

# **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](mailto: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 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

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

## 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 Madruga<sup>1</sup> 

Cristina Rossetti<sup>1\*</sup> 

Carem Rosane Coutinho Saraiva<sup>1</sup> 

Thiago Antonio da Silva<sup>1</sup> 

Lilian Vanussa Madruga de Tunes<sup>1</sup> 

### 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).

<sup>1</sup> 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).

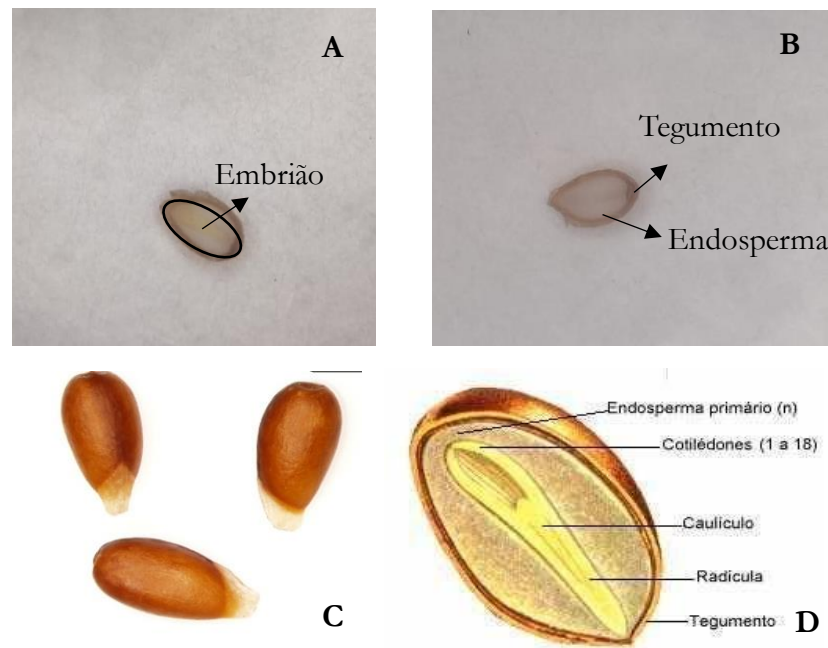


**Figura 1.** Fase do processo de germinação das sementes de Amor-perfeito, durante os primeiros 21 dias do desenvolvimento da flor. **Fonte:** Madruga, 2022.

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 subcommitte 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](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.

## Morfometria e Germinação de Sementes de Azáleia (*Clarkia amoena*)


Recebido em: 28/06/2023


Aceito em: 29/06/2023

 10.46420/9786581460990cap2

Natalia Pedra Madruga<sup>1</sup> 

Cristina Rossetti<sup>1\*</sup> 

Ana Paula Rozado Gomes<sup>1</sup> 

Francine Bonneman Madruga<sup>1</sup> 

Lilian Vanussa Madruga de Tunes<sup>1</sup> 

### INTRODUÇÃO

A flor *Clarkia amoena* pertence à família Ericaceae, é considerada uma planta ornamental nativa da China (Christianens et al., 2014), mas muito utilizada no Brasil pela beleza que suas flores apresentam. É considerada uma das principais plantas com flores comercializadas em vasos (Paiva et al., 2016).

Pode ser usada em paisagismo em jardins como planta isolada em gramados, cercas vivas, margeando caminhos, muros e cercas, também sendo muito cultivada em vasos e jardineiras. Suas folhas são pequenas cobertas por uma pequena penugem, possuem flores relativamente grandes, nas cores vermelhas, brancas, arroxeadas podendo ser simples ou dobradas (Paiva et al., 2016).

Entre as diversas formas de caracterização de uma espécie vegetal, a morfológica é a que possui grande importância. Suas características podem ajudar na identificação das espécies a campo no seu estágio inicial de desenvolvimento e de como elas se comportam, podendo também obter informações sobre o tipo e os agentes de dispersão (Almeida et al., 2010).

Além disso, a caracterização morfológica das sementes faz com que seja possível identificar os fatores que causam dormência nas sementes como o tegumento impermeável ou a imaturidade do embrião (Castellani et al., 2008).

Portanto, tendo em vista a importância da caracterização morfológica de sementes o presente trabalho tem como objetivo avaliar as diferentes estruturas das sementes de *Clarkia amoena*, apresentando as características iniciais do processo germinativo.

### MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido em junho de 2022 no Laboratório do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Análise de Sementes, do Departamento de Fitotecnia da Faculdade de

<sup>1</sup> 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

Agronomia Eliseu Maciel na Universidade Federal de Pelotas, Campus Capão do Leão. Foram utilizadas sementes de azálea (*Clarkia amoena*) da cultivar gotétia em plena maturidade fisiológica para realização do mesmo, oriundas da Safra 2020 com 78% de germinação e 99% de pureza.

### ***Morfologia de Germinação***

Para acompanhar o crescimento inicial da cultivar, foi realizado o teste de germinação com avaliações diárias e registros fotográficos da cultura desde a semente até o sétimo dia de germinação.

Dessa forma, foram feitas quatro repetições contendo 50 sementes cada, onde foram postas em placas de plástico gerbox contendo 2 papéis mata-borrão perfurados cada, umedecidos com ácido giberélico 600mg e por fim encaminhadas para o germinador por 7 dias com temperatura de 25°C, conforme descrito nas regras de análise de sementes (RAS), (BRASIL, 2009).

### ***Morfobiometria seminal***

Peso de mil sementes: para a esta determinação, foram utilizadas sementes puras de *Clarkia amoena*, divididas em oito subamostras de 100 sementes cada e assim pesadas individualmente. Sendo assim, foi calculado a variância, desvio padrão e o coeficiente de variação dos valores obtidos nas pesagens como pode ser visualizado na Tabela 1. 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, RAS (BRASIL, 2009).

### ***Teor de Água das Sementes***

Para esta análise foram utilizadas quatro repetições de 50 sementes inteiras para cada amostra, onde as mesmas foram 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), assim podendo ser visualizado na Tabela 1. Com isso, foi realizado o cálculo do teor de água obtido conforme equação:

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

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 da Semente***

A seguinte análise ocorreu através 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 da semente.

Foi utilizado 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 (2016).

### *Morfologia e Identificação das Estruturas*

Para a realização do desenvolvimento dos desenhos e identificação das estruturas internas da semente é realizado o teste do tetrazólio, que por sua vez, consiste em 2 repetições de 50 sementes, mantidas em recipientes com a solução 2,3,5-trifenil cloreto de tetrazólio 0,075% por 1 hora à 40°C. As sementes de *Clarkia amoena*, são pré-umedecidas em água destilada por 2 horas, levadas até a *Biochemical Oxygen Demand* (BOD) com temperatura de 30°C e cortadas de forma longitudinal, com o auxílio de um bisturi. Após a finalização da coloração pela solução de tetrazólio, as sementes foram fotografadas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

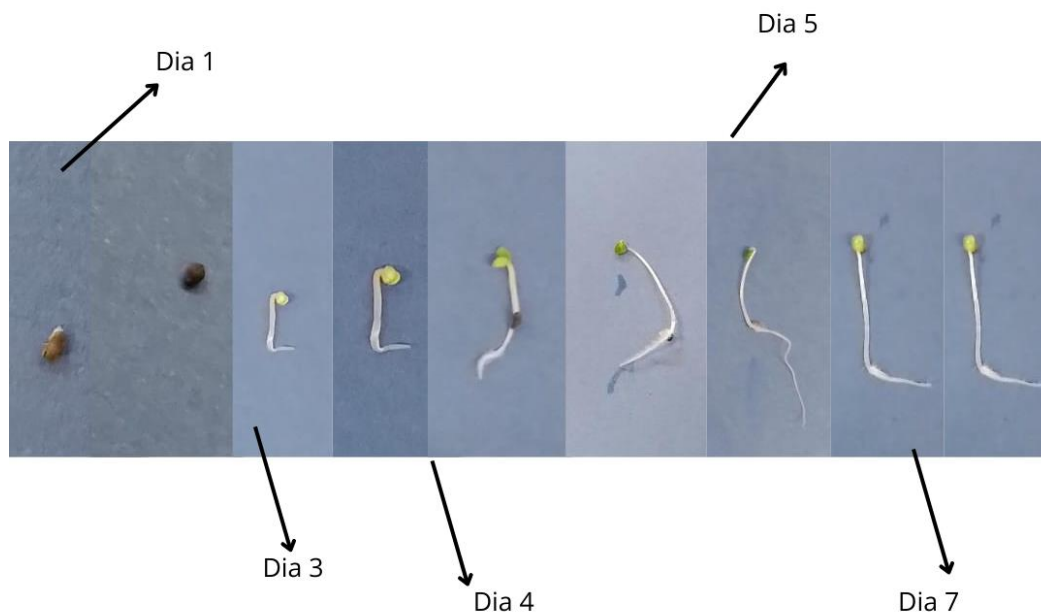
Após estudos realizados é possível observar que as sementes de *Clarkia amoena*, possuem comprimento médio de 1,143 mm (variando entre 1,16 e 1,12 mm), largura média de 0,368 mm (variando entre 0,40 e 0,33 mm) e espessura média de 0,191 mm (variando entre 0,22 e 0,17 mm), como é observado abaixo na Tabela 1.

**Tabela 1.** Média, desvio padrão (DP) e coeficiente de variância (CV) da biometria de sementes de *Clarkia amoena*. Fonte: PEDRA, 2022

AZÁLEIA	Média (mm)	Média $\pm \sigma$	DP	CV (%)
<b>Comprimento</b>	1,143	1,16 +/- 1,12	0,0132	12,04
<b>Largura</b>	0,368	0,40 +/- 0,33	0,0335	7,01
<b>Espessura</b>	0,191	0,22 +/- 0,17	0,0197	5,05

O processo de germinação das sementes de *Clarkia amoena* (Figura 1), foi avaliado e registrado diariamente até o sétimo dia, onde foi observado o crescimento inicial da raiz e parte aérea a partir do terceiro dia, já no quinto dia é possível observar o surgimento de raízes secundárias e no sétimo dia a formação da plântula bem desenvolvida.





**Figura 1.** Acompanhamento da germinação das sementes de azaleia até o 7º dia, conforme descrito nas Regras de Análise de Sementes (RAS). Fonte: PEDRA, 2022.

A inflorescências desta espécie é terminal, com flores numerosas e grandes de coloração vermelha ou rosa, destacando-se pelo efeito ornamental nas estações do outono e inverno. Pode ser cultivada em pleno sol de preferência em regiões frias, onde se desenvolve e floresce melhor (Lorenzi & Hermes, 1999).

Na Tabela 2, as sementes de *Clarkia amoena*, apresentam peso de mil sementes igual à 0,53g com isso, são consideradas sementes muito leves. O grau de umidade foi igual 8,9 %, sendo um dos fatores de extrema importância quando relacionados ao armazenamento das sementes, interferindo na sua qualidade pois quanto maior a umidade ocorre o aumento da respiração de insetos, microrganismos diminuindo a germinação e o vigor delas (Parrela, 2011).

