

PROSPECÇÃO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SEMENTES NAS REGIÕES SUL E PLANALTO CENTRAL DO BRASIL

Tiago Pedó
Cristina Rossetti
Lilian V. M. de Tunes
Tiago Z. Aumonde
organizadores



2022

Tiago Pedó
Cristina Rossetti
Lilian Vanussa Madruga de Tunes
Tiago Zanatta Aumonde
organizadores e organizadoras

**Prospecção da ciência e tecnologia de
sementes nas Regiões Sul e Planalto
Central do Brasil**



Pantanal Editora

2022

Copyright© Pantanal Editora

Editor Chefe: Prof. Dr. Alan Mario Zuffo

Editores Executivos: Prof. Dr. Jorge González Aguilera e Prof. Dr. Bruno Rodrigues de Oliveira

Diagramação: A editora. **Diagramação e Arte:** A editora. **Imagens de capa e contracapa:** Canva.com. **Revisão:** O(s) autor(es), organizador(es) e a editora.

Conselho Editorial

Grau acadêmico e Nome

Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos
Profa. MSc. Adriana Flávia Neu
Profa. Dra. Allys Ferrer Dubois
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior
Profa. MSc. Aris Verdecia Peña
Profa. Arisleidis Chapman Verdecia
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva
Prof. Dr. Bruno Gomes de Araújo
Prof. Dr. Caio Cesar Enside de Abreu
Prof. Dr. Carlos Nick
Prof. Dr. Claudio Silveira Maia
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos
Prof. Dr. Cristiano Pereira da Silva
Profa. Ma. Dayse Rodrigues dos Santos
Prof. MSc. David Chacon Alvarez
Prof. Dr. Denis Silva Nogueira
Profa. Dra. Denise Silva Nogueira
Profa. Dra. Dennyura Oliveira Galvão
Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves
Prof. Me. Ernane Rosa Martins
Prof. Dr. Fábio Steiner
Prof. Dr. Fabiano dos Santos Souza
Prof. Dr. Gabriel Andres Tafur Gomez
Prof. Dr. Hebert Hernán Soto Gonzáles
Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira
Prof. MSc. Javier Revilla Armesto
Prof. MSc. João Camilo Sevilla
Prof. Dr. José Luis Soto Gonzales
Prof. Dr. Julio Cezar Uzinski
Prof. MSc. Lucas R. Oliveira
Profa. Dra. Keyla Christina Almeida Portela
Prof. Dr. Leandro Argentel-Martínez
Profa. MSc. Lidiene Jaqueline de Souza Costa Marchesan
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann
Prof. MSc. Marcos Pisarski Júnior
Prof. Dr. Marcos Pereira dos Santos
Prof. Dr. Mario Rodrigo Esparza Mantilla
Profa. MSc. Mary Jose Almeida Pereira
Profa. MSc. Núbia Flávia Oliveira Mendes
Profa. MSc. Nila Luciana Vilhena Madureira
Profa. Dra. Patrícia Maurer
Profa. Dra. Queila Pahim da Silva
Prof. Dr. Rafael Chapman Auty
Prof. Dr. Rafael Felipe Ratke
Prof. Dr. Raphael Reis da Silva
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes
Prof. Dr. Ricardo Alves de Araújo (*In Memoriam*)
Profa. Dra. Sylvana Karla da Silva de Lemos Santos
MSc. Tayronne de Almeida Rodrigues
Prof. Dr. Wéverson Lima Fonseca
Prof. MSc. Wesclen Vilar Nogueira
Profa. Dra. Yilan Fung Boix
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme

Instituição

OAB/PB
Mun. Faxinal Soturno e Tupanciretã
UO (Cuba)
IF SUDESTE MG
Facultad de Medicina (Cuba)
ISCM (Cuba)
UFESSPA
UEA
UNEMAT
UFV
AJES
UFGD
UEMS
IFPA
UNICENTRO
IFMT
UFMG
URCA
ISEPAM-FAETEC
IFG
UEMS
UFF
(Colômbia)
UNAM (Peru)
IFRR
UCG (México)
Mun. Rio de Janeiro
UNMSM (Peru)
UFMT
Mun. de Chap. do Sul
IFPR
Tec-NM (México)
Consultório em Santa Maria
UFJF
UEG
FAQ
UNAM (Peru)
SEDUC/PA
IFB
IFPA
UNIPAMPA
IFB
UO (Cuba)
UFMS
UFPI
UFG
UEMA
IFB
UFPI
FURG
UO (Cuba)
UFT

Conselho Técnico Científico
- Esp. Joacir Mário Zuffo Júnior
- Esp. Maurício Amormino Júnior
- Lda. Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo

Ficha Catalográfica

Catálogo na publicação
Elaborada por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

P966

Prospecção da ciência e tecnologia de sementes nas Regiões Sul e Planalto Central do Brasil /
Organizadores Tiago Pedó, Cristina Rossetti, Lilian Vanussa Madruga de Tunes, et al. – Nova
Xavantina-MT: Pantanal, 2022.

98p.; il.

Outro organizador: Tiago Zanatta Aumonde

Livro em PDF

ISBN 978-65-81460-70-9

DOI <https://doi.org/10.46420/9786581460709>

1. Ciências agrárias. 2. Semente. 3. Fisiologia. I. Rossetti, Cristina (Organizadora). II. Tunes, Lilian Vanussa Madruga de (Organizadora). III. Aumonde, Tiago Zanatta (Organizador). V. 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

A atividade agrícola no Brasil tem gerado muita receita ao país, e nos últimos anos o agronegócio brasileiro passou por grandes modificações, tornando o Brasil um dos líderes globais no setor agrícola e se transformando em um dos setores mais importantes da economia nacional, sendo responsável por cerca de 23% do PIB e ¼ de todos os empregos gerados no país.

Com suas novas e importantes tecnologias, a agricultura permite que a produção de alimentos cresça a cada dia, principalmente em produtividade por área e sem a necessidade de abertura de novas áreas. Contudo, o produtor rural deve buscar meios para diminuir o custo da produção, evitar desperdícios, melhorar o planejamento, controle das atividades e utilização de insumos de alta tecnologia e qualidade. A prática de usar sementes de alta qualidade deve ser seguida pelos produtores, para se atingir altas produções. Para se ter variadas características, como pragas, doenças, adaptação a diferentes climas e solos, produtividade, ciclo, pureza varietal, qualidade do grão deve-se atentar a qualidade genética.

A evolução dos diversos atributos de qualidade de sementes no Brasil, principalmente nos últimos 35 anos, é fruto da utilização pelo setor produtivo das técnicas de produção e análise de sementes, desenvolvidas pela pesquisa pública e privada. Isso tudo associado a legislação brasileira que contempla diversos aspectos específicos sobre a produção, análise e comercialização de sementes com alta qualidade.

O agricultor aprendeu a selecionar cultivares que melhor se adaptam á suas condições e a utilizar a adequada densidade de semeadura em sementes por área, de acordo com o tipo de solo, clima, época e características da planta. Aliados a qualidade e desempenho da semente a campo.


