

Caracterização biométrica em sementes de ornamentais

**Cristina Rossetti
Lilian V. M. de Tunes**
Organizadoras



2023

Cristina Rossetti
Lilian Vanussa Madruga de Tunes
Organizadoras

Caracterização biométrica em sementes de ornamentais



Pantanal Editora

2023

Copyright© Pantanal Editora

Editor Chefe: Prof. Dr. Alan Mario Zuffo

Editores Executivos: Prof. Dr. Jorge González Aguilera e Prof. Dr. Bruno Rodrigues de Oliveira

Diagramação: A editora. **Diagramação e Arte:** A editora. **Imagens de capa e contracapa:** Canva.com. **Revisão:** O(s) autor(es), organizador(es) e a editora.

Conselho Editorial

Grau acadêmico e Nome

Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos
Profa. MSc. Adriana Flávia Neu
Profa. Dra. Allys Ferrer Dubois
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior
Profa. MSc. Aris Verdecia Peña
Profa. Arisleidis Chapman Verdecia
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva
Prof. Dr. Bruno Gomes de Araújo
Prof. Dr. Caio Cesar Enside de Abreu
Prof. Dr. Carlos Nick
Prof. Dr. Claudio Silveira Maia
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos
Prof. Dr. Cristiano Pereira da Silva
Profa. Ma. Dayse Rodrigues dos Santos
Prof. MSc. David Chacon Alvarez
Prof. Dr. Denis Silva Nogueira
Profa. Dra. Denise Silva Nogueira
Profa. Dra. Dennyura Oliveira Galvão
Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves
Prof. Me. Ernane Rosa Martins
Prof. Dr. Fábio Steiner
Prof. Dr. Fabiano dos Santos Souza
Prof. Dr. Gabriel Andres Tafur Gomez
Prof. Dr. Hebert Hernán Soto Gonzáles
Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira
Prof. MSc. Javier Revilla Armesto
Prof. MSc. João Camilo Sevilla
Prof. Dr. José Luis Soto Gonzales
Prof. Dr. Julio Cezar Uzinski
Prof. MSc. Lucas R. Oliveira
Profa. Dra. Keyla Christina Almeida Portela
Prof. Dr. Leandro Argentel-Martínez
Profa. MSc. Lidiene Jaqueline de Souza Costa Marchesan
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann
Prof. MSc. Marcos Pisarski Júnior
Prof. Dr. Marcos Pereira dos Santos
Prof. Dr. Mario Rodrigo Esparza Mantilla
Profa. MSc. Mary Jose Almeida Pereira
Profa. MSc. Núbia Flávia Oliveira Mendes
Profa. MSc. Nila Luciana Vilhena Madureira
Profa. Dra. Patrícia Maurer
Profa. Dra. Queila Pahim da Silva
Prof. Dr. Rafael Chapman Auty
Prof. Dr. Rafael Felipe Ratke
Prof. Dr. Raphael Reis da Silva
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes
Prof. Dr. Ricardo Alves de Araújo (*In Memoriam*)
Profa. Dra. Sylvana Karla da Silva de Lemos Santos
MSc. Tayronne de Almeida Rodrigues
Prof. Dr. Wéverson Lima Fonseca
Prof. MSc. Wesclen Vilar Nogueira
Profa. Dra. Yilan Fung Boix
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme

Instituição

OAB/PB
Mun. Faxinal Soturno e Tupanciretã
UO (Cuba)
IF SUDESTE MG
Facultad de Medicina (Cuba)
ISCM (Cuba)
UFESSPA
UEA
UNEMAT
UFV
AJES
UFGD
UEMS
IFPA
UNICENTRO
IFMT
UFMG
URCA
ISEPAM-FAETEC
IFG
UEMS
UFF
(Colômbia)
UNAM (Peru)
IFRR
UCG (México)
Rede Municipal de Niterói (RJ)
UNMSM (Peru)
UFMT
Mun. de Chap. do Sul
IFPR
Tec-NM (México)
Consultório em Santa Maria
UFJF
UEG
FAQ
UNAM (Peru)
SEDUC/PA
IFB
IFPA
UNIPAMPA
IFB
UO (Cuba)
UFMS
UFPI
UFG
UEMA
IFB
UFPI
FURG
UO (Cuba)
UFT

Conselho Técnico Científico
- Esp. Joacir Mário Zuffo Júnior
- Esp. Maurício Amormino Júnior
- Lda. Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo

Ficha Catalográfica

Catálogo na publicação
Elaborada por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

C257

Caracterização biométrica em sementes de ornamentais / Organizadoras Cristina Rossetti, Lilian Vanussa Madruga de Tunes. – Nova Xavantina-MT: Pantanal, 2023. 77p.

