

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

Sumário

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

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.


Problemática na produção de cereais de inverno: uma breve revisão


 10.46420/9786581460839cap2


Isabella da Rosa Bersch¹ 


Andréa Bicca Noguez Martins^{2*} 


Lilian Vanussa Madruga de Tunes³ 

Jonas Gaspar Dornelles⁴ 

Victor Mateus Gallon⁵ 

Fernando Mauricio Bin⁶ 

Rogério de Carli⁷ 

Francine Bonemann Madruga⁸ 

INTRODUÇÃO

Normalmente cultivados com o objetivo de produzir grãos, os cereais de inverno possuem diversas finalidades para alimentação humana e animal, como forragem e também compoendo rações. Dentre as espécies mais cultivadas estão a aveia-branca, cevada, trigo e o triticale. Ainda estes podem ser utilizados como espécies de duplo propósito, produzindo forragem precocemente e ainda grãos, com baixo custo, contribuindo para maior estabilidade da produção (Bortolini et al., 2004).

Visto a crescente demanda por alimentos e aumento da população, sob este viés sabe-se da necessidade de uma mudança de paradigma na agricultura, tendo em vista que estimativas preveem uma

¹ Eng. Agrônoma, MSc. em Ciência e Tecnologia de Sementes e Doutoranda em Ciência e Tecnologia de Sementes da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil.

² Eng. Agrônoma, MSc. em Fisiologia Vegetal, Doutora e Pós-doutoranda em Ciência e Tecnologia de Sementes pela Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil.

³ 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.

⁴ Eng. Agrônomo, MSc. Profissional em Ciência e Tecnologia de Sementes da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil.

⁵ Eng. Agrônomo, MSc. Profissional em Ciência e Tecnologia de Sementes da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil.

⁶ Eng. Agrônomo, MSc. Profissional em Ciência e Tecnologia de Sementes da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil.

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

⁸ Eng. Agrônoma, MSc. Profissional em Ciência e Tecnologia de Sementes da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil.

* Autor de correspondência: amartinsfv@hotmail.com

necessidade mundial de aumento de alimento, bem energia na ordem de 60% e 50%, respectivamente, até o ano de 2050, onde a população mundial deve superar os 9 bilhões de pessoas (FAO, 2015).

A agricultura tem a necessidade de estar em constante avanço em seus aspectos produtivos, isto pode ser correlacionado com a evolução das técnicas de manejo, melhoramento genético e transgenia, objetivando o desenvolvimento de genótipos com maior potencial produtivo, implementação de características de tolerância a moléculas de herbicidas promovendo assim o manejo facilitado de plantas daninhas, bem como a resistência á pragas e doenças. Além de modificações morfofisiológicas, conferidas ás plantas, tornando-as adaptadas a diversos ambientes, possibilitando sua distribuição geográfica e ampliação das áreas de cultivo (Berguetti, 2018).

No Rio Grande do Sul, um dos maiores limitantes da atividade pecuária é a carência de forragem no período entre o outono e início do inverno, o que ocasiona perdas na produção de leite e carne. Visando diminuir este problema, tem-se a opção de suplementação com silagem, ou concentrados, o que acarreta maiores custos de produção. Sendo assim, a utilização de pastagens anuais de inverno é uma alternativa de produção de forragem, que obtenham menores custos. Segundo Neumann et al. (2019) o cultivo de cereais de inverno para alimentação animal, seja na forma de forragem ou silagem, se mostra como uma excelente ferramenta em determinadas regiões do país, porém pouco explorada.

Diante do contexto, o objetivo principal desta revisão é lista os principais problemas no cultivo de cereais de inverno.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente capítulo foi redigido de tal forma a trazer uma breve abordagem sobre os principais problemas na produção de cereais de inverno. 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

Os cereais de inverno considerados mais importantes para o cultivo são aveia-branca (*Avena sativa*), cevada (*Hordeum vulgare*) e trigo (*Triticum*). Na região sul do Brasil concentra cerca de 90% da produção brasileira dos cereais de inverno, sendo que o principal uso destes cereais se destaca a produção de grãos para alimentação humana e animal, e também o cultivo com a finalidade de fornecer forrageiras para pastejo dos animais.

Aveia-branca

A aveia é uma das espécies mais utilizadas como cobertura vegetal na região sul do Brasil, e esse uso está relacionado à relação carbono e nitrogênio desta planta, alto volume radicular e enraizamento profundo no perfil do solo (Muzili, 2002). Esta espécie produz alta massa seca da parte aérea, o que proporciona uma proteção adequada da superfície do solo devido à sua robustez e capacidade de perfilhamento (Ziech et al., 2015). Além disso, a aveia branca é utilizada para consumo humano e animal, com os grãos, silagem, silagem pré-seca e feno (Oliveira et al., 2018).