Dessa forma, neste e-book organizamos alguns pontos que irão falar sobre a prospecção da ciência e tecnologia de sementes nas regiões sul e planalto central do Brasil, mostrando o quão importantes são os avanços na ciência, tecnologia e comercialização de sementes e como estes possibilitam o fornecimento aos agricultores de sementes de alta qualidade, levando nosso país a se tornar um dos grandes produtores de alimentos.




Sumário

Apresentação	4
Capítulo 1	6
Critérios de escolha de sementes de soja e milho no sul de Mato Grosso	6
Capítulo 2	33
Aspectos da produção de sementes de trigo em Mariópolis no Paraná	33
Capítulo 3	45
A óptica de produtores do sudoeste do Paraná em relação a quesitos decisivos na compra de sementes	45
Capítulo 4	56
Aproveitamento de sementes de soja após o beneficiamento em Patos de Minas-MG	56
Capítulo 5	64
Qualidade de Sementes de Soja durante o Beneficiamento	64
Capítulo 6	81
Qualidade fisiológica de sementes de soja armazenadas em diferentes ambientes	81
Índice Remissivo	93
Sobre os autores e as autoras	94

Capítulo 2

Aspectos da produção de sementes de trigo em Mariópolis no Paraná

 10.46420/9786581460709cap2

Patrícia Bressan^{1*} 
Vitor Mateus Kolesny¹ 
Tiago Zanatta Aumonde¹ 

INTRODUÇÃO

O trigo destaca-se como um dos alimentos mais importantes para a humanidade, sendo dotado de grande relevância econômica e social. Está entre os cereais mais produzidos no mundo, possuindo ampla adaptação edafoclimática e sendo cultivado desde regiões com clima desértico como no Oriente Médio ou regiões com alta precipitação pluvial, como é o caso da China e da Índia (Gurgel, 2014).

Atualmente, as grandes áreas de cultivo continuam concentradas no hemisfério norte, sendo a China o maior produtor e a Índia o segundo maior produtor, seguido pelos Estados Unidos e Rússia. Conjuntamente, em 2010, estes quatro países foram responsáveis por 45% da produção, ou o equivalente a 297 milhões de toneladas. O maior produtor na América do Sul neste mesmo ano foi a Argentina, com 15 milhões de toneladas (FAO, 2011). O cultivo do trigo na Europa se expandiu de forma marcante em regiões mais frias, como a Rússia e a Polônia, sendo pelas mãos dos europeus, que no século XV o trigo chegou às Américas (ABITRIGO, 2014). No Brasil, o cultivo do trigo teve início com a sua colonização no século XVI, ao ser introduzido no ano de 1534 no Estado de São Paulo (EMBRAPA, 2015).

No Brasil, a produção anual de trigo oscila entre cinco e seis milhões de toneladas, sendo o estado do Paraná o maior produtor nacional, seguido pelo Rio Grande do Sul, que juntos representam 94% do total produzido (EMBRAPA, 2014). O consumo “*per capita*” do grão é de 53 Kg por habitante-ano, enquanto na Argentina o consumo é de 91 kg, na França de 100 Kg e a média mundial de 85 Kg por habitante-ano (Gurgel, 2014).

O consumo total anual de grãos, no Brasil, é de aproximadamente 10 milhões de toneladas, havendo, contudo, a necessidade de importação deste produto agrícola. Desse modo, o consumo *per*

¹ Universidade Federal de Pelotas, Departamento de Fitotecnia, Av. Eliseu Maciel, s/n, 96010-900, Capão do Leão, Rio Grande do Sul, Brasil.

* Autor(a) correspondente: cristinarosseti@yahoo.com.br (54) 999678406

capita anual possui potencial de incremento, isto porque, o consumo deste grão evolui à taxa de aumento da população, equivalente a 100 mil toneladas anuais (CONAB, 2014).

Entre os principais fatores que merecem destaque para estimular a demanda na cultura do trigo e permitir o melhor aproveitamento do potencial produtivo destaca-se a utilização de sementes de alta qualidade. Sementes de alta qualidade tem a capacidade para estabelecer rapidamente a população adequada e uniforme de plantas, vigorosas e saudáveis (Tunes, 2011) e como resultado capacidade para contribuir para as altas produtividades e produção de grãos.

O clima favorável ao desenvolvimento e a produtividade de plantas de trigo é àquele de invernos suaves, com alta radiação solar e chuvas amenas, possibilitando adequado suprimento de água pela umidade armazenada no solo (Mota, 1982).

A resistência da espécie às geadas é baixa, sendo suscetível a danos por temperaturas negativas durante a floração e a formação de grão (Burgos, 1963). Desse modo, as geadas que ocorrem após a emissão da espiga resultam na esterilidade ou “chochamento” das sementes (EMBRAPA, 2005).

O emprego da prática de adubação via solo, empregando fertilizantes sintéticos corresponde a considerável custo na produção, sendo que a aplicação deve proporcionar o fornecimento de nutrientes nas quantidades recomendadas à cultura, que resultarão em maiores produtividades (EMBRAPA, 2015).

No ano de 2014, a adubação nitrogenada foi recomendada de forma parcelada, aplicando-se parte na semeadura e o restante em cobertura. O aumento da dose de nitrogênio no sulco é sugerido, uma vez que resultados de pesquisa indicam que a aplicação do nitrogênio deve ser realizada nas fases iniciais do desenvolvimento da cultura. A adubação de cobertura deve ser feita no perfilhamento, a lanço (Montecelli et al., 2014).

A qualidade da semente é definida como o conjunto de características genéticas, físicas, fisiológicas e sanitárias, que possuem influência na capacidade de um lote de sementes proporcionar o estabelecimento do adequado estande uniforme de plantas (Maia et al., 2007).

As sementes certificadas apresentam algumas características importantes e que devem ser consideradas no momento da decisão da compra (Hennigen, 2014). A certificação de sementes, segundo Peske et al. (2012), consiste no processo controlado por um órgão competente público ou privado, através do qual se garante que a semente foi produzida de forma que se possa conhecer a sua origem genética, a qualidade fisiológica, sanitária e física. Sendo assim, constitui importante componente da indústria de sementes.

Dessa maneira, a lei 10.711, de 5 de agosto de 2003, conhecida como A Lei de Sementes e Mudanças define que a certificação atende à produção de sementes mediante o controle de qualidade e obedece a normas e padrões específicos, em todas as suas etapas, incluindo o conhecimento da origem genética e o controle de gerações (Fonseca et al, 2013).

No sistema de produção de uma cultura, a escolha da cultivar é muito importante para o sucesso da lavoura. Equívocos por menores que sejam, como na escolha da cultivar e da qualidade das sementes, podem resultar em grandes prejuízos quanto a produtividade e qualidade do produto industrial.

Neste sentido, informações sobre cultivares de trigo, até o final da década de 1970, as referidas integravam pacotes tecnológicos elaborados pela assistência técnica. Nesse período, praticamente nenhuma atividade específica de transferência de cultivares foi desenvolvida. Esse panorama manteve-se até meados da década de 1980, quando então teve início, o emprego de ações específicas para a transferência de informações sobre as cultivares para o Estado do Paraná (Domit et al., 2007).

