

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 Crista de Galo (*Celosia cristata* L.)

Recebido em: 28/06/2023

Aceito em: 29/06/2023

 10.46420/9786581460990cap5

Cristina Rossetti^{1*} 

Carem Rosane Coutinho Saraiva¹ 

Francine Bonneman Madruga¹ 

Aline Flores Vilke¹ 

Lilian Vanussa Madruga de Tunes¹ 

INTRODUÇÃO

A flor *Celosia cristata* L., pertencente à família Amaranthaceae, originária da América Tropical (Lorenzi, 1992). Esta planta apresenta potencial ornamental, com inflorescências aveludadas de diversas cores e multiplica-se facilmente por sementes (Lorenzi, 1992). De acordo com Gilman (2009), *Celosia cristata* L. é conhecida vulgarmente como crista-de-galo, produz as melhores flores a pleno sol, mas são tolerantes ao sombreamento parcial. Possuem porte ereto e pouco ramificado, de 30 a 90 cm de altura, folhas verdes e levemente avermelhadas, inflorescências ornamentais de diversas cores, entre vermelho, amarelo e branco (Lorenzi, 2013). De porte herbáceo, é utilizada também como hortaliça em muitos países africanos (Okusanya, 2010), cuja propagação é por sementes produzidas em grande quantidade (Lorenzi & Souza, 2008).

Suas inflorescências, de cultivo de verão no Rio Grande do Sul, são produzidas a partir de sementes, que têm suas qualidades fisiológicas e sanitárias afetadas pelo manejo adotado, principalmente, na germinação (Ferreira et al., 2012). Quando a propagação de espécies é feita por sementes, é importante conhecer os fatores que influenciam a sua porcentagem e velocidade de germinação, as quais podem ser extrínsecos, a exemplo da luz, temperatura e umidade, e intrínsecos, como morfologia, viabilidade e dormência (Biondi & Leal, 2008).

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).

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

Como visto, é de grande importância para as plantas a caracterização morfológica de suas sementes, este trabalho tem como objetivo identificar a morfometria e caracterização inicial da germinação de sementes de crista de galo.

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. Sendo utilizadas sementes de Crista de galo (*Celosia cristata* L.) da cultivar anã sortida, provenientes da área experimental do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes da UFPel no Capão do Leão-RS, em plena maturidade fisiológica. Os procedimentos para a condução do experimento foram realizados nos meses de julho a agosto de 2022 e os testes realizados para a caracterização morfológica da espécie foram:

Peso de mil sementes (PMS)

Determinado utilizando oito subamostras 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 crista de galo, realizou-se o teste de germinação, sendo realizadas avaliações diárias e registros fotográficos da cultura até a primeira contagem, aos 8 dias. Para superação de dormência, foi realizado pré-resfriamento em câmara fria por 7 dias à temperatura de 5°C; posteriormente estas, foram transferidas para o germinador, sob luz branca contínua à temperatura constante de 25°C. A semeadura foi realizada em papel germitest®, umedecido com água equivalente 2,5 vezes a massa do papel. Para a organização do teste foram utilizadas 200 sementes.

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 0,050%, por 2 horas a 30°C (ISTA, 2003). Finalizado o período de coloração as sementes são fotografadas de forma individual.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios de comprimento, espessura e diâmetro das sementes de margarida-branca encontram-se na Tabela 1. Sendo que estas apresentaram comprimento médio de 1,32 mm, espessura média de 0,268 mm e largura média de 0,246 mm.

Convém ressaltar que a biometria dos frutos e sementes fornece dados para a conservação e exploração da espécie, contribuindo para o uso racional, eficaz e sustentável da mesma. Estudos relacionados à caracterização biométrica de frutos e sementes podem fornecer subsídios importantes para padronizações de testes em laboratórios, além de possuir grande utilidade na identificação e diferenciação de espécies do mesmo gênero (Carvalho, 2000).

Tabela 1. Média, desvio padrão (DP) e coeficiente de variância (CV) da biometria de sementes de *Celosia cristata* L. Fonte: Rossetti, 2023.

CRISTA DE GALO	Média (mm)	Média $\pm \sigma$	DP	CV (%)
Comprimento	1,32	1,28+/-1,45	0,066	11,25
Largura	0,246	0,20+/-0,28	0,030	10,14
Espessura	0,268	0,22+/-0,28	0,240	19,13

Ainda na Tabela 2, as sementes de crista de galo apresentaram peso ou massa de mil sementes de 100 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.

