

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 Argente-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

Catalogação 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.

Impacto da pandemia do COVID-19 nos laboratórios de análise de sementes

 10.46420/9786581460839cap6

Jorge Luiz Rodrigues Barbosa¹ 


Mariana Salbego Franco² 

Sandra Müller Garcia¹² 

Andréa Bicca Noguez Martins^{4*} 

Andréia da Silva Almeida⁵ 

Lilian Vanussa Madruga de Tunes⁶ 

João Guilherme Müller⁷ 

Geru Eduardo Meneghello⁸ 

INTRODUÇÃO

Em Wuhan, China, em 31 de dezembro de 2019, foram relatados os primeiros casos de infecção de um novo coronavírus (SARV-CoV-2) (OMS, 2020; Castro et al., 2020; Dutra et al., 2020; Silva et al., 2020), que gera a doença que hoje é conhecida como COVID-19 (Wang, 2020). Desde então, o relato de casos confirmados globalmente de infecção por esse novo vírus teve um crescimento alarmante, sendo agora o principal problema de saúde global, que está afetando o desenvolvimento normal da sociedade e todos os seus componentes (Oliveira et al., 2020), causando tempos difíceis para muitas economias e setores, incluindo o setor agrícola. A situação se agrava com o avanço da doença, tornando as restrições de movimento cada vez mais severas (Jambor et al., 2020).

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

² Eng. Agrônoma, MSc e Doutoranda em Ciência e Tecnologia de Sementes da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil.

³ Eng. Agrônoma, MSc e Doutoranda em Ciência e Tecnologia de Sementes da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil.

^{4*} Eng. Agrônoma, MSc. em Fisiologia Vegetal, Doutora e Pós-doutoranda em Ciência e Tecnologia de Sementes pela Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil.

⁵ 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.

⁶ 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.

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

⁸ Eng. Agrônomo, Doutor em Ciência e Tecnologia de Sementes da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil.

PRODUÇÃO DE SEMENTES: PESQUISAS TECNOLÓGICAS

Em tempos de pandemia, a saúde e a economia dependem daquilo que é cultivado no campo. O agronegócio é à base da economia nacional e tem sustentado a balança comercial a década, sendo considerada uma atividade essencial.

E o sucesso da produção agrícola depende de uma série de fatores, entretanto existem pré-requisitos básicos indispensáveis, como a utilização de sementes de qualidade, sendo esta verificada pelos laboratórios de análise de sementes credenciados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Semente é o insumo mais nobre da agricultura, depósito de praticamente todos os avanços tecnológicos conquistados ao longo de décadas é um verdadeiro “chip” através do qual a transferência da tecnologia é viabilizada (Embrapa, 2007). A qualidade da semente é responsável pela elevação da produtividade e redução dos custos de produção, tornando a agricultura cada vez mais competitiva, possibilitando o sucesso do agricultor na produção agrícola.

Diante do contexto, o objetivo desta pesquisa foi analisar os impactos da COVID-19 na rotina dos laboratórios de análises de sementes.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia utilizada para o desenvolvimento deste trabalho é uma pesquisa de campo de natureza quali-quantitativa, contando como técnica de coleta de dados através de um formulário pelo Google docs. O universo da pesquisa foram laboratórios de análises de sementes credenciados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, localizados em diferentes estados do Brasil.

Destaca-se que as respostas dos questionários, foram expressas sem intervenção dos pesquisadores, dispondo de oito questões “fechadas” e “abertas”, aplicados para os técnicos responsáveis pelos laboratórios. Os dados dos questionários aplicados aos laboratórios foram convertidos em porcentagem e representados em gráficos para melhor análise dos resultados.

DESENVOLVIMENTO

Observou-se na Figura 1A, que 100% dos laboratórios que responderam continuou as suas atividades durante a pandemia do COVID-19. No entanto, adaptações e controles contra o novo coronavírus (COVID-19) foram realizadas nos laboratórios para evitar o contágio e a transmissão da

PRODUÇÃO DE SEMENTES: PESQUISAS TECNOLÓGICAS

doença entre os funcionários. E as equipes de pessoal foram treinadas quanto aos cuidados higiênicos e conscientização em relação ao meio de transmissão da doença.