Conhecer as características de qualidade do trigo em cada safra é questão fundamental para adequada comercialização do trigo e conseqüente produção de derivados para os diferentes segmentos das cadeias desse grão (Santos; Vicente, 2009). Os empenhos empreendidos no sentido de aumentar a produtividade da cultura, como melhoramento genético e a utilização de práticas culturais mais eficientes podem ser comprometidos caso o desempenho das sementes constituir um fator limitante ao processo produtivo. Tal fato pode ser evidenciado, pois segundo Costa (2005), a utilização de sementes com elevado potencial fisiológico permite obter estandes adequados e que garantam o estabelecimento de bases para uma lavoura produtiva.

O presente estudo de caso objetiva avaliar aspectos da produção de sementes de trigo em uma empresa produtora de sementes, localizada em Mariópolis no Paraná. A empresa foi fundada em outubro de 1962, na época com 13 associados. Atualmente conta com 834 associados e mantém seu campo de produção através de seus associados. Possui certificação própria e laboratório próprio sendo este credenciado no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento.

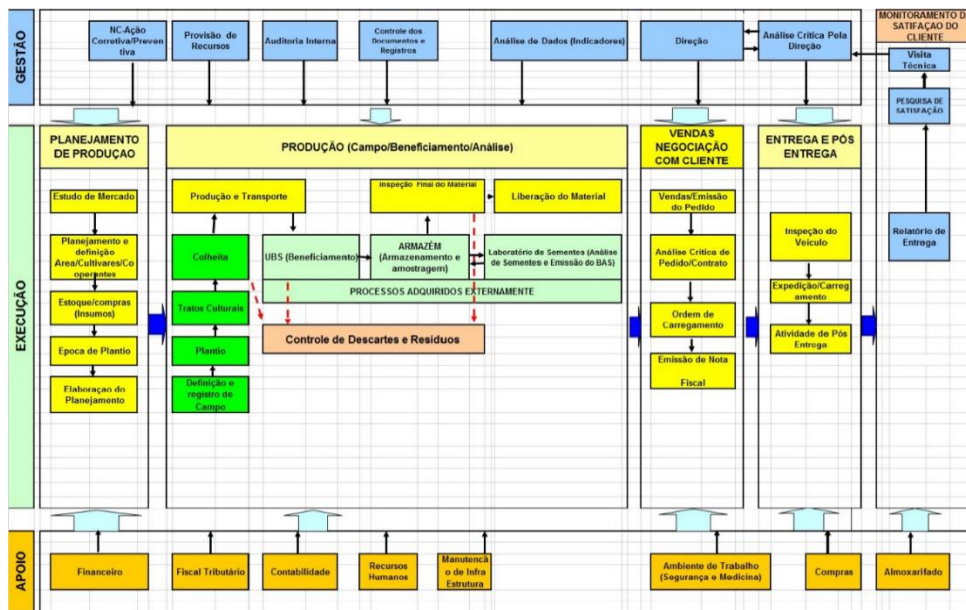


Figura 1. Fluxograma geral dos processos de certificação da empresa situada na cidade de Mariópolis no Paraná.

Com o objetivo de estabelecer, implementar e documentar o sistema de qualidade com base na Lei n.º 10711 de 05 de agosto de 2003, decreto n.º 5153 de 23 de julho de 2004, anexo XXXIV da instrução normativa n.º 09 de 02 de junho de 2005, e instrução normativa n.º 45 de 17 de setembro de 2013, com vistas a certificação da produção de sementes com alta qualidade genética, física, sanitária e fisiológica, além de informar as partes interessadas às diretrizes e o nível de detalhamento para aplicação no processo de produção e certificação de sementes, podendo atender e satisfazer as necessidades dos seus clientes de acordo com a Figura 1.

Atualmente, a empresa dispõe de estrutura organizacional, pessoal treinado e qualificado para exercer a sua própria certificação na produção de sementes, possuindo também uma unidade de beneficiamento de sementes (UBS) certificada para beneficiar aveia, feijão, soja, trigo e triticale, com capacidade de beneficiamento de 8 mil toneladas por ano.

A certificação envolve a Inscrição do Campo junto ao Ministério da Agricultura, elaboração de projeto técnico, estabelecimento de contrato de multiplicação, vistorias obrigatórias, liberação do campo, recebimento, classificação, descarga, beneficiamento, embalagem, armazenamento, análise e comercialização, seguindo o sistema de qualidade estabelecido pela certificação de sementes.

Portanto, o levantamento e o estudo de dados referentes a diferentes aspectos relacionados a produção ou pós colheita de sementes, constitui importante ferramenta na tomada de decisão no posicionamento estratégico frente ao mercado consumidor deste insumo agrícola.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo de caso foi realizado para a cultura do trigo, em uma empresa produtora de sementes, no município de Mariópolis localizado no Sudoeste do Estado do Paraná. A área de atuação da empresa envolve parte da região Sudoeste do Estado do Paraná (municípios de Mariópolis (02 unidades), e Clevelândia (uma unidade na cidade e outra na comunidade do Palmital)), e porção da Região Oeste do Estado de Santa Catarina (Municípios de Galvão e São Domingos (comunidade da Vila Milani)), conforme a Figura 2.

A unidade de beneficiamento de sementes (UBS) da Empresa possui nove moegas com capacidade individual de 60 toneladas. O fluxograma da UBS obedece à seguinte disposição: a) Recepção; b) pesagem; c) amostragem; d) aprovação ou reprovação da carga de sementes para beneficiamento; e) descarga; f) pré-limpeza; g) secagem das sementes (se necessário); h) limpeza (MAP); mesa de densidade; ensaque; armazenamento e amostragem para avaliação (laboratório).

As informações para este estudo de caso foram coletadas a partir de sistema informatizado, no período de maio do ano de 2015, com autorização da administração da empresa. Para a obtenção das informações e estudo de caso, foram consideradas as cultivares de trigo recebidas pela empresa e

analisados os anos agrícolas de 2010; 2011; 2012; 2013 e 2014 para as classes de semente certificada de primeira geração (C1) e certificada de segunda geração (C2).