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

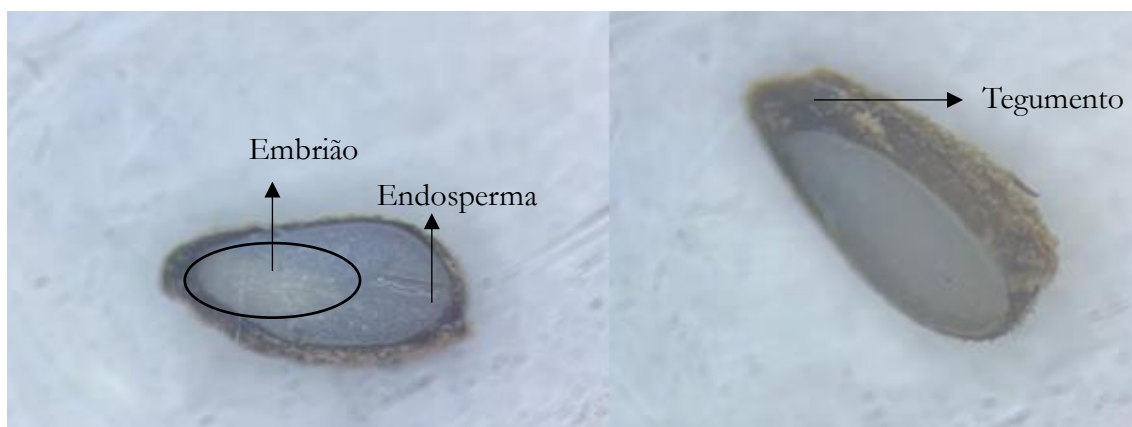
Espécie	Grau de umidade (%)	Peso de mil sementes (g)
<b>AZÁLEIA</b>	9,9	0.53

Durante o armazenamento não é possível melhorar a qualidade de sementes, mas com condições ideais se consegue manter a qualidade das sementes, mantendo a germinação e o vigor ideal (Pádua & Viera, 2001).

Quanto ao teste de tetrazólio, foi observado que o embrião se desprende e não colore, com isso, se teve dificuldade em fazer a avaliação do teste, pois toda vez que se colocava a embeber as sementes na solução de tetrazólio as sementes se desprendiam.



Sendo assim, outra forma de realizar o teste é cortar as sementes e coloca-las em placas de plástico gerbox com papel mata-borrão e umedecidas com a solução, para facilitar na hora da avaliação, fazendo com que o embrião não se desprenda e seja possível visualizar a coloração.



**Figura 2.** Identificação das estruturas internas da semente de azálea, onde é possível identificar a localização do embrião, o tecido de reserva e também a camada protetora (tegumento). **Fonte:** PEDRA, 2022.

Suas sementes são utilizadas exclusivamente na produção de híbridos, sendo a propagação vegetativa a forma de produção de mudas mais difundida apenas uma planta matriz, além da antecipação do período de florescimento, já que se tem a redução do período juvenil (Hartmann et al., 2002).

## CONCLUSÃO

É possível concluir que as sementes de *Clarkia amoena* são consideradas sementes leves devido ao seu PMS. Apresentaram comprimento médio de 1,143 mm, largura média de 0,368 mm e espessura média de 0,191mm. Quando se tratando da sua germinação, percebeu-se que está se estabeleceu bem aos 7 dias.

## 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.
- BRASIL (2009). Ministério da Agricultura. Regras para análise de sementes. Brasília: DNPV/DSM, 365p.
- CHRISTIAENS, A., LOOTENS, P., ROLDÀN-RUIZ, I., PAUWELS, E., GOBIN, B., VAN LABEKE, M.C. (2014). Determining the minimum daily light integral for forcing of azalea (*Rhododendron simsii*). Scientia Horticulturae, 177, 1-9.
- HARTMANN, H. T., KESTER, D. E., DAVIS JÚNIOR, F. T, GENEVE, R. L. (2002). Plant propagation: principles and practices. 7 ed. New York: Englewood Clippis.

- LORENZI, H., HERMES, M. S. (1999). Plantas ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras. 2.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum.
- 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, Brasília, 23(2), 206.
- PAIVA, P.D., LANDGRAF, P.R.C., JUNQUEIRA, A.H., PEETZ, M.S., BOLDRIN, K.V.F. (2016). Floricultura no Brasil. Revista da Associação Portuguesa de Horticultura, 121, 30-33.

## 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 Boeira<sup>1</sup> 

Cristina Rossetti<sup>1\*</sup> 

Carem Rosane Coutinho Saraiva<sup>1</sup> 

Tassila Aparecida do Nascimento de Araújo<sup>1</sup> 

Lilian Vanussa Madruga de Tunes<sup>1</sup> 

### 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.

<sup>1</sup> 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:

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

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  $\text{KNO}_3$  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.

<b>BOCA DE LEÃO</b>	<b>Média (mm)</b>	<b>Média <math>\pm \sigma</math></b>	<b>DP</b>	<b>CV (%)</b>
<b>Comprimento</b>	0,671	0,636+/-0,692	0,021	15,4
<b>Largura</b>	0,58	0,57+/-0,58	0,006	9,21
<b>Espessura</b>	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).

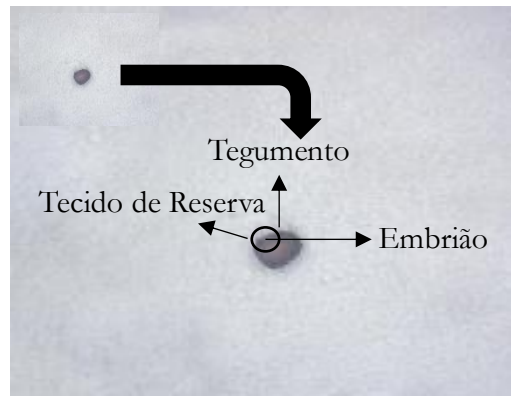
Ainda na Tabela 2, as sementes de boca-de-leão apresentaram peso de mil sementes de 0,30 gramas, sendo consideradas sementes de peso leve. De acordo com McDonald Junior (1980), o tamanho da semente avalia os aspectos morfológicos possivelmente associados ao vigor.

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

<b>Espécie</b>	<b>Grau de umidade (%)</b>	<b>Peso de mil sementes (g)</b>
<b>BOCA DE LEÃO</b>	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.

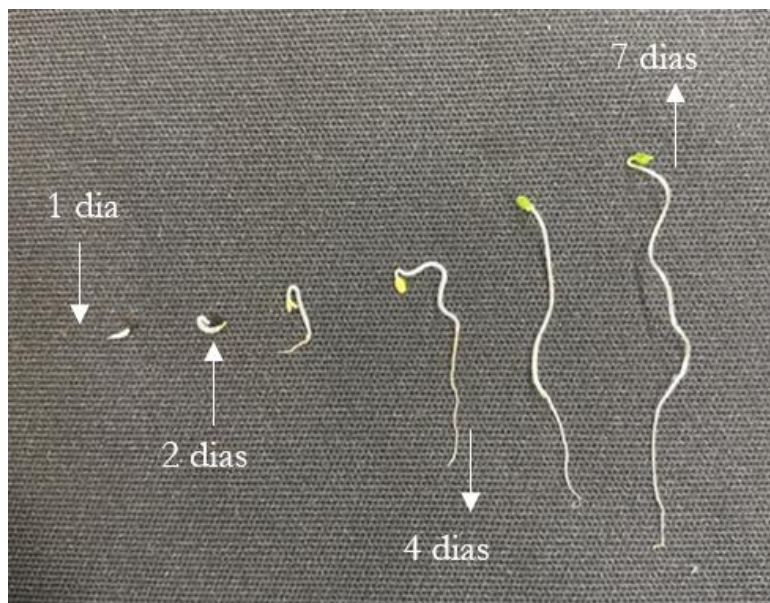
Embora a formação das sementes, de maneira geral, embrião, tecidos de reserva e envoltório Figura 1, fatores bióticos e abióticos podem alterar o desenvolvimento dos seus componentes, variando entre as espécies ou até mesmo dentro da própria espécie, através da forma, tamanho e cor (Abud et al., 2010).



**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 sementeira.

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 semeadura 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 semeadura.

## 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.
- SITTO 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.

## Morfomeria e Germinação de Sementes de Cravo-de-Defunto (*Tagetes erecta* L.)

Recebido em: 28/06/2023


Aceito em: 29/06/2023


 10.46420/9786581460990cap4

Guilherme de Oliveira Pagel<sup>1</sup> 

Cristina Rossetti<sup>1\*</sup> 

Carem Rosane Coutinho Saraiva<sup>1</sup> 

Thiago Antonio da Silva<sup>1</sup> 

Lilian Vanussa Madruga de Tunes<sup>1</sup> 

### INTRODUÇÃO

A *Tagetes erecta*, comumente conhecida como calêndula mexicana ou calêndula asteca, pertence ao gênero *Tagetes*, da família Asteraceae. Entretanto, apesar de ser nativa da América, muitas vezes é chamada de calêndula africana (Vedam, Xavier & David, 2019).

O cravo-de-defunto, é uma erva anual ereta, com altura entre 30 centímetros e um metro, possui suas folhas opostas com bordos serrilhados e com cheiro forte, além de possuir flores amarelas, que aparecem entre o verão e o outono. Cresce em climas temperados, da Argentina, Brasil, Bolívia, Peru e Colômbia, e é nativa do sul da Europa, Ásia, África e Austrália (Diniz, 2009).

A espécie *T. erecta* apresenta propagação por meio de sementes, aquênios, cuja germinação também não tem sido investigada. A utilização do *Tagetes* é bastante variada, abrangendo desde seu uso na ornamentação, no paisagismo, como no controle de fitonematóides e microrganismos fitoinfestantes (Oliveira et al., 2007).

Contudo, além de ser muito usado no paisagismo e em decorações, o cravo-de-defunto vem sendo estudado em função de atrair inimigos naturais predadores, parasitoides, contribuindo para o aumento da diversidade de organismos benéficos em hortaliças (Paiva et al., 2018).

Ademais, quanto ao seu uso em aspectos medicinais, Elumalai (2012) afirma que, a planta mostra a presença de muitos constituintes químicos que são responsáveis por propriedades farmacológicas e medicinais variadas. As folhas são consideradas eficazes contra hemorróidas, problemas renais, dores musculares, úlceras e feridas.

No que tange a morfologia, Abud, Gonçalves, Reis, Gallão e Innecco (2010) afirmam que, 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

<sup>1</sup> 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

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 (Beltrati, 1995).

Todavia, apesar da grande importância dos estudos morfológicos de sementes e plântulas, os trabalhos específicos com plantas de utilização ornamental são escassos (Abud et al., 2010). Sendo assim, o presente trabalho possui como objetivo apresentar as características morfológicas e o acompanhamento inicial da germinação de sementes e plântulas de Cravo-de-Defunto (*Tagetes erecta* L.).

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### ***Localização***

O experimento foi conduzido no mês de junho de 2022, no laboratório do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes (PPGCTS) do Departamento de Fitotecnia da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, na Universidade Federal de Pelotas, Capão do Leão-RS. Foram utilizadas sementes de cravo-de-defunto (*Tagetes erecta* L.) oriundas da safra de 2018 e tratadas com fungicida 0,15% Thiram.

### ***Morfologia de Germinação***

Para acompanhar o seu crescimento, foi realizado o teste de germinação com avaliações diárias e registros fotográficos da cultura desde a semente até o sétimo dia de germinação. Foram feitas quatro repetições contendo 50 sementes cada, onde foram postas em placas de plástico gerbox contendo 2 papéis mata-borrão perfurados cada, umedecidos com ácido giberélico 100mg/L e por fim postas em uma estufa germinadora por 7 dias com temperatura de 25 °C.

### ***Morfobiometria seminal***

Peso de mil sementes: para a esta determinação, foram utilizadas sementes puras de *Tagetes erecta* L., divididas em oito subamostras de 100 sementes cada e assim pesadas individualmente. Sendo assim, foi calculado a variância, desvio padrão e o coeficiente de variação dos valores obtidos nas pesagens como pode ser visualizado na Tabela 1. 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, RAS (Brasil, 2009).

### ***Teor de Água das Sementes***

Para esta análise foram utilizadas quatro repetições de 50 sementes inteiras para cada amostra, onde as mesmas foram 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), assim podendo ser visualizado na Tabela 1. Com isso, foi realizado o cálculo do teor de água obtido conforme equação:

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

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 da Semente***

A seguinte análise ocorreu através 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 da semente. Foi utilizado 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 (2016).

### ***Morfologia e Identificação das Estruturas***

Para a realização da identificação das estruturas da semente foi realizado o teste do tetrazólio, que por sua vez, consistiu em 2 repetições de 50 sementes, mantidas em recipientes com a solução 2,3,5-trifenil cloreto de tetrazólio 0,075% por 1 hora à 40 °C.

