

Abordagens agronômicas visando a qualidade de sementes

Adrieli Maria Ulrich

Ariele Paula Nadal

Karine Von Ahn Pinto

Marjana Schellin Pieper

Thiago Antonio da Silva

Vitória C. Zanetti Zanandrea

Andréa Bicca Noguez Martins

Lilian Vanussa Madruga de Tunes

Organizadores

Adrieli Maria Ulrich
Ariele Paula Nadal
Karine Von Ahn Pinto
Marjana Schellin Pieper
Thiago Antonio da Silva
Vitória Carolina Zanetti Zanandrea
Andréa Bicca Noguez Martins
Lilian Vanussa Madruga de Tunes
Organizadores

ABORDAGENS AGRONÔMICAS VISANDO A QUALIDADE DE SEMENTES



Pantanal Editora

2022

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)
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

A154

Abordagens agronômicas visando a qualidade de sementes / Organizadoras Adrieli Maria Ulrich, Ariele Paula Nadal, Karine Von Ahn Pinto, et al. – Nova Xavantina-MT: Pantanal, 2022.

57p.; il.

Outros organizadores: Marjana Schellin Pieper, Thiago Antonio da Silva, Vitória Carolina Zanetti Zanandrea, Andréa Bicca Noguez Martins, Lilian Vanussa Madruga de Tunes.

Livro em PDF

ISBN 978-65-81460-72-3

DOI <https://doi.org/10.46420/9786581460723>

1. Ciências agrárias. I. Ulrich, Adrieli Maria (Organizadora). II. Nadal, Ariele Paula (Organizadora). III. Pinto, Karine Von Ahn. IV. Título.

CDD 630

Índice para catálogo sistemático

I. Ciências agrárias



Nossos e-books são de acesso público e gratuito e seu download e compartilhamento são permitidos, mas solicitamos que sejam dados os devidos créditos à Pantanal Editora e também aos organizadores e autores. Entretanto, não é permitida a utilização dos e-books para fins comerciais, exceto com autorização expressa dos autores com a concordância da Pantanal Editora.

Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000.
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil.
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp).
<https://www.editorapantanal.com.br>
contato@editorapantanal.com.br

Apresentação

Através das mudanças, a agricultura busca a qualidade, impulsionando a eficácia e eficiência no campo a fim de aumentar a produtividade. Produzir mais em um mesmo espaço de forma organizada e responsável, faz com que o setor sementeiro, opte pelo constante desenvolvimento das técnicas de controle de qualidade de sementes para extrair o máximo rendimento.

Para ser considerada uma semente, identifica-se determinados atributos que muitas vezes um grão convencional não possui, podendo ser classificados em atributos genéticos, físicos, fisiológicos e sanitários. Ao atuar na produção de sementes, necessita tomar decisões durante e após o ciclo da cultura para garantir a presença desses atributos no produto.

Elencar os atributos de qualidade para a obtenção dos resultados avaliando o potencial e determinar o valor de um lote de sementes, visa entender que o processo começa no campo, com o cuidado na escolha da área a partir do planejamento e do controle de qualidade interno da produção através dos testes realizados.

Assegura-se a isso, a estruturação de um laboratório de qualidade interno e externo, baseando-se no credenciamento e normativas juntamente com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, garantindo um material com excelência no mercado a fim de diminuir as reclamações no posterior pós-vendas.

A partir desse panorama, este e-book apresenta um estudo sobre as abordagens agronômicas visando a qualidade de sementes. Distribuídos em capítulos, o estudo consta com uma abordagem dos principais pontos voltados a qualidade de sementes.

Ótima leitura.

