

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

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**Lucas Zulpo
00171386**



PORTO ALEGRE, 18 de setembro de 13.

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

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Lucas Zulpo

00171386

Trabalho de conclusão do curso com ênfase em soja

Supervisor de campo do Estágio: Eng^o. Agr^o. Marcello de Holleben Camozzato

Orientador Acadêmico do Estágio: Eng^o. Agr^o. Prof. Renato Levien

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Prof^a. Mari Lourdes Bernardi - Depto. de Zootecnia - Coordenadora

Prof. Elemar Antonino Cassol - Depto. de Solos

Prof. Fábio de Lima Beck – Núcleo de Apoio Pedagógico

Prof. José Fernandes Barbosa Neto – Depto. Plantas de Lavoura

Prof. Josué Sant'Ana – Depto. de Fitossanidade

Prof. Lair Angelo Baum Ferreira – Depto. de Horticultura e Silvicultura

Prof^a. Lucia Brandão Franke – Depto. de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia

PORTO ALEGRE, 18 de setembro de 13.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradecer a Deus pela minha existência e por sempre estar comigo nas horas de dificuldade.

Aos meus Pais, José Thomaz Zulpo e Vilma Rossi Zulpo, por sempre me apoiarem durante o período da faculdade, tanto financeiramente como emocionalmente, não medindo esforços para que eu pudesse chegar ao meu objetivo de me tornar Engenheiro Agrônomo.

Aos meus irmãos, Leandro e Leonardo, que sempre me apoiaram e conviveram comigo durante o período da minha formação, além de me emprestarem o apartamento.

A toda minha família, amigos e conhecidos que de alguma forma contribuíram para que eu concluísse meu objetivo.

Ao professor Renato Levien, que além de me orientar durante o estágio, foi meu orientador durante quatro anos na bolsa de iniciação científica e me propiciou um grande aprendizado, além do companheirismo e amizade.

Ao Eng.º Agrônomo Michael Mazurana, que sempre se dedicou a ensinar e contribuir quando necessário durante meu período de bolsista e a todos que passaram pelo Laboratório de Mecanização Agrícola durante esse período.

Agradecer aqueles professores que durante o período de minha formação não se preocuparam em somente distribuir a matéria, mas sim, ensinar como verdadeiros mestres e amigos.

Ao Eng.º Agrônomo Marcello de Holleben Camozzato e todos os funcionários da empresa Cooplantio de Sananduva, que me acolheram e permitiram a boa realização do estágio.

APRESENTAÇÃO

Escolhi a realização de meu estágio na Cooperativa dos Agricultores de Plantio Direto (Cooplantio) de Sananduva pela mesma trabalhar na área de grãos e assistência técnica, áreas essas que me identifico e pretendo me dedicar futuramente.

A escolha pela produção de grãos vem pelo fato de sempre ter trabalhado desde pequeno com meu pai no campo, além de gostar muito da mesma. Pretendo seguir focando nessa área, seja trabalhando no campo, em empresas ligadas a produção de grãos ou mesmo me especializando e assim continuar passando o conhecimento que adquiri durante minha formação.

Percebi também durante o meu estágio que mesmo adquirindo uma grande bagagem de conhecimento durante o período da faculdade, na prática muda e sempre estamos aprendendo coisas novas e verificando que essa área do conhecimento não é estática e a cada dia se molda conforme as necessidades do campo. E esse é um ponto que deveria ser levado mais em consideração durante a formação para que o aluno tenha segurança durante sua atuação profissional.

RESUMO

O presente trabalho relata as atividades do estágio realizado na empresa Cooplantio, localizada no município de Sananduva, nos meses de janeiro e fevereiro de 2013, tendo ênfase principalmente na cultura da soja, pela sua grande importância na região. O objetivo do estágio foi acompanhar o trabalho técnico dos profissionais que atuam na empresa para vivenciar o dia-a-dia do campo e colocar em prática os conhecimentos adquiridos. Foram vivenciados diversos problemas durante a realização do mesmo, principalmente com plantas daninhas resistentes e pragas de difícil controle, em especial as de ocorrência na cultura da soja. O acompanhamento das lavouras não se restringiu apenas ao município sede, sendo atendidos associados em outras cidades da região.

LISTA DE TABELAS

	Página
1. PIB do município de Sananduva-RS.....	12
2. Importância da produção de soja para o município de Sananduva-RS.....	12

LISTA DE FIGURAS

	Página
1. Localização do município de Sananduva	10
2. Bicudo da soja	19
3. Broca-das-axilas	19
4. Percevejo-verde	19
5. Percevejo-marrom	19
6. Lagarta da soja	19
7. Lagarta Falsa-medideira	19
8. Ácaro-vermelho	19
9. Lagarta da maçã do algodão	19
10. Míldio da soja	21
11. Oídio da soja	21
12. Ferrugem-asiática-da-soja	21
13. Morte-em-reboleira	21
14. Doenças de final de ciclo	21
15. Buva em lavoura de soja	22
16. Teste com papel sensível	24
17. Palestra Agroceres	24
18. Treinamento Senar/RS	24

SUMÁRIO

	Página
1. Introdução	9
2. Caracterização do meio físico e socioeconômico da região	10
2.1 Histórico	10
2.2 Localização	10
2.3 Caracterização do clima	10
2.4 Vegetação	11
2.5 Relevo e hidrografia	11
2.6 Geomorfologia e solos	11
2.7 Características socioeconômicas	12
3. Caracterização da instituição de realização do trabalho	12
4. Referencial teórico sobre a cultura da soja	13
4.1 Pragas	15
4.2 Doenças	16
4.3 Plantas daninhas	17
5. Atividades realizadas	18
5.1 Identificação de pragas	18
5.2 Identificação de doenças	20
5.3 Identificação de plantas daninhas	22
5.4 Outras atividades	23
6. Discussão	24
7. Considerações finais	26
Referências bibliográficas	28

