

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
AGR99006 – DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

GUSTAVO CIMA AULER

Matrícula: 191114

***“PRODUÇÃO E BENEFICIAMENTO DE SEMENTES DE SOJA
NA EMPRESA E. ORLANDO ROOS COMÉRCIO DE CEREAIS LTDA”***

Porto Alegre, Abril de 2015.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA**

**PRODUÇÃO E BENEFICIAMENTO DE SEMENTES DE SOJA
NA EMPRESA E. ORLANDO ROOS COMÉRCIO DE CEREAIS
LTDA.**

**GUSTAVO CIMA AULER
191114**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito
para obtenção do Grau de Engenheiro Agrônomo, Faculdade
de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Supervisor de campo do estágio: Eng.º Agr.º Ivandro Reolon

Orientador Acadêmico do estágio: Eng.º Agr.º Rafael Gomes Dionelo

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Profa. Beatriz Maria Fedrizzi - Departamento de Horticultura e Silvicultura

Prof. Carlos Ricardo Trein - Departamento de Solos

Prof. Josué Sant'ana - Departamento de Fitossanidade

Profa. Lúcia Brandão Franke - Departamento de Plantas Forrageiras e
Agrometeorologia

Profa. Mari Lourdes Bernardi - Departamento de Zootecnia (Coordenadora)

Profa. Renata Pereira da Cruz - Departamento de Plantas de Lavoura

Porto Alegre, Abril de 2015.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço aos meus pais, José Arnaldo Auler e Mirnes Cima Auler por garantir minha formação em uma das melhores universidades do país, além de serem exemplos de luta, honestidade, humildade e principalmente caráter. Vocês são a base de minha vida e serei eternamente grato por tudo que já me proporcionaram.

Aos meus irmãos Leonardo, por dar aquela ajuda em cálculo e todas as dúvidas na elaboração de trabalhos, e Vinicius, por dividir desde o quarto, computador, carro e cavalo, as inúmeras caronas ou fretes pelo rio grande afora, além da parceria de sempre, aprendi muito contigo durante esses anos.

A minha namorada Bruna Guterres, por estar sempre do meu lado, principalmente nos momentos mais difíceis e pelo convívio diário nesses últimos anos.

À Fernando Antonio Pires e Alex Prass Goi pela amizade e parceria.

A todos os professores que contribuíram para minha formação, em especial ao meu orientador de estágio Rafael Gomes Dionello, pela atenção, dedicação, disponibilidade e respeito por seus alunos.

Aos meus colegas de graduação, em especial a Vitor Pistóia, Rafael Lodi, Felipe Michelin, Manuela Marinho e Guilherme Waschburger pelo convívio, amizade e parceria ao longo da graduação.

A empresa Erni Orlando Roos Comércio de Cereais Ltda e todos seus funcionários, em especial à área de assistência técnica dos campos, Ivandro Reolon, Fábio Sanders e Jonas Breancini por toda dedicação e paciência em transmitir um maior conhecimento.

RESUMO

O trabalho de conclusão do curso foi elaborado com base no estágio curricular em Agronomia, realizado na empresa Erni Orlando Roos Comércio de Cereais Ltda, localizada no município de Não-Me-Toque – RS. O estágio foi realizado na filial 01 visualizando todo o beneficiamento da semente de soja, além do acompanhamento dos campos de produção de sementes de soja a partir do estádio V6 até a colheita. Através das visitas juntamente com os técnicos em diferentes campos de produção de sementes, foi possível acompanhar todas as recomendações de aplicações de inseticidas, fungicidas e os cuidados durante a colheita, além de visualizar todo o processo de recebimento, beneficiamento e armazenamento das sementes de soja. Desta forma, o estágio foi amplo, enriquecedor e fundamental para formação de um profissional qualificado.

LISTA DE FIGURAS

	Página
1 Imagem externa da Filial 1 e do Centro administrativo da E.Orlando Roos Comércio de Cereais LTDA	11
2 Fase larval do Bicudo-da-Soja (<i>Sternechus subsignatus</i>)	16
3 Fase larval da Falsa-medideira (<i>Pseudoplusia includens</i>)	17
4 Fase larval da Helicoverpa (<i>Helicoverpa armigera</i>)	17
5 Fase adulta (a) e de ovos (b) do Percevejo-barriga-verde (<i>Dichelops melacanthus</i>)	18
6 Identificação da Ferrugem da Soja (<i>Phakopsora</i> sp) com auxílio de uma lupa de aumento, evidenciando protuberância característica do início da frutificação do fungo	19
7 Tecido marrom na base da haste em direção ao topo da planta, característico de Podridão Radicular de Fitoftora (<i>Phytophthora sojae</i>)...	20
8 Folha Carijó (a) e Podridão Vermelha da Raiz (b)	21
9 Fluxograma das etapas do beneficiamento de sementes de soja	25
10 Sistema de separação de sementes em espiral	26

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO.....	7
2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO DA REGIÃO DE NÃO-ME-TOQUE.....	8
2.1 Planalto Médio.....	8
2.2 Localização.....	8
2.3 Clima.....	8
2.4 Relevo, vegetação e hidrografia.....	9
2.5 Solos.....	9
2.6 Características socioeconômicas.....	10
3. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA E. ORLANDO ROOS COMÉRCIO DE CEREAIS LTDA.....	10
4. REFERENCIAL TEÓRICO DA CULTURA DA SOJA.....	12
4.1 História da soja.....	12
4.2 Importância socioeconômica da soja.....	12
4.3 Botânica e Fenologia da Soja.....	13
4.4 Principais Pragas da Soja.....	13
4.5 Principais Doenças da Soja.....	14
5. ATIVIDADES REALIZADAS.....	15
5.1 Monitoramento de pragas, doenças, misturas varietais e colheita.....	15
5.2 Acompanhamento da recepção e amostragem de sementes.....	22
5.3 Acompanhamento do beneficiamento de sementes.....	24
5.4 Participação em palestras e dia de campo.....	27
6. DISCUSSÃO.....	28
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	31
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32

1. INTRODUÇÃO

Atualmente a soja é uma das principais commodities negociada nos mercados internacionais. Segundo a Food and Agriculture Organization (FAO), o continente americano é responsável por aproximadamente 86% de toda soja produzida no mundo, sendo o Brasil o segundo maior produtor, com uma produção de aproximadamente 93 milhões de toneladas (CONAB, 2015). O Rio Grande do Sul ocupa a terceira posição como maior produtor entre as unidades da federação, havendo destaque para os municípios localizados no Planalto Médio Riograndense, os quais representam 56% do total produzido no estado. A cultura foi responsável por acelerar a mecanização das lavouras, modernizar o sistema de transportes, gerar empregos, viabilizar e expandir as cooperativas tritícolas, além de fomentar a expansão e modernização em outras atividades agropecuárias como milho, suínos, aves e leite (GOMES, 1990).

O estágio foi realizado na E.Orlando Roos Comércio de Cereais Ltda, situada no município de Não-Me-Toque, no Planalto Médio, no estado do Rio Grande do Sul. O período do estágio foi de 05 de janeiro a 05 de março de 2015, totalizando 320 horas. O estágio teve orientação técnica do Eng.º Agr.º da empresa Ivandro Reolon, responsável pelos campos de produção de sementes de soja e trigo, tendo como orientador acadêmico o professor Rafael Gomes Dionello. O objetivo do estágio foi acompanhar a rotina diária de uma das maiores empresas no ramo de produção de sementes e todo seu processo de produção e beneficiamento de soja. Foi possível acompanhar a realidade de diferentes campos de produção em várias regiões do estado do Rio Grande do Sul, agregando conhecimento e aplicação na prática sobre diferentes assuntos vistos ao longo do curso.

2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO DA REGIÃO DE NÃO-ME-TOQUE

2.1 Planalto Médio

No estado do Rio Grande do Sul, o Planalto Médio ocupa uma área de 31.526 km², possui seus limites ao norte pela região do Alto Uruguai, ao sul pela Depressão Central e leste pela Encosta Superior do Nordeste. As principais cidades pertencentes ao Planalto Médio são Cruz Alta, Carazinho, Passo Fundo, Soledade, Não-Me-Toque, Tapera, Ijuí, Panambi, Tupanciretã e Júlio de Castilhos (IBGE, 1977).

