

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

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**Matheus Vogg Stoll
180053**

“Acompanhamento de uma propriedade rural produtora de soja em Rio Pardo-RS”

PORTO ALEGRE, Setembro de 2014.

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

“Acompanhamento de uma propriedade rural produtora de soja em Rio Pardo-RS”

Matheus Vogg Stoll
180053

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

Supervisor de campo do Estágio: Eng.º Agr Jorge Vogg

Orientador Acadêmico do Estágio: Eng.º Agr. Dr., Prof. Carlos Ricardo Trein

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Profª. Mari Lourdes Bernardi - Departamento de Zootecnia - Coordenadora

Profª. Beatriz Maria Fedrizzi - Departamento de Horticultura e Silvicultura

Prof. Elemar Antonino Cassol - Departamento de Solos

Prof. Josué Sant’Ana - Departamento de Fitossanidade

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

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

PORTO ALEGRE, Setembro de 2014

RESUMO

O trabalho de conclusão de curso foi elaborado com base no estágio realizado em uma propriedade rural, produtora de soja localizada no município de Rio Pardo/RS. O objetivo do estágio foi colocar em prática os conhecimentos adquiridos durante o período de graduação em agronomia, vivenciando situações de campo, tomada de decisões, o planejamento agrícola e o dia-a-dia do produtor rural.

Dentro das atividades propostas, estava o acompanhamento geral do operacional das lavouras de soja, calibração de pulverizadores e monitoramento de plantas daninhas, pragas e doenças como principal atividade. Esta que por sua vez não se mostrou uma tarefa fácil, principalmente pelo grande ataque de lagartas da safra 2013/2014.

LISTA DE FIGURAS

	Página
1. Representação esquemática do modelo conceitual de pesquisa da integração lavoura-pecuária em sistema de plantio direto.	12
2. Danos causados a soja pelo ataque de lagartas.....	19
3. Injúria causada pelo ataque de lagartas na folha de soja	20

SUMÁRIO

	Página
1. Introdução	6
2. Caracterização do meio físico e socioeconômico de Rio Pardo- RS.....	7
2.1. Caracterização do clima.....	7
2.2. Caracterização do solo.....	7
2.3. Caracterização socioeconômica.....	7
3. Caracterização da Fazenda Boa Esperança.....	9
4. Referencial teórico.....	11
4.1 Benefícios do Sistema de Integração Lavoura-Pecuária.....	11
4.2 Importância socioeconômica da cultura da soja.....	12
4.3 Tecnologia de Aplicação de Agrotóxicos.....	13
4.4 Importância do Manejo integrado de pragas.....	14
4.5 Importância do manejo integrado de doenças.....	15
4.6 Importância do Manejo integrado de plantas daninhas.....	16
5. Atividades Realizadas	18
5.1 Monitoramento de Plantas Daninhas, Pragas e Doenças.....	18
5.2 Acompanhamento da germinação de plantas.....	20
5.3 Calibração dos Pulverizadores.....	21
6. Discussão	22
7. Considerações finais	24
8. Referências Bibliográficas	25

1. INTRODUÇÃO

O estágio foi realizado em uma propriedade rural denominada Fazenda Boa Esperança situada no município de Rio Pardo na região central do Estado do Rio Grande do Sul- Brasil, durante o período de 2 de janeiro à 14 de fevereiro de 2014, totalizando 300 horas de estágio.

A propriedade é produtora de soja desde 1980, teve sua origem de herança familiar e iniciou a sua produção com a criação de bovinos e ovinos de corte em campo nativo e pastagens cultivadas. Estas, por sua vez, deram espaço cada ano mais a produção de soja e introdução do sistema integração lavoura pecuária. Nos dias atuais a propriedade conta com uma área de 1200 hectares cultivados de soja em sistema de integração lavoura pecuária, além de bovinos de corte em sistema de ciclo completo e produção de arroz.

O estágio teve como principais atividades escolha das variedades de soja, planejamento da realização das atividades a serem realizadas na propriedade, tratamento de sementes, inoculação de sementes, regulagens de máquinas semeadoras-adubadoras, acompanhamento da semeadura e germinação das plantas, regulagem de pulverizadores, planejamento de calendário de aplicações, monitoramento das áreas de produção, analisando nível de controle e nível de dano econômico.

O estágio teve por objetivo proporcionar a prática dos conhecimentos adquiridos durante o período de graduação em agronomia relacionado à cultura da soja, vivenciando situações de campo, tomada de decisões, planejamento da atividade agrícola e os desafios enfrentados no dia-a-dia do produtor rural, levando questões teóricas para serem realizadas na prática.

2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO DE RIO PARDO-RS

2.1 CARACTERIZAÇÃO DO CLIMA

O município de Rio Pardo segundo a classificação de Koppen, enquadra-se nas regiões de clima temperado, chuvoso quente, apresentando dois tipos climáticos distintos: Cfa (subtropical com precipitações durante todo o ano) e Cfb (temperado com precipitações durante todo o ano). Ainda segundo Koppen, o clima da região é o mesotérmico brando, superúmido, sem período seco. Em relação aos aspectos ambientais, destaca-se que o município está localizado na região geomorfológica da Depressão Periférica Sul Rio-Grandense, tendo também áreas ao sul que se situam no planalto Sul Rio-Grandense. (KUNZNER et al.,2001)

2.2 CARACTERIZAÇÃO DO SOLO

Os solos da região são classificados como pertencentes a unidade de mapeamento Rio Pardo (BRASIL, 1973) e como PVd5 (Argisolo Vermelho distrófico típico, textura proeminente média/argilosa fase do terreno ondulado) segundo Classificação SiBCS (EMBRAPA, 1999)

2.3 CARACTERIZAÇÃO SÓCIOECONÔMICA

Rio Pardo é um dos municípios mais antigos do Rio Grande do Sul, possuindo uma área de 2.050,60 Km². Está localizado a 140 km da cidade de Porto Alegre e 25 km de Santa Cruz do Sul. Segundo o IBGE (2010) possui uma população de 37.591 habitantes, sendo 25.614 da zona urbana e 11.977 presentes na zona rural. O PIB per capita é de 14.678,07 reais e uma densidade demográfica de 18,33 hab/km².

