Área de açude. **E** – Floresta Estacional Semidecidual. **F** – Campo Limpo. Fonte: NUNES, 2022.

As espécies foram identificadas em nível de família, gênero e espécie por meio do uso de chaves de identificação presentes na literatura especializada e com o

auxílio de estereomicroscópio, obras originais contendo descrição de espécie, fotos e exsicatas de material de referência disponíveis no herbário ECT ou *online* em herbários virtuais. A grafia dos nomes científicos das espécies e de autores foi conferida no The International Plant Names Index (IPNI, 2022). Os nomes científicos aceitos das espécies identificadas seguiram a bases de dados Flora e Funga do Brasil (2022) e, quando indisponíveis, se basearam no Plants of the World Online (POWO, 2022).

Para o reconhecimento das famílias botânicas utilizou-se as chaves incluídas no livro Botânica Sistemática (SOUZA e LORENZI, 2019). Para determinar os gêneros das espécies da família Acanthaceae utilizou-se a chave disponível na Flora e Funga do Brasil (2022), para identificação em nível de espécie utilizaram-se bibliografias específicas para cada gênero: Monteiro (2022) para *Hygrophila* R.Br.; Fernandes et al. (2022) para *Ruellia* L. e Zanatta (2022) para *Stenandrium* Nees. Para os gêneros de Bignoniaceae utilizou-se Lohmann et al. (2022) e Fonseca (2022) para o gênero *Dolichandra* Cham. emend L.G.Lohmann. Para reconhecer os gêneros de Lamiaceae utilizou-se a bibliografia de Antar et al. (2022) e Paton (2019) para a subtribo Plectranthinae Endl. Para as espécies desta família utilizaram-se bibliografias específicas para cada gênero: Buchoski (2022) para *Cantinoa* Harley & J.F.B.Pastore; Antar (2022) para *Condea* Adans., *Ocimum* L., *Scutellaria* L. e *Stachys* L.; Codd (1975) para *Plectranthus* L'Hér.; Antar e Harley (2022) para *Mentha* L.; Oliveira et al. (2022) para *Salvia* L. Para reconhecer a espécie da família Mazaceae utilizou-se a bibliografia de Hassemer (2022). Para reconhecer os gêneros de Orobanchaceae utilizou-se a bibliografia de Souza (2022a), para a espécie do gênero *Agalinis* Raf. utilizou-se a bibliografia também de Souza (2022a) e também para *Castilleja* Mutis ex L.f., que por sua vez possui apenas a espécie *C. arvensis* Schlttdl. & Cham. no Brasil. Para reconhecer os gêneros de Plantaginaceae utilizou-se a bibliografia de Souza et al. (2022), para as espécies utilizaram-se bibliografias específicas para cada gênero: Souza (2022b) para *Gratiola* L., Souza et al. (2022) para *Mecardonia* Ruiz & Pav., Hefler et al. (2011) para *Plantago* L., Scatigna e Souza (2022) para *Stemodia* L. e Souza (2022c) para *Veronica* L. Para reconhecer os gêneros de Verbenaceae utilizou-se a bibliografia de Salimena et al. (2022) e para as espécies utilizaram-se bibliografias específicas para cada gênero: O'Leary e Thode (2016) para *Glandularia* J.F.Gmel., Silva et al. (2022) para *Lantana* L. e O'Leary (2022) para *Verbena* L.

Os dados obtidos foram digitados e organizados em uma tabela, contemplando as informações de coleta em campo e encaminhadas para o Sistema de Gerenciamento de Coleções Botânicas – Jabot, para realizar o tombamento das amostras, as quais foram incluídas no Herbário da Embrapa Clima Temperado (ECT).

3.3 Estado de conservação, origem e endemismo

O estado de conservação das espécies foi consultado nas bases de dados da International Union for Conservation of Nature - IUCN (2022), Centro Nacional de Conservação da Flora - CNCFlora (2022), no Decreto estadual nº 52.109, de 1º de dezembro de 2014 (RIO GRANDE DO SUL, 2014) e portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022 (BRASIL, 2022). Todas as bases de dados consultadas seguem as categorias da Lista Vermelha padronizadas pela IUCN: Pouco Preocupante (Least Concern - LC), Quase Ameaçada (Near Threatened - NT), Vulnerável (Vulnerable - VU), Em Perigo (Endangered - EN), Criticamente em Perigo (Critically Endangered - CR), Extinta na Natureza (Extinct in the Wild - EW), Extinta (Extinct - EX), Dados Insuficientes (Data Deficient - DD), e Não Avaliada (Not Evaluated - NE). O endemismo e a origem das espécies para o Brasil foram consultados no banco de dados da Flora e Funga do Brasil (2022).

Para solucionar possíveis lacunas do conhecimento acerca do estado de conservação das espécies incluídas no presente trabalho, utilizou-se o aplicativo *Rapid Least Concern* de Bachman et al. (2020), que tem como proposta avaliar de forma rápida e prática espécies ainda não avaliadas e que se enquadram nos critérios da categoria pouco preocupante (LC), essa avaliação é feita através do conjunto de dados disponibilizados abertamente pela Global Biodiversity Information Facility (GBIF, 2022) e Plants of the World Online (POWO, 2022) em uma interface na internet.

4 Resultados

As coletas de campo foram realizadas em 14 expedições ao longo do período de outubro de 2021 a outubro de 2022. Neste período foram coletadas 37 amostras, das quais foram identificadas 25 espécies para a ordem Lamiales. Além das expedições de campo, o acervo do Herbário ECT foi consultado para buscar registros de coletas prévias de espécies de Lamiales com ocorrência espontânea para a Embrapa Clima Temperado. Nesse caso, obteve-se o registro de *Dolichandra unguis-cati* (L.) L.G.Lohmann (Bignoniaceae) (Figura 5), a partir de uma amostra coletada em 2009 e que estava sem identificação em nível de gênero e espécie, tendo sido devidamente identificada com auxílio de chaves dicotômicas.

A partir dos dados mencionados acima, o presente estudo confirmou 26 espécies de Lamiales (Tabela 2) com ocorrência registrada na Sede da Embrapa Clima Temperado, incluídas em 23 gêneros e sete famílias, sendo três espécies de Acanthaceae (Figura 4), uma de Bignoniaceae (Figura 5), oito de Lamiaceae (Figuras 6, 7 e 8), uma de Mazaceae (Figura 9), duas de Orobanchaceae (Figura 10), seis de Plantaginaceae (Figuras 11, 12 e 13) e cinco de Verbenaceae (Figuras 14, 15 e 16).

No presente levantamento tem-se o primeiro registro para a família Mazaceae no bioma Pampa e no estado do Rio Grande do Sul. A espécie *Mazus pumilus* (Burm.f.) Steenis (Figura 9), única espécie de Mazaceae com ocorrência no país, contava apenas com ocorrência registrada para os estados de Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Bahia.

Quanto ao estado de conservação das espécies, 23 não estão avaliadas (NE - Not Evaluated). As espécies *Agalinis communis* (Cham. & Schldl.) D'Arcy (Figura 10), *Mentha suaveolens* Ehrh. (Figura 7) e *Plantago australis* Lam. (Figura 12) estão avaliadas como pouco preocupante (LC - Least Concern).

Como proposta para auxiliar em solucionar as lacunas do conhecimento acerca do estado de conservação para espécies não avaliadas presentes neste trabalho, foi utilizado o aplicativo *Rapid Least Concern* para obter resultados de espécies que possivelmente se enquadram na categoria pouco preocupante (LC). Como resultado se obteve que das 23 espécies não avaliadas quanto ao estado de conservação, 21 se enquadram nessa categoria, somente as espécies *Glandularia marrubioides* (Cham.) Tronc. e *Glandularia selloi* (Spreng.) Tronc. não apresentaram dados para a avaliação segura como pouco preocupante e mesmo com o auxílio dessa ferramenta, continuariam portanto como não avaliadas (NE) (Tabela 3).

Quanto à origem, 20 espécies são nativas do bioma Pampa e seis espécies são exóticas naturalizadas (Tabela 2), nenhuma das espécies exóticas caracteriza-se como invasora, pois se desenvolvem de forma restrita no local. Quanto ao tipo de vegetação, 22 espécies foram encontradas em Área Antrópica, 12 em Campo Limpo, seis em Mata Ciliar, e duas em Floresta Estacional Semidecidual. Várias espécies ocorreram em mais de um tipo de vegetação. Já a ocorrência de *Ruellia morongii* Britton (Figura 4), *Glandularia marrubioides* (Figura 14) e *Gratiola peruviana* L. (Figura 11) foi restrita ao Campo Limpo (Tabela 4).

Dentre as 26 espécies, apenas *Glandularia marrubioides* é restrita ao Brasil, sendo endêmica da Região Sul do país. *Glandularia selloi* (Figura 14) foi a espécie mais abundante em número de indivíduos ocorrendo amplamente em vegetação de Área Antrópica e Campo Limpo (Tabela 3), vegetações características de áreas mais abertas que são predominantes na área de estudo, presente em todas as expedições realizadas. Outras espécies que se demonstraram expressivas e generalistas quanto a ocorrência em vegetação de áreas abertas foram *Castilleja arvensis* Schlttdl. & Cham. (Figura 10), *Plantago australis* (Figura 12), *Plantago tomentosa* Lam. (Figura 12), *Stemodia verticillata* (Mill.) Hassl. (Figura 13), *Veronica arvensis* L. (Figura 13) e *Stachys arvensis* L. (Figura 8). Cabe destacar que estas espécies estavam presentes férteis na maioria das expedições de coleta feitas.

Tabela 2 – Lista de famílias e respectivas espécies da Ordem Lamiales ocorrentes na Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul, nome popular, origem (nativa ou exótica) e estado de conservação das espécies (NE – Não avaliada e LC – Menos preocupante).

