

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS**  
**FACULDADE DE AGRONOMIA**  
**CURSO DE AGRONOMIA**  
**AGR99006 - DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**Wilian Luan Pilatti Sant'Ana**

**Matrícula: 180991**

*Monitoramento de pragas, doenças e plantas daninhas em campos de produção de sementes de soja e feijão na empresa Sementes com Vigor*

PORTO ALEGRE, março de 2014.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS**  
**FACULDADE DE AGRONOMIA**  
**CURSO DE AGRONOMIA**

*Monitoramento de pragas, doenças e plantas daninhas em campos de produção de sementes de soja e feijão na empresa Sementes com Vigor*

**Wilian Luan Pilatti Sant'Ana**  
**Matrícula: 180991**

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. Agr. Raul Basso

Orientador Acadêmico do Estágio: Eng. Agr. Prof. Christian Bredemeier

**COMISSÃO DE AVALIAÇÃO**

Prof<sup>a</sup>. Mari Lourdes Bernardi - Departamento de Zootecnia - Coordenadora

Prof<sup>a</sup>. Beatriz Maria Fedrizzi - Departamento de Horticultura e Silvicultura

Prof. Elemar Antonino Cassol - Departamento de Solos

Prof. Josué Sant'Ana - Departamento de Fitossanidade

Prof<sup>a</sup>. Lúcia Brandão Franke – Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia

Prof<sup>a</sup>. Renata Pereira da Cruz - Departamento de Plantas de Lavouras

PORTO ALEGRE, março de 2014.

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, quero expressar minha gratidão ao Autor da Natureza, Criador de tudo quanto há, pela oportunidade de poder receber a luz do Sol por mais um dia. Ao Divino Mestre sou eternamente grato, por mostrar-me que a ilusão é a coisa mais parecida com a realidade, e que portanto, é preciso sabedoria para diferenciá-las.

Sou grato por ter a oportunidade de viver nesta vida tão bela, por ter uma família, a qual é a base de sustentação da minha vida, aos amigos verdadeiros e valorosos, pelos quais tenho profunda admiração. Sou grato a minha amada mãe, pelo amor e carinho, os quais vem me dando por toda a minha vida, e também a meu pai, meu amigo, pelo amor e pelo suporte, em todos os sentidos, pelo incentivo e por acreditar em mim.

Agradeço ao professor Christian Bredemeier pelo suporte e orientação na execução deste trabalho.

Também quero agradecer ao amigo Emanuel Hollenbach, Eng.º Agrônomo da empresa de realização do estágio, não somente pela amizade e companheirismo, mas também pelo auxílio dado em diversas situações, o qual, em muito contribuiu para a realização dos trabalhos durante o período de realização do estágio.

E por fim, agradeço à família Basso e à empresa “Sementes com Vigor”, em especial ao meu amigo e colega Pedro Basso e seu pai, Raul Basso, pela hospitalidade com que fui recebido e pela oportunidade dada à minha pessoa, para que eu pudesse não somente realizar o estágio apresentado neste trabalho, mas como também pudesse vivenciar e aprender um tanto mais da realidade prática do produtor rural.

## APRESENTAÇÃO

Ao longo dos cinco anos do curso de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, tive a oportunidade de acesso a uma vasta quantidade de informações técnico-científicas a respeito das mais diversas áreas onde o engenheiro agrônomo é capaz de atuar, seja por meio das disciplinas cursadas, seminários, palestras, saídas de campo, trabalhos desenvolvidos na iniciação científica e até mesmo pelo estudo próprio.

Entretanto, por mais que houvesse momentos onde a academia tentasse nos mostrar a “realidade prática”, sempre senti um distanciamento entre a teoria apresentada em aula e a “realidade do produtor rural”.

É por este motivo que vejo o estágio curricular obrigatório como uma das mais importantes atividades disciplinares em todo o curso, pois dá a oportunidade ao aluno de vivenciar o desafio de aplicar o conhecimento teórico na sua forma prática, tarefa que, por muitas vezes, não é tão simples quanto aparenta ser em sala de aula.

## RESUMO

O presente trabalho apresenta os relatos das atividades desenvolvidas durante o estágio curricular obrigatório, realizado na empresa produtora de sementes “Sementes com Vigor”, cuja sede está localizada no município de Muitos Capões – RS.

As atividades desenvolvidas compreenderam desde o monitoramento de pragas e doenças nas áreas de produção de sementes, acompanhamento na recomendação e preparo das dosagens dos mais diversos agroquímicos e, também, o acompanhamento pós-colheita, na unidade de beneficiamento de sementes da empresa.

O objetivo do estágio foi o de solidificar o conhecimento teórico adquirido ao longo do curso de graduação, o qual fundamenta o processo de tomada de decisões de manejo para a adequada condução de áreas de produção de sementes, aplicando-o de forma prática.

**LISTA DE TABELAS**

	<b>Página</b>
<b>Tabela 01. Principais pragas da soja, parte da planta preferencialmente atacada e classificação segundo sua importância. ....</b>	<b>17</b>
<b>Tabela 02. Níveis de ação de controle para as principais pragas da soja. ....</b>	<b>18</b>

**LISTA DE FIGURAS**

	<b>Página</b>
<b>Figura 01. Municípios pertencentes ao Conselho Regional de Desenvolvimento (COREDE) Campos de Cima da Serra, RS. ....</b>	<b>11</b>
<b>Figura 02. Localização do município de Vacaria dentro do Estado do Rio Grande do Sul. ....</b>	<b>12</b>
<b>Figura 03. a) “Pano de batida” na entrelinha de soja; b) Monitoramento de lavoura de soja. ....</b>	<b>25</b>
<b>Figura 04. Armadilhas tipo “delta” para monitoramento de lepidópteros adultos (“a” e “b”). ....</b>	<b>26</b>
<b>Figura 05. Aplicação de agroquímicos com a utilização de pulverizador autopropelido. ....</b>	<b>27</b>
<b>Figura 06. Operação de retirada dos grãos de trigo do “silo bolsa” (“a”, “b”, “c” e “d”). ....</b>	<b>28</b>
<b>Figura 07. Medidores de PH (peso hectolítrico) em “a” e teor de umidade de grãos em “b”. ....</b>	<b>29</b>

**SUMÁRIO**

	<b>Página</b>
<b>1. Introdução .....</b>	<b>9</b>
<b>2. Caracterização do meio físico e socioeconômico da região dos Campos de Cima da Serra.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1 Breve histórico .....</b>	<b>10</b>
<b>2.2 Características socioeconômicas .....</b>	<b>10</b>
<b>2.3 Clima .....</b>	<b>10</b>
<b>2.4 Relevo .....</b>	<b>11</b>
<b>2.5 Vegetação e hidrografia .....</b>	<b>11</b>
<b>2.6 Solos .....</b>	<b>12</b>
<b>2.7 O município de Vacaria .....</b>	<b>12</b>
<b>3. Caracterização da empresa “Sementes com Vigor” .....</b>	<b>13</b>
<b>4. Referencial teórico .....</b>	<b>14</b>
<b>4.1 A cultura da soja .....</b>	<b>14</b>
<b>4.2 A cultura do feijoeiro .....</b>	<b>20</b>
<b>5. Atividades Realizadas .....</b>	<b>24</b>
<b>5.1 Monitoramento de pragas, doenças e plantas daninhas nas áreas de produção de sementes de soja e feijão .....</b>	<b>24</b>
<b>5.2 Acompanhamento das aplicações de agroquímicos .....</b>	<b>26</b>
<b>5.3 Acompanhamento do processo de beneficiamento de sementes de cereais de inverno .....</b>	<b>27</b>
<b>5.4 Acompanhamento das vistorias de campo para a produção de sementes .....</b>	<b>29</b>
<b>6. Discussão .....</b>	<b>30</b>
<b>7. Considerações finais .....</b>	<b>32</b>
<b>Referências Bibliográficas .....</b>	<b>33</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Na conjuntura atual da produção agrícola, é necessário que o produtor tenha domínio das tecnologias disponíveis e das adequadas práticas de manejo, para que altos índices produtivos sejam alcançados com utilização racionalizada de recursos, tanto no aspecto ambiental (conservação de solos e de recursos hídricos) quanto no aspecto financeiro (retorno econômico).