Por possuir ampla adaptabilidade é cultivada em diversos estados brasileiros (Noro et al., 2003). A temperatura ideal para o desenvolvimento da cultura da aveia encontra-se entre 20°C a 25°C, sendo que para a sua germinação a temperatura varia entre 4°C a 31°C, temperaturas fora destes valores podem ocasionar a redução no estande de plantas.

Um dos principais problemas no cultivo da aveia branca se refere a utilização de sementes salvas e o pouco conhecimento sobre as características agronômicas e forrageiras e das cultivares certificadas disponíveis no mercado. Além disso, no cultivo da aveia nem sempre os produtores se preocupam com as quantidades indicadas de nutrientes importantes para a cultura, tais como o nitrogênio em cobertura (André, 2021).

Cevada

PRODUÇÃO DE SEMENTES: PESQUISAS TECNOLÓGICAS

No Brasil, quase 85% da cevada produzida é destinada a industrialização de malte, principal ingrediente para a fabricação de cerveja, Cerca de 7% é reservada para a produção de sementes e os 8% restantes são utilizados no preparo de rações para alimentação animal (Fortana et al., 2016).

A cevada é uma planta intolerante ao alagamento, solos de baixa fertilidade. Além disso, ocorrência de déficit hídrico em plantas de cevada afeta o crescimento e o desenvolvimento da cultura.

Lawlor et al. (1981), estudando os efeitos do déficit hídrico na cultura da cevada, verificaram que no período compreendido entre a emergência e a antese, o índice de área foliar, diminuiu significativamente em função da menor expansão e do número de folhas, além de antecipar a senescência

Quando se refere a utilização da cevada na fabricação de cerveja, alguns cuidados devem ser tomados durante a colheita das sementes. Visto que para a cevada para malte deve apresentar índices mínimos de 95% de poder germinativo e máximos de 13% para umidade, 12% para proteínas, 3% para matérias estranhas e 5% para grãos avariados evitar perdas nessa importante fase do processo de produção.

A utilização de herbicidas dessecantes na lavoura de cevada é uma prática não recomendada, primeiro porque essa prática pode causar redução na qualidade fisiológica das sementes e ao acúmulo de resíduos no grão. Além disso, não existem produtos registrados para o uso em cevada (EMBRAPA, 2015).

Trigo

O trigo (*Triticum aestivum* L.) é uma cultura de extrema importância para fins de alimentação, é um cereal que tem uma base importante para a dieta humana, pois é usado desde a fabricação de biscoitos, massas alimentícias, bolos, pães e outros produtos (Scheuer et al., 2011).

Frequentes períodos de seca geram grandes prejuízos à agricultura, pois a chuva é a principal fonte de água para as plantas.

Plantas submetidas ao déficit hídrico acabam sofrendo vários danos como alteração no metabolismo vegetal, má formação da área foliar, redução na taxa fotossintética, modificação na

PRODUÇÃO DE SEMENTES: PESQUISAS TECNOLÓGICAS

composição química e desenvolvimento de sementes, causando assim redução de produtividade e aumento do número de sementes mal formadas (Albrecht et al., 2009).

Para isso a genética e a qualidade fisiológica da semente contribuem para superar possíveis condições de estresse, isso por que determinado lote de semente 11 podem ter germinação e vigor maior que outro lote, de acordo com o nível de influência da água necessária para ativação de processos metabólicos (Coelho et al., 2010).

Há elevada ineficiência quando se utiliza sementes de baixa qualidade, e a situação se agrava quando é associada à inadequada densidade de semeadura. O uso de sementes que estão infectadas ou contaminadas pode trazer danos, podendo-se destacar os causados pelas sementes infectadas por patógenos antes da colheita, onde a produção e a qualidade das sementes são reduzidas, a perda do potencial de germinação, além das sementes atuarem como fonte de inoculo primário para disseminação e ocorrência de doenças quando as condições forem favoráveis ao patógeno.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das informações levantadas, fica evidente a necessidade de maiores estudos acerca da problemática na produção de cereais de inverno.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior (capes) - código financeiro - 001, e a Universidade Federal de Pelotas /Programa de pós-graduação em ciência e Tecnologia de Sementes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



- Albrecht, L. P.; Braccini, A. L.; Ávila, M. R.; Scapim, C. A.; Barbosa, M. B.; Stülp, M. (2009). Sementes de soja produzidas em época de safrinha na região oeste do estado do Paraná, *Acta Scientiarum.Agronomy*, 31: 121-127.
- André, V. (2021). Desempenho agrônômico e forrageiro de cultivares de aveia no sul do Brasil. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação (Graduação em agronomia). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, f 78.



