

## ***Oenothera rosea* (ONAGRACEAE) NO BRASIL: DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E PRIMEIRO REGISTRO PARA O ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL<sup>1</sup>**

### *Oenothera rosea* (ONAGRACEAE) IN BRAZIL: GEOGRAPHIC DISTRIBUTION AND FIRST RECORD FOR THE STATE OF RIO GRANDE DO SUL

**Lucas Gonçalves da Cunha<sup>2</sup>, Thais Scotti do Canto-Dorow<sup>3</sup> e Tatiane Bertuzzi<sup>4</sup>**

#### **RESUMO**

O objetivo deste estudo é o de enunciar a ocorrência de *Oenothera rosea* L'Hér. ex Aiton no Rio Grande do Sul, bem como, o de apresentar a sua distribuição no território brasileiro, a partir de uma revisão de registros em herbários nacionais. Nessa verificação foram observados, entre outros dados, os locais de coleta, com o foco na origem da ocorrência, seja por cultivo, escape de cultivo ou naturalização. Os resultados obtidos mostram que a *O. rosea* é registrada no território brasileiro há muitas décadas, especialmente nas regiões Sudeste e Sul, e o novo registro no estado do Rio Grande do Sul, em área antropizada, colabora com a compreensão da preferência da espécie por esses ambientes.

**Palavras-chave:** espécie exótica; flora ruderal; histórico de ocorrência.

#### **ABSTRACT**

*The aim of this study is to report the occurrence of Oenothera rosea L'Hér. ex Aiton in Rio Grande do Sul, as well as presenting its distribution in Brazilian territory, based on a review of records in national herbaria. In this verification, among other data, the collection sites were observed, with a focus on the origin of the occurrence, whether by cultivation, escape from cultivation or naturalization. The results show that*

1 Trabalho de pesquisa.

2 Gestor Ambiental pela Universidade Federal de Santa Maria (2019), especialista em Ecologia Urbana pelo Centro Universitário Internacional (2020), mestre em Tecnologias Educacionais em Rede pela UFSM (2023). Atualmente é acadêmico de Bacharelado em Engenharia Florestal da UFSM e Pós-graduando em Botânica pela Faculdade Metropolitana. Como pesquisador tem experiência em botânica, ensino de botânica, biogeografia de espécies vegetais e ilustração botânica. E-mail: luccas.cunha@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6167-985X>

3 Licenciatura em Ciências Biológicas e em Pedagogia, mestrado e doutorado em Ciências/Botânica na Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Experiência em Taxonomia Vegetal, principalmente nos seguintes temas: Poaceae (Digitaria) e taxonomia de Angiospermas. Professora aposentada na UFSM desde 2013, atua, no momento, na Universidade Franciscana de Santa Maria como coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (Acadêmico), nas linhas de pesquisa Formação de professores e ensino-aprendizagem, com ênfase no ensino de biologia. Líder do Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática - GPECIM (Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq). E-mail: thaisdorow@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6282-7957>

4 Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Santa Maria (2010), mestre em Agrobiologia pela Universidade Federal de Santa Maria (2013) e Doutora em Biologia pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (2018). Foi professora substituta do Instituto Federal Farroupilha, no campus Júlio de Castilhos (2018-2019), atuando em turmas de ensino médio e do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Atualmente é pós-doutoranda do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Franciscana. Como pesquisadora, tem experiência na área de Botânica, com ênfase em florística, taxonomia de plantas aquáticas e ecologia de comunidades e na área de ensino de Ciências. E-mail: tatibertuzzi@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2679-8466>

*O. rosea* has been registered in the Brazilian territory for many decades, especially in the modified areas, and collaborates with the understanding of the preference of the species for these environments.

**Keywords:** exotic species; ruderal flora; occurrence history.

## INTRODUÇÃO

A família Onagraceae, integrada por cerca de 657 espécies e 22 gêneros, encontra-se distribuída nas regiões subtropicais e temperadas, e está dividida em duas subfamílias, Ludwigioideae e Onagroideae, na qual localiza-se o gênero *Oenothera* L. que inclui cerca de 145 espécies (Wagner *et al.* 2007).