Família	Espécies	Nome popular	Origem	Conservação	Vouchers
Acanthaceae	<i>Hygrophila costata</i> Nees & T. Nees	Erva-do-brejo ^a	Nativa	NE	Nunes 101
Acanthaceae	<i>Ruellia morongii</i> Britton	-----	Nativa	NE	Rodrigues 100
Acanthaceae	<i>Stenandrium dulce</i> (Cav.) Nees	-----	Nativa	NE	Nunes 108
Bignoniaceae	<i>Dolichandra unguis-cati</i> (L.) L.G.Lohmann	Unha-de-gato ^a	Nativa	NE	Heiden 1076
Lamiaceae	<i>Cantinoa mutabilis</i> (Rich.) Harley & J.F.B.Pastore	-----	Nativa	NE	Nunes 100
Lamiaceae	<i>Coleus neochilus</i> (Schltr.) Codd	Boldo-gambá ^b	Exótica	NE	Nunes 90
Lamiaceae	<i>Condea undulata</i> (Schrank) Harley & J.F.B. Pastore	-----	Nativa	NE	Nunes 105
Lamiaceae	<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	Hortelã-peluda ^c	Exótica	LC ^h	Nunes 99
Lamiaceae	<i>Ocimum carnosum</i> (Spreng.) Link & Otto ex Benth.	Anis, Alfavaca-do-mato ^a	Nativa	NE	Nunes 86
Lamiaceae	<i>Salvia procurrens</i> Benth.	Sálvia-rasteira ^d	Nativa	NE	Nunes 96
Lamiaceae	<i>Scutellaria racemosa</i> Pers.	-----	Nativa	NE	Nunes 97
Lamiaceae	<i>Stachys arvensis</i> L.	Hortelã-das-roças ^a	Exótica	NE	Nunes 81
Mazaceae	<i>Mazus pumilus</i> (Burm.f.) Steenis	Bacopá-do-japão ^a	Exótica	NE	Nunes 111
Orobanchaceae	<i>Agalinis communis</i> (Cham. & Schltldl.) D'Arcy	Dedaleira-criola-comum ^a	Nativa	LC ⁱ	Nunes 87
Orobanchaceae	<i>Castilleja arvensis</i> Schltldl. & Cham.	Canguçu-do-campo ^e	Nativa	NE	Nunes 71
Plantaginaceae	<i>Gratiola peruviana</i> L.	Graciosa ^a	Nativa	NE	Nunes 117
Plantaginaceae	<i>Mecardonia procumbens</i> var. <i>tenella</i> (Cham.& Schltldl.) V.C.Souza	Bacopá-de-duas-anteras ^a	Nativa	NE	Nunes 84
Plantaginaceae	<i>Plantago australis</i> Lam.	Tanchagem ^a	Nativa	LC ⁱ	Nunes 75, 76, 77
Plantaginaceae	<i>Plantago tomentosa</i> Lam.	Tanchagem ^f	Nativa	NE	Nunes 78
Plantaginaceae	<i>Stemodia verticillata</i> (Mill.) Hassl.	Meladilha-anã ^a	Nativa	NE	Nunes 98, 110
Plantaginaceae	<i>Veronica arvensis</i> L.	Verônica-dos-campos ^a	Exótica	NE	Nunes 112
Verbenaceae	<i>Glandularia marrubioides</i> (Cham.) Tronc.	-----	Nativa	NE	Nunes 72, 74
Verbenaceae	<i>Glandularia seloi</i> (Spreng.) Tronc.	Glandulária ^d	Nativa	NE	Nunes 74
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.	Cambará ^a	Exótica	NE	Nunes 80
Verbenaceae	<i>Verbena montevidensis</i> Spreng.	Gervão ^g	Nativa	NE	Nunes 79, 89
Verbenaceae	<i>Verbena rigida</i> Spreng.	Erva-arame ^a	Nativa	NE	Nunes 85

Nome popular: **a** - Projeto Flora de São Bento do Sul – SC (SCHWIRKOWSKI, 2022) **b**- Plantas Medicinais no Brasil: Nativas e exóticas (LORENZI; MATOS, 2002) **c** - Crescimento, características estruturais e teor de óleo essencial de *Mentha suaveolens* Ehrh, cultivada sob telas coloridas (AMARAL, 2007) **d** - Plantas ornamentais nativas *in* Cores e formas no Bioma Pampa (HEIDEN et al., 2009) **e** - Guia de Flora Pró-Mata PUC/RS (JURINITZ, 2020) **f** - Guia ilustrado: plantas das dunas da costa sudoeste Atlântica (CORDAZZO, 2006) **g** - Levantamento das Plantas Medicinais Utilizadas pela Comunidade Assistida pela Pastoral da Criança em Almirante Tamandaré, Paraná, Brasil (OLIVEIRA, 2004). Origem: Flora e Funga do Brasil (2022). Conservação: **h** - International Union for Conservation of Nature - IUCN (IUCN 2022). **i** - Centro Nacional da Flora (CNCFlora, 2022).

Tabela 3 – Espécies de Lamiales na Embrapa Clima Temperado avaliadas na categoria pouco preocupante (LC) a partir de dados do GBIF analisados no aplicativo *Rapid Least Concern*

Família	Espécies	Estado de Conservação com o aplicativo RLC
Acanthaceae	<i>Hygrophila costata</i> Nees & T. Nees	LC
Acanthaceae	<i>Ruellia morongii</i> Britton	LC
Acanthaceae	<i>Stenandrium dulce</i> (Cav.) Nees	LC
Bignoniaceae	<i>Dolichandra unguis-cati</i> (L.) L.G.Lohmann	LC
Lamiaceae	<i>Cantinoa mutabilis</i> (Rich.) Harley & J.F.B.Pastore	LC
Lamiaceae	<i>Coleus neochilus</i> (Schltr.) Codd	LC
Lamiaceae	<i>Condea undulata</i> (Schrank) Harley & J.F.B. Pastore	LC
Lamiaceae	<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	LC ^a
Lamiaceae	<i>Ocimum carnosum</i> (Spreng.) Link & Otto ex Benth.	LC
Lamiaceae	<i>Salvia procurrens</i> Benth.	LC
Lamiaceae	<i>Scutellaria racemosa</i> Pers.	LC
Lamiaceae	<i>Stachys arvensis</i> L.	LC
Mazaceae	<i>Mazus pumilus</i> (Burm.f.) Steenis	LC
Orobanchaceae	<i>Agalinis communis</i> (Cham. & Schldl.) D'Arcy	LC ^b
Orobanchaceae	<i>Castilleja arvensis</i> Schldl. & Cham.	LC
Plantaginaceae	<i>Gratiola peruviana</i> L.	LC
Plantaginaceae	<i>Mecardonia procumbens</i> var. <i>tenella</i> (Cham.& Schldl.) V.C.Souza	LC
Plantaginaceae	<i>Plantago australis</i> Lam.	LC ^b
Plantaginaceae	<i>Plantago tomentosa</i> Lam.	LC
Plantaginaceae	<i>Stemodia verticillata</i> (Mill.) Hassl.	LC
Plantaginaceae	<i>Veronica arvensis</i> L.	LC
Verbenaceae	<i>Glandularia marrubioides</i> (Cham.) Tronc.	NE
Verbenaceae	<i>Glandularia selloi</i> (Spreng.) Tronc.	NE
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.	LC
Verbenaceae	<i>Verbena montevidensis</i> Spreng.	LC
Verbenaceae	<i>Verbena rigida</i> Spreng.	LC

Conservação: Rapid Least Concern (BACHAMAN et al., 2020) a - International Union for Conservation of Nature - IUCN (IUCN 2022) b - Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora, 2022).

Tabela 4 – Caracterização das espécies quanto ao hábito, ao tipo de vegetação em que possuem ocorrência no Brasil e tipo de vegetação em que foram encontradas na Sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul.

Família	Espécie	Hábito	Tipo de vegetação	Vegetação de ocorrência na Embrapa Clima Temperado
Acanthaceae	<i>Hygrophila costata</i> Nees & T. Nees	Herbáceo	Mata Ciliar ou de Galeria, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial)	Mata Ciliar
Acanthaceae	<i>Ruellia morongii</i> Britton	Herbáceo	Campo Limpo	Campo Limpo
Acanthaceae	<i>Stenandrium dulce</i> (Cav.) Nees	Herbáceo	Campo Limpo	Área Antrópica
Bignoniaceae	<i>Dolichandra unguis-cati</i> (L.) L.G.Lohmann	Trepador	Área Antrópica, Carrasco, Mata Ciliar ou Galeria, Floresta de Igapó, Floresta de Terra Firme, Floresta de Várzea, Floresta Estacional Decidual, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista	Área Antrópica
Lamiaceae	<i>Cantinoa mutabilis</i> (Rich.) Harley & J.F.B.Pastore	Arbustivo, Subarbustivo ou Herbáceo	Área Antrópica, Caatinga (stricto sensu), Campo de Várzea, Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Mata Ciliar ou Galeria, Floresta Estacional Decidual, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista, Restinga, Savana Amazônica	Área Antrópica, Campo Limpo, Mata Ciliar e Floresta Estacional Semidecidual
Lamiaceae	<i>Coleus neochilus</i> (Schltr.) Codd	Herbáceo	Dado não encontrado	Área Antrópica
Lamiaceae	<i>Condea undulata</i> (Schrank) Harley & J.F.B. Pastore	Arbustivo, Subarbustivo ou Herbáceo	Área Antrópica, Campo de Várzea, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista, Restinga	Área Antrópica
Lamiaceae	<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	Herbáceo	Área Antrópica	Área Antrópica
Lamiaceae	<i>Ocimum carnosum</i> (Spreng.) Link & Otto ex Benth.	Herbáceo ou Subarbustivo	Área Antrópica, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista	Área Antrópica
Lamiaceae	<i>Salvia procurrens</i> Benth.	Herbáceo	Área Antrópica, Campo de Altitude, Campo Limpo, Mata Ciliar ou Galeria, Floresta Estacional Decidual, Floresta Ombrófila Mista	Área Antrópica, Campo Limpo e Mata Ciliar