A região alcança 700 metros de altitude no leste, de 400 a 500 metros no oeste incluindo a bacia do Jacuí com altitudes inferiores a 200 metros. A maior parte da região é composta por basalto, ocorrendo arenitos em maior extensão nos municípios de Cruz Alta e Júlio de Castilhos (IBGE, 1977).

O Planalto Médio Gaúcho é considerado uma das principais regiões agrícolas do estado, com grande potencial para produção de culturas de verão e inverno, atividade de integração indústria e produto familiar, dentre outros sistemas produtivos responsáveis pelo desenvolvimento da região (IBGE, 2010).

2.2 Localização

O município de Não-Me-Toque está situado na região do Planalto Médio no estado do Rio Grande do Sul, com uma área de 365,5 km². A cidade está localizada a uma latitude de 28°27'33'' sul, longitude 52°49'15'' oeste e altitude de 514 metros; possui uma distância até Porto Alegre de 280 km; até Brasília de 1869 km; até São Paulo de 1025 km (IBGE, 2010). A cidade faz divisas com os seguintes municípios: Victor Graeff, Lagoa dos Três Cantos, Colorado, Carazinho, Santo Antônio do Planalto e conta com uma população de 16.785 habitantes (IBGE, 2010).

2.3 Clima

O clima da região é subtropical úmido com chuvas bem distribuídas e estações bem definidas (Cfa na classificação de Köppen). A temperatura média anual fica em torno de 17 °C, a temperatura mínima oscila entre 5 °C e máxima de 30 °C, sendo comum a ocorrência de geadas entre maio e setembro, a umidade relativa do ar fica em torno de 75%. Durante todos

os meses do ano, a precipitação máxima média fica em torno de 220 mm e a mínima de 130 mm, totalizando um volume médio próximo de 1800 mm anuais (IBGE, 1977).

2.4 Relevo, vegetação e hidrografia

O Planalto Médio constitui-se no divisor de águas das bacias hidrográficas do Jacuí e Uruguai, sendo o principal rio da região, o Jacuí, seus afluentes drenam satisfatoriamente a área, constituídos pelas barragens dispostas em cascata para captação de energia elétrica (Passo Real, Jacuí, Dona Francisca e Itaúba). Assim, os corpos d'água fornecem uma boa quantidade de umidade que se distribuem por toda a área fonte.

A vegetação local é caracterizada pela presença de floresta estacional decidual, floresta ombrófila e savana gramíneo-lenhosa. O relevo é caracterizado por coxilhas, havendo formas mais íngremes próximas ao rebordo do planalto, variações altimétricas não são significativas permitindo a mecanização intensa da lavoura de soja (IBGE, 2004).

2.5 Solos

No Planalto Médio, e especificamente na área de realização do estágio, os solos predominantes são os Neossolos, Argissolos e Latossolos. Os Neossolos são solos rasos ou profundos, de formação muito recente, desenvolvidos a partir dos mais diversos tipos de rochas, podem apresentar certas restrições para culturas anuais. Assim, devem ser cultivados com práticas intensivas de conservação, com mínima mobilização do solo. Os Argissolos são geralmente profundos a muito profundos, variando de bem drenados a imperfeitamente drenados, apresentando horizonte Bt, do tipo B textural, sendo este significativamente mais argiloso do que os horizontes A e E, originados de diversos tipos de materiais, tais como basalto, granitos, arenitos, argilitos e siltitos. As principais limitações químicas deste solo estão relacionadas com a baixa fertilidade natural, alta acidez e saturação por alumínio (STRECK *et al.*, 2008).

A maior parte da região é composta por Latossolos Vermelhos Distroférrico, solos considerados minerais, não hidromórficos, profundos, normalmente superiores a dois metros, com sequência de horizontes A, B e C poucos diferenciados. Apresentam estrutura granular muito pequena, são macios quando secos e altamente friáveis quando úmidos. Os Latossolos são muito intemperizados, com pequena reserva de nutrientes para as plantas, representados normalmente por sua baixa a média capacidade de troca de cátions. Mais de 95% são

distróficos e ácidos, com teores de fósforo disponíveis extremamente baixos; podem ser utilizados com culturas anuais, perenes, pastagens e reflorestamento (STRECK *et al.*, 2008).

2.6 Características Socioeconômicas

O município possui destaque no setor industrial, onde se concentram a Stara e Jan, duas das maiores empresas de implementos agrícolas do país. Além dessas, outras duas empresas relacionadas ao setor agrícola, a E.Orlando Roos e a Cotrijal que geram inúmeros empregos. Na cidade ocorre a Expodireto Cotrijal, uma das maiores feiras do Agronegócio da América Latina, movimentando as principais empresas ligadas ao ramo do Agronegócio. O município é reconhecido como a capital da Agricultura de Precisão desde 2007, sendo líder no segmento de tecnologias disponíveis, para quem trabalha no campo (IBGE, 2015).

Atualmente, o município de Não-Me-Toque possui uma área de 35.000 ha de soja, 3.800 ha de milho e 4.000 ha de trigo. A bovinocultura de leite também merece destaque na cidade, com produção de 44.000 litros de leite ao dia. A atividade agropecuária contribui com cerca de 20% da participação em valores adicionados ao município, aliado ao setor industrial, o qual é normalmente interligado ao setor agrícola, contribuindo com 70% da participação nos lucros da cidade, demonstrando a importância desses dois setores e sua influência direta na economia do município (IBGE, 2015).

3. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA E. ORLANDO ROOS COMÉRCIO DE CEREAIS LTDA.

A E.Orlando Roos Comércio de Cereais Ltda foi fundada em 1º de janeiro de 1963 no município de Não-Me-Toque - RS. De origem familiar, a empresa trabalha com a comercialização de grãos de soja, milho e trigo e com produção de sementes de soja e trigo, além de toda linha de insumos, fertilizantes e corretivos. Atua principalmente nos mercados de semente de soja, nos estados do RS, SC, PR, SP, MS e MG, além das exportações para o Paraguai e Uruguai.

No total, a empresa possui onze filiais, localizadas nos municípios de Não-Me-Toque, Carazinho, Santo Antonio do Planalto, Pontão, Santa Bárbara do Sul, Tio Hugo, Ernestina e Almirante Tamandaré do Sul, todas na região central do Planalto Médio gaúcho. A sua estrutura operacional possui atualmente uma capacidade para armazenagem de 420.000 toneladas de grãos ou 7.000.000 de sacos, com projetos de novas unidades visando o armazenamento de 8.500.000 sacos para estocagem de grãos da própria empresa ou também

de seus fornecedores. Anualmente, recebe e beneficia em média 1.000.000 de sacos de sementes de soja. As unidades armazenadoras são seguradas, vistoriadas e credenciadas pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) para realização de Empréstimo do Governo Federal (EGF), leilões de opção e estocagem de grãos da própria empresa ou também de seus fornecedores.

O recebimento das sementes de soja e trigo certificadas C1, C2, e as categorias S1 e S2 de acordo com as normas e padrões do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, testes em laboratórios, beneficiamento, secagem, armazenamento e vendas ocorrem na filial um, localizada no município de Não-Me-Toque. Nas demais filiais há secagem e armazenamento de grãos de milho, trigo e soja para indústria. A empresa foi a pioneira no programa de certificação de sementes ISO 9001, buscando constantemente tecnologia, inovação e treinamento de seus colaboradores com programas de organização interna nas suas unidades e treinamentos externos para a implantação de novos programas. Toda produção e multiplicação dos campos de sementes são acompanhadas por técnicos agrícolas e engenheiros agrônomos que prestam toda a assistência técnica necessária para o processo de produção de sementes, desde a logística para a entrega da semente visando sua multiplicação, estabelecimento da lavoura, tratos culturais necessários e acompanhamento da colheita, garantindo a qualidade do produto final.

