

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

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**Douglas Pedrini
00219313**

“Acompanhamento de atividades de campo nas lavouras da Fazenda Planalto, no Mato Grosso do Sul.”

PORTO ALEGRE, Abril de 2017.

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

**ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES DE CAMPO NAS LAVOURAS DA
FAZENDA PLANALTO, NO MATO GROSSO DO SUL.**

Douglas Pedrini
00219313

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. Agrônomo Douglas Broetto
Orientador Acadêmico do Estágio: Prof. Dr. Christian Bredemeier

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Prof. Fábio Kessler Dal Soglio (Depto. de Fitossanidade)(Coordenador)
Profa. Beatriz Maria Fedrizzi (Depto. de Horticultura e Silvicultura)
Profa. Magnólia Aparecida Silva da Silva (Depto. de Horticultura e Silvicultura)
Prof. Alberto Vasconcellos Inda Junior (Depto. de Solos)
Prof. Pedro Alberto Selbach (Depto. de Solos)
Profa. Carine Simioni (Depto. de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia)
Profa. Mari Lourdes Bernardi (Depto. de Zootecnia)
Profa. Carla Andrea Delatorre (Depto. de Plantas de Lavoura)

PORTO ALEGRE, Abril de 2017.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à minha mãe, Márcia, aos meus tios Marcelo, Mauro e Mairo, ao meu irmão, Filipe e à minha vó, Ramira, que sempre estiveram dispostos a ajudar no que fosse preciso, e acreditaram em minha escolha profissional. Sou muito grato a vocês pelos vastos ensinamentos, pelas incansáveis conversas e pelas inúmeras xícaras de café.

Agradeço aos amigos Alan, Alex, Alexandre, Emerson, Luis Fernando, Parlon, Wagner e Wedes, que fizeram do período de estágio um tempo de aprendizagem não só técnica, mas também de humildade e de companheirismo, e tornaram os dias no campo sempre momentos de boas conversas e de risadas, sem perder o foco no trabalho. Ao colega de quarto e de profissão Igor Adriano, pelas conversas sérias, e principalmente pelas não tão sérias, e também pela companhia nos dias de folga. Ao botequeiro Maicon Douglas, que não desistiu de tentar ganhar uma partida de sinuca, agradeço pela amizade e companhia no alojamento.

A todos os colegas que fizeram da faculdade um lugar de alegrias e risadas, em especial aos amigos Leonardo e Lucas, que sempre estiveram presentes no que foi preciso, e mostraram o verdadeiro valor das amizades. Foram cinco anos acumulando histórias, algumas delas engraçadas, e outras de cagar de rir. Fico feliz em tê-los em minha vida.

Às minhas eternas chefes, Luiza Redaelli e Claudia Ourique, pela excelente orientação e pelos ensinamentos. Saí do LAB 2 sem nunca deixá-lo, pois criei amizades indescritíveis e indispensáveis para minha vida.

À SLC Agrícola, meu mais sincero agradecimento pelas oportunidades de estágios, tanto na Matriz, como na Fazenda. A equipe de Planejamento Agrícola foi fundamental para minha formação profissional, mostrando a satisfação que nossa profissão nos dá. Sinto-me com sorte e honrado de trabalhar junto com amigos tão especiais e tão competentes.

E finalmente, à UFRGS e à Faculdade de Agronomia, que através de seus excelentes profissionais, e da preocupação com o ensino, proporciona a satisfação em sermos alunos desta instituição.