Lamiaceae	<i>Scutellaria racemosa</i> Pers.	Herbáceo	Área Antrópica, Campo de Altitude, Campo Limpo, Mata Ciliar ou Galeria, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial)	Área Antrópica e Mata Ciliar
Lamiaceae	<i>Stachys arvensis</i> L.	Herbáceo	Área Antrópica, Campo de Altitude, Campo Limpo, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial)	Área Antrópica e Campo Limpo
Mazaceae	<i>Mazus pumilus</i> (Burm.f.) Steenis	Herbáceo	Área Antrópica	Área Antrópica
Orobanchaceae	<i>Agalinis communis</i> (Cham. & Schltl.) D'Arcy	Herbáceo ou Subarbustivo	Campo de Altitude, Campo Limpo	Área Antrópica
Orobanchaceae	<i>Castilleja arvensis</i> Schltl. & Cham.	Herbáceo	Campo de Altitude, Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Mata Ciliar ou Galeria, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista, Restinga	Área Antrópica, Campo Limpo e Mata Ciliar
Plantaginaceae	<i>Gratiola peruviana</i> L.	Herbáceo	Campo Limpo, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista, Vegetação Aquática	Campo Limpo
Plantaginaceae	<i>Mecardonia procumbens</i> var. <i>tenella</i> (Cham.& Schltl.) V.C.Souza	Herbáceo	Campo Limpo	Área Antrópica e Campo Limpo
Plantaginaceae	<i>Plantago australis</i> Lam.	Herbáceo	Área Antrópica, Campo de Altitude, Campo Limpo, Mata Ciliar ou Galeria, Floresta Estacional Decidual, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista, Restinga, Vegetação Sobre Afloramentos Rochosos	Área Antrópica e Campo Limpo
Plantaginaceae	<i>Plantago tomentosa</i> Lam.	Herbáceo	Área Antrópica, Campo de Altitude, Campo Limpo, Restinga	Área Antrópica e Campo Limpo
Plantaginaceae	<i>Stemodia verticillata</i> (Mill.) Hassl.	Herbáceo	Área Antrópica, Caatinga (stricto sensu), Campo de Altitude, Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Floresta de Terra Firme, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista	Área Antrópica e Campo Limpo

Verbenaceae	<i>Veronica arvensis</i> L.	Herbáceo	Área Antrópica	Área Antrópica
Verbenaceae	<i>Glandularia marrubioides</i> (Cham.) Tronc.	Herbáceo	Campo de Altitude, Campo Limpo, Floresta Ombrófila Mista	Campo Limpo
Verbenaceae	<i>Glandularia selloi</i> (Spreng.) Tronc.	Herbáceo	Campo de Altitude, Campo Limpo, Restinga	Área Antrópica e Campo Limpo
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.	Arbustivo	Área Antrópica, Caatinga (stricto sensu), Campo de Altitude, Campo Limpo, Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Mata Ciliar ou Galeria, Floresta de Terra Firme, Floresta de Várzea, Floresta Estacional Decidual, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista, Restinga, Vegetação Sobre Afloramentos Rochosos	Área Antrópica, Floresta Estacional Semidecidual e Mata Ciliar
Verbenaceae	<i>Verbena montevidensis</i> Spreng.	Herbáceo ou Subarbustivo	Área Antrópica, Campo de Altitude	Área Antrópica
Verbenaceae	<i>Verbena rigida</i> Spreng.	Herbáceo ou Subarbustivo	Área Antrópica, Campo de Altitude, Campo Rupestre, Floresta Ombrófila Mista	Área Antrópica

Hábito e tipo de vegetação: Flora e Funga do Brasil (2022).

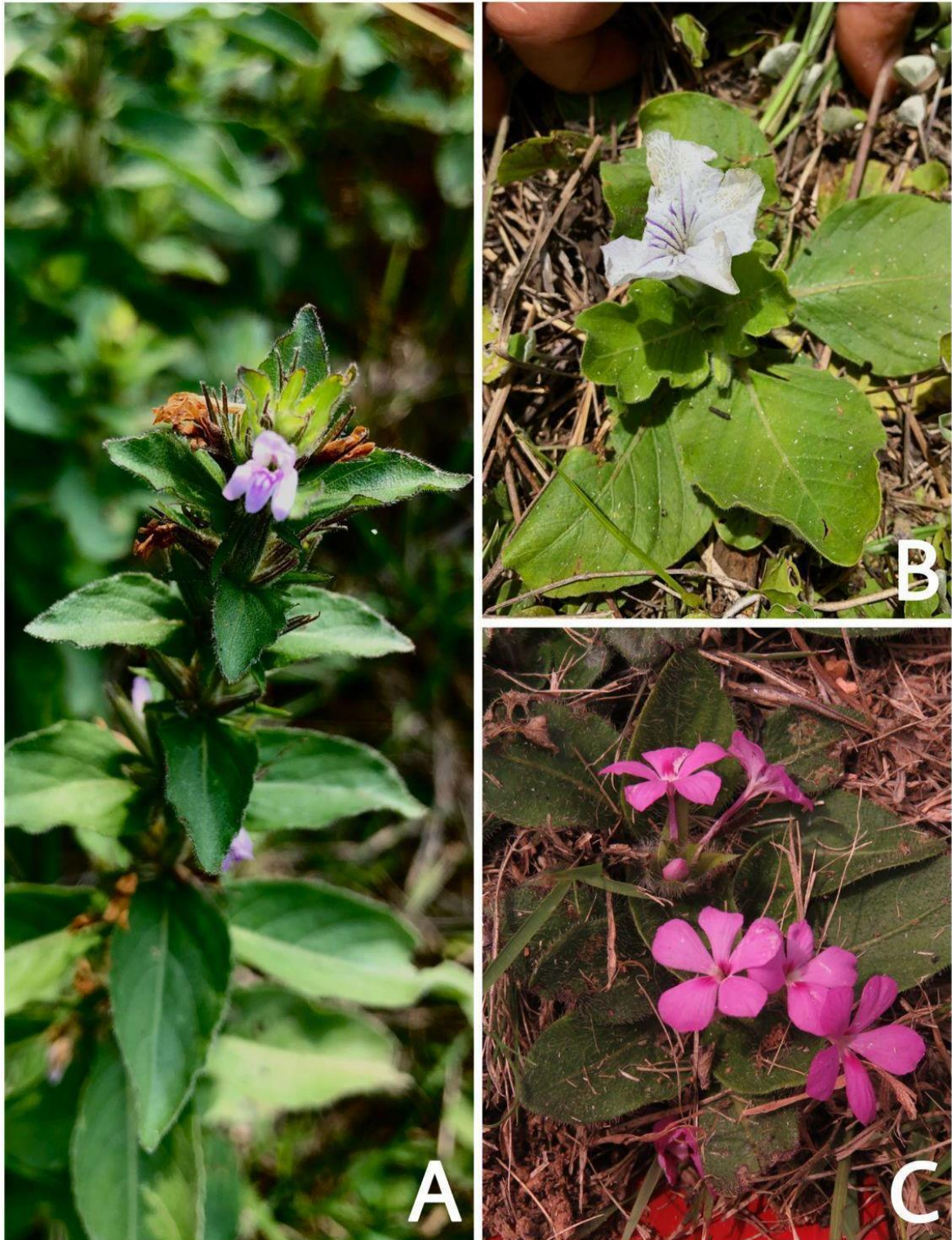


Figura 4. Espécies de Acanthaceae (Lamiales) na Sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul. **A** – Ramo fértil de *Hygrophila costata* Nees & T. Nees. **B** – Hábito de *Ruellia morongii* Britton. **C** – Hábito de *Stenandrium dulce* (Cav.) Nees. Fonte: NUNES, 2022.



Figura 5. Espécie de Bignoniaceae (Lamiales) na Sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul. Ramo fértil de *Dolichandra unguis-cati* (L.) L.G.Lohmann. Fonte: POWO, 2022.

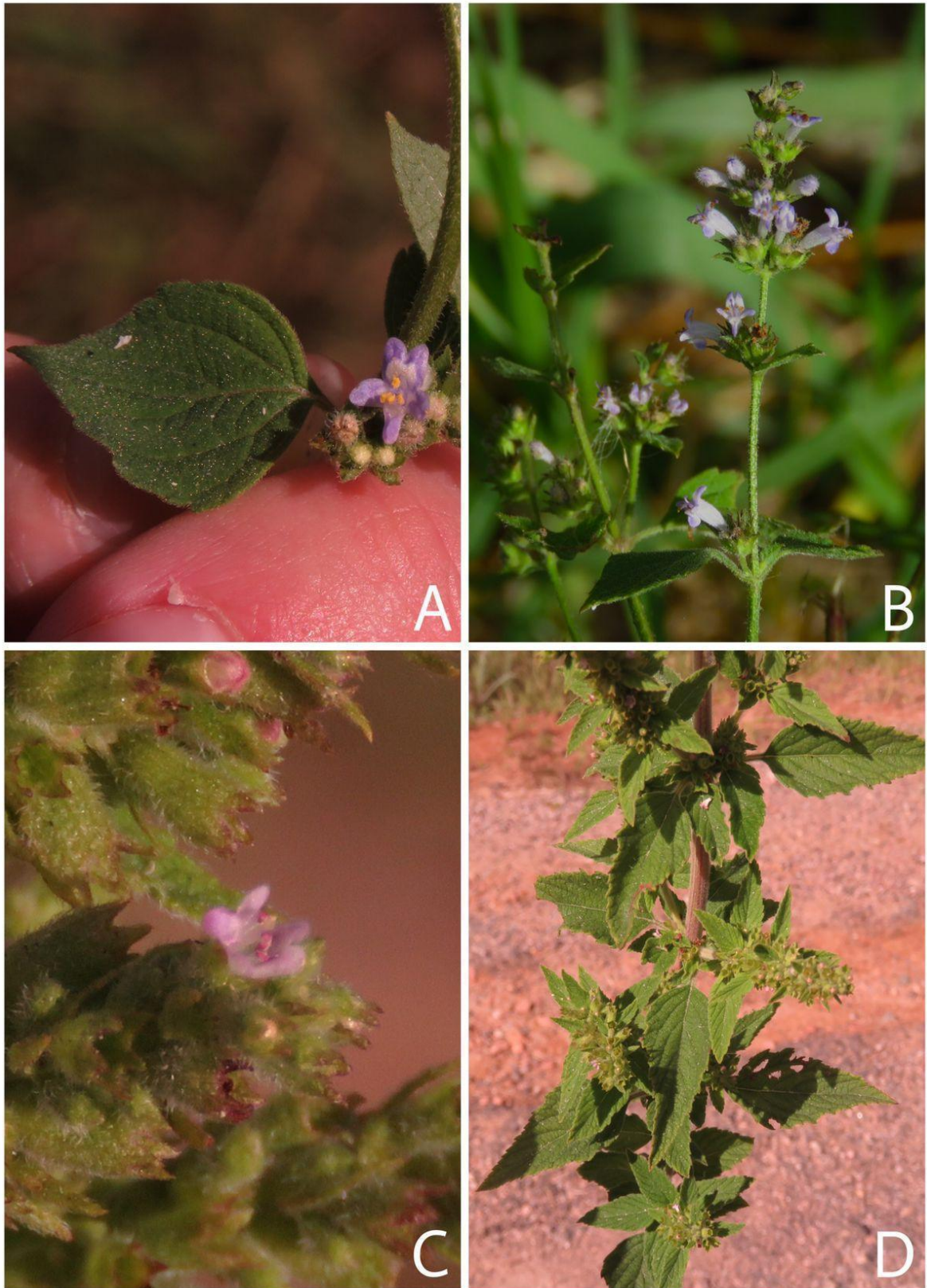


Figura 6. Espécies de Lamiaceae (Lamiales) na Sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul. **A** – Detalhes da folha e flor de *Cantinoa mutabilis* (Rich.) Harley & J.F.B.Pastore. **B** – Inflorescência de *Cantinoa mutabilis*. **C** – Flor de *Condea undulata* (Schrank) Harley & J.F.B Pastore. **D** – Ramos férteis de *Condea undulata*. Fonte: NUNES, 2022.