As sementes de *Tagetes erecta* L. foram pré-umedecidas em água destilada por 2 horas, levadas até a *Biochemical Oxygen Demand* (BOD) com temperatura de 30°C e cortadas de forma longitudinal para expor o embrião da semente, com o auxílio de um bisturi. Após a finalização da coloração pela solução de tetrazólio, as sementes foram fotografadas.

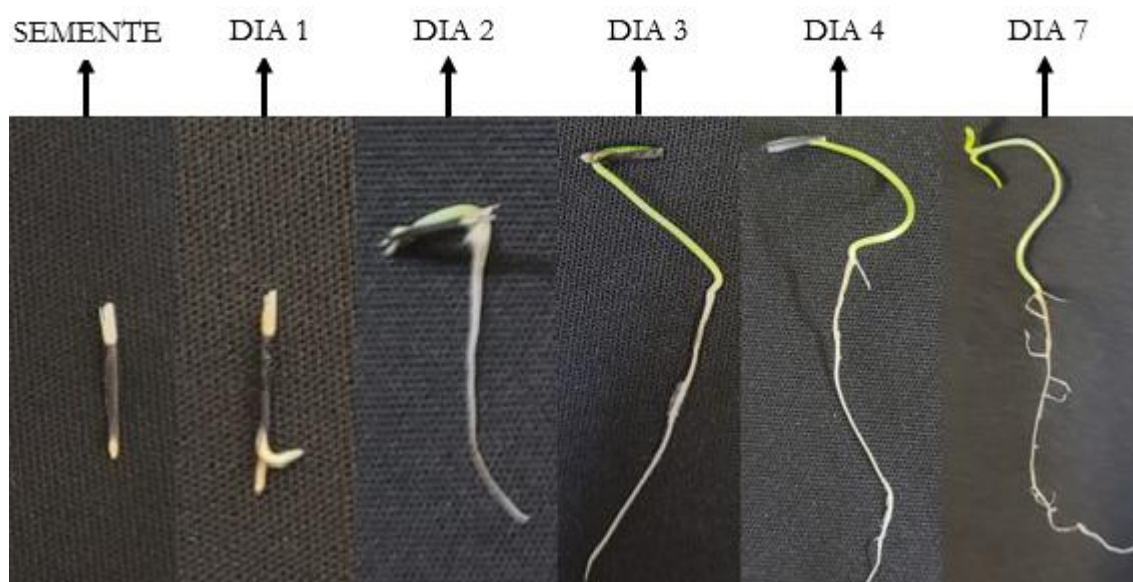
## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Com base nos estudos realizados, foi possível verificar que as sementes de *Tagetes erecta* possuem um comprimento médio de 12,11mm (variando de 12,47 a 11,44mm), largura média de 0,705mm (variando de 0,57 a 0,78mm) e espessura média de 0,463mm (variando de 0,56 a 0,38mm) como é observado abaixo na Tabela 1.

**Tabela 1.** Média, desvio padrão (DP) e coeficiente de variância (CV) da biometria de sementes de *Tagetes erecta*. Fonte: Pagel, 2022.

<b>CRAVO-DE-DEFUNTO</b>	<b>Média (mm)</b>	<b>Média <math>\pm</math> <math>\sigma</math></b>	<b>DP</b>	<b>CV (%)</b>
<b>Comprimento</b>	12,11	12,47 +/- 11,44	0,109	6,02
<b>Largura</b>	0,705	0,57 +/- 0,78	0,0169	9,93
<b>Espessura</b>	0,463	0,56 +/- 0,38	0,0144	2,17

A germinação final das sementes de Cravo-de-Defunto, foi de 84% para a realização do teste de IVG (Índice de Velocidade de Germinação), ou seja, para bater as fotos da sequência da germinação. O processo de germinação foi avaliado e registrado durante 7 dias consecutivos, conforme a Figura 1.

**Figura 1.** Processo de germinação de sementes de *Tagetes erecta* ao longo de 7 dias. Fonte: Pagel, 2022.

Foi possível observar que, a partir das sementes, que apresentam coloração preta e aristas na parte apical, a germinação começou a ocorrer ainda no dia 1 após as sementes serem colocadas para germinar. Durante o dia 2 se tornou perceptível, o crescimento da raiz principal e levemente da parte aérea, onde no dia 3 se tornou mais notável esse crescimento. No dia 4 verificou-se o surgimento das raízes secundárias e no dia 7 uma plântula bem desenvolvida de *Tagetes erecta*., apresentando parte aérea, raiz principal e raízes secundárias.

Após o sétimo dia de avaliação do IVG, foi realizada a medição da parte aérea e raiz das plântulas de cravo-de-defunto, onde se obteve como resultado uma média de 3,2 cm para parte aérea, 3,0 cm para raiz e 6,2 cm para a plântula total de *Tagetes erecta*, conforme observado na Tabela 2.

**Tabela 2.** Tamanho médio da parte aérea, raiz e das plântulas de *Tagetes erecta*. Fonte: Pagel, 2022.

Repetição	Tamanho (cm)		
	Parte Aérea (média)	Raíz (média)	Plântulas (média)
1	4	3,4	7,4
2	2,8	2,9	5,7
3	2,9	3,2	6,2
4	3,1	2,4	5,5
<b>M<sub>e</sub></b>	3,2	3	6,2

Continuamente, na Tabela 3 abaixo, as sementes de cravo-de-defunto apresentaram peso ou massa de mil sementes de 3,0 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 3.** Grau de umidade (%) e peso de mil sementes (PMS) de sementes. Fonte: Pagel, 2022.

Espécie	Grau de umidade (%)	Peso de mil sementes (g)
<b>CRAVO-DE-DEFUNTO</b>	7,23	3,0

Em relação a grau de umidade, as sementes de *Tagetes erecta* apresentaram um valor total de 7,23%. A qualidade de sementes, conforme Bender et al. (2014), é altamente influenciada pelo grau de umidade do local de armazenamento, o qual deve estar com teor de umidade em torno de 13%, para uma conservação adequada.

Quanto ao teste de tetrazólio, as sementes cortadas devem ser postas com o lado exposto do embrião virado para o papel umedecido com a solução de tetrazólio, pois quando mergulhadas em um recipiente com a solução, o embrião acaba saindo para fora do tegumento, como observado nas Figuras 2 e 3, dificultando assim a identificação.

Segundo Neto e Krzyzanowski (2018), o teste de tetrazólio se apresenta como uma ferramenta estratégica para a gestão da qualidade fisiológica da semente, tanto no seu processo de produção, como na colheita, na secagem, no beneficiamento, no armazenamento e na comercialização.

Uma característica bastante perceptível durante o teste de tetrazólio nas sementes de cravo-de-defunto, foi a presença de poliembrião em formato de “Y”, observada na Figura 3, no qual ocupam toda a parte interna do tegumento da semente. Conforme, Ferreira (2015) a poliembrião poderia ser

vista como uma estratégia para redução de perdas em algumas plantas, na qual múltiplos embriões se desenvolvem em uma única semente.



**Figura 2** (A) Embrião saindo para fora do tegumento em decorrência da solução de tetrazólio; (B) Embrião por fora do tegumento da semente; (C) Embrião de *Tagetes erecta* em forma de “Y” observando-se a poliembrionia da espécie. Fonte: Pagel, 2022.



**Figura 3.** Semente de *Tagetes erecta* cortada com o embrião exposto. Fonte: Pagel, 2022.



Entretanto, a disposição de reservas para cada embrião é reduzida, o que pode gerar uma redução na emergência e sobrevivência das plântulas, além de causar competição entre as plântulas-irmãs durante seu desenvolvimento inicial. Nesse caso, a competição entre plântulas pode ser ainda mais intensa porque elas tendem a usar os recursos de maneira similar (Ferreira, 2015; Cheplick, 1992; Ladd & Cappuccino, 2005; Mendes-Rodrigues et al., 2012).

## CONCLUSÃO

Com base nos estudos realizados, pode-se concluir que as sementes de *Tagetes erecta* possuem peso leve e baixo teor de umidade. As sementes de *Tagetes erecta* começam a sua germinação ainda no primeiro dia e se estabilizam no sétimo dia a partir do IVG, com plântulas apresentando parte aérea e sistema radicular completo. Quanto ao embrião da espécie, é perceptível a ocorrência de poliembrionia.

## 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 Ciência Agronômica*, 41(2), 259-265.
- BELTRATI, C. M. et al. (1995). Morfologia e anatomia de sementes. In: CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS, ÁREA DE BIOLOGIA VEGETAL. Apostila. Rio Claro: Departamento de Botânica / Instituto de Biociências /UNESP, 98p.
- BENDER, A. B. et al. (2015). Determinação do grau de umidade de sementes. Pelotas-RS: Embrapa Clima Temperado.
- BRASIL (2009). Ministério da Agricultura. Regras para análise de sementes. Brasília: DNPV/DSM, 365p.
- CHEPLICK, G. P (1992). Sibling competition in plants. *Journal of Ecology*, 80, 567 – 575. DOI: 10.2307/2260699
- FERREIRA, D. N. S. de (2015). Consequências da poliembrionia e monoembrionia no desenvolvimento e estabelecimento das plântulas em sementes de *Carapa surinamensis* Miq (Meliaceae) (Dissertação de Mestrado). Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA, Amazonas, Brasil.
- FOLHA DE LONDRINA (2009). Plantas Medicinais – Cravo de Defunto. Folha Rural. Acessado em: 12 dez. 2022. Online. Disponível em: <https://www.folhadelondrina.com.br/folha-rural/plantas-medicinais---cravo-de-defunto-680490.html?d=1>
- LADD, D. E., CAPPUCINO, N. (2005). A field study of seed dispersal and seedling performance in the invasive exotic vine *Vincetoxicum rossicum*. *Can. J. Bot.*, 83, 1181 – 1188. DOI: 10.1139/b05-093
- MCDONALD JUNIOR, M.B. (1980). Vigor test subcommittee report. *News Lett. Assoc. Proceeding of Association of Official Seed Analysts*, Washington, 54(1), 37-40. DOI: 10.1007/978-1-4615-1783-27




- MENDES-RODRIGUES, C. et al. (2012). Polyembryony increases embryo and seedling mortality but also enhances seed individual survival in *Handroanthus species* (Bignoniaceae). *Flora*, 207, 264-274. DOI: 10.1016/j.flora.2011.10.008
- NETO, J. B. F. de., KRZYZANOWSKI, F. C (2018). Metodologia do teste de tetrazólio em sementes de soja. Embrapa Soja. Londrina – PR. p. 108.
- OLIVEIRA, S. A. et al. (2007). Germinação de sementes de *Tagetes erecta*. *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental*, [S. l.], 13, 1594-1597.
- PAIVA, I. G. et al. (2017). Validação dos efeitos dos recursos florais oferecidos por *Tagetes erecta* L (Asteraceae) em área de produção intensiva de hortaliças orgânicas. In: X CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 10., Brasília – DF, Anais VI CLAA, X CBA e V SEMDF. Associação Brasileira de Agroecologia, 13. s.p.
- VEDAM, V. V. A, XAVIER, A. S, DAVID, D. C (2019). In-Vitro Evaluation of Antifungal and Anticancer Properties of *Tagetes erecta* Petal Extract. *Biomed Pharmacol J.*, 12(2), 815-823. DOI: 10.13005/bpj/1705

## 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<sup>1\*</sup> 

Carem Rosane Coutinho Saraiva<sup>1</sup> 

Francine Bonneman Madruga<sup>1</sup> 

Aline Flores Vilke<sup>1</sup> 

Lilian Vanussa Madruga de Tunes<sup>1</sup> 

### 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).

<sup>1</sup> 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 trifênil 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.