No município são produzidos diversos produtos como, por exemplo, carnes, massas, cereais, biscoitos, salgadinhos, pães congelados e fibra de vidro. A atividade agrícola de maior importância no município é o cultivo de soja acompanhado do arroz, outras culturas como, por exemplo, fumo, milho, mandioca, melancia, eucalipto e trigo também tem grande importância para o município e são desenvolvidas principalmente em propriedades de

pequeno e médio porte. No Vale do Rio Pardo a divisão dos habitantes está diretamente relacionada com a cultura do tabaco, já que se caracteriza por ser a principal região fumicultora do Brasil (Campos & Delevatti 2003)

As atividades pecuárias também tem uma forte importância no município principalmente bovinos de corte, que são criados no sistema de integração lavoura pecuária que é muito utilizado no município pelos benefícios acrescentados pelo sistema.

3. CARACTERIZAÇÃO DA FAZENDA BOA ESPERANÇA

A propriedade rural onde foi realizado o estágio é uma propriedade que em sua formação tinha a pecuária como principal atividade econômica. Sendo desenvolvida a criação de bovinos de corte e de ovinos, em ciclo completo, em pastagens nativas e em pastagens cultivadas como pensacola e setária.

Com o passar dos anos as atividades pecuárias passaram a dar espaço às atividades agrícolas na propriedade, a ovinocultura passou a não ser mais economicamente interessante, sendo substituída pela cultura do arroz. As pastagens cultivadas que trouxeram a mecanização para a propriedade começaram a ser substituídas pelo cultivo de soja e o sistema de produção adotado foi o de integração lavoura pecuária.

A partir deste momento foi adquirida uma semeadora-adubadora de uso múltiplo que era utilizado para cultivo de arroz e soja semeando 50 ha de soja e 80 ha de arroz. Este foi um momento importante na propriedade, pois marca os primeiros investimentos específicos para mecanização dos cultivos destas culturas.

Nos dias atuais a propriedade conta com uma área de 1160 ha de soja cultivados e 100 quadras de arroz, sete tratores Massey Ferguson dos modelos MF265 (55CV), MF4275 (75CV), MF283 (90CV), MF291 (100CV), MF292 (105CV), MF297 (120CV), MF4297 (120CV) e um trator New Holland NH7630 (105CV). De implementos para realização dos serviços rurais conta com três semeadoras adubadoras Massey Ferguson MF409 de nove linhas de cultivos de soja espaçadas de 45 cm, uma semeadora-adubadora de arroz equipada com 20 linhas de 17 cm de espaçamento, Dois pulverizadores de arrasto de 14 metros de largura útil com capacidade de 2000 litros e quatro colhedoras automotriz New Holland, duas delas modelo NH8040 com plataformas para colheita de soja e arroz de 14 pés, e duas modelo TC57 com plataformas de 19 pés de largura útil para colheita de soja.

Estes equipamentos no geral são utilizados para o uso no cultivo tanto da soja quanto no arroz, conforme a demanda e a necessidade de cada cultura.

No sistema de integração lavoura-pecuária na propriedade, após a colheita da soja, sucede a formação de pastagens de azevém. Estas são manejadas em baixas lotações e um período sem carga animal, para que exista alto acúmulo de matéria seca e deposição de sementes no solo.

Esse sistema beneficia as pastagens, pelo aproveitamento dos nutrientes e também a cultura de verão, pelo acúmulo de palhada e de matéria orgânica. Para o produtor também serve como diluição de custos e diversificação de renda.

Nas áreas de várzeas da propriedade ocorre o cultivo do arroz durante a safra verão e sua resteva é aproveitada pelo bovinos.

A propriedade rural é administrada por um Eng. Agrônomo que se dedica exclusivamente à propriedade possuindo em torno de 50% da área própria e 50% arrendada de familiares e terceiros. Contando também com um quadro de funcionários sendo 8 funcionários fixos e 4 funcionários temporários.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