Figura 1. Vista externa da Filial 1 e do Centro administrativo da Empresa E.Orlando Roos Comércio de Cereais LTDA em Não- Me-Toque-RS.



Fonte: Sementes Roos, 2012

4. REFERENCIAL TEÓRICO DA CULTURA DA SOJA

4.1 História da Soja

A soja é uma cultura cuja origem se atribui ao continente asiático, sobretudo a região do rio Yangsten. Sua evolução começou com o aparecimento de plantas oriundas de cruzamentos naturais, entre duas espécies de soja selvagem, que foram domesticadas e melhoradas por cientistas da antiga China. Seu primeiro registro de cultivo no Brasil ocorreu no município de Santa Rosa-RS, em 1914, por colonos da região, buscando atender o consumo interno nas unidades familiares de produção. Em 1941 instalou-se a primeira indústria processadora de soja no país. Nos anos seguintes, mais precisamente em 1941, com produção de 25 mil toneladas, o país figurou pela primeira vez, como produtor de soja nas estatísticas internacionais (EMBRAPA SOJA, 1999). A partir da década de 60, juntamente com a expansão da triticultura, a soja ganhou impulso para crescer, aproveitando-se de toda a estrutura montada para o trigo. As cooperativas que, até o momento, comercializavam somente trigo, começaram a assumir o comércio da soja e, assim, formou-se o binômio trigo-soja, havendo uma transformação na agricultura gaúcha. A produção de soja no estado ocasionou fortes mudanças, como o deslocamento da pecuária extensiva, com pastagens naturais e áreas de matas nativas em lavouras mecanizadas de soja e trigo (BRUM, 1988).

4.2 Importância socioeconômica da Soja

A soja hoje é considerada uma das principais culturas por ser utilizada como produto para o consumo animal, sob forma de farelo da soja, e consumo humano, a partir do seu beneficiamento. Sua cadeia produtiva compreende a produção interna voltada para a exportação do produto bruto, até a exportação do produto para a indústria esmagadora, que processa a soja em farelo ou óleo para consumo interno e exportação. O Brasil é o segundo maior produtor e exportador de soja no mundo, garantindo ao país um papel de grande potencial para o produto. A importância da soja no país pode ser dimensionada pelo grande crescimento da produção desta leguminosa, quanto pela arrecadação com as exportações de soja em grão e seus derivados. A cadeia produtiva da soja abrange outras cadeias como a produção animal e seus subprodutos que alavanca setores como o de couro, fertilizantes orgânicos e outros (GOMES, 1990).

A receita oriunda das exportações do complexo agroindustrial brasileiro de soja supera os dez bilhões de dólares, representando cerca de 8% do total exportado pelo país. A soja determinou uma cadeia de mudanças sem precedentes na história da agricultura brasileira. Inicialmente apoiada pelo trigo, a soja foi responsável pela implementação da agricultura comercial no Brasil, acelerou a mecanização das lavouras, expandiu as fronteiras agrícolas, modificou e enriqueceu a dieta alimentar dos brasileiros, acelerou a urbanização do país, promoveu a tecnificação de outras culturas como o milho, além de impulsionar e descentralizar a agroindústria nacional, promovendo a produção de suínos e aves. Sua expansão em áreas cultivadas poderá ocorrer sem a substituição de outras culturas e sem a necessidade de realizar novos desmatamentos, pois o Brasil dispõe de milhões de hectares de terras aptas e disponíveis para a produção de soja, considerando áreas atualmente subutilizadas com pastagens degradadas (EMBRAPA SOJA, 1999).

4.3 Botânica e fenologia da Soja

A soja é uma espécie anual incluída na classe Magnoliopsida, ordem Fabales, família Fabaceae, subfamília Faboideae, gênero *Glycine*, espécie *Glycine Max.* Apresenta um ciclo entre 100 e 160 dias, podendo ser classificada em grupos de maturação considerados precoce, semiprecoce, médio, semitardio e tardio, dependendo da região. Em relação ao crescimento e florescimento, a soja pode ser considerada de hábito indeterminado, semideterminado e determinado, sendo influenciada diretamente pelo comprimento do dia (EMBRAPA SOJA, 1999).

As sementes de soja podem apresentar coloração amarela, preta ou verde com hilo geralmente marrom, preto ou cinza, normalmente são lisas, ovais, globosas ou elípticas. Seu sistema radicular é considerado axial ou pivotante. Em relação à fecundação, a soja é considerada uma espécie autógama, ou seja, polinizada por ela mesma e não por outras plantas. O início da floração ocorre quando a planta apresenta de 10 até 12 folhas trifolioladas, onde os botões axilares mostram racemos com até 35 flores cada um (GOMES, 1990).

4.4 Principais pragas da Soja

A soja é uma cultura que possui uma pressão de várias espécies de insetos em diferentes etapas de seu ciclo, os quais geram algum tipo de dano para a cultura. As condições

ambientais, a época do ano e a presença de inimigos naturais são fatores determinantes para a ocorrência de uma espécie em maior população que outra (EMBRAPA SOJA, 1999).

Apesar de existir várias espécies que atacam a cultura, as principais pragas da soja são as seguintes: bicudo da soja (*Sternuchus subsignatus*), lagarta da soja (*Anticarsia gemmatalis*), lagarta falsa-medideira (*Pseudoplusia includens*), Helicoverpa (*Helicoverpa armigera*), percevejo marrom (*Euschistus heros*) e percevejo barriga verde (*Dichelops furcatus*) (EMBRAPA SOJA, 1999).

4.5 Principais doenças da Soja

A ocorrência de doenças na cultura da soja geram perdas em torno de 15 a 20% anualmente, podendo chegar a quase 100% em casos severos. Dentre os principais agentes patogênicos estão os fungos, bactérias, nematoides e vírus. A importância da doença varia entre diferentes regiões e época de ocorrência, dependendo diretamente das condições climáticas de cada safra. Existe, hoje, aproximadamente cerca de 40 doenças que afetam a cultura gerando danos econômicos, sendo as principais doenças as seguintes: a podridão vermelha da raiz (*Fusarium brasiliensis*), podridão parda da haste (*Cadophora gregata*), podridão radicular de fitóftora (*Phytophthora sojae*), e ferrugem asiática da soja (*Phakopsora pachyrhizi*). Dentre as várias doenças, destaca-se a ocorrência da ferrugem asiática em todas as regiões do país, ocasionando prejuízos e aumento no custo de produção para seu controle (YORINORI, 1996).

Dentre as medidas de controle utilizadas, o químico possui amplo uso, sendo que o mesmo deve ser utilizado sempre em um manejo integrado, através de cultivares resistentes, rotação de culturas e barreiras fitossanitárias visando reduzir a população do patógeno, além de evitar a introdução da doença em novas áreas (YORINORI, 1996).

5. ATIVIDADES REALIZADAS

5.1 Monitoramento de pragas, doenças, misturas varietais e colheita

Durante o período de realização do estágio, foi possível acompanhar o monitoramento dos campos de produção de sementes durante as fases de desenvolvimento vegetativo e reprodutivo da cultura da soja. Em todos os campos de produção de sementes existe um monitoramento por parte dos técnicos visando diagnosticar a incidência de pragas, doenças, plantas daninhas e misturas varietais, além do acompanhamento durante a colheita. Sendo assim, é possível indicar o método de controle ao produtor, os diferentes manejos, como a escolha dos insumos, defensivos agrícolas, época de plantio e principalmente as cultivares a serem multiplicadas, garantindo uma adequada condução dos campos para que possam ser aceitos como campos de produção de sementes.

A empresa conta com assistência técnica de dois técnicos agrícolas e um engenheiro agrônomo, responsáveis pela contratação dos futuros campos de produção de sementes e seu monitoramento. Atualmente, possui 127 cooperados e uma área de aproximadamente 22.000 hectares de campos contratados para produção de sementes de soja, além das áreas consideradas condicionais, em torno de 15.000 hectares, utilizadas para regular o volume projetado de recebimento pela empresa. Devido ao grande número de cooperados assistidos, as visitas são realizadas uma vez por semana nas propriedades mais próximas e a cada 15 dias nas propriedades mais distantes buscando diagnosticar os problemas juntamente com o proprietário e seus funcionários, que repassam informações sobre os manejos realizados nos campos de produção.