RESUMO

O estágio foi realizado na fazenda Planalto, da empresa SLC Agrícola, na cidade de Costa Rica no Mato Grosso do Sul. O período de estágio foi de 08 de Janeiro a 10 de Março de 2017, visando obtenção de conhecimento das atividades práticas que são realizadas para a produção de "commodities" agrícolas, bem como a percepção do funcionamento de equipes para o bom andamento dos trabalhos em campo. O estágio teve como principais atividades o acompanhamento do monitoramento de pragas e da situação das lavouras de algodão e de soja, bem como atividades relacionadas à colheita de soja e do plantio de milho segunda safra. Foram realizadas outras atividades como a liberação de inimigos naturais na lavoura de cana, para controle da broca-da-cana e apresentação de trabalho referente aos mecanismos de ação dos herbicidas para o agrônomo e para a equipe de monitoramento de pragas.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Trincheira demonstrando o solo na fazenda Planalto, em Costa Rica.	9
Figura 2. Vista aérea da fazenda Planalto e do arrendamento São João	11
Figura 3. Sintoma de fitotoxicidade de Liberty em folha de algodoeiro	17
Figura 4. Cotilédone, caule e primeira folha avermelhados, sintoma de presença de percevejo-castanho.	19
Figura 5. Avaliação de pragas da soja com utilização de pano-de-batida-largo	20
Figura 6. Reboleira de nematoides.....	21

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO DO MUNICÍPIO DE COSTA RICA, NO MATO GROSSO DO SUL	8
3. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA SLC AGRÍCOLA E DA FAZENDA PLANALTO	10
4. REFERENCIAL TEÓRICO	12
4.1. Monitoramento de pragas	12
4.2. Milho segunda safra.....	15
5. ATIVIDADES DO ESTÁGIO	16
5.1. Monitoramento de pragas nas lavouras de soja e algodão	16
5.1.1. Lavouras de algodão.....	16
5.1.2. Lavouras de soja	19
5.1.3. Reunião diária da equipe de monitoramento	21
5.2. Acompanhamento das atividades de colheita de soja	22
5.3. Acompanhamento das atividades de plantio de milho segunda safra.....	23
5.4. Outras atividades.....	24
5.4.1. Controle biológico na Cana-de-açúcar	24
5.4.2. Apresentação de trabalho para a equipe de monitoramento	24
6. DISCUSSÃO	25
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27

1. INTRODUÇÃO

A produção de alimentos é uma atividade importante para a manutenção da vida no planeta, de forma que a agricultura tem um papel importante não somente como atividade econômica, mas também como um bem social. Tanto carboidratos, proteínas, vitaminas e fibras, como carnes em geral, indispensáveis para a sobrevivência moderna, têm como fonte a agricultura, que cada vez mais vem sendo exigida em parâmetros técnicos para aumento de produtividades e qualidade dos produtos.

Neste contexto, o acompanhamento de atividades agrícolas é importante para o amadurecimento do conhecimento e do discernimento dos impactos que o conhecimento técnico pode ter nas atividades corriqueiras na produção de fibras e alimentos. Os conhecimentos acadêmicos obtidos na formação do engenheiro agrônomo são uma base imprescindível para o entendimento das relações entre o solo, as plantas, a atmosfera e a fauna e flora naturais. Porém, aliados ao conhecimento técnico, é de grande importância o convívio com a dinâmica e magnitude dos processos físicos e biológicos que ocorrem na produção em lavouras.

A agricultura está presente em todo o território brasileiro, tendo muitas vezes características locais quanto às espécies cultivadas. No cerrado, as primeiras migrações de cidadãos de outras regiões para produzir se deram por volta de 1940, principalmente através da criação de gado. Aos poucos se constatou o potencial maior do que o imaginado destes solos, até que entre as décadas de 60 e 70, houve maiores incentivos do governo para ocupação das terras ainda vazias. O cerrado hoje é conhecido como um sinônimo de vastas terras de produção e forte uso de tecnologias agrícolas.

O Mato Grosso do Sul está inserido no cerrado, e apresenta clima propício para altas produtividades de culturas como a soja, o milho e o algodão, devido a possuir bom regime de chuvas e também período de seca, ideais para o fim do ciclo do algodão. Outro fator importante para a produção do algodão é a temperatura, que ao longo do ano não chega a ser baixa ao ponto de limitar a produção destas culturas. Isto faz com que a agricultura e a pecuária da região sejam bem desenvolvidas, com empresas de alto patamar produtivo e uso de tecnologias. Nesta região está inserida a fazenda Planalto, uma das fazendas de melhores resultados produtivos da SLC Agrícola.