1. INTRODUÇÃO

O estágio foi realizado na empresa Cooplantio, localizada no município de Sananduva – RS. Os principais focos da empresa estão na assistência técnica aos agricultores associados e venda de insumos agrícolas voltados a produção de grãos. Dentre as culturas assistidas no verão, destaca-se principalmente a da soja (*Glycine max* (L) Merrill) , além de milho (*Zea mays* L.) e no inverno o trigo (*Triticum aestivum*) e cevada (*Hordeum vulgare* sp. *vulgare*). Porém, o Eng.º Agrônomo Marcello de Holleben Camozzato, dono da empresa em Sananduva, também atua na área de produção de sementes, além de recebimento de grãos em seus silos. Durante o período de estágio, a maioria das atividades foi voltada para a cultura da soja. Atualmente a cultura está em alta no mercado internacional, teve seu preço aumentado e se estabilizou em uma faixa interessante de preço para os agricultores. A área cultivada com soja aumentou consideravelmente no município e região, em detrimento de outras culturas. Devido a isso, o relatório será voltado à cultura da soja, com apenas citações de outras culturas vistas durante o estágio.

Pelo fato do grande crescimento da área semeada com a cultura da soja, tem grande importância para a economia do município de Sananduva, sendo que, conforme o IBGE (2010) a mesma representou 54% do valor do adicionado bruto da agropecuária ao seu PIB e a 10,52% do PIB municipal. Devido a essa grande importância e pela empresa atender associados em vários municípios da região com diferenças de clima, solo e ciclo das variedades se optou pela realização do estágio na mesma. Além disso, a empresa trabalha com pequenos, médios e grandes produtores, mostrando a ampla variação que ocorre na agricultura da região e brasileira.

O estágio foi iniciado no dia 07 de janeiro e encerrado no dia 1º de março de 2013, sendo que, eram realizadas oito horas por dia de segunda a sexta e mais quatro horas no sábado pela manhã. A carga horária total do estágio foi de 332 horas, já descontados os dois dias de feriado durante o período de estágio.

O objetivo do estágio foi colocar em prática o ensino teórico adquirido durante o período de aprendizagem na Faculdade de Agronomia, além de adquirir novos conhecimentos. Também de entrar em contato com a realidade do campo, para analisar suas dificuldades, vantagens e possibilidades futuras.

2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO DA REGIÃO

2.1 HISTÓRICO

O nome Sananduva se origina da árvore corticeira do banhado presente na região, sendo que o município teve sua colonização principalmente a partir de imigrantes italianos. Sua emancipação ocorreu no dia 15 de dezembro de 1954, através da Lei Estadual nº 2.521, com a instalação oficial em 28 de fevereiro de 1955 (MF Rural).

2.2 LOCALIZAÇÃO

O estágio foi realizado na filial da empresa Cooplantio, localizada no município de Sananduva (Figura 1), que, situa-se numa altitude de 636 m, na latitude sul de 27°57'00" e longitude oeste de 51°48'25". Pertence a região Nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, a uma distância de 367 km da capital. As divisas territoriais estão delimitadas ao Norte com o município de São João da Urtiga, ao Sul com Ibiaçá, a Leste com Charrua e Florianópolis, a Nordeste com Cacique Doble, a Sudoeste com Lagoa Vermelha e a Nordeste com Centenário.

Figura 1: Localização do município de Sananduva.



Fonte: MF Rural

2.3 CARACTERIZAÇÃO DO CLIMA

O clima do município e região, segundo a classificação climática de Koppen, é Cfa, sendo designado subtropical, com inverno bastante chuvoso, ocorrendo temperaturas negativas e verão com temperaturas elevadas e as chuvas são regulares. Segundo a Fepagro (2011), a precipitação média anual é de 1.875 mm. Nos últimos 30 anos, o mês que apresentou a maior precipitação foi outubro com média de 218 mm e o mês de março a menor precipitação com 113 mm (Climatempo, 2013).

2.4 VEGETAÇÃO

A vegetação presente no município é oriunda da floresta de Mata Atlântica, com destaque para a presença de araucárias. Também possui áreas com florestas cultivadas, principalmente com espécies de Pinus (*Pinus elliottii*) e Eucaliptos (*Eucaliptus* sp.), (MF Rural).

2.5 RELEVO E HIDROGRAFIA

A cidade de Sananduva está localizada a 636 m de altitude, sendo que o ponto mais alto do município encontra-se a 790 m. Destaca-se que áreas mais montanhosas predominam principalmente na metade Norte do município, onde predomina a agricultura familiar. Nas regiões de campo e planas na metade Sul predomina o cultivo de grandes culturas, como milho e soja.

Os rios localizados no município são o rio Sananduva, que passa pela cidade, Apuaê, antigamente chamado de Ligeiro, Passo Ruim e Inhandava, antigamente chamado de Forquilha (Wikipédia, 2013).

2.6 GEOMORFOLOGIA E SOLOS

O município de Sananduva está localizado na região fisiográfica dos Campos de Cima da Serra e os solos apresentam como principal material de origem rochas basálticas. Os solos encontrados no Município são Cambissolos, Luvisolos, Latossolos e Nitossolos.

Conforme Streck et al. (2008), o Cambissolo Háplico Eutrófico possui horizonte A proeminente ou moderado, mas também ocorre com horizonte O hístico, sendo a saturação de bases alta. O Luvissole Háplico Pálico apresenta a sequência de horizontes A-Bt-C, alta CTC e saturação por bases e com espessura dos horizontes A+B maior do que 80 cm. O Latossolo Vermelho Aluminoférrico possui caráter aluminico ($Al \geq 4 \text{ cmol}_c/\text{kg}$), saturação por $Al \geq 50\%$ e elevado teor de ferro ($\geq 18\%$). O Nitossolo Vermelho Distroférrico apresenta baixa saturação de bases ($< 50\%$) e ferro em altos teores (15 a 36%).