Foram visualizados diferentes tipos de pragas, no estágio vegetativo entre V4 e V8. Uma das espécies mais encontrada foi o Bicudo-da- Soja (*Sternechus subsignatus*; Figura 2) que, na fase adulta, raspa o caule e desfia os tecidos, enquanto que as larvas broqueiam o caule promovendo o surgimento de galhas que podem favorecer a quebra da haste, principalmente quando esse ataque ocorre mais tarde. O controle químico é dificultado, tendo em vista que o produto não atinge as larvas protegidas no interior das galhas e os adultos que ficam a maior parte do tempo sob as folhas de soja (EMBRAPA SOJA, 1999). A maior população dessa praga foi visualizada na bordadura das lavouras e áreas próximas de matas, sendo indicado o controle químico, em especial nessas áreas, e quando eram contados dois adultos por metro de fileira no estágio de V4 a V6 próximo a floração.

Figura 2. Fase larval do Bicudo-da-Soja (*Sternechus subsignatus*)



Fonte: Autor

No estágio de desenvolvimento reprodutivo foi visualizado o maior número de insetos, em especial um grande número de lagartas desfolhadoras, sendo de grande ocorrência a lagarta Falsa-medideira (*Pseudoplusia includens*; Figura 3). Esta lagarta possui hábito de não consumir as nervuras das folhas, deixando as mesmas com aspecto rendilhado, além de atacar as folhas da parte mediana da planta. Isto dificulta o contato do inseticida, pois, em muitos casos, a lagarta fica protegida pelo dossel da planta que nessa fase encontra-se adiantado (EMBRAPA SOJA, 1999). O monitoramento dessa praga foi realizado com pano de batida. O controle na empresa era realizado quando havia de 5 a 10 lagartas grandes por pano de batida, abaixo do recomendado que é de 20 lagartas grandes por pano de batida.

A lagarta da soja (*Anticarsia gemmatilis*) ocorreu em grande população de meados de janeiro a fevereiro, concomitantemente com o período crítico na soja, da floração até o enchimento de vagens. Essa praga possui uma fase larval de 12 a 15 dias, podendo consumir de 100 a 150 cm² de área foliar durante o 4º ao 6º instares larvais (EMBRAPA, 1999). O monitoramento foi realizado com base em avaliação de panos de batida, sendo indicado seu controle a partir de 10 lagartas grandes por pano de batida.

Figura 3. Fase larval da Falsa-medideira (*Pseudoplusia includens*).



Fonte: Autor

A *Helicoverpa* (*Helicoverpa armigera*; Figura 4), foi a lagarta que resultou em maior preocupação por parte dos produtores em realizar seu controle, pois essa espécie ataca principalmente as estruturas reprodutivas da planta, como botões florais, inflorescências e grãos. Normalmente, posiciona-se nas flores e vagens da soja possuindo rápida multiplicação. Na fase vegetativa, seu controle deve ser realizado quando atingidos 30% de desfolha ou quatro lagartas por metro linear. Já na fase reprodutiva, o controle é recomendado quando atinge duas lagartas por metro linear ou 15% de desfolha (EMBRAPA SOJA, 1999). O uso de controle químico foi a medida mais recomendada, sendo indicado quando a maioria das lagartas tivesse um porte relativamente pequeno, visando obter melhor nível de controle e evitar grandes danos à cultura.

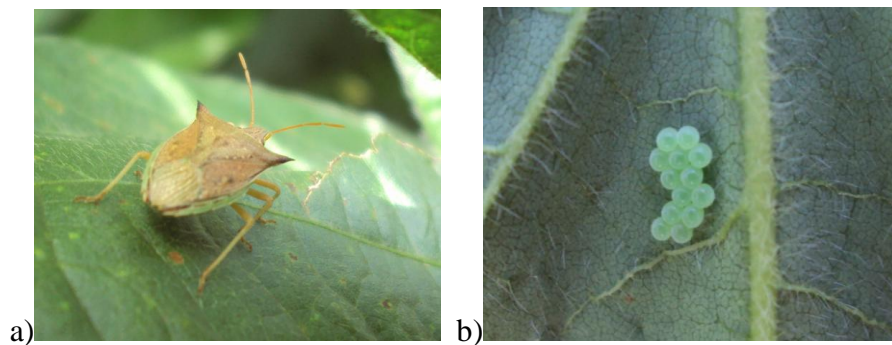
Figura 4. Fase larval da *Helicoverpa* (*Helicoverpa armigera*).



Fonte: Autor

Dentre as pragas que mais causaram danos às sementes estão os percevejos. Seu monitoramento foi constante, sendo recomendado o controle quando houvesse a presença de um percevejo por metro de linha. Seus danos em um campo de produção de sementes de soja são irreversíveis, pois afeta diretamente o rendimento e a qualidade da semente (EMBRAPA, 1999). As espécies mais visualizadas a partir do início do período reprodutivo foram o Percevejo marrom (*Euschistus heros*,) e o Percevejo- barriga-verde (*Dichelops melacanthus*). Os adultos de *Dichelops melacanthus* (Figura 5 a) alimentam-se da seiva das plantas, sugando hastes, brotações e vagens. Esse percevejo, ao atacar as vagens, promove a formação de grãos chochos e mal formados. Além disto, injeta toxinas que causam a retenção foliar. A fêmea deposita os ovos de coloração verde no formato de pequenas placas, principalmente nas folhas (Figura 5 b) e vagens, semelhante ao percevejo marrom. O percevejo marrom é responsável pela sucção de seiva das vagens ainda verdes provocando o enrugamento e chochamento dos grãos. Também promovem a retenção foliar e o favorecimento da ação de doenças nas sementes de soja, reduzindo seu vigor (EMBRAPA SOJA, 1999) . O controle químico nas bordaduras foi recomendado visando diminuir a incidência da praga, especialmente nas fases de desenvolvimento das vagens e enchimento de grãos, além da utilização de cultivares mais precoces que escapam das maiores pressões dessa praga durante as fases mais críticas.

Figura 5. Fase adulta (a) e de ovos (b) do Percevejo-barriga-verde (*Dichelops melacanthus*).



Fonte: Autor

Em relação às doenças, houve uma grande incidência e pressão da Ferrugem da soja, na maioria das áreas. Essa doença, segundo Yorinori (1996), possui como sintomas, principais minúsculos pontos mais escuros do que o tecido sadio da planta, com uma coloração que varia de verde a cinza esverdeada. Para sua correta identificação e monitoramento, deve-se observar com uma lupa de aumento de 10 a 30 vezes, verificando se existem pontos mais escuros e formação das urédias. Nesse local é possível observar uma minúscula protuberância, a qual

caracteriza o início da frutificação do fungo (Figura 6). O vento é o principal meio de disseminação dos uredósporos, que podem infectar lavouras a grandes distâncias. Sua infecção causa rápido amarelecimento, bronzeamento e queda prematura das folhas impedindo a formação dos grãos. Além disso, a ferrugem pode ocasionar aborto das flores e queda total das vagens quando o ataque ocorre ainda na fase vegetativa. Sua maior severidade ocorre quando há prolongado molhamento foliar e temperaturas médias abaixo de 28 °C (YORINORI, 1996).

Devido à falta de cultivares resistentes, a principal medida de controle da praga foi a utilização de fungicidas protetores, os quais são aplicados seguindo um intervalo de dias estabelecidos pelo técnico juntamente com os produtores, muitas vezes não sendo avaliada de fato a ocorrência ou não da doença. No total, são realizadas, em média, de duas a quatro aplicações para as cultivares consideradas tolerantes e acima de quatro para cultivares suscetível.