Figura 7. Espécies de Lamiaceae (Lamiales) na Sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul. **A** – Inflorescência de *Coleus neochilus* (Schltr.) Codd. **B** – Aspecto geral de *Mentha suaveolens* Ehrh. **C** – Aspecto geral de *Ocimum carnosum* (Spreng.) Link & Otto ex Benth. Fonte: NUNES, 2022.



Figura 8. Espécies de Lamiaceae (Lamiales) na Sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul. **A** – Inflorescência de *Salvia procurrens* Benth. **B** – Ramo e folhas de *Salvia procurrens*. **C** – Ramo fértil de *Scutellaria racemosa* Pers. **D** – Inflorescências de *Stachys arvensis* L. Fonte: NUNES, 2022.



Figura 9. Espécie de Mazaceae (Lamiales) na Sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul: *Mazus pumilus* (Burm.f.) Steenis. **A** – Aspecto geral da planta. **B** – Flor. **C** – Hábito. Fonte: NUNES, 2022.

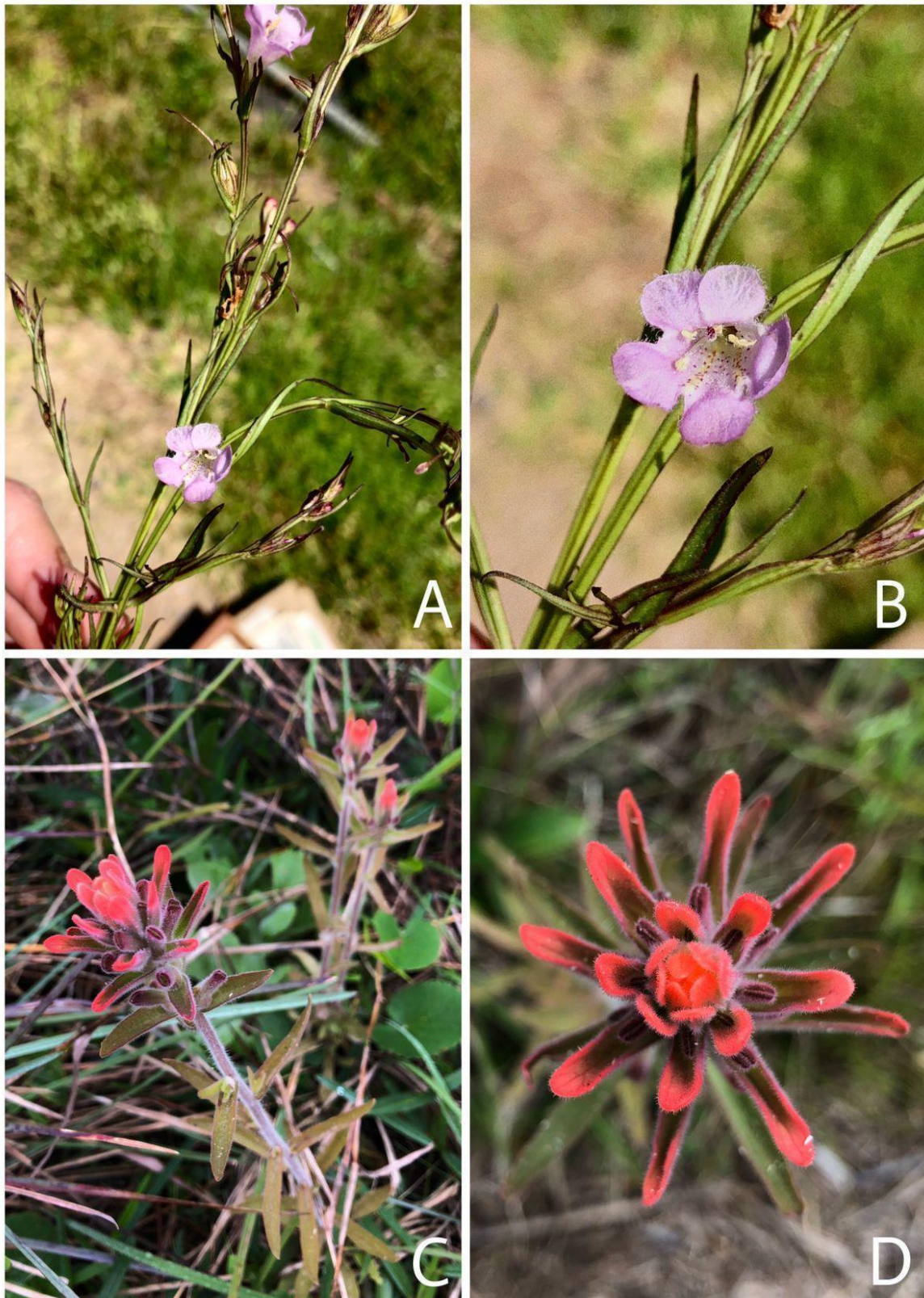


Figura 10. Espécies de Orobanchaceae (Lamiales) na Sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul. **A** – Ramos férteis de *Agalinis communis* (Cham. & Schltl.) D'Arcy. **B** – Flor de *A. communis*. **C** – Ramos férteis de *Castilleja arvensis* Schltl. & Cham. **D** – Inflorescência de *C. arvensis*. Fonte: NUNES, 2022.



Figura 11. Espécie de Plantaginaceae (Lamiales) na Sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul: *Gratiola peruviana* L. **A** – Flor. **B** – Hábito. **C** – Ramo fértil. Fonte: NUNES, 2022.



Figura 12. Espécies de Plantaginaceae (Lamiales) na Sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul. **A** – Aspecto geral de *Plantago australis* Lam. **B** – Inflorescência de *P. australis*. **C** – Aspecto geral de *Plantago tomentosa* Lam. Fonte: NUNES, 2022.



Figura 13. Espécies de Plantaginaceae (Lamiales) na Sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul. **A** – Ramo fértil de *Stemodia verticillata* (Mill.) Hassl. **B** – Ramos férteis de *Mecardonia procumbens* var. *tenella* (Cham & Schltl.) V.C.Souza. **C** – Inflorescência de *Veronica arvensis* L. Fonte: NUNES, 2022.



Figura 14. Espécies de Verbenaceae (Lamiales) na Sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul. **A** – Inflorescência de *Glandularia marrubioides* (Cham.) Tronc. **B** – Ramo fértil de *G. marrubioides*. **C** – Inflorescência de *Glandularia selloi* (Spreng.) Tronc. **D** – Folhas de *G. selloi*. Fonte: NUNES, 2022.

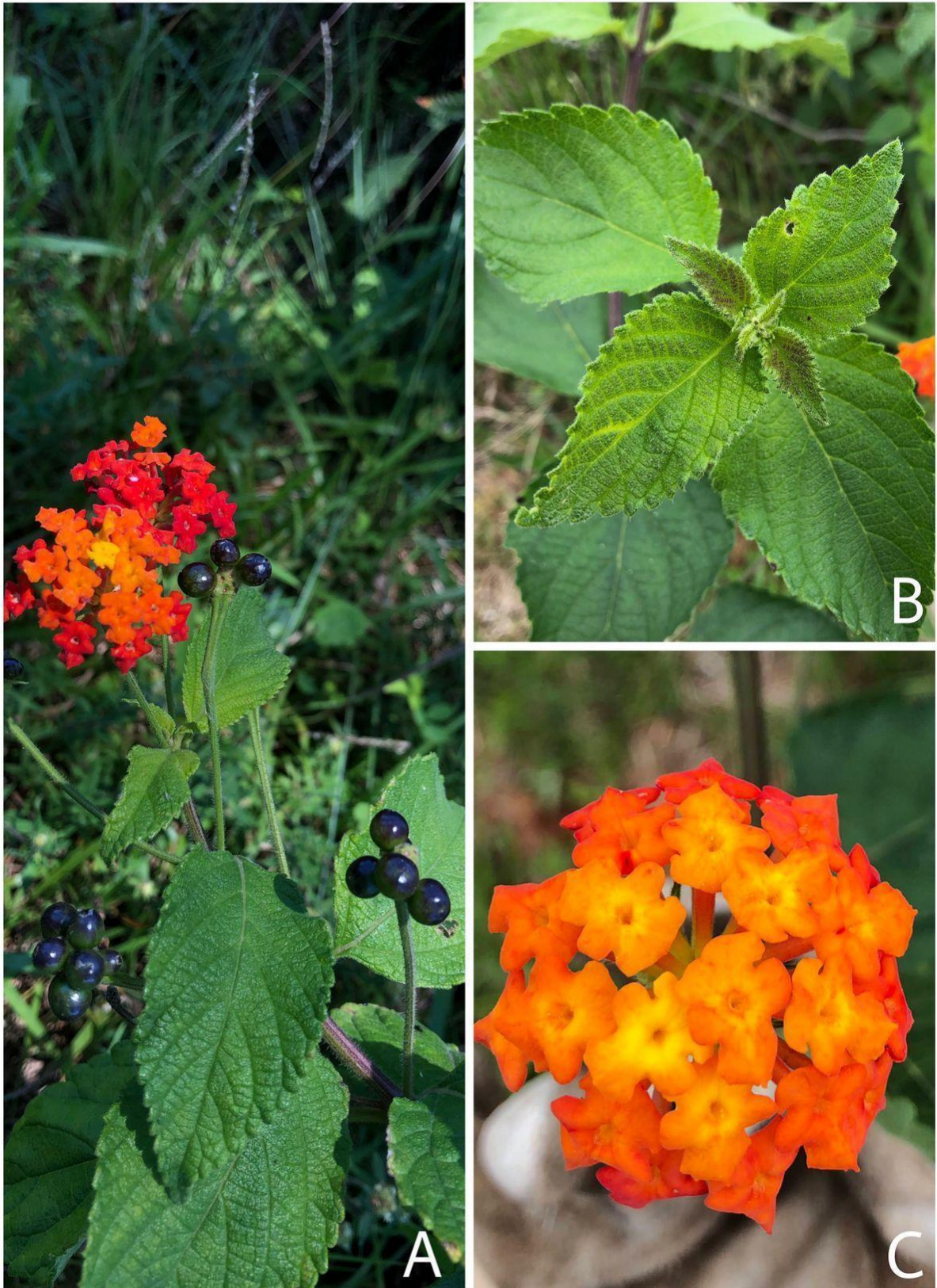


Figura 15. Espécie de Verbenaceae (Lamiales) na Sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul: *Lantana camara* L. **A** – Ramo com flores e frutos. **B** – Folhas. **C** – Inflorescência. Fonte: NUNES, 2022.