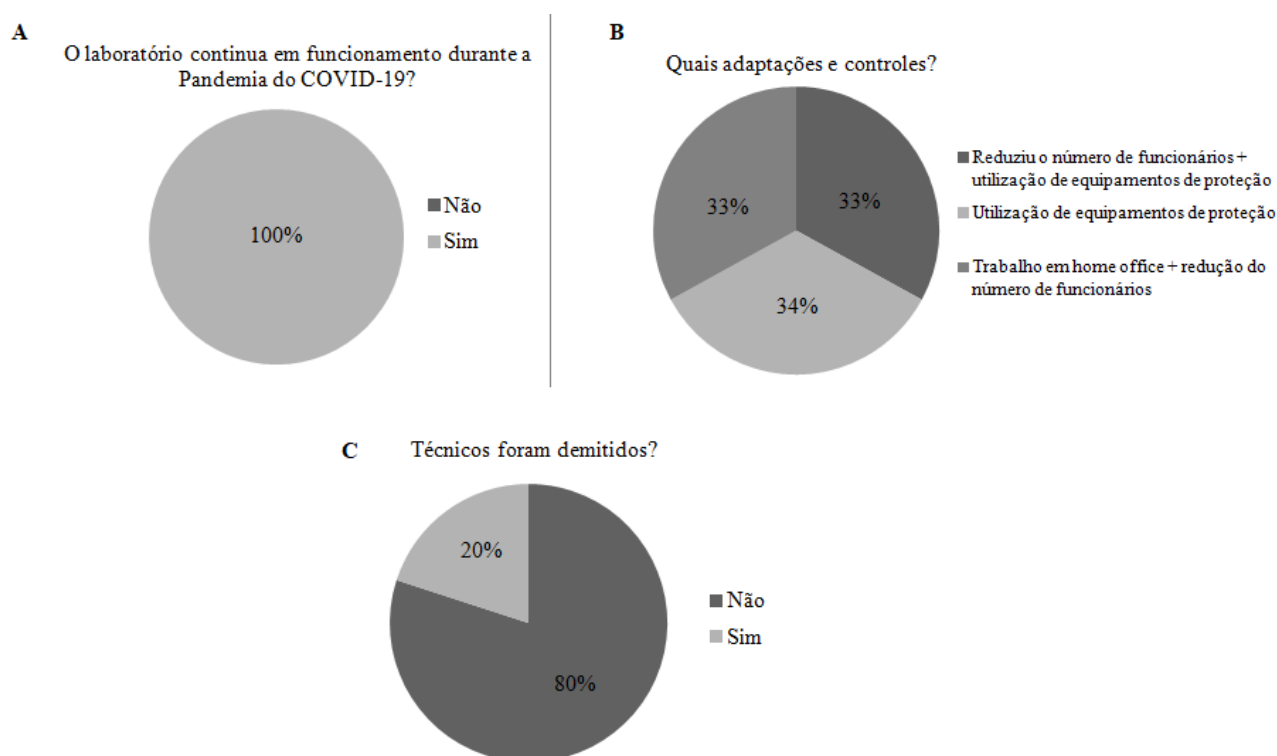


Figura 1. Percentual de laboratórios de análise de sementes que responderam as seguintes perguntas: O laboratório continua em funcionamento durante a pandemia do COVID-19? (A); Quais adaptações e controles? (B) e técnicos foram demitidos? (C). **Fonte:** Autores.

No entanto, 33% dos laboratórios reduziram o número de funcionários (Figura 1B) e aqueles que não são considerados dos grupos de risco continuaram as suas atividades, utilizando equipamentos de proteção, como uso máscaras, luvas, distanciamento e higienização das mãos com água e sabão ou álcool a 70%.

Evidências sugerem a eficácia de intervenções físicas sobre a redução de propagação de vírus respiratórios como lavar as mãos, uso de luvas, máscaras, aventais e/ou proteção para os olhos, desinfecção de superfícies, isolamento e medidas de controle de infecção (Christopher Bunt, 2020).

Já 34% dos laboratórios, responderam que continuaram as atividades, porém em teletrabalho 'home Office', e que assim reduziram o fluxo de funcionários nos laboratórios (Figura 1B) para evitar a contaminação e a propagação da doença. O teletrabalho, *home office*, já era uma prática em algumas

PRODUÇÃO DE SEMENTES: PESQUISAS TECNOLÓGICAS

empresas e, com o novo coronavírus, passou a ser uma urgência para todas, atingindo muitos trabalhadores em todo o mundo (Losekann & Mourão, 2020).

As empresas estão permitindo que seus funcionários trabalhem em casa para impedir a propagação do vírus. Mas essa medida tem várias consequências econômicas negativas. Uma vez que não é viável trabalhar em casa em todos os setores (Sinddiquei & Khan, 2020). No entanto, essa é principal estratégia de prevenção contra o novo coronavírus, reduzindo o contato social e, conseqüentemente, o contágio e atenuando a curva de infectados com o objetivo de evitar o colapso do sistema de saúde.

De acordo com a pesquisa, observa-se que 67% dos laboratórios que responderam o formulário reduziram a quantidade de amostras de sementes analisadas (Figura 2A), essa redução ocorreu em função da diminuição do fluxo de funcionários nos laboratórios. Já 33% dos laboratórios não reduziram o número de amostras de sementes analisadas.