Figura 6. Identificação da Ferrugem da Soja (*Phakopsora* sp) com auxílio de uma lupa de aumento, evidenciando protuberância característica do início da frutificação do fungo



Fonte: Autor

Na maioria das áreas que não foram monitoradas de forma adequada, foi diagnosticada a ocorrência de doenças fúngicas do solo, como a Podridão Radicular de Fitoftora (*Phytophthora sojae*), que é considerada uma das doenças mais destrutivas da soja, promovendo falhas de estande que podem reduzir o rendimento de grãos em 100%. Sua

disseminação ocorre através das fontes de inóculo inicial, presentes no solo e restos culturais. As plantas mais desenvolvidas morrem lentamente, sendo o sintoma mais característico nessa fase o surgimento de tecido marrom na base da haste que progride ao longo desta e das hastes laterais, em direção ao topo da planta (Figura 7), além de folhas amareladas, tecido seco entre as nervuras e apodrecimento da raiz principal (YORINORI, 1996).

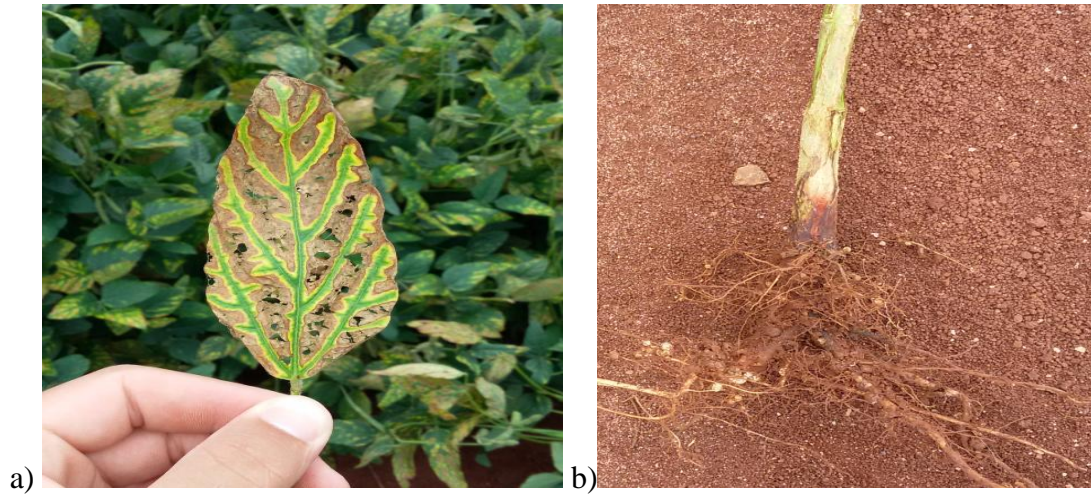
Figura 7. Tecido marrom na base da haste em direção ao topo da planta, característico de Podridão Radicular de Fitoftora (*Phytophthora sojae*).



Fonte: Autor

Outra doença de grande importância é a Podridão Vermelha da Raiz, causada pelo fungo *Fusarium solani* f. sp. *Glycines*, encontrado normalmente em manchas na lavoura, podendo ocasionar completa desfolha da planta, principalmente em condições de alta umidade e baixa temperatura. Apresenta como sintoma típico, a folha carijó (Figura 8 a) e na região da raiz principal o aparecimento de uma mancha avermelhada localizada em torno de dois centímetros abaixo do nível do solo (Figura 8 b). Os sintomas foliares iniciam de duas a três semanas antes do florescimento e até o enchimento de grãos, quando ocorre normalmente a morte da planta (ALMEIDA et al., 1997).

Figura 8. Folha Carijó (a) e Podridão Vermelha da Raiz (b)



Fonte: Autor

Assim como a Podridão Vermelha da Raiz e Podridão Radicular de Fitoftora, a Podridão Parda da Haste, causada pelo fungo *Cadophora gregata*, foi visualizada em diferentes áreas. Essa doença é caracterizada a partir do estágio de enchimento de grãos, onde pode ser visualizado o escurecimento marrom-escuro da medula da haste e da raiz, além da necrose e clorose intervenal das folhas conhecidas como folha carijó. A mesma não apresenta sintomas na parte externa da haste principal e raízes. Sua ocorrência é favorecida por alta umidade no solo, temperaturas entre 15 e 27 °C e estresse hídrico durante o enchimento de grãos (EMBRAPA SOJA, 1999).

Além do monitoramento dos campos de produção, visando o controle de pragas e doenças, houve o acompanhamento da incidência de outras cultivares e plantas daninhas. No caso de plantas daninhas, não houve recomendação de medidas de controle, pois o manejo destas foi muito bem executado antes da semeadura, garantido as áreas de produção de sementes livres de sementes indesejáveis. A respeito da incidência de outras cultivares ou mistura varietal, foram constatadas faixas ou lotes de plantas distintas da cultivar a ser multiplicada, sendo mais facilmente identificadas do início do florescimento até a maturidade plena. Para a correta identificação da incidência de outras cultivares, foram avaliadas as seguintes características das plantas: porte, arquitetura das folhas, hábito de crescimento, cor da pubescência, cor da flor, grupo de maturação, cor do hilo, formato e tamanho da semente. Quando comprovada a mistura varietal, o campo era condenado para a produção de sementes. No caso de algumas faixas ou lotes isolados de outras cultivares dentro da mesma área, a colheita da área era feita de forma distinta, sendo colhida a área de mesma cultivar

separadamente da área com a presença de outras cultivares, sempre com o acompanhamento de um técnico.

Na colheita, a última etapa dentro do processo de monitoramento e produtivo, foi possível acompanhar a colheita de algumas cultivares mais precoces, avaliando-se a porcentagem de umidade, porcentagem de sementes quebradas, uniformidade da lavoura, habilidade do operador e toda logística desde a colheita até o recebimento na empresa. O teor de umidade foi monitorado alguns dias antes e durante a colheita, pela amostragem de sementes, as quais eram levadas até o laboratório para determinação de umidade. Foi indicado o início da colheita quando a umidade das sementes encontrava-se entre 13 e 18%, tendo em vista um intervalo ideal entre 13 e 15% devido aos menores danos mecânicos e perdas, pois quanto menor o teor de umidade, abaixo de 12%, maiores são os danos mecânicos na colheita. Por outro lado, umidades muito elevadas durante a colheita provocam maiores danos latentes às sementes (HADLICH et al., 1997). A porcentagem de grãos quebrados foi determinada durante a colheita com a utilização de uma peneira portátil e um copo com diferentes graduações, no qual é possível visualizar a porcentagem de grãos quebrados. Essa determinação é de extrema importância, tendo em vista que a bonificação é realizada conforme a porcentagem de sementes quebradas, sendo menor quanto maior a quantidade de sementes quebradas e vice-versa. Isto auxilia o operador da máquina que pode realizar as devidas regulagens da máquina, verificar possíveis falhas, realizar a manutenção e controle de equipamentos eletrônicos.

5.2 Acompanhamento da recepção e amostragem de sementes

Foi possível acompanhar a recepção e amostragem de sementes. Após o monitoramento dos campos de produção do plantio até a colheita, na filial 01 é realizado todo o processo de amostragem e análises necessárias no laboratório da empresa com o posterior beneficiamento. Inicialmente, os lotes são transportados com aviso prévio por parte do técnico que orienta sobre o tipo de cultivar, quantidade e horário previsto de chegada. Assim, ao chegar na balança, as cargas são amostradas e caracterizadas com os testes em laboratórios registrando-se os seguintes itens: nome do produtor, quantidade, área de procedência, número do lote, espécie e cultivar, umidade, pureza, tamanho da semente, porcentagem de sementes quebradas e outras cultivares.

Na chegada dos lotes de sementes de soja é feita uma pré-análise determinando, assim, a umidade e impurezas com uso de um medidor eletrônico, e a porcentagem de grãos

quebrados a partir das peneiras, sendo possível classificar os lotes e definir os descontos e o preço final pago ao produtor. Os demais testes são realizados após o beneficiamento, em uma segunda análise, quando são coletadas amostras tanto da sacaria quanto dos big bags.