Livro em PDF

ISBN 978-65-81460-99-0

DOI <https://doi.org/10.46420/9786581460990>

1. Sementes. I. Rossetti, Cristina (Organizadora). II. Tunes, Lilian Vanussa Madruga de (Organizadora). III. Título.

CDD 631.521

Índice para catálogo sistemático

I. Sementes



Nossos e-books são de acesso público e gratuito e seu download e compartilhamento são permitidos, mas solicitamos que sejam dados os devidos créditos à Pantanal Editora e também aos organizadores e autores. Entretanto, não é permitida a utilização dos e-books para fins comerciais, exceto com autorização expressa dos autores com a concordância da Pantanal Editora.

Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000.
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil.
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp).
<https://www.editorapantanal.com.br>
contato@editorapantanal.com.br

Apresentação

Coloridas, alegres, diversificadas e muito usadas como elemento para a decoração dos ambientes, as flores têm sido cada vez mais utilizadas para trazer um novo design e energia para os mais diversos espaços. As flores são ramos com folhas modificadas que atuam na reprodução da planta. Estruturada em pedicelo, haste que liga a flor ao caule; receptáculo, que serve de base para todos os verticilos florais; sépalas, que juntas formam o cálice; pétalas, que formam a corola; e gineceu (formado por carpelos), e androceu (formado por estames), que juntos formam os órgãos reprodutivos das flores, respectivamente feminino e masculino. Todas essas estruturas são fundamentais para a classificação das plantas.

A propagação é um dos processos mais importantes e determinantes do sucesso em um cultivo de flores, folhagens ou mudas para jardim. As plantas podem ser propagadas por meio de sementes (propagação sexuada) ou por partes vegetativas (propagação assexuada), em ambientes abertos ou totalmente protegidos. Quando se fala em propagação sexuada, entende-se que está é empregado para plantas que produzam sementes viáveis. Há um grande número de plantas ornamentais que podem ser propagadas comercialmente por meio dessas estruturas.

A semente utilizada em produções comerciais pode ser obtida de duas formas: a primeira, pela compra de sementes de qualidade de produtores especializados ou de empresas que comercializam esse material; a segunda, pela produção da própria semente na propriedade, mais comum para aquelas espécies cuja produção comercial de sementes seja restrita ou não exista, como é o caso de muitas árvores e arbustos. Entre as diversas maneiras de caracterização de uma espécie vegetal, o diagnóstico morfológico é de grande importância. As características morfológicas das sementes podem contribuir de maneira eficiente na identificação e no comportamento das espécies, proporcionando conhecer fatores que ocasionam dormência, como o tegumento impermeável ou a imaturidade do embrião.

O estudo dos aspectos morfológicos da germinação contribui para a propagação das espécies, pois aborda a classificação da germinação em relação à posição dos cotilédones e auxilia na interpretação e padronização dos testes de germinação, bem como permite a identificação das espécies em campo. A morfologia de plântulas nos estádios iniciais de desenvolvimento serve de subsídio para a produção de mudas, além de ser fundamental para o processo de estabelecimento das plantas em condições naturais.

Assim, com o intuito de acrescentar informações sobre as espécies de flores, bem como facilitar a identificação a partir de características peculiares, o presente e-book teve por objetivo determinar a biometria, descrever e ilustrar a morfologia externa da semente de diferentes espécies de flores utilizadas para ornamentação.

