

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
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

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

Implementação De Um Laboratório De Análise De Sementes Na Região Sul Do Rio Grande Do Sul – Controle Interno e Externo

 10.46420/9786581460723cap1

Thiago Antonio da Silva^{1*} 

Juliana Maria de Sousa¹ 

Francisco Amaral Villela¹ 

INTRODUÇÃO

Com a evolução da agricultura no Brasil e a busca por sustentabilidade, produzir mais em um mesmo espaço de forma organizada e responsável, fez com que o setor sementeiro, optasse pelo constante aprimoramento das técnicas de controle de qualidade de sementes para extrair o máximo do potencial. Esse controle das técnicas de produção e beneficiamento de sementes, aliado ao controle de qualidade trouxe ganhos para o setor de sementes, entregando um produto de excelência e aproveitando o máximo desse insumo de grande importância para os agricultores.

Com o objetivo de supervisionar todo processo de produção e tecnologia de sementes, foram criados programas de controles de qualidade, sendo eles, o controle interno e o externo. Com o controle interno os produtores de sementes começaram a obter sementes de alta qualidade com um mínimo de perdas e custos e os monitoramentos das etapas produtivas passaram a ser realizadas com maior frequência e de forma rigorosa, de modo a ser possível identificar obstáculos ou falhas. Através do controle externo o agricultor foi beneficiado pela disponibilização de sementes que assegurem no mínimo a qualidade física e fisiológica de um cultivar identificado, seja por um sistema de certificação de sementes ou pela fiscalização do comércio de sementes.

O Laboratório de Análise de Sementes (LAS) passou a ser decisivo e essencial, auxiliando na tomada de decisão tanto para o controle interno, quanto para o controle externo.

Com a obtenção dos resultados pode-se avaliar o potencial e determinar o valor de um lote de sementes, fornecer dados para etiquetas; servir de base para a fiscalização compra e venda; direcionamento para produção; beneficiamento; armazenagem; distribuição e descarte de sementes, além de medir o emprego da tecnologia em todo processo produtivo.

¹ Universidade Federal de Pelotas, Brasil.

* Autor(a) correspondente: thiagoagro2010@uol.com.br

Através dos resultados das análises e o conhecimento de cada lote, é possível identificar qual será utilizado para o tratamento de sementes industrial (TSI); qual lote será destinado para regiões com diferentes condições adversas de clima; se ter o posicionamento correto de sementes onde serão semeadas em regiões de clima mais frio e com diferentes tipos de solos.

Os procedimentos técnicos utilizados nas análises de sementes, são metodologias estabelecidas com o objetivo de apresentar resultados seguros, precisos e uniformes, responsável por avaliar a identidade e a qualidade da amostra representativa de um lote, qualidade esta que se entende como o conjunto de atributos de natureza genética, física, fisiológica e sanitária de sementes.

Assim, o LAS torna-se o centro de controle de qualidade de uma empresa de sementes, através de diferentes testes realizados, são obtidas informações sobre as sementes, quando estão em fase de multiplicação, produção, colheita, secagem, beneficiamento, tratamento e armazenagem (Figura 1).

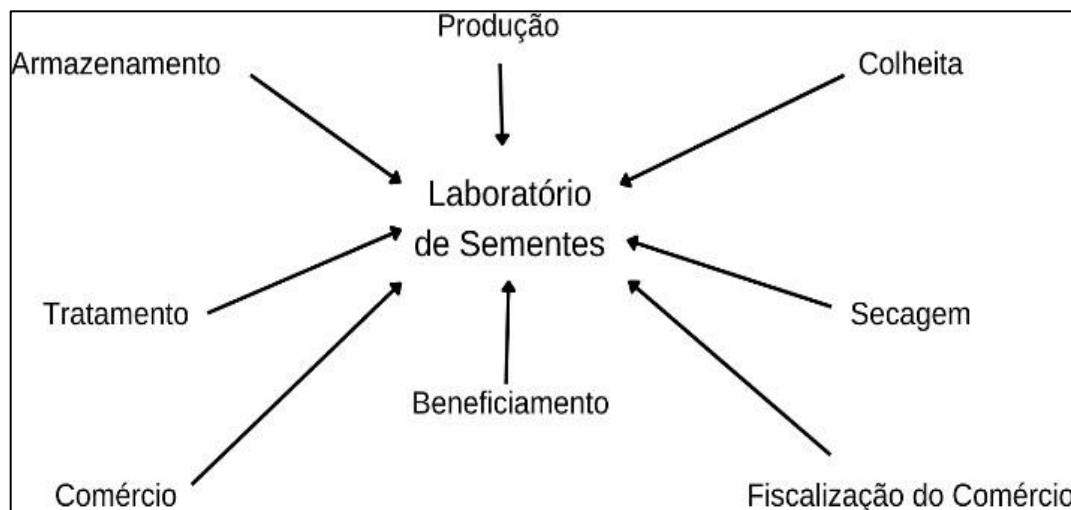


Figura 1. Laboratório de Análises de Sementes como centro de controle de qualidade. Fonte: Tillmann et al., 2019.

As análises laboratoriais realizadas nas sementes indicam somente a qualidade contida na amostra submetida para exame, desta forma deve ser feito uma amostragem significativa que represente o lote a ser avaliado. As fases ou os pontos de tomada de amostra, variam de acordo com a cultura de interesse, e geralmente são: na pré-colheita, recebimento, durante o processo de beneficiamento, durante a armazenagem, análise oficial e posterior a aprovação oficial dos lotes até a expedição do produto. Alguns projetos preveem monitoramento da temperatura e umidade das sementes durante o transporte, além da entrega técnica da semente diretamente ao usuário.

Estudo Regional sobre o Potencial de Implantação de um Laboratório de Análises de Sementes (LAS) na Região Sul do Rio Grande do Sul

Dentre as principais culturas produzidas no estado do Rio Grande do Sul, com área plantada de 6 milhões de hectares e com uma produção de 20,164 milhões de toneladas, a soja continua levando o estado ao patamar de terceiro maior produtor nacional do grão, as áreas mais produtivas encontram-se, principalmente no norte-noroeste e centro.

Com relação ao milho, atualmente o estado se encontra em sexto lugar como maior produtor do grão no Brasil com área plantada de 750 mil hectares e com uma produção média de 4, 2 milhões de toneladas, porém, observando dados dos últimos 10 anos, houve uma redução de 35% da área plantada, sem redução significativa de produção.

O estado é o maior produtor de arroz em casca do país, com área plantada de 950 mil hectares e com produção média de 7,7 milhões de toneladas do grão. Os principais municípios produtores encontram-se nas regiões sul e sudoeste do Estado. Destacam-se Uruguaiana, Santa Vitória do Palmar, Itaqui Alegrete, São Borja, Dom Pedrito, Arroio Grande e São Gabriel que juntos são responsáveis por 46% da produção.

As cucurbitáceas ainda somam um número de área plantada e de produção pouco significativos, se levar em consideração as demais culturas, o Rio Grande do Sul é o segundo maior produtor de melão e a melancia, que somando estas áreas chegam a um número expressivo de 13 mil hectares plantados e produção média de 232 mil toneladas, representando 12,2% a produção nacional.

A maior taxa de utilização de sementes no estado é a da cultura do trigo (73%), seguido de aveia (65%) e do arroz (58%). Analisando esses dados é possível observar um potencial de crescimento da utilização de sementes legais pelos agricultores gaúchos, no qual demandariam de maiores números de análises de sementes para atender os critérios de legais da produção de sementes (Tabela 1).

Existe uma grande necessidade por um LAS na região Sul do Rio Grande do Sul, onde sua economia em grande parte é baseada no setor agropecuário, e se tem a presença de algumas indústrias que fazem o beneficiamento dos produtos agrícolas, é composta por vários pequenos e médios municípios produtores onde atuam inúmeras empresas de assistência técnica, agricultura de precisão e cooperativas.

Esta região abrange uma área de 39.960,00 Km², composta por 25 municípios, sendo eles: Amaral Ferrador, Arroio Grande, Candiota, Capão do Leão, Aceguá, Arroio do Padre, Canguçu, Cerrito, Herval, Hulha Negra, Morro Redondo, Pedras Altas, Pedro Osório, Pinheiro Machado, Piratini, Chuí, Cristal, Jaguarão, Pelotas, Rio Grande, Santa Vitória do Palmar, Santana da Boa Vista, São José do Norte, São Lourenço do Sul e Turuçu.

Tabela 1. Taxa de utilização de Sementes, RS. Fonte: ABRASEM, 2022.