Pelo teste de germinação, é possível determinar o potencial máximo de germinação de um lote de sementes, plântulas normais, plântulas anormais e sementes não germinadas. O teste é realizado em condições controladas consideradas ótimas e padronizadas para comparação de diferentes lotes avaliando-se a emergência e o desenvolvimento de estruturas do embrião (FRANÇA NETO et al., 1998).

Para determinar rapidamente a viabilidade das sementes é realizado o teste de tetrazólio. Basicamente, esse teste é feito com uma solução incolor que indica a respiração dos tecidos vivos que ficam coloridos, enquanto que os tecidos mortos não apresentam coloração. Esse fato ocorre devido à interação da enzima desidrogenase com o sal de tetrazólio que se reduz a um composto vermelho. Esse teste é feito, quando se tem urgência em avaliar a germinação, sendo um meio alternativo para avaliar o vigor (BRASIL, 2009).

A análise de pureza de sementes, conforme as Regras de Análise de Sementes-RAS, tem como objetivo determinar a composição percentual por peso e a identidade das diferentes espécies de sementes e do material inerte da amostra e, por inferência, a do lote de sementes. A amostra de trabalho é separada em semente pura, outras sementes e material inerte, que são indicados em porcentagem por peso da amostra (BRASIL, 2009).

O teste de vigor é feito com o objetivo de avaliar o potencial de uma rápida emergência e o desenvolvimento de plântulas normais sob uma ampla faixa de condições de campo favoráveis e desfavoráveis. No laboratório da empresa é utilizado o envelhecimento acelerado em ambiente controlado, onde a semente é exposta a condições de estresse com alta temperatura, em torno dos 40 °C, e umidade de 70 a 80%, favorecendo o processo de deterioração. Assim, amostras de sementes mais vigorosas apresentam germinação superior após serem expostas a essas condições (CARVALHO & NAKAGAWA, 2000).

No que diz respeito ao aspecto visual de um lote de sementes, é realizado o teste de retenção de peneiras. No laboratório de análise são utilizadas peneiras de 5,75, 6,75 e 7,75 mm, informação essa fundamental para classificar e indicar ao requerente a porcentagem de sementes retidas nas diferentes peneiras. Além do teste de retenção de peneiras, o peso de mil sementes é fundamental para determinar o tamanho da semente e, conseqüentemente, a quantidade de sementes em um mesmo volume, sendo utilizado diretamente para o cálculo de densidade de semeadura, determinação do rendimento de cultivos, como meio para comparar a qualidade de diferentes lotes, os quais terão preços de comercialização distintos. A

contagem é feita manualmente pelos laboratoristas conforme as regras especificadas na RAS (BRASIL, 2009).

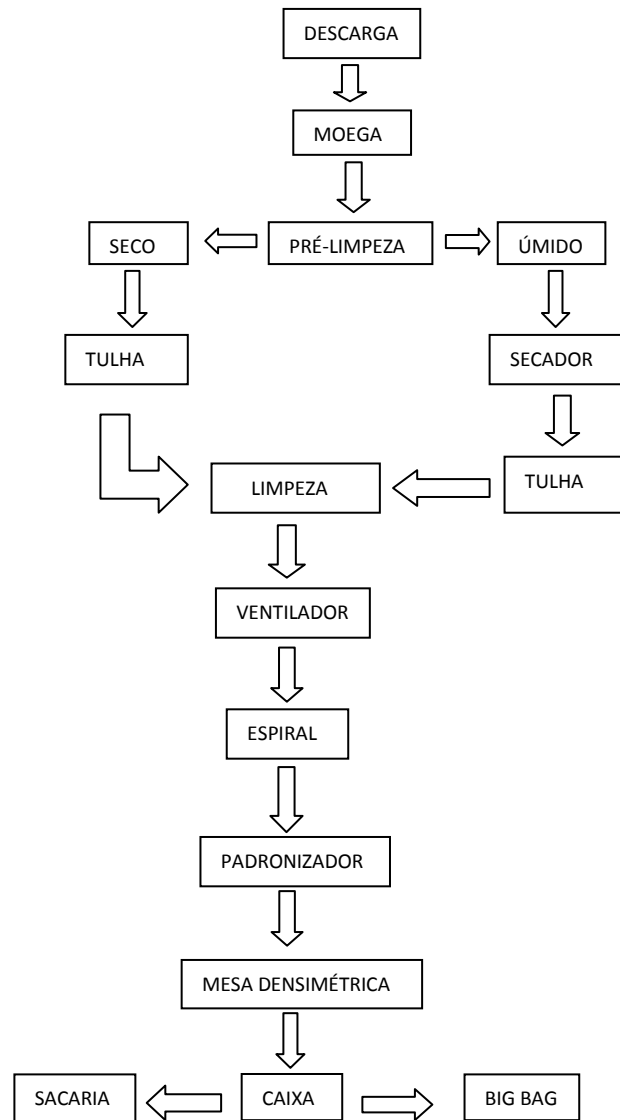
Todos os testes realizados no laboratório da empresa seguem as normas contidas nas RAS, com profissionais qualificados, seguindo todas as normas e regras estabelecidas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Isto garante a qualidade do produto final, e conseqüentemente a confiança do produtor na compra de sementes da empresa E.Orlando Roos.

5.3 Acompanhamento do beneficiamento de sementes

Após as etapas de recepção, amostragem das sementes e testes em laboratórios, foi possível acompanhar as diferentes etapas do beneficiamento, as quais consistem na operação de pré-limpeza, secagem, pós-limpeza, padronização (tamanho, forma e peso), tratamento, pesagem, embalagem em sacarias ou big bags, identificação e armazenamento. O beneficiamento é uma das principais etapas dentro do processo de produção de sementes com alta qualidade, pois proporciona aprimoramento do lote, eliminação das impurezas e umidade adequada para o armazenamento, garantindo um produto de melhor padrão e qualidade (CERVIERI FILHO, 2011).

Dentre as várias etapas no processo de beneficiamento (Figura 09), inicialmente ocorre a descarga das sementes nas moegas, a partir das quais, por elevadores, são transportadas para as máquinas que realizarão a pré-limpeza. Esse processo visa a remoção dos materiais maiores, menores e mais leves do lote de sementes. Para essa operação a empresa utiliza máquinas de ar e peneiras, as quais possuem uma maior capacidade de limpeza, removendo palha, materiais verdes, terra, grãos quebrados e demais impurezas. Após sofrer a pré-limpeza, as sementes são conduzidas para os secadores quando sua umidade está acima do ideal, em torno de 11 a 12%, havendo descontos na necessidade de secagem. Na filial 01 da E.Orlando Roos, o método de secagem utilizado é o artificial com fluxo de sementes intermitente. Nesse sistema, as sementes são expostas à ação do ar aquecido na câmara de secagem, em intervalos regulares de tempo, o que permite a homogeneização da umidade e resfriamento quando as sementes estão passando pelas partes do sistema onde não incide o ar aquecido. A temperatura do ar utilizada durante a secagem é de 60 °C, sendo que, para evitar a desnaturação de proteínas e fissuras nas sementes, a temperatura da massa das sementes não pode ultrapassar 40 °C (WEBER, 1995).

Figura 9. Fluxograma das etapas do beneficiamento de sementes de soja.



Fonte: Autor

Os lotes de sementes que passaram pela secagem e atingiram os teores ideais de umidade próximos a 13%, assim como aqueles que não necessitaram de secagem, são conduzidos até as tulhas, onde são transportados até a pós-limpeza. Esse processo visa eliminar todas as impurezas restantes do processo de pré-limpeza, assim como sementes fissuradas, quebradas, danificadas por insetos, aumentando a qualidade do produto. Na empresa é utilizada a máquina de ar e peneiras, a qual realiza a limpeza a partir das diferenças de largura e espessura (peneiras) e da massa específica (ventiladores) (CARVALHO & NAKAGAWA, 2000).

