

# Produção de sementes: pesquisas tecnológicas

Andréa Bicca Noguez Martins

Ariele Paula Nadal

Isabella da Rosa Bersch

Jessica Mengue Rolim

Josiane Cantuária Figueiredo

Lilian Vanussa Madruga de Tunes

Mariana Salbego Franco

Sandra Müller Garcia

Thomas Altmann



**Andréa Bicca Noguez Martins**  
**Ariele Paula Nadal**  
**Isabella da Rosa Bersch**  
**Jessica Mengue Rolim**  
**Josiane Cantuária Figueiredo**  
**Lilian Vanussa Madruga de Tunes**  
**Mariana Salbego Franco**  
**Sandra Müller Garcia**  
**Thomas Altmann**

**Produção de sementes:  
pesquisas tecnológicas**



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  
Prof. MSc. Adriana Flávia Neu  
Prof. Dra. Allys Ferrer Dubois  
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior  
Prof. MSc. Aris Verdecia Peña  
Prof. 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  
Prof. Ma. Dayse Rodrigues dos Santos  
Prof. MSc. David Chacon Alvarez  
Prof. Dr. Denis Silva Nogueira  
Prof. Dra. Denise Silva Nogueira  
Prof. 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  
Prof. Dra. Keyla Christina Almeida Portela  
Prof. Dr. Leandro Argentel-Martínez  
Prof. 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  
Prof. MSc. Mary Jose Almeida Pereira  
Prof. MSc. Núbia Flávia Oliveira Mendes  
Prof. MSc. Nila Luciana Vilhena Madureira  
Prof. Dra. Patrícia Maurer  
Prof. 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*)  
Prof. Dra. Sylvana Karla da Silva de Lemos Santos  
MSc. Tayronne de Almeida Rodrigues  
Prof. Dr. Wéverson Lima Fonseca  
Prof. MSc. Wesclen Vilar Nogueira  
Prof. 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)  
Mun. Rio de Janeiro  
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**

P964

Produção de sementes: pesquisas tecnológicas / Organizadoras Andréa Bicca Noguez Martins, Ariele Paula Nadal, Isabella da Rosa Bersch, et al. – Nova Xavantina-MT: Pantanal, 2023. 53p. ; il.

Outros organizadores: Jessica Mengue Rolim, Josiane Cantuária Figueiredo, Lilian Vanussa Madruga de Tunes, Mariana Salbego Franco, Sandra Müller Garcia, Thomas Altmann.

Livro em PDF

ISBN 978-65-81460-83-9

DOI <https://doi.org/10.46420/9786581460839>

1. Sementes. 2. Ciências agrárias. I. Martins, Andréa Bicca Noguez (Organizadora). II. Nadal, Ariele Paula (Organizadora). III. Bersch, Isabella da Rosa (Organizadora). IV. 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)

## Sumário

---

<b>Apresentação .....</b>	<b>- 5 -</b>
<b>Capítulo 1.....</b>	<b>- 6 -</b>
Potencialidades e Limitações de Sementes de Espécies Florestais .....	- 6 -
<b>Capítulo 2.....</b>	<b>18</b>
Problemática na produção de cereais de inverno: uma breve revisão .....	18
<b>Capítulo 3.....</b>	<b>24</b>
Conservação de sementes recalcitrantes e longevidade .....	24
<b>Capítulo 4.....</b>	<b>30</b>
Variabilidade espacial e temporal de campos de produção de sementes .....	30
<b>Capítulo 5.....</b>	<b>38</b>
Produção e beneficiamento de sementes de produção agroecológica.....	38
<b>Capítulo 6.....</b>	<b>44</b>
Impacto da pandemia do COVID-19 nos laboratórios de análise de sementes .....	44
<b>Índice Remissivo .....</b>	<b>51</b>
<b>Sobre os(as) autores(as)/organizadores(as) .....</b>	<b>52</b>

# Apresentação

---


A qualidade de sementes pode ser compreendida como um conjunto de atributos que determina o potencial de desempenho da semente durante o armazenamento a após a semeadura em campo. Esforços têm sido concentrados com o intuito de esclarecer os diferentes aspectos relativos à produção de sementes.