No Brasil, as espécies de Onagraceae encontram-se distribuídas entre os gêneros *Clarkia* Pursh (2 espécies), *Epilobium* L. (uma espécie), *Fuchsia* L. (nove), *Ludwigia* L. (45) e *Oenothera* (nove), com riqueza específica equivalente nas regiões Sudeste e Sul, havendo um decréscimo no Centro-Oeste, Norte e Nordeste (Zeferino *et al.* 2020).

Em levantamentos anteriores, para o gênero *Oenothera*, Falkenberg (1988) apresentou uma sinopse para o Rio Grande do Sul, na qual foram descritos sete táxons: *O. affinis* Cambess., *O. indecora* Cambess., *O. mendocinensis* Gillies ex Hook. Arn., *O. mollissima* L., *O. parodiana* Munz subsp. *parodiana*, *O. parodiana* subsp. *brasiliensis* W. Dietr. e *O. ravenii* W. Dietr. Em 2010, um levantamento das espécies do gênero *Oenothera* foi publicado para o município de Santa Maria, Rio Grande do Sul, o qual forneceu uma chave de identificação, contendo os seguintes táxons: *O. indecora*, *O. parodiana* subsp. *brasiliensis*, *O. ravenii*, *O. mollissima* e *O. affinis* (Grigoletto *et al.* 2010).

Da mesma forma, Salomon & Dietrich (1984) citaram na “*Flora Illustrada Catarinense*”, as espécies de *Oenothera* ocorrentes em Santa Catarina: *O. affinis*, *O. catharinensis* Cambess., *O. indecora*, *O. mollissima*, *O. parodiana* e *O. ravenii*. Ainda nesse mesmo estado brasileiro, Schwirkowski registrou na “*Flora de São Bento do Sul*” (2022): *Oenothera affinis*, *O. indecora* subsp. *bonariensis* W.Dietr., *O. parodiana* subsp. *brasiliensis* e *Oenothera rosea* L’Hér. ex Aiton, informando ser essa última naturalizada e, as três primeiras, nativas.

Estudos sobre a ecologia e a naturalização de *Oenothera* apontam que, de maneira geral, as espécies desse gênero ocorrem em ambientes abertos, urbanos e fortemente antropizados (Raven 1981; E-Floras 2021). Tendo-se como foco *Oenothera rosea*, foram revisados trabalhos que realizaram o levantamento de espécies ruderais em centros urbanos no Rio Grande do Sul, como o de Carneiro & Irgang (2005), Schneider & Irgang (2005), Schneider (2007), não tendo sido informada a ocorrência dessa espécie nesses estudos.

Apesar de *O. rosea* não ser uma espécie nativa do Rio Grande do Sul, o seu registro se justifica pelo fato de, conforme Mooney & Hobbs (2000), estar havendo uma homogeneização da flora mundial devido ao cultivo e à introdução acidental de espécies exóticas. O registro das espécies exóticas é o primeiro passo para que os pósteros possam realizar análises sobre tal homogeneização, possibilitando a estruturação de planos de manejo (Cortés & Torres, 2021).

Assim, este trabalho tem por objetivo enunciar a ocorrência de *Oenothera rosea* no Rio Grande do Sul, bem como o de apresentar a sua distribuição no território brasileiro, a partir de uma revisão de registros em herbários nacionais. Essas informações visam colaborar com estudos sobre a ecologia das espécies da família Onagraceae e com a ampliação do conhecimento das espécies exóticas introduzidas no Rio Grande do Sul.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para o levantamento dos registros de *O. rosea* em território brasileiro, foi realizada uma pesquisa nas coleções de herbários que disponibilizam suas informações nas plataformas on-line (SpeciesLink, 2022; Fernandes & Heiden, 2022; Re flora, 2024), além de plataformas de identificação e localização de espécies (PlantNet, 2022; BioDiversity4ALL, 2022; GBIF, 2021). A partir disso, foi elaborada uma linha do tempo, tendo como foco os registros (coletas), considerando a data, o local e o ambiente. Ressalta-se que foram desconsideradas as coletas realizadas no mesmo local e na mesma data, pois somente uma foi selecionada para figurar no histórico.