Após esse processo, as sementes passam pelo sistema de separação em espiral (Figura 10), onde serão separadas conforme sua forma. Inicialmente, as sementes são colocadas pelo alimentador no topo da máquina. Assim, no espiral interno a massa de sementes, pela ação da gravidade, se move para baixo, havendo uma maior velocidade das sementes mais redondas que acabam rolando da espiral interna para a externa pelo aumento da força centrífuga. Isso não ocorre com as sementes chatas e de formato irregular que se movem pelo espiral interno até a extremidade inferior do aparelho (CERVIERI FILHO, 2011). Logo, as sementes com formato diferente são separadas através dos espirais externos e internos que possuem saídas distintas possibilitando a separação das mesmas e descarte do material indesejado (CERVIERI FILHO, 2011).

Figura 10. Sistema de separação de sementes em espiral



Fonte: Autor

Posteriormente, ocorre a classificação de sementes por tamanho que, segundo PESKE *et al.* (2003), é um processo que se resume na divisão de um grande lote de sementes limpas e mecanicamente puras em lotes menores com maior uniformidade de tamanho. Na empresa, essa operação é realizada no classificador de sementes que separa as sementes em peneira M(6,5 mm) e P(5,5mm). Conforme a legislação é aceito uma tolerância de até 3% em peso de sementes menores junto com a peneira indicada.

A determinação do tamanho das sementes de um lote e seu peso é fundamental para estimar a quantidade de sementes necessárias para a realização da semeadura, ou seja, uma peneira de 5,5 mm e um peso de mil sementes aproximado de 105 g em um saco de 40 kg representa 380.000 sementes, enquanto uma peneira de 6,5 mm e um peso de mil sementes aproximado de 140 g, em um saco de 40 kg, fica em torno de 285.000 sementes. Cabe ao produtor a escolha e decisão final de qual peneira utilizar conforme seu sistema produtivo. No último processo, as sementes são classificadas conforme seu peso. A partir da mesa

densimétrica ou mesa de gravidade é possível separar sementes com densidades variáveis devido ao ataque de insetos, doenças e maturação desuniforme (CERVIERI FILHO, 2011).

Após passar por diversos processos dentro do beneficiamento, as sementes são armazenadas em big bags de 1000 kg ou sacos de 40 kg devidamente identificados, permanecendo nos armazéns da empresa por um período inferior a seis meses, tendo em vista que o comércio das mesmas ocorre na safra de soja seguinte.

Em todas as etapas do beneficiamento, a empresa conta com máquinas de grande rendimento e qualidade, além da limpeza adequada do ambiente. Possui funcionários altamente capacitados nos diferentes segmentos, os quais são responsáveis por operar e regular as máquinas diariamente.

A empresa conta com três tratamentos de sementes industriais, com potencial para tratar 400.000 sacas de sementes. O produtor pode optar pelo tratamento, conforme sua preferência, havendo diferentes tipos de formulações, as quais contam com diferentes composições de fungicidas, inseticidas e fertilizantes. Pelo tratamento toda a superfície da semente de soja é coberta, de modo uniforme e na dosagem adequada, garantindo uma melhor cobertura da semente, redução da poeira, menor exposição aos ingredientes ativos, aplicações em sequência e maior segurança ao operador.

5. 4. Participação em palestras e dia de campo

Nos dias 04 e 05 de março, a empresa realizou em sua área experimental o dia de campo soja 2015 (Figura 12), tendo como objetivo principal a troca de informações e apresentação do que existe de melhor no mercado de sementes de soja. Em sua área experimental, situada na filial 01, no município de Não-Me-Toque, juntamente com o centro administrativo e a unidade de beneficiamento, participaram do evento mais de 1.200 participantes, entre clientes da empresa, produtores da região e visitantes, os quais puderam assistir a palestras e conferir a campo o desempenho de diferentes cultivares de soja.

Na área demonstrativa, as cultivares foram expostas a situações semelhantes às condições de cultivo a campo, sendo expostas a pragas, doenças e condições climáticas visando identificar o potencial de cada cultivar. No auditório da empresa, foi realizada uma palestra sobre o Manejo de doenças em soja para altos rendimentos, destacando as principais doenças encontradas na maioria das lavouras do estado, como a antracnose, cercosporiose e, principalmente, a ferrugem asiática. Durante o dia de campo foram apresentadas, no total, 20

cultivares, sendo 8 com a tecnologia RR e 12 com a tecnologia intacta, além de outros materiais tolerantes à ferrugem e outras doenças de grande importância.

O dia de campo foi fundamental para um maior aprendizado sobre os principais aspectos que devem ser considerados para obter sucesso na produção de uma lavoura de soja, pela troca de informações com técnicos e produtores, além da possibilidade do produtor escolher qual a melhor cultivar para sua região de cultivo, garantindo segurança e confiabilidade.

6. DISCUSSÃO

De um modo geral, a maioria das áreas de produção de sementes de soja, visitadas durante a realização do estágio, apresentaram-se bem conduzidas, com ótimo potencial produtivo, sendo as cultivares bem posicionadas conforme as diferentes regiões. Essas áreas infelizmente não representam a maioria das lavouras de soja do estado do Rio Grande do Sul, pois, além de serem áreas extensas, contam com produtores capitalizados, os quais produzem há muito tempo, investindo em suas áreas e alcançando produtividades bem acima da média do estado.

Apesar disso, foi possível identificar erros em aplicações de produtos visando o controle de pragas e doenças, pois a maioria dos produtores visitados conta com assistência técnica prestada por alguma empresa, a qual presta assistência e vende algum tipo de produto utilizado na lavoura. No caso da E.Orlando Roos, a assistência técnica dos campos de produção de sementes é realizada por dois técnicos agrícolas e um engenheiro agrônomo, os quais são sobrecarregados, tendo em vista a quantidade de produtores assistidos e o grande tamanho das áreas. Logo, o monitoramento acaba sendo prejudicado, não havendo tempo suficiente para realizar um diagnóstico mais eficiente das áreas. Esse fato leva à recomendação de produtos químicos e, em menor quantidade, biológicos, como principal medida de controle de doenças e pragas. Em relação ao controle de pragas, foi recomendado o controle químico abaixo do nível de dano econômico, na maioria das vezes, pois em muitos casos havia mais de uma praga a ser controlada, utilizando-se doses altas visando o controle da praga mais resistente ou com maior potencial de causar danos. Essa prática foi adotada pela maioria dos produtores e, aliada ao enorme plantio de uma cultura específica, no caso a soja, vem aumentando a pressão de pragas e doenças ano após ano.

O controle da maioria das lagartas que atacam a cultura da soja foi realizado de forma eficiente, não havendo casos de grandes perdas na produção. Dentre as pragas, o percevejo foi

a maior preocupação, tendo em vista seu dano direto na semente de soja, sendo controlado com aplicações de produtos químicos. Quando realizado em baixas populações ou dentro do limite tolerado, o maior problema no controle destas foram aplicações mal conduzidas, as quais levaram a entrada novamente na área, aumentando os custos, mão de obra e problemas relacionados à resistência. Com base no relato dos produtores e funcionários sobre o tipo de produto, máquina utilizada, horário de aplicação, dosagem, tipo de bico e precipitações, foi constatado que as aplicações foram mal conduzidas, principalmente pelo maior adensamento da soja, que, devido ao ano chuvoso, atingiu grande altura, dificultando a entrada do produto nas folhas do baixeiro. Além disso, as precipitações ocorridas após as aplicações anularam o efeito dos produtos. Houve a recomendação por parte dos técnicos sobre qual o melhor horário, tipo de bico, dose e produto a ser utilizado, ficando por conta do produtor aceitar e realizar as recomendações, tendo em vista não haver o acompanhamento das aplicações.

Devido às condições de clima favoráveis para o desenvolvimento de fungos, foi fortemente recomendada a aplicação preventiva de fungicidas à base de triazóis e estrobilurina, visando o controle da ferrugem asiática da soja. Produtores que realizaram aplicações adequadas durante o período recomendado, não tiveram sérios problemas de perdas. Por outro lado, em áreas onde houve aplicações mal feitas ou aplicação de produtos não indicados, houve grandes perdas de produtividade, sendo essa doença responsável pelo baixo rendimento de áreas com alto potencial produtivo. Em uma safra atípica, tendo em vista as altas precipitações ocorridas, o manejo inadequado da lavoura foi o principal fator de redução de produtividade.