Em áreas de produção de sementes, além de altas produtividades, o produtor necessita que o produto final, ou seja, a semente, saia do campo com a máxima qualidade possível, sendo que, para que este propósito seja alcançado, é necessário que o planejamento do sistema de produção envolva desde questões edáficas e de manejo (fertilidade e práticas culturais adequadas) até o adequado armazenamento das sementes.

Dentre os principais fatores que exercem influência direta sobre o potencial produtivo de uma lavoura, destacam-se as condições edafoclimáticas do local de produção.

O município de Vacaria – RS está localizado na região conhecida como “Campos de Cima da Serra”, região que apresenta solos com alto potencial produtivo quando quimicamente corrigidos (latossolos), em conjunto com condições climáticas favoráveis, tanto para culturas de inverno, quanto para culturas de verão, além do alto nível tecnológico empregado por grande parte dos produtores. São estas características que fazem com que a região seja uma das principais produtoras de grãos do estado gaúcho, sendo que parte deste total é destinada à produção de sementes.

Um dos pontos críticos do processo de produção de sementes é o manejo da lavoura, principalmente em relação ao aspecto fitossanitário, sendo este um dos principais limitantes de altas produtividades. Tendo em vista tal fato, é necessário que o produtor possa contar com técnicos com experiência no manejo de pragas, doenças e “plantas daninhas”, indesejáveis na produção agrícola, os quais tenham capacidade técnica para avaliar a condição da lavoura e escolher as práticas de manejo mais adequadas para cada situação.

O relatório de atividades do estágio supervisionado em agronomia, apresentado neste trabalho, compreende o período de 10 de dezembro de 2013 a 06 de fevereiro de 2014, totalizando mais de trezentas horas de atividades.

A escolha do local de realização do estágio levou em consideração os aspectos acima citados, com o objetivo de solidificar o conhecimento teórico acumulado ao

longo da graduação, e, principalmente, adquirir experiência prática no processo de produção de sementes, desde o manejo da lavoura até o beneficiamento e armazenamento das mesmas.

## **2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO DA REGIÃO DOS CAMPOS DE CIMA DA SERRA**

### **2.1 BREVE HISTÓRICO**

O início da colonização da região se deu por volta do ano de 1726, com a descoberta de grandes quantidades de gado, as quais foram trazidas pelos missionários jesuítas para serem criados soltos pelos portugueses que ali chegaram (RIO GRANDE DO SUL, 2009).

### **2.2 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS**

A região dos Campos de Cima da Serra (Figura 01), atualmente, é composta por dez municípios, sendo eles: André da Rocha, Bom Jesus, Campestre da Serra, Esmeralda, Ipê, Monte Alegre dos Campos, Muitos Capões, Pinhal da Serra, São José dos Ausentes e Vacaria, (RIO GRANDE DO SUL, 2009).

Segundo dados fornecidos pela Fundação de Economia e Estatística (FEE) e compilados pelo Conselho Regional de Desenvolvimento (COREDE) Campos de Cima da Serra no ano de 2008, a região possui uma área total de 10.403,9 km<sup>2</sup> e população de 99.378 habitantes.

Após o declínio da pecuária na região, ocorrido na década de 1980, a economia desta vem sendo impulsionada pelo setor agrícola (fruticultura e produção de grãos) e de transportes rodoviários (RIO GRANDE DO SUL, 2009).

### **2.3 CLIMA**

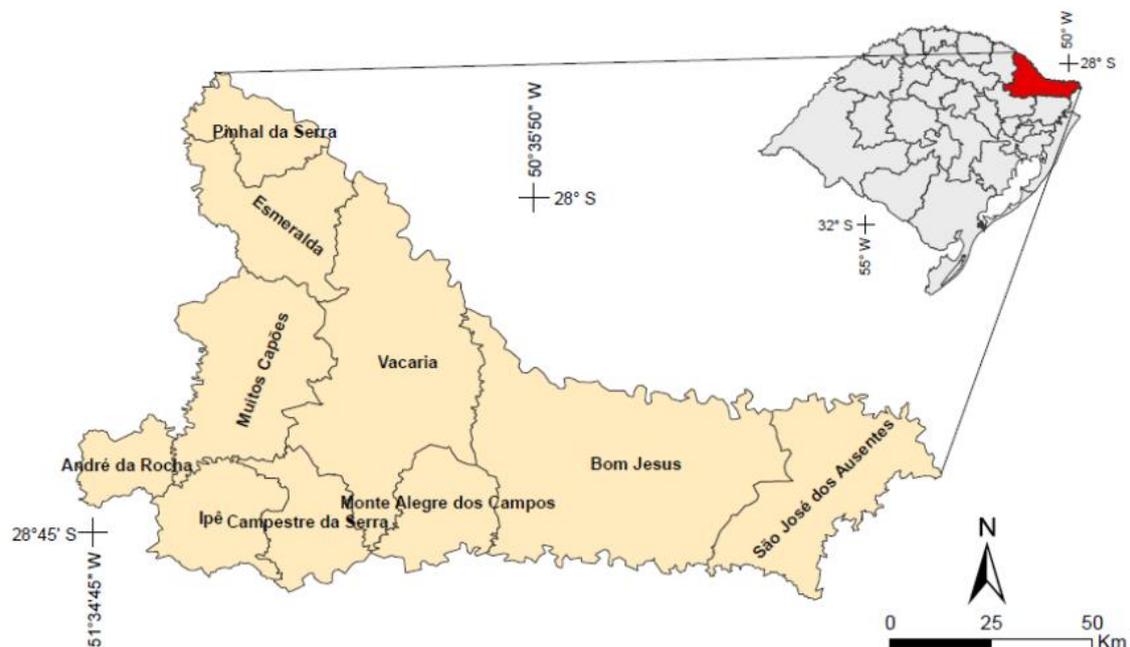
Segundo a classificação climatológica proposta por Köppen, o município de Vacaria enquadra-se na chamada zona fundamental temperada ou “C” e no tipo fundamental “Cf” ou temperado úmido, sendo que o mesmo apresenta as duas variedades específicas, ou seja, “Cfa” e “Cfb” (RIO GRANDE DO SUL, 2013).

## 2.4 RELEVO

A região dos Campos de Cima da Serra recebe este nome por ser uma região caracterizada por vastos campos, sendo que seu ponto mais alto alcança a altitude de 1.403 metros, o mais alto do estado, fato que faz com que esta esteja entre as regiões que apresentam as mais baixas temperaturas do país (RIO GRANDE DO SUL, 2009).

Especificamente a respeito do município de Vacaria, segundo o Inventário Florestal Contínuo do Rio Grande do Sul, o mesmo encontra-se na Unidade de Relevo Planalto das Araucárias (RIO GRANDE DO SUL, 2013).

**Figura 01.** Municípios pertencentes ao Conselho Regional de Desenvolvimento (COREDE) Campos de Cima da Serra, RS.



Fonte: RIO GRANDE DO SUL (2009).

## 2.5 VEGETAÇÃO E HIDROGRAFIA

O município de Vacaria é cortado por diversos rios, córregos e “sangas”, os quais desembocam nas duas principais bacias hidrográficas do estado do Rio Grande do Sul, ou seja, a bacia do Taquari-Antas, cujas águas fluem para o rio Guaíba, e a bacia do Apuae-Inhandaua, cujas águas fluem para o Rio Uruguai (RIO GRANDE DO SUL, 2013).

## 2.6 SOLOS

Segundo Rio Grande do Sul (2013), os principais tipos de solos presentes no município de Vacaria são os seguintes: a) Chernossolos: caracterizados pela alta fertilidade natural; b) Neossolos (solos litólicos): caracterizados por serem rasos e pouco desenvolvidos; c) Cambissolos: caracterizados por estarem em processo de formação; d) Latossolos: caracterizados por serem profundos e bem drenados, ácidos e por apresentarem baixa fertilidade natural.

## 2.7 O MUNICÍPIO DE VACARIA

Quando fundada, a sede da empresa ficava no município de Vacaria – RS, sendo que atualmente a mesma localiza-se no município de Muitos Capões, mais precisamente no limite entre Muitos Capões e Vacaria. Para os efeitos objetivados neste trabalho, serão utilizados os dados referentes ao município de Vacaria – RS.

O município de Vacaria (Figura 02) está localizado na região conhecida como Campos de Cima de Serra do estado do Rio Grande do Sul, sob as coordenadas geográficas: 29°32'30" (latitude sul) e 50°54'51" (longitude oeste), tendo altitude média de 962 metros acima do nível do mar (RIO GRANDE DO SUL, 2013), distando cerca de 240 km de Porto Alegre, sendo que a sede da empresa “Sementes com Vigor” está localizada a aproximadamente 265 km da capital gaúcha.