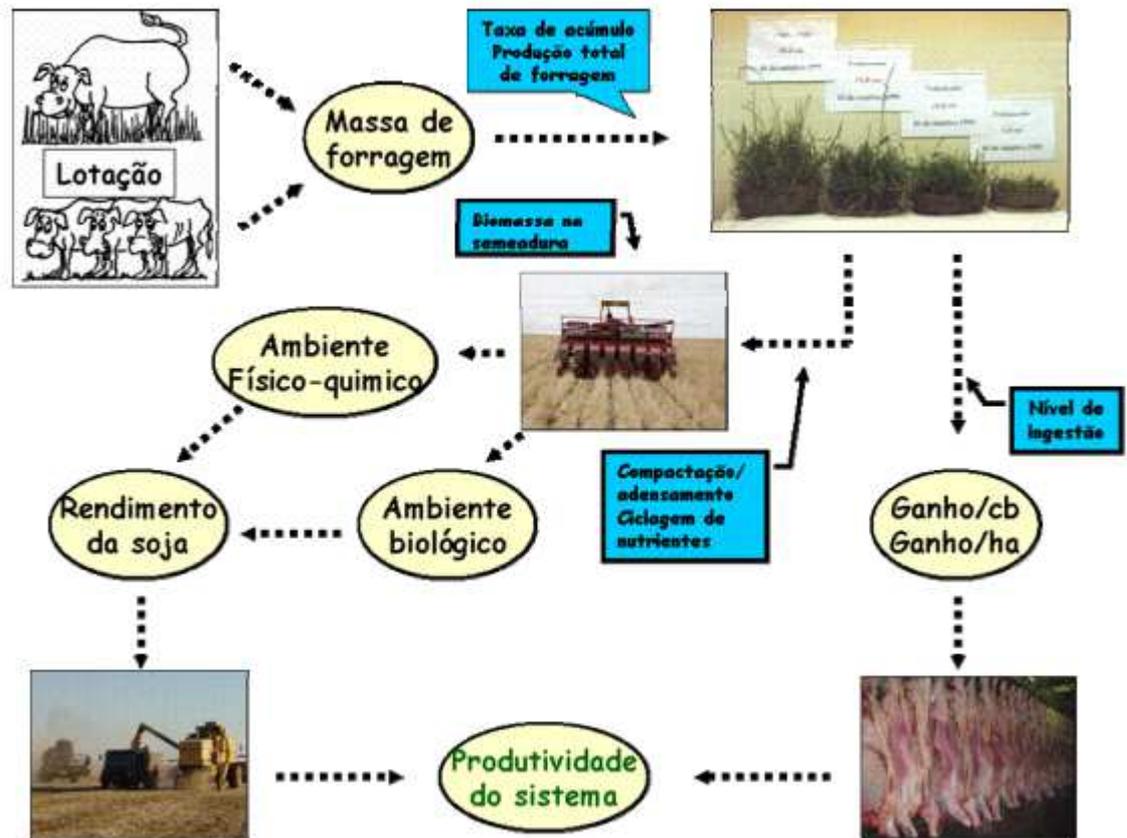
4.1 Benefícios do Sistema de Integração Lavoura-Pecuária

Nas principais regiões agrícolas do país o foco está na rotação de culturas. Porém no sul do Brasil o foco além da rotação e diversificação de culturas está principalmente na integração lavoura-pecuária pelo benefícios como alternativa de renda e utilização da terra nos períodos inter-lavouras de verão, redução de custos, aumento da eficiência do uso da terra, melhoria dos atributos físicos e químicos do solo, redução de pragas e doenças, aumento de liquidez e de renda. (Carvalho et al, 2005)

Menos de um quarto da área cultivada no verão com soja, milho e arroz é utilizado durante o período hibernal. São 4,4 milhões de ha, no RS, praticamente sem renda durante o inverno, ficando áreas de solo descoberto e outras servindo apenas como culturas de cobertura, por plantas forrageiras, sem pastoreio, no exato período em que falta alimento para toda a pecuária gaúcha que é baseada em pastagens naturais ou cultivadas de ciclo estival.(Carvalho et al, 2005)

No sistema de integração tem que se encontrar um ponto de equilíbrio que favoreça um acúmulo de biomassa para não prejudicar a cultura agrícola e se obter bons ganhos na pecuária (FIGURA 1). Em termos de controle da erosão, a existência de 4.000 kg/ha de resíduos, correspondendo a 65% de cobertura do solo, reduziu a erosão em 90 a 95%, em solo com 7,5% de declive (Lopes et al., 1987). Já se o objetivo for manter ou aumentar o teor de carbono do solo no SPD, seria necessária uma taxa de aporte de resíduos entre 10 e 12 Mg de MS/ha por ano (Bayer, 1996). O nível ótimo de biomassa, para a produção animal (individual e por área), também tem seus pontos sendo diferentes entre si e dos pontos ótimos para cobertura do solo e rendimento de grãos, tornado o sistema complexo. (Carvalho et al, 2005)

Figura 1. Representação esquemática do modelo conceitual de pesquisa da integração lavoura-pecuária em sistema de plantio direto. O modelo se aplica a rotações típicas com lavouras anuais de verão, exemplificado com soja. (Carvalho et al, 2005)



Os principais benefícios acrescentados pelo sistema de integração lavoura-pecuária são um melhor uso e conservação do solo, diversificação e acréscimo de renda ao produtor, diminuição do risco da atividade agrícola, pela maior estabilidade de produção, melhoria dos aspectos físicos e químicos do solo, incremento de produtividade pela inclusão da pecuária no sistema, e também pela racionalização e melhor aproveitamento de funcionários e estrutura da propriedade rural. (Carvalho et al, 2005)

4.2 Importância socioeconômica da cultura da soja

O Brasil vem aumentando significativamente sua participação na oferta e na demanda de produtos da soja, principalmente pela valorização da *commodite* no mercado internacional. (Hirakuri, 2011)

Esta valorização está ligada diretamente a aspectos qualitativos e de uso dos grãos, como por exemplo, o elevado teor de proteínas (em torno de 40%) de excelente qualidade, teor de óleo (ao redor de 20%), tornando o grãos matéria prima para inúmeros usos como por exemplo, alimentação humana, alimentação animal, uso industrial e biodiesel. Além disso, o fato de ser uma commodity padronizada e uniforme facilita a comercialização do produto frente ao mercado mundial (LOPES et al., 2002).

Devido aos seus inúmeros derivados e a alta demanda mundial por estes produtos, o cultivo da soja, possibilita boa remuneração aos produtores. Este fato demonstra o motivo pelo qual a soja promoveu a expansão das áreas agrícolas dentro do país (Hirakuri, 2011).

4.3 Tecnologia de Aplicação de Agrotóxicos

Um dos maiores custos de produção atualmente para a cultura da soja são os agrotóxicos podendo representar, se somados os custos operacionais para realização das pulverizações de até 80% dos custos, estes que por sua vez são divididos ao longo do ciclo da cultura, em 4 a 6 em média, podendo chegar a mais pulverizações para cada área produtiva (BRASIL, 2011).