Quanto a estimativa do teor de água das sementes de crista de galo, 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.

Tabela 2. Grau de umidade (%) e peso de mil sementes (PMS) de sementes. Fonte: Rossetti, 2022.

Espécie	Grau de umidade (%)	Peso de mil sementes (g)
CRISTA DE GALO	10,3	100

Na Figura 1, podemos observar as estruturas internas da semente, onde de maneira geral é visível o embrião no qual fica localizado envolto em quase toda a porção da semente com identificação das raízes primárias e também dos cotilédones. O tegumento, no qual apresenta certa rigidez, dificultando a realização dos cortes durante a realização do teste de tetrazólio e o tecido de reserva (endosperma) no qual se localiza basicamente no centro da semente e envolvido pelo embrião.

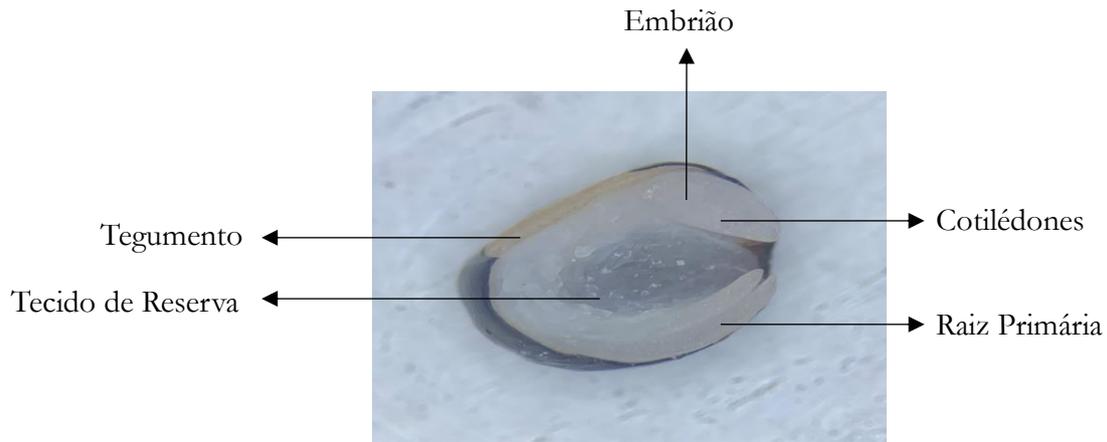


Figura 1. Resultado do teste de tetrázolio com corte longitudinal e visualização do embrião desprendido, tegumento e tecido de reserva da semente de *Celosia cristata* L. Fonte: Rossetti, 2022.

As estruturas da semente são importantes principalmente para o crescimento inicial da plântula, durante período relativamente curto após sua emergência (Tekrony & Egli, 1991). À medida que o ciclo da cultura avança, há diminuição do efeito do vigor das sementes sobre o desempenho das plantas (Gray et al., 1991).

Desse modo, os estudos referentes aos efeitos do vigor das sementes sobre o desempenho das plantas, deveriam analisar separadamente as diversas etapas do desenvolvimento das plantas, levando em consideração que os órgãos colhidos são diferentes entre espécies, de acordo com a finalidade a que se destinam (Burriss, 2006). Através do acompanhamento do processo germinativo das sementes, foi observado que após realizada a superação de dormência o aparecimento da radícula é presenciado após 48hrs da montagem do teste. Com quatro dias observa-se dos cotilédones na parte aérea da plântula (Figura 2).