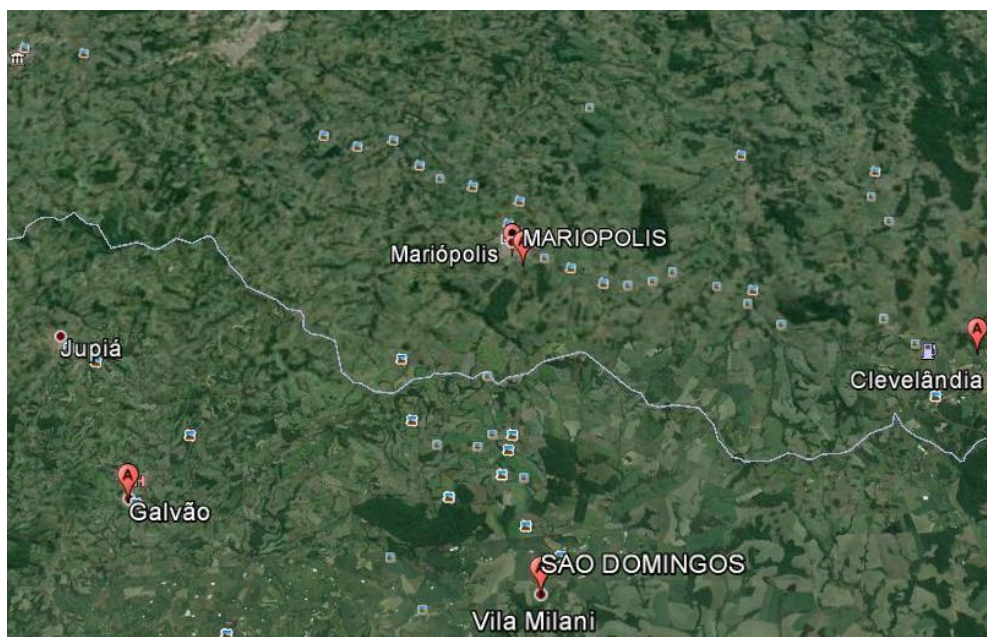


Figura 2. Localização das unidades produtoras de sementes.

Em cada ano agrícola, foi analisada a participação de cada cultivar de trigo na região de atuação da empresa. O levantamento de dados considerou os seguintes aspectos:

- a) área inscrita para a produção de sementes junto ao Ministério da Agricultura, sendo os dados expressos em hectares (ha);
- b) produção bruta recebida, em quilogramas (kg);
- c) produção de sementes beneficiada em quilogramas (kg);
- d) “quebra no beneficiamento” (%);
- e) produção aprovada no Laboratório de Análise de Sementes e em sacos de 40 Kg, além da produção comercializada pela Empresa, expressa em quilogramas (kg).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise dos dados coletados e que são relativos aos anos de 2010 a 2014, o estudo referente ao processo produtivo de sementes de trigo que é composto pelo levantamento de áreas inscritas, produção total de sementes, porcentagem de aprovação e quebra no beneficiamento de sementes, bem como, pelo montante de sementes comercializadas pela empresa durante este período, permitiu a caracterização do processo conforme Figuras 3, 4, 5 e 6.

Neste contexto, no ano de 2010, a área inscrita para a produção de sementes pela empresa foi de 55 hectares ao considerar sementes da categoria certificada 1, sendo o cultivo efetuado com as cultivares

Marfim e Safira. Além desta área, também foram inscritos 51 hectares para sementes da categoria certificada 2, nos quais foram utilizadas as cultivares Quartzo e CD 119 (Figura 3).

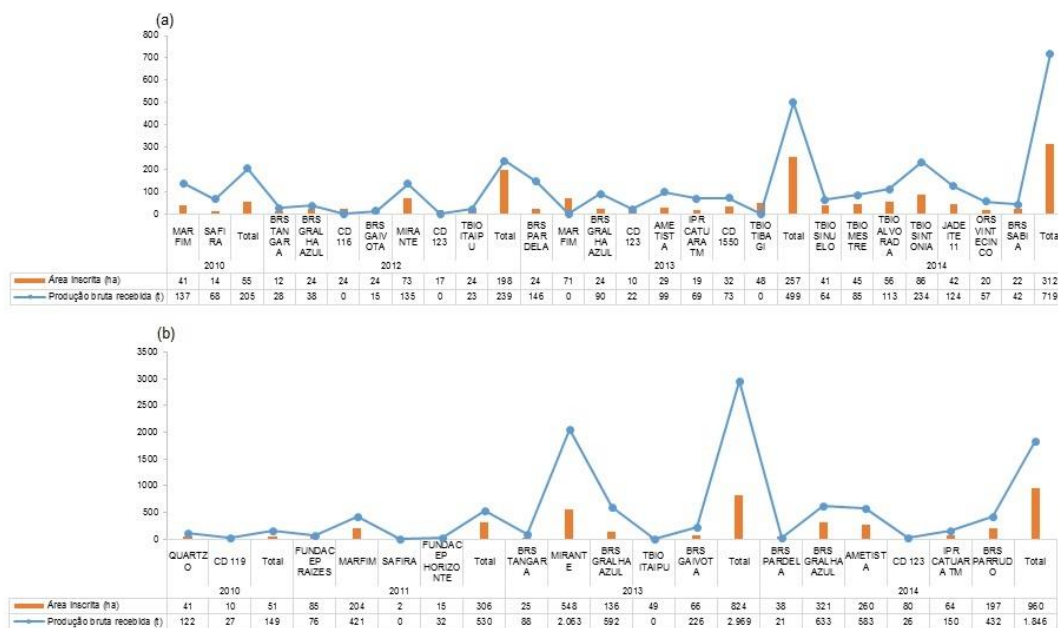


Figura 3. Área inscrita (ha⁻¹) e produção bruta recebida (t) de sementes de trigo da categoria certificada 1 – C1 (a) e categoria Certificada 2 – C2 (b).

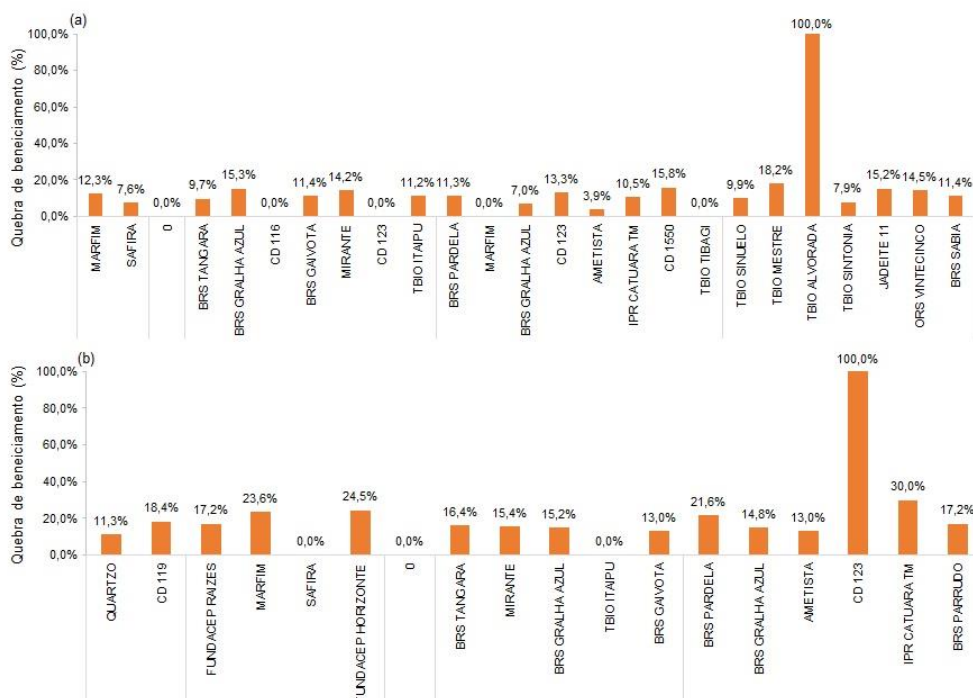


Figura 4. Quebra no beneficiamento de sementes de diferentes cultivares de trigo - categoria certificada 1 (C1) e certificada 2 (C2) no período de 2010 a 2014.