Para atender a demanda crescente, faz-se necessária a adoção de tecnologias de ponta. Entre elas destaca-se a utilização de sementes de elevada qualidade, com elevado potencial de produção, tolerância a estresses, resistência a patógenos, atributos físicos, fisiológicos e sanitários, bem como as os processos de beneficiamento e armazenamento das sementes.


A bibliografia disponível necessita de informações agrupando o desenvolvimento e os resultados de pesquisa sobre os temas relacionados com produção de sementes. Sendo assim, um grupo de professores e estudantes do Programa de Pós-graduação e Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Sementes da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel da Universidade Federal de Pelotas reuniram esforços no sentido de divulgar informações existentes referentes ao tema proposto.

Espera-se contribuir com esta publicação no sentido de incentivar novas pesquisas na temática produção de sementes em diferentes espécies esclarecendo dúvidas sobre o assunto. Este e-book é resultado do esforço de interação entre pesquisadores que evidencia a importância de conhecer os principais aspectos na produção de sementes, os quais estão distribuídos em seis capítulos.

## Produção e beneficiamento de sementes de produção agroecológica

 10.46420/9786581460839cap5

Amanda Martins Silva<sup>2</sup> 

Josiane Cantuária Figueiredo<sup>1</sup> 

Andréa Bicca Noguez Martins<sup>3\*</sup> 

Lilian Vanussa Madruga de Tunes<sup>4</sup> 

Aline Flores Vilke<sup>5</sup> 

Luciana Dias Rocha<sup>6</sup> 

Luis Eduardo Susin Guterres<sup>7</sup> 

### INTRODUÇÃO

Diante das previsões de crescimento populacional mundial, que em 2050 será necessário alimentar uma população mundial projetada de aproximadamente nove bilhões de habitantes (ONU, 2012), existe o desafio de criar uma agricultura sustentável, que protege o meio ambiente e proporcione segurança alimentar futura, sendo fundamental para o desenvolvimento da humanidade.

O cultivo orgânico aparece não somente como uma forma alternativa ao sistema agroindustrial atual da agricultura, mas também, como uma forte base para uma mudança de paradigma da relação da sociedade com a agricultura (Nascimento et al., 2011).

A produção de sementes, é hoje um dos maiores desafios para agricultura orgânica, em função da pouca oferta de sementes orgânicas para atender ao processo de certificação em toda a cadeia produtiva. A lei exigia que o produtor orgânico utilizasse, a partir de 2013, apenas sementes provenientes do cultivo

<sup>1</sup> Eng. Agrônoma, MSc. em Produção vegetal no Semiárido e Doutoranda em Ciência e Tecnologia de Sementes da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil.

<sup>2</sup> Eng. Agrônoma, Mestranda em Ciência e Tecnologia de Sementes da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil.

<sup>3</sup> Eng. Agrônoma, MSc. em Fisiologia Vegetal, Doutora e Pós-doutoranda em Ciência e Tecnologia de Sementes pela Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil.

<sup>4</sup> Prof. Eng. Agrônoma, MSc. em Ciência e Tecnologia de Sementes, Doutora em Agronomia e Pós doutora Ciência e Tecnologia de Sementes pela Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil.

<sup>5</sup> Eng. Agrônomo, Mestranda em Ciência e Tecnologia de Sementes da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil.

<sup>6</sup> Eng. Agrônoma, MSc. Profissional em Ciência e Tecnologia de Sementes da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil.

<sup>7</sup> Eng. Agrônomo, MSc. Profissional em Ciência e Tecnologia de Sementes da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil.

\* Autor de correspondência: amartinsfv@hotmail.com

orgânico e a falta de opções no mercado forçaria a demanda por elas, atraindo o interesse de empresas especializadas no setor. Entretanto, devido a insuficiência ao atendimento regional por materiais certificados disponíveis, ficou liberado a produção de alimentos orgânicos desenvolvidos a partir de sementes produzidas convencionalmente (Oliveira, 2016). Nesse caso o processo de certificação exige que o produtor comprove que não encontrou sementes orgânicas disponíveis no mercado, e assim, ficando livre para utilizar sementes convencionais, desde que não apresentem tratamentos químicos (Jovchelevich, 2010).