A conferência das determinações foi feita a partir das imagens de exsicatas e de espécimes *in vivo*, bem como, das informações existentes nas notas e etiquetas anexadas às exsicatas. A identificação desse táxon foi particularmente facilitada pela morfologia e cor rosa da flor, somada às características da folha e fruto, que o diferencia facilmente de outras espécies do gênero *Oenothera* que ocorrem em território brasileiro.

Para a compreensão da ecologia de *Oenothera rosea* foram analisadas informações contidas nas exsicatas, nas observações disponibilizadas on-line e nas características do ambiente, onde os espécimes foram coletados.

Sobre o local de coleta do primeiro registro de *O. rosea* no Rio Grande do Sul, o município de Santa Maria está localizado na região da Depressão Central do Estado, nas coordenadas 29° 43'57" e 29°55'30" S e os meridianos 53°42'13" e 53°48'02" W. O clima da região é do tipo temperado úmido, onde predominam os solos classificados como Argissolos, Planossolos, Gleissolos e Neossolos (Dalmolin & Pedron, 2009; Moreno, 1961).

Os espécimes de *Oenothera rosea* relatados, neste primeiro registro, foram fotografados *in situ* e coletados do solo manualmente, herborizados segundo o manual de procedimentos para herbários (Peixoto & Maia 2013), e depositados no Herbário do Departamento de Biologia (SMDB) da Universidade Federal de Santa Maria.

As ilustrações foram feitas a nanquim, em papel vegetal sobre exemplares herborizados, visando similaridade nos resultados e fidelidade com o exemplar real (Grigoletto *et al.* 2010).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Brasil, o primeiro registro de *O. rosea* em uma coleção de espécies vegetais é do ano de 1876, em Petrópolis, no estado do Rio de Janeiro (US 483702).

Em comparação com a área de ocorrência da maior parte dos registros, em 1891, Magalhães-Gomes coletou um espécime no estado de Minas Gerais, que crescia em uma área, onde hoje é ocupada por floresta (OUPR 24434). Utilizando imagens de geoprocessamento, e retornando até onde a tecnologia permite, podemos observar que, em 1984, a área que hoje é ocupada por um fragmento de floresta estava sem a cobertura vegetal arbórea, indicando que no ano da coleta esse ambiente já passava por processos de degradação, por estar em área de atividades relacionadas à mineração e com a construção de barragens. Para que não ficassem dúvidas sobre a ocorrência da espécie, foi anexada à herborização uma nota, sinalizando que o espécime era cultivado.

Em 1940, os registros seguem no estado de Minas Gerais (ESA 082466). Apesar das coordenadas não estarem disponíveis, os pesquisadores informaram que o espécime crescia junto a um túmulo, sugerindo que a espécie não ocorria ali naturalmente, visto que é hábito cultural enfeitar cemitérios com plantas ornamentais. Além disso, considerando o potencial ornamental de *O. rosea*, mesmo que registrada próxima de túmulos, em cemitérios, em calçadas ou espaços não destinados ao seu plantio, o registro pode representar um escape de cultivo. Ainda no estado de Minas Gerais, no ano de 1951, foi relatado um novo registro (NY 01066804), próximo ao local da coleta realizada em 1891 (OUPR 24434), dando indício de que, apesar de ser um escape de cultivo, a espécie conseguiu se estabelecer em ambientes lindeiros e crescer no espaço antropizado próximo da estrada.