Sumário

Apresentação	4
Capítulo I	6
Implementação De Um Laboratório De Análise De Sementes Na Região Sul Do Rio Grande Do Sul – Controle Interno e Externo.....	6
Capítulo II	19
ISO 17025: Principais Cuidados e Aplicações nos LAS Para seu Credenciamento	19
Capítulo III.....	28
Como Garantir um Material com Excelência de Qualidade no Mercado de Sementes: Importância da Implementação do LAS de Controle Interno	28
Capítulo IV	32
Amostragem de Sementes: Principais Problemas na Amostragem de Sementes, Cuidados em Big- Bags e Melhorias para o Procedimento.....	32
Capítulo V	38
Planejamento e Aferições de Controle de Qualidade na Pré-Colheita de Sementes de Soja	38
Capítulo VI	47
Como Realizar um Trabalho de Pós-Vendas de Lotes de Sementes – Reclamações nos Testes de Qualidade.....	47
Índice Remissivo	53
Sobre os autores, autoras, organizadores e organizadoras	54

Como Garantir um Material com Excelência de Qualidade no Mercado de Sementes: Importância da Implementação do LAS de Controle Interno

 10.46420/9786581460723cap3

Marjana Schellin Pieper^{1*} 
Fernanda Faulstich¹ 
Geri Eduardo Meneghello¹ 

INTRODUÇÃO

Sementes de qualidade

Sementes que possuem um alto padrão de qualidade, conter os atributos genéticos, físicos, fisiológicos e sanitários que irão garantir melhor desempenho e desenvolvimento da área cultivada, garantindo um padrão de estabelecimento das plantas que auxilia no manejo de plantas invasoras e daninhas além de garantir maior produtividade e rentabilidade inclusive sob situações de estresse e quaisquer adversidades que a plântula possa vir a enfrentar.

Os atributos de qualidade da semente são aspectos adquiridos e preservados durante todo o processo de produção de sementes, desde a escolha de materiais e a genética utilizada que garante a pureza varietal, potencial produtivo, resistência a determinadas pragas e doenças em algumas cultivares, qualidade dos grãos e resistências já no material genético.

É de grande importância a classificação e preservação física e mecânica do material, evitando danos que podem ocorrer durante o processo como perdas por secagem, danificações mecânicas como quebra e amassamento, classificação da pureza, informe sobre peso de mil sementes e garantia de qualidade visual. Tudo isso aliado a qualidade fisiologia, relacionada ao metabolismo, e sanitária das sementes que garante ao agricultor que adquirindo semente certificada, não introduzirá nenhum patógeno ou agente indesejado em sua área, e terá a germinação e o vigor no estabelecimento esperados.

O que nos auxilia a ter estas características de qualidade na semente?

Os laboratórios de controle externo de qualidade

Os laboratórios de controle externo de qualidade cumprem as exigências e recomendações de análise segundo o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento e instruções normativas, há

¹ Universidade Federal de Pelotas.

* Autor(a) correspondente: marjanapieper@gmail.com*

exemplo da Instrução Normativa MAPA 45/2013, Instrução Normativa MAPA 9/2005 e os decretos e padronização de testes pela RAS Regras de Análises de Sementes, aplicando normalmente os testes de pureza, verificação de outras cultivares e germinação. Através destas análises as sementes recebem os boletins e certificados de comprovação dos padrões mínimos exigidos para a comercialização de sementes, e podem ser comercializadas legalmente garantindo ao comprador o mínimo de qualidade e certeza da procedência da semente adquirida.

Os produtores de semente que tem como objetivo alcançar a excelência em qualidade de sementes produzidas e comercializadas buscam muitas alternativas de avaliação e controle da sua produção de forma bem mais detalhada e rígida, não se contentando apenas com o mínimo e buscando diferenciar seus produtos com aporte máximo de qualidade.

Laboratório de controle interno de qualidade

Na busca pela qualidade desejada e o destaque na área, muitos ou quase a totalidade dos produtores sementeiros possuem laboratórios de controle interno de qualidade, realizando o acompanhamento de suas áreas desde a sementeira. O controle de qualidade assegura a obtenção de sementes de alta qualidade nas fases de campo, beneficiamento e armazenamento, o que garante a produtividade e o estande almejado.

No campo após a sementeira e durante todo o período, mas principalmente na emergência e na floração devem ser feitas vistorias das áreas para garantir a qualidade, verificar se há mistura varietal e acompanhar o nível de pragas e doenças aplicando os manejos necessários para garantir qualidade do produto. Na pré-colheita devem ser realizadas amostragens dos campos para realização de testes de qualidade, no caso da soja geralmente o teste de tetrazólio, e teste de determinação do grau de umidade para garantir o acerto na hora da colheita, sendo este o mais próximo possível do ponto de maturidade fisiológica, que é justamente onde a semente está com o seu maior nível de qualidade, de acordo com as indicações de umidade de cada cultura e ainda muitas empresas usam também estes teste de qualidade para desde já começar a classificar o seu produto de acordo com os campos e características fisiológicas.

