

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 Amor Perfeito (*Viola tricolor*)

Recebido em: 28/06/2023


Aceito em: 29/06/2023

 10.46420/9786581460990cap1

Francine Bonneman Madruga¹ 

Cristina Rossetti^{1*} 

Carem Rosane Coutinho Saraiva¹ 

Thiago Antonio da Silva¹ 

Lilian Vanussa Madruga de Tunes¹ 

INTRODUÇÃO

O amor-perfeito (*Viola tricolor* L.), é uma planta ornamental, originária da Ásia e Europa, pertencente à família *Violaceae*, gênero *Viola*, de ciclo anual, ereta, de caule curto e ramificado que possui uma altura que normalmente varia de 15 a 25 cm, produz flores de uma, três ou quatro cores com cerca de 6 cm de diâmetro, embora existam cultivares com flores menores, de 2 ou 3 cm, e cultivares com flores maiores, de aproximadamente 10 cm de diâmetro (Rimkienè et al., 2003).

A *Viola tricolor* L. são florífera fácil de se cultivar podendo ser em vasos, jardineiras ou nos jardins, isoladamente ou em grupos, mas para isso, só precisa de um local de clima ameno ou regiões mais frias, como o sul do Brasil para o seu desenvolvimento além de solo fértil, rico em matéria orgânica, bem drenado e moderadamente ácido, com um pH do solo entre 5,5 e 6 (Pilla et al., 2006).

Além disso o amor-perfeito possui um importante papel econômico, sociais, culturais e ecológicas. Em sua função social, propicia empregos, por ser praticada de forma intensiva, sendo uma alternativa para a agricultura familiar, na questão econômica, no Brasil movimentam milhões segundo dados (IBRAFLOR,2015). No aspecto ecológico, são empregadas na recuperação de áreas degradadas, servindo como abrigo e fonte de alimento para pássaros e animais (Kämpf, 2000).

No paisagismo o amor-perfeito é muito utilizada, como forração, em bordadura de canteiros ou formando maciços a pleno sol, além de ser considerada popular para o cultivo em canteiros, tais plantas apresentam muitas variedades de cores e híbridos novos que contribuem com a coloração dos jardins. Apesar de cultivada em canteiros, pode ser cultivada também em vasos, desde que seja suprida dos nutrientes necessários ao seu desenvolvimento (Xavier et al., 2007).

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

No que diz respeito a semente é importante ressaltar que a semente é um meio de propagação e que para uma semente ter ótimo potencial de desenho deve-se levar em consideração alguns atributos de natureza genética, física, fisiológica, sanitária, além apresentar alto vigor, elevados padrões de germinação, sanidade e da garantia de pureza física e varietal, pois para isso é importante que se saiba a origem da semente e a realização de testes da mesma para comprovação desses atributos citados a cima (Santos, 2007).

Tendo como os principais testes para avaliação do potencial fisiológico de semente é o de germinação, através do qual se contabiliza o número de plântulas normais oriundas das sementes quando submetidas a situação ideal de temperatura e umidade, situação na qual o lote deve expressar o seu máximo potencial fisiológico e o teste de vigor têm sido uma ferramenta aliada aos testes de germinação, visando submeter as sementes as situações estressantes, através da qual se pode mensurar a capacidade de estabelecimento de plântulas normais em situações adversas, situação comumente encontrada à campo (Bhering et al., 2003).

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo avaliar a morfologia de sementes, germinação de plântulas, teor de água, peso de mil sementes, tetrazólio, identificação das estruturas internas e externas da semente de amor-perfeito.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Análise de Sementes da Universidade Federal de Pelotas - UFPel, Campus Capão do Leão, Pelotas-RS. Sendo utilizadas sementes de Amor-Perfeito (Gigante Suíço), provenientes da área experimental do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes da UFPel, Campus Capão do Leão-RS, em plena maturidade fisiológica.

Os procedimentos para a condução do experimento foram realizados no mês de maio de 2021 e os testes realizados para a caracterização morfológica da espécie foram:

Peso de mil sementes (PMS): Determinado utilizando oito sub amostras contendo 100 sementes puras, pesadas individualmente, sendo o resultado expresso em gramas (g). Para a obtenção do resultado do PMS, calcula-se a variância, desvio padrão e o coeficiente de variação dos valores obtidos nas pesagens. Se o coeficiente de variação não exceder a 4%, resultado da determinação pode ser calculado multiplicando por 10 o peso médio obtido das subamostras de 100 sementes, de acordo RAS (BRASIL, 2009).

Teor de água das sementes: Realizado utilizando-se quatro repetições de 1 grama de 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).

O cálculo do teor de água foi obtido conforme equação: % de umidade (U) = $100 (P-p)/(P-t)$ Sendo: 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: A análise das medidas biométricas das sementes, selecionando oito amostras, contendo 25 sementes cada, realizando assim a medição individual do comprimento (do ápice à base), espessura (da parte dorsal à ventral) e largura das mesmas, utilizando um paquímetro digital fornecendo com precisão de duas casas decimais. Para cada uma das variáveis estudadas foi calculada a média aritmética e o resultado expresso em milímetros (mm).