Ao final do ano 1951, uma coleta foi registrada para o estado de São Paulo (CEN 51571). Apesar do autor descrever que o espécime estava crescendo na beira de uma cerca, por se tratar de uma coleta na área de um Jardim Botânico, onde originalmente coleciona-se plantas vivas, mais uma vez, o registro tem chance de representar um escape de cultivo, nesse caso, do próprio Jardim Botânico. Contudo, o sucesso no estabelecimento da população de *O. rosea* pode ser observado a partir de um novo registro que, em 1968, aparece em uma nova coleta e herborização de um espécime nas mesmas coordenadas geográficas próximas ao Jardim Botânico de São Paulo (HUEFS 85093).

O estado de Minas Gerais possui o maior número de registros de *O. rosea*, 11 dos 19 registros de herborização estudados. No ano de 1961 (CESJ 2521), um espécime foi coletado no estado, com as coordenadas geográficas próximas das registradas em outras coletas para o estado (OUPR 24434; NY 01066804; BHC B 3141; POL 2187; POL 2186), as quais são discutidas no decorrer dos resultados.

Outros registros antigos trazem informações equivocadas e confusas sobre a ocorrência dos espécimes no território brasileiro, como uma coleta de 1974 (UB 185371), em que na exsicata é

informada que a espécie é nativa no Jardim Botânico de São Paulo, não sendo possível constatar se, ao utilizar o termo nativa, os autores se referiam a uma possível naturalização da espécie no ambiente onde foi coletada. Na mesma exsicata, as coordenadas geográficas inseridas no registro virtual não conferem com a descrição da localização, visto que as coordenadas apontam para uma área urbanizada e o registro escrito da localização aponta para o Jardim Botânico de São Paulo. Quanto a essa exsicata cabe uma revisão, visto que o herbário ainda não disponibilizou online o registro fotográfico da exsicata, e também pelo fato de ao espécime serem atribuídas características diferentes do padrão, como “árvore de mais ou menos 50 cm de altura e flores laranjas”.

Dentre os materiais estudados (exsicatas), apontados na imagem, são os que melhor permitem observar o estabelecimento da espécie numa área onde ela foi inicialmente introduzida por cultivo OUPR 24434. Quase 100 anos se passaram entre os registros OUPR 24434 e POL 2187, e os pesquisadores seguiram coletando espécimes de *O. rosea* na região. Apesar da imagem acima mostrar que a área está atualmente ocupada por mata (ano de 2022), deve-se lembrar que, historicamente, ela sofreu supressões de vegetação, permitindo o estabelecimento da espécie na área, antes degradada e sem vegetação arbórea.

No ano de 1983 uma exsicata é registrada para o estado de São Paulo, com a localização do Jardim Botânico de São Paulo (FUEL 36464).

As ocorrências seguem no estado de Minas Gerais, e nos anos de 1992, 2016 e 2018 foram realizadas coletas de espécimes crescendo no ambiente que a espécie parece melhor se adaptar no território brasileiro, em ambientes urbanos antropizados (BHCB 056168, HUFSJ 8675, HUFSJ 12754).

Nos registros de 2016 (HUFSJ 8675) e 2018 (HUFSJ 12754), ambos no município de Barbacena, Minas Gerais, os coletores deixaram claro que o material coletado estava crescendo de forma espontânea. Na coleta HUFSJ 8675, o espécime crescia em uma esquina, na beira da calçada, em um logradouro público. Junto da exsicata HUFSJ 12754, os autores disponibilizaram imagens do espécime coletado, onde podem ser vistos indivíduos crescendo em um espaço entre o muro de uma residência e a calçada. Diferente das coletas anteriores, onde o ambiente ou as notas dos coletores indicavam espécimes cultivados, ou escapes de cultivo, as coletas mais recentes começaram a dar indícios da naturalização da espécie no território do município, principalmente se considerarmos a distância e o espaço temporal entre as coletas HUFSJ 8675 e HUFSJ 12754. Todavia, cabem estudos específicos para confirmar a naturalização da espécie *O. rosea* no município de Barbacena, MG, Brasil.