**Figura 02.** Localização do município de Vacaria dentro do Estado do Rio Grande do Sul.



Fonte: Wikipédia (2013).

Seus limites são definidos ao norte com o município de Lages - SC, ao sul com o município de Monte Alegre dos Campos - RS, ao leste com o município de Bom Jesus –

RS e à oeste com os municípios de Esmeralda, Muitos Capões e Campestre da Serra, todos estes três pertencentes ao estado do Rio Grande do Sul (RIO GRANDE DO SUL, 2013).

### **3. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA “SEMENTES COM VIGOR”**

No ano de 1958, o senhor Mário José Basso, juntamente com sobrinhos, arrenda algumas “terras” no município de Vacaria e inicia a “abertura” dos campos nativos para o cultivo de trigo mourisco e pastagens, ambos no sistema convencional de preparo do solo. Entretanto, nesta época o enfoque principal da propriedade estava na criação de terneiros comprados em alguns municípios da fronteira com o Uruguai.

Entre os anos de 1962 e 1968, o cultivo de trigo mourisco continua, sendo que, em meados dos anos 60, inicia-se o cultivo de soja na propriedade. Durante praticamente toda a década de 1960, a produção de grãos da propriedade era caracterizada por baixos níveis tecnológicos e baixos índices produtivos, com a utilização de práticas como queimadas, para a eliminação da palhada do trigo, controle de espécies indesejáveis e para facilitar a semeadura da soja.

Com a utilização contínua do sistema convencional de preparo do solo, em conjunto com práticas como pousio de inverno, houve a necessidade de construção de terraços para a redução da erosão e das perdas de solo.

Em 1964, o senhor Mário José Basso adquire as terras onde localiza-se a atual sede da empresa, chamada Fazenda Santo Amaro, que pertencia ao município de Vacaria (hoje a sede da propriedade está localizada no município de Muitos Capões – RS, fato resultante da emancipação deste do município de Vacaria). No ano de 1969, o mesmo adere ao programa estadual de produção de sementes de trigo, o qual, posteriormente daria origem à Associação dos Produtores e Comerciantes de Sementes e Mudas do Rio Grande do Sul - APASSUL), originando-se a empresa “Sementes Mário José Basso”.

O sistema de produção manteve-se praticamente inalterado até o início da década de 1980, sendo que, em 1981, o então estudante de agronomia e filho do senhor Mário José Basso, Raul Basso, passa a realizar as primeiras tentativas de semeadura direta sobre as áreas de pousio, sendo um dos pioneiros do sistema posteriormente consagrado como “sistema de plantio direto”.

Em 1982, já como engenheiro agrônomo, Raul Basso começa a trabalhar na propriedade e inicia um novo plano de rotação de culturas, utilizando a cultura do milho

como principal rotação com a cultura da soja, devido ao fato de que o sistema utilizado até então já havia exaurido grande parte do potencial produtivo da terra, em função do sistema de preparo convencional e do monocultivo trigo-soja.

Durante a década de 1980, grandes modificações ocorreram na propriedade, sendo que a principal delas foi a transição do sistema de preparo convencional do solo para o de semeadura direta sobre a palhada ou “sistema plantio direto”, sendo que naquela época se fez necessária a adaptação do maquinário utilizado para tal operação, pois ainda não havia no mercado máquinas projetadas exclusivamente para este tipo de cultivo.

Por cerca de vinte anos, a rotação de culturas no verão manteve-se em 50% de espécies poáceas e 50% de leguminosas. Atualmente, mudanças no plano de rotação fizeram que com a área com espécies poáceas fosse reduzida para 35%, principalmente por questões econômicas.

Há cerca de cinco anos, a empresa alterou seu nome comercial para “Sementes com Vigor”, por agregar valor ao seu produto em uma região com elevado potencial para a produção de sementes de alta qualidade.

Atualmente, a empresa comercializa principalmente sementes de soja, trigo e feijão, distribuindo seus produtos para toda a região sul, sudeste e parte da região centro-oeste.

## **4. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **4.1 A CULTURA DA SOJA**

#### **4.1.1 ORIGEM E DISSEMINAÇÃO**

Originária da costa leste do continente asiático, a soja (*Glycine max* (L.) Merrill) cultivada atualmente é muito diferente das plantas ancestrais que lhe deram origem. Seu processo evolutivo inicia-se com o surgimento de plantas advindas de cruzamentos naturais entre duas espécies de soja selvagem, as quais foram posteriormente domesticadas e melhoradas ainda na antiga China (BRASIL, 2004).

Na antiga civilização chinesa, a soja era considerada um grão sagrado, juntamente com outros grãos como o arroz, centeio, milheto e o trigo, devido a sua importância na dieta alimentar da época, tendo, inclusive, cerimoniais ritualísticos durante sua época de semeadura e colheita (BRASIL, 2004).

Por mais que fosse conhecida e explorada no Oriente há mais de cinco mil anos, sendo reconhecida como uma das mais antigas plantas cultivadas pelo homem, o cultivo da soja foi ignorado pelos povos ocidentais até meados da década de 1920, quando os Estados Unidos da América (EUA) iniciaram sua exploração comercial, com o objetivo de, num primeiro momento, utilizá-la como planta forrageira e, posteriormente, para a produção de grãos (BRASIL, 2004).

A soja chegou ao Brasil, introduzida a partir dos EUA, em 1882. Entretanto, data de 1914 o primeiro registro de cultivo de soja em nosso país, mais precisamente no município de Santa Rosa, RS. Apesar disso, foi somente a partir da década de 1940 que a oleaginosa passou a ter alguma importância econômica, fato que a fez merecer seu primeiro registro estatístico nacional, datado de 1941, no Anuário Agrícola do RS, tendo área cultivada de 640 ha, com produção de 450 toneladas e rendimento médio de grãos de 700 kg/ha (BRASIL, 2004).

A partir dos anos sessenta, a soja se estabeleceu como cultura de importância econômica para o Brasil, impulsionada pela política de subsídios ao trigo, o qual visava autossuficiência.

Nessa mesma década, sua produção passou de 206 mil toneladas, em 1960, para 1,056 milhão de toneladas, em 1969, ou seja, um aumento de cinco vezes, sendo que 98% desse volume era produzido nos três estados da Região Sul, onde prevalecia a sucessão trigo no inverno e soja no verão (BRASIL, 2004).

#### **4.1.2 IMPORTÂNCIA SOCIOECONÔMICA**

No cenário atual da agricultura, a soja é uma das espécies de plantas cultivadas mais difundidas, sendo uma das oleaginosas de maior importância em todo o mundo, principalmente pelo alto potencial produtivo e pelo seu elevado valor nutricional (40% de proteína e 20% de óleo), influenciando diretamente o mercado internacional, atuando como importante geradora de receita em diversos países (LOPES et al., 2002).

No Brasil, a oleaginosa é cultivada em praticamente todo o país, embora seu cultivo esteja concentrado nas regiões sul e centro-oeste, que juntas somam aproximadamente 93% da produção total brasileira (BRASIL, 2005).

Até a década de 1960, a cultura da soja era considerada marginal no contexto do agronegócio brasileiro, ficando restrita ao estado do Rio Grande do Sul. Ao final desta década, a soja ganhou importância no cenário mundial, o que estimulou a expansão de novas áreas, impulsionando, assim, a produção brasileira, que passou de 600 mil toneladas de grãos em 1968 para dez milhões de toneladas em 1979 e 24 milhões de toneladas em 1989 (BRASIL, 2005).

A partir do ano 2000, a produção de soja ganha ainda mais força com a expansão da fronteira agrícola e aumento da tecnologia utilizada nas lavouras, fato que se reflete na estimativa de produção para a safra 2013/2014, a qual é de aproximadamente 85 milhões de toneladas de grãos desta oleaginosa (BRASIL, 2014).

#### **4.1.3 FENOLOGIA**

A cultura da soja adapta-se a condições de temperatura que variam de 20°C a 30°C, sendo que sua temperatura ideal de crescimento está em torno dos 30°C. Em condições de temperatura inferiores a 10°C, seu desenvolvimento é praticamente nulo. Por outro lado, temperaturas extremas (acima de 40°C) desencadeiam efeitos adversos, como distúrbios na floração e redução da capacidade de retenção das inflorescências (BRASIL, 2005; BRASIL, 2011).

