

# 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](mailto: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

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

## ISO 17025: Principais Cuidados e Aplicações nos LAS Para seu Credenciamento

 10.46420/9786581460723cap2

Karine Von Ahn Pinto<sup>1\*</sup> 

Anderson Fernando Lima Pereira<sup>1</sup> 

Gizele Ingrid Gadotti<sup>1</sup> 

### INTRODUÇÃO

#### *O que é a ISO 17025 e qual o seu objetivo*

A ISO/IEC 17025 é uma norma técnica exclusiva para laboratórios de ensaios e calibração. Tem como objetivo promover a qualidade e confiabilidade na operação dos laboratórios, através da implementação de sistemas de gestão da qualidade, estabelecendo uma base para aumentar a eficácia do sistema de gestão, alcançar resultados melhores e prevenir efeitos negativos.

#### *Qual a importância na acreditação na ISO 17025*

Essa norma atesta que o laboratório executa suas atividades com precisão e obtém resultados de alta qualidade e confiabilidade, onde ela estabelece critérios que demonstram a competência técnica e a execução efetiva de um sistema de gestão. Esses critérios irão garantir a produção de resultados tecnicamente válidos.

Assim, independente de qual parte do mundo, os laboratórios que estiverem acreditados por esta norma obterão resultados confiáveis e terão um sistema de gestão eficaz. Isso porque, antes de uma empresa ser acreditada de acordo com a ISO/IEC 17025, ela passa por avaliações.

#### *ISO 17025 e o Laboratório de Análise de Sementes (LAS)*

Em um Laboratório de Análise de Sementes são realizadas diversas análises, dentre elas estão o teste de germinação, teste de tetrazólio, teor de água, condutividade elétrica, análise de pureza, envelhecimento acelerado, amostragem, entre outros. Diante disso, surge a necessidade de garantir ao cliente a confiança nos resultados obtidos e com isso a necessidade de acreditação na norma, dentro em

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas.

\* Autor(a) correspondente: kaarine.pinto@hotmail.com\*

vista que todos os procedimentos e análises realizadas em um laboratório de sementes, necessitam de equipamentos, que devem estar calibrados, e analistas, que devem estar sempre treinados e padronizados.

A acreditação dos laboratórios é importante devido à necessidade dos resultados, além de serem cientificamente aceitos, serem legalmente defensáveis. Para obter este nível de referência, e se antecipar às demandas de agências nacionais e internacionais (como as de fomento), de revistas indexadas e a necessidade de controle e rastreabilidade do agro produto, os laboratórios de pesquisa devem implantar um Sistema de Garantia de Qualidade.

No caso específico do LAS, o órgão oficial para acreditação é o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), por meio da Coordenação Geral de Apoio Laboratorial (CGAL).

### ***Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração***

A norma é subdividida em itens, que especificam os requisitos gerais para a competência, imparcialidade e operação consistente de laboratórios, vale ressaltar que pode ser inserida em qualquer tipo de laboratório. Clientes, autoridades regulamentadoras, organizações e organismos de acreditação utilizam este documento para confirmar ou reconhecer a competência de laboratórios.

O laboratório deve garantir aos seus clientes imparcialidade e confiabilidade, através de atividades estruturadas e gerenciadas de forma imparcial, como:

- Não permitir que pressões comerciais, financeiras ou outras comprometam a imparcialidade;
- O laboratório deve informar previamente ao cliente as informações que pretende colocar em domínio público;
- Exceto para informações que o cliente disponibilize ao público ou quando acordado entre o laboratório e o cliente;
- Todas as outras informações são consideradas propriedade do cliente e devem ser tratadas como confidenciais, como por exemplo métodos de produção, cultivares, aplicação de nutrientes, dados de germinação e vigor, entre outros;
- Caracterização de clientes através de números aleatórios, principalmente em amostras e testes;

Além desses requisitos gerais, a norma estabelece critérios para outros requisitos também, como:

### ***Requisitos de estrutura:***

- O laboratório deve ser uma entidade legal;
- Deve definir e documentar o conjunto de atividades de laboratório (laudos e boletins);
- O laboratório deve ter pessoal que tenha a autoridade e os recursos necessários para realizar implementação, manutenção e melhoria do sistema de gestão, identificação de desvios do sistema de gestão ou dos procedimentos para a realização das atividades de laboratório.