Na região Sul do Brasil, a espécie foi encontrada pela primeira vez no estado de Santa Catarina, onde foi registrada nos estudos de levantamento florístico de Paulo Schwirkowski, para a Flora de São Bento do Sul (2024), no ano de 2019 (FURB 65274).

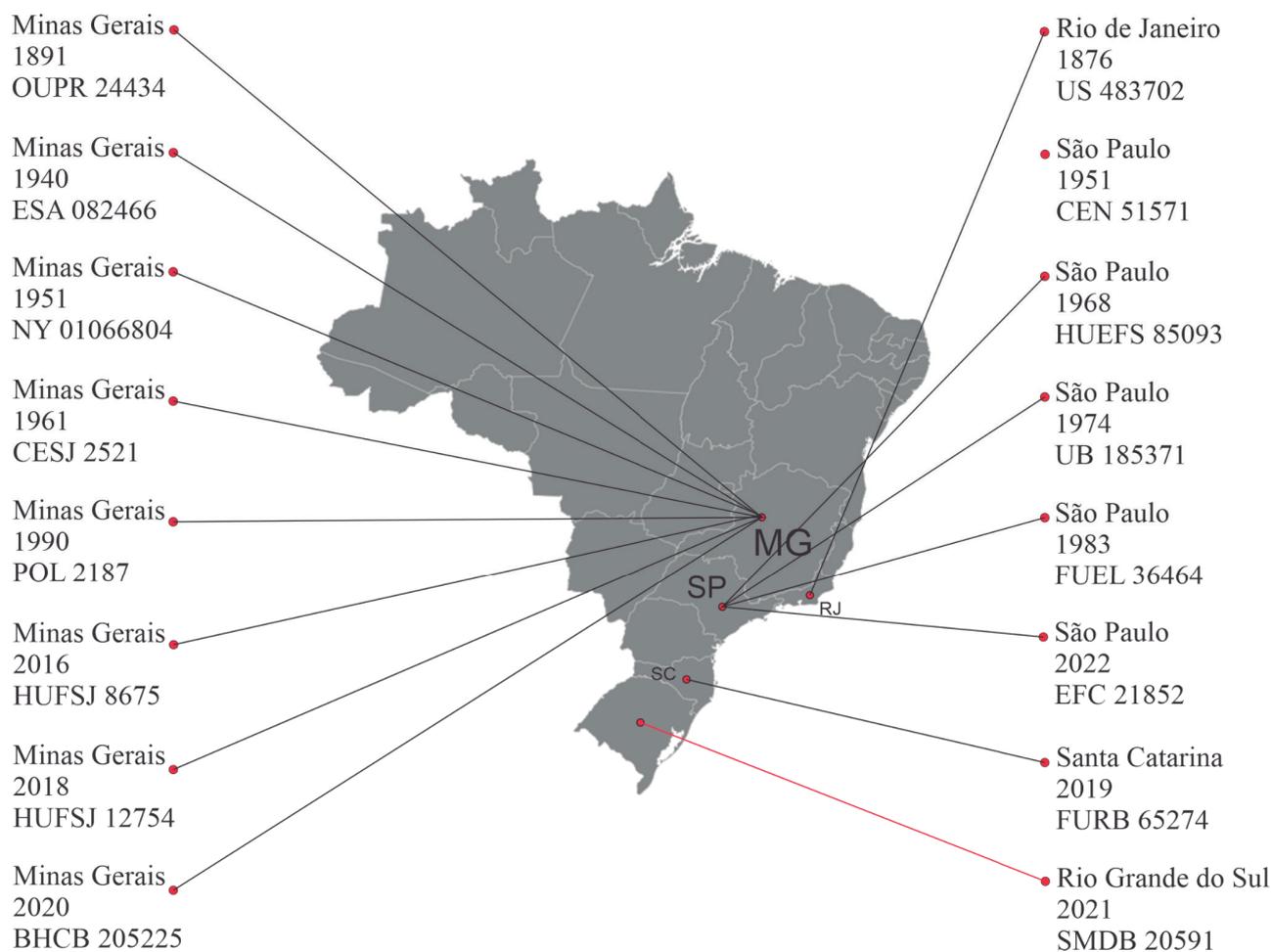
Retornando ao estado de Minas Gerais, no município de Poços de Caldas, em 2020 é realizada uma análise da interação entre abelhas e plantas, quando foi coletado um espécime de *O. rosea* (BHCB 205225) no entorno do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas. O coletor deixou registrado que o espécime crescia em ambiente antropomorfizado e o definiu como planta ruderal, conceito que aparece, pela primeira vez, nos dados dos materiais herborizados.