<b>CRISTA DE GALO</b>	<b>Média (mm)</b>	<b>Média <math>\pm \sigma</math></b>	<b>DP</b>	<b>CV (%)</b>
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

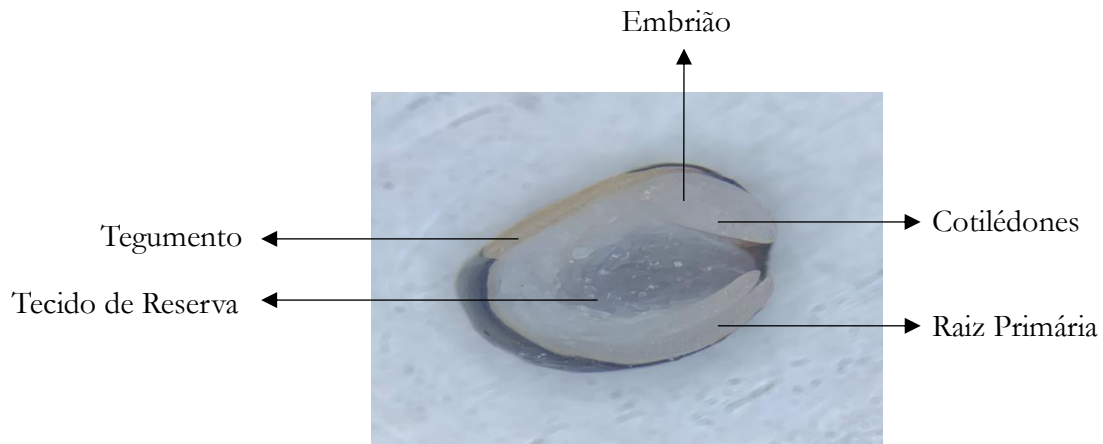
Ainda na Tabela 2, as sementes de crista de galo apresentaram peso ou massa de mil sementes de 100 gramas, sendo consideradas sementes de peso leve. De acordo com McDonald Junior (1980), o tamanho da semente avalia os aspectos morfológicos possivelmente associados ao vigor.

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.

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

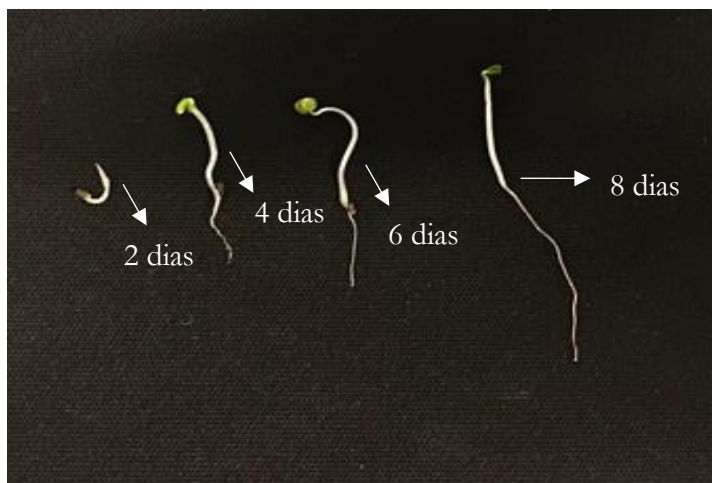
Na Figura 1, podemos observar as estruturas internas da semente, onde de maneira geral é visível o embrião no qual fica localizado envolto em quase toda a porção da semente com identificação das raízes primárias e também dos cotilédones. O tegumento, no qual apresenta certa rigidez, dificultando a realização 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.




## Morfometria e Germinação de Sementes de Goivo-Imperial (*Matthiola incana* L.)


Recebido em: 28/06/2023

Aceito em: 29/06/2023


 10.46420/9786581460990cap6

Cristina Rossetti<sup>1\*</sup> 

Vitor Mateus Kolesny<sup>1</sup> 

Daiane Roschildt Sperling<sup>1</sup> 

Carem Rosane Coutinho Saraiva<sup>1</sup> 

Lilian Vanussa Madruga de Tunes<sup>1</sup> 

### INTRODUÇÃO

O Goivo Imperial (*Matthiola incana* L.) é uma espécie vegetal pertencente à família Brassicaceae, nativo da região mediterrânea. Apreciado pelo seu aroma, pode ser utilizado em buquês e arranjos florais, como flor-de-corte. Seu porte é pequeno, atingindo cerca de 45 cm de altura em média, de caule ereto a levemente tortuoso e lenhoso na base. As folhas são lanceoladas a lineares, de margens inteiras, o que dá a folhagem uma coloração verde acinzentada (Barroso et al., 2009).

As flores surgem na primavera, em inflorescências eretas e terminais. Elas podem ser simples ou dobradas e de diversas cores, desde o branco, rosa, vermelho até o violeta, com diversas tonalidades intermediárias. Seu fruto é apenas os espécimes de flores simples os produzem, mas das sementes se originam plantas de flores simples e dobrada (Silva et al., 2011).

Existem diversas formas de caracterização de uma espécie vegetal, dentre elas podemos citar a caracterização morfológica de sementes e plântulas (Nunes et al., 2009). Com isso, os estudos morfológicos auxiliam na identificação botânica da espécie, interpretação de testes laboratoriais, sendo possível reconhecer a semente espécie em bancos de sementes do solo (Chami et al., 2011).

Observar as características morfológicas auxilia na identificação e comportamento das espécies, sendo possível identificar fatores que causam dormência, como podemos citar a imaturidade do embrião ou o tegumento impermeável (Castellani et al., 2008). Contudo, torna-se de extrema importância realizar a caracterização morfológica de sementes e plântulas, e este trabalho tem como objetivo identificar as estruturas internas e o processo germinativo das sementes de *Matthiola incana* L. através da cultivar dobrado sortido.

### MATERIAL E MÉTODOS

<sup>1</sup> 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

### ***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 Goivo Imperial da cultivar dobrado sortido. Os procedimentos para a condução do experimento foram realizados nos meses de junho a setembro 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  $105^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  por 24 horas, seguindo a RAS (BRASIL, 2009). Sendo o cálculo do teor de água obtido conforme equação:

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

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 da flor de goivo imperial, realizou-se o teste de germinação, sendo realizadas avaliações diárias e registros fotográficos da cultura até a segunda contagem, aos 15 dias. A semeadura foi realizada em papel mata borrão, umedecido com água equivalente 2,5 vezes a massa do

papel, quando devidamente identificados os rolos devem ser transferidos para o germinador à temperatura de 25°C.

### ***Morfologia e Identificação das Estruturas Internas***

Para a realização do desenvolvimento dos desenhos e identificação das estruturas internas da semente é realizado o teste do tetrazólio, que por sua vez, consiste em 2 repetições de 50 sementes, mantidas em recipientes com a solução 2,3,5-trifenil cloreto de tetrazólio 0,075% por 1 hora à 40 °C. As sementes de goivo imperial, são pré-umedecidas em água destilada por 2 horas, levadas até a *Biochemical Oxygen Demand* (BOD) a uma temperatura de 30°C e cortadas de forma longitudinal, com o auxílio de um bisturi. Após a finalização da coloração pela solução de tetrazólio, as sementes foram fotografadas para posterior identificação das suas estruturas.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

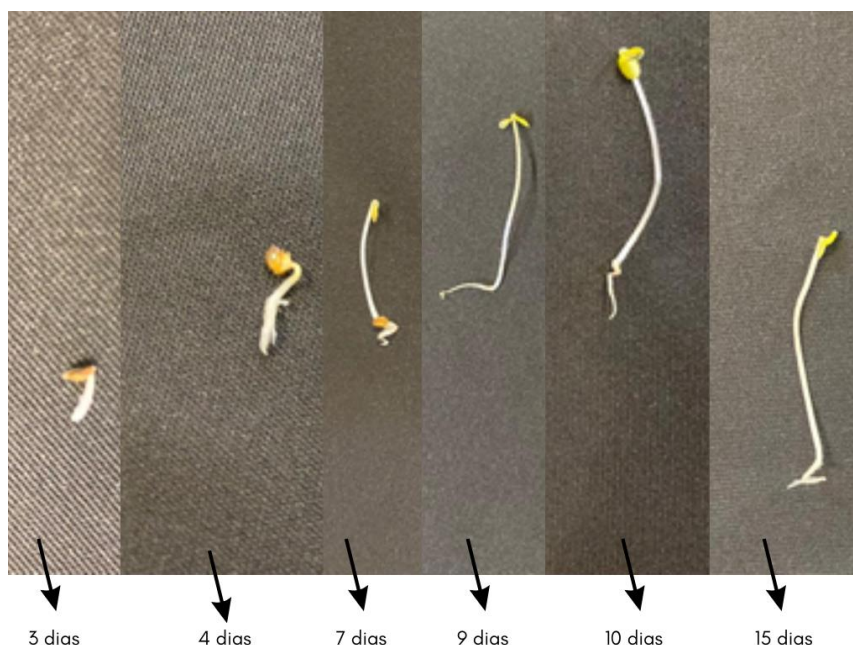
A partir dos dados obtidos, é possível observar que as sementes de *Matthiola incana* L. possuem comprimento médio de 0,54 mm (variando de 0,53 mm à 0,59 mm), largura média de 0,50 mm (variando de 0,47 mm à 0,51 mm) e espessura média de 0,41 mm (variando de 0,41 mm à 0,42 mm), como é observado na Tabela 1. As medidas das sementes estão em acordo com os intervalos apresentados por Alves et al (2004). 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 (Carvalho, 2001).

**Tabela 1.** Média, desvio padrão (DP) e coeficiente de variância (CV) da biometria de sementes de *Matthiola incana*. Fonte: Rossetti, 2022.

<b>GOIVO IMPERIAL</b>	<b>Média (mm)</b>	<b>Média <math>\pm \sigma</math></b>	<b>DP</b>	<b>CV (%)</b>
<b>Comprimento</b>	0,54	0,53+/-0,593	0,023	12,5
<b>Largura</b>	0,50	0,47+/-0,51	0,008	12,9
<b>Espessura</b>	0,41	0,41+/-0,42	0,016	8,6

O período germinativo das sementes de goivo imperial foi registrado em imagens fotográficas durante os 3 dias, 4 dias, 7 dias, 9 dias, 10 dias e 15 dias após a germinação (Figura 1). Onde podemos observar que no terceiro dia após a montagem do teste tem-se o início do processo germinativo com o desenvolvimento radicular, no quarto dia é possível observar início da formação da parte aérea. Com nove dias de avaliação são visíveis os dois cotilédones da plântula e aos quinze dias temos uma plântula bem desenvolvida. Durante o processo de germinação da semente, o início do desenvolvimento da

plântula é marcado pela protrusão da radícula (Souza, 2003). Segundo o mesmo autor, o conhecimento morfológico da plântula permite caracterizar famílias, gêneros e até mesmo espécie.



**Figura 1.** Processo germinativo de sementes de goivo imperial até o 15º dia após a montagem do teste de germinação. Fonte: Madruga, 2022.

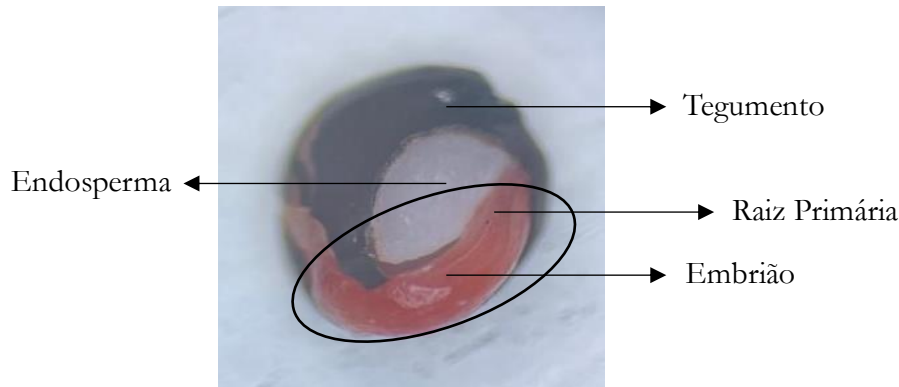
A partir dos dados da Tabela 2, a semente de *Matthiola incana* L. apresenta peso de mil sementes igual a 150 gramas, sendo considerada uma semente pesada quando comparada as demais sementes de flores utilizadas para ornamentação. O peso de mil sementes é um dado importante para avaliar a qualidade de sementes, por isso, a importância da realização (Fortes et al., 2008).

