

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 Pimenta Malagueta (*Capsicum frutescens*)

Recebido em: 28/06/2023

Aceito em: 29/06/2023

 10.46420/9786581460990cap9

Emanuele Klug¹ 

Cristina Rossetti^{1*} 

Daiane Roschildt Sperling¹ 

Vitor Mateus Kolesny¹ 

Lilian Vanussa Madruga de Tunes¹ 

INTRODUÇÃO

A espécie *Capsicum frutescens* (L.), conhecida popularmente como pimenta malagueta, pertence à família Solanacea e ao gênero *Capsicum* (do grego kaptō, que significa morder, picar), apresenta um fruto alongado, ereto, com cerca de 2 cm de comprimento, 0,5 cm de largura e coloração vermelha forte (maduro) ou verdes (imaturo), em média. Sua pungência varia de média a alta e seu aroma é baixo. Estão distribuídas por toda a América Central e planícies da América do Sul e também em outras regiões tropicais e subtropicais (Catelam, 2016).

Sendo uma das especiarias mais consumidas no mundo, a pimenta malagueta está presente na culinária brasileira há mais de 500 anos. A crescente procura do mercado interno e externo pelas pimentas provocou a expansão da área cultivada em vários estados brasileiros. Seus teores de vitamina C são superiores aos encontrados no pimentão e demais olerícolas. Sendo cultivada principalmente nos estados de MG, BA e GO, ocupando lugar de destaque entre as espécies condimentares mais utilizadas, superada apenas pelo alho e cebola (Filgueira, 2000; Filgueira, 2003; Araújo, 2005).

O aumento no consumo de pimenta resulta em um mercado recente e emergente, que busca aprimorar pesquisas visando a tecnificação da produção e obtenção de sementes com alta qualidade genética, física, fisiológica e sanitária, gerando maior uniformidade e vigor das plântulas e, conseqüentemente maior produtividade final (Caixeta et al., 2014).

A produção de sementes é uma atividade especializada e cuidados devem ser tomados em todas as fases de produção para assegurar a obtenção de lotes de sementes com alta qualidade. Uma das etapas importantes para obtenção de resultados positivos na produção de sementes e, conseqüentemente, a formação de frutos de qualidade, é encontrada na etapa de germinação, onde ocorre uma sequência ordenada de eventos metabólicos que resulta na formação da plântula (Dias 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

Para o uso de sementes na implantação das culturas, alguns fatores devem ser considerados, sendo que em algumas espécies de pimenteira podem apresentar sementes com dormência e baixas taxas de germinação (Ricci, 2013), o que varia entre os lotes e em função do vigor.

Portanto, o uso de sementes de alta qualidade fisiológica e/ou tratamentos que possibilitem maior expressão de potencial destas são essenciais (Batista, 2015). Sendo assim, o presente trabalho possui como objetivo apresentar as características morfológicas da semente e plântulas de Pimenta Malagueta.

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 pimenta cultivar malagueta. Os procedimentos para a condução do experimento foram realizados entre os meses de junho a agosto de 2022.

Morfobiometria seminal

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%, o 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

Realizada 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°C ± 3°C por 24 horas, seguindo a RAS (BRASIL, 2009). Sendo o cálculo do teor de água 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 e identificação das estruturas

Para a confecção dos desenhos e 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 5 horas a 25°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 0,075%, por 2 horas a 30°C (Ista, 2003). Finalizado o período de coloração as sementes são fotografadas de forma individual para a posterior realização dos desenhos.

Morfologia da germinação

O teste de germinação foi realizado com a finalidade de acompanhar o desenvolvimento das plântulas através de avaliações diárias e registros fotográficos da espécie desde a semente até o sétimo dia de germinação, conforme indicado pelas regras de análise de sementes (RAS). Foram feitas quatro repetições contendo 50 sementes cada, onde foram postas em caixas tipo gerbox contendo 2 papeis mata-borrão perfurados em cada, umedecidos com ácido giberélico 100mg indicado para realizar a superação de dormência na semente, e por fim encaminhadas ao germinador por 7 dias com temperatura constante de 25°C.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a realização das avaliações, foi possível observar que os valores médios de comprimento, espessura e diâmetro das sementes de Pimenta Malagueta são encontrados na Tabela 1. Sendo que estes dados apresentam comprimento médio de 2,75 mm, largura média 3,19 mm e espessura média de 0,45mm.