A ocorrência de doenças de solo causadas por fungos como *Fusarium*, *Fitoftora* e *Cadophora* não comprometeu o rendimento da maioria das lavouras não havendo uma preocupação por parte dos produtores em adotar medidas de controle. Esse fato pode comprometer as áreas de produção futuramente, tendo em vista o cultivo da soja ano após ano, aumentando a incidência de inóculo no solo, além da fácil disseminação do mesmo para outras áreas. Logo, deveria ser dada maior atenção por parte dos produtores, visando não haver problemas futuros em áreas que atualmente possuem grande potencial produtivo.

Tendo em vista que todo o conjunto da plataforma de corte das colhedoras, molinete, barra de corte e caracol, é responsável por 80 a 85 % das perdas durante a colheita (HADLICH et al., 1997), um fator determinante para diminuir as perdas, agregando valor e qualidade às sementes foi a utilização de colhedoras com sistema de trilha dos grãos, denominado de fluxo longitudinal, conhecido popularmente por fluxo axial. Nesse sistema, o cilindro e o côncavo encontram-se posicionados longitudinalmente à máquina, fazendo com

que o material a ser trilhado se desloque na direção paralela ao eixo do cilindro de trilha, conhecido como rotor (HADLICH et al., 1997). Essas máquinas tiveram desempenho muito superior às máquinas com sistemas de cilindro e côncavo, conhecidas como convencional, devido principalmente ao fato do material colhido permanecer por mais tempo na seção de trilha, realizada apenas por uma única peça móvel, a qual é menos agressiva que o sistema convencional, pois o mecanismo realiza ao mesmo tempo a operação de trilha, separação e descarregamento da palha, reduzindo os danos mecânicos nas sementes. Portanto, um dos principais fatores na busca de campos para a produção de sementes por parte dos técnicos, envolvia diretamente a utilização de colhedoras de fluxo longitudinal, por reduzir a porcentagem de grãos quebrados, garantindo um bom beneficiamento e uma semente a ser comercializada de alta qualidade.

A ocorrência da mistura varietal gerou grande preocupação por parte dos produtores e técnicos. Na maior parte dos casos, a semeadura realizada com o abastecimento das caixas da semeadora com sacos, ocasionou maiores incidências de misturas, principalmente aquelas identificadas em faixas na lavoura, onde apenas algumas linhas de plantio apresentavam outras cultivares, consequência de falhas durante a realização do plantio e, especialmente, durante o tratamento de sementes na fazenda, onde provavelmente não se realizou a limpeza adequada, tanto das caixas da semeadora quanto da máquina utilizada para o tratamento das sementes. Assim, áreas muito bem conduzidas acabaram sendo condenadas, gerando prejuízos ao produtor.

Devido a aspectos culturais, econômicos e a pressão de outros segmentos, o cultivo de soja na maioria das áreas, safra após safra, vem ocasionando problemas no controle de pragas e doenças, dificultando seu manejo e cada vez mais aumentando o uso de defensivos agrícolas. Frente a essa demanda o engenheiro agrônomo acaba sendo desvalorizado, pois práticas agronômicas básicas, como o correto manejo do solo, rotação de culturas, planejamento das atividades, dentre outras medidas, não são adotadas por não haver um retorno econômico imediato. Assim, o profissional acaba se adequando às condições que são impostas, não tendo poder de propor medidas que em longo prazo, principalmente, visam melhorar as condições de cultivo. Em um meio, no qual os produtores valorizam mais a utilização de um determinado tipo de produto milagroso ou uma cultivar excepcionalmente produtiva, a busca por um profissional qualificado que possa prestar uma assistência técnica de qualidade, sendo esse fato mais um desafio ao engenheiro agrônomo na sua carreira.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A possibilidade da realização do estágio obrigatório na área de interesse do aluno, aliado ao convívio diário com profissionais da área agrônômica e seu meio de atuação, permitem um aprendizado diferenciado, pois é possível relacionar assuntos vistos ao longo da graduação com sua utilização na prática. O contato direto com diferentes produtores e seus distintos problemas exigem um profissional qualificado e seguro de suas decisões, dado que, em muitos casos, a maior dificuldade está em convencer o produtor a adotar determinada prática, sendo fundamental ao estudante no final do curso conviver com essa realidade.

Dessa maneira, o estágio é fundamental para incentivar a busca por novas alternativas e ideias. Apesar do curto período de realização, foi possível conhecer os principais problemas enfrentados por um engenheiro agrônomo, o qual atualmente não possui o valor merecido perante seus clientes, sendo que, em muitos casos, o produtor rural ou até mesmo uma grande empresa acaba não investindo no profissional devido a diversos fatores. Cabe ao profissional buscar meios para que seu trabalho seja valorizado e tenha o merecido retorno, tendo em vista a demanda da sociedade pela maior eficiência na utilização de recursos para obtenção de alimentos, geração de renda e emprego, tanto no meio rural quanto no meio urbano. Logo, os desafios enfrentados durante a realização do estágio foram encarados de modo a transformá-los em experiência de vida aliados à qualificação profissional, sendo esses precursores daquilo que, de fato, será encarado após a formação e atuação profissional nos diferentes ramos da área agrônômica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, A.M.R. et al. Doenças da soja. In: KIMATI, H. et al. **Manual de fitopatologia**. 3.ed. São Paulo : Ceres, 1997. Cap.61, p.642-664.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Regras para análise de sementes**. Brasília: MAPA 2009. 395p.
- BRUM, A J. **Modernização da agricultura – trigo e soja**. Ijuí, Vozes, 1988. 200p.
- CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>> Acesso em março de 2015.
- CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: Ciência, Tecnologia e Produção**. -4. ed. Jaboticabal: Funep, 2000. 588p.:
- CERVIERI FILHO, E. **Curso de Atualização em Beneficiamento e Armazenamento de Sementes**. Passo fundo.Fundação Pró-Sementes, 2011.
- EMBRAPA SOJA. Recomendações técnicas para a cultura da soja no Paraná 1999/2000. Londrina, 1999. p.103, 109. (Embrapa Soja. Documentos, 131).
- FRANÇA NETO, J. de B.; KRZYZANOWSKI, F.C.; COSTA, N.P. da; HENNING, A.A. **O teste de tetrazólio em sementes de soja**. Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1998. 72p. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 116).
- GOMES, Pimentel: **A soja**. 5ª Ed. São Paulo. Nobel 149p. 1990.
- HADLICH, E.; SCHIMIDT, S.H.; COSTA, N.P. da; MESQUITA, C. de M. **Campanha de redução de perdas na colheita de soja: manual da colheita mecânica da soja**. Curitiba: SEAB, 1997. 28p. (EMATER-PR. Informações Técnicas, 36).
- IBGE. *Geografia do Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE, 1977. vol. 5, p. 67-68.
- IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo demográfico. 2010. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em janeiro de 2015.
- IBGE. Mapa de Vegetação 2004. IBGE: Rio de Janeiro, 2004. Disponível em Acesso em janeiro de 2015.
- IBGE. Produção agrícola municipal. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br>. Acesso em janeiro de 2015.
- PESKE, S. T.; ROSENTHAL, M. A.; ROTA, G. R. M. **Sementes: Fundamentos Científicos e Tecnológicos**. Pelotas - RS. 1ª Edição 2003.
- STRECK, E.V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R.S.D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P.C.do; SCHNEIDER, P.; GIASSON, E.; PINTO, L.F.S. **Solos do Rio Grande do Sul**.2.ed. rev. e ampl. Porto Alegre: Emater/RS, 2008. 222p.

WEBER, E. A. **Armazenagem Agrícola**. Porto Alegre: Kepler Weber Industrial, 1995. 400p.

YORINORI, J.T. Cancro da haste da soja: epidemiologia e controle. Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1996. 75p. (EMBRAPA-CNPSO. Circular Técnica, 14).