A temperatura é fator tão fundamental que deve ser observada desde o momento da semeadura, evitando-se que esta seja realizada quando o solo estiver com temperaturas inferiores a 20°C, visando garantir elevada germinação e adequado estabelecimento das plântulas. A amplitude de temperatura indicada para o processo de semeadura está entre 20°C e 30°C, sendo que o ideal está em 25°C, ocorrendo rápida e uniforme emergência de plântulas (BRASIL, 2011).

A temperatura também exerce influência direta sobre a floração. Segundo Brasil (2011), a floração da soja somente é induzida em temperaturas superiores a 13°C, sendo que possíveis diferenças na data de floração, em diferentes anos apresentadas por uma mesma cultivar em uma mesma época de semeadura e numa mesma latitude, podem ser explicadas por variações na temperatura do ar (BRASIL, 2011). Assim, condições de altas temperaturas estimulam o florescimento precoce em detrimento do desenvolvimento vegetativo, o que pode ser prejudicial à planta, e que pode ser agravado por condições de insuficiência hídrica e/ou fotoperiódica (BRASIL, 2011). Adicionalmente, diferenças nas datas de florescimento entre cultivares distintas,

semeadas numa mesma época e numa mesma latitude, podem ser explicadas pela influência do fotoperíodo (BRASIL, 2011).

#### 4.1.4 PRAGAS

Desde a semeadura até o momento da colheita, a cultura da soja está sujeita ao ataque de um número considerável de insetos-praga, sendo que as principais espécies que causam danos podem variar de acordo com a região do país e também em função das condições do ambiente (variações meteorológicas, e variações populacionais dos insetos). Em virtude disto, os insetos-praga da soja são classificados em três grupos distintos, em função da frequência, abrangência e danos provocados na cultura, que são eles: a) “principais”; b) “regionalmente importantes”; e c) “secundários” (BRASIL, 2011).

Além disso, tais pragas podem ser agrupadas de acordo com o estágio de desenvolvimento da planta em que as mesmas causam maiores danos e o local “preferencial” de dano na planta, como, por exemplo, pragas que atacam a planta somente após sua floração.

Para os efeitos objetivados neste trabalho, somente serão listadas algumas das principais pragas que são frequentemente observadas em lavouras do Brasil, com enfoque nas principais espécies com ocorrência registrada nas lavouras do Rio Grande do Sul (Tabela 01).

**Tabela 01.** Principais pragas da soja, parte da planta preferencialmente atacada e classificação segundo sua importância.

Inseto	Parte da Planta Atacada	Importância
<i>Anticarsia gemmatalis</i>	Fo	Praga principal
<i>Diabrotica speciosa</i>	Fo (A), Ra (L)	Secundária *
<i>Euschistus heros</i>	Leg, Se	Praga principal
<i>Nezara viridula</i>	Leg, Se	Praga principal
<i>Piezodorus guildinii</i>	Leg, Se	Praga principal
<i>Pseudoplusia includens</i>	Fo	Secundária
<i>Spodoptera eridania</i>	Leg	Esporádica
<i>Sternechus subsignatus</i>	Ha	Praga regionalmente importante

Fo = folhas; Ha = hastes; Leg = legumes; Ra = raízes; Se = sementes; Va = vagens  
(A) = adulto, (L) = larva  
\* em áreas de soja precedida por milho "safrinha"

Fonte: Adaptado de Hoffmann-Campo et al. (2000).

#### 4.1.4.1 NÍVEIS DE DANO PARA TOMADAS DE DECISÃO DE CONTROLE

Para que o processo de tomada de decisão de controle de insetos-praga seja realizado de forma adequada, é necessário que sejam observados os critérios recomendados pelos órgãos oficiais, conforme demonstrado por Brasil (2011), e apresentado na Tabela 02.

**Tabela 02.** Níveis de ação de controle para as principais pragas da soja.

Emergência	Período Vegetativo	Floração	Formação de legumes	Enchimento de legumes	Maturação
	30% de desfolha ou 20 lagartas/m*		15% de desfolha ou 20 lagartas/m*		
	Produção de grãos (consumo)			2 percevejos/m**	
	Produção de sementes			1 percevejo/m**	
					Broca-das-axilas: a partir de 25% -30% de plantas com ponteiros atacados
					Tamanduá-da-soja: até V3: 1 adulto/m linear de V4 a V6: 2 adultos/m linear
					Lagartas-das-vagens: a partir de 10% de legumes atacados

\* Maiores de 1,5cm e considerando a batida de apenas uma fileira de soja sobre o pano.

\*\* Maiores de 0,5cm e considerando a batida de apenas uma fileira de soja sobre o pano.

Fonte: Adaptado de Brasil (2011).

#### 4.1.5 DOENÇAS

As plantas de soja estão suscetíveis às mais variadas doenças durante todo o seu ciclo de desenvolvimento, da semente que vai ao solo no momento da semeadura até a semente que é colhida da planta. Tais doenças estão entre os principais fatores que influenciam na obtenção de rendimentos insatisfatórios, sendo que, atualmente, mais de quarenta doenças causadas por fungos, bactérias, vírus já foram registradas no Brasil (BRASIL, 2011).

Tal fato faz com que o conhecimento das principais doenças que atacam a cultura, e, por consequência, as ferramentas de manejo das mesmas seja de fundamental importância para a obtenção de altos rendimentos de grãos.

A seguir, serão apresentadas algumas das principais doenças da cultura da soja registradas em lavouras do Rio Grande do Sul.

**Ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*):** atualmente é considerada uma das doenças de maior importância na cultura da soja, em função de sua rápida disseminação e pelo fato de que, uma vez que infecta a planta, a doença causa rápido amarelecimento e/ou bronzeamento e queda prematura das folhas. Quanto mais cedo a planta for infectada, maiores serão os danos ao rendimento e qualidade de grãos, podendo inclusive, em casos severos, causar o abortamento e queda de legumes e até resultar em perda total da produção de grãos (BRASIL, 2011).

**Doenças de final de ciclo (*Septoria glycines* e *Cercospora kikuchii*):** na presença de condições favoráveis, doenças foliares de final de ciclo, como mancha parda, causada por *S. glycines*, e crestamento foliar de cercóspora e mancha púrpura da semente, ambas causadas por *C. kikuchii*, podem causar reduções de rendimento de mais de 20%. Como sua ocorrência se dá de forma simultânea, e em razão da dificuldade de avaliá-las de forma individual, estas moléstias são classificadas como “complexo de doenças de final de ciclo” (BRASIL, 2011).

**Oídio (*Erysiphe diffusa*):** é uma das doenças que tem apresentado severa incidência em diversas cultivares de soja, em todas as regiões produtoras, desde os Cerrados até Rio Grande do Sul, sendo que, em lavouras com alta incidência da doença, as perdas de rendimento podem ser de até 40% (BRASIL, 2011). O agente causal desta moléstia é um fungo com amplo espectro de hospedeiros, principalmente de espécies leguminosas, fato que pode dificultar seu controle, devido à manutenção do inoculo na área.

**Podridão branca da haste ou mofo branco (*Sclerotinia sclerotiorum*):** o mofo branco é considerado uma das mais antigas doenças da cultura da soja, sendo que, em anos com precipitações acima da média, pode causar severas perdas. Um dos principais problemas relacionados ao mofo branco está no fato de que este possui uma forma de resistência chamada escleródio, a qual se mantém no solo após o ciclo da cultura, além da ampla gama de espécies hospedeiras. Assim, uma vez introduzido na área, sua erradicação é extremamente difícil, seja pelo amplo espectro de hospedeiros ou pelo longo período de sobrevivência dos escleródios no solo (BRASIL, 2011).

#### 4.1.6 PLANTAS DANINHAS

De forma similar às pragas e doenças, a presença de plantas indesejáveis é um dos fatores limitantes à obtenção de altas produtividades, devido à competição por

radiação solar, água e nutrientes. Além disso, dependendo do nível de infestação, tais plantas podem dificultar a operação de colheita e comprometer a qualidade dos grãos, sendo que, em lavouras destinadas à produção de sementes, tornam-se um problema ainda maior, podendo, em determinados casos, resultar na “condenação” da área (BRASIL, 2011).