Tabela 1. Média, desvio padrão (DP) e coeficiente de variância (CV) da biometria de sementes de *Capsicum frutescens* L. Fonte: Klug, 2022.

PIMENTA MALAGUETA	Média (mm)	Média $\pm \sigma$	DP	CV (%)
Comprimento	2,755	2,87 +/- 2,62	0,111	9,15
Largura	3,195	3,24 +/- 3,14	0,050	6,92
Espessura	0,457	0,38 +/- 0,57	0,082	5,65

As sementes de pimenta malagueta apresentam um grau de umidade de 11,5 enquanto o peso de mil sementes foi de 3,52g, sendo essa considerada sementes leves (Tabela 2). A umidade das sementes é um fator de extrema importância que interfere na qualidade das sementes, em especial quando refere-se ao armazenamento, pois provoca o aumento da respiração, de insetos e microrganismos o que conseqüentemente provoca a diminuição do poder germinativo e o vigor da semente (Porrela, 2011).

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

Espécie	Grau de umidade (%)	Peso de mil sementes (g)
PIMENTA MALAGUETA	11,5	3,52

O tamanho da semente em diferentes espécies, tem grande importância na sua qualidade fisiológica, as sementes pequenas em um mesmo lote podem apresentar menor germinação e vigor que as médias e grandes (Popinigis, 1985).

A semente é considerada o mais importante insumo agrícola, pois, conduz ao campo as características genéticas determinantes do desempenho da cultivar e ao mesmo tempo é responsável por contribuir decisivamente para o sucesso do estabelecimento do estande desejado, fornecendo a base para produção rentável (Marcos Filho & Julio, 2005). Os frutos da pimenta malagueta são de várias cores e formas, geralmente pendentes, persistentes, com polpa firme e as sementes são cor de palha.

A estrutura básica das sementes é composta por tegumento, embrião e tecido de reserva conforme podemos identificar na imagem 1. Do ponto de vista funcional, são constituídas por casca (cobertura protetora), eixo embrionário e tecido de reserva, que pode ser cotiledonar, endospermático ou perispermático (Popinigis, 2001; Carvalho & Nakagawa, 2000).

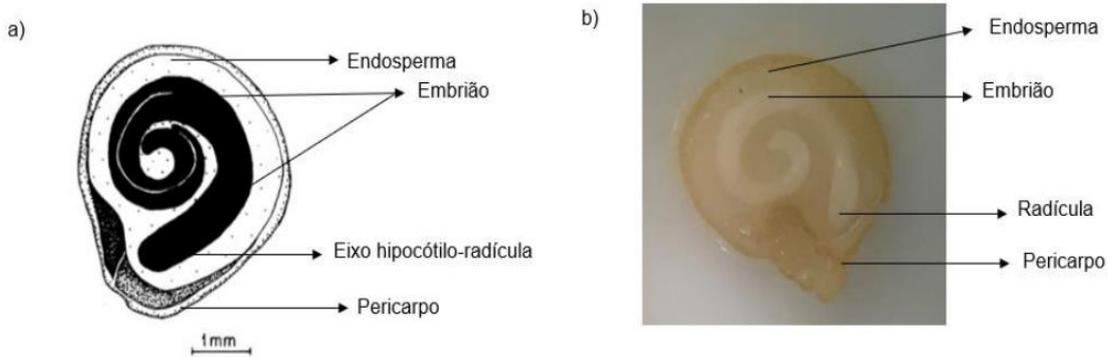


Figura 1. Semente de *Capsicum frutescens* L. a) Ilustração com a identificação das estruturas internas da semente. b) Corte longitudinal da pimenta-malagueta e identificação das suas estruturas. Fonte: Klug, 2022.