RIO GRANDE DO SUL

ESPÉCIE	PRODUÇÃO DE SEMENTES (T)					ÁREA PLANTADA DE GRÃOS (HA) ²	TAXA DE UTILIZAÇÃO (%) ³
	Safr 2018/19						
	Básica	C1	C2	S1	S2		
Arroz	903	36.702	83.246	13.987	2.765	1.001.100	58
Aveia	73	1.297	2.136	13.202	13.815	248.200	65
Azevem	41	75	771	2.586	15.536	-	33
Centeio	-	103	-	442	1.102	1.500	-
Cevada	-	-	165	2.085	6.651	57.000	14
Feijao	-	42	1.306	685	990	56.100	3
Forrageiras Trop.	-	-	-	-	-	-	-
Milheto	-	-	-	-	-	-	-
Milho	-	20.544	-	0,5	185	753.900	3
Milho Doce	-	-	-	3	-	-	-
Soja	6.471	67.424	148.935	269.369	254.618	5.777.500	52
Sorgo	-	-	68	440	140	9.000	-
Trigo	8.927	28.613	55.065	92.620	73.891	699.200	73
Triticale	-	87	-	-	375	5.700	27
Total	16.415	154.887	291.692	395.419	370.068	8.609.200	

Soja

Área colhida, Área plantada

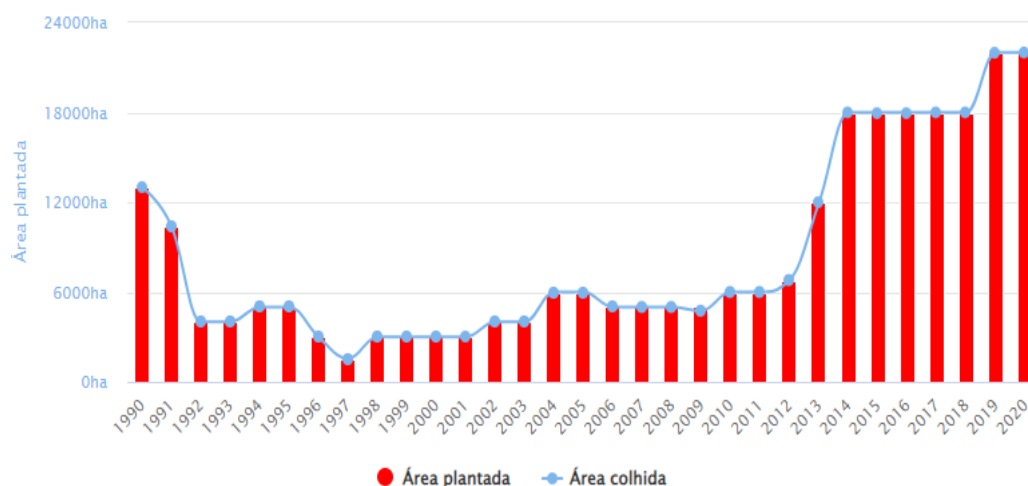


Figura 2. Área de cultivo de soja em Pelotas/RS. Fonte: Agrolink, 2022.

Observando em especial o município de Pelotas/RS, nota-se um expressivo crescimento do cultivo da soja (Figura 2), cultura extremamente exigente de sementes de qualidade e procedência, exigindo um aprimorado controle de qualidade dos produtores de sementes.

Outro detalhe a ser analisado sobre o potencial para a implementação e credenciamento de um Laboratório de Análise de Sementes (LAS) na região sul do Rio Grande do Sul, no município de Pelotas é o número de LAS e LASO (Laboratório de Análise de Sementes Oficial) credenciados na região. Observa-se que existem apenas dois laboratórios devidamente credenciados, localizados na EMBRAPA Clima Temperado e no IRGA Pelotas, com supervisão do LANAGRO – RS, dos 35 existentes no estado, no qual possuem cunho governamental, possuindo limitações burocráticas internas devido a esfera pública. Ao implementar um laboratório privado nessa região poderá atender demandas de várias culturas e maior agilidade aos produtores de sementes regionais.

Implementação de um LAS: Controle de Qualidade Interno e Externo

O processo de implementação de um LAS exige planejamento organizacional em todo o ambiente e cadeia sementeira, envolvendo vários elos, desde a estrutura física, tipos de testes a serem realizados, a equipe de profissionais qualificados, equipamentos calibrados, até mesmo a localização e posicionamento geográfico, assim como a logística de transporte e acesso aos usuários e clientes alvos. Esses critérios são decisivos para definir a finalidade de um LAS e conseqüentemente seu credenciamento junto aos órgãos governamentais e fiscalizadores.

A Instrução Normativa nº 57, de 11 de dezembro de 2013, determina que o LAS deverá ser inscrito e credenciado no Registro Nacional de Sementes e Mudas (RENASSEM) e submetido ao processo de avaliação e auditoria da CGAL (Coordenadoria Geral de Apoio Laboratorial), esse processo fornece o reconhecimento formal de excelência técnica e de seu Sistema de Gestão, para o funcionamento legal do Laboratório, conforme exigência legal do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), LAS necessitam implementar um sistema de qualidade baseado na norma ABNT NBR ISO/IEC 17.025:25.

Depois de credenciado, o laboratório deve emitir relatórios mensais de análises, sendo que, se o MAPA julgar necessário, pode ser feita uma fiscalização com aviso prévio. O prazo estabelecido para habilitação entre a entrada da documentação e a aprovação é de 4 a 6 meses e a validade de funcionamento é de cinco anos.

Para o credenciamento LAS no MAPA, deve ser implementado um sistema de gestão da qualidade, com especial atenção para os aspectos da competência técnica, no qual se deve atender aos requisitos de organização, planejamento e sistematização das atividades. Para garantir essa perfeita sintonia entre todos os processos, é necessário definir com clareza todos os passos e cada atividade que compõe os processos, bem como a forma de realizar e administrar com eficácia as atividades realizadas.

Para implementação de um LAS dentro de um programa interno de qualidade de sementes e ter um bom desempenho de todas as atividades de um laboratório, também é necessário estar ciente quanto a sua finalidade específica de atuação dimensionando e relacionando o volume de análises que serão realizadas, as sementes de quais culturas serão analisadas, quais os tipos de análises que serão realizadas e a natureza dessas análises. Esses procedimentos internos das atividades de um LAS definem o tamanho da área física, quantidade de equipamentos e número de profissionais que irão atuar nas análises das sementes.

Essa estruturação do sistema integrado de gestão da qualidade, sua documentação e funcionalidade estão baseadas em três princípios básicos: manual de qualidade, procedimentos documentados do sistema e nas instruções de trabalho. É necessário, também, que seja claramente definida as principais funções da organização e do LAS, tais como representante da empresa, responsável técnico (RT), gerente de qualidade e demais funções envolvidas.

Os trabalhos de rotina podem ser efetuados por analistas com nível de conhecimento de grau médio, com conhecimentos básicos da morfologia dos frutos e sementes e sobre fisiologia vegetal, sintomas de doenças que podem ocorrer nas plântulas e plantas, deve passar por um treinamento especializado, é recomendado reciclagem e treinamento periodicamente, deve estar apto a desempenhar qualquer função dentro do laboratório, ser metucioso e paciente, com alto senso de responsabilidade, observação e honestidade.

A supervisão e o RT do laboratório, assim como a pesquisa deverá ser designado a um profissional de nível superior, também com especialização na área, deverá reciclar-se periodicamente, para manter-se atualizado nas diferentes metodologias empregadas na análise de sementes.

Especificações para Instalação de um LAS

O dimensionamento da área física de um laboratório deverá levar em consideração um aprimorado estudo regional, é composto pelos seguintes setores: recepção/protocolo de amostras, análise (pureza, germinação, determinações adicionais), arquivo de amostras, salas de germinação em areia (opcional), serviços administrativos, setor de limpeza e desinfecção de materiais, sua rotina é composta por métodos, procedimentos adequados e atualizados, controle de ambiente e acomodações, mediação e monitoramento e a sistematização de todos os processos na busca de melhoria contínua.

Ao se construir um laboratório, deve-se levar em consideração a definição do seu fluxo e a distribuição das áreas de serviços, elas devem seguir o mesmo roteiro que as amostras submetidas ao processo de análise, sendo a recepção e identificação das amostras, na sequência as análises físicas, e por fim as análises fisiológicas, desta forma o serviço fica mais racional, sem desperdício de tempo e com menos trânsito dos analistas pelo espaço físico delimitado.

O revestimento das salas deverá ser de material lavável; o piso e as bancadas deve ser de material de fácil limpeza, de cor clara; a distribuição de tomadas elétricas e interruptores deve ser adequada; a iluminação deve ser natural, com auxílio da artificial do tipo branca; as instalações hidráulicas devem ter, no mínimo, dois pontos de fornecimento de água, um para limpeza dos materiais e outro para a preparação dos testes, em cubas separadas; o forro à prova de som e as cores claras e repousantes, evitando ambientes cansativos.

Todas as especificações para a instalação de um LAS podem ser encontradas na Instrução Normativa n° 7, de 2 de fevereiro de 2001.

Especial atenção deve ser dada para à construção das câmaras frias (câmara seca para o armazenamento de amostras e câmara de germinação). Na câmara seca, é necessário controle de temperatura e umidade relativa do ar (15 a 20° C/ \leq 50%), para o armazenamento das amostras durante certo período após o teste de germinação, como garantia do resultado fornecido pelo laboratório. Para a câmara de germinação, apenas o controle da temperatura (\pm 15°C) é necessário. Nessa câmara são colocados os germinadores a diferentes temperaturas, de acordo com as exigências específicas de cada espécie testada. O tamanho delas irá variar de acordo com as necessidades do laboratório e deverá ser construído com paredes duplas, isolamento térmico, sem janelas e com porta frigorífica (Tillmann et al., 2019).

Modelo Planta Baixa para um LAS

A distribuição das diferentes áreas de atuação do laboratório deve ser observado e seguir o fluxo, conforme citado anteriormente, para uma melhor distribuição dos equipamentos e facilitando os trabalhos, é fundamental que seja seguido procedimentos operacionais padrões, reduzindo a chance de erro durante o processo de análise das amostras (Figura 3).