Falhas na pulverização, ou até mesmo a má execução no procedimento podem trazer impactos como infestações de plantas daninhas, ataque de doenças e pragas. Estas que por sua vez, se tornam cada dia de mais difícil controle e de danos irreversíveis a lavoura (BRASIL, 2004).

A aplicação de agrotóxicos nas áreas produtivas e a importância e os custos que representam esta tarefa deve ser realizada com o máximo de eficiência. Algumas recomendações devem ser seguidas como por exemplo, ter a certeza da necessidade de uso de um agrotóxico, devendo ser constantemente realizado o monitoramento de pragas e doenças, escolha do agrotóxico adequado e seguir as recomendações técnicas para pulverização (BRASIL, 2013).

É recomendável para se obter qualidade de pulverização alguns itens como: respeitar as condições ambientais para pulverização, fazer a manutenção periódica do pulverizador, fazer a correta calibração do equipamento, ajuste da pressão adequada regulando tamanho de gotas, altura e velocidade de trabalho e respeitar os intervalos de carência dos produtos utilizados. As recomendações técnicas acabam esbarrando com a realidade do produtor, pois a pequena janela de pulverização faz com que sejam feitas da maneira mais fácil e rápida pelos produtores. Deste modo comprometendo a eficiência das aplicações, e aparecimento de resistências (Cunha et al, 2003).

4.4 Importância do Manejo integrado de Pragas

O MIP-Soja é composto por várias tecnologias disponíveis que, adotadas em conjunto na condução da lavoura visam manter o agroecossistema da soja o mais próximo possível de um equilíbrio ecológico (HOFFMAN-CAMPO et al., 2012). Além do conhecimento das principais pragas e insetos benéficos presentes no ecossistema da soja, bem como de sua biologia e principais hábitos comportamentais, o monitoramento das pragas e de seus inimigos naturais através de diferentes métodos de amostragem é fundamental para que a decisão de controle seja tomada no momento correto, evitando possíveis perdas de produtividade (TECNOLOGIAS..., 2011).

As vistorias na lavoura devem ser periódicas, e na soja o método mais utilizado no monitoramento dos principais insetos da parte aérea é o pano-de-batida, inicialmente introduzindo nos EUA (BOYER & DUMAS, 1969), sendo mais tarde modificado para as condições brasileiras, e dependendo do hábito da praga que ocorre na cultura, outros métodos também podem ser utilizados como o exame visual das plantas (TECNOLOGIAS...,2011).

O nível de dano, segundo Stern et al. (1959) é a menor população de pragas que pode causar dano econômico significativo às plantas. Entretanto, para qualquer praga que ataque a soja é importante considerar a tolerância que a planta possui a um determinado nível populacional da praga e o seu consequente dano. Ou seja, as medidas de controle só se justificam no momento em que a praga atingir o chamado nível de ação, o qual precede o nível de dano econômico. O nível de ação representa, portanto o momento economicamente correto para que uma medida de controle seja iniciada, evitando, assim, que a população do inseto praga cresça e alcance o nível de dano econômico (PEDIGO et al., 1986).

Apesar de os níveis de ação já terem sido determinados para várias pragas importantes da soja, existe o questionamento da validade de tais níveis, devido a mudança de hábito de crescimento das cultivares, ciclo e época de semeadura utilizados hoje. Diante dessas mudanças, existem algumas dúvidas dos agricultores e extensionistas quanto a validade dos níveis de ação praticados. Embora resultados atuais confirmem a segurança dos níveis de ação adotados (BUENO et al., 2011).

Dentre as várias técnicas utilizadas para manter as populações das pragas abaixo dos níveis de dano, estão as medidas de controle. Especial atenção deve ser dada ao controle químico, sempre ponderado ao controle natural, seja natural ou aplicado, e não utilizado de

forma indiscriminada, para obter resultados satisfatórios e mais duradouros (HOFFMAN-CAMPO et al. ,2012).

O MIP-Soja foi um dos programas de maior sucesso no Brasil, sendo reconhecido mundialmente. Entretanto, vários fatores atualmente contribuem para a baixa adoção do mesmo, muitos deles causados pela dificuldade no monitoramento das pragas, especialmente em grandes áreas, e a insegurança dos agricultores e técnicos quanto a eficiência dos níveis de ação em relação as cultivares atuais (HOFFMAN-CAMPO et al. ,2012).

Concluindo que é cada vez mais necessário se considerar o MIP no sistema produtivo de uma maneira mais holística, envolvendo outras pragas assim como as plantas daninhas e as doenças, assim como outros aspectos para o equilíbrio dos agroecossistema, como a fertilidade do solo, a influencia de fatores abióticos, sistema de cultivo e manejo do solo (HOFFMAN-CAMPO et al. ,2012).

4.5 Importância do manejo integrado de doenças

Nas últimas safras, a cultura da soja tem exigido, de maneira crescente, um nível maior de conhecimento técnico e acompanhamento prático das lavouras. A necessidade de rotações entre as culturas, a constante evolução nas opções dos períodos de plantio, as diferentes opções de manejo adotadas, as características das variedades plantadas e as imprevisíveis variações climáticas, associadas ao tipo de solo, sistema de plantio adotado ou o preparo de solo optado, fazem com que novas ocorrências sejam identificadas ou com que as ocorrências já identificadas ou problemas já conhecidos se agravem a cada safra (HENNING, 2010).

Para uma estratégia eficaz de acompanhamento das lavouras e controle das doenças, é necessária a adoção de práticas de MID (Manejo Integrado de Doenças). A opção pela prática do MID visa integrar, de forma harmoniosa, as várias ferramentas ou táticas existentes para proteção das plantas, utilizando o manejo ou as regras que consideram as condições econômicas, sociais e ambientais para a tomada de decisão de utilizar ou não um fungicida. (HENNING, 2010).