Após a adoção em larga escala de cultivares de soja transgênicas (RR) resistentes ao herbicida glifosato, o manejo de plantas daninhas foi significativamente facilitado. Entretanto, após vários anos de utilização do mesmo mecanismo de ação, houve pressão de seleção em algumas espécies de plantas daninhas, a exemplo da “buva” (*Conyza bonariensis* [L.] Cronquist), do azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) e do “leiteiro” (*Euphorbia heterophylla*), as quais já possuem registro de resistência ao herbicida, dificultando significativamente seu manejo (BRASIL, 2011).

Assim sendo, se faz necessário que o produtor desenvolva a consciência de que a utilização do glifosato em cultivares de soja RR é apenas uma das ferramentas no controle das plantas daninhas, e que deve-se continuar priorizando as práticas de manejo integrado dessas espécies invasoras, para que este problema seja reduzido (BRASIL, 2011).

## **4.2 A CULTURA DO FEIJOEIRO**

### **4.2.1 ORIGEM E DISSEMINAÇÃO**

Ainda hoje, a ciência ainda não chegou a um consenso a respeito da origem e domesticação do feijoeiro (*Phaseolus spp.*), sendo que existe uma diversidade de hipóteses em relação a este aspecto.

Exemplares selvagens, similares às variedades crioulas encontradas no México, e a existência de exemplares domesticados, datados de cerca de 7.000 a.C., na Mesoamérica, sustentam a hipótese de que a domesticação do feijoeiro teria acontecido na Mesoamérica, sendo, posteriormente, disseminado na América do Sul. Todavia, achados arqueológicos mais antigos, de cerca de 10.000 a.C., de feijões domesticados na América do Sul, os quais foram encontrados no sítio de Guitarrero, no Peru, indicam que a domesticação do feijoeiro teria acontecido na América do Sul, sendo então disseminado para a América do Norte (CONAFE, 2011).

Recentemente, dados baseados em métodos mais modernos de pesquisa indicam que tanto as espécies silvestres quanto as cultivadas podem ter se originado de três centros primários de diversidade genética: o mesoamericano, o qual estende-se desde o sudeste dos EUA até o Panamá, tendo como zonas principais o México e a Guatemala; o sul dos Andes, que abrange desde o norte do Peru até as províncias do noroeste da Argentina; e o norte dos Andes, abrangendo desde a Colômbia e Venezuela até o norte Peruano. Além dos centros primários acima citados, indícios apontam outros centros secundários em algumas regiões da Europa, Ásia e África, nas quais os genótipos americanos foram introduzidos (CONAFE, 2011).

O gênero *Phaseolus* compreende aproximadamente 55 espécies, das quais apenas cinco são cultivadas: o feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.); o “feijão de lima” (*P. lunatus*); o “feijão Ayocote” (*P. coccineus*); o “feijão tepari” (*P. acutifolius*); e o *P. polyanthus* (CONAFE, 2011).

#### 4.2.2 IMPORTÂNCIA SOCIOECONÔMICA

O consumo de feijão representa uma das mais significativas fontes de proteína na dieta da população humana de países em desenvolvimento, principalmente das regiões tropicais e subtropicais. Na dieta alimentar do brasileiro, o feijão é tido como um dos componentes básicos, principalmente para as classes economicamente menos favorecidas, nas quais o grão é uma das principais fontes de proteínas (EMBRAPA, 2005a).

No cenário global, o continente americano é o maior consumidor de feijão, correspondendo a 43,2% do consumo mundial, seguido da Ásia (34,5%), África (18,5%), Europa (3,7%) e Oceania (0,1%), sendo que 86,7% do consumo mundial concentra-se nos países em desenvolvimento. Embora faça parte da cultura alimentar do brasileiro, o consumo *per capita* de feijão, que no Brasil da década de 1970 era de 18,5 kg hab<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>, vem diminuindo, sendo que, em 2002, já havia “encolhido” para 16,3 kg hab<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> (EMBRAPA, 2005a).

Além de serem os maiores consumidores, os países em desenvolvimento também são os maiores produtores de feijão, respondendo por 89,2% da produção mundial, sendo que, dentre os continentes, o Asiático é o maior produtor mundial, com 45,7%, seguido do Americano (36,7%), Africano (13,9%), Europeu (3,4%) e, por fim, pela Oceania (0,2%). Do total produzido em todo o mundo, aproximadamente 66% é

advindo de apenas sete países, sendo que no ano de 2005, o Brasil destacava-se como o maior produtor mundial, respondendo por 16,3% da produção (EMBRAPA, 2005a).

### **4.2.3 FENOLOGIA**

A temperatura do ar é um dos componentes determinantes do potencial de rendimento de uma lavoura de feijão, pois, dentre os fatores meteorológicos, é o fator que mais exerce influência sobre a percentagem de abortamento de legumes, fato que influencia diretamente o rendimento de grãos. De maneira geral, estes efeitos são relacionados à ocorrência de altas temperaturas durante o florescimento e a frutificação do feijoeiro (EMBRAPA, 2005b).

Temperaturas superiores a 35°C durante a floração afetam o rendimento de grãos do feijoeiro significativamente. De forma similar, condições de temperaturas inferiores a 12°C podem causar o abortamento de flores, colaborando para o decréscimo no rendimento de grãos (EMBRAPA, 2005b).

Para que seu rendimento potencial seja alcançado, é necessário que a temperatura do ar apresente valores mínimo, ótimo e máximo de 12°C, 21°C e 29°C, respectivamente. Entretanto, é válido ressaltar que temperaturas noturnas elevadas, em conjunto com altas temperaturas diurnas, provocam prejuízos ainda maiores ao rendimento do feijoeiro (EMBRAPA, 2005b).

Além disso, condições como umidade relativa e temperatura do ar acima de 70% e 35°C, respectivamente, podem representar sérios riscos às lavouras, devido às condições climáticas extremamente favoráveis a ocorrência de grande diversidade de moléstias (EMBRAPA, 2005b).

### **4.2.4 PRAGAS**

Uma grande diversidade de espécies, entre artrópodes e moluscos, estão associadas à cultura do feijoeiro, as quais podem causar significativos decréscimos no rendimento da cultura. Dependendo da espécie da praga, do estágio de desenvolvimento da cultura, da cultivar utilizada e da época de semeadura do feijoeiro, os danos causados por pragas podem chegar a 100% de redução na produtividade. No Brasil, dentre as principais pragas encontradas nas lavouras cultivadas com esta leguminosa, a mosca-branca, as vaquinhas, a cigarrinha-verde, os ácaros e os percevejos são as pragas responsáveis pelas maiores perdas na produção. Em algumas regiões, lesmas, larvas de

crisomelídeos, a larva-minadora e os tripes tem sido destacados como importantes pragas (EMBRAPA, 2005c).

#### 4.2.5 DOENÇAS

Um dos principais fatores que acarretam redução da produtividade do feijoeiro é a ocorrência de moléstias, as quais podem ser causadas pelos mais diversos patógenos, sejam eles fungos, bactérias, vírus. Em condições ambientais favoráveis aos patógenos, tais moléstias podem, inclusive, causar perda total da produção, depreciar a qualidade do produto ou até mesmo inviabilizar determinadas áreas para o cultivo (EMBRAPA, 2005d).

A seguir serão apresentadas algumas das principais doenças presentes nas lavouras de feijoeiro do Brasil, destacando-se as principais doenças ocorrentes no estado do Rio Grande do Sul (EMBRAPA, 2005d):

**Antracnose:** causada pelo fungo *Colletotrichum lindemuthianum*, é uma doença amplamente distribuída no Brasil, principalmente nas Regiões Sul e Sudeste e em áreas de maior altitude, como a região serrana do sul de Minas Gerais. Nessa região, as ocorrências frequentes de temperaturas moderadas, aliadas à alta umidade, favorecem o desenvolvimento da doença. As perdas causadas pela antracnose são mais severas quando a doença ocorre logo no início do desenvolvimento da cultura. Se as condições ambientais forem favoráveis ao desenvolvimento do patógeno, o mesmo pode provocar a depreciação da qualidade dos grãos, além de promover perdas que podem chegar a 100% da produção.

**Murcha-de-fusarium:** causada pelo fungo *Fusarium oxysporum* f.sp. *phaseoli*, é uma das doenças mais prejudiciais à cultura do feijoeiro, devido, principalmente, à dificuldade de seu controle, decorrente do fato de que o patógeno sobrevive em restos de cultura e no solo, podendo resistir às condições adversas por meio de estruturas chamadas clamidósporos.