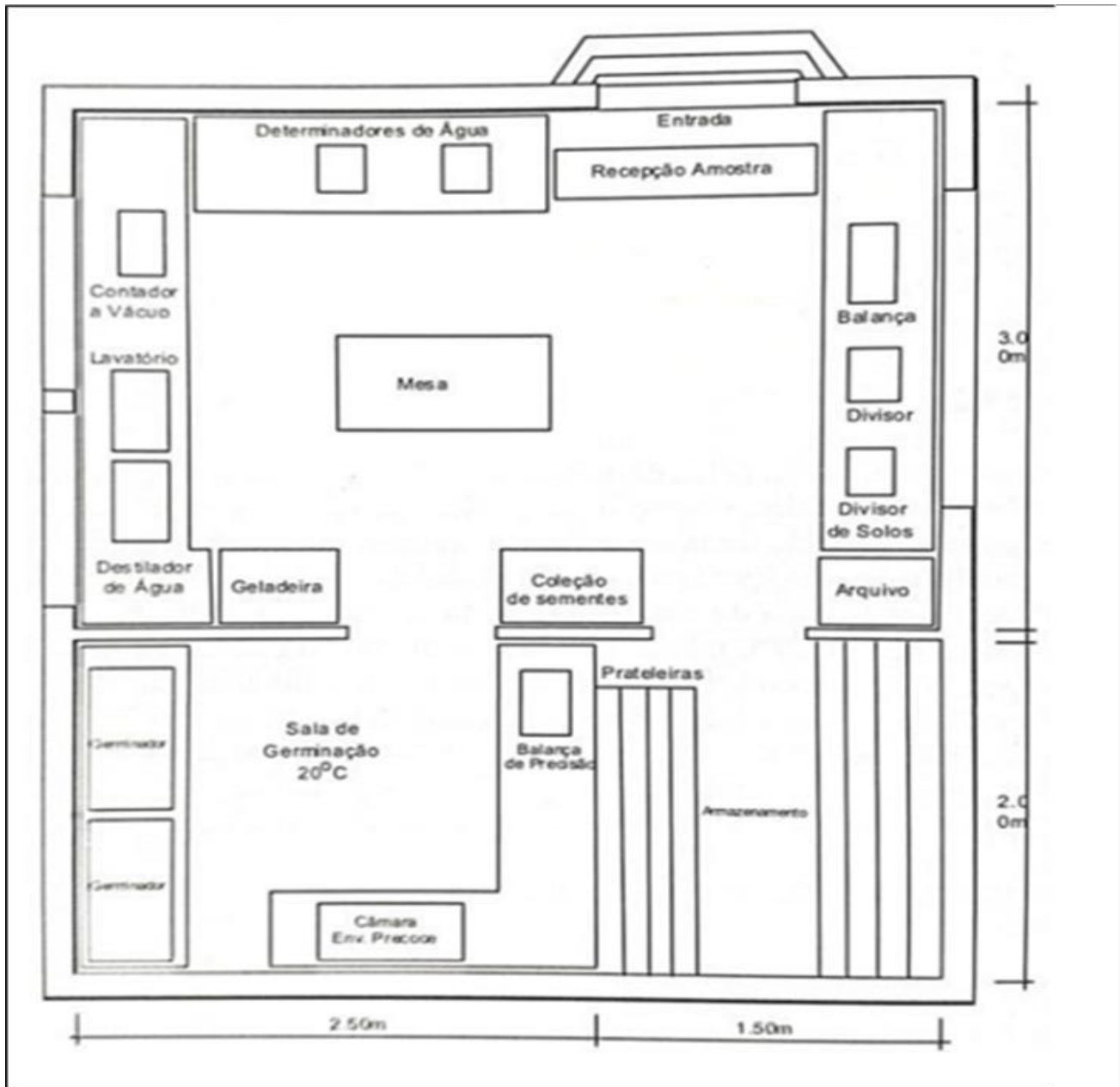


Figura 3. Planta baixa de um LAS. Fonte: Tillmann (2019).

A área de recepção, protocolo e preparo de amostras deve ser composta de um balcão com prateleiras, gavetas, computador e materiais de anotações, sobre a bancada estarão distribuídos os seguintes equipamentos:

- Balança de precisão com bancada fixa e calibrada;
- Divisor de amostras do tipo Gamet;
- Divisor de solo adaptado para sementes de tamanho médio.

No balcão propriamente dito poderá ser adaptado um sistema de arquivos para a localização das fichas das amostras e dos livros de registro.

Para a determinação do grau de umidade recomenda-se que o laboratório disponha de uma estufa, determinadores de umidade expeditos que se correlacionem com os métodos da estufa e um “pipoqueiro” e uma balança automática digital, para pesagem das amostras.

Para as análises físicas a área deve compor de uma estante ou armário que funciona como mostruário de sementes, uma lupa de mesa com lâmpada para facilitar a identificação dos contaminantes da amostra, um soprador de sementes, um jogo de peneiras e uma balança digital de, no mínimo, três casas decimais, um microscópio binocular com zoom e uma amplitude de magnificação de até 25 vezes.

A área para as análises fisiológicas podem ser as mesmas empregadas para o teste de pureza, mas precisa ser separada das demais. É necessário dispor de um balcão com duas pias e tampo de inox para o umedecimento dos substratos e preparo das amostras, um contador de sementes a vácuo, que poderá estar acoplado ao balcão (o motor deve ser instalado do lado de fora do prédio para evitar ruídos dentro do LAS), um jogo de contadores de sementes manuais, com orifícios de diferentes formas e tamanhos, um destilador de água e um refrigerador doméstico (empregado para superação de dormência e para o teste de tetrazólio).

Na sala de equipamentos ou de germinação o emprego de um ou dois condicionadores de ar para a manutenção da temperatura ambiental, em torno de 20°C. Um sistema de estrados poderá sustentar os germinadores, com capacidade dimensionada pelo número de amostras a serem analisadas no período, um sistema de iluminação dos germinadores deverá ser instalado (caso o laboratório realize análise em alguma espécie de forrageira que requeira luz para germinar), uma câmara para o teste de envelhecimento acelerado e um condutivímetro (aparelhos empregados em teste de vigor). O laboratório deverá ter um número mínimo de caixas plásticas, para germinação, de acordo com o número de amostras de sementes forrageiras que poderá receber por ano, e um carrinho com rodas, para facilitar o transporte das amostras.

Para a sala de germinação é necessário dimensionar um ar-condicionado que mantenha a temperatura necessária para o processo fisiológico de germinação e um umidificador para manter a umidade ideal.

Na Instrução Normativa nº 7, de 2 de fevereiro de 2001 também pode ser encontrado mais informações quanto ao fluxo, equipamentos e mobiliários.

Testes a Serem Realizados

A produção de sementes legais atende os critérios legais da Lei de Produção de Sementes no 10.711, de 5 de agosto de 2003, nos termos estabelecidos pelo Decreto nº10.586, de 18 dezembro de 2020 no qual determina padrões mínimos para as mais variadas culturas, que são analisadas em laboratórios que seguem as Regras para Análise de Sementes (RAS) que é de uso obrigatório nos LAS credenciados no MAPA, objetivando o cumprimento da Lei, complementado pelo Manual de Análise Sanitária de Sementes, Anexo do Capítulo 9 (Teste de Sanidade de Sementes).

Quanto aos testes aplicados podemos destacar aqueles que podem ser feitos no controle interno, executado pela empresa produtora de sementes, obedecendo as normas e os procedimentos internos, estabelecendo padrões mais estritos em função do mercado, tais como, o Teste de Hipoclorito; Teste do Copinho; a Verificação de Umidade dentre outros, e o controle externo, onde as análises seguem as leis, as instruções normativas e o regramento definido externamente pelo Estado, dentre as análises dentro do controle externo e que seguem as regras de análise de sementes - RAS podemos citar a Análise de Pureza; Determinação de Outras Sementes Por Número; Teste de Germinação; Teste de Tetrazólio; Exame de Sementes Infestadas; Verificação de outras cultivares, Determinação do Grau de umidade; Controle de Qualidade; Ensaio de Peso de Mil Sementes; Raio X.

Os principais testes e fases de análises de acordo com a cultura de interesse do estudo em questão são:

- “Soja”: Teste de Tetrazólio (pré-colheita, recebimento, beneficiamento); Teste de Hipoclorito de Sódio, Teste do Copinho (durante a colheita e recebimento); Verificação de Umidade; Sementes Esverdeadas, Rendimento de Beneficiamento; Espiral; Porcentagem de Sementes Partidas (Recebimento); Envelhecimento Acelerado (pré- beneficiamento, pós-beneficiamento, durante armazenagem e expedição); Teste de Condutividade Elétrica; Germinação (diversas fases); PMS (pós- beneficiamento); Emergência em Areia (próximo a expedição); Emergência em Canteiro (próximo a expedição); Teste de Frio (pós-beneficiamento); Teste de Raio X (durante armazenagem e expedição); Teste do pH do exsudato (pré-colheita, recebimento, beneficiamento); Determinação do Grau de Umidade (pré-colheita, recebimento, beneficiamento).
- “Arroz”: Teste de Pureza; Teste de Vermelho e Rendimento de Grãos (recebimento); Teste de Germinação (diversas fases); Determinação de Peso Volumétrico (pré-colheita, recebimento, beneficiamento).
- “Milho”: Teste de Tetrazólio (pré-colheita, recebimento, beneficiamento); Verificação de Umidade; Teste de Frio (pós-beneficiamento); Envelhecimento Acelerado a 42°C (pré-beneficiamento, pós-beneficiamento, durante armazenagem e expedição); Tempo de Armazenagem na Estufa de 96 horas (durante o armazenamento); Teste de Condutividade Elétrica; Germinação (diversas fases), Peso de Mil Sementes - PMS (pós-beneficiamento), Emergência em Areia (próximo a expedição), Emergência em Canteiro (próximo a expedição); Teste de Raio X (durante armazenagem e expedição); Determinação do Grau de Umidade (pré-colheita, recebimento, beneficiamento).
- “Braquiárias e Forrageiras”: Teste de Tetrazólio (pré-colheita, recebimento, beneficiamento); Umidade (recebimento); Pureza (pós-beneficiamento); Germinação (várias fases); Teste de Tetrazólio (Aveia branca, Aveia Preta, Azevém, Ervilhaca, Capim-sudão, Nabo-forrageiro).