A produção de sementes dentro do sistema orgânico envolve grandes mudanças com relação aos atuais sistemas agroindustriais de produção sementes, não tendo sido alvo de interesse de grandes empresas (Nascimento, 2014). Neste sistema, a agroecologia é mais que um conjunto de técnicas conservacionistas. É sim uma opção de vida, um modelo de desenvolvimento ecologicamente equilibrado, com justiça social, com viabilidade econômica e culturalmente diversificado (Albarelo, 2009).

Mesmo com o crescimento do sistema orgânico dentro da agricultura não há muitas informações, referentes à produção e beneficiamento de sementes orgânicas, justificando a relevância de estudos que abordem esses aspectos.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O presente capítulo foi redigido de tal forma a trazer uma abordagem teórica sobre o a produção e beneficiamento de sementes produzidas de forma agroecológica. Para o levantamento das informações bibliográficas, realizou-se pesquisa e consulta de documentos e informações em plataformas de pesquisas acadêmicas digitais como a Scielo, periódico capes, google acadêmico, bem como sites de periódicos científicos, bibliotecas digitais de teses e dissertações, portal de boletins técnicos, livros físicos e digitais e sites governamentais.

## **DESENVOLVIMENTO**

### ***Produção de sementes agroecológicas***

A produção agroecológica é realizada a partir de sementes convencionais não pode ser considerada sustentável, pois ocorre o rompimento do ciclo vital de produção no seu primeiro estágio.



## PRODUÇÃO DE SEMENTES: PESQUISAS TECNOLÓGICAS

As sementes manejadas com agrotóxicos e adubos químicos trazem consigo a identidade desses pacotes tecnológicos, e assim estão condicionadas a terem uma produção inadequada quando manejadas na agroecologia (Moreira, 2017).

No Brasil, grande parte dos cultivos orgânicos são realizados com sementes convencionais (Nascimento et al., 2011), porém, para que as sementes descendentes possam ser consideradas orgânicas os produtores de sementes devem respeitar o período de conversão, sendo uma geração completa com manejo orgânico para culturas anuais, e de dois períodos vegetativos para as culturas perenes. E somente após esse período os produtores poderem dá início ao plantio de sementes orgânicas.

### ***Locais e épocas de produção***

Preferencialmente, para a escolha do local de produção deve-se buscar condições de clima mais ameno, solos de alta fertilidade, baixa umidade relativa e baixa precipitação, principalmente por ocasião da manutenção da maturação e colheita das sementes (Nascimento et al., 2012).

Para a produção de sementes, o produtor deve escolher a melhor época para a cultura, pois as sementes geralmente podem ser armazenadas por longo período de tempo, desde que sejam adotados critérios e práticas no seu manejo (Cardoso et al., 2011). Deste modo, se possível, o florescimento e a maturação devem coincidir com épocas secas, geralmente desfavoráveis a incidência da maioria das doenças fúngicas e bacterianas, visando maior produtividade e qualidade sanitária das sementes. Também é importante o conhecimento da exigência térmica de algumas culturas para a indução do florescimento.

### ***Isolamento dos campos de produção de sementes***

O isolamento consiste na separação dos campos de produção de sementes da mesma espécie ou de espécies afins, para evitar a ocorrência de contaminação genética ou mistura varietal (Nascimento, 2005). Esta separação pode se dar no espaço ou através do escalonamento de semeadura, mantendo um intervalo de segurança em dias entre um plantio e outro das variedades que possuem potencial de cruzamento, evitando que ocorra o florescimento na mesma época.