Nesta mesma safra, o recebimento da produção bruta foi de 205 e 149 toneladas de sementes da categoria certificada 1 e certificada 2, respectivamente. Desse modo, a partir da área cultivada e da quantidade de semente produzida para cada categoria, é possível evidenciar as produtividades médias dos campos de produção de 3.727 Kg ha⁻¹ e 2.921 Kg ha⁻¹ ao considerar as categorias certificada 1 e certificada 2, respectivamente.

Ao proceder o beneficiamento das sementes da cultivar Marfim, ocorreu a quebra de 12,3% em sementes da categoria certificada 1. Por outro lado, houve perda superior e na ordem de 18,4% para sementes da cultivar CD 119, quando foi analisada a quebra de beneficiamento na categoria certificada 2 (Figura 4).

A produtividade de um cultivo é resultado da associação entre o potencial genético da cultivar e utilização de práticas agrônômicas adequadas, a exemplo da adubação, controle de doenças, escolha e posicionamento da cultivar e obviamente, da utilização de sementes de alta qualidade física, fisiológica e sanitária (Peske et al., 2012).

Mesmo empregando todo o conhecimento agrônômico conhecido, não é toda quantidade de semente produzida no campo que é aproveitada para a próxima semeadura, isto porque, ocorre a chamada “quebra de beneficiamento”. Assim, para que a manutenção da sustentabilidade de uma empresa produtora de sementes, a quebra no beneficiamento deve se manter dentro de limites aceitáveis para cada espécie.

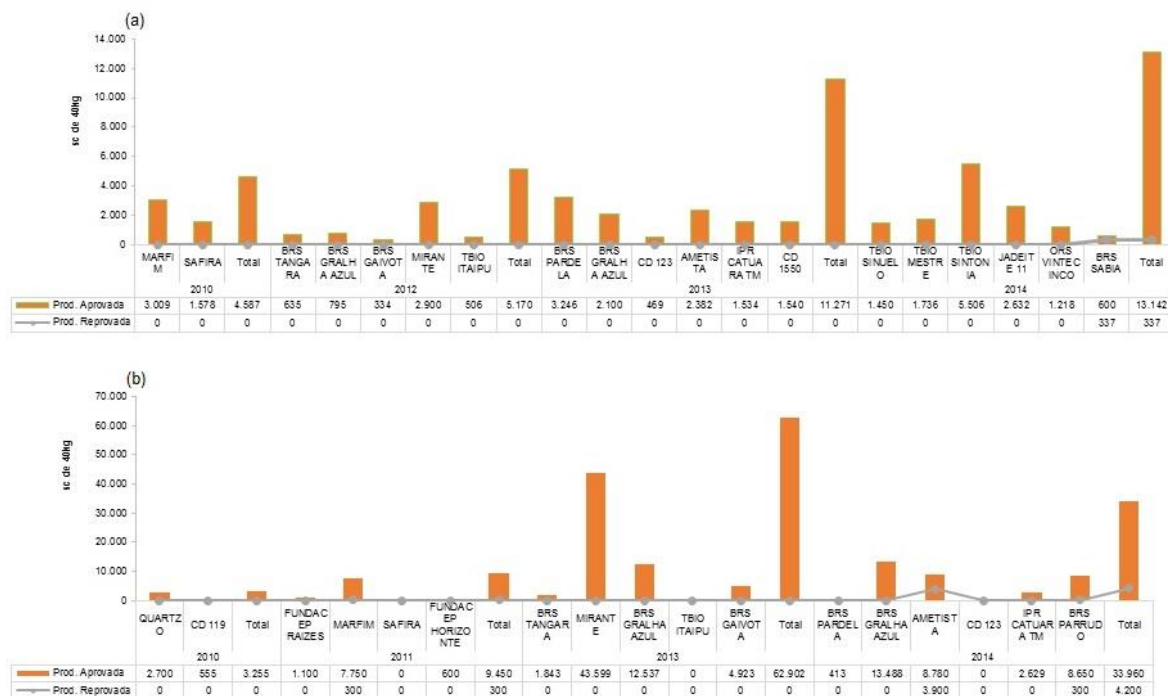


Figura 5. Produção aprovada e reprovada de diferentes cultivares de trigo no laboratório de análise de sementes - categoria certificada 1 (a) e certificada 2 (b).

A redução da quantidade de sementes aproveitadas para a comercialização, após o beneficiamento, é dependente de aspectos relacionados ao genótipo, mas também é dependente do ambiente de cultivo. Condições desfavoráveis ao desenvolvimento vegetal podem ocasionar efeitos diretos e indiretos sobre a qualidade física e fisiológica das sementes (Peske et al., 2012).

Desse modo, a quebra no beneficiamento pode ser decorrente da redução de sementes viáveis em detrimento daquelas com formação inadequada e com baixa alocação de reservas (“sementes chochas”), condições climáticas adversas como o déficit hídrico associado às altas temperaturas ou, ao próprio processo de trilha quando sementes são colhidas com baixa umidade na colheita (Carvalho; Nakagawa, 2012).

Ao analisar a aprovação das sementes pelo laboratório de análise de sementes, constatou-se que a semente de todos os genótipos e classes foi aprovada para comercialização (Figura 5). Contudo, ao considerar sementes da categoria certificada 1, apenas 44% da quantidade beneficiada pela empresa sementeira foi comercializada. Para a categoria de semente certificada 2, o montante de sementes comercializado correspondeu a 77% (Figura 6).