Cristina Rossetti
Lilian Vanussa Madruga de Tunes
Organizadores


Sumário

Apresentação	4
Capítulo 1	6
Morfometria e Germinação de Sementes de Amor Perfeito (<i>Viola tricolor</i>)	6
Capítulo 2	12
Morfometria e Germinação de Sementes de Azálea (<i>Clarkia amoena</i>)	12
Capítulo 3	18
Morfometria e Germinação de Sementes de Boca-de-Leão (<i>Antirrhinum majus</i>)	18
Capítulo 4	25
Morfometria e Germinação de Sementes de Cravo-de-Defunto (<i>Tagetes erecta</i> L.)	25
Capítulo 5	33
Morfometria e Germinação de Sementes de Crista de Galo (<i>Celosia cristata</i> L.)	33
Capítulo 6	40
Morfometria e Germinação de Sementes de Goivo-Imperial (<i>Matthiola incana</i> L.)	40
Capítulo 7	46
Morfometria e Germinação de Sementes de Lavanda (<i>Lavandula angustifolia</i> Miller.)	46
Capítulo 8	53
Morfometria e Germinação de Sementes de Margarida Branca (<i>Leucanthemum vulgare</i>)	53
Capítulo 9	59
Morfometria e Germinação de Sementes de Pimenta Malagueta (<i>Capsicum frutescens</i>)	59
Capítulo 10	66
Morfometria e Germinação de Sementes de Sempre Viva (<i>Helichrysum bracteatum</i>)	66
Índice Remissivo	72
Sobre os organizadores e autores	73

Morfometria e Germinação de Sementes de Boca-de-Leão (*Antirrhinum majus*)

Recebido em: 28/06/2023


Aceito em: 29/06/2023

 10.46420/9786581460990cap3

Kimberly Corrêa Boeira¹ 

Cristina Rossetti^{1*} 

Carem Rosane Coutinho Saraiva¹ 

Tassila Aparecida do Nascimento de Araújo¹ 

Lilian Vanussa Madruga de Tunes¹ 

INTRODUÇÃO

A boca-de-leão (*Antirrhinum majus*) é uma espécie de flor pertencente à família Plantaginaceae. Sendo uma planta anual, perene, resistente, rústica, que se ambienta bem tanto em climas tropicais, subtropicais, temperado e mediterrâneo (Guedes, 2016), a qual é originária do Mediterrâneo, na Europa. O nome popular da planta ocorre por conta da igualdade com a boca de um felino quando tem suas flores apertadas (Jardim, 2022). Dessa forma, é possível encontrar flores de tamanhos e cores distintas, podendo ser: vermelhas, rosas, roxas, brancas, amarelas, laranjas ou tons intermediários, manifestando perfume suave e atraindo abelhas e mamangavas. A planta atinge de 40 centímetros a 1 metro de altura, dispondo flores em espigas que nascem no topo dos ramos da planta; possui o caule ereto, e é herbáceo, nessa perspectiva, apresentam folhas lanceoladas e pequenas. Em suma, são cultivadas em jardins e vasos ou como flor de corte (Plantei, 2020), sendo usadas na composição de arranjos decorativos e buques de noiva (Guedes, 2016).

Na cultura da boca-de-leão as sementes, as quais são pequenas e redondas, devem ser colocadas no solo adubado, bem drenado, fértil e com pH neutro entre 6,2 a 7,0 em uma profundidade de 0,5 centímetros abaixo da terra, o solo deve estar sempre úmido, porém, nunca encharcado. Além disso, o recebimento de luz solar é essencial para essa planta (Plantei, 2020; Schimitt, 2021). A germinação ocorre entre 7 a 21 dias e a colheita pode ser realizada após 60 dias da sementeira.

É cultivada no Brasil em temperaturas amenas ou levemente elevadas, sem extremos de temperatura, porque pode influenciar negativamente no crescimento da planta (Plantei, 2020), com isso, se desenvolve melhor quando as temperaturas noturnas estão na casa dos 10°C e as diurnas estão na casa dos 21°C (Schimitt, 2021). Acrescentando que, a plantação da semente boca-de-leão não suporta geadas.

¹ Universidade Federal de Pelotas, Departamento de Fitotecnia, Av. Eliseu Maciel, s/n, 96010-900, Capão do Leão, Rio Grande do Sul, Brasil.

* Autor(a) correspondente: cristinarossetti@yahoo.com.br (54) 999678406

Desse modo, dependente da época de plantio e clima da região, o vegetal começa a florescer após 90 dias da semeadura (Plantei, 2020).

Entre as diversas maneiras de caracterização de uma espécie vegetal, o diagnóstico morfológico é de grande importância. As características morfológicas das sementes podem contribuir de maneira eficiente na identificação e no comportamento das espécies e obter informações sobre o tipo e os agentes de dispersão (Almeida et al., 2010). Além de informações sobre germinação, a caracterização morfológica das sementes proporciona conhecer os fatores que ocasionam dormência, como o tegumento impermeável ou imaturidade do embrião (Castellani et al., 2008).