Nas espécies autógamas, a produção de sementes de várias cultivares de uma mesma espécie pode ser feita a um só tempo, na época ideal de cultivo, em locais próximos (Fernandes et al., 2018), respeitando

a distância mínima que é exigida na legislação. Já para as espécies alógamas, que são as espécies onde ocorre a polinização cruzada entre plantas, havendo a necessidade de agentes polinizadores, como insetos ou vento, cuidados devem ser tomados, como observar a distância mínima entre campos de produção, evitando cruzamentos indesejáveis por insetos polinizadores (Nascimento et al., 2011).

### *Maturidade fisiológica e colheita dos frutos / sementes*

A maturação das sementes representa o conjunto de transformações morfológicas, físicas, fisiológicas e bioquímicas que ocorrem a partir da fecundação do óvulo até atingir o ponto de máximo conteúdo de matéria seca, ou seja, atingem a maturidade fisiológica (Marcos Filho, 2015).

No caso de espécies de frutos carnosos, a colheita deverá ser realizada também por ocasião da maturidade fisiológica (geralmente indicada pela mudança na coloração dos frutos) colhendo-se os frutos sadios e deixando-os por um período de repouso antes da extração das sementes (Nascimento et al., 2012). A colheita das sementes de pimentão produzidas seguindo os princípios orgânicos foi realizada com frutos em maturação verde (51 DAA), sem prejuízo da qualidade das sementes (Nogueira et al., 2017). Já Silva et al. (2019) realizaram a colheita das sementes de rúculas produzidas no sistema orgânico quando mais de 50% dos siliquas da planta apresentaram coloração marrom claro. Souza et al. (2019) avaliando a produção de sementes de cultivares de alface sob manejo orgânico, realizaram a colheita das sementes quando 60 a 70% das inflorescências apresentaram uma plumagem branca.

Entretanto, não basta produzir sementes, deve-se produzir sementes com qualidade física, fisiológica, genética e sanitária e o produtor deve estar consciente de que a sementes se faz no campo. Sendo que a qualidade genética é obtida com isolamento adequado e escolha das melhores plantas; qualidade fisiológica com manejo (adubação, irrigação e outros tratamentos culturais) adequado, colheita dos frutos no momento adequado e, se necessário, repouso pós-colheita dos mesmos, secagem adequada e armazenamento em locais secos e com baixa temperatura; e qualidade sanitária com a escolha do local e época mais adequados à cultura, manejo sanitário adequado e escolha apenas das plantas e frutos sadios para obtenção das sementes.

### ***Beneficiamento de sementes agroecológicas***

As empresas produtoras de sementes orgânicas e caso produzem também sementes convencional, deve montar linhas de produção distintas para essas duas atividades durante todo o processo de beneficiamento. As máquinas que operarem com sementes convencionais quando forem trabalhar com sementes orgânicas estas deverão passar por uma rigorosa limpeza a fim de evitar misturas.

Nas áreas físicas de beneficiamento, armazenamento e transporte de sementes agroecológica, é proibido a aplicação de produtos químicos sintéticos.

Para o controle de pragas devem ser adotados as seguintes medidas: eliminação do abrigo de pragas e do acesso das mesmas às instalações, mediante o uso de equipamentos e instalações adequados; utilizar métodos mecânicos, físicos e biológicos como som, ultrassom, luz, repelentes à base vegetal, armadilha (de feromônios, mecânicas, cromáticas), ratoeiras, controle de umidade, temperatura e atmosfera controlada. Durante o armazenamento e o transporte, os materiais de propagação orgânicos deverão ser devidamente acondicionados e identificados, assegurando sua separação dos materiais não orgânicos (Brasil, 2011).

A semente agroecológica a granel deverá ser armazenada e transportada de forma que assegure o isolamento e a não contaminação por sementes oriundas de sistema de produção convencional. As embalagens de sementes orgânicas deverão trazer, além das informações obrigatória estabelecidas em regulamentação específica para sementes e mudas, a identificação do organismo de avaliação da conformidade e o selo do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica (Brasil, 2011).