- “Cucurbitáceas”: Emergência em Canteiro (próximo a expedição); Teste de Tetrazólio (pré-colheita, recebimento, beneficiamento); Germinação (várias fases); Envelhecimento Acelerado (pré-beneficiamento, pós-beneficiamento, durante armazenagem e expedição); Teste de Condutividade Elétrica; Teste de Frio (pós- beneficiamento); Índice de Velocidade de Emergência e Emergência de Plântulas; Teste de Raio X (durante armazenagem e expedição).

Para espécies que necessitam de quebra de dormência, recomenda-se verificar as RAS (Brasil, 2009). Os equipamentos mínimos utilizados durante as análises para as culturas de interesse no estudo são:

- “Para a análise de sementes de soja e milho”:
 - Balança de precisão (bancada fixa); BDO (essencial para o teste de vigor); Germinador de semente tipo mangeldorf com iluminação interna; Homogeneizador de sementes (Tipo Gamet ou tipo divisor de solos que se adapta a todas as culturas); Termômetro digital de máxima e mínima para medições em temperaturas internas e externas, termo-higrômetro (umidade relativa); pHmetro, ou fitas de medir pH; Bancadas para testes (com iluminação, opcional com lupas); Sala de amostras de preferência com temperatura e umidade controlado; Sala de germinação em areia; Canteiros de germinação; Equipamentos e materiais individuais: caixas gerbox, lupas simples, papel germitest, pinças, pincetas, beakers 50 e 100 ml, jogo de peneiras de 5 e 8 mm, lápis tinta, contadores de sementes Para o teste de Hipoclorito serão necessários recipientes plásticos perfurados ou tipo peneira de nylon para chá onde caibam 100 sementes; bacia; copo ou bandeja plástica para a imersão das sementes; hipoclorito de sódio, solução a 5,25% e água.
- “Para a análise de sementes de arroz”:
 - Homogeneizador de sementes (tipo divisor de solos); balança de precisão (bancada fixa); Descascador de arroz; Estufas de circulação de ar forçado (superar dormência); Bancadas para testes (com iluminação, opcional com lupas); BDO; Germinador de sementes tipo mangeldorf com iluminação interna; Termômetro digital de máxima e mínima para medições em temperaturas internas e externas, termo-higrômetro (umidade relativa); pHmetro, ou fitas de medir pH; sala de contra amostras com temperatura e umidade controlada; Equipamentos e materiais individuais: caixas gerbox, lupas simples, papel germitest, pinças, lápis tinta, contadores de sementes.
- “Para a análise de sementes de braquiárias e forrageiras”:
 - Homogeneizador de sementes (tipo divisor de solos); balança de precisão (bancada fixa); Peneiras; Soprador (opcional); Lupa de mesa; Diafanoscópio; Estéreo microscópio; Germinador de sementes tipo mangeldorf com iluminação interna; BDO (quebra de

dormência ou germinação em temperatura alternada); Termômetro digital de máxima e mínima para medições em temperaturas internas e externas, termo-higrômetro (umidade relativa); pHmetro, ou fitas de medir pH; sala de contra amostras com temperatura e umidade controlada; Equipamentos e materiais individuais: caixas gerbox, lupas simples, papel germitest, papel mata borrão; pinças, lápis tinta, contadores de sementes.

CONCLUSÕES

Pode-se concluir que existe uma necessidade por um LAS na região sul do Rio Grande do Sul, pelo potencial de mercado a quantidade de laboratórios existentes é muito pequena. É um empreendimento viável considerando o potencial de demanda por estes serviços.


Portanto é válida a realização de estudos mais coerentes no que se diz respeito ao dimensionamento correto do mercado.




REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRASEM - Associação Brasileira de Sementes e Mudanças. *Estatística da produção e comercialização de sementes no Brasil*. Revista ABRASEM- Anuário 2019, Brasília, p. 1-133, 2019.
- AGROLINK. *Estatísticas Agropecuárias*. Disponível em: <https://www.agrolink.com.br/regional/rs/pelotas/estatistica> Acesso em: 10 de maio de 2022.
- BRASIL - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento *Regras para análise de sementes*. Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2009.
- BRASIL - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Manual de Análise Sanitária de Sementes*. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. - Brasília: Mapa / ACS, 2009. 200p.
- BRASIL - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Instrução Normativa nº 7*. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretariade Defesa Agropecuária. - Brasília: Mapa / ACS, 2001. 19p. Disponível em: [INN7de2defevereirode2001.pdf](http://www.gov.br/inn7de2defevereirode2001.pdf) (www.gov.br). Acesso em: 11 de julho de 2022.
- Cirino, J. C.; Tormes, E. C.; Rebesquini, R. Budke, D. A.; Melo, L. H. *Manual de Laboratórios de Controle Interno de Qualidade de Sementes*. 1ed. Passo Fundo: APASSUL. 2022. 35p.
- CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. *Acompanhamento da safra brasileira*. Grãos - Safra 2018/19, Brasília, v.6, n.6, p.1-69, 2019.
- CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. *Companhia Nacional de Abastecimento*, 2021. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/>. Acesso em 11 de julho. 2022.
- França Neto, J.; Krzyzanowski, F.; Pádua, G.; Costa, N.; Henning, A. *Tecnologia da produção de semente de soja de alta qualidade*. Londrina: Embrapa Soja. 2016. 84p. (Circular Técnica n. 380).

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Produção Agrícola*. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/pelotas/panorama>. Acesso em: 10 de maio de 2022.

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

 10.46420/9786581460723cap2

Karine Von Ahn Pinto^{1*} 
Anderson Fernando Lima Pereira¹ 
Gizele Ingrid Gadotti¹ 

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

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

ABORDAGENS AGRONÔMICAS VISANDO A QUALIDADE DE SEMENTES

ISO IEC 17025:2005	Descrição	ISO IEC 17025:2017
2	Referencias Normativas	2
3	Termos e Definições	3
ISO IEC 17025:2005	Descrição	ISO IEC 17025:2017
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.

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.*

Amostragem de Sementes: Principais Problemas na Amostragem de Sementes, Cuidados em Big-Bags e Melhorias para o Procedimento

 10.46420/9786581460723cap4

Ariele Paula Nadal^{1*} 

Vitória Carolina Zanetti Zanandrea¹ 

Andréa Bica Noguez Martins¹ 

INTRODUÇÃO

Conceito de amostragem

A amostragem é o conjunto de procedimentos que seleciona uma amostra de uma população (lote).

Permite assim, o estudo das relações existentes entre uma população e as amostras dela extraídas.

Lote de sementes

Um lote de sementes corresponde a uma quantidade finita, limitada e identificada de sementes.

Sendo que cada espécie tem seu tamanho máximo de lote regulamentado por lei.

Finalidade da Amostragem de Sementes

Constituir amostra representativa de campo ou de um lote definido.

Objetivo final é de obter uma amostra de tamanho adequado para os testes que posteriormente serão realizados.

Nessa amostra é indispensável que estejam presentes os mesmos componentes e em proporções semelhantes ao do lote.

Importância da amostragem

A amostragem, ponto de início a muitos outros procedimentos, deve ser realizado de forma correta e com responsabilidade, pois se ela estiver irregular ou com pouca representatividade de nada adiantará possuímos aparelhos sofisticados, analistas qualificados que os resultados da análise não representarão a qualidade do produto.

¹ Universidade Federal de Pelotas.

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

Falhas no processo da Amostragem

A falta de equipamentos adequados e calibrados para obtenção e divisão de amostras se apresentam como sendo as falhas mais comuns cometidas no processo de amostragem de sementes.

As exigências legais e as recomendações obrigatórias devem ser respeitadas.

Seguindo os passos das exigências e as recomendações para atender os quesitos de:

- Homogeneidade;
- Tamanho máximo do lote;
- Intensidade de amostragem;
- Uso de equipamentos adequados.

Principais problemas da amostragem de sementes

Para realizar a amostragem o responsável pela função deve ser qualificado, com treinamento específico, garantindo assim que o processo seja executado da forma mais correta possível. Assim, além de garantir a qualidade da sua amostra, entende a importância de sua função.

A fim de realizar a essa qualificação, é essencial que as empresas e juntamente com os responsáveis pela amostragem busquem por entidade que realizam cursos de capacitação para amostradores. Como exemplo, temos a Fundação Pró Sementes promovendo uma capacitação.

Quem pode ser Amostrador?

O amostrador deve ser:

- Assistente técnico do produtor;
- Credenciado no RENASEM com o curso de capacitação, para fiscalização e emissão do Boletim Oficial de Análise de Sementes (BASO) – Fiscal Agropecuário.