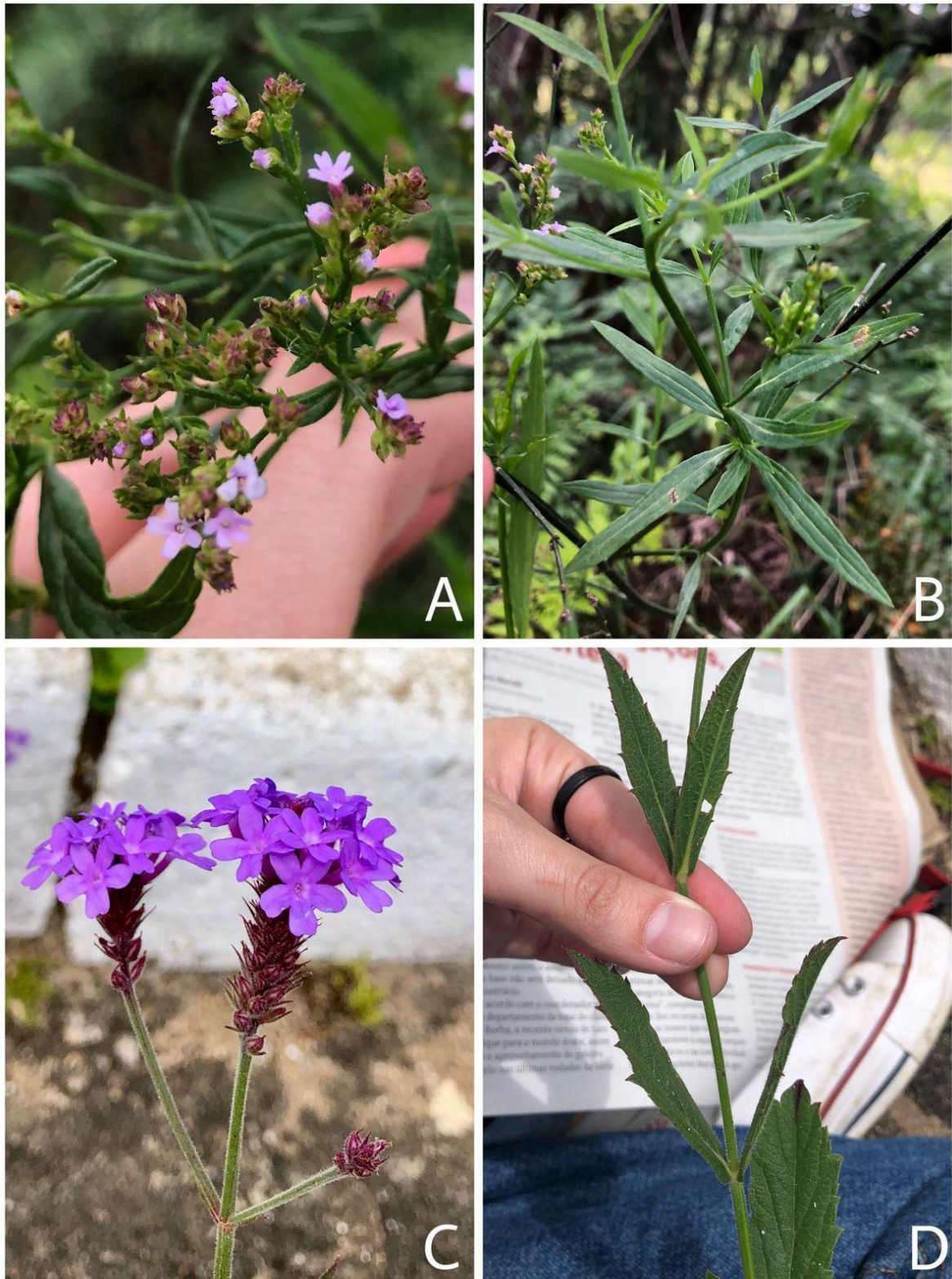


Figura 16. Espécies de Verbenaceae (Lamiales) na Sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul. **A** – Inflorescência de *Verbena montevidensis* Spreng. **B** – Folhas de *V. montevidensis*. **C** – Inflorescência de *Verbena rigida* Spreng. **D** – Folhas de *V. rigida*. Fonte: NUNES, 2022.

5 Discussão

A ordem Lamiales possui uma alta riqueza de espécies com uma vasta distribuição ao redor do mundo. O presente estudo visou elaborar uma lista das famílias e espécies de Lamiales de ocorrência espontânea na área da Sede da Embrapa Clima Temperado, obtendo o resultado de sete famílias, 23 gêneros e 26 espécies, através de coletas em campo e análise de exsicatas no Herbário ECT. Para a identificação das espécies foi necessário analisar as características morfológicas diagnósticas do material coletado e fotografias de campo, utilizando literatura específica e chaves de identificação dos táxons presentes no estudo, por vezes sendo indispensável o uso do estereomicroscópio para analisar estruturas que não são visíveis a olho nu.

O levantamento realizado por Furtado (2010) para a ordem Lamiales nas restingas do Pará, área situada no bioma Amazônia, apresentou 24 espécies, porém nenhuma foi encontrada no presente estudo, por se tratar de localidades inseridas em biomas distintos na fitofisionomia, clima e também distantes geograficamente.

O estudo de Bertuzzi (2013) em ecossistemas aquáticos temporários, assim como o presente estudo, foi realizado na região de Pelotas obtendo ocorrência das famílias Acanthaceae, Lamiaceae, Lentibulariaceae, Linderniaceae, Orobanchaceae, Plantaginaceae e Verbenaceae para a ordem Lamiales, contando com 22 espécies e 19 gêneros, oito dessas espécies foram encontradas também para o presente estudo: *Hygrophila costata* (Acanthaceae), *Cantinoa mutabilis*, *Condea undulata* e *Scutellaria racemosa* (Lamiaceae), *Agalinis communis* (Orobanchaceae), *Mecardonia procumbens*, *Plantago australis* (Plantaginaceae) e *Verbena montevidensis* (Verbenaceae). A ocorrência de espécies em comum nos dois estudos se deve à localidade dentro do mesmo limite municipal, porém, em áreas diferentes e com objetivos diferentes, visto que Bertuzzi (2013) teve como objetivo

inventariar as espécies ocorrentes em ecossistemas aquáticos temporários no município como um todo e o presente estudo visou inventariar espécies da ordem ocorrentes em uma área específica dentro do município, com uma maior tipologia de ambientes.

Comparando o estudo de Oliveira et al. (2019), que registrou 31 espécies de Lamiales para o bioma Pampa, pode-se constatar que o resultado do presente estudo de 26 espécies de Lamiales de ocorrência na Sede da Embrapa Clima Temperado, inserida no bioma Pampa, pode ser considerado um resultado expressivo para riqueza de espécies de Lamiales nesta área de 286 ha, porém é importante salientar que para o estudo de Oliveira et al. (2019) o objetivo teve foco específico espécies somente aquáticas.

Dentre as espécies que ocorrem na área de estudo, percebe-se que 22 registraram ocorrência espontânea em ambientes antrópicos, resultado que era esperado por ser uma área com muita influência das atividades humanas, com vegetação próxima à infraestrutura da empresa, onde diversos funcionários transitam diariamente, além de áreas de cultivo e campos experimentais.

As espécies *Mazus pumilus* (Mazaceae) e *Stemodia verticillata* (Plantaginaceae) possuem hábito adaptado a ambientes antropizados, ocorrendo geralmente em calçadas e muros. Amostras destas espécies foram coletadas em fendas localizadas na estrada pavimentada da entrada principal de acesso à unidade, entretanto, *M. pumilus* ocorreu unicamente nas fendas de concreto, enquanto *S. verticillata* teve ocorrência em diversos tipos de vegetação.

Um resultado de destaque do presente estudo foi o primeiro registro da família Mazaceae no bioma Pampa e no estado do Rio Grande do Sul. A espécie *Mazus pumilus* tem o hábito de crescer entre as fendas de calçadas e muros sendo a única espécie de Mazaceae com ocorrência no Brasil, sendo uma espécie exótica naturalizada. Esta espécie conta com ocorrência registrada para as regiões do Nordeste (Bahia), Sudeste (Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo) e Sul (Paraná, Santa Catarina) do país (SOUZA & LORENZI, 2019; FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2022). O gênero *Mazus* Loureiro possui cerca de 30 espécies aceitas e é originário do Leste e Sudeste asiático, Austrália e Nova Zelândia (HONG et al., 1998).

A espécie *M. pumilus* não é incomum de ser encontrada, e o fato de sua ocorrência ainda não ter sido relatada para o Rio Grande do Sul e o bioma Pampa antes do presente estudo pode estar atrelada a semelhança com a espécie

Cymbalaria muralis G. Gaertn., B. Mey. & Schreb (Plantaginaceae). Fonseca-Cortés & Peña-Torres (2021) relatam que essas semelhanças podem causar confusão na identificação, além de possuírem em comum o hábito de crescerem entre as fendas de calçadas e paredes, também possuem flores com cores semelhantes, padrões de manchas e formato da corola parecido, porém podem ser distinguidas entre si pelas folhas, que em *C. muralis* são palmadas de margem inteira e em *M. pumilus* são elípticas a obovadas de margem irregularmente sinuosa.