Dois anos após o registro da ocorrência no sul do Brasil, foi realizado em 2021, o primeiro registro da espécie no estado do Rio Grande do Sul (SMDB 20591). A população identificada crescia entre a fundação de um estabelecimento e a calçada, bem como em espaços onde o calçamento do passeio público estava danificado. No local de coleta, a espécie não foi intencionalmente cultivada, entretanto, por se tratar de uma espécie cultivada em outros estados, e como possui potencial ornamental devido à beleza de suas flores, a população estabelecida pode representar o escape de um cultivo urbano. A área do entorno foi analisada, porém, não foram identificadas populações ou indivíduos de *O. rosea* introduzidos intencionalmente.

O último registro da *O. rosea*, no território nacional, foi no estado de São Paulo, no município de São Bernardo do Campo no ano de 2022 (EFC 21852). Mantendo o padrão na área de ocorrência, o espécime coletado crescia em área urbana, assim como nas últimas coletas na exsicata constava o conceito de espécie ruderal, identificando que a coleta não é de um espécime cultivado, mas, sim, de indivíduos que crescem de forma espontânea no meio urbano.

Considerando o ambiente antropizado, onde a espécie parece melhor adaptar-se, os registros HUFSJ 8675 e HUFSJ 12754, em Barbacena, Minas Gerais, podem indicar um processo de naturalização, visto que os espécimes coletados cresciam em espaços não destinados ao plantio, como proximidades de muros e calçadas. Contudo, no estado de Minas Gerais está o maior número de coletas e registros da espécie, sendo fundamental considerar que características presentes nas observações de exsicatas apontam que é um costume antigo o cultivo de *O. rosea* como planta ornamental no estado. Esse fato que pode ser observado nas coletas OUPR 24434, onde é indicado que o espécime coletado foi cultivado, bem como em ESA 082466, onde o coletor deixa claro que a espécie estava sendo utilizada como ornamentação de um túmulo. Diante disso, deve ser considerado que, mesmo sendo registrada em espaços não destinados ao plantio, a espécie pode representar escapes de cultivo.

A figura 1 apresenta uma síntese da ocorrência de *O. rosea* no território brasileiro. Uma versão completa da linha tempo, contendo informações como imagens das exsicatas e espécimes, área da coleta dos espécimes e informações das notas dos coletores, pode ser acessada a partir do link: <https://data.mendeley.com/datasets/s6jkhmb449/1>

Figura 1 - Ocorrência de *Oenothera rosea* L' Hér. ex Aiton no Brasil

Segue uma descrição de *O. rosea*, baseada no exemplar registrado como primeira ocorrência no estado do Rio Grande do Sul.