***Requisitos de recursos:***

- Deve dispor de pessoal, instalações, equipamentos, sistemas e serviços de apoio necessários para gerenciar e realizar suas atividades de laboratório;
- Todo o pessoal deve agir com imparcialidade, ser competente e trabalhar de acordo com o sistema de gestão do laboratório;
- Deve autorizar pessoal para realizar atividades de laboratório específicas, como desenvolvimento, modificação, verificação e validação de métodos, análise de resultados, incluindo declarações de conformidade ou opiniões e interpretações, relato, análise crítica e autorização de resultados;
- As instalações e as condições ambientais devem ser adequadas às atividades de laboratório e não podem afetar adversamente a validade dos resultados;
- Deve ter acesso aos equipamentos como: instrumentos de medição, software e hardware, padrões de medição, materiais de referência, dados de referência, reagentes, consumíveis ou aparelhos auxiliares que são necessários para a correta realização das atividades de laboratório e que possam influenciar o resultado;
- Deve estabelecer e manter a rastreabilidade metrológica dos seus resultados de medição, por meio de calibrações;

***Requisitos de processos:***

- Os requisitos devem ser adequadamente definidos, documentados e entendidos;
- Deve possuir a capacidade para atender aos requisitos do contrato;
- Selecionar os métodos e procedimentos apropriados e capazes de atender aos requisitos dos clientes e das normas;
- Utilizar métodos e procedimentos adequados para todas as atividades de laboratório e para a avaliação da incerteza de medição, bem como técnicas estatísticas para análise de dados;
- Deve validar métodos não normalizados, métodos desenvolvidos pelo laboratório e métodos normalizados utilizados fora de seu escopo pretendido ou modificados de outra forma;
- Deve reter registros de validação como o procedimento de validação utilizado, especificação dos requisitos, determinação das características de desempenho dos métodos, resultados obtidos, uma declaração sobre a validade do método e detalhando sua adequação ao uso pretendido;
- Deve ter um plano e um método de amostragem, além da seleção de amostras ou locais e da preparação e tratamento de amostras;
- Deve possuir registro dos dados da amostragem como referência ao método de amostragem utilizado, data e hora da amostragem, dados para identificar e descrever a amostra (por exemplo, número, quantidade, nome), identificação do pessoal que realizou a amostragem, identificação do

equipamento utilizado, condições ambientais ou de transporte, diagramas ou outros meios equivalentes para identificar o local da amostragem, quando apropriado, desvios, adições ou exclusões do método de amostragem e do plano de amostragem;

- Deve possuir procedimento para o transporte, recebimento, manuseio, proteção, armazenamento, retenção e descarte ou retorno dos itens de ensaio ou calibração;
- Garantir a integridade de amostras, evitando deterioração, contaminação, perdas ou danos, além de garantir a identificação para não ocorrer confusão;
- Os registros técnicos são os resultados, relatório e informações suficientes, devem incluir a data e a identificação do pessoal responsável por cada atividade de laboratório e pela conferência dos dados e resultados;
- Deve garantir a validade dos resultados, através da utilização de materiais de referência ou de materiais para controle da qualidade, utilização de instrumentação alternativa calibrada para fornecer resultados rastreáveis, checagens funcionais de equipamentos de medição e ensaio, uso de padrões de checagem ou padrões de trabalho com cartas de controle, quando aplicável, checagens intermediárias nos equipamentos de medição, ensaios ou calibrações replicadas, utilizando-se os mesmos métodos ou métodos diferentes, reensaio ou recalibração de itens retidos, correlação de resultados de características diferentes de um item, análise crítica de resultados relatados, comparações intralaboratoriais e ensaio de amostra(s) cega(s);
- Os resultados devem ser analisados criticamente e autorizados antes de sua liberação, além de serem fornecidos com exatidão, clareza, objetividade, sem ambiguidade, incluir todas as informações acordadas com o cliente e necessárias para a interpretação dos resultados e todas as informações requeridas pelo método utilizado, ao fim, todos os relatórios emitidos devem ser retidos como registros técnicos;
- As reclamações devem ser documentadas desde seu recebimento, até sua avaliação e tomada de decisão, além de serem monitoradas;
- Deve possuir um controle de dados e uma gestão da informação, para proteger contra o acesso não autorizado, adulteração, perdas, mantido de fora que assegure a integridade dos dados e informações, além de incluir o registro das falhas do sistema e as ações corretivas apropriadas.

#### ***Requisitos do sistema de gestão:***

- O laboratório deve estabelecer, documentar, implementar e manter um sistema de gestão que seja capaz de apoiar e demonstrar o atendimento consistente aos requisitos da ISO 17025 e assegurar a qualidade dos resultados do laboratório.

#### ***Diferenças entre ISO 17025:2005 e ISO 17025:2017***

De forma muito visível pode-se notar as diferenças nas versões 2005 para a versão 2017, primeiramente as mudanças na estrutura da norma são mostradas na tabela 1, onde destaca-se a inserção de novos itens e remoção de outros, como exemplo a inserção do item 4.1 imparcialidades, 4.2 confidencialidades e 6.2.5 seleções de pessoal, dentre outros vários itens.