Dessa maneira, em virtude da importância da caracterização morfológica das sementes de cada espécie, o seguinte capítulo tem como finalidade realizar a biometria, a identificação das estruturas da semente de boca-de-leão e além disso, apresentar as características iniciais do processo germinativo.

MATERIAL E MÉTODOS

Localização

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Análise de Sementes da Universidade Federal de Pelotas - UFPel, Campus Capão do Leão, Pelotas-RS. Foram utilizadas sementes de boca-de-leão da cultivar anã sortida. Os procedimentos para a condução do experimento foram realizados no mês de abril de 2023.

Morfobiometria seminal

Peso de mil sementes: Utilizado para calcular a densidade de semeadura, o número de sementes por embalagem e o peso da amostra de trabalho para análise de pureza, quando não especificado na RAS, além de dar ideia do tamanho das sementes.

Para a realização desta determinação são utilizadas sementes puras (provenientes da análise de pureza), conta-se oito subamostras de 100 sementes cada, onde cada uma das subamostras deve ser pesada de forma individual e seu resultado registrado. Para a obtenção do resultado do PMS da amostra, calcula-se a variância, desvio padrão e o coeficiente de variação dos valores obtidos nas pesagens (BRASIL, 2009).

Teor de água das sementes

Realizada utilizando-se quatro repetições de 50 sementes inteiras para cada amostra. Estas devem ser colocadas em cápsulas de alumínio, previamente pesadas e taradas, e levadas à estufa à $105^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ por 24 horas, seguindo a RAS (BRASIL, 2009). Sendo o cálculo do teor de água obtido conforme equação:

$$\% \text{ de umidade (U)} = 100(\text{P-p})/(\text{P-t})$$

Onde: P = peso inicial, peso do recipiente e sua tampa mais o peso da semente Úmida (g); p = peso final, peso do recipiente e sua tampa mais o peso da semente seca (g); t = tara, peso do recipiente com sua tampa (g).

Caracterização morfológica da semente

Essa ocorreu através da análise das medidas biométricas das sementes, selecionando oito amostras, contendo 25 sementes cada, realizando assim a medição individual do comprimento (do ápice à base) e espessura (da parte dorsal à ventral) utilizando um paquímetro digital fornecendo leituras em milímetro (mm), com precisão de duas casas decimais. Para cada uma das variáveis estudadas foi calculada a média aritmética no Microsoft Excel (2010).

Morfologia da germinação

Para acompanhar o crescimento da boca-de-leão, realizou-se o teste de germinação, sendo realizadas avaliações diárias e registros fotográficos da cultura até a primeira contagem, aos 4 dias.

A semeadura foi realizada em substrato rolo de papel, umedecido com uma quantidade de solução de KNO_3 equivalente 2,5 vezes a massa do papel, quando devidamente identificados os rolos devem ser transferidos para o germinador à temperatura de 25°C. Este teste é constituído de quatro repetições de 50 sementes e os resultados expressos em porcentagens de plântulas normais. A fim de que seja possível a montagem da imagem com o desenvolvimento inicial da espécie, a contagem iniciou-se a partir do 1º dia das plântulas normais e foi encerrada ao 7º dia.

Morfologia e identificação das estruturas

Para o desenvolvimento dos desenhos e identificação das estruturas internas da semente foi realizado o teste do tetrazólio, por sua vez, este consiste em 2 repetições de 50 sementes, mantidas em papel umedecido por 24 horas a 25°C. Posteriormente, as sementes são cortadas manualmente, em sentido longitudinal, com o auxílio de bisturi, sendo uma das partes imersa em solução de 2,3,5 trifenil cloreto de tetrazólio 0,075%, por três horas a 38°C. Finalizado o período de coloração as sementes são fotografadas de forma individual para a posterior realização dos desenhos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios de comprimento, espessura e largura das sementes de boca-de-leão encontramos na Tabela 1. Sendo que estas apresentaram comprimento médio de 0,671 mm, espessura média de 0,553 mm e largura média das sementes de 0,58 mm.

Tabela 1. Média, desvio padrão (DP) e coeficiente de variância (CV) da biometria de sementes de *Antirrhinum majus*. Fonte: Corrêa, 2023.