**Mofo branco:** causado pelo fungo *Sclerotinia sclerotiorum*, é uma das doenças mais destrutivas do feijoeiro. Apesar de ser mais comum nas áreas irrigadas, pode também ser observado em lavouras não irrigadas, se temperaturas amenas ocorrerem juntamente com precipitações moderadas e contínuas. Nessas condições, se o crescimento vegetativo das plantas for muito vigoroso, chegando a impedir a circulação

de ar e a penetração de luz no dossel, a doença pode se tornar ainda mais severa. Outro agravante em relação ao mofo-branco é o grande número de plantas hospedeiras, cultivadas ou espontâneas, que o fungo possui, tais como soja, alface, repolho, ervilha, picão, carrapicho e caruru, o que dificulta significativamente sua erradicação em áreas contaminadas.

#### **4.2.6 PLANTAS DANINHAS**

Os danos decorrentes da presença de plantas daninhas na cultura do feijoeiro se dão pela competição com água, luz e nutrientes, fatores que afetam diretamente a produtividade. Quanto mais precoce for a competição das plantas daninhas, maiores serão os danos ao rendimento, sendo que o período de competição mais intenso se dá dos 15 aos 30 dias após a emergência da cultura do feijoeiro (EMBRAPA, 2005a).

Além disso, quando as plantas daninhas são observadas no final do ciclo do feijoeiro outro sério problema pode ocorrer, em função da dificuldade na colheita, não somente por dificultar o beneficiamento dos grãos, mas também pela redução do rendimento destes, devido ao fato de que algumas plantas acabam não sendo colhidas. Além disso, algumas espécies de plantas daninhas podem servir como fonte de inoculo para algumas doenças, dificultando seu controle (EMBRAPA, 2005a).

### **5. ATIVIDADES REALIZADAS**

#### **5.1 MONITORAMENTO DE PRAGAS, DOENÇAS E PLANTAS DANINHAS NAS ÁREAS DE PRODUÇÃO DE SEMENTES DE SOJA E FEIJÃO**

A principal atividade desenvolvida durante o estágio, o qual ocorreu no período que compreendeu do início do desenvolvimento vegetativo das plantas, estendendo-se até meados do período reprodutivo, foi o monitoramento das áreas de produção de sementes de soja e feijão, nas suas três esferas: pragas, doenças e plantas daninhas ou indesejáveis.

Tal monitoramento consistia-se de vistorias diárias a campo, ordenadas pela data das aplicações de agroquímicos, de modo que a prioridade de monitoramento se dava aos talhões onde tais aplicações haviam sido realizadas há mais tempo, com um período médio de retorno à mesma área entre três e quatro dias, dependendo das condições meteorológicas e, principalmente, dos níveis de infestação de insetos praga. A área monitorada somava aproximadamente 1.000 hectares, subdivididos em 22 talhões.

É importante frisar que a empresa possui uma filial no município de Esmeralda – RS, sendo que o monitoramento destas áreas era realizado por outra equipe de colaboradores.

O monitoramento de pragas era realizado com o auxílio de “pano de batida”, o qual possuía um metro de comprimento e era disposto na entrelinha, de modo que, em cada amostra, eram avaliadas duas fileiras, medindo um metro de comprimento cada (Figura 03), quanto à incidência de insetos praga e número de indivíduos de cada instar. A amostragem era realizada de forma aleatória, sendo que, em cada talhão, era realizada uma média de dez amostragens, ou seja, dez “batidas de pano”.

**Figura 03.** a) “Pano de batida” na entrelinha de soja; b) Monitoramento de lavoura de soja.



Fonte: Autor.

No caso de lepidópteros adultos dos gêneros *Anticarsia spp.*, *Helicoverpa spp.*, *Heliothis spp.*, *Pseudoplusia spp.* e *Spodoptera spp.*, também era realizado o monitoramento populacional com armadilhas do tipo “delta”, sendo que somente eram registrados os insetos capturados pertencentes ao gênero correspondente ao feromônio utilizado na armadilha, uma vez que cada gênero possuía uma armadilha com feromônio específico para tal (Figura 04).

Além da contagem do número de insetos por amostra, também era realizada a avaliação do nível de desfolhamento das plantas do talhão. Nesse quesito, é importante ressaltar que apenas eram considerados os danos causados por insetos, desconsiderando-

se injúrias causadas pelo vento e/ou granizo, quando estas eram visivelmente perceptíveis.

**Figura 04.** Armadilhas tipo “delta” para monitoramento de lepidópteros adultos (“a” e “b”).



Fonte: Autor.

Durante as vistorias de monitoramento de pragas, eram também realizadas avaliações visuais da situação geral das plantas de cada talhão. Caso fosse detectado algum sintoma atípico nas plantas, principalmente nas folhas, eram coletadas algumas amostras e levadas ao escritório da sede da empresa para observação em lupa de aumento e consulta em manuais de fitopatologia e/ou periódicos on-line. Desta mesma forma, realizava-se o monitoramento de plantas daninhas/indesejáveis, coletando-se alguns exemplares para identificação por meio de comparação com fotos de livros de herbologia e/ou periódicos on-line.

## 5.2 ACOMPANHAMENTO DAS APLICAÇÕES DE AGROQUÍMICOS

Para a correta utilização de agroquímicos, seja qual for a sua natureza (fungicidas, herbicidas, inseticidas e outros), é necessária a interpretação de uma série de fatores que podem influenciar no sucesso da utilização do produto.

Uma das principais atividades desenvolvidas durante o período de estágio foi o acompanhamento das aplicações de agroquímicos (Figura 05), principalmente em relação à avaliação da situação a campo como base para as tomadas de decisões de manejo.

Como já apresentado no item anterior, eram realizadas vistorias diárias para monitoramento da situação fitossanitária da lavoura e, com base neste monitoramento, além de informações das condições meteorológicas do dia (umidade relativa do ar,

temperatura do ar, velocidade do vento), era determinado o momento de cada aplicação, buscando-se as condições mais favoráveis para que se obtivesse maior probabilidade de sucesso na operação. As condições consideradas mais favoráveis incluíam umidade relativa do ar acima de 60%, temperaturas (do ar) entre 12°C a 28°C e baixo molhamento foliar, ocasionado pelo orvalho depositado sobre as plantas (água livre).

**Figura 05.** Aplicação de agroquímicos com a utilização de pulverizador autopropelido.



Fonte: Basso (2014).

Além da determinação do “momento de aplicação”, a atividade englobava escolha dos produtos a serem utilizados e sua compatibilidade de mistura, levando-se sempre em consideração o pH da calda, o volume de calda, tipo de bicos de pulverização, velocidade de aplicação e altura da barra de pulverização.

### **5.3 ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO DE BENEFICIAMENTO DE SEMENTES DE CEREAIS DE INVERNO**

Durante o mês de dezembro de 2013, ou seja, o início do período de realização do estágio, as atividades da unidade de beneficiamento de sementes (UBS) da empresa estavam voltadas ao beneficiamento da safra de cereais de inverno que estava sendo colhida.

O processo de beneficiamento, de forma simplificada, trata-se da separação mecânica das impurezas (palha, grãos quebrados e/ou danificados, sementes de outras espécies, pedras, entre outros – também conhecido como processo de “pré-limpeza”), secagem, armazenamento, classificação e ensaque das sementes.