Através do acompanhamento do processo germinativo das sementes, foi observado que já no primeiro dia após a montagem do teste foi observado o desenvolvimento da raiz principal, já no quinto dia de avaliação podemos notar a formação minuciosa das raízes secundárias e no dia 7 pode-se observar o desenvolvimento completo de *Capsicum frutescens*, apresentando seu desenvolvimento pleno (Figura 2).

De maneira geral, o sistema radicular é pivotante, com um número elevado de ramificações laterais, podendo chegar a profundidades de 70-120 cm. As folhas apresentam tamanho, coloração, formato e pilosidade variáveis. A coloração é tipicamente verde, mas existem folhas violetas e variegadas; quanto ao formato, pode variar de ovalado, lanceolado a deltóide. As hastes podem apresentar antocianina ao longo de seu comprimento e/ou nos nós, bem como presença ou ausência de pêlos. O sistema de ramificação segue um único modelo de dicotomia e, inicia-se quando a plântula atinge 15 a 20 cm de altura. Um ramo jovem sempre termina por uma ou várias flores. Posteriormente, dois novos ramos vegetativos (geralmente um mais desenvolvido que o outro) emergem das axilas das folhas e continuarão crescendo até a formação de novas flores (Carvalho & Bianchetti, 2004).

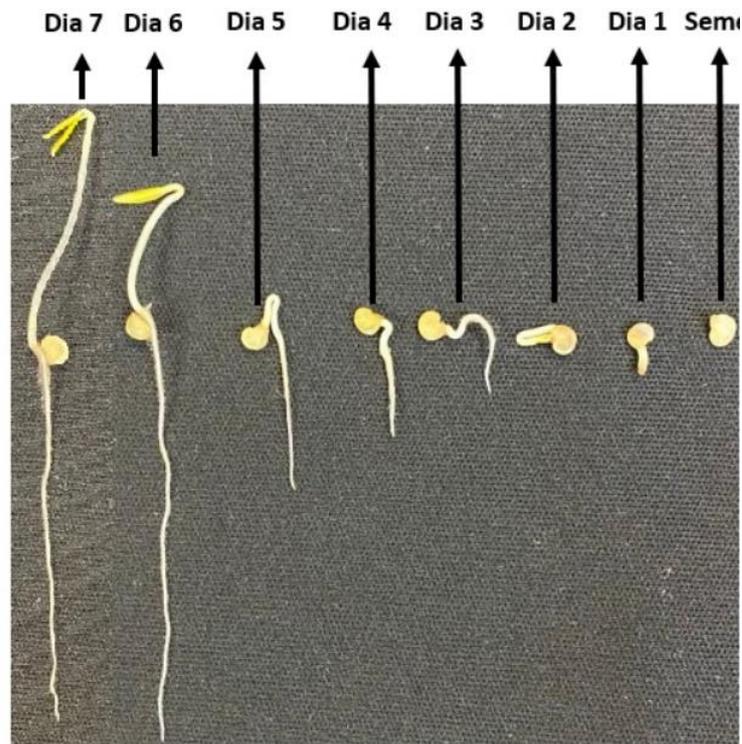


Figura 2. Processo de germinação de sementes *Capsicum frutescens* L. ao longo de 7 dias conforme descrito na RAS. Fonte: Klug, 2022.

Outras características observadas quando se tratando de pimenta malagueta são referentes a estrutura das flores, estas típicas hermafroditas, possuem cálice com cinco (em alguns casos 6-8) sépalas e a corola com cinco (em alguns casos 6-8) pétalas. A identificação de espécies é baseada tradicionalmente na morfologia e em estudos de hibridização, onde os taxonomistas examinam principalmente as flores (Hunziker, 1998; Pickersgill, 2004).

Características morfológicas como o número de flores 8 por nó, posição da flor e do pedicelo, coloração da corola e da antera, presença ou ausências de manchas nos lobos das pétalas e margem do cálice, variam entre as espécies (Pickersgill, 1991; Moscone et al., 2007; Ince et al., 2010).