Veronica arvensis (Plantaginaceae) teve ocorrência confirmada em áreas antrópicas, o que corrobora com a literatura (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2022), ocorrendo comumente em campos alterados pela atividade humana, enquanto *Agalinis communis* (Orobanchaceae) ocorreu em área antrópica, mas segundo a literatura da Flora e Funga do Brasil (2022) é de ocorrência em campo limpo. As espécies *Stenandrium dulce* (Acanthaceae), *Cantinoa mutabilis*, *Condea undulata*, *Salvia procurrens*, *Stachys arvensis* (Lamiaceae), *Castilleja arvensis* (Orobanchaceae), *Mecardonia procumbens*, *Plantago australis*, *Plantago tomentosa* (Plantaginaceae) e *Glandularia selloi* (Verbenaceae) ocorreram em áreas antrópicas e também em áreas de campo limpo.

Dolichandra unguis-cati (Bignoniaceae) também ocorre em áreas antrópicas segundo a Flora e Funga do Brasil (2022), o que corrobora com os dados fornecidos na etiqueta da exsicata coletada na área de estudo, que informam que o espécime fora coletado em local próximo à guarita da entrada principal da Embrapa Clima Temperado, a espécie não foi encontrada nas expedições realizadas neste estudo, porém foi avistada em estradas próximas do local.

As espécies *Coleus neochilus*, *Mentha suaveolens*, *Ocimum carnosum* (Lamiaceae), *Lantana camara*, *Verbena rigida* e *Verbena montevidensis* (Verbenaceae) possuem hábito subarborescente e, além de ocorrerem em áreas de influência antrópica, também foram coletadas em borda de mata. A espécie *Hygrophila costata* (Acanthaceae) ocorreu apenas em área de banhado, mas segundo a Flora e Funga do Brasil (2022), a espécie também ocorre em áreas antrópicas. *Scutellaria racemosa* (Lamiaceae) foi encontrada frequentemente em áreas úmidas, próximas a banhados e ocorreu também em campo limpo.

Outras espécies só ocorreram em vegetação com menor influência antrópica. Em áreas de campo limpo ocorreram as espécies *Ruellia morongii* (Acanthaceae), *Gratiola peruviana* (Plantaginaceae) e *Glandularia marruboides* (Verbenaceae).

Acerca da conservação das espécies, o resultado de somente três dentre as 26 espécies estarem avaliadas quanto ao estado de conservação revela uma grande lacuna a ser preenchida em estudos de conservação. O Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFLORA, 2022) informa que são 46223 espécies registradas para a Flora brasileira, sendo apenas 6046 avaliadas, das quais 2953 estão avaliadas como ameaçadas de extinção, esse número é resultado do processo contínuo de avaliação de risco de extinção da Flora feito pelo CNCFlora em parceria com uma rede de especialistas. Por outro lado, considerando a "Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção" emitida pela portaria nº 148/2022 (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2022) temos 2113 espécies ameaçadas no país (CNCFLORA, 2022). A Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN (The IUCN Red List of Threatened Species™) é uma fonte de importância global para a conservação (RODRIGUES et al. 2006), no entanto, uma grande deficiência da Lista Vermelha é que a maioria das espécies descritas no mundo ainda não foram avaliadas e publicadas na Lista Vermelha (BACHMAN et al., 2019; EISENHAUER et al., 2019). Bachman et al. (2020) relatam que uma razão para esta falta de cobertura de espécies é que um procedimento manual e relativamente demorado é geralmente empregado para avaliar e documentar espécies. Bachman et al. (2020) comentam que para plantas em categoria pouco preocupante (LC) a maioria dos campos obrigatórios podem ser encontrados em fontes de dados de acesso aberto ou podem ser facilmente calculados.

As 23 espécies não avaliadas quanto ao estado de conservação registradas para o presente estudo, em sua grande maioria, possuem ampla distribuição, ocorrendo comumente no estado do Rio Grande do Sul ou até mesmo em várias regiões do Brasil, segundo as informações da Flora e Funga do Brasil (2022), para cada espécie. Devido a esta constatação, foi utilizado o aplicativo *Rapid Least Concern* para conferir se as espécies presente no levantamento deste trabalho estariam enquadradas na categoria pouco preocupante (LC), como resultado dessas análises, obteve-se que das 23 espécies não avaliadas, 21 se enquadram na categoria LC, esse resultado se dá através do conjunto de dados disponibilizados abertamente pela Global Biodiversity Information Facility (GBIF, 2022) e Plants of the World Online (POWO, 2022), através de uma interface de uso simples na internet que facilita um trabalho que poderia ser demorado e dispendioso.

Este estudo dá ênfase ao importante papel que as coleções florísticas têm para estudos de sistemática e biodiversidade, que conforme Wen et al. (2015) não devem ser negligenciadas com os avanços da bioinformática, pois estes estudos quando integrados são ferramentas poderosas para resultados mais satisfatórios no estudo da botânica. Pesquisas com esse viés são indispensáveis para estudos de conservação das espécies, especialmente com os desafios ambientais que enfrentamos na era do Antropoceno (WEN et al., 2015), já que registram vários dados relevantes para caracterização e ocorrência destas.

6 Considerações Finais

O presente estudo, através de expedições em campo e conferência de registros no Herbário ECT, confirmou a ocorrência de 26 espécies e 23 gêneros da ordem Lamiales na sede da Embrapa Clima Temperado incluídos nas famílias Acanthaceae (3 spp), Bignoniaceae (uma sp.), Lamiaceae (8 spp), Mazaceae (1 sp.), Orobanchaceae (2 spp), Plantaginaceae (6 spp) e Verbenaceae (5 spp), sendo 20 espécies nativas e seis exóticas naturalizadas. Além disso, uma nova ocorrência da família Mazaceae com base na espécie *Mazus pumilus* foi registrada para o Rio Grande do Sul e o bioma Pampa.

O registro inédito de ocorrência da família Mazaceae no estado do Rio Grande do Sul e no bioma Pampa será documentado através da publicação de um artigo. Este resultado demonstra a importância de levantamentos florísticos para o conhecimento da flora local e para registrar a ocorrência das espécies.

Muitas das espécies de ocorrência na área de estudo são favorecidas pela atividade antrópica, o que corrobora com o resultado de 22 espécies associadas à vegetação de Área Antrópica, em detrimento às demais espécies que ocorrem em sua maioria restritas a outros ambientes com menor influência da atividade humana, como Campo Limpo e Mata Ciliar.

É notável que a maioria das espécies da ordem Lamiales de ocorrência na Sede da Embrapa Clima Temperado carecem de informações quanto ao estado de conservação, impossibilitando aferir uma avaliação quanto às categorias de ameaça, evidenciando a importância de preencher essas lacunas na conservação das espécies e a necessidade dos levantamentos de dados para que sejam feitas pesquisas adicionais. Esta problemática pode ser solucionada com auxílio de ferramentas automatizadas de avaliação de risco de extinção, como o aplicativo *Rapid Least Concern*, que se torna um facilitador para que futuramente as espécies

presentes neste trabalho sejam avaliadas no caso de pertencerem à categoria pouco preocupante (LC – Least Concern) e sejam incluídas na base de dados da IUCN (2022).

O presente estudo destaca a importância dos levantamentos florísticos para o conhecimento das famílias, gêneros e espécies de Lamiales na área de estudo, além disso, este estudo colabora para um levantamento mais abrangente da flora da Sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul, contribuindo para o planejamento ambiental e manejo adequado dos recursos biológicos da área de estudo. Todo este conhecimento vai ser publicado em forma de artigo com o objetivo de contribuir para futuras pesquisas em diversas áreas da botânica. Por fim, este estudo reforça a importância de pesquisas cada vez mais integrativas nas áreas da taxonomia e conservação vegetal.

Referências

AMARAL, T.A. **Crescimento, características estruturais e teor de óleo essencial de *Mentha suaveolens Ehrh*, cultivada sob telas coloridas**. Orientador: Evaristo Mauro de Castro. 2007. 52f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Agronomia: Fisiologia Vegetal, Universidade Federal de Lavras, Lavras, Minas Gerais, 2007.

ANTAR, G.M. *Condea* in Flora e Funga do Brasil. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB58533>>. Acesso em: 20 jan. 2022.

ANTAR, G.M. *Ocimum* in Flora e Funga do Brasil. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB8276>>. Acesso em: 09 fev. 2022.

ANTAR, G.M. *Scutellaria* in Flora e Funga do Brasil. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB8359>>. Acesso em: 02 mar. 2022.

ANTAR, G.M. *Stachys* in Flora e Funga do Brasil. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB17916>>. Acesso em: 04 mai. 2022.

ANTAR, G.M.; HARLEY, R.M.; OLIVEIRA, A.B.; BUCHOSKI, M.G.; FRANÇA, F.; FARIA, M.T.; SOARES, A.S.; MOTA, M.C.A.; SCHLIEWE, M.A.; PASTORE, J.F.B.; SARRAFF, H. Lamiaceae in Flora e Funga do Brasil. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB142>>. Acesso em: 07 set. 2022.

ANTAR, G.M.; HARLEY, R.M. *Mentha* in Flora e Funga do Brasil. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB23329>>. Acesso em: 03 mar. 2022.

ATKINS, S. Verbenaceae. In: Kubtzki, K. & Kadereit, J.W. (Eds.) The families and genera of vascular plants. **Springer-Verlag**, Berlin, p. 449–468, 2004.

BACHMAN, S.; FIELD, R.; READER, T.; RAIMONDO, D.; DONALDSON, J.; SCHATZ, G.; LUGHADHA, E.N. Progress, challenges and opportunities for Red Listing. **Biological Conservation** v.234, p. 45-55, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.03.002>.

BACHMAN, S.; WALKER, B.E.; BARRIOS, S.; COPELAND, A.; MOAT, J. Rapid Least Concern: towards automating Red List assessments. **Biodiversity Data Journal**, 8: e47018, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3897/BDJ.8.e47018>.

BERTUZZI, T. **Florística de ecossistemas aquáticos temporários na região de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil**. Orientadora: Prof. Dra. Sônia Maria Eisinger. 2013. 207f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Agrobiologia, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2013.

BUCHOSKI, M.G. *Cantinoa* in Flora e Funga do Brasil. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB132548>>. Acesso em: 03 abr. 2022.

CARDOSO, P.H.; CABRAL, A.; VALÉRIO, V.I.R.; SALIMENA, F.R.G. Verbenaceae na Serra Negra, Minas Gerais, Brasil. **Rodriguésia**. v.69(2), p.777-786, 2018a. DOI: 10.1590/2175-7860201869235.