**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)
<b>GOIVO IMPERIAL</b>	10,5	150

O grau de umidade foi de 10,5 %, sendo considerado um nível próximo ao ideal para o armazenamento de sementes que é em torno de 12%, em geral sementes de flores apresentam grau de umidade baixo e tal fato pode interferir na qualidade fisiológica das sementes. O teor de água das sementes é função da umidade relativa do ar e da temperatura do ambiente. Sendo material higroscópico, a semente pode absorver ou ceder umidade para o ambiente, até que seja atingido o ponto de equilíbrio higroscópico (Borghetti, 2004). Quando se tratando da estrutura interna da semente, observa-se que está apresenta tegumento, tecido de reserva e o embrião (Figura 2), visualizando em grande parte da semente

da a presença do endosperma (tecido de reserva). Já no embrião é possível observar a localização dos cotilédones e as estruturas que darão origem a raiz primária. O embrião, juntamente com as estruturas que o rodeiam, constitui a unidade de dispersão ou diásporo, que tanto pode ser uma semente, um fruto, ou ainda uma estrutura mais complexa.



**Figura 1.** Corte longitudinal realizado no teste de tetrazólio para a identificação das estruturas internas da semente de goivo imperial. Fonte: Madruga, 2022.

Enquanto o embrião está se desenvolvendo, o nucelo, o endosperma e o tegumento também passam por mudanças características do grupo de plantas a que a semente pertença (Lacher, 2000).

Já, a principal função do tegumento é a proteção do embrião, mas ele está envolvido também no processo da dormência e germinação. É durante a germinação e nas primeiras etapas do desenvolvimento da plântula que os tecidos de reserva da semente vão sendo consumidos, estejam eles nos cotilédones, no endosperma ou no perisperma (Guedes, 2009).

## CONCLUSÃO

As sementes de goivo imperial apresentam suas características biométricas de muito semelhantes principalmente entre comprimento e largura, tendo comprimento médio de 0,54 mm, largura média de 0,50 mm e espessura média de 0,41 mm. Quanto ao seu PMS apresenta 150g. No terceiro dia após a montagem do teste tem-se o início do processo germinativo com o desenvolvimento radicular.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS


- ALVES, T.H.S., FREITAS, V.L.O., VIEGAS, F.P., FERREIRA, R.M., LEMOS FILHO, J.P. (2004). Biometria de frutos e sementes e germinação de duas espécies do gênero *Dimorphandra* (Leguminosae–Caesalpinioideae). II - *Dimorphandra wilsonii* Rizz., uma espécie vulnerável a extinção. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 55, 2004, Viçosa. Resumos... Viçosa: SBB. CD-ROM.
- BARROSO, G.M., MORIM, M.P., PEIXOTO, A.L., ICHASO, C.L.F. (2009). Frutos e sementes: morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas. Viçosa: UFV, 443p.

- 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, V. J. M. (2001). Germinação. In: KERBAUY, G. B. Fisiologia vegetal. 1.ed. São CARNEIRO, J. G. A., AGUIAR, I. B. Armazenamento de sementes. In: AGUIAR, I.B., PIÑARODRIGUES, F. C. M., FIGLIOLIA, M. B (coords.). Sementes florestais tropicais, Brasília: ABRATES, p.333-350.
- CHAMII, L.B., ARAUJO, M.M., LONGHI, S.J., KIELSE, P., LÚCIO, A.D. (2011). Mecanismos de regeneração natural em diferentes ambientes de remanescente de Floresta Ombrófila Mista, São Francisco de Paula, RS. *Ciência Rural*, 41(2), 246-252.
- FORTES, F. O., LÚCIO, A. D., LOPES, S. J., CARPES, R. H., SILVEIRA, R. D. (2008). Agrupamento em amostras de sementes de espécies florestais nativas do Estado do Rio Grande do Sul – Brasil. *Ciência Rural*, Santa Maria, 38(6), 1615-1623.
- GUEDES, R. S. (2009). Tecnologia de sementes de *Amburana cearensis* (Allemão) A.C. Smith. 2009. 109f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal da Paraíba-PB.
- LARCHER, W. (2000). Ecofisiologia Vegetal. São Carlos, Editora Rima. São Paulo. 529p.
- NUNES, C.F., SANTOS, D.N., PASQUAL, M., VALENTE, T.C.T. (2009). Morfologia externa de frutos, sementes e plântulas de pinhão-manso. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 44(2), 207-210.
- SILVA, L.M.M., MATOS, V.P. (2012). Morfologia da semente e da germinação de *Erythrina velutina* Willd. *Revista Árvore*, Viçosa, 15(2), 137-143.
- SOUZA, L.A. (2003). Morfologia e anatomia vegetal: célula, tecidos, órgãos e plântula. Ponta Grossa: UEPG, 259p.

## Morfometria e Germinação de Sementes de Lavanda (*Lavandula angustifolia* Miller.)


Recebido em: 28/06/2023


Aceito em: 29/06/2023


 10.46420/9786581460990cap7

Cristina Rossetti<sup>1\*</sup> 

Tassila Aparecida do Nascimento de Araújo<sup>1</sup> 

Daiane Roschildt Sperling<sup>1</sup> 

Francine Bonneman Madruga<sup>1</sup> 

Lilian Vanussa Madruga de Tunes<sup>1</sup> 

### INTRODUÇÃO

Plantas pertencentes à família Lamiaceae apresentam distribuição cosmopolita com aproximadamente 300 gêneros e 7.500 espécies, sendo 28 gêneros com cerca de 350 espécies encontradas no Brasil (Lorenzi & Souza, 2018). Fazem parte desta família plantas do gênero *Lavandula* conhecidas como Lavanda (*Lavandula angustifolia*), originárias da região do Mediterrâneo na Europa (Lorenzi & Souza, 2018; Biasi & Deschamps, 2019). O gênero apresenta cerca de 25-30 espécies diferentes de Lavandas (Mcnaughton, 2006; Biasi & Deschamps, 2009). Estas plantas se desenvolvem bem em climas caracteristicamente temperados com baixa umidade relativa do ar (Delgado et al., 2006).

Dentre estas espécies encontramos *Lavandula angustifolia*, que são subarbustos perenes, aromáticos, eretos e com grande ramificação (Biasi & Deschamps, 2019), sendo utilizadas principalmente para a obtenção de óleo essencial destinado à perfumaria, aromaterapia, cosmetologia, fitoterapia, além do uso em paisagismo, na medicina popular e na culinária devido, principalmente às propriedades terapêuticas que possuem (Lorenzi & Souza, 2018; Biasi & Deschamps, 2019).

O gênero *Lavandula* está inserido em um grupo de plantas que possuem sementes que apresentam dormência fisiológica. A dormência de sementes é uma condição comum para muitas espécies vegetais (Biasi & Deschamps, 2019). O tipo de dormência está ligado às características evolutivas e adaptação de cada espécie ao seu centro de origem. No que se refere à germinação de sementes Metivier (1986) ressalta o papel das giberelinas na germinação, estando envolvidas tanto na quebra da dormência, como no controle da hidrólise de reservas, da qual depende do embrião em crescimento.

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

<sup>1</sup> 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



eficiente na identificação e no comportamento das espécies, proporcionando conhecer fatores que ocasionam dormência, como o tegumento impermeável ou a imaturidade do embrião (Castellani et al., 2018).

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

## **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 Lavanda Verdadeira (*Lavandula angustifolia* Miller) da cultivar alfazema, 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 no mês de outubro de 2021 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 lavanda, realizou-se o teste de germinação, sendo realizadas avaliações diárias e registros fotográficos da cultura até a primeira contagem, aos 15 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. 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 0,050%, por 3 horas a 30°C (ISTA, 2003). Finalizado o período de coloração as sementes são fotografadas de forma individual.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Quando se trata de estudos voltados a biometria de sementes observa-se grande importância na estimativa do rendimento da produção (SILVA, 2013). Se tratando das sementes de lavanda, estas apresentam os seguintes resultados quanto a sua biometria média um comprimento de 2,31 mm, largura de 1,08mm e espessura de 0,59mm (Tabela 1).

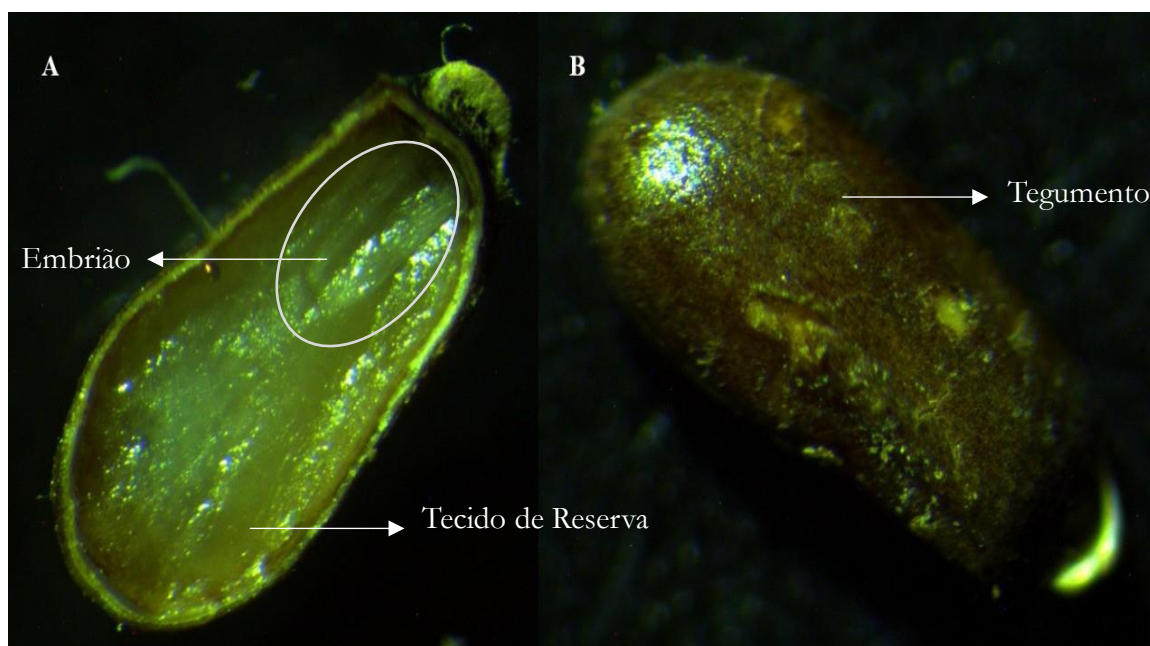
**Tabela 1.** Média, desvio padrão (DP) e coeficiente de variância (CV) da biometria de sementes da flor de lavanda. Fonte: Madruga, 2022

LAVANDA	Média (mm)	DP	CV (%)
<b>Comprimento</b>	2,31	0,2430	10,48
<b>Largura</b>	1,08	0,1255	12,31
<b>Espessura</b>	0,59	0,1053	18,70

O tamanho das sementes está relacionado com a sua qualidade fisiológica, em um mesmo lote a germinação e o vigor pequenas são menores que as médias e grandes (Araújo Neto et al., 2014). Sementes maiores possuem embriões bem formados e apresentando maior quantidade de reservas, se tornando mais vigorosas (Carvalho & Nakagawa, 2000).

O teor de água inicial apresentado nas sementes foi de 4,9 % verificando-se que está diminuindo 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.

Quando observado as estruturas da semente tanto externa quanto interna, percebe-se que esta espécie apresenta tegumento rígido (Figura 1A e 1B), confirmando assim a presença de dormência na espécie. Sendo o gênero *Lavandula* presente dentro de um grupo de plantas ornamentais que possuem sementes com dormência fisiológica.

**Figura 1** (A) Corte longitudinal da estrutura interna da semente mostrando a rigidez do tegumento (B) Vista aproximada da estrutura externa do tegumento da semente. Fonte: MADRUGA, 2022.