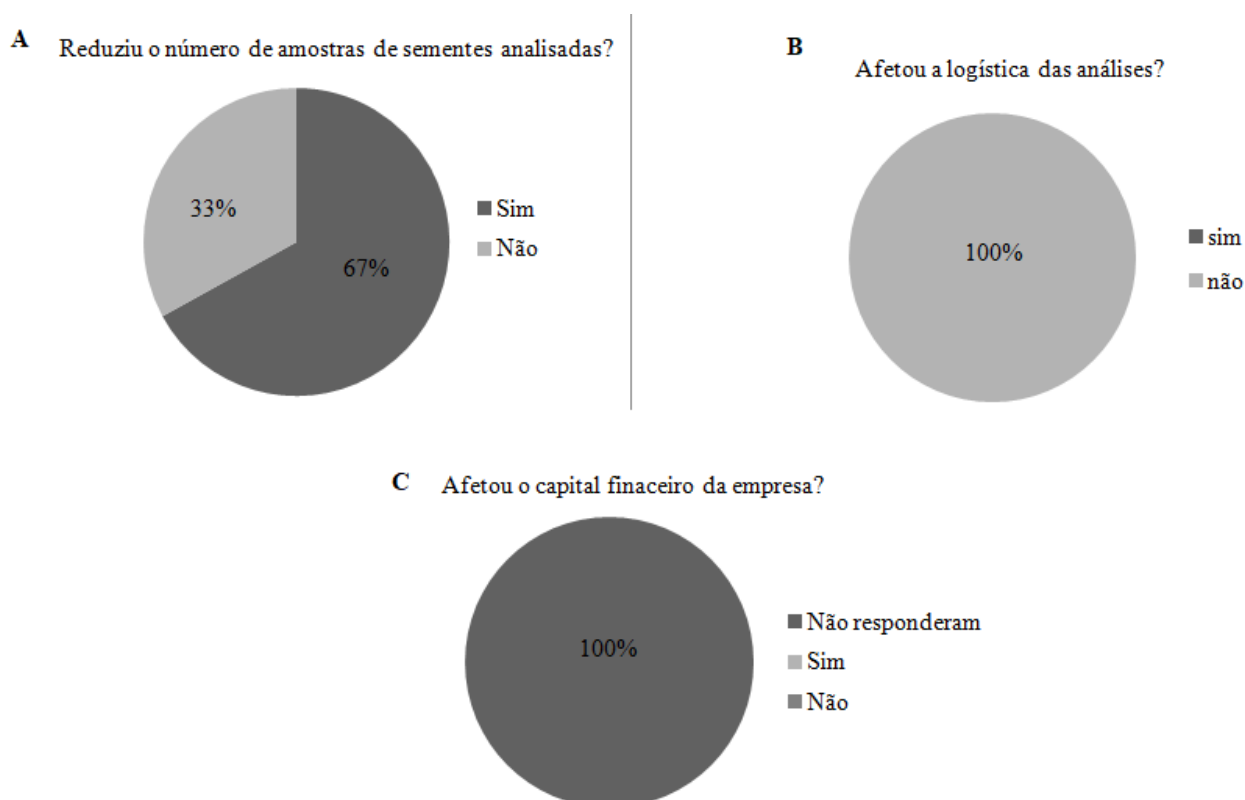


Figura 2. Percentual de laboratórios de análise de sementes que responderam as seguintes perguntas: Em função da pandemia reduziu a quantidade de amostras de sementes analisadas? (A); afetou a logística das análises? (B); afetou o capital da empresa? (C). **Fonte:** Autores.

PRODUÇÃO DE SEMENTES: PESQUISAS TECNOLÓGICAS

Em relação ao questionamento se a pandemia do novo coronavírus afetou a logística das análises da qualidade das sementes, 100% dos laboratórios entrevistados responderam que a pandemia não afetou a logística das análises (Figura 2B).

Ao perguntar se a pandemia afetou o financeiro da empresa, 100% dos responsáveis pelos laboratórios não quiseram responder sobre o assunto (Figura 2C). Entretanto, até o momento, não se tenha registrado nenhuma interrupção significativa no setor, no entanto espera-se grande impacto em função das restrições impostas aos vários elos da cadeia produtiva.

Na Figura 3, podemos constatar que não houve contaminação de coronavírus entre os profissionais atuantes nos laboratórios participantes da pesquisa. Esse resultado pode ser explicado pela adoção de medidas de distanciamento social e ao uso de equipamentos de proteção individual, recomendados pelos Órgãos de Vigilância Sanitária e a Organização Mundial da Saúde (OMS).

Ocorreram contaminações dos profissionais que atuam nessa área?