A fazenda Planalto tem cultivado Soja desde antes de 1985, quando foi adquirida pela SLC Agrícola, de forma que possui altos níveis de fertilidade construídos ao longo do tempo. A fazenda conta com equipe altamente especializada para tomada de decisões técnicas e

realização de atividades de campo, bem como apoio de especialistas das áreas de solos, entomologia e fitopatologia da SLC Agrícola. Devido a estas características de equipe e potencial produtivo, foi escolhido este local para realização do estágio.

As atividades foram realizadas no período entre 08 de Janeiro e 10 de Março de 2017, totalizando cerca de 360 horas, em contrato. O período foi excelente para acompanhamento do desenvolvimento inicial das lavouras de algodão, que foram semeadas até o dia 28 de Dezembro de 2016, além de acompanhamento do fim do ciclo das lavouras de soja e sua colheita. Para otimização da área e maiores rendas por hectare, logo após a colheita da soja foi realizado o plantio de milho segunda safra, atividade que também pôde ser acompanhada no período do estágio.

Tendo em vista as culturas plantadas na fazenda, o tamanho da área, sendo mais de 19 mil hectares, e a qualificação da equipe, os objetivos principais do estágio foram: o acompanhamento e participação das atividades de campo, como monitoramento de pragas nas lavouras; e a participação de reuniões de tomada de decisão de manejos para as pragas encontradas. No período de estágio foram realizadas diversas atividades de campo para obtenção de experiência no âmbito operacional da produção agrícola.

2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO DO MUNICÍPIO DE COSTA RICA, NO MATO GROSSO DO SUL

O município de Costa Rica está situado no estado do Mato Grosso do Sul, na tríplice divisa dos estados do Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Goiás, faz divisa com os municípios de Alto Taquari, no Mato Grosso, Mineiros e Chapadão do Céu, em Goiás, Chapadão do Sul, Paraíso das Águas, Água Clara, Figueirão e Alcinópolis, no Mato Grosso do Sul. A população estimada em 2016 foi de 19.835 habitantes, representando densidade demográfica de 3,67 habitantes por km² (IBGE, 2017). O município está inserido na região de Bioma Cerrado, o segundo maior Bioma do Brasil, o qual tem 44% das espécies vegetais endêmicas. A cobertura vegetal é o que caracteriza o bioma, podendo ser campo limpo, campo sujo, campo cerrado, cerrado, ou cerradão, de acordo com as plantas que ocorrem (BRASIL, 2006)

Em grande parte do estado do Mato Grosso do Sul, o clima segundo a classificação de Köppen-Geiger, é tropical com chuvas no verão (Aw), caracterizado por temperatura média do mês mais frio superior a 18°C e mês menos chuvoso com precipitação inferior a 60mm. Porém a Cidade de costa rica está inserida em região caracterizada pelo clima tropical de

altitude (Cwa), com temperatura média do mês mais frio entre -3°C e 18°C , menos de 60mm de precipitação no mês menos chuvoso e mês mais quente com temperatura média superior a 22°C .

O solo predominante na região é o Latossolo Vermelho (Figura 1), caracterizado pelo horizonte subsuperficial denominado B Latossólico, que apresenta espessura de mais de 50cm, e é altamente intemperizado, com textura franco arenosa ou mais fina (EMBRAPA, 2013).

Figura 1. Trincheira demonstrando o solo na fazenda Planalto, em Costa Rica.