2.7 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS

O município conta com uma população de 15.373 habitantes, área territorial de 504,6 km² e uma densidade demográfica de 30,5 hab/km² (IBGE, 2010). Possui o índice de desenvolvimento humano considerado alto (0,804), segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2000). Na Tabela 1 visualiza-se a composição do PIB de Sananduva e, na Tabela 2, o crescimento e a importância da cultura da soja nos últimos anos no município. Verifica-se que mais de 50% do valor do PIB oriundo da agropecuária, vem da cultura da soja no ano de 2010.

Tabela 1: PIB do município de Sananduva - RS

Discriminação	Valor (em R\$ 1.000,00)
Valor adicionado bruto da agropecuária	60.531
Valor adicionado bruto da indústria	51.268
Valor adicionado bruto dos serviços	175.267
Impostos sobre produtos líquidos de subsídios	27.078
PIB Municipal	314.144
PIB per capita	20.434,81

Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

Tabela 2: Importância da produção de soja para o município de Sananduva – RS.

Ano	Área plantada (ha)	Rendimento médio (kg/ha)	Quantidade produzida (t)	Valor da produção (R\$ 1.000,00)
2008	17.400	2.520	43.848	31.971
2009	17.400	2.250	39.150	29.183
2010	18.900	3.300	62.370	33.056
2011	20.000	3.300	66.000	46.860

Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

3. CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE REALIZAÇÃO DO TRABALHO

A Cooplantio teve origem a partir do Clube do Plantio Direto, que foi criado na cidade de Alegrete/RS, com o objetivo de implantar o cultivo mínimo em arroz e trocar experiências sobre novas tecnologias no sistema de Plantio Direto. Inicialmente o Clube contou com mais de 2.000 produtores.

A Cooperativa dos Agricultores de Plantio Direto foi fundada por um grupo de 27 agricultores gaúchos em 1990 e hoje conta com 40 filiais espalhadas pela região Sul do Brasil, além da matriz localizada em Eldorado do Sul. A principal motivação para a criação da empresa foi o fato do alto preço dos insumos agrícolas, sendo que, os fundadores perceberam que poderiam se unir e lutar por uma produção mais sustentável.

Em Sananduva, a filial é de propriedade do Eng.º Agrônomo Marcello de Holleben Camozzato, formado pela Universidade de Passo Fundo, contando com quatro técnicos em agropecuária que trabalham na prestação de assistência técnica aos produtores associados. A área de atendimento da empresa não fica restrita ao município de Sananduva, mas também a outros municípios da região onde clientes da empresa possuem lavouras. Dentre os municípios onde a empresa presta assistência estão Cacique Doble, Santo Expedito do Sul, Tupanci do Sul, Ibiçá, Lagoa Vermelha, Capão Bonito do Sul, Muitos Capões, Esmeralda e Vacaria. É importante frisar que são atendidos apenas associados da empresa que possuem área própria ou mesmo arrendadas nos municípios citados.

4. REFERENCIAL TEÓRICO SOBRE A CULTURA DA SOJA

Segundo Sedyama (2009), a soja (*Glycine max* (L) Merrill) pertence à classe Rosidaeae, onde sua ordem é Fabale, família Fabaceae, sub-família Papilionoideae e tribo Phaseoleae.

Pode ser considerada por muitos como a rainha das leguminosas e teve sua origem mais provável no sudoeste asiático. Já para outros, a mesma pode ter se originado na Cochinchina, que compreende o extremo sul do Vietnã e o delta do Mecongue. Teve sua difusão iniciada em países europeus por volta de 1.640 e, somente em 1.888, entrou no continente americano, chegando ao Estados Unidos. Inicialmente foi considerada antieconômica e só começou a ter sua importância difundida após a Primeira Guerra Mundial (Gomes, 1986).

Já no Brasil, ao que tudo indica, foi introduzida pelo engenheiro agrônomo Gustavo Dutra, conforme descrito em Gomes (1986), professor da Escola de Agronomia da Bahia, realizando os primeiros testes com cultivares advindas dos Estados Unidos. Em 1892 foi cultivada no Instituto Agronômico de Campinas e teve no ano de 1928 mais de 60 variedades introduzidas no Rio Grande do Sul, no município de Santa Rosa. Segundo Costa (1996) há relatos que a soja foi cultivada no ano 1900 em Dom Pedrito.

Tem se tornado uma das principais culturas da atualidade, conforme Federizzi (2013), por apresentar uma excelente capacidade de produzir grandes quantidades de proteínas que podem ser utilizadas na alimentação animal e para consumo humano na forma de óleo.

Segundo EMBRAPA (2013), o Brasil é o segundo maior produtor da oleaginosa do mundo. Atingiu valores próximos a 75 milhões de toneladas, o que chega a representar cerca de 28% da produção mundial, ficando atrás apenas dos Estados Unidos, na safra 2010/2011.

No contexto do Estado do RS, o mesmo tem ocupado o terceiro lugar em produção de soja no Brasil, onde o Mato Grosso ocupa a primeira posição, à frente do Paraná. Estima-se que a área plantada no Brasil na safra 2012/13 tenha aumentado em 10,7% em comparação à safra anterior. Já a produtividade média da região Centro-Sul, apresentou crescimento de 15,1%, aumentando assim a média nacional para 2.937 kg/ha. (CONAB, 2013).

A soja é uma planta de ciclo anual e, segundo Gomes (1990), seu desenvolvimento se dá em clima quente e úmido. Conforme citado em Monteiro et al. (2005), a mesma pode variar em estatura dependendo das condições oferecidas pelo ambiente, sendo que, para evitar acamamento, o ideal é uma estatura entre 60 e 110 cm. É considerada uma planta de dia curto, por responder a duração do dia, ou seja, ao fotoperíodo.