Morfologia da germinação: Para acompanhar o crescimento das sementes de amor-perfeito, realizou-se o teste de germinação, sendo realizadas avaliações diárias e registros fotográficos da cultura até a primeira contagem, aos 15 dias. A semeadura foi realizada em papel germitest®, umedecido com água equivalente 2,5 vezes a massa do papel. Este teste é constituído de quatro repetições de 50 sementes e os resultados expressos em porcentagens de plântulas normais.

Morfologia e identificação das estruturas: Para identificação das estruturas internas da semente foi realizado o teste do tetrazólio. Inicialmente, foram utilizadas 2 repetições de 50 sementes, mantidas em papel germitest® umedecido por um período de 12 horas a 20°C em câmara do tipo BOD. Posteriormente, as sementes são cortadas manualmente, em sentido longitudinal, com o auxílio de bisturi, sendo ambas as partes da semente imersa em solução de 2,3,5 trifenil cloreto de tetrazólio 0,5%, por 3 horas a 30°C (ISTA, 2003). Finalizado o período de coloração as sementes são fotografadas de forma individual.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo da morfologia externa das sementes (biometria) é muito importante e relevante para o reconhecimento das espécies e para o beneficiamento das mesmas, permitindo, assim informações preliminares sobre a germinação e caracterização de situações adversas das sementes sem contar que estimativa do rendimento da produção (Freire et al., 2019). No caso da semente de amor-perfeito estas apresentam os seguintes resultados quanto a sua biometria média um comprimento de 0,03 mm, largura de 0,01 mm e espessura de 0,01 mm.

O tamanho das sementes está relacionado com a sua qualidade fisiológica, pois entende-se que a qualidade de um lote de sementes compreende um conjunto de características que determinam seu valor para a semeadura, de modo que o potencial de desempenho das sementes somente pode ser identificado, de maneira consistente, quando é considerada a interação dos atributos de natureza genética, física, fisiológica e sanitária (Marcos-Filho, 2005). Por isso, avaliação da qualidade fisiológica das sementes é a obtenção de resultados confiáveis em período de tempo relativamente curto e extremamente importante aos produtores (Santos, 2007).

O teste de germinação quanto ao teste de tetrazólio em sementes de amor-perfeito foi de 53 %, sendo que o teste de tetrazólio é uma avaliação bioquímica e o seu principal objetivo é determinar a

viabilidade das sementes, e o teste de germinação é utilizado, para avaliar o potencial fisiológico das sementes, e é rotineiramente utilizado em laboratório, sendo conduzido em condições ideais de temperatura, luminosidade e umidade (Reis, 2015).

O processo de germinação das sementes de *Viola tricolor* L., começa entorno do quarto dia após a semeadura, caracteriza-se por ser epígea que é quando os cotilédones saem para fora do solo. Essa semente leva em torno de 15 a 21 dias para que ocorra o alongamento do hipocótilo como mostra a (Figura 1).



Figura 1. Fase do processo de germinação das sementes de Amor-perfeito, durante os primeiros 21 dias do desenvolvimento da flor. **Fonte:** Madruga, 2022.

O teor de umidade inicial das sementes de *Viola tricolor* L. foi de 2%, que com o passar do tempo verificou-se uma diminuição do teor de água nas sementes, o teor de umidade de uma semente é fator de extrema importância para a manutenção de sua qualidade fisiológica, sendo fundamental para a escolha da temperatura e o tempo de secagem das sementes (BRASIL, 2002).

Em relação ao peso de mil sementes as sementes de amor-perfeito apresentaram cerca de 0,1 grama, sendo consideradas sementes de peso leve. De acordo com McDonald Junior (1980), o tamanho da semente avalia os aspectos morfológicos possivelmente associados ao vigor.

No que tange a estrutura interna e externa de sementes de *Viola tricolor* L., podemos observar um tegumento rígido, como pode ser observado nas (Figura 2), revestidas essas sementes por um tegumento que é proveniente das paredes do óvulo.