Durante a colheita a correta regulagem das máquinas e um fator primordial para manutenção da qualidade. Maquinários bem regulados evitam danos mecânicos e perdas, para isso existem vários testes rápidos, entretanto os mais utilizados são o teste do hipoclorito de sódio e o teste do copo medidor de sementes partidas que possibilitam visualizar danos já na área de colheita, e auxiliam nas regulagens. Empresas que se preocupam com a qualidade de seu produto possuem todos estes acompanhamentos e ainda seguem um cronograma interno de qualidade, passando rigorosamente por todos os processos internos de secagem, beneficiamento e armazenagem.

Após a colheita os materiais são levados para as unidades, na chegada deve ser procedimento padrão a pesagem e amostragem correta das cargas, para avaliar o grau de umidade que determinara a

necessidade de secagem do produto o nível de impurezas para estimativas de quebra, avaliação através dos testes de germinação da qualidade fisiológica da semente, porcentagem de grãos esverdeados para soja e qualquer outra variável considerada importante para cada cultura.

Durante a secagem do produto e de suma importância um controle rigoroso de temperatura da massa de sementes, pois umas elevações acima do nível apropriado para cada cultivar podem degradar a semente perder qualidade. E utilizado por muitas empresas também o teste de hipoclorito na regulagem de máquinas, elevadores e correias transportadoras, possibilitando visualizar os danos mecânicos que a semente está sofrendo e corrigir.

Realizados os processos de beneficiamento da semente devem ser feitas novas amostragem e teste de germinação e vigor para classificação da qualidade fisiológica dos lotes, e assim estes serem separados para posterior comercialização.

Muitas empresas hoje no mercado já apresentam diferenciação nos preços de acordo com a qualidade fisiológica, atualmente sementes com excelência em qualidade possuem um nível superior a 95% de germinação e 90% de vigor, isto para soja, sendo cada cultura com o seu determinado potencial, entretanto em média seguindo os mesmos padrões.

Falando em soja, que hoje é uma grande cultura em alta nas produções do Brasil, o seu nível mínimo de germinação para comercialização em 80%, porém produtores excelentes devem estabelecer em suas políticas internas, de acordo com o ano e a disponibilidade de matéria prima, níveis internos acima de 90% como padrão para suas sementes garantindo mais cuidados e controle interno de qualidade, e em resposta melhor performa-se do seu produto no campo.

O acompanhamento dos lotes é outro fator de extrema importância, a manutenção do ambiente com temperatura e umidade controlada onde os lotes serão armazenados garante a menor taxa de respiração e assim menos perdas de qualidade. O teste de germinação e emergência a campo ou em canteiros também deve ser realizado pois ele representa as reais condições e adversidades que a semente irá encontrar no campo, além do teste de envelhecimento acelerado que indica as performa-se dos lotes, auxiliando no ranqueamento e organização das pilhas, facilitando a expedição posterior.

Existem vários testes e acompanhamentos que podem ser utilizados no laboratório de controle interno para auxiliar na garantia de excelência de qualidade fisiológica, possibilitando acompanhar, monitorar e tomar as decisões sobre como agir para garantir a germinação em 95% ou mais, alguns deles podemos citar como:

- Vistoria das áreas de produção;
- Amostragem pré-colheita;
- Teste de tetrazólio;
- Teste de hipoclorito de sódio para dano mecânico;
- Teste do copo medidor;

- Grau de umidade;
- Temperatura da massa de grãos;
- Teste de germinação;
- Teste de envelhecimento acelerado;
- Índice de velocidade de emergência;
- Emergência em solo ou areia;
- Teste de pH de exsudatos.

Entre muitos outros de acordo com a cultura a necessidade e a exigência do produtor para garantir a qualidade do seu produto.