BOCA DE LEÃO	Média (mm)	Média $\pm \sigma$	DP	CV (%)
Comprimento	0,671	0,636+/-0,692	0,021	15,4
Largura	0,58	0,57+/-0,58	0,006	9,21
Espessura	0,553	0,53+/-0,57	0,017	13,01

A semente possui forma esférica e é envolvida por uma estrutura tegumentar denominada pericarpo. De modo geral, a função básica do pericarpo é proteger as sementes contra abrasões e choque, funcionando como barreira para a entrada de microorganismos, permitindo que as sementes possam ser armazenadas por longos períodos, sem perda significativa do poder germinativo (Perez, 1998).

A película que reveste a semente recebe o nome de tegme. É constituída de um albúmen (endosperma), contendo o embrião provido de dois largos cotilédones (Nunes et al., 2009; Sato et al., 2009; Loureiro et al., 2013).

Ainda na Tabela 2, as sementes de boca-de-leão apresentaram peso de mil sementes de 0,30 gramas, sendo consideradas sementes de peso leve. De acordo com McDonald Junior (1980), o tamanho da semente avalia os aspectos morfológicos possivelmente associados ao vigor.

Tabela 2. Grau de umidade (%) e peso de mil sementes (PMS) de sementes. Fonte: CORRÊA, 2023.

Espécie	Grau de umidade (%)	Peso de mil sementes (g)
BOCA DE LEÃO	11,2	0,30

Quanto a estimativa do teor de água das sementes de boca-de-leão pode-se verificar que está diminui com o aumento dos dias de desenvolvimento da cultura. De acordo com Oliveira (2012), que avaliou a maturação fisiológica das sementes verificou que o teor de água das sementes reduz no decorrer da colheita e pode mudar entre as cultivares. Provavelmente, este fato ocorre devido ao processo de desidratação natural das sementes durante a maturação das plantas.

Embora a formação das sementes, de maneira geral, embrião, tecidos de reserva e envoltório Figura 1, fatores bióticos e abióticos podem alterar o desenvolvimento dos seus componentes, variando entre as espécies ou até mesmo dentro da própria espécie, através da forma, tamanho e cor (Abud et al., 2010).

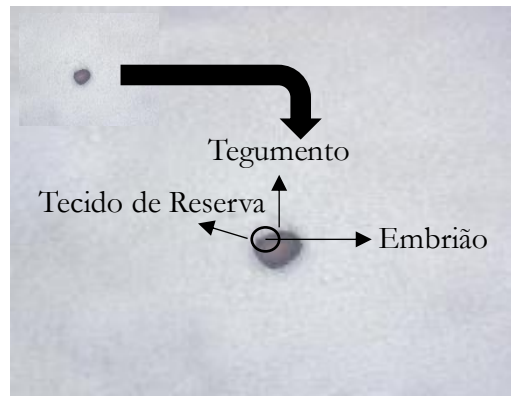


Figura 1. Estrutura interna da semente de boca-de-Leão com a identificação das suas estruturas internas. Fonte: Corrêa, 2023.

Para a germinação de sementes de boca-de-leão ficou demonstrado que a melhor faixa de temperatura se situa entre 20 e 30 °C (Oliveira et al., 2005). Para a flor de Boca-de-Leão foi observado que aos 7 dias obteve-se a formação do maior percentual de plântulas normais, com raiz e parte áreas bem desenvolvidas (Figura 2). A qualidade fisiológica de sementes agrega valor para fins de comerciais, e é demonstrada, sobretudo, através do teste de germinação, onde cada espécie estabelece certas condições, nas quais possibilita que as sementes expressem o seu máximo potencial, pelo qual pode-se conferir lotes e aferir seu valor para a semeadura.

Quando ocorre baixa percentagem de germinação ou emergência de plântulas, pode ser uma consequência de diversos problemas, tais como dormência das sementes, baixo vigor, ou até, em decorrência de fatores ambientais como temperatura, luz, dificuldades de embebição, que por não serem bem conhecidos, dificultam o manuseio e causam prejuízos.