### ***Oenothera rosea* L'Hér ex Aiton (Figuras 4 e 5 A-E)**

Ervas a subarbustos, perenes, ereto-decumbentes. Caule simples ou ramificado, até 61 cm compr., raramente com roseta basal, podendo a ramificação ser superior ou basal, indumento estrigoso adpresso, ralo e esparsos próximo à base. Folhas verdes, curtamente pecioladas, as superiores 2,8-4,9 cm compr., 0,9-1,7 cm larg., lâmina ovado-elíptica, forte estreitamento basal, margem dentada, ápice agudo. Inflorescência racemosa. Tubo floral 4,5-5,5 mm compr., estrigoso adpresso, flor tetrâmera, sépalas 0,5-0,6 cm, parcialmente livres, pétalas rosa-púrpura, 0,5-0,8 cm compr., filetes 0,5-0,6 cm compr., anteras 0,2-0,3 cm compr., ovário 0,6-1,0 cm compr. geralmente densamente estrigoso, ramos do estigma 3 mm compr., estilete 0,8-1,0 cm compr. Cápsula obovada, 0,8-1,0 cm compr., estrigosa adpressa, clavada, com 4 asas e 4 saliências espessadas.

**Material examinado:** BRASIL: RIO GRANDE DO SUL: Santa Maria, centro, zona urbana, cruzamento da Rua Duque de Caxias com Avenida Presidente Vargas, 2.VIII.2021, coordenadas -29.69322222, -53.81119444, 139m altitude; L. G. Cunha, 1 (SMDB 20591).

**Figura 2 - *Oenothera rosea* (Onagraceae):** aspecto geral. Barra = 5cm



**Figura 3 - *Oenothera rosea* (Onagraceae):** A. Hábito; B. Flor; C. Folhas; D. Frutos: aspecto da disposição no eixo caulinar E. Fruto deiscente e sementes.



*Oenothera rosea* é uma espécie de origem norte-americana, naturalizada nos trópicos e subtropicais (Wagner 2009). Os espécimes aqui apresentados foram encontrados em ambiente urbano no município de Santa Maria, no estado do Rio Grande do Sul, ocupando parte da área de um estacionamento e parte do passeio público.

Seja pela introdução acidental ou pelo cultivo como planta ornamental, a dispersão e naturalização das espécies do gênero *Oenothera*, que tem como centro de diversidade o sudoeste da América do Norte, têm chamado atenção na literatura científica (Rostanski, 1991). No Brasil, até 2021, os registros de ocorrência da *Oenothera rosea* estavam restritos aos estados de Santa Catarina, São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, reportados apenas em herbários e plataformas virtuais (Tropicos.org 2021, GBIF.org 2021, INaturalist 2022, SpeciesLink 2021).

## CONCLUSÕES

O registro de *Oenothera rosea* em área antropizada no estado do Rio Grande do Sul, Brasil, colabora com a compreensão da preferência da espécie por ambientes fortemente modificados e degradados no território brasileiro.

Apesar de ser uma espécie exótica, adaptada a ambientes degradados e antropizados, e registrada há muitas décadas em coleções de herbários, desde 1876 (US 483702), não há evidências de aumentos significativos de suas populações urbanas, não sendo registradas informações que apontem para a necessidade de maiores cuidados quanto à sua naturalização e possíveis características de comportamento invasor. Pelo contrário, sua resiliência e floração duradoura, róseo-púrpura, embelezam áreas urbanas degradadas.

## REFERÊNCIAS

- BIODIVERSITY4ALL. Disponível em: <https://www.biodiversity4all.org/>. Acesso em: 20 set. 2022.
- CARNEIRO, A. M. & Irgang, B. E. **Origem e distribuição geográfica das espécies ruderais da Vila de Santo Amaro, General Câmara, Rio Grande do Sul.** Iheringia, Sér. Bot. 60: 175-188. 2005.
- CORTÉS, A. F. & Torres, J. A. P. **First record of the family Mazaceae (Lamiales) in Colombia and the clarification of the synonyms of *Mazus pumilus*.** Darwiniana 9(1): 291-293. 2021.
- DALMOLIN, R. S. D. & Pedron, F.A. **Solos do Município de Santa Maria.** Ciência & Ambiente 38: 59-78. 2009.

FALKENBERG, D. B. *Oenothera L. (Onagraceae) do Rio Grande do Sul, Brasil - um estudo taxonômico*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 1988.