Já a Tabela 2, mostra de acordo com a descrição do item, onde ele pode ser encontrado nas versões de 2005 e 2017.

**Tabela 1.** Tópicos alterados na norma ISO 17025:2005 vs ISO 17025:2017. Fonte: Flex, serviços e soluções.

ISO 17025:2005	ISO 17025:2017
1. Escopo 2. Referências 3. Termos e definições 4. Requisitos da Direção 5. Requisitos Técnicos	1. Escopo 2. Referências 3. Termos e definições 4. Requisitos gerais 5. Requisitos de estrutura 6. Requisitos de recursos 7. Requisitos de processo 8. Requisitos de gestão
	4 Requisitos gerais 4.1 Imparcialidade 4.2 Confidencialidade.
	5 Requisitos de estrutura (entidade legal, gerência, responsabilidades)
	6 Requisitos de recursos (Pessoal) 6.2 Pessoal 6.3 Instalações e Condições Ambientais 6.4 Equipamentos 6.5 Rastreabilidade Metrológica
	7 Requisitos de processo 7.1 Análise crítica de pedidos e propostas e contratos 7.2 Seleção, verificação e validação de métodos 7.3 Amostragem 7.4 Manuseio 7.5 Registros técnicos 7.6 Avaliação da incerteza de medição 7.7 Garantia da validade de resultados 7.8 Relato de resultados 7.9 Reclamações 7.10 Gestão de trabalho não conforme 7.11 Controle de dados e gestão da informação
	8 Requisitos de gestão 8.2 Documentação do sistema de Gestão 8.3 Controle de documentos do sistema de gestão 8.4 Controle de registros 8.5 Ações para abordar riscos e oportunidades 8.6 Melhoria 8.7 Ações Corretivas 8.8 Auditorias Internas 8.9 Análises críticas pela gerências

**Tabela 2.** Correlação entre as versões de 2005 e 2017 da Norma ISO 17025. Fonte: Flex, serviços e soluções.

ISO 17025:2005	IEC Descrição	ISO 17025:2017
1	Âmbito	1

ABORDAGENS AGRONÔMICAS VISANDO A QUALIDADE DE SEMENTES

<b>ISO IEC 17025:2005</b>	<b>Descrição</b>	<b>ISO IEC 17025:2017</b>
2	Referencias Normativas	2
3	Termos e Definições	3
<b>ISO IEC 17025:2005</b>	<b>Descrição</b>	<b>ISO IEC 17025:2017</b>
4.1	Requisitos de Gestão	5
4.2	Sistema de Gestão	8.1
4.3	Controle de Documentos	8.2 e 8.3
4.4	Análise de Consultas e Contratos	7.1
4.5	Subcontratação	6.6
4.6	Compras	6.6
4.7	Serviços a Clientes	–
4.8	Reclamações	7.9
4.9	Controle de Trabalho não Conforme	7.10
4.10	Melhoria	8.6
4.11	Ações Corretivas	8.7
4.12	Ações Preventivas	–
4.13	Controle de Registros	7.8 e 8.4
4.14	Auditorias Internas	8.8
4.15	Revisão do Sistema de Garantia	8.9
5.1	Requisitos técnicos	6.1
5.2	Pessoal	6.2
5.3	Instalações e Condições Ambientais	6.3
5.4	Métodos de Ensaio e Calibração e Validação de Métodos	7.2
5.5	Equipamento	6.4

ISO IEC 17025:2005	Descrição	ISO IEC 17025:2017
5.6	Rastreabilidade das Medições	6.5
5.7	Amostragem	7.3
5.8	Manuseamento dos itens a ensaiar ou calibrar	7.4
5.9	Garantir a qualidade dos resultados de ensaios e de Calibração	7.7
5.10	Apresentação dos Resultados	7.8
–	Ações para abordar riscos e oportunidades	8.5
–	Contrato de dados e gestão da informação	7.11

### *Como aplicar o sistema de gestão da qualidade no LAS*

Para inserir a sistema de gestão em um laboratório de análise de sementes, alguns passos devem ser seguidos a fim de obter ao fim a acreditação na ISO 17025. Primeiramente uma aplicação de ações de gestão, como realizar o credenciamento através do MAPA, de forma a obter o Registro Nacional de Sementes e Mudanças (RENASEM), elaborar Procedimentos Operacionais Padrão (POP). Isto é, reunir todas as informações sobre as normativas e requisitos de gerência e técnicos necessários à implantação do sistema de gestão.