Quanto ao seu hábito de crescimento, Bonato (2000), descreve que pode apresentar distintas características, dependendo da variedade, onde o mesmo pode ser determinado, semideterminado ou indeterminado. O crescimento determinado tem por característica o desenvolvimento primeiramente vegetativo da planta para depois iniciar o período reprodutivo, com a floração ocorrendo praticamente ao mesmo tempo em toda a planta, estabilizando o crescimento. Já o ciclo indeterminado tem por característica o desenvolvimento de estruturas reprodutivas, conjuntamente com estruturas vegetativas, ou seja, a floração ocorre quando a planta ainda está em crescimento, mas mesmo assim a maturação no final do ciclo é praticamente uniforme. Plantas de ciclo semideterminado podem apresentar características dos dois hábitos de crescimento anteriormente citados.

Segundo Bonato (2000), considerando os estádios de desenvolvimento, a metodologia proposta por Fehr & Caviness é a mais usual, onde o estágio vegetativo tem seu início em VE, que consiste na emergência e após é seguido por VC. A partir desse momento, o período vegetativo é enumerado em sequência, conforme o número de nós emitidos pela planta, partindo de V1 até Vn, que corresponde ao último nó emitido pela planta. Os estádios reprodutivos são designados pela letra R e variam de R1 a R8, compreendendo o início do florescimento até a maturação completa, onde mais de 95% dos legumes atingiram a cor de legumes maduros.

Segundo Thomas & Costa (2010), a soja necessita de grandes quantidades de nitrogênio para completar seu ciclo, sendo que para produzir 3.000 kg/há, necessita 250 kg de N. Deste total, 25 a 35% a planta retira do solo. O restante advém da fixação biótica de associações com *Bradyrhizobium japonicum* e *Bradyrhizobium elkanii*, formando nódulos no sistema radicular. Essa demanda se explica principalmente porque os grãos têm grandes quantidades de proteína, podendo chegar próximo a 40% e, para a formação das mesmas, é necessário nitrogênio.

Conforme Monteiro et al. (2005), de todos os fatores envolvidos na produção agrícola, o de mais difícil controle é o clima, que pode ser decisivo na produtividade da soja. A cultura é fortemente afetada pelo fotoperíodo, disponibilidade hídrica e temperatura. O estresse hídrico na germinação e estabelecimento, bem como no enchimento de grãos da cultura, afeta negativamente a produtividade. A faixa ideal de temperatura para um bom desenvolvimento da soja situa-se entre 20°C e 30°C. Já o fotoperíodo ideal fica próximo de 13 a 14 horas, mas deve-se considerar que há variação entre cultivares.

4.1 Pragas

Segundo Rizental (2013), o nível de ataque da praga, número e tamanho dos insetos, estágio de desenvolvimento da cultura, inseticidas utilizados anteriormente e o objetivo final da produção, devem ser levados em consideração no monitoramento das pragas.

Algumas das principais pragas da cultura da soja são descritas em Moreira & Aragão (2009) e serão descritas abaixo.

Bicudo-da-soja (*Sternuchus subsignatus*): Os besouros são de coloração escura e apresentam linhas amarelas no pronoto e élitros. Alimentam-se da casca da planta da soja e as fêmeas desfiam um anel no caule para colocação dos ovos, onde a larva se desenvolve e se

alimentam da parte interna do caule. Atacam principalmente na fase inicial da cultura e causam o quebramento de ramos e até a morte da planta. É comum o ataque em áreas em reboleiras e onde não há rotação de culturas.

Broca-das-axilas (*Epinotia aporema*): Mariposas de coloração cinza e manchas claras nas asas anteriores. Fêmeas depositam ovos nas brotações jovens da cultura e, após eclodirem, as larvas ficam protegidas por uma teia envolta da brotação onde se alimentam das folhas. É uma praga importante por causar a morte de ramos e folhas, além de atacar também flores e vagens.

Lagarta da soja (*Anticarsia gemmatalis*): Mariposas possuem coloração parda, cinza ou marrom. As lagartas possuem coloração verde-clara e podem ficar escuras se a infestação for grande. No início apenas raspam as folhas, mas conforme crescem se alimentam de toda a superfície da folha da soja.

Lagartas-das-vagens (*Spodoptera cosmioides* e *Spodoptera eridania*): As duas lagartas são consideradas com o mesmo nome comum por causarem os mesmos danos, onde primeiramente raspam as folhas e, quando maiores, consomem até mesmo grãos e vagens. Podem atingir até 4 cm de envergadura.

Lagartas falsas-medideiras (*Pseudoplusia includens* e *Rachiplusia nu*): Os seus danos ocorrem inicialmente pela raspagem das folhas, mas, conforme crescem, passam a fazer pequenos buracos no limbo. Quando chegam ao seu completo desenvolvimento, consomem praticamente toda a folha, ficando apenas as nervuras.

Percevejos (*Nezara viridula*, *Piezodorus guildini*, *Euschistus eros*): Esses insetos caracterizam-se por se alimentarem da seiva das plantas, onde sugam as hastes, brotações e vagens, injetando toxinas que tendem a desregular o metabolismo vegetal. Com isso, ocasionam o aparecimento de retenção foliar (“soja louca”), redução da qualidade e da produção de grãos, chochamento e favorecimento ao ataque de microrganismo, até mesmo na pós-colheita.

Lagarta da maçã do algodão (*Heliothis virescens*): Essa lagarta tem migrado recentemente para a lavoura de soja e tem causado grande prejuízo aos agricultores. Os danos ocasionados são maiores no período reprodutivo da planta, porque a lagarta se alimenta de flores, vagens e dos grãos. No entanto, no estágio vegetativo da planta, pode se alimentar das folhas novas. São difíceis de localizar na planta porque quando novas ficam escondidas dentro das flores e quando adultas se prendem nas vagens, dificilmente caindo no pano de batida (Revista Cultivar, 2009).

4.1 DOENÇAS

Conforme Merroto Jr et al. (2009), o desenvolvimento de doenças é influenciado pelas condições ambientais que variam no espaço e no tempo. Dessa maneira, a necessidade e intensidade de controle dos patógenos na cultura da soja variam.