Um dos problemas identificados na hora de se realizar a amostragem é cometer erros na intensidade da amostra, ou seja, a quantidade de amostras não se adequar ao tamanho do lote de sementes. Por isso, deve-se seguir os critérios de amostragem em relação ao peso dos lotes como visto na Tabela 1, além de utilizar equipamentos adequados ao tipo e diâmetro das espécies.

Tabela 1. Números de amostras simples em relação ao tamanho das embalagens.

NÚMERO DE RECIPIENTES DO LOTE	NÚMERO DE AMOSTRAS SIMPLES
1-4	3 amostras simples de cada recipiente
5-8	2 amostras simples de cada recipiente
9-15	1 amostra simples de cada recipiente
16-30	15 amostras simples no total
31-59	20 amostras simples no total
60 ou mais	30 amostras simples no total

TAMANHO DO LOTE	NÚMERO DE AMOSTRAS SIMPLES
ATÉ 500 kg	Pelo menos 5 amostras simples
501 – 3.000 kg	Uma amostra simples para cada 300 kg, mas não menos do que 5
3.001- 20.000 kg	Uma amostra simples para cada 500 kg, mas não menos do que 10
ACIMA DE 20.000 kg	Uma amostra simples para cada 700 kg, mas não menos do que 40

Exigência Legal

Na amostragem de sementes a granel em silos, ou em embalagens com tamanhos diferenciados, o calador deve ter de 1 a 2 m de comprimento e 4 cm de diâmetro, com 6 a 9 aberturas. Para recipientes menores, como sacos, o calador deve ter o comprimento mínimo da diagonal do recipiente e com diâmetro de 1,25 a 2,5 cm, com 6 a 9 septos (MAPA, 2005; Brasil, 2009).

Tipos de Amostradores

- “Amostradores automáticos”

A amostragem por amostradores automáticos, durante o processo de embalagem, é previsto pela RAS (Brasil, 2009). Porém, todo método deve ser aprovado mediante pedido formal da empresa para autoridade designada (MAPA, 2017).

- “Amostrador tipo duplo”:

O amostrador do tipo duplo deve ser utilizado para os casos:

- Sementes acondicionadas em sacos;
- Sementes a granel contidas em silos ou em embalagens diferenciadas;

- tamanho do calador varia com o tipo do uso (Figura 1).



Figura 1. Diferentes tamanhos de caladores do tipo duplo. Fonte: Alibaba.

- “Amostrador do tipo simples”

Somente usado para sementes acondicionadas em sacos (Figura 2).



Figura 2. Modelo de calador tipo simples. Fonte: Mercado Livre.

- “Amostragem Manual”

Utilizada para sementes que não deslizam facilmente e que exige cuidados na amostragem manual, como:

- Homogeneizar a massa de sementes, agitando-se os sacos antes da amostragem;

- Quando a embalagem for maior que 40cm esvaziar totalmente ou parcialmente alguns sacos;
- Retirar as amostras em várias profundidades.

Atenção: Não é permitido o uso do Calador “Ladrão” ou “Furador” cujo comprimento não ultrapassa 25 cm e não preenche as exigências da amostragem (Figura 3).



Figura 3. Modelo de calador “tipo ladrão” ou “furador”, proibido por legislação para a utilização em sementes. Fonte: MF Rural.

○ “Embalagens BIG-BAGS”

As embalagens big-bags, atualmente possuem válvulas de velcro que facilita a inserção do amostrador. Além disso, deve-se ter cuidados em relação a essas embalagens sobre o tamanho do lote X Intensidade de amostragem, configurando um problema se os tamanhos de lote forem inadequados (Figura 4).



Figura 4. Embalagens big-bag com a válvula de velcro. Fonte: Vitória Zanetti Zanandrea.

Equipamento

Utilização do equipamento amostrador adequado para o tipo de embalagem, que consiga formar amostra representativa é essencial para a melhor representatividade.

Melhora o procedimento

Padronizar uma distribuição dos lotes no armazém (penalidades, caso o fiscal chegue ao local e o acesso aos lotes seja de difícil acesso);

Estimular de forma governamental realização de estudos quanto a realização da amostragem, visto que sua tamanha importância (literatura de trabalhos científicos são escassas).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS


BRASIL - Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. *Regras para análise de sementes*. Brasília, DF, 1992. 365 p.


Castro, O. O. *Amostragem é decisiva na busca da qualidade*. Seed News, Pelotas, v. 1, n. 1, p. 1-5, jan./fev. 2009.

Coleta de amostras. <https://anda.org.br/>. Acesso em maio 2022.


Tillmann, M. A. A.; Mello, V. D. C. Análise de sementes. In: *Curso de ciência e tecnologia de sementes*. Brasília, DF: ABEAS; Pelotas, RS: Universidade Federal de Pelotas/Departamento de Fitotecnia, 2009. Módulo 4, 37 p.

Planejamento e Aferições de Controle de Qualidade na Pré-Colheita de Sementes de Soja

 10.46420/9786581460723cap5

Adrieli Maria Ulrich^{1*} 

Thiago Cintra Manssano Peres¹ 

Gizele Ingrid Gadotti¹ 

INTRODUÇÃO

O sucesso da lavoura de soja depende de vários fatores, mas o de maior relevância é a utilização de sementes de alta qualidade, que geram plantas de alto vigor e que após no campo terão um ótimo desempenho. O uso de semente de elevada qualidade permite o acesso aos avanços genéticos, com as garantias de qualidade e tecnologias de adaptação nas diversas regiões, assegurando maiores produtividades. Portanto, a utilização de sementes de alta qualidade é de fundamental importância para o estabelecimento da lavoura de soja (França Neto et al., 2016).

Para atingir uma boa produção de grãos, é necessário investir em sementes de qualidade. Mas para chegar a essa semente ideal, é preciso um controle de qualidade em todas as etapas do processo produtivo. Tudo se inicia nos campos de produção, que devem ser regidos por normas e acompanhados de perto por técnicos qualificados, focando no manejo rigoroso de plantas daninhas, pragas e doenças, pois dependendo da incidência, o campo pode ser condenado (Bisognin, 2020)

Uma semente de qualidade deve conter algumas características que as distinguem dos grãos, que são os atributos físicos, genéticos, fisiológicos e sanitários, necessários para atestar a qualidade de uma semente e assim poder classificá-la. Os cuidados englobam a escolha do material genético utilizado, área de cultivo, manejo da cultura, colheita, beneficiamento, transporte, armazenagem e venda do produto (Santos, 2020).

Para a produção de sementes de soja de alta qualidade fisiológica, o ideal é que a temperatura média, durante as fases de maturação e colheita, seja igual ou inferior a 22°C. Entretanto, essas condições não são facilmente encontradas em regiões tropicais, mas podem ocorrer em áreas com altitude maior que 700 metros, ou com o ajuste da época de semeadura para a produção de semente. Em regiões as latitudes maiores do que 24° Sul, as condições climáticas são mais propícias (França Neto et al., 2016).

Um momento que é considerado crítico da produção, é a pré-colheita, pois é o momento em que a semente atingiu a maturidade fisiológica, mas ainda não pode ser colhida devido a sua umidade elevada,

¹ Universidade Federal de Pelotas.

* Autor(a) correspondente: adrieliulrich@hotmail.com

permanecendo no campo e aguardando a redução da umidade. Nesta etapa, é preciso atentar às variações climáticas, como a temperatura, umidade e a ocorrência de chuvas, que causam deterioração e perda da qualidade (Bisognin, 2020).

Dentre as práticas de manejo adotadas para diminuir esses problemas, a dessecação pré-colheita para antecipação da colheita se torna uma alternativa interessante para minimizar os efeitos dessas perdas. Pois, além de permitir um melhor planejamento e eficiência na colheita, o uso de dessecantes permite um maior controle de plantas daninhas que podem estar na lavoura (Marcos Filho, 2015). Entretanto, para se ter sucesso com o uso de dessecantes o estágio de aplicação é importante, uma vez que, o uso de herbicida aplicado um pouco antes do ponto de maturidade fisiológica, pode afetar de forma negativa o rendimento e a qualidade de sementes produzidas (Lacerda et al., 2005).

Pré-colheita

Durante o período de pré-colheita, é importante avaliar a umidade das sementes, os danos causados por percevejo e as sementes esverdeadas. A umidade pode ser avaliada por um medidor de umidade portátil ou em laboratório. Esse parâmetro é muito importante para definir o momento da colheita, e dessa forma diminuir os danos físicos externos e internos nas sementes. A avaliação da umidade da massa de grão, quando os grãos colhidos são muito úmidos podem sofrer deformação e “fricção” interna, lesionando o embrião das sementes e prejudicando sua germinação. E em relação, as sementes colhidas muito secas, os danos por quebra podem ocorrer e mesmo que não atinja o embrião, a quebra de uma semente pode se tornar porta de entrada para patógenos, prejudicando sua sanidade (França Neto et al., 1998).

Segundo França-Neto et al. (2007), as sementes são normalmente colhidas quando apresentam pela primeira vez umidade de 15%, isso diminui os riscos de perda de germinação, vigor e o ataque por fungos. Na pré-colheita, também é aconselhado a realização do teste de tetrazólio em algumas amostras de sementes, esse teste além de permitir diagnosticar danos mecânicos e deterioração por umidade, permite também observar danos causados por percevejos, sendo uma ferramenta para auxiliar na separação entre lotes.