Uma semente com excelência em qualidade e aquela que ao ser colocada no solo apresenta o seu melhor desempenho e desenvolvimento, gerando uma plântula normal, forte e vigorosa, mesmo quando encontra adversidades sejam elas climáticas ou outras, se estabelecendo e desenvolvendo de forma rápida, absorvendo e aproveitando o melhor do solo para o seu crescimento, garantindo produtividade e lucratividade ao agricultor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Regras para análise de sementes. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília, DF: Mapa/ACS, 2009.*
- França Neto, J. B.; Krzyzanowski, F. C.; Pádua, G. P.; Costa, N. P.; Henning, A. A. *Tecnologia da produção de semente de soja de alta qualidade -Série Sementes. Circular Técnica 40. Londrina: EMBRAPA, 2007.*
- Krzyzanowski, A. C.; França Neto, J. B.; Costa, N. P. Teste do Hipoclorito de Sódio Sementes de Soja. Londrina: EMBRAPA- CNPSo, 2004.
- Krzyzanowski, F. C.; França Neto, J. B.; Henning, A. A.; Costa, N. P. *O controle de qualidade agregando valor à semente de soja – Série Sementes. Circular Técnica 54. Londrina: EMBRAPA, 2008.*
- Milosevic, M.; Vujakovic, M.; Karagic, D. Vigour tests as indicators of seed viability. *GENETIKA, Zenum*, v. 42, n. 1, 103-118, 2010.
- Peske, S. T; Villela, F. A, Meneghello, G. E. *Sementes: Fundamentos científicos e tecnológicos. Edição 4. Pelotas, 2019.*

Índice Remissivo

C

Controle, 2, 6, 11, 4, 5, 0
Credenciamento, 15

E

Embalagens, 4, 5
Equipamentos, 12, 13, 4

G

Gestão, 6, 4, 5

I

Implementação, 2, 6, 0

P

Planejamento, 0
Procedimentos, 6
Produção, 10

Q

Qualidade, 6, 11, 1, 0

R

Requisitos, 1, 2, 3, 4, 5
Resultados, 6, 2

V

Validação, 5

Sobre os autores, autoras, organizadores e organizadoras



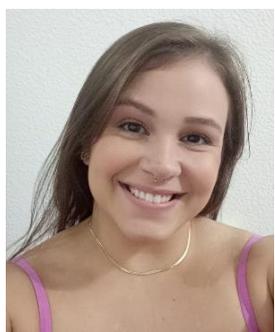
  **Adrieli Maria Ulrich**

Engenheira Agrônoma (2020) pela Universidade da Região da Campanha (URCAMP). Especialista (2021) em Proteção de Plantas pela Universidade de Passo Fundo. Mestranda em Ciência e Tecnologia de Sementes na Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Contato: adrieliulrich@hotmail.com



  **Ariele 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@gmail.com



  **Karine Von Ahn Pinto**

Engenheira Agrícola (2019) pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Mestranda em Ciência e Tecnologia de Sementes na Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Bolsista CAPES. Contato: kaarine.pinto@hotmail.com



  **Marjana Schellin Pieper**

Engenheira Agrônoma (2020) pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Mestranda em Ciência e Tecnologia de Sementes pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Bolsista CAPES. Contato: marjanapieper@gmail.com



  **Thiago Antonio da Silva**

Engenheiro Agrônomo (2009) pela Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE). Mestrando em Ciência e Tecnologia de Sementes pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Bolsista CAPES. Contato: thiagoagro2010@uol.com.br



  **Vitoria Carolina Zanetti Zanandrea**

Engenheira Agrônoma (2020) pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Contato: vitoriacarolinazanetti@hotmail.com



  **Andréa Bicca Noguez Martins**

Engenharia Agrônoma (1997), pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel) e graduação em Formação Pedagógica para Graduados não Licenciados - IFSul Campus Pelotas (2022). Mestre em Fisiologia Vegetal (2013) no Programa de Pós-Graduação em Fisiologia Vegetal -UFPel. Doutora em Ciências e Tecnologia de Sementes (2018), Universidade Federal de Pelotas (2018). Pós-doutorado (2020) em Ciência e Tecnologia de Sementes pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel), sob orientação da Professora Gizele Ingrid Gadotti. Atualmente é Pós-doutoranda e Professora Permanente no Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Sementes. Contato: amartinsfv@hotmail.com



  **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



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