Ferrugem asiática é descrita por Gassen & Gassen (2005), como uma doença da soja que apresenta pontos pardo-avermelhados inicialmente, localizados na parte abaxial das folhas e evoluem para pontos de coloração negra na face adaxial, provocando maturação precoce das folhas.

Oídio é um parasita obrigatório que pode se desenvolver em toda a parte aérea da soja, com coloração branca, que evolui para castanho-acinzentado e pode causar desfolha em alta severidade. Condições ideais para seu desenvolvimento são a baixa umidade relativa do ar e temperaturas amenas (HENNING et al., 2005).

Mancha parda (*Septoria glycines*) tem seus sintomas aparecendo na forma de pequenas pontuações castanho-avermelhadas nas folhas unifolioladas e, quando em situações favoráveis, pode causar severa desfolha. Já nas folhas infectadas surgem manchas com halos amarelos e centro de contorno angular. A doença sobrevive em restos culturais e necessita de molhamento de 6 horas com temperatura entre 15°C e 30°C para desenvolver os sintomas (HENNING et al., 2005).

Segundo Gazzoni & Yorinori (1995), crestamento foliar mancha parda (*Septoria glycines*) é ocasionado por um fungo que ataca todas as partes da planta. Nas folhas causa desfolha em ataques severos. O fungo pode ser introduzido nas lavouras através de sementes infectadas que não receberam tratamento (HENNING et al., 2005).

4.3 PLANTAS DANINHAS

Dos 10 aos 50 dias após a emergência é quando a cultura da soja está sujeita a sofrer maior competição pelas plantas daninhas (Merotto Jr. et al. (2009). Atualmente, plantas daninhas que apresentam resistência ao princípio ativo do herbicida glifosato são as que mais preocupam na lavoura de soja. Dentre essas espécies podem ser citadas a buva (*Coniza bonariensis*), leiteira (*Euphorbia heterophylla*), poaia (*Richardia brasiliensis*), azevém (*Lolium multiflorum*) e corriola (*Ipomoea* sp.).

A resistência aos herbicidas pode ser definida como característica herdável, onde a planta sobrevive após a exposição a um composto químico. Estima-se que existam mais de 249 espécies resistentes no mundo. Para prevenir a ocorrência do problema é recomendado a utilização de herbicidas com o conhecimento de seu mecanismo de ação (Vidal & Merotto Jr, 2001.)

Segundo Christoffoleti et al. (2004), a rotação de culturas, utilização correta de herbicidas, utilização de equipamentos limpos evitando disseminação de sementes, supressão e monitoramento de plantas suspeitas de resistências antes de sua multiplicação são fatores que ajudam no manejo de plantas daninhas resistentes.

5. ATIVIDADES REALIZADAS

As atividades realizadas durante o período de estágio foram voltadas ao acompanhamento da assistência técnica aos agricultores associados, identificando problemas com as culturas e propondo soluções com os recursos disponíveis na empresa. O acompanhamento de lavouras de soja foi a principal atividade desenvolvida no período, onde a mesma foi realizada principalmente no município de Sananduva, mas também nos municípios de Tupanci do Sul, Ibiaçá, Lagoa Vermelha, Capão Bonito do Sul, Muitos Capões, Esmeralda e Vacaria.

5.1 IDENTIFICAÇÃO DE PRAGAS

Esta atividade consistiu na identificação de pragas que causam danos econômicos à cultura da soja, onde, quando encontradas, eram recomendados os produtos disponíveis na empresa para controle das mesmas.

Para as pragas, geralmente era recomendado a aplicação de inseticida fisiológico na última dessecação, bem como, quando a infestação era baixa, nas aplicações de fungicidas. Quando a infestação era considerada alta (acima de 15 lagartas) era recomendada a aplicação de um produto de choque ou contato, juntamente com o fisiológico, para diminuir a população de infestante e aumentar o efeito residual.

As pragas visualizadas na cultura da soja durante o estágio foram o bicudo (*Sternechus subsignatus*), broca-das-axilas (*Epinotia aporema*), percevejo verde (*Nezara viridula*), percevejo-marrom (*Euschistus heros*), lagarta da soja (*Anticarsia gemmatalis*), lagarta-falsa-

medideira (*Pseudoplusia includens*), ácaro-vermelho (*Tetranychus evansi*) e a lagarta da maçã do algodão (*Heliothis virescens*). Nas Figuras 2 a 9 é possível visualizar as referidas pragas.

Figura 2: Bicudo da soja



Foto: Henrique José da Costa Moreira

Figura 3: Broca-das-axilas



Foto: Henrique José da Costa Moreira

Figura 4: Percevejo Verde



Foto: Henrique José da Costa Moreira

Figura 5: Percevejo-marrom



Foto: Henrique José da Costa Moreira

Figura 6: Lagarta da soja



Foto: Henrique José da Costa Moreira

Figura 7: Lagarta Falsa-medideira



Fonte: EMBRAPA, 2012

Figura 8: Ácaro-vermelho



Foto: Henrique José da Costa Moreira

Figura 9: Lagarta do algodão



Foto: Gilson Calistro Da Silva - RS

As pragas que ocorreram com maior intensidade e foram realizadas recomendações de produtos para seu controle são descritas a seguir.

Os produtos disponíveis na empresa para controle da lagarta da soja eram o Belt, Certero, Connect, Cefanol e Turbo. O produto mais recomendado para o controle dessa lagarta era Certero da empresa Bayer, inibidor da síntese de quitina, pertencente ao grupo benzoiluréia, principalmente de forma a prevenir o crescimento da população de lagartas.

Para a lagarta-falsa-medideira os produtos mais recomendados eram Cefanol e Belt, em virtude dos melhores resultados obtidos. Esses produtos também eram recomendados em doses maiores quando se verificava a ocorrência da lagarta da maçã do algodão e a lagarta da espiga do milho, pelas mesmas serem de difícil controle, além de controlarem também a lagarta da soja.

Para percevejos o principal produto recomendado foi o Connect, sendo que, algumas lavouras se mostraram bastante afetadas pelo inseto, principalmente onde não foi detectado com antecedência o nível de dano e realizada a aplicação correta.