O sucesso no controle das doenças está intimamente ligado ao período da interferência realizada, seja ela por meio de medidas legislativas e tratos culturais que visam prevenir ou retardar a ocorrência de doenças para a safra seguinte ou por meio do controle por

intervenções químicas aplicadas de forma preventiva ou curativa durante a safra. (HENNING, 2010).

Alguns elementos peculiares à cultura da soja fazem com que as doenças assumam dimensão significativa. A falta de relação entre a resistência genética do germoplasma de soja e a capacidade de resposta das cultivares ao controle químico demonstra que determinados fatores genéticos podem estar atuando, tanto ao nível de rusticidade como de tolerância, em cada cultivar de soja. Neste caso, além do benefício direto associado ao controle de doenças, a aplicação de fungicidas mostra-se igualmente relacionada aos fatores de produção de cada cultivar (BALARDIN, 2002).

O dano devido à incidência de doenças pode comprometer até aproximadamente 20% do rendimento (WRATHER et al., 1994). A proporção dos danos devido às doenças da soja é dependente principalmente das condições climáticas inerentes a cada região de cultivo. No mundo, são relatadas perdas em diversos países produtores, que segundo Hartman et al. (1999), perfazem 10 a 90 % na Índia e Austrália, 10 a 50 % na China, 20 a 90 % em Taiwan e 40 % no Japão.

Alguns fatores aparecem como fundamentais no incremento da expressão de doenças na cultura da soja, como: condições climáticas adequadas, a não adoção do vazio sanitário, rotação de culturas limitada pelas alternativas de mercado, limitações na aplicação adequada de agrotóxicos, manejo cultural voltado primordialmente para a produtividade, limitações mecânicas de equipamentos como semeadoras e pulverizadores utilizados nas diversas atividades do cultivo, dificuldades econômicas na manutenção de uma correta adubação, necessidade econômica de maximizar a utilização da terra impondo cultivos intensivos e conseqüentemente a redução de ciclo e a necessidade de maior intensidade de operações de produção e ainda redução significativa na rusticidade dos novos cultivares altamente produtivos e especializados (BALARDIN, 2002).

4.6 Importância do Manejo integrado de plantas daninhas

A infestação das plantas daninhas nas culturas depende de vários fatores como, comunidade vegetal infestante (espécie, densidade e distribuição), características da cultura (cultivar, espaçamento e densidade), do ambiente (solo, clima e manejo) e do período de convivência (PITELLI, 1985).

Pela grande habilidade competitiva das invasoras tem facilidade em explorar eficientemente os recursos do meio ambiente como água, luz, nutrientes e espaço físico; tendo assim, a intensa competição que ocorre nas áreas cultivadas (PITELLI, 1981). No processo da interferência, além da competição e de sombreamento, também existe o denominado efeito alelopático, substâncias químicas liberadas pelas invasoras capazes de influir negativamente na germinação e/ou no crescimento das plantas de soja (STOLLER et al., 1987)

Os métodos normalmente utilizados para controlar as invasoras são o mecânico, o químico e o cultural, podendo ser individuais ou se complementarem. O controle cultural consiste na utilização de técnicas de manejo da cultura (época de semeadura, espaçamento, densidade, adubação, cultivar, etc.) que favoreçam o desenvolvimento da soja, em detrimento ao da planta daninha. (CORREIA & REZENDE, 2002)

Atualmente o controle químico é o método de controle mais utilizado, principalmente por ser o mais adequado ao sistema plantio direto, suas principais vantagens são a velocidade de aplicação, baixa necessidade de mão de obra e o baixo custo. Para que a aplicação dos herbicidas seja segura, eficiente e econômica, é de fundamental importância: identificação prévia das invasoras predominantes, informações toxicológicas dos produtos, toxidez na cultura a ser cultivada, histórico da área quanto a resistência e uso de doses recomendadas, deste modo aliado a condições ideais de pulverização resultará no controle mais eficiente das invasoras. (CORREIA & REZENDE, 2002)

5. ATIVIDADES REALIZADAS

5.1. Monitoramento de Plantas Daninhas, Pragas e Doenças.

A principal atividade dentro da propriedade foi o monitoramento das áreas produtoras de soja. A atividade consistia na realização de visitas constantes as áreas de produção procurando focos de infestações tanto de plantas daninhas, quanto de pragas e doenças na soja.

O monitoramento das plantas daninhas era realizado acompanhando as lavouras. O resultado observado foi que as áreas de plantio direto demoraram a apresentar plantas infestantes devido à boa cobertura da palhada e as áreas com pouca cobertura de solo ou sem nenhuma cobertura apresentaram incidência de infestantes antes e com maior intensidade.

Quando as áreas de produção apresentavam infestantes era feito seu controle com herbicida Glifosato na dose de 2,5 Litros por hectare. Após o fechamento do dossel não foram realizadas mais nenhuma aplicação de herbicidas pelo sombreamento e a dominância das plantas de soja sob as plantas daninhas.

Todas as doenças da soja foram controladas de maneira preventiva sendo na fase inicial pelo tratamento de sementes, inibindo os patógenos de solo e posteriormente por aplicações preventivas de fungicidas. Foram realizadas três aplicações preventivas. A primeira aplicação foi realizada pouco antes do fechamento do dossel com o produto Comet (PIRACLOSTROBINA) na dose de 0,3 litros por hectare. A segunda com Opera (EPOXICONAZOL+PIRACLOSTROBINA) na dose de 0,5 litros por hectare no estágio de desenvolvimento R1 (início do florescimento) e a terceira aplicação foi feita com o fungicida Opera-Ultra (METCONAZOLE+PIRACLOSTROBINA) na dose de 0,5 litros por hectare na estágio R5 (início do enchimento de grão).

Durante a realização do estágio nenhuma área sofreu infestação fúngica significativa demonstrando a eficiência dos controles preventivos.