Teste de Tetrazólio em Pré-colheita

É realizado a avaliação da semente através do teste de tetrazólio (Figura 1), coletando plantas diariamente a partir de cinco a sete dias antes de realizar a colheita. Trilhar as vagens manualmente para evitar danos mecânico, e após submeter as sementes no teste de tetrazólio. É feito a verificação da viabilidade e vigor das sementes e observar se há ocorrência de danos causados por percevejos, deterioração por umidade e dano mecânico. Os campos de semente com vigor acima de 90% são

aceitáveis. O percentual de 9% de semente esverdeada em pré-colheita é o limite (Krzyzanowski et al., 2015).



Figura 1. Teste de Tetrazólio em sementes de soja. Fonte: Adrieli Maria Ulrich.

A determinação do percentual de semente esverdeada em pré-colheita é também importante. Os campos com mais de 9% de semente verde devem ser descartados (França-Neto et al., 2005; Pádua, 2006). O estabelecimento do ponto de corte da semente em pré-colheita depende do padrão de qualidade de cada empresa produtora de semente (França Neto et al., 2016).

A semente esverdeada de soja (Figura 2), é ocasionada quando no campo de produção ocorre incidência de plantas imaturas, que foram sujeitas aos estresses bióticos ou abióticos, resultando em morte prematura ou maturação forçada, assim resultam na produção de sementes esverdeadas, que apresentam baixa qualidade fisiológica (França Neto et al., 2016).

Sementes com coloração intensa de verde ou mesmo esverdeadas geralmente apresentam elevados índices de deterioração, que podem levar à redução da germinação, do vigor e da viabilidade de lotes de soja (França-Neto et al., 2012b).



Figura 2. Sementes de soja esverdeada. Fonte: Danilo Estevão.

Por isso, é muito importante que o controle de qualidade esteja inserido em todo o processo produtivo, monitorando a qualidade por meio de testes. Já durante a colheita, as sementes devem passar por avaliação de dano mecânico, identificado por meio de teste como o hipoclorito e a avaliação de bandinha (Bisognin, 2020).

Colheita de Sementes

A semente deve ser colhida no momento adequado, assim evitando retardamentos de colheita. A semente é normalmente colhida quando, pela primeira vez, o conteúdo de água atinge valores ao redor de 13%, durante o processo natural de secagem a campo. O retardamento de colheita resultará em reduções de germinação e vigor e no aumento nos índices de infecção da semente por fungos de campo (Costa et al., 1983). A operação de colheita poderá ser antecipada, sendo realizada com conteúdo de água da semente ao redor de 18%. Isso pode ser adotado, caso o produtor tenha amplos conhecimentos das regulagens do sistema de trilha, visando evitar a ocorrência de elevados índices de danos mecânicos latentes. Além do mais, uma estrutura adequada de secadores deverá estar disponível, para que o conteúdo de água da semente seja rapidamente reduzido a níveis adequados, sem que ocorram reduções de germinação e de vigor das sementes (Henning et al., 2020).

A colheita é a fase mais crítica do processo de produção de semente de soja, devido ela poder ser uma importante fonte de mistura varietal, se procedimentos específicos não forem observados. É imprescindível o isolamento entre campos de produção de semente e a limpeza completa das máquinas colhedoras e carretas transportadoras. Quando é realizado a troca de cultivares, é importante fazer uma

limpeza completa em todos os componentes da colhedora. A colheita mecanizada pode ser uma fonte de sérios problemas de danos mecânicos. É essencial que os mecanismos de trilha estejam bem ajustados, assim objetivando à obtenção de uma trilha adequada e com os menores índices de danos mecânicos. As colhedoras com o sistema de trilha axial ou longitudinal podem causar menos danos à semente (França Neto et al., 2016).

Outro aspecto importante a ser levado em consideração durante a colheita é o conteúdo de água da semente. Semente seca, ou seja, aquela com conteúdo de água abaixo de 12% tenderá a apresentar danos mecânicos imediatos, caracterizados por rachaduras, fissuras e quebras da semente. A semente com conteúdo acima de 14% é mais suscetível aos danos mecânicos latentes, caracterizados por amassamentos e abrasões. Os níveis de danos mecânicos são reduzidos se a semente de soja for colhida logo após atingirem conteúdos de água entre 13% e 14%. Essas informações são válidas para regiões sem chuvas nos períodos de pré-colheita e colheita (Krzyzanowski et al., 2008).

Durante o momento de colheita, o teste mais importante de ser realizado é o de umidade das sementes, esse teste é responsável por determinar o destino do lote (secagem ou beneficiamento), porém é interessante também avaliar danos mecânicos, que além do teste de tetrazólio, podem ser avaliados com a utilização de peneiras de diferentes tamanhos a fim de visualizar fragmentos de sementes. Essa avaliação é importante pois ajuda na regulagem da colhedora. Durante o processo de colheita deve-se ter atenção redobrada para que não haja mistura varietal entre os lotes (Santos, 2020).

O dano mecânico é um dos mais importantes problemas limitantes da qualidade fisiológica e física da semente de soja. Ele ocorre durante os processos de colheita, transporte e beneficiamento da semente. Dessa forma, o monitoramento é fundamental durante o processo de produção, objetivando o acompanhamento da qualidade da semente e à segregação dos lotes ideais para a comercialização e a semeadura (Krzyzanowski et al., 2015).

A integridade física da semente de soja é importante para o seu pleno desempenho no campo, quanto à germinação e à emergência de plântula. Sementes sem danos mecânicos constituem num pré-requisito de qualidade relevante para propiciar o número de plantas no campo, requerido para se atingir níveis elevados de produtividade (Krzyzanowski, 2004). Os danos mecânicos afetam drasticamente a qualidade das sementes (Krzyzanowski, 2018).

Semente com 12% ou menos de umidade, tenderá a apresentar dano mecânico imediatos, caracterizados por fissuras, rachaduras e quebras. As sementes com conteúdo acima de 14% são mais suscetíveis ao dano mecânico latente, caracterizados por amassamentos e abrasões (Krzyzanowski et al., 2015).

De acordo com o autor França-Neto e Henning (1984) os danos nas sementes de soja podem ser classificados como: imediatos ou visíveis e latentes ou invisíveis. Os danos imediatos são aqueles que são fáceis de ser caracterizados através da visualização a olho nu de tegumentos rachados ou trincados,

cotilédones separados (grãos pela metade) e/ou quebrados (Figura 3). Entretanto, os danos latentes, são não perceptíveis nas sementes, sendo rachaduras microscópicas e/ou abrasões na semente ou a presença de danos internos no embrião, que podem inviabilizar a germinação das sementes ou permitir a germinação e reduzindo o vigor, o potencial de armazenamento da semente e o potencial fisiológico da semente na implantação da lavoura. A soja é uma espécie muito sensível em relação a ocorrência de danos mecânicos nas sementes quando comparadas com outras culturas de importância econômica como o milho e o trigo. Isto ocorre porque o eixo embrionário da semente se encontra situado sobre um tegumento delgado que proporciona pouca proteção ao embrião (França-Neto; Henning, 1984). Cada dano mecânico que ocorre na semente, é cumulativo e se torna parte do dano total da semente, que pode reduzir seu potencial fisiológico e de rendimento de grãos (Lopes et al., 2011).



Figura 3. Semente de soja com danos mecânicos. Foto: José de Barros França Neto.

Teste de Hipoclorito de Sódio e Teste de Bandinha

O monitoramento do dano mecânico é realizado no mínimo 3 vezes ao dia, realizando amostragem na metade da manhã, ao meio-dia e na metade da tarde utilizando o teste de hipoclorito de sódio (Figura 4) com máximo 10% de semente embebida ou da porcentagem de bandinhas com máximo de 3% de bandinha (Krzyzanowski et al., 2015). Os lotes com menos de 3% de semente quebrada no teste de copinho poderão ser aceitos para fins de semente. Entretanto, o equipamento de colheita deve ser ajustado. O valor de 3% de semente quebrada/ bandinha corresponde a cerca de 75% de vigor pelo tetrazólio, índice esse considerado como o mínimo para fins de comercialização (Krzyzanowski et al., 2008).



Figura 4. Teste de Hipoclorito em sementes de soja. Foto: Adrieli Maria Ulrich.

As amostras com mais de 10% de semente rompida no teste do hipoclorito de sódio (Krzyzanowski et al., 2004), ou com mais de 3% de semente quebrada (“bandinha”) no teste do copo medidor (Krzyzanowski et al., 2015), podem estar com sua qualidade fisiológica comprometida.

É importante destacar que a quantificação das perdas quantitativas na colheita é uma ferramenta que permite ao agricultor acompanhar o quanto da sua produtividade está sendo literalmente jogada fora, em função da falta de regulagem do maquinário ou da operação inadequada. Pois, a maioria dos agricultores realizam a operação de colheita, às pressas, pensando em fatores comerciais ou climáticos e menosprezam a regulagem e os princípios técnicos da colheita mecanizada para garantir a produtividade produzida no campo e a manutenção da qualidade de grãos ou sementes colhidas (Fernandes et al., 2018).

E o atraso na colheita: reduz a germinação e o vigor da semente e aumenta a infecção por fungos de campo (Krzyzanowski et al., 2015).