Fonte: Vitor Paulo Vargas

Segundo o censo do IBGE de 2016, no ano de 2015 foram plantados em Costa Rica, 18,6 mil hectares de Algodão, produzindo cerca de 83,6 mil toneladas do produto em caroço, representando um valor de 146 milhões de reais. A soja foi plantada em cerca de 75 mil hectares, produzindo mais de 270 mil toneladas do grão, e valor de aproximadamente 225 milhões de reais. A cana-de-açúcar ocupou mais de 47 mil hectares, rendendo cerca de 3,7 milhões de toneladas do produto e um valor de cerca de 234 milhões de reais. Já o Milho, foi

plantado em quase 42 mil hectares, produzindo cerca de 300 mil toneladas do grão e um valor de cerca de 97 milhões de reais.

3. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA SLC AGRÍCOLA E DA FAZENDA PLANALTO

O grupo SLC surgiu em 1945, quando criou a primeira indústria de colheitadeiras de grãos automotrizes do país. A SLC agrícola surgiu em 1977, em Horizontina, com o nome de Agropecuária Schneider Logemann Ltda., quando foi adquirida a fazenda Paineira, voltada à produção de soja e trigo no município de Coronel Bicaco, no Rio Grande do Sul.

O grupo SLC, em 1979, fez parceria com a empresa John Deere, associando em seus maquinários a tecnologia e conhecimento da empresa americana. Esta parceria estendeu-se até 1999, quando a SLC vendeu a sua parte para a John Deere, numa transação de valores nunca revelados, mas que chegaram a afetar a taxa de câmbio na época.

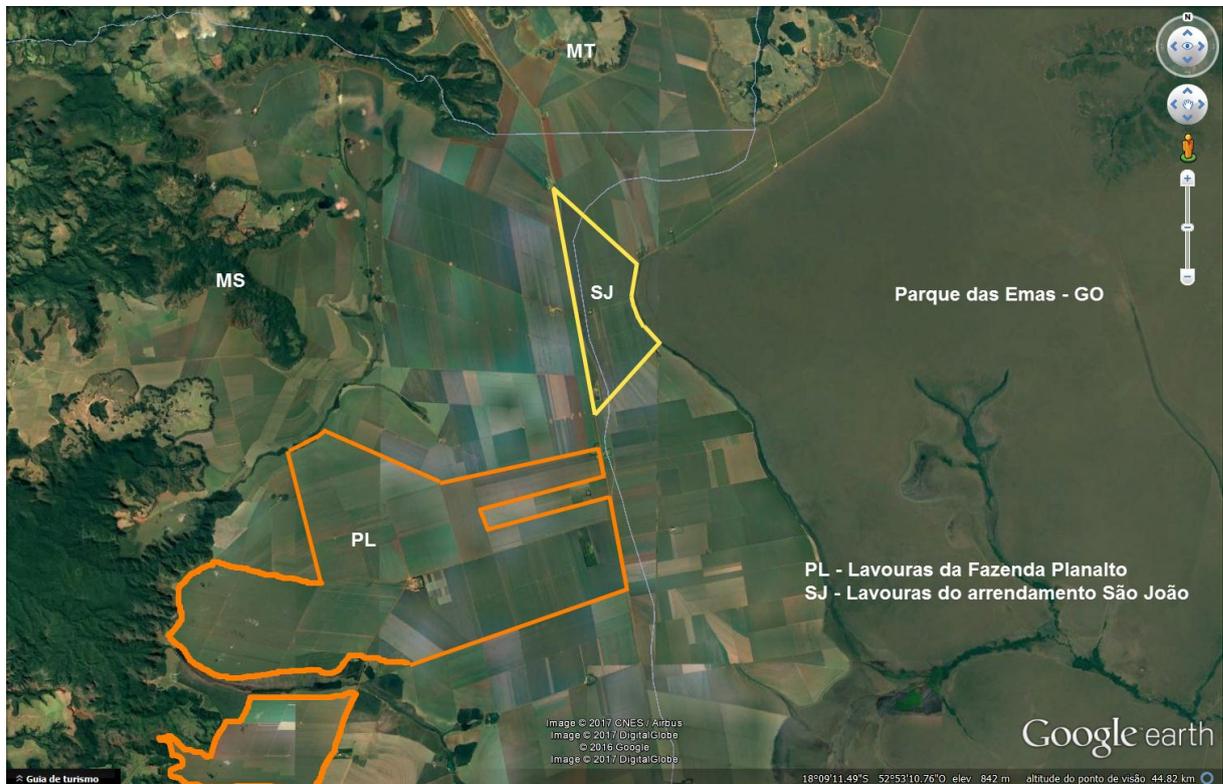
Desde a aquisição de sua primeira fazenda, a SLC vem adquirindo outras unidades em todo o país, como a fazenda Pamplona, em Goiás, adquirida em 1980, a fazenda Planalto, no Mato grosso do Sul, adquirida em 1985, fazenda Parnaíba, no Maranhão, adquirida em 1988, fazenda Planorte, no Mato Grosso, adquirida em 1994, fazenda Planeste, no Maranhão, adquirida em 1997, as fazendas Palmeira, no Maranhão e Paiaguás, no Mato Grosso, adquiridas em 2000, fazenda Panorama, na Bahia, adquirida em 2006, fazenda Piratini, também na Bahia, adquirida em 2007, as fazendas Palmares, na Bahia e Parnaguá no Piauí, adquiridas em 2008, as fazendas Parceiro, na Bahia e Palmeira no Piauí, adquiridas em 2011, e aquisição da fazenda Perdizes, no Mato Grosso, no ano de 2012, além de produzir em áreas em operação conjuntas com outras empresas.