CARDOSO, P.H.; O'LEARY, N.; SALIMENA, F.R.G. Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Verbenaceae. **Rodriguésia**. v.69(3), p.1397-1403, 2018b. DOI: 10.1590/2175-7860201869333.

CARDOSO, P.H.; SANTOS-SILVA, F.; MENINI NETO, L.; SALIMENA, F.R.G. Verbenaceae no Parque Nacional do Caparaó, Serra da Mantiqueira, Brasil. **Hoehnea**, v.46, e652019, 2019a. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/2236-8906-65/2019>.

CARDOSO, P.H.; CABRAL, A.; SANTOS-SILVA, F.; SALIMENA, F.R.G. Verbenaceae no Parque Estadual da Serra do Papagaio, Minas Gerais, Brasil. **Rodriguésia**, v.70, e02932017, 2019b. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/2175-7860201970056>.

CARDOSO, P.H.; CABRAL, A.; SANTOS-SILVA, F.; SALIMENA, F.R.G. Verbenaceae no Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. **Rodriguésia**, v.71, e03072018, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/2175-7860202071032>.

CARVALHO, S.N.; COSTA, M.T.R.; ALVES, L.L; CASTRO, G.C. Orobanchaceae Vent. da Serra de São José e Serra do Lenheiro, Estado de Minas Gerais, Brasil. **SciELO preprints**, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/2236-8906-39/2021>.

CNCFLORA 2022. **Centro Nacional de Conservação da Flora**. Disponível em: <<http://cncflora.jbrj.gov.br/portal>>. Acesso em: 12 set. 2022.

CODD, L.E. *Plectranthus* (Labiatae) and allied genera in Southern Africa. **Bothalia**. v.11, p.371–442, 1975.

COLE, T.C.H.; STEVENS, P.F.; LI, B.; OLMSTEAD R.G.; THODE, V.A. **Pôster da Filogenia das Lamiales**. Outubro, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/338585265_Poster_da_Filogenia_das_LAMIALES_portugues. Acesso em: 25 mai. 2022.

CORDAZZO, C. V.; PAIVA, J.B. de; SEELIGER, U. Guia ilustrado: plantas das dunas da costa sudoeste Atlântica. **Pelotas: Useb**, 2006.

CRUZ, L.V.V.; SALIMENA, F.R.G. Verbenaceae J.St.-Hil. do Parque Estadual do Ibitipoca, Minas Gerais, Brasil. **Bol. Bot. Univ. São Paulo**, São Paulo, v. 35, p. 65-74, 2017. DOI:10.11606/issn.2316-9052.

DURIGON, J.; CANTO-DOROW, T.S.; EISINGER, S.M. Composição florística de trepadeiras ocorrentes em bordas de fragmentos de Floresta Estacional, Santa

Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. **Rodriguésia**, v.60 (2), p.415-422, 2009.

EISENHAUER, N.; BONN, A.A.; GUERRA, C. Recognizing the quiet extinction of invertebrates. **Nature Communications**. v.10 (50), 2019. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41467-018-07916-1>.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Zoneamento Agroambiental das Áreas Experimentais**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/clima-temperado/zoneamento-areas-experimentais>. Acesso em: 8 mar. 2022.

FERNANDES, U.G.; KAMEYAMA, C.; EZCURRA, C.; INDRIUNAS, A.; PESSOA, C.S. *Ruellia* in Flora e Funga do Brasil. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB4195>>. Acesso em: 10 abr. 2022.

FILGUEIRAS, T.S.; NOGUEIRA, P.E.; BROCHADO, A.L.; GUALA, G.F. Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. **Caderno de Geociências**, v.12, p.39-43. 1994.

FLORA E FUNGA DO BRASIL. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 24 out. 2022.

FONSECA, L.H.M. Combining molecular and geographical data to infer the phylogeny of Lamiales and its dispersal patterns in and out of the tropics. **Molecular Phylogenetics Evolution**, v.164, 2021.

FONSECA, L.H.M. *Dolichandra* in Flora e Funga do Brasil. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB113308>>. Acesso em: 02 out. 2022.

FONSECA-CORTÉS, A.; PEÑA-TORRES, J.A. First record of the family Mazaceae (Lamiales) in Colombia and the clarification of the synonyms of *Mazus pumilus*. **DARWINIANA, nueva serie**. v.9(1): p.245-253, 2021. DOI: 10.14522/darwiniana.2021.91.949

FURTADO, Mônica Nazaré Rodrigues. **A ordem Lamiales Bromhead nas restingas do estado do Pará**. Orientador: Dr. Ricardo de S. Secco. 2010. 125f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas - Botânica Tropical, Museu Paraense Emílio Goeldi, Instituição Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, Pará, 2010.

GBIF: The Global Biodiversity Information Facility. Disponível em: <https://www.gbif.org/pt/>. Acesso em: 10 out. 2022.

GIVNISH, T.J. New evidence on the origin of carnivorous plants. **Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.**, v.112 (1), p.10-11, 2015

GOOGLE. **Google Earth website**. Disponível em: <http://earth.google.com/>. Acesso em: 5 jan. 2022.

GUERRA, E.; STREHER, N. S.; LÜDTKE, R. Plantas trepadeiras do Horto Botânico Irmão Teodoro Luis, sul do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v.13, n.4, 2015. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/index.php/rbrasbioci/article/view/114711>. Acesso em: 7 out. 2022.

HAMMES, J.K.; SILVA, M.G.; KAMEYAMA, C.; TEMPONI, L.G. Flora of Acanthaceae of Iguaçu National Park, Paraná, Brazil. **Rodriguésia**, v. 72, e00762019, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/2175-7860202172007>.

HARLEY, R.M et al. Labiatae. In: KADEREIT, J.W. (Ed.) The families and genera of vascular plants. **Springer-Verlag** Berlin Heidelberg, v.VII, p.167-275, 2004.

HASSEMER, G. Mazaceae in Flora e Funga do Brasil. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB135670>>. Acesso em: 03 set. 2022.

HEFLER, S.M., RODRIGUES, W.A.; CERVI, A.C. O gênero *Plantago* L.

(Plantaginaceae) na Região Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**. v.9(3), p.297–321, 2011.

HEIDEN, G.; STUMFP, E.R.T.; IGANCI, J.R.V.; CORRÊA, L.B.; PERLEBERG, T.D.; ROMANO, C.M.; BARBIERIA, R.L. Plantas ornamentais nativas *In*: STUMFP, E.R.T.; BARBIERI R.L.; HEIDEN, G. (eds.). **Cores e formas no Bioma Pampa: plantas ornamentais nativas**. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, 2009.

HENTZ JÚNIOR, E.J. **Sinopse Taxonômica de Bignoniaceae, Plantaginaceae e Scrophulariaceae (Lamiales) nos Parque Nacionais do Iguaçu e Iguazú (Brazil e Argentina)**. Orientadora: Laura Cristina Pires Lima. 2021. 87f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação Stricto sensu em Biodiversidade Neotropical, Instituto Latino Americano de Ciências da Vida e da Natureza, Universidade Federal da Integração Latino Americana, Foz do Iguaçu, Paraná, 2021.

HONG, D.; YANG, H.; JIN, C.; HOLMGREN, N.H. Scrophulariaceae. *In*: WU, Z.; RAVEN, P.H.; HONG, D. **Flora of China**, vol. 18. Science Press, Pequim, e Missouri Botanical Garden, St. Louis. Pp. 1–212. 1998.

IBGE. Vegetação. **Pelotas/Mostardas e Pedro Osório – RS**, folhas SH.22-Y-D/Z-C e SH.22-Y-C., escala 1:250000, 2003. Disponível em: <geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/vegetacao/mapas/escala_250_mil>. Acesso em: 03 dez. 2021.

IBGE. Manual Técnico da vegetação brasileira. **Manuais técnicos em Geociências**. 1.ed. Rio de Janeiro. 2012. 275 p.

IBGE. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. **Biomass e Sistema Costeiro-Marinho do Brasil**. Rio de Janeiro, Brasil, p.66-74, 2019.

IBGE. **Banco de Dados Cidades**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 4 ago. 2021.

INCT - **Herbário Virtual da Flora e dos Fungos**. Disponível em:

<http://inct.splink.org.br>. Acesso em: 24 set. 2021.

IPNI 2022. **International Plant Names Index**. The Royal Botanic Gardens, Kew, Harvard University Herbaria & Libraries and Australian National Botanic Gardens. Disponível em: <http://www.ipni.org>. Acesso em: 25 set. 2022.

IUCN 2022. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2022-1. Disponível em: <<https://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 10 out. 2022.

JABOT (2022). **Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <https://jabot.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 02 jul. 2022.

JURINITZ, C.F. Guia de Flora Pró-Mata. **Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, 2020.

KADEREIT, J.W. The families and genera of vascular plants: Volume VII Flowering Plants. Dicotyledons: Lamiales (except Acanthaceae including Avicenniaceae) Edited by J.W. Kadereit. **Springer-Verlag**. Berlin Heidelberg, vol. VII, p. 1-469, 2004.

LI, B.; CANTINO, P.D.; OLMSTEAD, R.G.; BRAMLEY, L.C.G.; XIANG, C.; MA, Z.; TAN, Y.; ZHANG, D. A large-scale chloroplast phylogeny of the Lamiaceae sheds new light on its subfamilial classification. Nature: **Scientific Reports**, 2016.

LOHMANN, L.G.; KAEHLER, M.; FONSECA, L.H.M.; FARIAS-SINGER, R.; FIRETTI, F.; SILVA-CASTRO, M.M.; GOMES, B.M.; FRAZÃO, A.; FRANCISCO, J.N.C.; THODE, V.A.; ZUNTINI, A.R.; MEDEIROS, M.C.M.P.; KATAOKA, E.Y.; BEYER, M. Bignoniaceae in Flora e **Funga do Brasil**. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB112305>>. Acesso em: 02 nov. 2022.

LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. **Plantas Medicinais no Brasil: Nativas e exóticas cultivadas**. 1ª Ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum de estudos da flora Ltda, . p.544, 2002.

MASCARÓ, L.E.A.R.; MASCARÓ, J.L. **Vegetação Urbana**. Porto Alegre, 2002.