Dessa maneira, o processo de colheita deve ser acompanhado e monitorado por uma equipe técnica responsável, as máquinas devem ser corretamente reguladas para evitar a quebra e o transbordo deve ser realizado com o uso de graneleiros apropriados, sem o uso de roscas sem fim como sistema de descarga. É recomendado que a colheita com umidade de sementes entre 13 e 15%, porém sementes colhidas a 15% de umidade estão sujeitas a maiores danos internos. A colhedora, graneleiros e caminhões utilizados para transporte das sementes devem também ser limpo antes de iniciar a colheita para evitar resíduos de sementes e grãos que possam causar mistura varietal, é importante ter atenção durante o processo de colheita (Santos, 2020).


Portanto, é importante fazer o planejamento e ajustar toda a operação de colheita para manter o índice de perdas dentro de uma faixa aceitável. Para isso, é necessário realizar a colheita no momento adequado, com as plantas em ponto certo de colheita, com uma umidade dentro da faixa recomendada, com máquinas bem reguladas, sob velocidade compatível com a capacidade da máquina em processar o material e compatível com a topografia do terreno.




REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bisognin, A. C. *Controle de qualidade na produção de sementes de soja: porque é importante fazer*. 2020. Disponível em: <https://blog.oagro.com.br/>. Acesso em março de 2022.
- Costa, N. P.; França-Neto, J. B.; Henning, A. A.; Krzyzanowski, F. C.; Pereira, L. A. G.; Barreto, J. N. *Efeito de retardamento de colheita de cultivares de soja sobre a qualidade da semente produzida*. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Londrina, PR). Resultados de pesquisa de soja 1982/83. Londrina, 1983. p. 61-64.
- Fernandes, C. H. S. F. et al., *Percas na colheita da soja*, Revista científica eletrônica de agronomia da FAEF, 2018, vol. 33. Disponível em: <http://www.faeff.revista.inf.br/>. Acesso em março de 2022.
- França Neto J. B. et al. *Tecnologia da produção de semente de soja de alta qualidade*, Embrapa Soja, Londrina, 2016. Disponível em: <https://www.embrapa.br/>. Acesso em março de 2022.
- França-Neto J. B. et al. *Tecnologia Da Produção De Sementes De Soja De Alta Qualidade*. Embrapa, Londrina, PR, Documentos, n.380,nov., 2016
- França-Neto, J. B.; Henning, A. A. *Qualidade fisiológica e sanitária da semente de soja*. Londrina: CNPSo, 1984. 39 p. (Circular Técnica,9).
- França-Neto, J. B.; Krzyzanowski, F. C.; Costa, N. P. *O teste de tetrazólio em sementes de soja*. Londrina: EMBRAPA-CNPSo, 1998. 72p. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos,116).
- França-Neto, J. B.; Pádua, G. P.; Carvalho, M. L. M.; Costa, O.; Brumatti, P. S. R.; Krzyzanowski, F. C.; Costa, N. P. Da; Henning, A. A.; Sanches, D. P. *Semente esverdeada de soja e sua qualidade fisiológica*. Londrina: Embrapa Soja, 2005. 4p. (Embrapa Soja, Circular Técnica, 38).
- França-Neto, J. B.; Pádua, G. P.; Krzyzanowski, F. C.; Carvalho, M. L. M.; Henning, A. A.; Lorini, I. *Semente esverdeada de soja: causas e efeitos sobre o desempenho fisiológico – Série Sementes*. Londrina: Embrapa Soja, 2012b. 15p. (Embrapa Soja. Circular Técnica, 91).
- Henning, A. A. et al., *Tecnologia de Sementes, Sistemas de Produção*, Embrapa Soja, Londrina, Cap13, 2020. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/222462/1/p.-293-316-de-SP-17-2020-online.pdf>. Acesso em março de 2022.
- Krzyzanowski, F. C. *Desafios tecnológicos para produção de semente de soja na região tropical brasileira*. In: World Soybean Research Conference, 7.; International Soybean Processing And Utilization Conference,

- 4.; Congresso Brasileiro De Soja, 3., 2004, Foz do Iguaçu. Proceedings. Londrina: Embrapa Soja, 2004. p. 1324-1335.
- Krzyzanowski, F. C. et al. *A alta qualidade da semente de soja: fator importante para produção da cultura*, Circular Técnica, n. 136, 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/>. Acesso em março de 2022.
- Krzyzanowski, F. C. et al. *Tecnologias para produção de sementes de soja*, Embrapa Soja, Londrina, 2015. Disponível em: <https://www.embrapa.br/>. Acesso em março de 2022.
- Krzyzanowski, F. C. et al., *Kit medidor de sementes partidas de soja*, Embrapa Soja, Londrina, 2015. Disponível em: <https://www.embrapa.br/>. Acesso em março em 2022.
- Krzyzanowski, F. C.; França Neto, J. B.; Henning, A. A.; Costa, N. P. da. *O controle de qualidade agregando valor à semente de soja - série sementes*. Londrina: Embrapa Soja, 2008. 12 p. (Embrapa Soja. Circular técnica, 54).
- Krzyzanowski, F. C.; França-Neto, J. B.; Costa, N. P. da. *Teste do hipoclorito de sódio para semente de soja*. Londrina: Embrapa Soja, 2004. 4 p.(Embrapa Soja. Circular Técnica 27).
- Krzyzanowski, F. C.; França-Neto, J. B.; Henning, A. A.; Costa, N. P. da. *O controle de qualidade agregando valor à semente de soja: série sementes*. Londrina: Embrapa Soja, 2008. 12 p. (Embrapa Soja. Circular Técnica,54).
- Krzyzanowski, F. C.; França-Neto, J. B.; Mesquita, C. de M. *Kit medidor de sementes partidas de soja*. Londrina: Embrapa Soja, 2015. 12 p. 1folder.
- Pádua, G. P. *Retenção de clorofila e seus efeitos sobre a qualidade fisiológica de semente de soja*. 2006. 160f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras.
- Santos, M. S. *Você sabe quais e quando realizar testes de controle de qualidade na produção de sementes de soja*, 2020. Disponível em: <https://maissoja.com.br/>. Acesso em março de 2022.
- Santos, M.S. *Controle de qualidade na produção de sementes de soja*, 2020. Disponível em: <https://maissoja.com.br/>. Acesso em março de 2022.

Como Realizar um Trabalho de Pós-Vendas de Lotes de Sementes – Reclamações nos Testes de Qualidade

 10.46420/9786581460723cap6

Ariele Paula Nadal^{1*} 
Juliana Rodrigues Trinca¹ 
Tiago Zanatta Aumonde¹ 

INTRODUÇÃO

Como fazer o acompanhamento do pós-vendas

O acompanhamento deve ser realizado ao cliente de forma contínua, antes, durante e após as vendas dos produtos. Com isso fortalece a decisão de compra, aumentando o nível de satisfação do cliente com a empresa. Para um pós-venda ser considerado em nível bom, mostrando a sua marca, o fornecedor deve ser preocupado com o uso do produto, acompanhando o cliente no uso da sua semente, orientando-o ao rumo do sucesso.

“Os clientes são a alma do sucesso, com isso clientes felizes são mais inclinados a fazer elogios públicos e recomendações, fortalecendo a decisão de uma nova compra. A confiança do cliente em você aumenta e é assim que ele irá começar a se abrir informando sobre as outras necessidades.”

A Importância do pós-vendas

O pós-venda é responsável pela continuidade do atendimento ao cliente que recebeu das vendas. As empresas devem ser proativas ao entrar em contato com os clientes no pós-venda. Para garantir que sua experiência seja a melhor possível e chegar aos clientes com antecedência evitando assim cancelamentos e reclamações públicas.

A interação da empresa/vendedor – cliente, deve ser contínua, oferecendo aos clientes a oportunidade de revalidar sua decisão de comprar um produto.

Ao compartilhar as experiências de clientes, a credibilidade aumenta quando os resultados de clientes satisfeitos são notórios, tornando cada vez mais a popularidade da empresa no meio e com isso o aumento de credibilidade.

¹ Universidade Federal de Pelotas.

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

A utilização dos canais de Marketing das empresas torna-se o setor que mais constrói novas parcerias. Por outro lado, o cuidado deve existir se não pensarmos nas ações que podem levar a percepções negativas da empresa.

Os tipos de pós-vendas

Para que a realização no pós-vendas o entendimento que podem existir dois tipos de caminhos que levam ao resultado desejado, sendo eles o ativo e o receptivo.

No “pós-venda ativo” com foco nos esforços em tentar aproximar o público e idealizá-lo à marca, sendo necessário um esforço maior do vendedor para conseguir cativar o cliente de forma rápida, sem antes o produtor conhecer a empresa.

Enquanto o “pós-venda receptivo” tem como finalidade oferecer o apoio e auxílio ao cliente através de canais de comunicação oferecidos pela empresa, entre outras opções que os consumidores podem utilizar para sanar dúvidas, fazer reclamações e contratar a companhia.

Por que é importante saber diferenciar os tipos de pós-venda

Ao saber diferenciar as categorias de pós-venda da empresa, os gestores melhorem as tomadas de decisão e aproveitem o melhor que cada uma pode proporcionar, tornando-se estratégias para os melhores resultados.

Em ambos os tipos, o objetivo principal é garantir a satisfação do cliente por meio da transmissão de credibilidade e confiança em relação ao negócio.