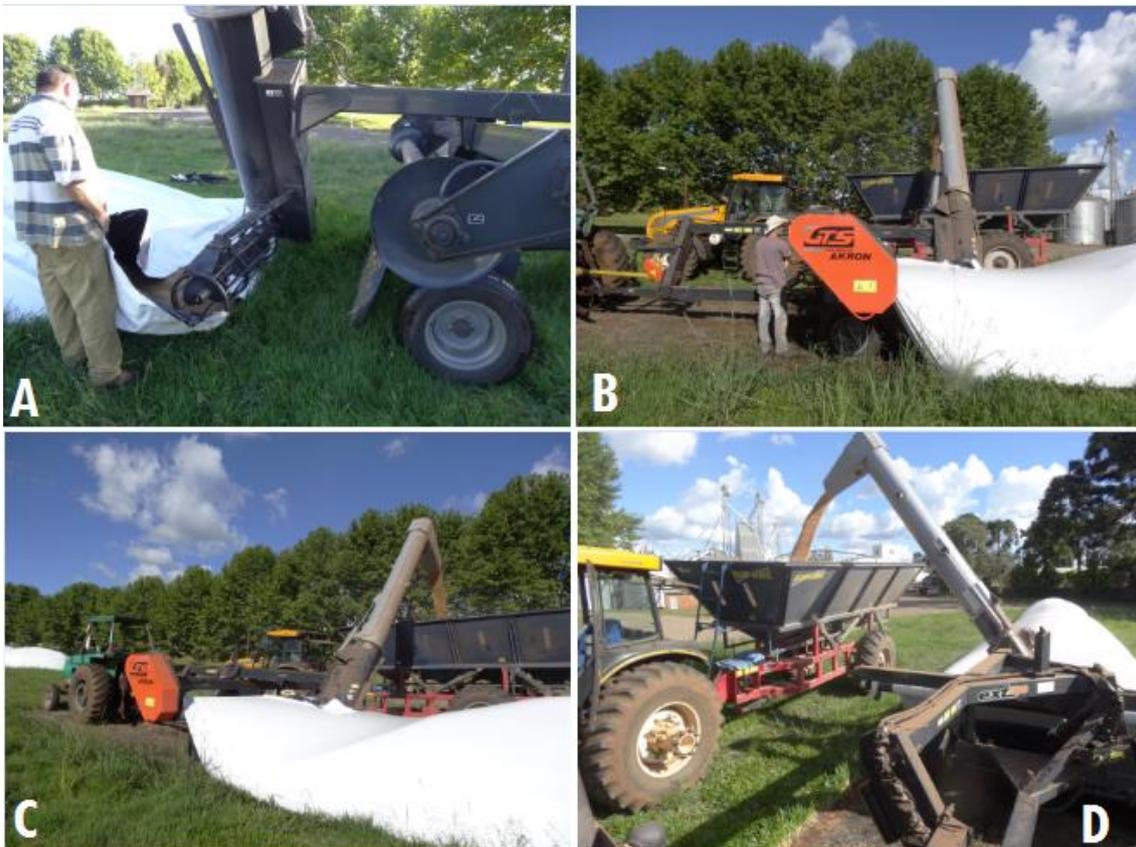
A separação mecânica das impurezas presentes no material trazido do campo é realizada pelas “máquinas de pré-limpeza”. Após esta etapa, onde a maior parte das

impurezas grosseiras é removida, as sementes são submetidas ao processo de secagem, para que sua umidade seja reduzida à 13%, teor de umidade padrão para armazenamento de sementes. Dependendo das condições meteorológicas no momento da colheita, o material pode chegar à UBS com teores de umidade inferiores a 13%, sendo então desnecessário o processo de secagem, passando diretamente da pré-limpeza para o armazenamento (EMBRAPA, 2004).

No processo de produção de sementes, é necessário que, a cada cultivar colhida, seja realizada limpeza total, tanto nos equipamentos de colheita quanto na unidade de beneficiamento (máquinas de pré-limpeza, elevadores, tulhas e correias), para que sejam evitadas misturas varietais. Além disso, após os processos de limpeza e secagem, é necessário que cada variedade seja armazenada em estruturas distintas.

Como a empresa possui amplo portfólio de variedades, há a necessidade de que estas sejam armazenadas de forma segregada. Para tal segregação, as sementes são armazenadas em diferentes silos, sejam elas verticais (em aço galvanizado) ou horizontais, os chamados silos-bolsa (Figura 06).

**Figura 06.** Operação de retirada dos grãos de trigo do “silo bolsa” (“a”, “b”, “c” e “d”).



Fonte: Autor.

Dentre as atividades desenvolvidas na UBS, destacaram-se as análises de pureza, determinação do peso de mil sementes e do peso hectolítrico (PH) e escolha de peneiras de classificação de sementes (Figura 07).

**Figura 07.** Medidores de PH (peso hectolítrico) em “a” e teor de umidade de grãos em “b”.



Fonte: Autor.

#### 5.4 ACOMPANHAMENTO DAS VISTORIAS DE CAMPO PARA A PRODUÇÃO DE SEMENTES

Para a produção de sementes certificadas, é necessário que o produtor seja cadastrado no Registro Nacional de Sementes e Mudanças (RENSSEM), além da necessidade de um responsável técnico habilitado para tal atividade.

Inicialmente, o processo consiste na realização de uma inscrição de campo, junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), para registrar o campo de produção de sementes. Além da inscrição dos campos de produção de sementes, é necessário que o produtor tenha uma empresa certificadora como parceira, para que, juntamente com o responsável técnico da propriedade, realize os laudos de vistoria de campo (floração e pré-colheita) para sementes de categorias superiores à

categoria “S”, conforme a instrução normativa nº 45, de 17 de setembro de 2013 (ABRASEM, 2013).

Durante o período do estágio, os campos de produção de soja e feijão estavam no período de florescimento. Assim, foram realizados os laudos de vistoria de campo (laudos de floração) necessários para a homologação destes, acompanhados por um dos engenheiros agrônomos da propriedade.

Estes laudos eram enviados por meio eletrônico à empresa certificadora (Fundação Pró-Sementes), para que esta pudesse gerar os certificados de sementes de categorias superiores. Para as categorias “S1” e “S2”, os laudos eram arquivados na propriedade, servindo como documento contraprova, caso ocorresse alguma vistoria do MAPA.

## 6. DISCUSSÃO

O manejo fitossanitário em uma lavoura de produção de sementes é um dos fatores críticos para que se obtenha sucesso, ou seja, rendimentos satisfatórios e qualidade do produto.

A presença de pragas foi observada durante grande parte do período de realização do estágio, tanto nas áreas de produção de sementes de soja quanto nas áreas de feijão. As lagartas desfolhadoras foram os insetos mais recorrentes, sendo que as principais espécies encontradas foram a lagarta-da-soja (*Anticarsia gemmatalis*), as “medideiras” ou “plusias” (*Pseudoplusia includens*, *Trichoplusia ni*), e as lagartas-das-vagens (*Spodoptera eridania* e *S. cosmioides*). Além das lagartas, observou-se a presença de percevejos fitossuccívoros como o percevejo-marrom (*Euschistos heros* F.) e o percevejo-verde (*Nezara viridula* L.).

Como a presença de percevejos, ao longo das amostragens de monitoramento das áreas, era significativamente baixa, o critério utilizado para a tomada de decisão de controle era embasado, primariamente, no número de lagartas encontradas por amostra, sendo que o limite para a decisão de controle estava entre dez e quinze lagartas de até 1,5 cm de comprimento, podendo variar, principalmente em função do tamanho dos insetos encontrados e do estágio de desenvolvimento das plantas, sendo que a prioridade de controle era dada às áreas onde as amostras apresentassem o maior o número de insetos e maior o estágio de desenvolvimento destes (instar) por pano-de-batida.

Aqui se faz necessário destacar que, mesmo havendo a presença dos insetos nas áreas de produção de sementes, os danos causados por estes não atingiram níveis que

causassem redução significativa do rendimento de grãos, evidenciando que o monitoramento constante dos talhões permitiu que se obtivesse alto índice de controle das principais pragas que atacam a cultura da soja.

Tal eficiência pode ser explicada pelas adequadas práticas de manejo fitossanitário, principalmente quanto ao manejo dos inseticidas, visto que a escolha dos produtos (“de choque” e reguladores de crescimento) e doses dos mesmos era feita com base em critérios como número de insetos encontrados nas amostragens e o estágio de desenvolvimento destes, além do estágio de desenvolvimento da cultura. Visa-se, com estas práticas de manejo, um controle satisfatório, evitando-se, assim, sub e/ou superdosagens, buscando-se a redução dos impactos ambientais, além de considerar-se o aspecto financeiro da escolha (EMBRAPA, 2013; BRASIL, 2011).

Segundo EMBRAPA (2005), o ataque de algumas pragas é restrito a determinado estágio de desenvolvimento da planta, sendo que a simples presença destas na lavoura não significa, necessariamente, que as mesmas estejam causando danos econômicos.

A utilização correta de agroquímicos reduz significativamente a pressão imposta por tais produtos nas populações das pragas, moléstias e até mesmo em plantas daninhas, ou seja, contribui para que o aparecimento de biótipos resistentes aos produtos químicos seja retardado, aumentando a vida útil destes (EMBRAPA, 2005).