Para identificar as lagartas e percevejos eram utilizados panos de batida e lupas de bolso, onde se aproveitava para fazer a contagem da população.

Também foram verificadas infestações de ácaros, onde, para o controle, eram indicados dois produtos, sendo a decisão a cargo do produtor para a escolha do produto: Oberon, que possui um residual maior e afeta todo o ciclo da praga e Abamectin.

5.2 IDENTIFICAÇÃO DE DOENÇAS

As principais doenças identificadas no período de estágio foi a presença, em especial o Oídio (*Microsphaera diffusa*), o Míldio (*Peronospora manshurica*), Ferrugem-asiática-da-soja (*Phakopsora pachyrhizi*), além de “complexo de doenças de final de ciclo” que é causado

principalmente por *Septoria glycines* (mancha parda) e *Cercospora kikuchii* (crestamento foliar de Cercospora). Também foi possível verificar uma maior incidência de Morte-em-reboleira (*Rizocthonia solani*) na região de Vacaria.

Nas Figuras 10 a 14 estão representadas as doenças visualizadas durante o período de estágio.

Figura 10: Míldio da soja



Figura 11: Oídio da soja



Foto: Silvânia Helena Furlan

Figura 12: Ferrugem-asiática-da-soja



Figura 13: Morte-em-reboleira



Figura 14: Doenças de final de ciclo



Fonte: Agrolink

De um modo geral, as aplicações com fungicidas iniciavam no florescimento da lavoura de soja e, uma segunda, após o término do efeito residual do produto. Em alguns casos era realizada uma terceira aplicação se fosse verificada a incidência de doença antes da maturação fisiológica da cultura e que pudesse vir a causar prejuízos maiores à lavoura.

Os fungicidas recomendados nas aplicações eram principalmente o Sphere Max e o Fox da empresa Bayer, sendo que, o primeiro apresentava melhor controle sobre o oídio e o segundo sobre a ferrugem-asiática-da-soja, além de possuir um maior período residual.

5.3 IDENTIFICAÇÃO DE PLANTAS DANINHAS

Com relação às plantas daninhas, os maiores problemas ficam por conta de espécies resistentes ao glifosato, visto que na região praticamente toda a soja plantada é geneticamente modificada. A principal delas e que foi acompanhada é a buva (*Coniza spp.*), que compete com a soja por recursos disponíveis no meio, além de ser grande produtora e disseminadora de sementes, infestando lavouras que não possuíam o problema.

Nas lavouras onde foi encontrado o problema, apenas foi orientado a fazer o controle antes da semeadura da próxima safra de verão, por exemplo, com aplicação do produto Metsulfurom (Ally) pelo menos 60 dias antes da semeadura para não causar fitotoxicidade na soja. Onde o problema era muito grave (Figura 15), recomendava-se ao agricultor procurar no mercado um produto recomendado para o controle da buva na soja, visto que, na empresa não existia nenhum produto registrado para aplicação na soja que a controla sem causar danos à cultura ou sem problema de resistência.

Figura 15: Buva em lavoura de soja



Foto:Luiz Patroni/ Canal Rural

5.4 OUTRAS ATIVIDADES

Com o Eng.º Agrônomo Marcello realizou-se acompanhamento de suas lavouras destinadas à produção de sementes de soja, bem como para a indústria e áreas com milho para fazer rotação de culturas. As lavouras de milho sofreram danos com a geada tardia que se formou na região no mês de setembro de 2012, sendo a sua maioria replantada. Apenas uma pequena parte da lavoura não foi replantada para se verificar como reagiria, mas não se obteve um bom rendimento. As áreas replantadas sofreram com a estiagem no mês de janeiro e também tiveram quebra de produção.

Juntamente com os técnicos da empresa foi realizada a regulagem de pulverizadores e percebe-se que a maioria dos produtores não tem os devidos cuidados com as máquinas. Como principal ponto a salientar sobre pulverizadores, é que os produtores não realizam a limpeza adequada das mesmas, principalmente dos filtros de linha ou de barra, até por desconhecimento. Também ocorreu participação em um treinamento do Senar-RS durante o estágio sobre Aplicação Correta e Segura de Agrotóxicos – NR-31 (Figura 16) realizado em parceria com a Cooplantio e Sindicato rural.

Auxiliou-se na condução de uma área destinada a ser realizado uma tarde de campo para agricultores associados, com aplicação de ureia no milho e colocação de placas para divulgação dos tratamentos e variedades de soja e milho, bem como participação em palestras da empresa de sementes de milho Agrocere para os agricultores (Figura 17).

Uma das empresas parceiras da Cooplantio, a MicroXisto, se dispõem a fazer algumas demonstrações sobre um de seus produtos para alguns agricultores selecionados pelos técnicos, o Tek-F, que além de redutor de pH da água, tem função de ajudar a diminuir a deriva, formação de espuma e ser adesivo. Além disso, foi feita a demonstração de regulagem de pulverizadores, com ajustes de bico e vazão da calda. Foi auxiliado na demonstração para esses agricultores (Figuras 18).

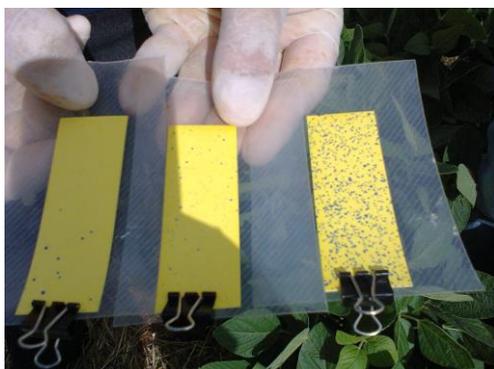
Figura 16: Treinamento Senar/RS



Figura 17: Palestra Agroceres



Figura 18: Teste com papel sensível a água



6. DISCUSSÃO

No período de estágio foram observadas situações descritas no referencial teórico, principalmente com pragas e plantas daninhas.