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A produção de sementes agroecológicas ainda é um grande gargalo para o agricultor familiar brasileiro. É importante o desenvolvimento de políticas públicas que estimulem a produção de sementes agroecológicas de qualidade e a capacitação de agricultores familiares na produção de sua própria semente.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior (capes) - código financeiro - 001, e a Universidade Federal de Pelotas /Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Sementes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



- Brasil (2011). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 38, de 2 de agosto de 2011. Estabelecer o Regulamento Técnico para a Produção de Sementes e Mudanças em Sistemas Orgânicos de Produção, na forma da presente Instrução Normativa. Brasília, Diário Oficial da União. Seção 1. 03 de agosto 2011.
- Jovchelevich, P. (2010). Produção de sementes em manejo orgânico e biodinâmico. 2010. Disponível em: Acesso em: 15 mai. 2016
- MarcosFilho, J. (2015). Fisiologia de sementes de plantas cultivadas. Londrina: Editora Abrates.
- Moreira, V. R. da R. (2017). Desafios da produção de sementes de hortaliças em associações de agricultores orgânicos e biodinâmicos no sul de minas gerais. Dissertação (mestrado profissional em Desenvolvimento Sustentável e Extensão) - Universidade Federal de Lavras.
- Nascimento, W. M. (2005). Produção de sementes de hortaliças para agricultura familiar. Embrapa Hortaliça: Circular Técnica, 35.
- Nascimento, W. M., Vidal, M. C., & Resende, F. V. (2011). Produção de sementes de hortaliças em sistema orgânico. In Nascimento, W. M.; Vidal, M. C.; Resende, F. V. Hortaliças Tecnologia de Produção de Sementes. Brasília: Embrapa Hortaliças.
- Nascimento, W. M. (2014). Sementes orgânicas de hortaliças: um grande desafio. Disponível em:[http://www.cnph.embrapa.br/paginas/imprensa/releases/sementes\\_organicas\\_hortalicas\\_desafio.html](http://www.cnph.embrapa.br/paginas/imprensa/releases/sementes_organicas_hortalicas_desafio.html).
- Nogueira, J.L., Silva, B.A da., Mógor, C.R de. S.G., & Panobianco, M. (2017). Quality of organically produced bell pepper seeds. *Journal of Seed Science*, 39: 100-105.
- Oliveira, I. C. M. (2016). Produção de sementes: um desafio para a Agricultura orgânica. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Agrônômica) - Universidade Federal de São João Del Rei.
- ONU - United nations, department of economic and social affairs. (2012). The United Nations, Population Division, Population Estimates and Projections Section.
- Silva, P. A da., Kinjo, S., Melo, M. P. B. X de., & Sala, F. C. (2019). Evaluation of arugula cultivars and seed production in the organic system. *Journal Seed Science*, 41, 423-430.
- Souza, J. T. A., Costa, C. A da., Júnior Brandão, D da. S., Menezes, J. B de. C., Nascimento, W. M., & Cadoso, W. J. (2019). Yield and quality of seeds of lettuce genotypes produced under organic management. *Journal of Seed Science*, 41: 352-358.



	<b>A</b>		<b>P</b>
Agricultura, 33, 45		Produção, - 6 -, 24, 30, 38, 39, 53	
	<b>B</b>	Produtividade, 53	
Beneficiamento, 42			<b>Q</b>
	<b>F</b>		Qualidade, 53
Florestais, - 6 -			<b>S</b>
	<b>M</b>	Sementes, - 6 -, - 15 -, 22, 24, 27, 30, 35, 38, 43, 44, 49, 52, 53, 54	
Manejo, 34, 51			

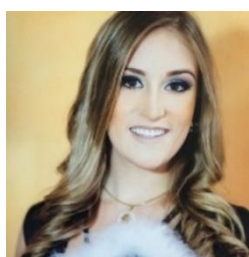
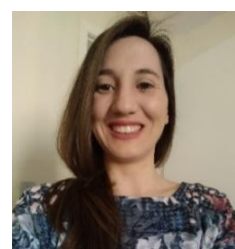
## Sobre os(as) autores(as)/organizadores(as)