Outro ponto que merece destaque é que, nas áreas em que o manejo de pragas é realizado de forma adequada, observa-se aumento da população e, conseqüentemente, da atuação de inimigos naturais sobre tais pragas, fato que pode ser explicado devido ao menor impacto dos produtos químicos sobre os inimigos naturais (EMBRAPA, 2005).

Portanto, tendo estes fatos em mente, é evidente que a tomada de decisão de controle ou não das pragas deve ser realizada após amostragem adequada da lavoura, observando-se os níveis de controle específicos para cada espécie de praga em cada espécie cultivada.

Cumprindo com estas orientações, o número de pulverizações de inseticidas pode ser reduzido substancialmente, acarretando diminuição dos custos de produção, além de ser menos impactante ao ecossistema.

Além do monitoramento constante da lavoura, outro fator que possivelmente influenciou de forma positiva o desenvolvimento das plantas e a eficácia dos produtos foi a tecnologia de aplicação dos diferentes agroquímicos utilizados. Antes de realizar-

se qualquer aplicação, era feita avaliação das condições meteorológicas do dia, a partir de dados como velocidade do vento, umidade relativa do ar e temperatura do ar.

A utilização de produtos que melhoram a cobertura e distribuição de gotas, e reduzem a “deriva”, como por exemplo adjuvantes “siliconados”, “antiderivantes”, surfactantes e emulsificantes e a correta escolha dos bicos de pulverização, também eram práticas que tornavam as operações mais eficientes, aumentando o rendimento operacional da propriedade, pois as aplicações poderiam ser feitas em condições menos favoráveis.

Ao analisarem-se todos os pontos descritos neste item, fica evidente que uma avaliação crítica e interpretação dos mais diversos fatores que influenciam a produção é de fundamental importância para que se obtenha a máxima efetividade dos produtos a serem aplicados, e conseqüentemente na obtenção dos resultados esperados.

A respeito dos laudos de vistoria de campos de produção de sementes, torna-se visível a importância desta prática para que se obtenha pureza genética dentro de um lote de sementes, fator que influencia diretamente a homogeneidade de uma lavoura. Tal fato demonstra a necessidade de laudos de vistoria nos campos de produção de sementes, além dos cuidados necessários no pós-colheita, dentro da UBS, como a adequada limpeza dos equipamentos, para que se reduzam os riscos de misturas de sementes entre diferentes variedades.

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A oportunidade de uma experiência profissional prática, proporcionada pelo estágio supervisionado em agronomia, é uma ferramenta de grande valor na formação dos estudantes, os quais são trazidos da vida acadêmica à realidade do produtor rural e colocados em confronto direto com os desafios enfrentados no dia a dia dos engenheiros agrônomos e profissionais ligados às atividades agropecuárias, sendo, assim, estimulados a raciocinar e utilizar, da melhor maneira possível, as ferramentas que aprenderam ao longo da vida acadêmica.

Além disso, o estágio não somente dá ao aluno a chance de aplicar os conhecimentos técnicos adquiridos ao longo da graduação, como também proporciona uma oportunidade de aprender a conviver com pessoas de forma profissional, experiência esta que é de fundamental importância na formação dos futuros engenheiros agrônomos.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABRASEM: INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 45, DE 17 DE SETEMBRO DE 2013. 2013. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SEMENTES E MUDAS. Disponível em: <<http://www.abrasem.com.br/wp-content/uploads/2012/10/Instrução-Normativa-nº-45-de-17-de-Setembro-de-2013-Padrões-de-Identidade-e-Qualidade-Prod-e-Comerc-de-Sementes-Grandes-Culturas-Republicação-DOU-20.09.13.pdf>>. Acesso em: 25 mar. 2014.

BRASIL. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. (Comp.). **Acompanhamento da safra brasileira de grãos: Safra 2013/2014**. 2014. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14\\_03\\_12\\_08\\_41\\_24\\_boletim\\_gaos\\_marco\\_2014.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14_03_12_08_41_24_boletim_gaos_marco_2014.pdf)>. Acesso em: 19 mar. 2014.

BRASIL. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. (Org.). **Manual de Segurança e Qualidade para a Cultura da Soja**. 2005. Série Qualidade e Segurança dos Alimentos. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/116424/1/MANUALSEGURANCAQUALIDADEParaaculturadesoja.pdf>>. Acesso em: 18 mar. 2014.

BRASIL. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA SOJA. (Org.). **Tecnologias de Produção de Soja Região Central do Brasil**. 2004. Disponível em: <<http://www.cnpso.embrapa.br/producaosoja/SojanoBrasil.htm>>. Acesso em: 18 mar. 2014.

BRASIL. José Renato Bouças Farias. Embrapa Soja (Org.). **Tecnologias de Produção de Soja: Região Central do Brasil 2012 e 2013**. 2011. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/904487/5/TEC.PROD.15.pdf>>. Acesso em: 16 mar. 2014.

CONAFE: 10º Congresso Nacional de Pesquisa de Feijão. 2011. Organização: EMBRAPA Arroz e Feijão. Disponível em: <<http://www.conafe2011.com.br/origem.html>>. Acesso em: 22 mar. 2014.

EMBRAPA: Cultivo do Feijão da Primeira e Segunda Safras na Região Sul de Minas Gerais. 2005a. EMBRAPA Arroz e Feijão. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Feijao/FeijaoPrimSegSafraSulMG/index.htm>>. Acesso em: 22 mar. 2014.

EMBRAPA: Tecnologias de Produção de Soja Região Central do Brasil. 2004. Disponível em: <<http://www.cnpso.embrapa.br/producaosoja/tecnologia.htm>>. Acesso em: 25 mar. 2014.

EMBRAPA: Cultivo do Feijão Irrigado na Região Noroeste de Minas Gerais. 2005b. EMBRAPA Arroz e Feijão. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Feijao/FeijaoIrrigadoNoroesteMG/>>. Acesso em: 22 mar. 2014.

EMBRAPA: Cultivo do Feijão da Primeira e Segunda Safras na Região Sul de Minas Gerais. 2005c. EMBRAPA Arroz e Feijão. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Feijao/FeijaoIrrigadoNoroesteMG/pragas.htm>>. Acesso em: 22 mar. 2014.

EMBRAPA: Cultivo do Feijão da Primeira e Segunda Safras na Região Sul de Minas Gerais. 2005d. EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Feijao/FeijaoPrimSegSafraSulMG/doencas.htm>>. Acesso em: 22 mar. 2014.

EMBRAPA: Helicoverpa - Ações de Prevenção e Manejo. 2013. Disponível em: <<http://www.cnpso.embrapa.br/helicoverpa/danos.htm>>. Acesso em: 19 mar. 2014.

HOFFMANN-CAMPO, Clara Beatriz et al. **PRAGAS DA SOJA NO BRASIL E SEU MANEJO INTEGRADO**. 2000. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA SOJA. Disponível em: <[http://ccpran.com.br/upload/downloads/dow\\_7.pdf](http://ccpran.com.br/upload/downloads/dow_7.pdf)>. Acesso em: 21 mar. 2014.

RIO GRANDE DO SUL. Eduardo Wegner Vargas. Prefeitura Municipal de Vacaria (Org.). **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: DIGNÓSTICO DOS SISTEMAS**. 2013. Urbana Logística Ambiental. Disponível em: <[http://vacaria.rs.gov.br/docs/DIAGNOSTICO\\_PMSB\\_VACARIA.pdf](http://vacaria.rs.gov.br/docs/DIAGNOSTICO_PMSB_VACARIA.pdf)>. Acesso em: 18 mar. 2014.

RIO GRANDE DO SUL. Moisés Waismann. Conselho Regional de Desenvolvimento - Corede (Org.). **Planejamento Estratégico Regional do Conselho Regional de Desenvolvimento (COREDE): Campos de Cima da Serra**. 2009. Disponível em: <<http://www2.al.rs.gov.br/forumdemocratico/LinkClick.aspx?fileticket=hymRfT-3Yu4=&tabid=5363&mid=7972>>. Acesso em: 19 mar. 2014.

SOUZA, Débora Santana de Matos; POLIZEL, Analy Castilho; SILVA, Edna Maria Bonfim da. **GENÓTIPOS DE SOJA RESISTENTES À FERRUGEM, ORIUNDOS DE GERMOPLASMA COM AMPLA BASE GENÉTICA**. 2012. Disponível em: <<http://www.ufmt.br/pgeagri/arquivos/2cf65252a070fc8648c24c3e4d19796e.pdf>>. Acesso em: 16 mar. 2014.