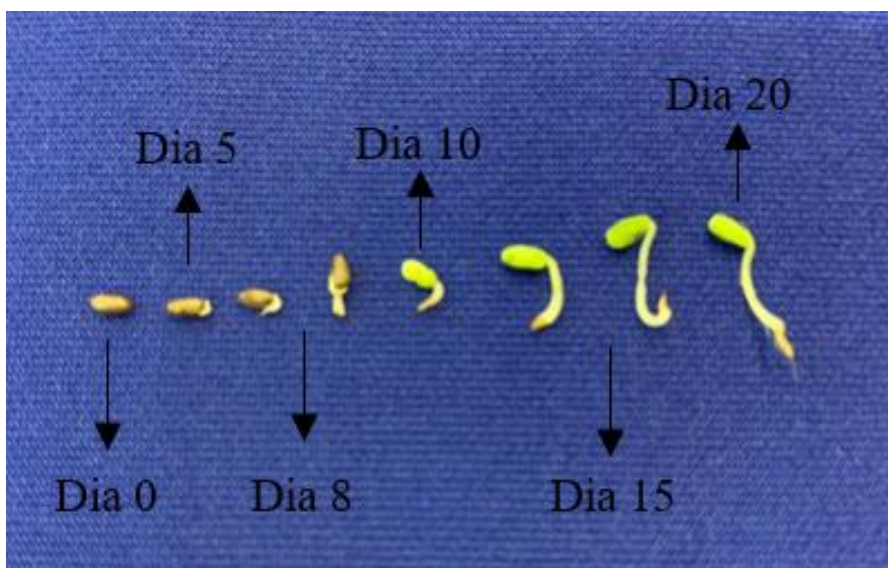
A dormência de sementes é uma condição comum para muitas espécies vegetais. Sendo que o tipo de dormência está associado às características evolutivas e de adaptação de cada espécie ao ambiente em que ecologicamente teve sua origem. A dormência torna-se um inconveniente, quando se pretende produzir mudas rapidamente e uniformes para fins comerciais. Assim, para esta espécie, é de fundamental importância prática que se busque os conhecimentos das causas e de formas de superação da dormência, para obter melhor germinação (Delgado, 2016).

As sementes são revestidas por um tegumento que é proveniente das paredes do óvulo. Geralmente, as sementes podem apresentar até dois tegumentos. No entanto, algumas delas não apresentam essa estrutura e são protegidas pelo pericarpo (Santos, 2022).

O 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).

Quando se tratando da estrutura da semente, observa-se que esta é constituída pelo embrião da planta revestido com seu suprimento nutricional, geralmente o endosperma, normalmente o embrião e o endosperma ocupam o maior volume da semente. Sua origem decorre da fecundação da oosfera contida no óvulo. 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).

A germinação das sementes de lavanda (Figura 2), começa entorno do quinto dia após a semeadura, caracteriza-se por ser epígea fanerocotiledonar, a qual ocorre através do alongamento do hipocótilo, fazendo com que os cotilédones saiam para fora do solo. Essa espécie leva em torno de 15 a 20 dias para que ocorra o alongamento do hipocótilo.



**Figura 2.** Fases do processo germinativo das sementes de Lavanda (*Lavandula angustifolia*) avaliadas até os 20 dias. Fonte: Madruga, 2022.

As sementes de lavanda apresentaram peso ou massa de mil sementes de 0,92 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.

## 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.

São sementes consideradas leves devido ao seu baixo PMS e pequenas de acordo com as medidas obtidas através da biometria.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS


- ARAÚJO NETO, A.C., NUNES, R.T.C., ROCHA, P.A. ÁVILA, J.S., MORAIS, O.M. (2014). Germinação e vigor de sementes de feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) de diferentes tamanhos. Revista Verde, Pombal, 9(2), 71-75.
- BIASI, L. A., DESCHAMPS, C. (2019). Plantas Aromáticas: do cultivo à produção de óleo essencial. Curitiba: Layer Studio Gráfico e Editora Ltda, 160 p.
- BRASIL (2009). Ministério da Agricultura. Regras para análise de sementes. Brasília: DNPV/DSM, 365p.
- CASTELLANI FILHO, L. et al. (2018). Metodologia para testes de qualidade fisiológica em sementes de abóbora. São Paulo: Cortez.
- CARVALHO, N.M., NAKAGAWA, J. (2000). Sementes: ciência, tecnologia e produção. 4.ed. Jaboticabal: FUNEP, 588p.
- DELGADO, F. et al. (2016). Seed germination and essential oil of *Lavandula luisieri* from Central Eastern Portugal. Acta Hort (ISHS), 723, 283-288.
- INTERNATIONAL SEED TESTING ASSOCIATION – ISTA (2003). ISTA Working Sheets on Tetrazolium Testing. Bassersdorf: ISTA, 1, 171p.
- LORENZI, H., SOUZA, H. M. de. (2018). Plantas ornamentais do Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras. 3ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 1120 p.
- MCDONALD JUNIOR, M.B. (1980). Vigor test subcommittee report. News Lett. Assoc. Proceeding of Association of Official Seed Analysts, Washington, 54(1), 37-40.
- MCNAUGHTON, V. (2006). Lavender: the grower's guide. Portland (USA): Timber Press, 192 p.
- METIVIER, J. R. (1986). Citocininas e giberelinas. In: FERRI, M. G. Fisiologia vegetal. 2ed. São Paulo: EDUSP, 2, 93-162.


- 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.
- PARRELLA, N.N.L.D. (2011). Armazenamento de sementes. EPAMIG Centro-Oeste, Minas Gerais, p. 16.
- SILVA, et al. (2013). Panorama da fruticultura no Espírito Santo – Brasil. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, Rio grande do Norte, 8(5).
- SANTOS, H. S. (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.
- SANTOS, V. (2022). Sementes. Revista Brasil Escola. Disponível em <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/semente.htm>. Acesso em: 3 de fevereiro de 2022.
- 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.

## Morfometria e Germinação de Sementes de Margarida Branca (*Leucanthemum vulgare*)


Recebido em: 28/06/2023


Aceito em: 29/06/2023

 10.46420/9786581460990cap8

Laura Fernandes<sup>1</sup> 

Cristina Rossetti<sup>1\*</sup> 

Emily Burguêz da Silva<sup>1</sup> 

Daiane Roschildt Sperling<sup>1</sup> 

Lilian Vanussa Madruga de Tunes<sup>1</sup> 

### INTRODUÇÃO

A morfologia é o estudo da forma e que nas sementes considera os aspectos externos e os internos. O conhecimento da morfologia das sementes é importante para a identificação das espécies, mas principalmente para a compreensão das adaptações que as plantas sofreram ao longo de sua história evolutiva e que permitem a dispersão e a perpetuação das espécies no ambiente (Duarte, 2020).

Estudos sobre morfologia de sementes e plântulas são essenciais para fornecer dados e padrões que possibilitem o reconhecimento de uma espécie em campo nos estádios iniciais do seu desenvolvimento (Oliveira et al., 2014).

Segundo Souza et al (2021), a Margarida-Branca (*Leucanthemum vulgare*) é uma flor originada no Norte da África das Ilhas Canárias, são plantas que possuem ciclo de vida curto, sendo algumas cultivadas ao longo do ano, onde há a possibilidade de substituir as que estão em senescência por outra, mantendo assim seu padrão ornamental (Souza et al., 2021).

De acordo com Stumpf (2012), a Margarida-Branca são plantas com modo de crescimento herbáceo de até 25 cm de altura, possuem caule verde flexível e ramificado, folhas opostas de bordas denteadas e pecíolo longo e flores achatadas de perfeita simetria em diversas cores, algumas bicolors ou com manchas escuras no centro. Floresce do meio do outono até quase o início do verão, indicada para regiões mais frias.

Portanto, é de grande importância para as plantas a caracterização morfológica de suas sementes, portanto este trabalho tem como objetivo identificar a morfometria e germinação de sementes de margarida-branca.

<sup>1</sup> 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

## 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 Margarida-Branca da cultivar Etoile d'Anvers. Os procedimentos para a condução do experimento foram realizados no mês de maio de 2023.

### *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  $105^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  por 24 horas, seguindo a RAS (BRASIL, 2009). Sendo o cálculo do teor de água obtido conforme equação:

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

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 da Margarida-Branca (*Leucanthemum vulgare.*), realizou-se o teste de germinação, sendo realizadas avaliações diárias e registros fotográficos da cultura até a primeira contagem, aos 8 dias. A semeadura foi realizada em papel mata borrão, umedecido com água equivalente



2,5 vezes a massa do papel, quando devidamente identificados os rolos devem ser transferidos para o germinador à temperatura de 25°C.

### ***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 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 trifetil cloreto de tetrazólio 0,0075%, por 3 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 3,337 mm, espessura média de 0,658 mm e largura média de 0,746 mm.

**Tabela 1.** Média, desvio padrão (DP) e coeficiente de variância (CV) da biometria de sementes de *Leucanthemum vulgare*. Fonte: Fernandes, 2023

<b>MARGARIDA</b>	<b>Média (mm)</b>	<b>Média <math>\pm \sigma</math></b>	<b>DP</b>	<b>CV (%)</b>
Comprimento	3,337	3,28+/-3,45	0,068	13,25
Largura	0,746	0,70+/-0,78	0,033	13,14
Espessura	0,658	0,62+/-0,67	0,249	18,73

Observando os resultados do peso de mil sementes (PMS) presentes na Tabela 2, verifica-se que está espécie quando comparada as demais flores utilizadas para jardinagem é uma semente leve. Sendo importante destacar que o peso das sementes é uma informação que dá a ideia do tamanho das sementes, assim como do seu estado de maturidade e sanidade. Outro ponto observado é a umidade das sementes, esta cultivar apresentou 8,3% de umidade, o que consideramos ser baixa para sementes. É conhecido que as sementes com baixo conteúdo de água sofrem aumento na lixiviação de solutos ao serem submetidas à rápida hidratação, devido à transição imediata da fase gel para líquido cristalino dos fosfolipídios da membrana, durante a embebição (Corrêa & Afonso Junior, 1999).

Conforme atesta Lin (1990), esta situação poderá provocar danos às sementes, ocasionando plântulas anormais e até ausência total de germinação. Com idêntico raciocínio sementes secas semeadas

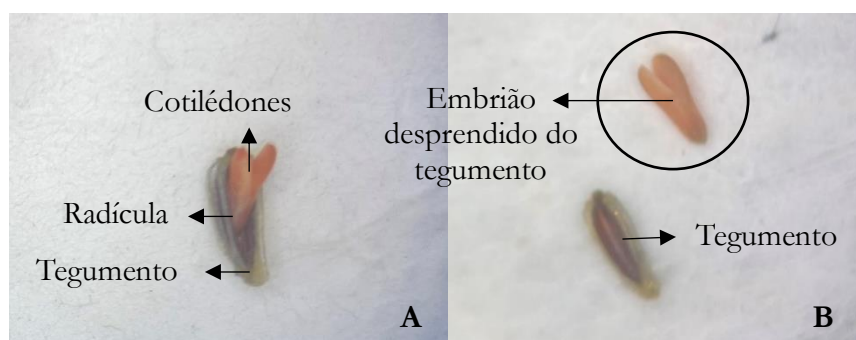


em solo muito úmido podem absorver água rapidamente, não havendo tempo hábil para a reorganização das tais membranas (Vieira et al., 2004).