Como aprimorar o setor de pós-venda com boas práticas de gestão

O setor de pós-venda não exige altos custos de investimento para oferecer um atendimento diferenciado e garantir que os clientes receberão o suporte que necessitam. Ao implementar algumas boas práticas, que buscam por resultados promissores, possibilitando vantagens ao longo período. Para isso utilizar de meios como os abaixo, tornam as vendas mais eficientes:

- Disponibilizar canais de comunicação de acordo com seu público.
- Solucionar os problemas com agilidade e eficiência.
- Adiante-se as necessidades do cliente.
- Garantir o comprometimento de sua equipe de funcionários.
- Manter a constância no nível durante todas as etapas do processo de atendimento.
- Cumprir com o que a empresa se comprometeu em entregar.
- Oferecer serviços complementares para aumentar o índice de satisfação de seus clientes.
- Acompanhar os resultados de suas ações de pós-vendas por meio de indicadores de desempenho, para saber em que investir mais e aperfeiçoar.

- Monitorar a satisfação do cliente por meio de questionários e durante o atendimento do pós-vendas.
- Manter um banco de dados sempre atualizado a respeito das informações de seus clientes.

Resultados de um pós-vendas eficiente

Os resultados do pós-venda com estratégias corretas são capazes de tornar o seu negócio diferente das demais empresas, conseguindo assim, ser lembrado pelos consumidores por conta das boas experiências oferecidas, garantindo a recompra dos produtos.

Outro fato interessante é os clientes fidelizados, pois aos comprarem de sua empresa de maneira assídua, aumentam a atração de novos consumidores, reduzindo assim os custos do re-marketing da empresa, passando a atrair novos clientes pelos posicionamentos e feedbacks dos clientes atuais, não sendo mais necessário ir atrás de novos clientes, eles virão até você, transformando estes em clientes promotores, melhorando a reputação da marca ou da empresa.

Estratégias de pós-vendas

O trabalho de bons resultados para um pós-vendas está integrado do início ao fim passando por muitos processos. Sendo ideal a execução com integridade e responsabilidade da melhor maneira possível para que, além de garantir a comercialização, os clientes saiam satisfeitos.

Após o processo de compra e venda do produto, o “suporte ao cliente” é essencial, informando o comprador sobre o andamento e o status da compra, interagindo com ele para ver ainda existem necessidades pendentes.

Ao realizar o contato com o cliente, o “relacionamento” da empresa com o comprador torna-se mais cordial, convertendo o cliente a se sentir mais acessível a novos negócios e a novas indicações, rompendo barreiras ainda existentes.

A realização de “follow-up” inclui todos os processos, não apenas durante a venda. Dessa forma, a utilização dessa ferramenta é valiosa servindo como questionamento aos clientes a respeito dos comportamentos negativos e positivos no uso do produto até o presente, permitindo assim, localizar os pontos de melhorias e o que podem ser mantidos perante a sua estratégia de vendas.

Seja cortês, humano e eficiente preocupando-se com a opinião do cliente, esteja disponível para ouvi-lo e tentar orientar da melhor forma possível.

Observar o cenário que se encontra é saber se o caminho está certo ou não. Realizar “pesquisa de satisfação” com os clientes é outra ferramenta que tem resultados promissores a isso. Ao perguntar se o cliente está satisfeito com seu produto ou serviço manifesta o comprometimento e qualidade da empresa com a entrega. Após a coleta dessas informações é essencial que tenha um planejamento para

solucionar as eventuais contrariedades relatadas pelos clientes insatisfeitos, entrando novamente em contato com o cliente sobre o feedback recebido.

Juntamente com o planejamento da empresa e não sendo usado como uma ação isolada, o propósito de usar o “marketing” no pós-vendas está relacionado a novos clientes, identificando novas oportunidades, acarretando um aumento das vendas.

O conjunto de estratégias em um pós-vendas, sendo utilizado de forma cuidadosa, torna-se um meio de obter mais clientes, mas se utilizado de forma errada, pode não obter o resultado esperado.

Reclamações

Na produção de sementes, as reclamações mais corriqueiras que ocorrem devido a comercialização de sementes pelos clientes são:

- Emergência desuniforme.
- Falhas na semeadura da lavoura.
- Tratamento de Sementes com problema.
- Sementes “ruins” ou com baixa qualidade.
- Mistura dos lotes.

O que realizar após a reclamação

Ao receber a reclamação do cliente, é essencial o aporte ao mesmo procurando resolver o problema existente o mais rápido possível. Para isso, é essencial entender se realmente o problema foi da empresa ou foi do cliente. Com esse fim, lista-se alguns pontos para solucionar a reclamação, seja ela qual for:

- Atendimento ao cliente, para fins de mostrar a disponibilidade da empresa e a preocupação dela em solucionar a reclamação.
- Buscar por pontos de “supostas falhas” da empresa com o produtor.
- Realizar uma inspeção e conversar com o cliente a respeito da reclamação.
- Encaminhar a reclamação para a empresa informando o que foi levantado e o ocorrido.

No controle de qualidade

Após o encaminhamento da reclamação ao controle de qualidade, é necessária uma conversa para entender o que está acontecendo e dar continuidade aos processos de análises e auxiliar nas decisões de como proceder com a reclamação. Os responsáveis pelo controle de qualidade da empresa devem:

- Realizar registro de não conformidade – Reclamação.
- Realizar levantamento do lote – rastreabilidade.

- Buscar por pontos de supostas falhas entre Sementeira – revenda – produtor.
- Saber como o lote saiu da empresa e em quanto tempo depois foi semeado.
- Realizar uma nova amostragem do lote e comparativo com a amostra de arquivo.
- Realização do procedimento de controle de qualidade.

Testes realizados posterior a reclamações

Após coletar as informações necessárias para a realização de novos testes, são necessários uma conversa e um treinamento com a equipe avaliadora, a fim de sanar quaisquer dúvidas sobre os procedimentos e testes já realizados e para testes futuros, tendo a equipe em total sintonia para não ter discrepância nas avaliações. Os testes são realizados seguindo protocolos estabelecidos por cada empresa, baseados nas regras de análise de sementes, instruções normativas, protocolos e legislação vigente para cada espécie e cada laboratório, a fim de auxiliar na tomada de decisão perante as reclamações.

O controle de qualidade deve andar alinhado com os resultados, ao passo de que a empresa tenha garantia sobre as sementes que estão comercializando, uma vez que esse setor responsável em mostrar qual for a realidade dos lotes.

- Teste de Germinação: A fim de mostrar como está o comportamento do lote, em condições ideais. A execução da germinação é realizada com as amostras de arquivo e nova amostragem – realizada na contra amostra do armazém, para a obtenção de resultados comparativos com as análises já existentes.
- Teste de Emergência em Campo: Realizado com as amostras de arquivo e a nova amostragem, da mesma forma que o teste de germinação, a fim de sanar dúvidas de densidade de semeadura, velocidade de semeadura e profundidade de semeadura, auxiliando na tomada de decisão da empresa perante a reclamação.
- Teste de Tetrázólio: Utilizado como teste rápido em relação aos demais testes realizados, com a finalidade de obter o resultado de como estão as sementes no exato momento, já oferecendo a empresa um resultado para um posicionamento com o cliente.
- Teste de envelhecimento Acelerado: Tendo como finalidade estressar as sementes para que elas expressem o melhor potencial delas em relação ao estande inicial das plântulas, uniformidade de semeadura, visando o tempo de armazenamento delas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bigolin, G. et al. *Influência do vigor de sementes no rendimento e qualidade fisiológica de sementes de soja*. Enciclopédia Biosfera, v. 19, n. 40, 2022.
- Bologna, A. P. Z.; Amorim, D. I. M. *Implementação do planejamento estratégico [S&OP] no mercado de sementes de soja*. Revista Vianna Sapiens, v. 13, n. 1, p. 18-18, 2022.

- BRASIL - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Regras para análise de sementes*. Brasília, DF. 2009.
- Cardoso, I. C. A. *O efeito da satisfação com o pós-venda e identificação com a marca na intenção de recompra*. 2022.
- De Carvalho, E. V. et al. *Distribuição espacial da produção, qualidade e armazenamento de sementes de soja obtidas em várzea tropical*. Revista de Ciências Agroveterinárias, v. 21, n. 2, p. 93-106, 2022.
- Milan, G. S.; Ribeiro, J. L. D. *A influência do departamento de pós-vendas na retenção de clientes: um estudo qualitativo em uma empresa de medicina de grupo*. Gestão & Produção, v. 10, p. 197-216, 2003.
- Panisson, A. C. et al. *Qualidade fisiológica e sanitária de sementes comerciais e salvas de soja (Glycine max.) produzidas na região do meio oeste de Santa Catarina*. Scientific Electronic Archives, v. 15, n. 6, 2022.
- Silva, A. M.; Matte, J.; Milan, G. S. *A implementação do setor de pós-vendas e sua relação com a retenção de clientes*. Gestão & Planejamento-G&P, v. 21, 2020.
- Souza, D. B. *Processo De Vendas: importância do pré e pós-vendas e o sistema de servitização dentro das empresas*. 2017.
- Souza, Y. A.; Ribeiro, A. V. *Pós-vendas: A importância de investimento em pós-vendas na organização*. Revista De Trabalhos Acadêmicos–Universo Juiz De Fora, v. 1, n. 13, 2021.
- Tormes, E. C. et al. *Aspectos legais da produção de sementes e mudas de espécies florestais*. Research, Society and Development, v. 11, n. 3, p. e37911325903-e37911325903, 2022.
- Uchôa, M. et al. *Marketing de serviços: um estudo sobre o pós-vendas em uma empresa fabricante de equipamentos para o setor alimentício*. Brazilian Journal of Business, v. 3, n. 1, p. 324-337, 2021

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



  **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



  **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



  **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



  **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