O monitoramento de pragas foi a atividade mais trabalhosa durante o período de estagio. Sendo este realizado com de pano de batida. Todas as áreas produtoras eram monitoradas duas vezes por semana, antes e após a aplicações de inseticidas.

As principais pragas encontradas foram as lagartas, como por exemplo, lagarta da soja (*Anticarsia gemmatalis*), lagarta-da-vagem (*Spodoptera eridania*), lagarta falsa-medideira (*Pseudoplusia includens*), lagarta-militar (*Spodoptera frugiperda*) e *helicoverpa armigera*, e

alguns percevejos como o pequeno (*Piezodorus guildinii*), o verde (*Nezara viridula*), e o marrom (*Euschistus heros*).

O produtor utilizava o nível de controle de 15 lagartas de todos os tamanhos por pano de batida. Quando a infestação de lagartas chegava a este ponto, o produtor realizava a aplicação de inseticida nas áreas infestadas

Foi montada uma tabela de aplicações na propriedade para que ficasse mais claro o pequeno intervalo entre aplicações, e evidenciando a grande variedade de diferentes ingredientes ativos utilizados, suas misturas, o custo e a tempo de duração de cada aplicação, deste modo facilitando planejamento das atividades e a melhor escolha do produto a ser aplicado.

A chave fundamental para o controle de plantas daninhas, pragas e doenças é o monitoramento e a velocidade de tomada de decisões. Em uma área que demorou-se a diagnosticar a presença de pragas e realizar algum controle ocorreram danos irreversíveis em soja(FIGURA 2), o que demonstra a importância do monitoramento e do diagnóstico precoce(FIGURA 3).

FIGURA 2. Danos irreversíveis causados a soja pelo ataque de lagartas, exemplificando a importância do diagnóstico precoce e velocidade de tomada de decisões.



Foto do Autor

FIGURA 3. Diagnóstico precoce de ataque de lagartas em soja. Controle no momento exato não representando danos econômicos.



Foto do Autor

5.2. Acompanhamento da germinação de plantas.

Uma das primeiras atividades realizadas no início do estágio foi realizar o acompanhamento da germinação das plantas de soja. A atividade consistiu em contar o número de plântulas em um metro de linha, para calcular se existia a densidade recomendada em torno de 250 mil plantas/ha. Nas áreas onde a semeadura foi feita pelo sistema de plantio direto a germinação foi muito boa, demonstrando uma germinação homogênea entre as plântulas, resultado de uma boa semeadura.

Em algumas áreas da propriedade a semeadura de soja foi realizada em áreas de várzeas onde o cultivo anterior era arroz. Houve necessidade de preparo do solo, então a semeadura foi realizada em solo descoberto, apresentando uma péssima germinação principalmente pelas altas temperaturas atingidas na superfície do solo, não atingindo nem a densidade de 100 mil plantas por hectare, além de uma péssima distribuição das plântulas germinadas.

Deste modo recomendou-se ao produtor realizar a ressemeadura destas áreas, em condições de melhor umidade do solo para que este não atingisse temperaturas tão altas e germinasse mais rápido. Esta foi realizada e o acompanhamento demonstrou que a germinação foi superior a realizada anteriormente atingindo em torno de 220 mil plantas por hectare. No

final da safra pode-se observar que a ressemeadura fora do período recomendado pela pesquisa (após 15 de dezembro para aquela variedade de soja) e o sistema convencional de cultivo não apresentou uma produtividade inferior as demais áreas da propriedade. Mas se não tivesse sido realizada, aquela área não apresentaria produtividade suficiente nem para pagar os custos de produção.

5.4. Calibração dos pulverizadores.

Na propriedade o produtor possui dois pulverizadores de arrasto com 14 metros de barra, tanque de 2000 litros e 28 bicos de pulverização espaçados de 50 cm Para realizar a calibração primeiro foi medido a velocidade de trabalho do trator, na marcha e rotação de pulverização chegando a 6 km/h ou 1,67 metros por segundo, o que quer dizer que em 18 segundos o pulverizador percorre 30 metros aplicando uma área de 420 metros quadrados. O produtor deseja uma vazão de 100 Litros por hectare, deste modo deve-se aplicar 4,2 Litros em 420 metros quadrados. Com o trator na rotação de trabalho de 1800 RPM coletou-se com o auxílio de uma jarra graduada o que cada bico pulverizou durante cronometrados 18 segundos devendo cada um pulverizar 150 ml. Obteve-se este valor fazendo a regulagem através da válvula de pressão dos pulverizadores. Importante é trabalhar com pressões de acordo com tamanhos de gotas desejadas cada tipo de pulverização e realizar a escolha correta do bico de pulverização. Para apresentar o mesmo valor em cada um foi realizada sua limpeza e limpeza dos filtros dos pulverizadores e as trocas de alguns danificados por novos.

6. DISCUSSÃO

Durante o período de realização do estágio pode-se acompanhar o dia-a-dia do produtor rural e os desafios encontrados por ele, observar de perto o andamento das lavouras e seus fatores de rendimento para tomadas de decisões, como foi o caso da necessidade de ressemeadura de um das áreas. Pois quanto antes fosse feito melhor o resultado. Assim demonstrando a grande importância do planejamento da atividade para que se aumente a eficiência e a produtividade.

Uma das grandes dificuldades encontradas na propriedade de realização do estágio foi o manejo integrado de pragas, pois o produtor realiza pulverizações baseadas em calendário de aplicações, pulverizando em intervalos de 20 dias. O monitoramento de pragas era realizado e o produtor tinha como nível de controle 15 lagartas de todos os tamanhos por pano de batida, porém se tratava de uma amostragem sem critério, já que o produtor tinha a pulverização programada e não levava em consideração o tamanho das lagartas para escolha do produto a ser utilizado.