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

Espécie	Grau de umidade (%)	Peso de mil sementes (g)
MARGARIDA	8,3	1,19

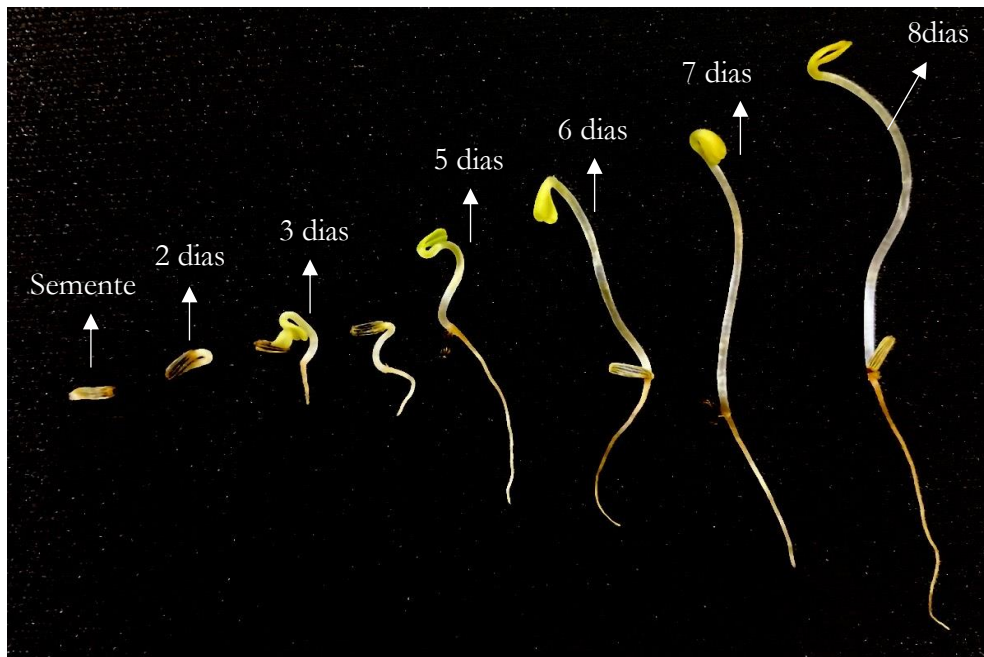
Quando observando as estruturas internas da semente, vê-se de maneira geral, que elas apresentam um tegumento rígido. O embrião fica localizado envolto em praticamente toda a estrutura da semente e quando realizado o corte longitudinal para posterior coloração das sementes ocorre o desprendimento deste do tegumento (Figura 1 A, B).



**Figura 1.** Resultado do teste de tetrázolio. A) Corte longitudinal e coloração do embrião, com a identificação das estruturas internas da semente. B) Corte longitudinal e visualização do embrião desprendido do tegumento. Fonte: Fernandes, 2023.

Após o teste de germinação podemos afirmar que a semente da margarida-branca inicia a germinação a partir do segundo dia com o início do desenvolvimento da raiz e com três dias já é possível observar o desenvolvimento da parte aérea, sendo visualizado a partir do quinto dia o crescimento completo da plântula como observado na Figura 1.

Para Burd (1994) a distribuição temporal da germinação é uma estratégia adotada pelas plantas que normalmente está associada às maiores chances de sobrevivência da espécie, pois permitem a permanência da mesma em ambientes que periodicamente apresentam condições restritivas ao estabelecimento e ao desenvolvimento vegetal. A identificação das estruturas morfológicas de fruto e sementes constitui-se, portanto, numa ferramenta importante para identificação e diferenciação das espécies, bem como serve de base para os estudos que visem maiores conhecimentos ligados à germinação, armazenamento, teste de qualidade, na taxonomia e na silvicultura. Auxilia em estudos relacionados com áreas de reserva, aspectos arqueológicos e paleobotânicos (Donadio & Demattê, 2000; Silva et al., 2003).



**Figura 2.** Acompanhamento da sequência da germinação das sementes de margarida-branca até o 8º dia conforme descrito nas regras de análise de sementes (RAS). Fonte: Fernandes, 2023.

De maneira geral, a margarida branca pertence à família Asteraceae e, portanto, parente dos girassóis, crisântemos, entre outras, a margarida é uma reunião de tipos de flores: umas formam o miolo amarelo, enquanto as outras formam a borda esbranquiçada. Essas flores têm funções biológicas importantes quando unidas, como a de produzir néctar, atrair polinizadores, além de gerar e receber pólen. Para isso, se dividem para desempenhar essas diversas tarefas.

Muitas começam a desabrochar das extremidades em direção ao centro, assim, enquanto as flores da periferia estão na fase feminina - durante a qual são capazes de receber pólen, as flores mais centrais estão na fase masculina - na qual liberam seu próprio pólen. Quando muitas flores estão assim reunidas, chamamos de inflorescência.

## CONCLUSÃO

As sementes de margarida-branca obtiveram um ótimo resultado de germinação em condições favoráveis, começando seu processo de germinação a partir do segundo dia. Sobre a morfologia apresentaram um comprimento médio de 3,337 mm, uma espessura média de 0,658 mm e largura média de 0,746mm.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS


- BARROSO, G.M., MORIM, M.P., PEIXOTO, A.L., ICHASO, C.L.F. (1999). Frutos e sementes: morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas. Viçosa: UFV, 443p.
- BURD, M. (1994). Bateman's principle and plant reproduction: the role of pollen limitation in fruit and seed set. *Botanical Review*, 60, 89-137.

- BRASIL (2009). Ministério da Agricultura. Regras para análise de sementes. Brasília: DNPV/DSM, 365p.
- CHEPLICK, G. P. (1992). Sibling competition in plants. *Journal of Ecology*, 80, 567-575. DOI: 10.2307/2260699
- DULBERGER, R. (1981). The floral biology of *Cassia didymobotrya* and *C. Auriculata* (Caesalpinaceae). *American Journal of Botany*, New York, 68(10), 1350-1360.
- DUARTE, E. (2020). Morfologia de Sementes e Suas Aplicações. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/343021380\\_Morfologia\\_de\\_sementes\\_e\\_suas\\_aplicacoes](https://www.researchgate.net/publication/343021380_Morfologia_de_sementes_e_suas_aplicacoes)> Acesso em: 30 de Maio de 2023.
- OLIVEIRA, J. H. G., IWAZAKI, M. C., OLIVEIRA, D. M. T. (2014). Morfologia das plântulas, anatomia e venação dos cotilédones e eofilos de três espécies de Mimosa (Fabaceae, Mimosideae). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/2175-7860201465315> , Acesso em: 30 de Maio de 2023.
- SILVA, G.M.C., SILVA, H., ALMEIDA, M.V.A., CAVALCANTI, M.L.F., MARTINS, P.L. (2003). Morfologia do fruto, semente e plântula do Mororó (ou pata de vaca) – *Bauhinia forficata* Linn. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, Campina Grande, 3(2).
- SOUZA, L., VIEIRA, M., MARQUES, A., COSTA, E. (2021). Produção de margarida-branca. UEMS/Cassilândia. VII ENEPEX/ XI EPEX
- STUMPF, M. (2012). A Margarida Branca Disponível em: < <https://fazfacil.com.br/jardim/margarida-branca/>> Acesso em: 30 de maio de 2023.

## Morfometria e Germinação de Sementes de Pimenta Malagueta (*Capsicum frutescens*)


Recebido em: 28/06/2023

Aceito em: 29/06/2023

 10.46420/9786581460990cap9

Emanuele Klug<sup>1</sup> 

Cristina Rossetti<sup>1\*</sup> 

Daiane Roschildt Sperling<sup>1</sup> 

Vitor Mateus Kolesny<sup>1</sup> 

Lilian Vanussa Madruga de Tunes<sup>1</sup> 

### 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).

<sup>1</sup> 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.

<b>PIMENTA MALAGUETA</b>	<b>Média (mm)</b>	<b>Média <math>\pm \sigma</math></b>	<b>DP</b>	<b>CV (%)</b>
<b>Comprimento</b>	2,755	2,87 +/- 2,62	0,111	9,15
<b>Largura</b>	3,195	3,24 +/- 3,14	0,050	6,92
<b>Espessura</b>	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).

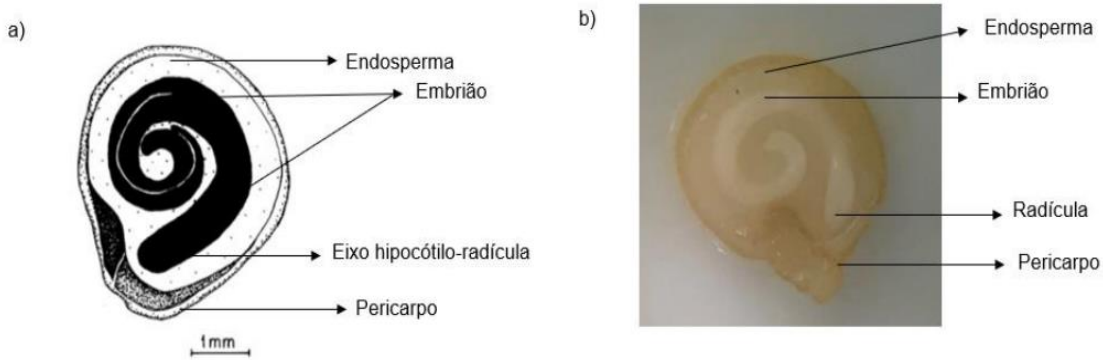
**Tabela 2.** Grau de umidade (%) e peso de mil sementes (PMS) de sementes. Fonte: Klug, 2022.

<b>Espécie</b>	<b>Grau de umidade (%)</b>	<b>Peso de mil sementes (g)</b>
<b>PIMENTA MALAGUETA</b>	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).

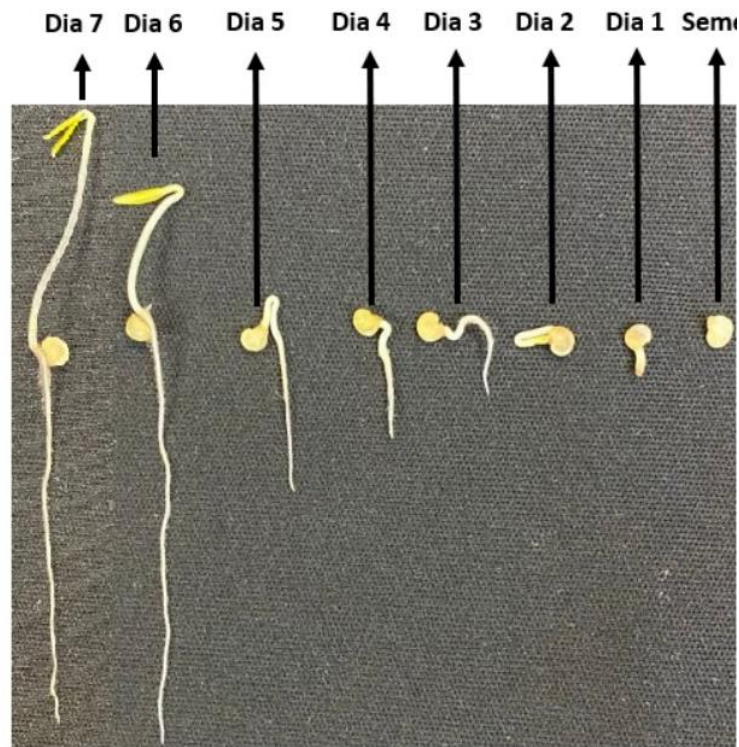


**Figura 1.** Semente de *Capsicum frutescens* L. a) Ilustração com a identificação das estruturas internas da semente. b) Corte longitudinal da pimenta-malagueta e identificação das suas estruturas. Fonte: Klug, 2022.

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.

## Morfometria e Germinação de Sementes de Sempre Viva (*Helichrysum bracteatum*)


Recebido em: 28/06/2023


Aceito em: 29/06/2023


 10.46420/9786581460990cap10

Keliane Corrêa Boeira<sup>1</sup> 

Cristina Rossetti<sup>1\*</sup> 

Cariane Pedroso da Rosa<sup>1</sup> 

Daiane Roschildt Sperling<sup>1</sup> 

Lilian Vanussa Madruga de Tunes<sup>1</sup> 

### INTRODUÇÃO

A flor de sempre-viva (*Helichrysum bracteatum*) é uma espécie vegetal pertencente à família Asteraceae. Possui boa adaptação a diferentes condições climáticas (Souza et al., 2009) e apresenta características como rusticidade, tolerância ao déficit hídrico, precocidade e ciclo de germinação de 4 a 14 dias (Colodetti et al., 2012). Cultura de estação amena que se desenvolve melhor em regiões semiáridas com dias quentes (21°C a 32°C), noites frias (10°C a 15°C) e baixa umidade (Glaser, 1996).