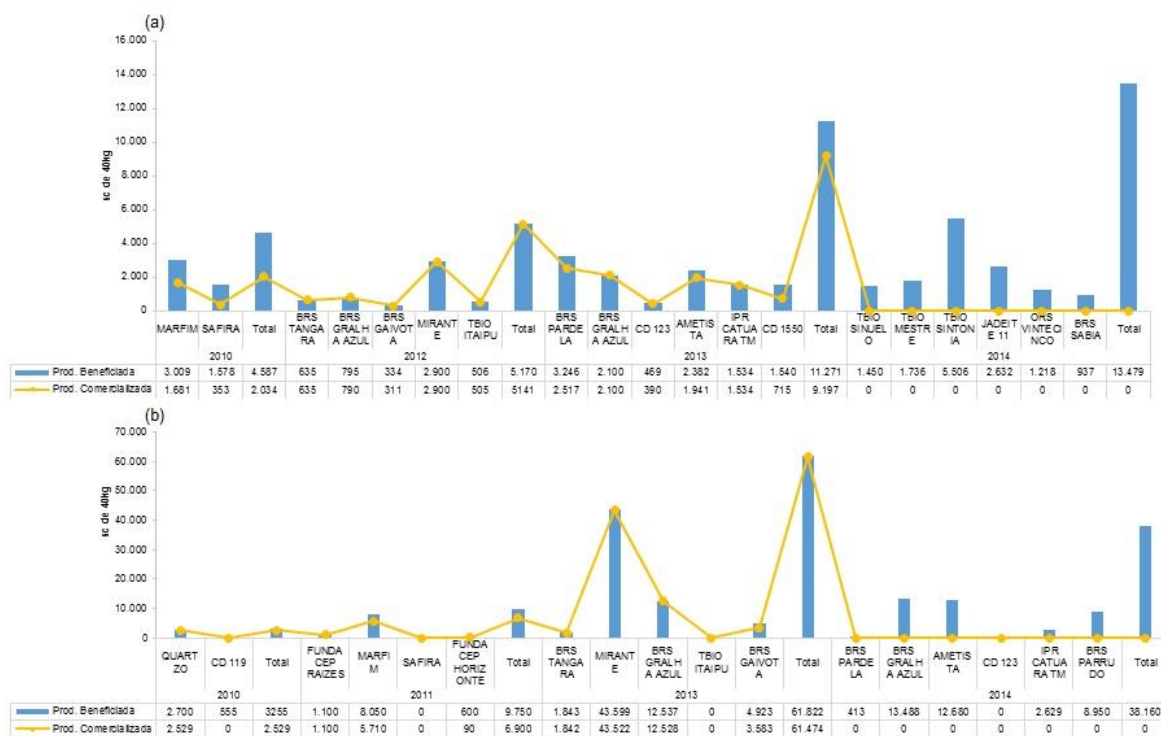


Figura 6. Produção beneficiada e comercializada de sementes de trigo. Sendo: categoria de semente certificada 1 – C1 (a) e categoria de semente certificada 2 – C2 (b).

O menor volume de sementes comercializado pode manter relação ao preço de revenda. Além disso, a inferior quantidade comercializada de sementes da categoria certificada 1, pode ter ocorrido em

decorrência da baixa demanda das cultivares pelo mercado no referido ano, uma vez que, a cultivar Quartzzo apresentava-se no provável ponto de máxima procura pelo mercado consumidor.

A decisão pela compra da semente de determinada cultivar obedece a critérios adotados pelo agricultor e possui relação a sua visão de qualidade. Além disso, a aquisição da semente está relacionada às vantagens agregadas a este insumo agrícola, a exemplo do pacote tecnológico incluso no preço da semente, a distância do comércio ao mercado consumidor e a familiaridade do produtor com a cultivar.

A empresa não apresentou a área de produção inscrita no ano de 2011, bem como, a produção de sementes da categoria certificada 1 (C1). Esta ocorrência constituiu reflexo da baixa produção de sementes básicas por parte dos obtentores de cada cultivar, sendo assim, a empresa não teve acesso ao material básico para a obtenção de sementes certificadas da categoria 1 (C1). Contudo nesta mesma safra, esta aumentou a produção de sementes certificadas da categoria C2, tendo para tal, inscrito uma área de 306 hectares de campos de produção. Desse modo, neste ano, houve aumento de 35% na área total cultivada comparativamente ao ano anterior (Figura 3).

A produção total de sementes cresceu 56% em relação à safra passada (2010), atingindo a produção de 630 toneladas e produtividade média dos campos de produção de 2.058 Kg ha⁻¹, o que corresponde a redução de 38% na produtividade média comparativamente a safra anterior. O aumento na produção total de sementes ocorreu em momento oportuno frente ao mercado do trigo, estimulando o investimento dos produtores na cultura, como opção de renda no inverno. Um fator a ser observado é em relação ao aumento no número de cultivares multiplicadas no ano de 2011.

Contudo, o aproveitamento de sementes colhidas para a próxima semeadura é dependente do ano agrícola, das condições edafoclimáticas de cultivo, do genótipo e nem sempre é proporcional a quantidade de sementes colhidas. Dessa maneira, mesmo ocorrendo o aumento da produção de sementes da categoria certificada 2 (C2), foi constatada acentuada “quebra de beneficiamento” na produção bruta recebida de sementes de trigo. Houve quebra de beneficiamento na ordem de 17,2; 23,6 e 24,5% para sementes das cultivares FUNDACEP Raízes, Marfim e FUNDACEP Horizonte, respectivamente. A acentuada “quebra no beneficiamento” pode manter relação a ocorrência de geada durante o período reprodutivo da cultura, elevando o número de grãos chochos nas espigas e nas altas taxas de descarte durante o beneficiamento.

Considerando ainda o ano de 2011, do total de sementes produzidas, aproximadamente 3% da quantidade total foi reprovada (Figura 5). A comercialização de sementes neste ano foi de 70% da quantidade beneficiada, a exceção da cultivar FUNDACEP Raízes, que foi comercializada na totalidade.

Para ser comercializado, um lote de sementes deve apresentar padrões mínimos de qualidade (Peske et al., 2012). Isto deve ser considerado para que as referidas estruturas tenham mínima capacidade de formação do estande adequado de plantas no campo. No caso de sementes de trigo, a germinação mínima para a comercialização é de 80% ao considerar sementes das categorias certificada 1 e certificada 2 (BRASIL, 2009).

No ano de 2012, a produção foi voltada para categoria de semente certificada 1 e não houve produção de sementes da categoria certificada 2 (Figura 3). Esta decisão se deve pela boa disponibilidade de sementes básicas fornecida pelos obtentores das cultivares. Neste mesmo ano, a produção de sementes configurou redução de 69% em relação ao ano anterior, havendo 198 hectares de área inscrita e produção bruta recebida 239 toneladas.

O cultivo e a produção de sementes ocorreram na maior parte utilizando a cultivar Mirante, que apresentou a maior área inscrita e maior produção de sementes. As cultivares CD 116 e CD 123 apresentaram área inscrita, porém não houve produção de sementes. No mercado, são disponibilizados para a comercialização, materiais com boa capacidade competitiva e aceitabilidade por parte do comprador, visando o retorno financeiro investido na produção. Assim, a estratégia de não efetuar a produção de sementes das cultivares CD 116 e CD123, foi adotada devido à baixa demanda do mercado, por esses materiais, no referido ano.

A “quebra no beneficiamento” para o período foi de 9,7%; 11,2%; 11,4%, 14,2% e 15,3% ao considerar as cultivares BRS Tangara; TBIO Itaipu; BRS Gaivota; Mirante e BRS Gralha Azul, respectivamente (Figura 4). A redução do rendimento de sementes ou o incremento da “quebra no beneficiamento” pode ser variável entre cultivares em função da época de ocorrência do estresse e o ciclo de desenvolvimento dos genótipos.

Ainda para 2012, toda a produção de sementes foi aprovada e aliado a isto, aproximadamente 100% das sementes beneficiadas foram comercializadas (Figuras 5 e 6). A comercialização de determinado produto obedece a lei da oferta e da procura, além disso, a baixa quantidade de sementes produzidas pode contribuir conjuntamente com a forte demanda para a venda da totalidade da semente estocada.

Quanto ao ano de 2013, a área inscrita de campos para a produção de sementes aumentou acentuadamente em relação aos anos anteriores (Figura 3). Esse aumento foi consequência do aquecimento do mercado em função dos preços praticados ao produtor, gerando forte demanda de sementes para implantação de áreas comerciais.