A SLC Agrícola foi uma das primeiras empresas do ramo a vender ações para a bolsa no mundo, no ano de 2007. Na safra 2016/17, a SLC plantou mais de 395 mil hectares entre safra e safrinha, cultivando Soja (230.142 hectares), Algodão (87.520 hectares) e Milho (72.717 hectares), além de outras culturas como trigo e cana-de-açúcar.

A fazenda Planalto, que pertence à SLC Agrícola desde o ano de 1985, situa-se a cerca de 40 km do centro do município de Costa Rica, no Mato grosso do Sul, próximo à tríplice divisa entre os estados do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás, e tem uma área total de mais de 19 mil hectares, além de outros 1602,47 hectares arrendados da Fazenda São João (Figura 2). Na safra 2016/17, foram plantados 7767,65 hectares de Algodão, 6418,41 hectares de Soja e 480,80 hectares de cana-de-açúcar. Foi semeado milho segunda safra em 5831,27

hectares após a colheita da soja.

Figura 2. Vista aérea da fazenda Planalto e do arrendamento São João



Fonte: Adaptado do Google Earth

A fazenda Planalto foi a primeira da SLC Agrícola a cultivar algodão, no ano de 1997, cultura que hoje representa o maior retorno econômico da empresa. A fazenda também foi a primeira da empresa a obter três certificações do SGI (Sistema de Gestão Integrada), sendo elas a NBR ISO 14001, referente à gestão ambiental, NBR 16001, referente à gestão de responsabilidade social e a OHSAS 18001, referente à gestão de segurança e saúde ocupacional. A fazenda conta hoje com 166 colaboradores, que atuam em atividades de campo e em áreas administrativas no escritório, situado na sede da fazenda.

Na safra 2016/17, a fazenda Planalto obteve a produtividade recorde de soja da empresa, com média superior a 74 sacos por hectare. Esta unidade apresenta produtividade estável ao longo dos anos devido ao regime de chuvas, além de que o solo tem alto nível de fertilidade em decorrência do tempo que as lavouras já vêm sendo cultivadas, além de que algumas lavouras já receberam correção em taxa variável de acordo com mapas de agricultura de precisão.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Monitoramento de pragas

Na safra atual, o Brasil tem cerca de 950 mil hectares plantados com a cultura do algodão, esperando produtividade média de cerca de 3800 kg/ha. Para soja, são quase 34 milhões de hectares plantados, com expectativa de produtividade de cerca de 54 sacos/ha (IBGE, 2017). Estes números seriam diferentes se não houvessem práticas adequadas de manejo das culturas, bem como o estudo gerador de tecnologias. Cerca de 11% de produtividade da cultura do algodão foi perdida na safra 2012/13 devido ao ataque de pragas, o que representa grande perda do retorno econômico da cultura, ainda mais diante do aumento de gastos com controle de pragas, que foi de 25% quando comparado com a safra 2011/12 (MIRANDA, 2013).