Na cultura da sempre-viva há um período de 4 a 14 dias da data de semeadura até alcançar a maturidade fisiológica, é uma planta que se adapta em solos férteis, bem drenados com pH de 6.0 a 7.5 (Werneck, 2020).

Cultivado no Brasil no período do inverno e outono, atua na rotação de culturas e possui grande potencial para a produção de biodiesel. As sempre-viva crescem bem quando plantadas em sol pleno, cultivadas em jardins formando conjuntos isolados ou renques. florescimento inicia-se da base de 150 dias após a germinação (EMBRAPA, 2021).

O termo sempre-viva é geralmente aplicado a plantas que mesmo após colhidas e secas conseguem preservar a cor por mais tempo, em comparação a outras espécies. 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).

<sup>1</sup> 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

Dessa forma, tendo em vista a importância da caracterização morfológica das sementes, o presente trabalho teve por objetivo identificar a biometria das sementes e a caracterização do início 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 sempre-viva da cultivar sultane. Os procedimentos para a condução do experimento foram realizados no mês de novembro de 2022.

### ***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, conforme demonstrado na imagem 8, 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

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

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 sempre-viva, realizou-se o teste de germinação, sendo realizadas avaliações diárias e registros fotográficos da cultura até a segunda contagem, aos 10 dias. A semeadura foi realizada em caixas do tipo gerbox com substrato papel mata borrão, umedecido com ácido giberélico na concentração de 300mg/L, umedecendo o papel em 2,5 vezes a sua massa, os rolos devem ser transferidos para o germinador à temperatura de 25°C.

Este teste é constituído de quatro repetições de 50 sementes. A fim de que seja possível a montagem do gráfico com o desenvolvimento da espécie, a contagem iniciou-se a partir do 1º dia após a montagem do teste e encerrada ao 10º dia, conforme descrito nas regras de análise de sementes (RAS) (BRASIL, 2009).

### ***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 18 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 2 horas a 38°C. Finalizado o período de coloração as sementes foram fotografadas de forma individual para possível identificação das suas estruturas.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os valores médios de comprimento e espessura das sementes de sempre-viva na Tabela 1, no qual, apresentaram comprimento médio de 1,97 mm (variando de 2,11 a 1,84 mm), largura média 1,96mm (variando de 2,09 a 1,81mm) e espessura média de 0,41 mm (variando de 0,41 a 0,25 mm).

**Tabela 1.** Média, desvio padrão (DP) e coeficiente de variância (CV) da biometria de sementes de (*Helichrysum bracteatum*). Fonte: Boeira, 2022.

<b>SEMPRE VIVA</b>	<b>Média (mm)</b>	<b>Média <math>\pm \sigma</math></b>	<b>DP</b>	<b>CV (%)</b>
<b>Comprimento</b>	1,979	2,11 +/- 1,84	0,1221	12,58
<b>Largura</b>	1,961	2,09 +/- 1,81	0,1198	11,61
<b>Espessura</b>	0,416	0,416 +/- 0,256	0,0838	8,54

Está cultivar quando avaliada a umidade (Tabela 2), apresentou baixo percentual 7,5%, sendo necessária a realização da pré-umbebição por 24 horas para montagem do teste de germinação. Quanto a estimativa do teor de água das sementes da sempre-viva 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.

Se tratando do PMS desta espécie (Tabela 2), vemos que ele gira em média de 1,1 grama, o que quando comparado as demais espécies de flores é considerada uma semente de tamanho médio a pequena.

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

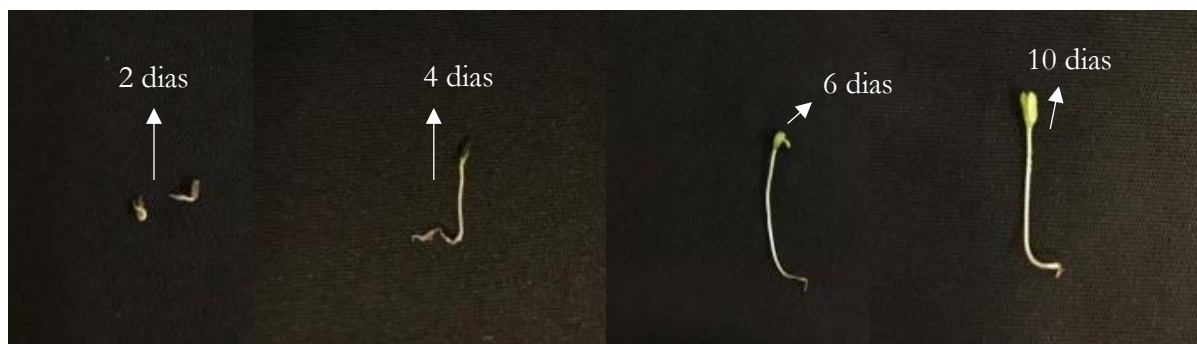
Espécie	Grau de umidade (%)	Peso de mil sementes (g)
<b>SEMPRE VIVA</b>	7,5	1,11

Na Figura 1, é possível observar como ocorreu o processo germinativo as sementes da flor sempre-viva, onde aos 2 dias após a montagem do teste já foi observado surgimento de raiz e com 4 dias surgimento da parte aérea, somente no 8º dia foi observada a formação de raízes secundárias e assim a formação de uma plântula normal de *Helichrysum bracteatum*.

A propagação dessas espécies é feita por meio de sementes, extraídas de plantas destinadas à comercialização de flores, não sendo feito nenhum processo de seleção ou tratamento (Batista, 2003).

Tratando-se das flores, estas são de coloração branca ou amarela, localizadas nos longos racemos, produzem grande número de sementes pequenas (Cruciferae, 1985). Segundo Teixeira (1987), as plantas são caracterizadas pela presença de rosetas na parte basal; do centro, partem um ou mais escapos. Portanto, as inflorescências são geralmente densas e envolvidas por brácteas bem desenvolvidas e vistosas.

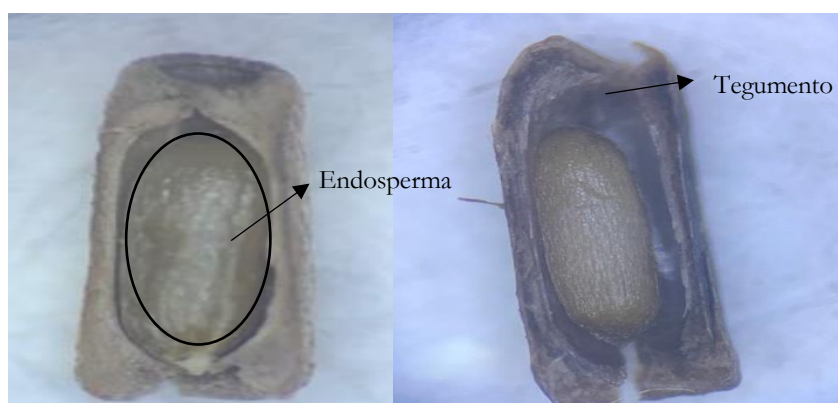
Ao estudar a fenologia de *Helichrysum bracteatum* observou que o início da produção dos escapos ocorre em janeiro e a ântese dos capítulos em março. Capítulos, ainda em botão, nesse período permanecem fechados. O pólen é produzido somente em março e início de abril. Relatou, ainda, que a coloração amarela dos escapos coincide com a formação das sementes (abril/maio). A partir de junho, no período seco, ocorre a dispersão da semente (Batista, 2003).



**Figura 1.** Acompanhamento do processo germinativo de *Helichrysum bracteatum* até o 10º dia, conforme descrito pela RAS. Fonte: Boeira, 2022.

As sementes germinaram apenas na presença de luz, sob um fotoperíodo de 16 horas de luz e 8 horas de escuro, demonstrando que esta espécie precisa de luz para germinar Sáo Carvalho e Ribeiro (1994).

Analisando as estruturas da semente de sempre-viva (Figura 2), através do teste de tetrazólio, foi possível identificar um tegumento lenhoso protegendo o endosperma e embrião.



**Figura 2.** Estrutura interna da semente de flor sempre-viva com identificação das estruturas internas da semente. Fonte: Boeira, 2022.

As sementes de sempre viva, na sua maioria, têm cor castanha, formato oblongo-elipsoidal. Apresentam um embrião por semente e a germinação é do tipo hipógea, ou seja, o hipocótilo permanece pequeno e compacto e se mantém no nível do substrato enquanto o epicótilo se alonga, de onde surgem as primeiras folhas.

## CONCLUSÃO

Concluimos que as sementes de sempre-viva apresentaram comprimento médio de 1,97 mm, largura média 1,96mm e espessura média de 0,41 mm. É uma planta anual e indicada para fundo de jardim. Sua germinação inicia-se dentro do 2º dia após a montagem do teste e a floração ocorre na primavera, suas flores são pequenas, mas bastante chamativas.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, F. de A. C., JERÔNIMO, E. de S., ALVES, N. M. C., GOMES, J. P., SILVA, A. S. (2010). Estudo de técnicas para o armazenamento de cinco oleaginosas em condições ambientais e criogênicas. *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, 12(2), 189-202.
- BRASIL (2009). Ministério da Agricultura. Regras para análise de sementes. Brasília: DNPV/DSM, 365p.
- BATISTA, L. M. (2003). Atividade antiulcerogênica de extratos e frações obtidas dos escapos de *Syngonanthus bisulcatis* Rul. e *Syngonanthus arthrotrichus* Silveira em modelos animais. 115f. Tese (doutorado em fisiologia) - Universidade Federal de Campinas, Campinas, 2003.
- CARVALHO, V. S. (2008). Criopreservação de sementes e pólen de orquídeas. 2006. 82f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.
- COLODETTI, T. V., MARTINS, L. D., RODRIGUES, W. N., BRINATE, S. V. B., TOMAZ, M. A. (2012). Crambe: Aspectos gerais da produção agrícola. *Enciclopédia Biosfera*, 8(14), 258.
- OLIVEIRA, P. G., GARCIA, Q. S. (2012). Efeitos da luz e da temperatura na germinação de sementes de *Syngonanthus elegantulus* Ruhland, *S. elegans* (Bong.) Ruhland e *S. venustus silveira* (Eriocaulaceae). *Acta Botânica Brasílica*. São Paulo, 19(3).
- SILVA, B. A. DA et al. (2016). Critérios para condução do teste de tetrazólio em sementes de araucária. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 51(1), 61–68,
- SÁE CARVALHO, C.G. & RIBEIRO, M.C. (1994). Efeitos do armazenamento e de reguladores de crescimento na germinação de *Paepalanthus specius*, Eriocaulaceae. *Revista Brasileira de Botânica*, 17(1), 205-211.
- SANTOS, H. O., SILVA-MANN, R., ANDRADE, T. M., CORTEZ, P. C. C. F., BISPO, M.V.C., ROCHA, R. C., CARVALHO, M. L. M. (2009). Potencial germinativo de sementes de mamona (*Ricinus communis* L.) submetidas a estresse salino. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA, 3., 2008, Salvador. Energia e ricinoquímica: Resumos. Salvador: SEAGRI: Embrapa Algodão.
- TEIXIERA, M. A. (1987). Sempre-viva: folclore e verdade. *Ciência Hoje*. 14-15.
- WERNECK, G. (2023). Cultura das sempre-vivas em Minas Gerais reconhecida como patrimônio agrícola mundial. Disponível em: <[https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2020/03/10/interna\\_gerais,1127401/cultura-das-sempre-vivas-em-minas-e-reconhecida-como-patrimonio-agrico.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2020/03/10/interna_gerais,1127401/cultura-das-sempre-vivas-em-minas-e-reconhecida-como-patrimonio-agrico.shtml)>. Acesso em: 5 jun. 2023.



## 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](mailto: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](mailto: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](mailto:contato@editorapantanal.com.br)