No referido ano, a produção de sementes constou de 257 hectares de área inscrita se sementes da categoria certificada 1 (C1), configurando uma produção bruta de 499 toneladas, com destaque para a cultivar BRS Pardela com 24 hectares inscritos e produção de 146 toneladas (Figura 3). A prioridade na produção de sementes dessa cultivar se deu por conta de uma forte procura do mercado moageiro, que fez diferenciação de preços devido a adequada qualidade industrial.

Tratando da produção de sementes da categoria certificada 2 (C2), foram inscritos 824 hectares, refletindo na produção bruta recebida de 2.968 toneladas, com destaque para a cultivar Mirante, que ocupou 67% das áreas inscritas com 548 hectares e produção de 2.063 toneladas. A ênfase de produção deste material se deu pelo auge da sua demanda para cultivo, por apresentar boas características de panificação, sendo a cultivar referência para aquele momento.

Neste ano assim como no ano anterior, toda semente produzida foi aprovada para a comercialização pelo laboratório de análise de sementes (Figura 5). Tratando de perdas no beneficiamento de sementes da cultivar CD 1550, àquelas pertencentes a categoria certificada 1 (C1) e categoria certificada 2 (C2) apresentaram até 15,8%, enquanto, na cultivar BRS Tangará atingiu 16,4% da cultivar (Figura 4).

Para este ano, a comercialização de sementes foi superior a 80 % para sementes certificadas (C1) e de 100% para sementes da categoria C2 (Figura 6). Já, para o ano de 2014, a área inscrita para a produção de sementes da categoria certificada 1 e da categoria certificada 2 foram de 312 e 960 hectares, respectivamente (Figura 3).

Para categoria de sementes certificada 1 (C1) a produção bruta recebida foi de 718 toneladas, predominando o recebimento da cultivar TBIO Sintonia com o total de 233 toneladas recebidas. A elevada porcentagem de comercialização no período foi reflexo do bom preço do cereal e da forte demanda do mercado por cultivares de alto potencial e bom ou adequado padrão moageiro. A produção total de sementes para a categoria certificada 2 foi de 1.846 toneladas. Observa-se que a produção recebida foi menor em relação ao ano anterior e que tal fato pode ser explicado pela diferença de cultivares entre os anos de produção.

Neste ano, duas cultivares, a TBIO Alvorada pertencente a categoria certificada 1 (C1) e a CD 123 pertencente a categoria certificada 2 (C2), não foram beneficiadas devido a questões de mercado. Em 2014, as demais cultivares apresentaram “quebra no beneficiamento” de até 18,2% da cultivar TBIO Mestre para categoria certificada 1 e de até 30% na cultivar IPR Catuara TM para categoria certificada 2 (Figura 4).

Vale ressaltar que a alta porcentagem de “quebra de beneficiamento”, além de outros aspectos já levantados, varia de acordo com a cultivar e isso pode ser explicado pela diferença de susceptibilidade da semente aos danos mecânicos que também está vinculada as suas características, como umidade e qualidade fisiológica. Nas categorias C1 e C2 foi observada reprovação de 2,5 e 11% respectivamente da produção recebida na unidade de beneficiamento.

Além disso, é interessante ressaltar que a semente rejeitada para a comercialização é destinada à indústria moageira para fins alimentares. E produtores que fornecem sementes recebem bonificação no pagamento da semente entregue e comercializada, sendo a bonificação variável conforme a cultivar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABITRIGO - Associação Brasileira da Indústria Do Trigo. O trigo na história, 2014.

BRASIL - Ministério da Agricultura e da Reforma Agrária. Regras para análise de sementes. Brasília: Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: Mapa/ACS, 2009. 399p.

Carvalho, N. M. Nakagawa, J. Sementes: ciência, tecnologia e produção. Jaboticabal: FUNEP, 2012, 590p.

- CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos 2013/2014: Décimo Segundo Levantamento – Setembro/2014. Brasília: Conab, v.1, 2014. 127 p.
- Domit, L. A. Visão sobre transferência de tecnologia na Embrapa. In: OLIVEIRA, M.C.B.; LIMA, D. de. Manual de implantação do treino e visita (T&V). Londrina: EMBRAPA Soja, 2007. p. 14-20 (EMBRAPA Soja. Documentos, 288).
- EMBRAPA - Empresa brasileira de Pesquisa Agropecuária. História do trigo no Brasil, 2015.
- FAO. FAOSTAT - FAO Statistical Data bases. Rome, 2011.
- Fonseca, D. A. R; Bertan, I; Schuch, L.O.B; Peske, S.T. Cultivares e Produção de Sementes. In: Schuch, L. O. B; Vieira, J. F; Rufino, C. A; Abreu Junior, J. S. Sementes: Produção, qualidade e inovações tecnológicas. Pelotas: Editora e Gráfica Universitária, 2013. 571p.
- Gurgel, F. de L. A cultura do trigo. 2014.
- Hennigen, J. Características das sementes certificadas, 2015.
- Maia, A. R.; Lopes, J. C.; Teixeira, C. O. Efeito do envelhecimento acelerado na avaliação da qualidade fisiológica de sementes de trigo. Ciência e Agrotecnologia, v. 31, n. 3, p. 678-684, 2007.
- Montecelli, A.; Dengler, R. U.; Lombardi, J. Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale (7: 2013, Londrina, PR).
- Mota, F. S. da. Clima e Zoneamento para a triticultura no Brasil. In: FUNDAÇÃO CARGILL. Trigo no Brasil. Campinas, v. 1, p. 27-61, 1982.
- Peske, S. T; Villela, F. A; Meneghello, G. E. Sementes: fundamentos científicos e tecnológicos. 3.ed. Pelotas: Editora Universitária da UFPel, 2012. 573p.

Índice Remissivo

	B		P
Beneficiamento, 65			PMS, 73, 74, 75, 76, 78, 79, 80, 94
	C		Produção, 40, 42, 45, 61, 94
Cultivares, 86, 89, 90			Produtor, 56
	D		Q
Dano mecânico, 74, 77, 78, 80			Qualidade, 60
	G		S
Germinação, 74, 75, 78, 79, 90			Sementes, 35, 38, 46, 65, 72, 73, 74, 76, 78, 79, 80, 88
	I		Soja, 30, 65
Intacta, 7, 11, 28, 29, 30, 31			V
			Vigor, 89

Sobre os autores e as autoras



  **Tiago Pedó**

Engenheiro Agrônomo (2010) pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Mestre em Agronomia (2012) pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Doutorado em Ciência e Tecnologia de Sementes (2014) pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel). É professor da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Professor Titular do Programa de Pós-Graduação em C&T de Sementes da UFPel. Atualmente é Coordenador do Curso de

Especialização, Mestrado Acadêmico e Doutorado em C&T Semente da UFPel.

Contato: tiago.pedo@gmail.com





  **Cristina Rossetti**

Engenheira Agrônoma pela Universidade Federal de Pelotas (2014/2019); Mestre em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes-UFPel (2019/2021); Técnica em Agropecuária pelo IFRS Campus Bento Gonçalves/RS (2010/2013); Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes da UFPel, bolsista da CAPES.