FERNANDES, F. & Heiden, G. *Oenothera in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB1148416> Acesso em: 20 set. 2022.

FLORA DE SÃO BENTO DO SUL. **Projeto Flora SBS**. Disponível em: <https://sites.google.com/site/florasbs/onagraceae/oenothera-4>. Acesso em: 20 set. 2022.

GBIF.org. Disponível em: <https://www.gbif.org/pt/species/3188875>. Acesso em: 09 out. 2022.

GRIGOLETTO, D., Bertuzzi, T., Canto-Dorow, T. S. & Eisinger, S. M. **O gênero *Oenothera L. (Onagraceae)* no Município de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil**. Balduinia 24: 13-23. 2010.

INATURALIST. Disponível em: [https://www.inaturalist.org/observations?place\\_id=any&subview=map&taxon\\_id=78247](https://www.inaturalist.org/observations?place_id=any&subview=map&taxon_id=78247). Acesso em 22 dez. 2021.

MOONEY, H. A. & Hobbs, R. J. **Invasive species in a changing world**. Island Press. Washington. p. 411-414. 2000.

MORENO, J. A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria do Estado do Rio Grande do Sul. 1961.

PEIXOTO, A. L. & Maia, L. C. **Manual de procedimentos para herbários**. Editora Universitária UFPE, Recife. 1-104. 2013.

PLANTNET. Disponível em: <https://identify.plantnet.org/pt-br>. Acesso em: 20 set. 2022.

RAVEN, P. H. *Oenothera L.* In: Tutin, T. G., Burges, N. A., Moore, D. M. Valentine, D. H., Walters, S. M. & Webb, D. A. (eds.) **Flora Europaea**. 2. (Rosaceae to Umbelliferae). 3rd edition. Cambridge University Press. p. 306-308. 1981.

REFLORA. 2024. **Herbário Virtual**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/PrincipalUC/PrincipalUC.do>. Acesso em: 30 jun. 2024.

ROSTANSKI, K. **The representatives of the genus *Oenothera* L. in Portugal.** Boletim da Sociedade Broteriana 64. p. 5-33. 1991.

SALOMON, J.C. & Dietrich, W. *Onagraceas*. In: Reitz, R. **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí: Herbário “Barbosa Rodrigues”, 33p. 1984.

SCHNEIDER, A. A. **A flora naturalizada no estado do Rio Grande do Sul, Brasil:** herbáceas subespontâneas. Biociências 15(2): 257-268. 2007.

SCHNEIDER, A. A. & Irgang, B. E. **Florística e fitossociologia de vegetação viária no município de Não-Me-Toque, Rio Grande do Sul, Brasil.** Iheringia, Sér. Bot. 60: 49-62. 2005.

SPECIESLINK. Disponível em: <https://specieslink.net/>. Acesso em: 20 set. 2022.

TROPICOS.ORG. Disponível em: <https://tropicos.org/name/23200598>. Acesso em: 09 out. 2021.

VITOUSEK, P. M., D’Antonio, C. M., Loope, L. L., Rejmanek, M. & Westbrooks, R. **Introduced species: à significant component of human-caused global change.** New Zealand Journal of Ecology 21. p. 1-16. 1997.

ZEFERINO, L. C., Fernandes, F., Echternacht, L. & Heiden, G. *Onagraceae* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB177>. Acesso em: 11 nov. 2021.

WAGNER, W. L., Hoch, P. C. & Raven, P. H. **Revised classification of the Onagraceae.** Systematic Botany Monographs 83. p. 1-240. 2007.

WAGNER, W. L. *Oenothera*. In Davidse, G. M., Sousa, M. S., Knapp S., Chiang, F. & Ulloa, C. eds. **Flora Mesoamericana, V. Part1: Cucurbitaceae e Polemoniaceae.** Universidad Nacional Autónoma de México Missouri Botanical Garden Press, St. Louis, and Natural History Museum, London. 2009.