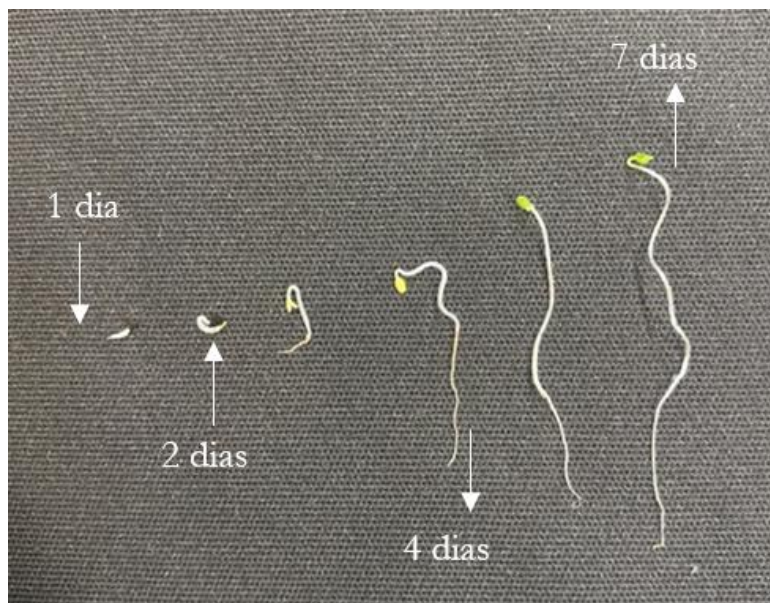


Figura 2. Fases do processo germinativo de sementes de boca-de-leão (***Antirrhinum majus***) até o 7º dia após a germinação. Fonte: Corrêa, 2023.

A germinação, segundo Bewley e Black (1994) e Castro et al (2004) é um processo composto por três fases que consistem da embebição (fase I), ativação dos processos metabólicos requeridos para o crescimento do embrião (fase II) e iniciação do crescimento do embrião (fase III). A duração de cada fase da germinação depende de propriedades inerentes à semente, como a permeabilidade do tegumento, composição química e tamanho das sementes e, também das condições durante a embebição, como temperatura, composição do substrato e presença de reguladores vegetais (Carvalho & Nakagawa, 2000).

Sendo indicado a semente durante o outono e o inverno. A boca-de-leão pode ser empregada em maciços, jardineiras, bordaduras, canteiros e vasos ou como flor-de-corte (Lorenzi, 2013).

CONCLUSÃO

Em suma, concluímos que as sementes de boca-de-leão (***Antirrhinum majus***) tem como comprimento médio 0,671, largura média 0,58 e como espessura média 0,553, salienta-se ainda que, o peso de mil sementes foi de 0,30 gramas. A semente é pequena e redonda, a sua formação das plântulas normais acontece aos 7 dias e a floração inicia a partir dos 90 dias de sementeira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABUD, H. F., GONÇALVES, N. R., REIS, R. G. E., GALLÃO, M. I., INNECCO, R. (2010). Morfologia de sementes e plântulas de cártamos. *Revista Ciencia Agronomica*, 41(2), 259-265.
- ALMEIDA, E. B. JR., LIMA, L. F., LIMA, P. B., ZICKEL, C. S. (2010). Descrição morfológica de frutos e sementes de *Manilkara salzmannii* (Sapotaceae). *Floresta*, 40(3), 535-540.
- BEWLEY, J. D., BLACK, M. (1994). *Seeds: Physiology of development and germination*. Plenum Press, New York, USA, 445pp
- BRASIL (2009). Ministério da Agricultura. Regras para análise de sementes. Brasília: DNPV/DSM, 365p.
- BRASIL (2009). Ministério da Agricultura. Regras para análise de sementes. Brasília: DNPV/DSM, 365p.