Também era realizando misturas de classes de inseticidas, como de contato sendo utilizado junto com reguladores de crescimento na mesma operação, e misturas com fungicidas e herbicidas comprometendo a eficiência e induzindo resistência. A amostragem era realizada para diferenciar poteiros com maior infestação, tendo estes a preferência no tratamento.

Os pulverizadores eram constantemente calibrados, para não ocorrer falhas nas aplicações, melhorar a cobertura da aplicação e aproveitar as condições climáticas ideais, pequenos períodos durante o dia, devido a dias com temperaturas muito elevadas e baixa umidade relativa do ar não sendo recomendável a pulverização segundo Cunha et al (2003). Como o rendimento operacional dos equipamentos era baixo, as aplicações eram realizadas em condições adversas, deixando então a desejar em mais um quesito, qualidade da pulverização.

Quando ocorriam questionamentos sobre o número de aplicações e o uso indiscriminado de agrotóxicos e suas misturas, o produtor relatava que possuía deficiência de equipamentos pulverizadores, deste modo sendo necessário aproveitamento das operações para a realização de todas as tarefas. E quando o assunto era o aumento do nível de controle, intervalo entre aplicações e mistura de classes de inseticidas, ele tinha receio quanto ao

aumento populacional de lagartas e devido ao baixo rendimento operacional ele necessitaria antecipar sua entrada nas lavouras e realizar uma aplicação dita por ele como mais eficiente.

Esses aspectos relacionados ao manejo, principalmente ao de pragas, depois de abordado com o produtor chegou-se ao ponto que seria ideal, aplicações de maior qualidade, escolha mais criteriosa das classes dos inseticidas e do nível de controle, e não realizar misturas dos produtos. Deste modo reduzindo custos de produção, aumentando da eficiência do controle e melhorando os aspectos ambientais dentro da propriedade. Foi acordado então que para essa tarefa deveria ser investido em um novo pulverizador para se realizar as tarefas no momento exato da necessidade, pois para a tomada de decisões é muito importante a velocidade de ação. O produtor relatou que houve terceirização deste serviço, pois não deu conta e seguindo essa nova estratégia não haveria necessidade. Além de aproveitar melhor as condições climáticas favoráveis para realização das aplicações melhorando qualidade, e diminuindo o amassamento na soja causado pelo excesso de passadas do pulverizador com 14 metros de barras. O produtor concordou com as afirmativas e disse que como a propriedade passou por uma expansão nas áreas de soja, talvez os pulverizadores não estivessem bem dimensionados para enfrentar esta infestação.

Quanto ao manejo de doenças, durante o período de realização do estágio não houve condições climáticas favoráveis para seu desenvolvimento sendo as aplicações preventivas, com fungicidas de princípios protetores eficientes na propriedade.

Sobre o manejo de plantas daninhas, a propriedade conta com sistema de plantio direto com alto aporte de resíduos, sombreando o solo e ocorrendo pouca emergência de pragas, um controle eficiente de plantas indesejáveis durante o período de inverno, e uma dessecação muito criteriosa e sequencial, o produtor relata que este manejo ele vem seguindo durante muito tempo, diminuindo a cada ano as infestações e o número de semente no solo.

A propriedade apesar desta dificuldade no manejo de pra se mostra bem técnica e em expansão visando a melhora da qualidade dos serviços e sua eficiência para o aumento da produtividade e da renda.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização do estagio foi muito importante para formação em Agronomia e trouxe o desafio de colocar na prática os conhecimentos adquiridos durante a graduação. Trouxe também o conhecimento de que a cada dia tem-se um desafio novo na vida e deve-se ter a habilidade de resolvê-lo sendo o mais técnico e eficiente possível nesta constante aquisição do conhecimento. A experiência adquirida e a vontade de trabalhar principalmente pelo estágio na área preferencial para trabalhar, assim preparando melhor para confrontar com as situações reais. Houve aprendizado sobre a importância do planejamento das atividades agrícolas a serem realizadas e as dificuldades de realizações, tanto edafo-climáticas quanto mercadológicas, adquiriu-se conhecimento de convivência profissional com pessoas com conhecimentos distintos, deste modo a experiência de realizar o estagio foi excelente e o conhecimento adquirido é o único bem que ninguém tira, nem mesmo é perdido, deste modo ele é sempre incrementado e ampliado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALARDIN, R. S. **Doenças da soja**. Santa Maria: Ed. Autor, 2002. 100 p.: il., tabs. 1. Soja 2. Doenças da soja 3. Fitossanidade 4. Controle de doenças 5. Fitopatologia 1. Título CDU: 635.655 632.3/4 632.3/4:635.655 635.655.632.3/4 ISBN 85-902885-1X.

BAYER, **Dinâmica da matéria orgânica em sistemas de manejo de solos**. 1996. 240f.- Programa de pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1996.

BOYER, W.P.; DUMAS, W.A. **Plant-shaking methods for soybean insect survey in Arkansas**. In: SURVEY methods for some economic insects. Arkansas: USDA, 1969. P 92-94.

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: 6 set. 2014.

BRASIL. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA SOJA. (Org.). **Evolução e Perspectivas de Desempenho Econômico Associadas com a Produção de Soja nos Contextos Mundial e Brasileiro**. 2011 Disponível em: < http://www.cnpso.embrapa.br/download/Doc319_3ED.pdf>. Acesso em: 18 Ago. 2014.

BRASIL. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA SOJA. (Org.). **Tecnologia de aplicação**. 2013 Disponível em: <http://www.cnpso.embrapa.br/caravana/pdfs/modulo5a.pdf>>. Acesso em: 6 set. 2014.