Contato: cristinarossetti@yahoo.com.br



  **Lilian Vanussa Madruga de Tunes**

Atualmente Coordenadora do Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Sementes. Professora Associada da carreira de Agronomia (FAEM/UFPel); PPG Sementes Acadêmicas e Profissionais e Especialização; atuando na área de Gestão de Controle de Qualidade de Sementes dos Processos de Qualidade de Sementes e responsável pelo Laboratório de Análise Didática de Sementes da PPG Seeds. Orienta alunos de Iniciação Científica, Especialização, Mestrado Acadêmico e

Profissional e Doutorado. Professor de Engenharia, Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel/RS/2007), Mestre em Ciência e Tecnologia de Sementes (UFPel/RS/2009); Doutora em Agronomia (UFSM/RS/2011) e Pós-Doutora em Ciência e Tecnologia de Sementes (UFPel/RS/2012). Contato: lilianmtunes@yahoo.com.br



  **Tiago Zanatta Aumonde**

Engenheiro Agrônomo (2007) pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Mestre em Fisiologia Vegetal (2010) pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Doutor em Ciência e Tecnologia de Sementes (2012) pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel). É Professor Titular da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel e Professor Titular do Programa de Pós-Graduação em C&T de Sementes da UFPel. Foi Coordenador do Curso de Especialização e Coordenador Adjunto do Mestrado Profissional e do Mestrado Acadêmico e Doutorado em C&T Semente da UFPel.

Atualmente é Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - PQ2 e Coordenador Adjunto do Mestrado Profissional e do Mestrado Acadêmico e Doutorado em C&T Semente da UFPel.

Contato: tiago.aumonde@gmail.com



  **Anderson Alberto Cocco**

Possui graduação em AGRONOMIA pela UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO (2008). Mestrado em Ciência e Tecnologia de Sementes pela UFPEL.



  **Vitor Mateus Kolesny**

Engenheiro Agrônomo (2019) pela Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). Mestre em Ciência e Tecnologia de Sementes (2021) pela Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). Atualmente é doutorando no programa de pós-graduação em ciência e tecnologia de sementes do PPGCTS da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). Contato: vitorkolesny20@outlook.com



  **Angelita Celente Martins**

Possui graduação em Ciências Biológicas pela Faculdade Anhanguera de Pelotas (2010), mestrado em Fisiologia Vegetal pela Universidade Federal de Pelotas (2014). Doutor em Fisiologia Vegetal pela Universidade Federal de Pelotas (2018) e Pós-doutorado em Ciência e Tecnologia de Sementes pela UFPEL. Especialista em diversidade vegetal pela FURG. Contato: angel.celente10@gmail.com



  **Alana Chiarani**

Engenheira Agrônoma (2016) pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Especialista em Ciência e Tecnologia de Sementes (2019) pela Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). Contato: alanachiarani@gmail.com



  **Jessica Mengue Rolim**

Engenheira Florestal (2016), pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Mestre em Engenharia Florestal (2019) pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Doutoranda em Ciência e Tecnologia de Sementes na Universidade Federal de Pelotas (UFPe), Bolsista CAPES.
Contato: eng.jessicarolim@gmail.com



  **Cariane Pedroso da Rosa**

Engenheira Agrônoma (2018) pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Mestrado em Agrobiologia (2020) pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Doutoranda em Ciência e Tecnologia de Sementes na Universidade Federal de Pelotas (UFPe), Bolsista CAPES.
Contato: cariane94@hotmail.com



  **Marcos Belinazzo Tomazetti**

Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Mestre em Fitossanidade pela Universidade Federal de Pelotas (UFPe) com ênfase na área de Herbologia, e Especialista na Produção de Sementes, Título obtido no ano de 2020, pela UFPe. Durante o mestrado, desenvolveu pesquisas relacionadas à dinâmica de herbicidas pré-emergentes no sistema de plantio direto de arroz irrigado. Atualmente, é Engenheiro Agrônomo Responsável Técnico da Sementes Simão, município de Dom Pedrito (RS).

Contato: marcosbelinazzotomazetti@gmail.com



  **Duarte Lins Neto**

Engenheiro Agrônomo pela Universidad Estadual Paulista, UNESP – Campus de Jaboticabal, SP (1999/2003). Especialista em Ciencia e Tecnlogia de Sementes pela Universidade Federal de Pelotas, UFPe, RS (2022) MBA em Liderança e Gestão Organizacional, pela FraklinCovey Business School, (2013).
Contato: duartelinsneto@gmail.com



  **Francisco Amaral Villela**



Graduação em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Pelotas/UFPe (1979), especialização em Ensino de Física pela Universidade Católica de Pelotas-UCPel (1980), mestrado em Agronomia pela Universidade Federal de Pelotas-UFPe (1985), doutorado em Fitotecnia pela Universidade de São Paulo-USP (1991) e pós-doutorado no Departamento de Produção Vegetal da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz-ESALQ/USP (2001). Atualmente é Professor Titular da Universidade Federal de Pelotas e Bolsista de Produtividade em Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq. Consultor da FAO no Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas (PNUD) para Cuba, em 2003. Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes/UFPe, entre 2004 e 2011 e no período de 08/2012 a 10/2014. Membro do Comitê de Julgamento de Bolsas de Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora - Dt (CNPq). Segundo Vice-Presidente da ABRATES, gestão 2011-2013 e gestão 2013 - 2015. Líder do Grupo de Pesquisa Ciência e Tecnologia de Sementes do CNPq. Coordenador do Curso de Especialização em Ciência e Tecnologia de Sementes/UFPe, no período de 09/2014 a 09/2016. Contato: francisco.villela@ufpel.edu.br



  **Geri Eduardo Meneghello**

Possui graduação em Agronomia pela Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel FAEM-UFPe (1997), Mestrado (2002) e Doutorado (2007) em C&T de Sementes pela Universidade Federal de Pelotas. Especialização em Pedagogia Docente pela Universidade Católica de Pelotas/UCPel (2008). Atualmente é Engenheiro Agrônomo da Universidade Federal de Pelotas. Pesquisador na Área de Ciência e Tecnologia de Sementes. Orientador no Doutorado, Mestrado Acadêmico e Profissional do Programa de Pós-Graduação em C&T de Sementes FAEM - UFPe. Exerce atividades técnicas junto a Empresas do Agronegócio, Produtores de Sementes e Associações de Produtores de Sementes. Contato: gmeneghello@gmail.com



  **Bárbara Tavares Fontes**

Possui graduação em Engenharia Agrônoma pelo Instituto Federal do Triângulo Mineiro (2014). Mestre em Produção Vegetal (2016). Possui pós-graduação em Fertilidade de Solos e Nutrição de Plantas pela Faculdade Associadas de Uberaba - FAZU (2018) e pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes pelo PPG Sementes (UFPe – 2020). Contato: barbaratf.agro@gmail.com



ID Patrícia Bressan

Engenheira Agrônoma pela Universidade do Oeste de Santa Catarina – Unoesc Xanxerê. Especialização em Ciência e Tecnologia de Sementes pelo PPG Sementes (UFPel) e Mestre em Ciência pela Universidade Federal de Pelotas.
Contato: patriciabressan@hotmail.com



Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000

Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil

Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp)

<https://www.editorapantanal.com.br>

contato@editorapantanal.com.br