- Carvalho, N. M., Nakagawa, J. (2000). Sementes: Ciência, tecnologia e produção. FUNEP, Jaboticabal, Brasil, 588pp.
- CASA ABRIL (2022). Como plantar e cuidar de boca de leão. Disponível em: <<https://casa.abril.com.br/jardins-e-hortas/como-plantar-cuidar-boca-de-leao>>. Acesso em: 31 maio. 2023.
- CRUCIFERAE. Handbook of seed technology for genebanks Vol. II. Compendium of Specific Germination Information and Text Recommendations (1985). Chap. 32. Disponível em: Acesso em: 16 nov. 2008.
- GUEDES, O. (2016). Boca de Leão – *Antirrhinum majus*. Disponível em: <<https://www.blog-flores.pt/flores-de-exterior/boca-de-leao-antirrhinum-majus/>>. Acesso em: 31 maio. 2023.
- HOMIFY (2021). Melhores Dicas De Como Plantar Boca De Leão E Seus Cuidados. Disponível em: <<https://www.homify.com.br/diy/20057/7-melhores-dicas-de-como-plantar-boca-de-leao-e-seus-cuidados>>. Acesso em: 31 maio. 2023.
- LOUREIRO M. B. et al. (2013). Caracterização Morfoanatômica e Fisiológica de sementes e plântulas de *Jatropha curcas* L (Euphorbiaceae). Revista Árvore, Viçosa-MG, 37(6), 1093- 1101.
- McDONALD JUNIOR, M.B. (1980). Vigor test subcommittee report. News Lett. Assoc. Proceeding of Association of Official Seed Analysts, Washington, 54(1), 37-40.
- NUNES, C.F. et al. (2009). Morfologia externa de frutos, sementes e plântulas de pinhão-mansão. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Curitiba, 44(2), 207-210.
- OLIVEIRA, G.P. (2012). Maturação e qualidade fisiológica de sementes. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Fitotecnia) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Programa de Pós-Graduação em Agronomia, 99f.
- PEREZ, S. C. J. G. A. (1998). Limites de temperatura e estresse térmico na germinação de sementes de *Peltophorium dubium*. Revista Brasileira de Sementes, Londrina, 20(1), 134-142.
- PLANTEI (2020). Como cultivar boca-de-leão. Disponível em: <<https://blog.plantei.com.br/como-cultivar-boca-de-leao/>>. Acesso em: 31 maio. 2023.
- REVISTA CASA E JARDIM (2022). Boca-de-leão: saiba como cultivar a espécie de flores coloridas. Disponível em: <<https://.globo.com/Casa-e-Jardim/Paisagismo/Plantas/noticia/2022/03/boca-de-leao-saiba-como-cultivar-especie-de-flores-coloridas.html>>. Acesso em: 31 maio. 2023.
- SATO, M. et al. (2009). Cultivares e espécies: Uso para fins combustíveis e descrição agrônômica. Revista Varia Scientia, Cascavel, 7(13), 47-62.
- SITIO DA MATA (2023). Boca de Leão (*Antirrhinum majus*) Sazonal - Disponibilidade A Partir De Maio, 2023. Disponível em: <<https://www.sitiodamata.com.br/especies-de-plantas/cultivo-de-flores-do-campo/boca-de-leao-antirrhinum-majus.html>>. Acesso em: 7 jun. 2023b.

Índice Remissivo

A

Amor Perfeito, 6
Azálea, 12

B

Boca-de-Leão, 18, 22

C

Cravo-de-Defunto, 25, 26, 28
Crista de galo, 34

G

Germinação, 6, 12, 13, 18, 40, 46, 59, 66

I

IVG, 28, 31

L

Lavanda, 46, 47, 50

M

Morfometria, 46

P



Pimenta Malagueta, 59, 60, 61
PMS, 7, 19, 21, 34, 36, 41, 43, 44, 47, 51, 54, 55,
56, 67, 69

S

Sementes, 25, 26, 33, 34, 38, 46, 47, 49, 51

Sobre os organizadores e autores



  **Lilian Vanussa Madruga de Tunes**

Atualmente Coordenadora do Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Sementes. Professora Associada da carreira de Agronomia (FAEM/UFPel); PPG Sementes Acadêmicas e Profissionais e Especialização; atuando na área de Gestão de Controle de Qualidade de Sementes dos Processos de Qualidade de Sementes e responsável pelo Laboratório de Análise Didática de Sementes da PPG Seeds. Orienta alunos de Iniciação Científica, Especialização, Mestrado Acadêmico e Profissional e Doutorado. Professor de Engenharia, Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel/RS/2007), Mestre em Ciência e Tecnologia de Sementes (UFPel/RS/2009); Doutora em Agronomia (UFSM/RS/2011) e Pós-Doutora em Ciência e Tecnologia de Sementes (UFPel/RS/2012). Contato: lilianmtunes@yahoo.com.br



  **Cristina Rossetti**

Engenheira Agrônoma pela Universidade Federal de Pelotas (2014/2019); Mestre em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes-UFPel (2019/2021); Técnica em Agropecuária pelo IFRS Campus Bento Gonçalves/RS (2010/2013); Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes da UFPel, bolsista da CAPES. Contato: cristinarossetti@yahoo.com.br



  **Vitor Mateus Kolesny**



Engenheiro Agrônomo (2019) pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Mestre em Ciência e Tecnologia de Sementes (2021) pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Atualmente é doutorando no programa de pós-graduação em ciência e tecnologia de sementes do PPGCTS da Universidade Federal de Pelotas (UFPel).