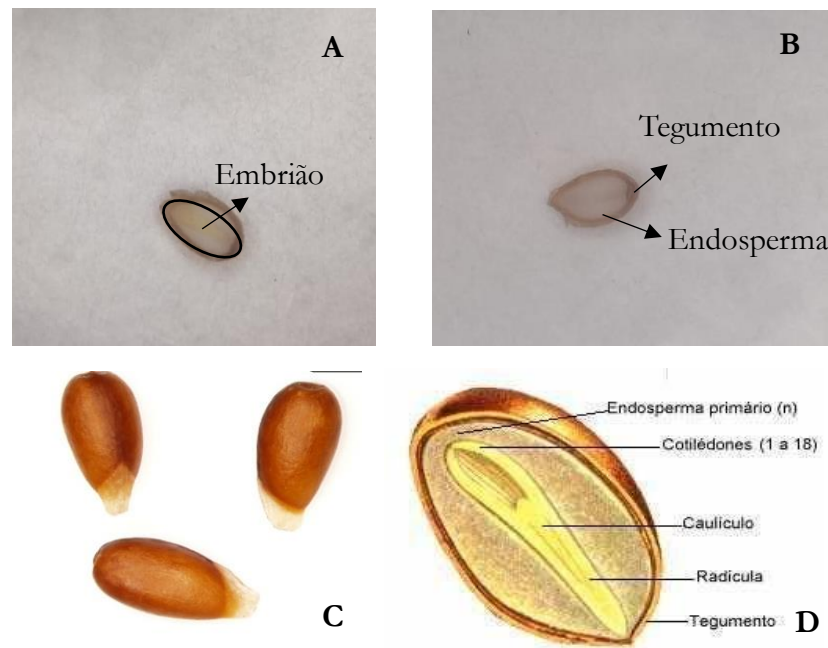


Figura 2 (A) Corte longitudinal da estrutura interna da semente mostrando a localização do embrião (B) Corte longitudinal da estrutura interna da semente mostrando a localização do tegumento e endosperma (tecido de reserva) (C) Ilustração das sementes de amor-perfeito (D) Vista aproximada da estrutura interna com a identificação de suas estruturas. **Fonte:** Madruga, 2022.

O embrião é formado por um eixo semelhante a um caule e por um rudimento de raiz. Apresenta também duas estruturas denominadas de cotilédones, que são duas folhas modificadas. Esses cotilédones são importantes reservas de nutrientes para o embrião (Santos, 2022). Além disso, possui, pericarpo pode ser dividido em três camadas: Epicarpo, mesocarpo e endocarpo. O epicarpo é a camada mais externa do fruto, o mesocarpo é a camada intermediária e apresenta uma composição histológica muito variável, representando a parte mais desenvolvida do fruto, já o endocarpo é a parte mais interna e é formado pelo tecido epidérmico interno (Santos & Santos, 2022).

CONCLUSÃO

Com base nos estudos realizadas, de modo geral nos indica que ainda faltam muitas informações, como trabalhos publicados que nos indique a quantidade de produção de sementes, os aspectos morfológicos e as estruturas internas e externas das sementes, tanto de amor-perfeito como de outras espécies do mesmo gênero.

Pois conhecendo suas estruturas e como se desenvolvem suas plântulas e possível saber o desempenho e produtividade dessas sementes, sendo possível gerar mais emprego e renda aos pequenos produtores rurais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BHERING, M.C. et al. (2003). Avaliação do vigor de sementes de melancia (*Citrullus lunatus* schrad.) Pelo teste de envelhecimento acelerado. Revista Brasileira de Sementes, 25(2), 1-6. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/rbs/v25n2/19642.pdf>>. Acesso em: 25 mai. 2021.
- BRASIL (2009). Ministério da Agricultura, Pecuária e abastecimento. Regras para análise de sementes. p. 389.
- IBRAFLOR (2015). Instituto Brasileiro de floricultura. Informativo Ibraflor, Janeiro ano 6, v 52.
- KAMPF, A.N. et al. (2000). Floricultura: técnicas de preparo de substratos. Brasília: LK, p.132.
- MARCOS-FILHO, J. (2005). Fisiologia de sementes de plantas cultivadas. Piracicaba: FEALQ, p. 495.
- MCDONALD JUNIOR, M.B. (1980). Vigor test subcommittee report. News Lett. Assoc. Proceeding of Association of Official Seed Analysts, Washington, 54(1), 37-40.
- PILLA, M. A. C., HABER, L. L., GRASSI FILHO, H. (2006). Uso racional de nutrientes no cultivo hidropônico de amorperfeito. Irriga., 11(3), 367-375.
- REIS, B. (2023). Substrato e profundidade de semeadura na produção de mudas de amor-perfeito (*Viola tricolor* L.). Disponível em: http://www.repositorio.ufpel.edu.br/bitstream/prefix/3251/1/dissertacao_br. Acesso: 27/02/2023
- RIMKIENÈ, S., RAGAZINSKIENÈ, O., SAVICKIENÈ, N. (2003). The cumulation of Wild pansy (*Viola tricolor* L.) accessions: the possibility of species preservation and usage in medicine. Medicina, 39, 411 – 416.
- SANTOS, H. (2022). Origem e estrutura das sementes. Revista biologia.net. Disponível em <https://www.biologianet.com/botânica/origem-estrutura-das-sementes.htm>. Acesso em :3 de fevereiro de 2022, as 11:01
- SANTOS, V. (2022). Sementes. Revista Brasil Escola. Disponível em <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/semente.htm>. Acesso em: 3 de fevereiro de 2022, as 11:13.
- SANTOS, V., SANTOS, V, S. (2022). Frutos. Revista biologia.net. Disponível em <https://www.biologianet.com/botânica/frutos.htm>. Acesso em: 3 de fevereiro de 2022, as 11:22.
- XAVIER, V. C., CONCEIÇÃO, D. C., DOMINGUES, R. M. (2007). Produção de *Viola tricolor* L. em diferentes substratos orgânicos. Revista Brasileira de Agroecologia, Porto Alegre, 2(1), 1479-1482.

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 (UFPe). Mestre em Agronomia pelo Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar (PPG SPAF), Universidade Federal de Pelotas (UFPe). Atualmente é estudante de doutorado no PPG SPAF/UFPe.

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