A problemática com pragas ficou por conta principalmente da lagarta da maçã do algodão, visto que, o ano de realização do estágio foi atípico. A praga atacou a cultura da soja e causou sérios danos as lavouras onde não foi efetuado um controle eficiente, principalmente por atacarem as brotações novas da cultura, bem como em estádios mais avançados atacarem as vagens perfurando os grãos e derrubando as mesmas. Essa praga foi de difícil controle por não ser frequente na soja e não ter um estudo mais profundo sobre a ocorrência da mesma no Rio Grande do Sul. Também por não se ter produtos registrados até aquele momento para soja, o que ocasionou grandes perdas nas primeiras lavouras atacadas. Os produtos que obtiveram sucesso na sua supressão acabaram se tornando escassos e caros, pela alta demanda de mercado.

A lagarta falsa-medideira também foi de difícil controle, onde teve situações em que no pano de batida se encontraram mais de 40 lagartas grandes. Uma das possíveis explicações é que nas áreas onde foram encontrados problemas, foram utilizados inicialmente produtos de choque ou contato, que não tem seletividade aos inimigos naturais, bem como período residual inexistente ou curto ou não foi realizada aplicação no momento correto.

Outra explicação para o crescimento de problemas com pragas que não ocorriam na região ou eram classificadas como secundárias é a utilização da monocultura, que cresce cada vez mais na região, principalmente pela alta do preço e facilidade de produção da soja, entrando fortemente em áreas novas e que anteriormente eram campos.

Devido ao uso de dosagens maiores de inseticidas para controle das referidas lagartas, foi observada que a principal praga de anos anteriores, que era lagarta da soja, ficou em segundo plano, não ocasionando danos relevantes nas lavouras.

A utilização de um manejo integrado de pragas é uma das soluções para essa problemática, conforme descreve Campanhola & Bettioli (2003), as pesquisas já vem sendo conduzidas desde a década de 70. Mas devido ao amplo uso dos agrotóxicos e ao sistema de assistência técnica público ser deficiente, as empresas que trabalham com agrotóxicos é que são responsáveis pela assistência aos agricultores na maioria das vezes, faltando assim o conhecimento dessa ferramenta para os mesmos.

A ocorrência de plantas daninhas resistentes aos herbicidas tem se tornado cada vez mais frequente, e a tendência é que aumentem pelo fato do uso indiscriminado do mesmo princípio ativo. Neste caso, a monocultura também pode ser considerada como a principal vilã para o surgimento das mesmas, porque segundo Crhistoffoleti et al. (2004), se for utilizado repetidas aplicações de herbicidas sem a variação dos mecanismos de ação e a falta de rotação de cultura, tendem a influenciar no surgimento de novos genótipos de plantas daninhas resistentes.

A rotação de culturas é uma das formas de se evitar a maioria desses problemas, visto que, as alternâncias de espécies vegetais ajudam na melhoria de características físicas, químicas e biológicas do solo, bem como no controle de invasoras, pragas e doenças, além da condução de um ambiente mais sustentável (EMBRAPA SOJA, 2003). Mas embora seja uma excelente alternativa, a conscientização dos produtores e a viabilidade financeira ainda são obstáculos grandes a serem superados.

Outro ponto importante observado durante a realização do estágio é a falta de cuidado com os equipamentos de pulverização, bem como o descuido com as condições climáticas

ideais para a realização de uma pulverização satisfatória. Isso pode acarretar sérios danos a saúde e ao meio ambiente. Os principais descuidos com relação ao pulverizador eram quanto à falta de manutenção com filtros e bicos, bem como a troca dos mesmos, falta ou manômetro desregulado (e com isso ficando difícil avaliar a pressão nas pontas), uso de vazões e pontas incorretas para a realização de uma boa aplicação. Segundo Antuniassi & Boller (2011), as pontas corretas para cada aplicação de diferentes produtos aperfeiçoa o resultado da pulverização por propiciar a necessidade de gotas exigidas para cada alvo, visto que, os herbicidas de solo e sistêmicos necessitam menor quantidade de gotas; em compensação, os fungicidas devem ter grandes quantidades de gotas/cm².

Quanto às doenças foi notado que a incidência e severidade do oídio nas lavouras de soja em Vacaria e regiões próximas foi maior do que em Sananduva. A explicação é que nessa região há ocorrência de temperaturas mais amenas e condições mais favoráveis ao desenvolvimento da mesma, conforme descrito no referencial teórico. Mas comparado com pragas e plantas daninhas, o problema foi menor. Ainda é amplamente utilizada a aplicação por calendário na região, principalmente pelo temor à ferrugem-asiática-da-soja e aos prejuízos por ela causados nos anos anteriores. A falta de tempo dos responsáveis técnicos para visitar todos os produtores durante o período da safra e às vezes o conforto de uma recomendação assim também influenciam nessa utilização que na maioria das vezes é equivocada, salvo situações de áreas maiores onde a entrada do patógeno pode causar grandes perdas até a realização de seu controle.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização do estágio foi de suma importância para a vida profissional, onde foi possível conviver com a realidade atual do mercado de trabalho e da agricultura. Mesmo com a dificuldade inicial de identificar danos e problemas relacionados a algumas pragas e doenças, pode-se dizer que as mesmas foram superadas no convívio do dia-a-dia e com o auxílio dos profissionais que acompanhavam as atividades, além da busca de conhecimentos em materiais disponíveis na própria empresa.

Um ponto significativo que deve ser levado em conta é a dificuldade de instituições de pesquisa e públicas no Brasil divulgarem as pesquisas sobre a cultura da soja e realizarem o lançamento de novas variedades competitivas, onde a mesma está concentrada na mão de empresas privadas, que de uma forma ou outra vão acabar tendendo aos interesses da própria

empresa. Certamente que isso não é a melhor saída para uma cultura que é amplamente cultivada no Brasil.