  **Emily Burguêz da Silva**

Técnica em Meio Ambiente pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Sul-Rio-Grandense, Campus Pelotas - Visconde da Graça (CaVG). Graduanda em Agronomia pela Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel - Universidade Federal de Pelotas (UFPEL).



  **Guilherme de Oliveira Pagel**

Formado como Técnico Ambiental, pela Instituição Federal Sul-Rio-Grandense Campus Pelotas - Visconde da Graça (IFSUL - CAVG). Graduando do curso de Agronomia pela Universidade Federal de Pelotas (UFPEL).



  **Natalia Pedra Madruga**

Graduanda do 7º semestre do curso de Agronomia pela Universidade Federal de Pelotas, atualmente participo como estagiária de iniciação científica do Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes



  **Keliane Corrêa Boeira**



Graduanda da UFPEL desde 2019, cursando agronomia, estagiária do departamento de ciências e tecnologia de sementes da UFPEL.



  **Kimberly Corrêa Boeira**



Graduanda da UFPel desde 2021, cursando agronomia, estagiária do departamento de ciências e tecnologia de sementes da UFPel.



  **Emanuele Klug**

Graduanda no curso de Agronomia na Universidade Federal de Pelotas. Estagiária de iniciação científica no departamento de fitotecnia no programa de pós-graduação em ciência e tecnologia de sementes.



  **Tassila Aparecida do Nascimento de Araújo**

Técnica em Agropecuária e Engenheira Agrônoma pelo Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS), Mestre em agronomia pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS). Atualmente, doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação (UFPel) em ciência e tecnologia de sementes.



  **Thiago Antonio da Silva**

Engenheiro Agrônomo (2009) pela Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE). Mestrando no Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Atualmente é bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.



  **Aline Flores Vilke**

Engenheira Agrônoma pela Universidade Federal de Pelotas (2022). Atualmente aluna de mestrado no Programa de Ciência e Tecnologia de Sementes na Universidade Federal de Pelotas, sobre orientação da professora Dra Lilian Vanussa Madruga de Tunes.



  **Cariane Pedroso da Rosa**



Engenheira Agrônoma (2018) pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Mestrado em Agrobiologia (2020) pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Doutoranda em Ciência e Tecnologia de Sementes na Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Bolsista CAPES.



  **Francine Bonemann Madruga**



Técnica Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense. Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Pelotas, mestrado em Ciência e Tecnologia de Sementes pela Universidade Federal de Pelotas, atualmente doutoranda em Ciência e Tecnologia de Sementes pela Universidade Federal de Pelotas.



  **Ana Paula Rozado Gomes**

Eng. Agrônoma formada pela Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, especialista em Perícia e Auditoria Ambiental, mestre em Ciências Ambientais pelo Centro de Engenharias da UFPel, Doutoranda em Ciências e Tecnologia de Sementes.



  **Carem Rosane Coutinho Saraiva**

Engenheira Agrônoma formada pela Universidade Federal de Pelotas na turma de 2020/02. Com experiência profissional em estágio curricular obrigatório na empresa Lagoa Bonita Sementes-Plantar o amanhã. Atualmente mestranda da área de ciência e tecnologia de sementes.



  **Daiane Roschildt Sperling**

Engenheira Agrônoma graduada pela Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM), Universidade Federal de Pelotas (UFPeL). Mestre em Agronomia pelo Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar (PPG SPAF), Universidade Federal de Pelotas (UFPeL). Atualmente é estudante de doutorado no PPG SPAF/UFPeL.

O estudo dos aspectos morfológicos da germinação contribui para a propagação das espécies, pois aborda a classificação da germinação em relação à posição dos cotilédones e auxilia na interpretação e padronização dos testes de germinação, bem como permite a identificação das espécies em campo. A morfologia de plântulas nos estádios iniciais de desenvolvimento serve de subsídio para a produção de mudas, além de ser fundamental para o processo de estabelecimento das plantas em condições naturais. Assim, com o intuito de acrescentar informações sobre as espécies de flores, bem como facilitar a identificação a partir de características peculiares, o presente e-book teve por objetivo determinar a biometria, descrever e ilustrar a morfologia externa da semente de diferentes espécies de flores utilizadas para ornamentação.



Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp)
<https://www.editorapantanal.com.br>
contato@editorapantanal.com.br