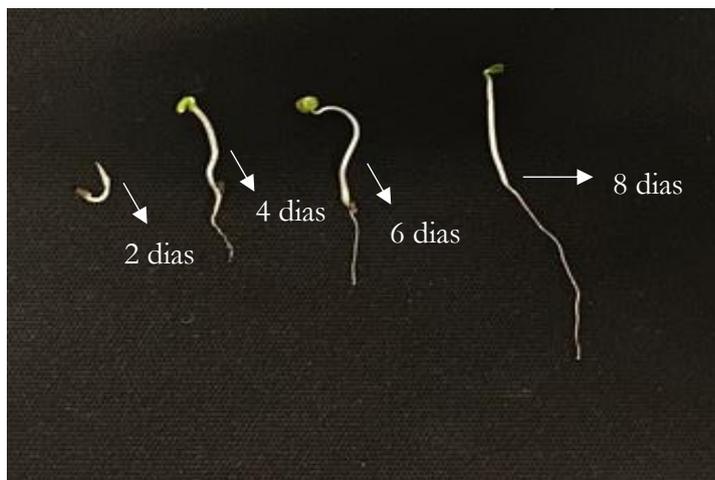


Figura 2. Processo da germinação de sementes *Celosia cristata* L. ao longo de 8 dias, sendo apresentada suas plântulas em imagens a cada dois dias. Fonte: Rossetti, 2022.

A disponibilidade de informações precisas sobre o potencial fisiológico das sementes permite, principalmente em espécies em que a condução da cultura comercial envolve o transplante, a produção de mudas com tamanho e qualidade uniformes, com vantagens ao desenvolvimento e maturação das plantas e, possivelmente, à produção final (Marcos Filho, 2005).

Contudo, quando se tratando das flores da crista-de-galo percebe-se que estas podem durar até 30 dias, porém precisam de uma poda após esse tempo para que novas inflorescências apareçam enquanto o clima de verão ainda esteja favorável para seu desenvolvimento. É recomendado manter um espaçamento de pelo menos 15 centímetros entre uma semente e outra. A germinação deve acontecer em, no máximo, 3 semanas.

Tenha muito cuidado na hora de manusear as mudas e utilize materiais de boa qualidade para te dar mais precisão e evitar acidentes durante esta atividade.

CONCLUSÃO

Sementes de lavanda apresentam dormência fisiológica, sendo necessária a utilização de hormônios para que ocorra a sua superação. O tegumento da semente apresenta rigidez, o que também pode provocar dormência para a espécie.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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.
- BIONDI, D., LEAL, L. (2008). Tratamentos pré-germinativos em sementes de *Mimosa strobiliflora* Burkart. *Scientia agraria*, 9(2), 245-248.
- BURRIS, J.S. (2006). Seed/seedling vigor and field performance. *Journal of Seed Technology*, Springfield, 1(2), 58-74.
- BRASIL (2009). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para Análise de Sementes. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília: Mapa/ACS, 399p.
- CARVALHO, N. M., NAKAGAWA, J. (2000). Sementes: ciência, tecnologia e produção 4. ed. Jaboticabal: FUNEP, 588p.
- GRAY, D., STECKEL, J.R.A., DREW, R.L.K, KEEFFE, P.D. (1991). The contribution of seed characters to carrot plant and root size variability. *Seed Science and Technology*, Zürich, v.19, n.3, p.655- 664.
- GILMAN, E.F., HOWE, T. (1999). *Celosia cristata*. Florida: University of Florida, Institute of Food and Agriculture Science.

- FERREIRA, E.G.B.S., MATOS, V.P., SENA, L.H.M., SALES, A.G.F.A., SANTOS, H.H.D. (2012). Superação de dormência em sementes de crista de galo. *Ciência Rural*, 42(5), 808-813. DOI: 10.1590/S0103-84782012000500008
- LORENZI, H., SOUZA, H.M. (1992). *Plantas ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras*. 2 ed. São Paulo: Instituto Plantarum.
- LORENZI, H. (2013). *Plantas para jardim no Brasil: herbáceas, arbustivas e trepadeiras*. Nova Odessa: Instituto Plantarum. 1120p.
- LORENZI, H., SOUZA, H.M. (2008). *Plantas ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras*. 4.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum.
- MARCOS FILHO, J. (2005). *Fisiologia de sementes de plantas cultivadas*. Piracicaba: FEALQ. 495p.
- McDONALD JUNIOR, M.B. (1980). Vigor test subcommittee report. *News Lett. Assoc. Proceeding of Association of Official Seed Analysts*, Washington, 54(1), 37-40.
- OKUSANYA, O.T. (2010). Germination and growth of *Celosia cristata* L. under various light and temperature regimes. *American Journal of Botany*, 67(6), 854-858.
- 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.
- TEKRONY, D.M., EGLI, D.B. (1991). Relationship of seed vigor to crop yield: a review. *Crop Science*, Madison, 31, 816-822.

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