A área de produção de grãos está em franco crescimento no Brasil e as oportunidades de emprego nessa área tendem a crescer ainda mais. Por isso, deve-se buscar a formação de profissionais cada vez mais qualificados na tentativa de diminuir os crescentes problemas que vem sendo encontrados no campo, como os que foram descritos no decorrer do trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTUNIASSI, U. R., BOLLER, W. **Tecnologia de aplicação para culturas anuais**. Passo Fundo Aldeia Norte/FEPAF, 2011.
- BONATO, Emídio Rizzo. **Estresses em soja**. 1. ed. Passo Fundo: EMBRAPA TRIGO, 2000.
- CAMPANHOLA, C; BETTIOL, W.; **Métodos Alternativos de Controle Fitossanitário**. 1. ed. Jaguariuna: EMBRAPA MEIO AMBIENTE, 2003.
- CHRISTOFFOLETI, P. J.; OVEJERO, R. F. L.; CARVALHO, J. C.; **Aspectos de resistência de plantas daninhas a herbicidas**. 2. ed. CAMPINAS: 2004.
- CLIMATEMPO.; **Histórico de dados meteorológicos**. Disponível em: <http://www.climatempoconsultoria.com.br/servicos/historico-de-dados-meteorologicos/>. Acesso em: 11 set. 2013.
- COOPLANTIO. **Cooperativa dos Agricultores de Plantio Direto**. Acessado em: 02/09/2013. Disponível em: <<http://www1.cooplantio.com.br/quem-somos/a-cooplantio.aspx>>
- CONAB. Mapa (Org.). **Acompanhamento da safra brasileira: Safra 2012/2013**. Soja. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/13_09_10_16_05_53_boletim_portugues_setembro_2013.pdf>. Acesso em: 11 set. 2013.
- Costa, J.A. 1996. Cultura da Soja. Porto Alegre, 233 p.
- EMBRAPA SOJA. **Soja em números**. Acessado em 10/09/2013. Disponível em: <http://www.cnpso.embrapa.br/index.php?cod_pai=2&op_page=294>
- EMBRAPA SOJA. **Rotação de Culturas**. Acessado em 14/09/2013. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Soja/SojaCentralBrasil2003/rotacao.htm>.
- FEDERIZZI, L.C. **A soja como fator de competitividade no mercosul: histórico, produção e perspectivas futuras**. Acessado em 10/09/2013. Disponível em: <<http://www.fee.tche.br/sitefee/download/jornadas/2/e13-10.pdf>>
- FEPAGRO- Índices de precipitação. Disponível em: <<http://www.fepagro.rs.gov.br/>> Acesso em: 10/09/2013

GASSEN, F. R; GASSEN, D. N. **Doenças foliares em soja**. 1. ed. Passo Fundo: ALDEIA NORTE: 2005.

GAZZONI, D.L. & J.T. YORINORI. 1995. **Manual de identificação de pragas e doenças da soja**. Brasília: EMBRAPA - SPI. 128p. (Manuais de Identificação de Pragas e Doenças, 1).

GOMES, Pimentel. **A Soja**. 5. ed. São Paulo: NOBEL, 1986.

HENNING, Ademir Assis et al. (Org.). **Manual de identificação de doenças na soja**: EMBRAPA. 2005. Disponível em:

<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Doc256_000g45gr9ey02wx5ok0iuqaqkikmfx6m.pdf>. Acesso em: 14 set. 2013.

IBGE.: **Infográficos: dados gerais do município** Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?codmun=431660>>. Acesso em: 10 set. 2013.

MEROTTO JR. et al. REUNIÃO DE PESQUISA DA SOJA DA REGIÃO SUL, 37., 2009, Porto Alegre. **Indicações Técnicas para a Cultura da Soja no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina 2009/2010**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009.

MF RURAL. **Sananduva- Rio Grande do Sul**. Disponível em: <<http://www.mfrural.com.br/cidade/sananduva-rs.aspx>>. Acesso em: 02/09/2013.

MONTEIRO - EMBRAPA;. **Manual de segurança e qualidade para a cultura da soja**. – Brasília, DF : Embrapa Transferência de Tecnologia, 2005

MOREIRA, H. J. C.; ARAGÃO, F. D. **Manual de Pragas da Soja**. 1. ed. Campinas – SP. 2009.

PNDU. **Índice de desenvolvimento humano em todos os municípios do Brasil – 1999 e 2000**. Disponível em: <[http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/IDH-M%2091%2000%20Ranking%20decrecente%20\(pelos%20dados%20de%202000\).htm](http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/IDH-M%2091%2000%20Ranking%20decrecente%20(pelos%20dados%20de%202000).htm)>. Acesso em: 11 set. 2013.

REVISTA CULTIVAR (Brasil). Grupo Cultivar (Org.) - 2009. **Em migração: Lagarta-damaça. Soja**. Disponível em: <<http://www.grupocultivar.com.br/arquivos/cultivar117.pdf>>. Acesso em: 11 set. 2013.

RIZENTAL, M. **Monitoramento de pragas**. Acessado em: 11/09/2013. Disponível em:<<http://www.clicrbs.com.br/blog/jsp/default.jsp?source=DYNAMIC,blog.BlogDataServer>

,getBlog&uf=1&local=1&template=3948.dwt§ion=Blogs&post=253549&blog=803&col
dir=1&topo=4138.dwt>.

SEDIYAMA, T. (Org.). **Tecnologias de produção e usos da soja**. 1. ed. Londrina, PR:

Mecenas, 2009,

STRECK, Edemar Valdir et al. **Solos do Rio Grande do Sul**. 2. ed. Porto Alegre:

EMATER/RS: 2008.

THOMAS, A. L.; COSTA, J. A.; **Soja: manejo para alta produtividade de grãos**. 1. ed.

Porto Alegre: EVANGRAF: 2010.

VIDAL, R. A. & MEROTTO JR, A.. **Herbicidologia**. 1º Edição Porto Alegre: Ufrgs, 2001.