CONCLUSÃO

Com base na pesquisa realizada, pode-se concluir que as sementes de *Capsicum frutescens* inicia seu processo germinativo ainda no primeiro dia e se estabilizam no sétimo dia formando plântulas com sistema radicular e parte aérea completas. Estas são consideradas sementes leves, devido apresentar seu PMS baixo.

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.

- BARBOSA, J.M., AGUIAR, I.B., SANTOS, S.R.G. (1992b). Maturação de sementes de *Copaifera langsdorffii* Desf. Revista do Instituto Florestal, São Paulo, 4(único), 665-674.
- BATISTA, T. B., BINOTTI, F. F. S., CARDOSO, E. D., BARDIVIESSO, E. M., & COSTA, E. (2000). Aspectos fisiológicos e qualidade de mudas da pimenteira em resposta ao vigor e condicionamento das sementes. FUNEP, 588p.
- BRASIL (2009). Ministério da Agricultura. Regras para análise de sementes. Brasília: DNPV/DSM, 365p.
- CAIXETA, F., VON PINHO, E. V.R., GUIMARÃES, R.M., PEREIRA, P.H.A.R., CATÃO, H.C.R.M. (2014). Physiological and biochemical alterations during germination and storage of habanero pepper seeds. African Journal of Agricultural Research, 9(6), 627-635,
- CARVALHO, N.M., NAKAGAWA, J. (2000). Sementes: ciência, tecnologia e produção. 4.ed. Jaboticabal: FUNEP, 588p.
- CARVALHO, S. I. C. da., BIANCHETTI, L. de B., RIBEIRO, C. S. da C., LOPES, C. A. (2006). Pimentas do Gênero *Capsicum* no Brasil. 3. ed. Brasília: Embrapa-Hortaliças.
- CARVALHO, S.I.C., BIANCHETTI, L.B. Sistema de produção de pimentas (*Capsicum* spp.): botânica. (2004). Embrapa Hortaliças. Brasília, Disponível em: <http://www.cnph.embrapa.sisprod/pimenta/index.htm>. Acesso em 3 de maio de 2010.
- CASALI, V. W. D., COUTO, F. A. A. (1984). Origem e botânica de *Capsicum*. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, 10(113), 8-10.
- HUNZIKER, A.T. (1998). Estudios sobre Solanaceae. XLVI. Los ajíes silvestres de Argentina (*Capsicum*). Darwiniana, 36, 201-203.
- HENZ, G. P., RIBEIRO, C. S. C. (2008). Mercado e comercialização. In: RIBEIRO, C. S. C. et al. Pimenta *Capsicum*. 1. ed. Brasília: Embrapa Hortaliças, 200 p.
- LORENZETT, G. T (2020). Germinação e vigor de sementes salvas de soja em função do diâmetro da semente e profundidade de semeadura. Universidade de Chapecó.
- OLIVEIRA, J. H. G., IWAZAKI, M. C., OLIVEIRA, D. M. T. (2014). Morfologia das plântulas, anatomia e venação dos cotilédones e os filios de três espécies de Mimosa (Fabaceae, Mimosidae). Rodriguésia 65(3), 777-789.
- PARRELLA N.N.L.D. (2011). Armazenamento de sementes. EPAMIG Centro-Oeste, Minas Gerais, p. 16.
- PÁDUA, G. P., VIEIRA, R. D. (2019). Deterioração de sementes de algodão durante o armazenamento. Revista Brasileira de Sementes, 23(2), 206.
- PEREIRA, R. D. (2018). Caracterização de Pimentas do Gênero *Capsicum* spp (Teses de licenciatura). Universidade de RECIFE, Estado de Pernambuco.
- PICKERSGILL, B. (2004). The genus *Capsicum*: a multidisciplinary approach to the taxonomy of cultivated and wild plants. Biologisches Zentralblatt, 107, 381-389.
- POPINIGIS, F. (1985). Fisiologia da semente. 2.ed. Brasília: ABRATES, p.19-95.

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



  **Keliâne 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