A cultura da soja é atacada por um complexo de lagartas, que podem atacar não somente as folhas, como também as estruturas reprodutivas, conferindo dano direto. Uma importante praga desfolhadora da soja é a lagarta falsa-medideira (*Chrysodeixis includens* Walker), que tem por característica consumir as folhas de soja nas regiões internervais, não consumindo as nervuras e os pecíolos das plantas. Estas lagartas podem consumir durante seu estado larval, de 80 a 200 cm² das folhas, reduzindo assim a área fotossintética. Outra importante desfolhadora da soja é a *Anticarsia gemmatalis* (Hübner), conhecida como lagarta da soja, que pode levar à desfolha total da planta, consumindo, diferentemente da falsa-medideira, também as nervuras e o pecíolo foliar (DEGRANDE; VIVAN, 2011).

As principais lagartas que atacam as vagens são *Heliothis virescens* (Fabricius), e as do gênero *Helicoverpa* sp., como *H. zea* (Boddie) e *H. armigera* (Hübner). Estas lagartas consomem geralmente as estruturas reprodutivas das plantas de soja, causando impacto direto na produção das lavouras. Porém, quando estão presentes na fase vegetativa das plantas acabam atuando como lagartas desfolhadoras, reduzindo a área fotossintética (DEGRANDE; VIVAN, 2011).

Outras pragas com importante potencial de dano para a soja são os percevejos. As espécies *Euschistus heros* (Fabricius), *Piezodorus guildinii* (Westwood) e *Nezara viridula* (Linnaeus) têm como característica alimentarem-se da seiva das plantas. Alimentam-se portanto sugando as plantas, seja nas folhas ou diretamente nos grãos, causando sintomas como grãos chochos, retenção foliar, e manchas nos grãos (MOREIRA; ARAGÃO, 2009).

Outra praga que tem hábito de sugador é a mosca-branca (*Bemisia tabaci* Gennadius), a qual tem como característica a secreção de substância açucarada pelas ninfas. Nesta

substância desenvolve-se a fumagina (*Capnodium sp*), fungo que se assemelha a uma fuligem, que recobre as folhas onde há a secreção. A fumagina, além de reduzir a área de absorção de luz das folhas, ainda causa queima das estruturas devido à alta absorção de energia pela cor escura. As fêmeas de mosca-branca são capazes de depositar de 50 a 430 ovos, podendo ocorrer de 11 a 20 gerações destes insetos em um ano (DEGRANDE; VIVAN, 2013). No algodoeiro, a mosca-branca também representa praga importante devido à sucção de seiva, levando a um atraso de desenvolvimento. Assim como na soja, a presença de fumagina é um problema importante para o algodão, pois a secreção açucarada excretada pelas moscas-brancas se deposita nas fibras do algodão, causando a chamada caramelização-de-fibras, que reduz a qualidade do produto final (SARAN, 2012).