BRASIL. MINISTERIO DA AGRICULTURA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PESQUISAS AGROPECUARIA. DIVISÃO DE PESQUISA PEDOLÓGICA. **Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Rio Grande do Sul**. 1973 Disponível em: < <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/103326/1/Levantamento-de-Reconhecimento-dos-Solos-do-Estado-do-Rio-Grande-do-Sul-parte-01.pdf>>. Acesso em: 2 de set. 2014.

BUENO, A.F; ROGGIA, S.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; BUENO, R.C.O.F.; FRANÇA-NETO, J.B. **Efeito do controle de percevejos realizado em diferentes intensidades populacionais sobre a produtividade da cultura da soja e qualidade de sementes**. IN: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 32., 2011, São Pedro. **Resumos...** Londrina: Embrapa Soja, 2011. p. 65-68

CAMPOS, H. A. & DELEVATI, D. M. 2003. Caracterização ambiental da Região do Vale do Rio Pardo. In: Agenda 21 Regional do Vale do Rio Pardo (RS)/Conselho Regional de

Desenvolvimento do Vale do Rio Pardo. Santa Cruz do Sul: EDUNISC. p.11-53 Disponível em: < <https://online.unisc.br/seer/index.php/redes/article/viewFile/321/1487>>. Acesso em: 2 set. 2014.

CARVALHO, P. C. et al. **O estado da arte em integração lavoura-pecuária**. Produção animal: mitos, pesquisa e adoção de tecnologia. Canoas-RS, p.7-44, 2005, Disponível em: <http://forragicultura.com.br/arquivos/OestadodaarteemIntegracaoLavouraPecuaria.pdf>. Acesso: 15 de ago 2014

CORREIA, N. M. ; REZENDE, P. M. . **Manejo integrado de plantas daninhas na cultura da soja**. 1. ed. Lavras: Editora UFLA, 2002. 71p

CUNHA, J. P. A. R. et al . **Avaliação de estratégias para redução da deriva de agrotóxicos em pulverizações hidráulicas**. Planta daninha, Viçosa , v. 21, n. 2, Aug. 2003 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-83582003000200019&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 06 Set. 2014.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro, Embrapa Solos, 1999.

HARTMAN, G. L.; SINCLAIR, J. B.; RUPE, J. C. **Compendium of Soybean diseases**. APS - The American Phytopathological Society, St. Paul, Minnesota, USA, 1999. 100p.

HENNING, A. A. **Manual de identificação de doenças de soja** – 4ª ed., Londrina: Embrapa Soja, 2010. 74 p.: il. color.; 18 cm. (Documentos / Embrapa Soja, ISSN 1516-781X; n. 256).

HIRAKURI, **Evolução e Perspectivas de Desempenho Econômico Associadas com a Produção de Soja nos Contextos Mundial e Brasileiro**, 2011 Disponível em < http://www.cnpso.embrapa.br/download/Doc319_3ED.pdf> Acesso em: 15 ago de 2014

HOFFMAN-CAMPO, C. B.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; MOSCARDI, F. **Soja: manejo integrado de insetos e outros artrópodes-praga**. Brasília, DF: Embrapa, 2012. 859p.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **CENSO DEMOGRÁFICO** 2010 Disponível em: < http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/populacao_por_municipio.shtm>. Acesso em: 2 set. 2014.

KUINCHNER et al. **Clima do Estado do Rio Grande do Sul segundo à classificação climática de Köppen e Thornthwaite**. 2001 Disponível em: < <http://sites.unifra.br/Portals/36/tecnologicas/2001/clima.pdf>>. Acesso em: 2 set. 2014.

LOPES, et al. **Avaliação da qualidade fisiológica de sementes de soja produzidas em Alegre-ES**. Revista Brasileira de Sementes, v. 24, n. 01, p. 51-58, 2002.

LOPES, et al. **Eficácia relativa de tipo e quantidade de resíduos culturais espalhadas uniformemente sobre o solo na redução da erosão hídrica.** Revista Brasileira de Ciência do Solo, Campinas, v.11, n.1, p.71-75, 1987.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. **Soja** Disponível em <http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/soja> Acesso em: 3 set de 2014

PEDIGO, L.P.; HUTCHINS, S.H.; HIGLEY, L.G. Economic injury levels in theory and practice. **Annual Review of Entomology** v. 31, p. 341-368, 1986.

PITELLI, R.A. Competição e manejo em culturas anuais. **A Granja**, Porto Alegre, n. 37, p. 111-113, 1981.

SECRETÁRIA DO PLANEJAMENTO, GESTÃO E PARTICIPAÇÃO CIDADÃ DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Atlas socioeconômico Rio Grande do Sul – Soja** Disponível em: <http://www.scp.rs.gov.br/atlas/conteudo.asp?cod_menu_filho=819&cod_menu=817&tipo_menu=ECONOMIA&cod_conteudo=1488> Acesso em: 24 ago de 2014

SECRETARIA MUNICIPAL DO PLANEJAMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO. Disponível em <<http://www.riopardo.rs.gov.br/site/home/pagina/id/109/?Dados.html>> Acesso em: 3 set de 2014

STERN, V. M. Economic thresholds. **Annual Review of Entomology** v. 18, p. 259-280, 1973.

STOLLER et al. Weed interference in soybeans (*Glycine max*). In: FOY, C.L..**Reviews of Weed Science**. Champaign: Weed Science Society of América, 1987. v. 3, p. 155-181.

TECNOLOGIAS de produção de soja – da região central do BRASIL 2012 e 2013. Londrina: Embrapa Soja; Embrapa Cerrados; Embrapa Agropecuaria Oeste, 2011. 261 p. (Embrapa Soja. Sistemas de Produção, 15).

WRATHER, J. A. et al. Soybean disease losses estimates for the top 10 soybean producing countries in 1994. **Plant Disease**, v.81, p.107-110, 1997.