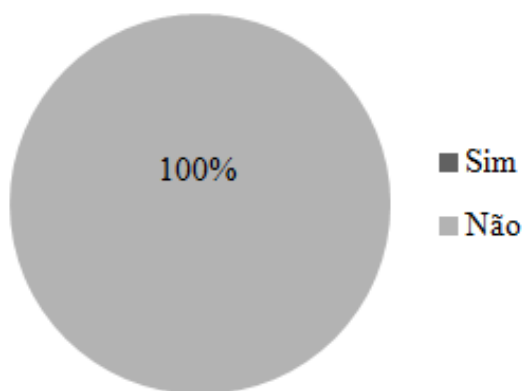


Figura 3. Percentual de laboratórios de análise de sementes que respondeu a seguinte pergunta: Ocorreram contaminações dos profissionais que atuam nessa área? **Fonte:** Autores.

Além disso, os procedimentos para minimizar o contágio foram tomadas, como jornada de trabalho no formato '*home office*' e turnos de trabalhos com menos gente, assim, houve redução do fluxo de funcionários, reduzindo uma possível propagação do vírus nos laboratórios.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os laboratórios de análise de sementes passaram por adaptações nos protocolos de segurança durante a pandemia do COVID-19. E a intensificação do teletrabalho durante a pandemia do Covid-19 teve de grandes dificuldades e desafios, tanto para as empresas quanto para os trabalhadores.

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



- Castro, C. C. L. P., Chaves, A. T. D., Nogueira, D. M., Trajano, R. K. N., & Gomes, A. C. A. (2020). Adaptação dos cirurgiões-dentistas frente à ameaça da covid-19. *Brazilian Journal of Development*, 6(9): 64449-64459.
- Christopher Bunt, J. B. (2020). Can physical interventions help reduce the spread of respiratory viruses? *Cochrane Clinical Answers*. Disponível em <https://www.cochranelibrary.com/cca/doi/10.1002/cca.2965/full>
- Embrapa Transferência de Tecnologia. (2007). Sementes de qualidade: plantando o futuro. Brasília, DF, 14p.
- Dutra, A. F. F. O., Dias, A. D. C., Araújo, D. G. S., Silva, E. M., Silva, I. M. F., & Gomes, L. M. F. (2020). A importância da alimentação saudável e estado nutricional adequado frente a pandemia de Covid-19. *Brazilian Journal of Development*, 6(9): 66464-66473.
- Jámbor, A., Czine, P., & Balogh, P. (2020). The Impact of the Coronavirus on Agriculture: First Evidence Based on Global Newspapers, 12(11): 1-10.
- Losekann, R. G. C. B., & Mourão, H. C. (2020). Desafios do teletrabalho na pandemia covid-19: quando o home vira Office. *Caderno de Administração*, 28: 71-75.
- Oliveira, E A., Martelli Júnior, H., Silva, A. C. S. S., Martelli, D. R. B., & Oliveira, M. C. L. (2020). Science funding crisis in Brazil and COVID-19: deleterious impact on scientific output. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 92(4): e20200700.
- OMS - Organização Mundial da Saúde. (2020b.) HIV / AIDS: Situação e tendências globais. Dados do Global Health Observatory (GHO). Disponível em: <https://www.who.int/gho/hiv/en/>.



- Wang, H., Wang, Z. B., Dong, Y., Chang, R., Xu, C., Yu, X., Zhang, S., Tsamlag, L., Shang, M., Huang, J., Wang, Y., Xu, G., Shen, T., Zhang, X., & Cai, Y. (2020). Phase-adjusted estimation of the number of Coronavirus Disease 2019 cases in Wuhan, China. *Cell Discovery*, 6 (10): 1-8.
- Sinddiquei, M. I., Khan, W. (2020). Economic implications of coronavirus. *Journal of public affairs*, (10): 1-3.
- Silva, H. G. N., Santos, L. E. S., & Oliveira, A. K. S. (2020). Efeitos da pandemia no novo Coronavírus na saúde mental de indivíduos e coletividades. *Journal of nursing and health*, 10, (n.esp.), e20104007.

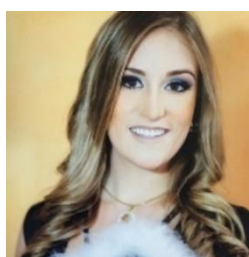
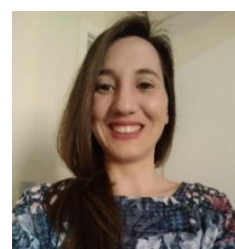
	A		P
Agricultura, 33, 45		Produção, - 6 -, 24, 30, 38, 39, 53	
	B	Produtividade, 53	
Beneficiamento, 42			Q
	F	Qualidade, 53	
Florestais, - 6 -			S
	M	Sementes, - 6 -, - 15 -, 22, 24, 27, 30, 35, 38, 43, 44, 49, 52, 53, 54	
Manejo, 34, 51			



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