Posteriormente deve ser realizado um levantamento de todos os equipamentos, software e serviços indispensáveis e os dispensáveis que o laboratório já possui, aquisição e instalação de novos, se necessário.

Em seguida, deve ocorrer uma sensibilização e capacitação da equipe do laboratório, elucidando a respeito dos pontos presentes na normativa e a importância de cada um deles, como a calibração e a imparcialidade, para garantir um resultado de qualidade.

Por fim, realizar a documentação e validação do sistema de gestão da qualidade através da Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro (CGCRE), passando por ações como: solicitação de acreditação, análise e formação da equipe, análise da documentação, avaliação inicial, decisão preliminar, podendo ser acreditado diretamente (quando não há não-conformidades), conceder mediante a apresentação de ajustes (caso haja poucas não-conformidades) ou negar, pôr fim a decisão final e formalização.

### *Principais cuidados e aplicações em um LAS*

De forma geral, os principais cuidados a serem tomados em um LAS, são a respeito da imparcialidade e confidencialidade, não permitindo pressões comerciais, financeiras, estar regulamentado com as entidades de fomento, dispor de equipamentos necessários, equipe treinada, registrar todos os processos realizados pelo laboratório, possuir uma estrutura de logística eficiente, que não irá influenciar na qualidade do material, possuir amostras de arquivo, caso haja reclamações, ser possível um novo teste, entre outros.

Dentre os diversos procedimentos realizados em um LAS, destacaremos o teste de germinação e a determinação do teor de água para relatar quais os principais cuidados para garantir confiabilidade e qualidade nos resultados.

Teste de germinação:

- Calibração dos equipamentos, como B.O.D. ou germinadores;
- Estrutura adequada, como fornecimento de energia sem interrupções;
- Material de qualidade, como papel;
- Segurança sanitária, garantindo que a amostra não sofrerá contaminação tanto química como biológica;
- Realizar teste de acordo com a metodologia específica, como a Regra para Análise de Sementes (RAS);
- Amostra de tamanho necessário, de acordo com a RAS;
- Por se tratar de uma análise visual, deve possuir uma equipe altamente treinada, garantindo uma padronização na avaliação.

Determinação do teor de água:

- Calibração dos equipamentos, como balança e estufa, quando método direto, e de equipamentos elétricos, por métodos indiretos;
- Realizar teste de acordo com a metodologia;
- Amostra de trabalho de tamanho necessário;
- Armazenar e transportar amostra em local adequado, a fim de não ocorrer influência externa.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABNT - Associação Brasileira De Normas Técnicas. NBR ISO/IEC 17025. *Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração*. Outubro, 2005.

ABNT - Associação Brasileira De Normas Técnicas. NBR ISO/IEC 17025. *Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração*. Dezembro, 2017.

- AFINKO POLÍMEROS. ISO 17025: *A importância dessa norma para um laboratório*. 2018. Disponível em: <https://afinkopolimeros.com.br/iso-17025/>. Acesso em: jul. 2022.
- BRASIL - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Regras para análise de sementes*. Brasília, DF, 2009.
- Dutra, H. *É obrigatório ser acreditado na ISSO/IEC 17025:2017?* AeroJr – Universidade Federal de Minas Gerais. 2020.
- FELIX, M. *ISO 17025: 2005 vs 2017*. Disponível em: <https://flexss.com.br/2021/03/17/impactos-da-revisao-da-iso-170252005-vs-iso170252017>. Acesso em: jul. 2022.
- Netto, D. A. M.; Mendes, M. D. L.; Coelho, R. R.; Ribeiro, P. E. A.; Marion, M. L. P. *Acreditação do Laboratório de Análise de Sementes da Embrapa Milho e Sorgo pela ISO 17025*. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/> . Acesso em: jul. 2022.
- TERA AMBIENTAL. *Como obter o certificado ISO 17025*. Disponível em: <https://www.teraambiental.com.br/blog-da-tera-ambiental>. Acesso em: jul. 2022.

## 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 (UFPeI). Contato: [adrieliulrich@hotmail.com](mailto:adrieliulrich@hotmail.com)



  **Ariele Paula Nadal**



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



  **Karine Von Ahn Pinto**

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



  **Marjana Schellin Pieper**

Engenheira Agrônoma (2020) pela Universidade Federal de Pelotas (UFPeI). Mestranda em Ciência e Tecnologia de Sementes pela Universidade Federal de Pelotas (UFPeI), Bolsista CAPES. Contato: [marjanapieper@gmail.com](mailto: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](mailto: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](mailto:contato@editorapantanal.com.br)