---





  **Andréa Bicca Noguez Martins.** Engenharia Agrônoma, pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel) e graduação em Formação Pedagógica para Graduados não Licenciados - IFSul Campus Pelotas. Mestre em Fisiologia Vegetal no Programa de Pós-Graduação em Fisiologia Vegetal -UFPel . Doutora em Ciências e Tecnologia de Sementes, Universidade Federal de Pelotas (2018). Atualmente é Pós-doutoranda e Professora Permanente no Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Sementes. Contato: [amartinsfv@hotmail.com](mailto:amartinsfv@hotmail.com)

  **Arielle Paula Nadal.** Engenheira Agrônoma (2019) pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Mestranda e aluna da especialização em Ciência e Tecnologia de Sementes na Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Bolsista CAPES. Contato: [arielenadal@hotmail.com](mailto:arielenadal@hotmail.com)





  **Isabela da Rosa Bersch.** Mestre em Ciência e Tecnologia de Sementes e atualmente doutoranda no mesmo Programa de Pós-graduação pela Universidade Federal de Pelotas. Possui graduação em Agronomia pela Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel da Universidade Federal de Pelotas. Contato: [isa1\\_rosa@yahoo.com.br](mailto:isa1_rosa@yahoo.com.br)



  **Jessica Mengue Rolim.** Graduação em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Santa Maria. Mestra em Engenharia Florestal, pela UFSM,. Atualmente é doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes da Universidade Federal de Pelotas. Contato: [eng.jessicarolim@gmail.com](mailto:eng.jessicarolim@gmail.com)





## PRODUÇÃO DE SEMENTES: PESQUISAS TECNOLÓGICAS





  **Josiane Cantuária Figueiredo.** Graduação em Agronomia - UNIMONTES e mestrado em Produção Vegetal no Semi-Árido pela Universidade Estadual de Montes Claros. Atualmente é professora substituta no Instituto Federal de Santa Catarina IFSC. Contato: josycantuaria@yahoo.com.br

  **Lilian Vanussa Madruga de Tunes.** Engenheira Agrônoma (2007) pela Universidade Federal de Pelotas UFPel. Mestre em Ciência e Tecnologia de Sementes (2009) pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel); Doutora em Agronomia (2011) pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e Pós-doutorado (2012) em Ciência e Tecnologia de Sementes (UFPel). Atualmente Coordenadora do Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Sementes. Professora associada do curso de Agronomia (FAEM / UFPel); PPG Sementes Acadêmico e Profissional e Especialização; atuando na área de Controle de Qualidade de Sementes, gestão dos processos para Qualidade de Sementes e responsável pelo Laboratório Didático de Análise de Sementes do PPG Sementes. Bolsista de Produtividade em Pesquisa CNPq – Nível 1D. Contato: lilianmtunes@yahoo.com.br





  **Mariana Salbego Franco.** Graduada em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal Farroupilha- Campus Alegrete, Mestre em Ciência e Tecnologia de Sementes (2019) e atualmente doutoranda do Programa de Pós Graduação Ciência e Tecnologia de Sementes - UFPEL. Contato: mariana\_salbego@hotmail.com

  **Sandra Müller Garcia.** Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Pelotas (2006) Mestre em Ciência e Tecnologia de Sementes pela Universidade Federal de Pelotas (2009). Contato: sandra.mullergarcia@gmail.com



## PRODUÇÃO DE SEMENTES: PESQUISAS TECNOLÓGICAS



  **Thomas Altmann.** Possui graduação em Agronomia pela Universidade Estadual de Londrina , graduação em Administração de Empresas pela Faculdade Paranaense , especialização em Proteção de Plantas pela Universidade Federal de Viçosa, MBA em Marketing pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e mestrado em Ciência e Tecnologia de Sementes pela Universidade Federal de Pelotas e já concluiu cursos de complementação de formação em Agronegócios pela Purdue

University (EUA) e de Marketing e Vendas pelo Institut Européen d'Administration des Affaires (Cingapura). Atualmente é doutorando em Ciência e Tecnologia de Sementes pela Universidade Federal de Pelotas. Contato: [thomalt10@gmail.com](mailto:thomalt10@gmail.com)





**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)