- Berghetti, J. (2018). Intensidade da mancha branca, podridões de colmo e qualidade de grãos em híbridos de milho sob épocas de semeadura e doses de nitrogênio. Dissertação (Mestrado em Produção vegetal) - Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, f 96.
- Bortolini, P. C.; Sandini, I.; Carvalho, P. C. F. et al. (2004). Cereais de inverno submetidos ao corte no sistema de duplo propósito. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 33: 45-50.
- Coelho, D. L. M.; Agostini, E. A. T.; Guaberto, L. M.; Neto, N. B. M.; Custódio, C. C. (2010). Estresse hídrico com diferentes osmóticos em sementes de feijão e expressão diferencial de proteínas durante a germinação. *Acta Scientiarum. Agronomy*, 32: 1-8.
- EMBRAPA (2015). Cultivo da Cevada. Disponível em:<
https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p_p_id=conteudoportlet_WAR_sistemasdeproducao16_1ga1ceportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&p_r_p_-76293187_sistemaProducaoId=8601&p_r_p_996514994_topicoId=9612>
- FAO (2015). The state of food insecurity in the world 2014. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Home, Disponível em<Disponível em<http://www.fao.org/publications/sofi/en/>> Acesso nov, 2022.
- Fontana, A. C.; Furoni, G. C.; Melo, A. M. R.; Sabundjian, M. T. (2016). A cultura da cevada (*Hordeum vulgare* L.). *Revista científica eletrônica de ciências aplicadas da Fait*. n. 1: 1-8.
- Lawlor, D. W.; Day, W.; Johnston, A. E. (1981). Growth of spring barley under drought: crop development, photosynthesis, dry-matter accumulation and nutrient content. *Journal of Agriculture Science*, 96: 167-186.
- Neumann, M.; Dochwat, A.; Horst, E. H.; Venancio, B. J.; Santos, J. C.; Heker Junior, J. C.; Cristo, F. B.; Santos, L. C.; Silva, E. P. (2019). Productivity, profitability and nutritional quality of forage and silage of winter cereals. *Semina: Ciências Agrárias*, 40: 1275-1286.
- Noro, G.; Scheffer-Basso, S. M.; Fontaneli, R. B.; Andreatta, E. (2003). Gramíneas anuais de inverno para a produção de forragem: avaliação preliminar de cultivares. *Agrociencia*, 7: 35-40.
- Oliveira, E.; Assmann, A. L.; Assmann, T. S.; Mezzadri, F. (2018). Estado da arte e estudos de caso em Sistemas Integrados de Produção Agropecuária no Sul do Brasil. In: Souza, E. D.; Silva, F. D.; Assmann, T. S.; Carneiro, M. A.; Carvalho, P. C. F.; Paulinho, H. B. (Eds.) *Sistemas Integrados de Produção Agropecuária no Brasil*. Tubarão, Copiart. 239-254.
- Scheuer, P. M.; Francisco, A.; Miranda, M. Z.; Limberger, V. M. (2011). Trigo: Características e utilização na panificação. *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, 13: 211-222.
- Ziech, A. R. D.; Conceição, P. C.; Luchese, A. V.; Balin, N. M.; Candiotto, G.; Garmus, T. G. (2015). Proteção do solo por plantas de cobertura de ciclo hibernal na região Sul do Brasil. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 50: 374-382.

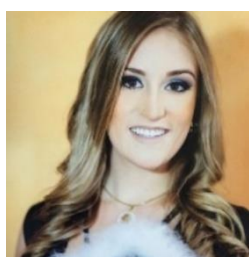
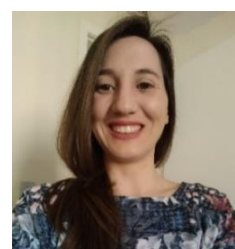
	A		P
Agricultura, 33, 45		Produção, - 6 -, 24, 30, 38, 39, 53	
	B	Produtividade, 53	
Beneficiamento, 42			Q
	F		Qualidade, 53
Florestais, - 6 -			S
	M	Sementes, - 6 -, - 15 -, 22, 24, 27, 30, 35, 38, 43, 44, 49, 52, 53, 54	
Manejo, 34, 51			



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

  **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





  **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



  **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





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



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