MCNEAL, J.R., BENNETT, J.R., WOLFE, A.D., MATHEWS, S. Phylogeny and origins of holoparasitism in Orobanchaceae. **Am. J. Bot.** v.100, p. 971–983, 2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. MMA 2018. **Documento online: Bioma Pampa**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biomas/pampa>. Acesso em: 01 fev. 2022.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Portaria MMA nº 443**, de 07 de julho de 2022. DOU 108, Seção 1, página 74, 08 de junho de 2022. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/2020/P_mma_148_2022_altera_anexos_P_mma_443_444_445_2014_atualiza_especies_ameacad_as_extincao.pdf>. Acesso em: 27 out. 2022.

MONTEIRO, F.K.S. *Hygrophila* in Flora e Funga do Brasil. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB4135>>. Acesso em: 03 fev. 2022.

MONTEIRO, F.K.S.; MELO, J.I.M. Flora da Paraíba, Brasil: Subfamília Nepetoideae (Lamiaceae). **Rodriguésia**, v.71, e01762018, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/2175-7860202071086>.

MOTA, M.; PASTORE, J.F.B.; NETO, R.M.; SALIMENA, F.R. Lamiaceae do Parque Estadual do Ibitipoca, Minas Gerais, Brasil. **Rodriguésia**, v.71, e00192018, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/2175-7860202071005>.

NORNBERG, S.O. **Aplicação e comparação de metodologias de Fragilidade Ambiental para o município de Pelotas/RS**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Ciências Humanas da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Geografia, 2019.

O'LEARY, N. *Verbena* in Flora e Funga do Brasil. **Jardim Botânico do Rio de**

Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB15201>>. Acesso em: 30 ago. 2022.

O'LEARY, N.; THODE, V. The genus *Glandularia* in Brazil. **Annals Missouri Botanical Garden.** v.101(4), p.699-749, 2016.

OLIVEIRA, A.B.; ANTAR, G.M.; MOTA, M.C.A.; PASTORE, J.F.B. *Salvia* in Flora e Funga do Brasil. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro.** Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB8296>>. Acesso em: 03 mar. 2022

OLIVEIRA, A.B.; ANTAR, G.M.; TROVÓ, M. Mentheae (Nepetoideae - Lamiaceae) from the Itatiaia National Park, Brazil. **Rodriguésia**, v.73, e00952021, 2022 DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/2175-7860202273065>.

OLIVEIRA, F.C. **Levantamento das Plantas Medicinais Utilizadas pela Comunidade Assistida pela Pastoral da Criança em Almirante Tamandaré, Paraná, Brasil.** Monografia apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Ciências Humanas da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas, 2004.

OLIVEIRA, L.S.; ANDRADE, B.O.; BOLDRINI, I.I.; MOÇO, M.C.C. Aquatic vascular plants of South Brazil: Checklist and a comparative floristic approach. **Acta Botanica Brasilica**, v. 33 (4) p.709-715, 2019. DOI: 10.1590/0102-33062019abb0194.

OLMSTEAD, R.G.; BREMER, B.; SCOTT, K.M.; PALMER, J.D. A parsimony analysis of the Asteridae sensu lato based on rbcL sequences. **Ann. Missouri Bot. Gard.**, v.80 (3), p.700, 1993. DOI: <https://doi.org/10.2307/2399855>.

OLMSTEAD, R.G.; ZJHRA, M.L.; LOHMANN, L.G.; GROSE, S.O.; ECKERT, A.J. A molecular phylogeny and classification of Bignoniaceae. **Am. Bot. J.**, v.96 (9), p.1731-1743, 2009.

OXELMAN, B.; KORNHALL, P.; OLMSTEAD, R.G.; BREMER, B. Further desintegration of the Scrophulariaceae. **Taxon**, v.54, p.411-425, 2005.

PATON, A.J.; MWANYAMBO, M.; GOVAERT, R.H.A.; SMITH, K.; SUDDEE, S.; PHILLIPSON, P.B.; WILSON, T.C.; FORSTER, P.I.; CULHAM, A. Nomenclatural changes in *Coleus* and *Plectranthus* (Lamiaceae): A tale of more than two genera. **PhytoKeys** 129: p.1–158, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3897/phytokeys.129.34988>

POWO (2022). **Plants of the World Online**. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Disponível em: <http://www.plantsoftheworldonline.org/>. Acesso em: 25 set. 2022.

RAHMANZADEH, R., MÜLLER, K., FISCHER, E., BARTELS, D., BORSCH, T. The Linderniaceae and Gratiolaceae are further lineages distinct from the Scrophulariaceae (Lamiales). **Plant Biol.**, v.7 (1), p.67-78, 2005.

REFLORA - **Herbário Virtual**. Disponível em: <http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/>. Acesso em: 24 set. 2021.

REFULIO-RODRIGUEZ, N.F., OLMSTEAD, R.G. Phylogeny of Lamiidae. **Am. Bot. J.**, v.101, p.287-299, 2014.

REVEAL, J.L. Summary of recent systems of angiosperm classification. **Kew Bulletin**, vol. 66, p.5-48, 2011.

REYES, Elisabeth; SAUQUET, Hervé; NADOT, Sophie. Perianth symmetry changed at least 199 times in angiosperm evolution. **Taxon**, v.65 (5), p.945-964, 2016.

RICHARDSON, D.M. et al. Invasive alien species and global change: a South African perspective. *In*: MOONEY, H.A.; HOBBS, R.J. **Invasive species in a changing world**. Island Press, Washington, DC, p. 303-349, 2000.

RIO GRANDE DO SUL. **Decreto nº 52.109, de 1º de dezembro de 2014**. Declara as espécies da flora nativa ameaçadas de extinção no Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Palácio Piratini, 2014. Disponível em: <https://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/DEC%2052.109.pdf>. Acesso

em: 23 set. 2022.

RODRIGUES, A.S.; PILGRIM, J.D.; LAMOUREUX, J.F.; HOFFMANN M.; BROOKS, T.M The value of the IUCN Red List for conservation. **Trends Ecol. Evol** V.21, p.71-76, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tree.2005.10.010>

SALIMENA-PIRES, F.R.G.; GIULIETTI, A.M. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Verbenaceae. **Bol. Bot. Univ. São Paulo**, v.17, p.155-186, 1998.

SALIMENA, F.R.G.; SILVA, T.R.S. Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais, Verbenaceae. **Bol. Bot. Univ. São Paulo**, v. 27(1), p.119-126, 2009.

SALIMENA, F.R.G.; O'LEARY, N.; CARDOSO, P.H. SCHAEFER, J.; SILVA, T.R.D.S.; MORONI, P.; SILVA, G.B.; THODE, V.A.; BOLDORINI, A. Verbenaceae in Flora e Funga do Brasil. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB246>>. Acesso em: 08 out. 2022

SCATIGNA, A.V.; SOUZA, V.C. *Stemodia* in Flora e Funga do Brasil. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB12926>>. Acesso em: 13 mar. 2022.

SCHÄFERHOFF, B.; FLEISCHMANN, A.; FISCHER, E.; ALBACH, D.C.; BORSCH, T.; HEUBL, G.; MÜLLER, K.F. Towards resolving Lamiales relationships: insights from rapidly evolving chloroplast sequences. **BMC Evol. Biol.**, v.10 (1), p.352, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2148-10-352>.

SCHWIRKOWSKI, P. **Projeto Flora de São Bento do Sul - SC**. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/florasbs/>> Acesso em: 01\12\2022.

SILVA, T.R.D.S.; SCHAEFER, J.; SILVA, G.B. *Lantana* in Flora e Funga do Brasil. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB15163>>. Acesso em: 03 jan. 2022.

SOARES, A.S.; PASTORE, J.F.B.; JARDIM, J.G. Lamiaceae no Rio Grande do

Norte, Brasil. **Rodriguésia**, v.70, e03312017, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/2175-7860201970067>.

SOUZA, V.C. Orobanchaceae in Flora e Funga do Brasil. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB12406>>. Acesso em: 03 abr. 2022a.

SOUZA, V.C. *Gratiola* in Flora e Funga do Brasil. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB12893>>. Acesso em: 30 out. 2022b.

SOUZA, V.C. *Veronica* in Flora e Funga do Brasil. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB137682>>. Acesso em: 03 set. 2022c.

SOUZA, V.C. ; LORENZI, H. Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG IV. Nova Odessa, SP: **Jardim Botânico Plantarum**, 4 ed., 2019.

SOUZA, V.C.; SCATIGNA, A.V.; HASSEMER, G.; COLLETTA, G.D. Plantaginaceae in Flora e Funga do Brasil. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB191>>. Acesso em: 03 jul. 2022.

SPECIESLINK network 2022. Disponível em: <specieslink.net/search>. Acesso em: 04 nov. 2022.

STEVENS, P. F. (2001 ONWARDS). **Angiosperm Phylogeny Website**. Version 14. Disponível em: <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>. Acesso em: 20 mai. 2022.

TANK, D.C.; BEARDSLEY, P.M.; KELCHNER, S.A.; OLMSTEAD, R.G. Review of the systematics of Scrophulariaceae s.l. and their current disposition. L.A.S. Johnson Review No, 7. **Aust. Syst. Bot.**, v.19(4) p. 289, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1071/SB05009>.

THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v.161, p.105–121, out. 2009. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1095-8339.2009.00996.x>

THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v.181, p.1-20, 2016.

WEN, J.; ICKERT-BOND, S.M.; APPELHANS, M.S.; LAURENCE, J.D.; FUNK, V. A. Collections-based systematics: Opportunities and outlook for 2050. **Journal of Systematics and Evolution**. v.53 (6): p.477-488, 2015.

XIANG, C.L.; PAN, H.L.; MIN, D.Z.; ZHANG, D.G.; ZHAO, F.; LIU, B; LI, B. Rediscovery of *Mazus lanceifolius* reveals a new genus and a new species in Mazaceae. **PhytoKeys**, v.171, p.1-24, 2021. DOI: 10.3897/phytokeys.171.61926.

ZANATTA, M.R.V. *Stenandrium* in Flora e Funga do Brasil. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB4242>>. Acesso em: 02 mar. 2022.

ZHANG, C.; ZHANG, T.; LUEBERT, F.; XIANG, Y.; HUANG, C.H.; REES, M.; FROHLICH, M.W. Asterid phylogenomics/phylotranscriptomics uncover morphological evolutionary histories and support phylogenetic placement for numerous whole genome duplications. **Mol. Biol. Evol.**, v.37, p.3188–3210, 2020.