A principal praga da cultura do algodão é o curculionídeo *Anthonomus grandis* Boheman, popularmente conhecido como bicudo. Esta praga tem capacidade de sobrevivência durante a entressafra do algodão, entrando em diapausa e se alimentando esporadicamente em hospedeiros alternativos, de forma que quando da implementação das lavouras, estes insetos já podem estar prontos para depositar seus ovos. A fêmea do bicudo pode depositar em média 150 ovos, que são depositados geralmente individualmente nos botões florais. Uma característica é a abertura de um orifício para a inserção do ovo, que é posteriormente recoberto com uma espécie de cera, conhecida como rolha-do-bicudo. No interior do botão floral, a larva fica protegida da ação de inimigos naturais e de ação do clima. Os botões atacados acabam caindo no solo, de onde surgirão novos adultos. O tempo entre a fase de ovo e o surgimento do adulto demora em média 19 dias, sendo possível a ocorrência de 5 gerações na safra, com taxa de crescimento populacional de cinco a dez vezes por geração (SANTOS, 2011).

O algodoeiro é atacado também por diversas lagartas, que podem consumir não somente suas folhas, reduzindo a área fotossintetizante das plantas, como também os botões florais e o interior das maçãs, danificando as fibras e as sementes. A lagarta curuquerê (*Alabama argillacea* Hübner) é uma importante desfolhadora, causando danos de forma descendente na planta, a partir do ponteiro. A lagarta *H. virescens* causa danos nas maçãs e botões florais, provocando suas quedas e permitindo inoculação de patógenos pelo orifício que faz para adentrar estas estruturas. As lagartas do gênero *Spodoptera* alimentam-se das estruturas vegetativas das plantas, porém *S. cosmioides* (Walker) também perfuram estruturas florais e maçãs macias para se alimentarem. As lagartas de *S. eridania* (Cramer) além de desfolhadoras, raspam as maçãs e danificam os botões florais, enquanto que *S. frugiperda* (J. E. Smith) alimenta-se também da base do caule das plantas jovens, cortando-as, o que leva

muitos a confundirem-na com a lagarta-rosca (MIRANDA, 2010).

Os percevejos *N. viridula*, *P. guildinii* e *E. heros* alimentam-se também do algodão, causando danos nos botões florais, como deformação, atrofiamento e até mesmo abscisão, e nas maçãs causa pontuações internas e deformações, além de que fungos oportunistas podem causar manchas nas fibras, prejudicando a qualidade do produto (MIRANDA, 2010).

Ninfas e adultos de *Scaptocoris castanea* (Perty), conhecido como percevejo-castanho, são pragas de solo, que alimentam-se sugando as raízes de diversas culturas, dentre elas soja e algodão. Estes insetos atacam em reboleiras, e as plantas infestadas têm seu crescimento reduzido em relação às demais, causando redução de rendimento das culturas quando o ataque ocorre no início do ciclo, podendo levar à morte das plantas e conseqüente necessidade de replantio. A presença destes percevejos nas lavouras é comumente constatada pelo forte e característico odor que exala quando o solo é mexido e é mais comum sua ocorrência em locais de solo de textura arenosa, porém ocorrem também em solos argilosos. Quando o solo encontra-se úmido, os percevejos localizam-se mais próximos à superfície, entretanto, em condições de menor umidade, eles podem alcançar profundidades de até um metro. (HOFFMANN-CAMPO et al., 2000; MIRANDA, 2010; SANTOS, 2011).

As plantas de algodão sofrem ataque de pragas desde os primeiros estádios, de forma que desde a implementação da cultura devem ser realizadas amostragens para determinação da quantidade de pragas presentes e das medidas de manejo a serem tomadas para controle adequado, evitando-se danos econômicos. A avaliação das lavouras é de extrema importância, pois erros nesta etapa podem levar a um ataque severo de pragas, causando danos na produtividade e/ou qualidade, ou podem levar a uma aplicação desnecessária, elevando o custo de produção da cultura. As pragas do algodoeiro são avaliadas diretamente nas plantas, que devem ser analisadas em toda a lavoura com um caminhamento em ziguezague, onde sejam avaliadas 100 plantas em áreas de até 100 hectares. Os avaliadores devem ser treinados e competentes na identificação das pragas, para que sejam anotadas as espécies e populações nas planilhas de avaliação. O ideal é que a avaliação seja realizada em intervalos de no máximo cinco dias (ALMEIDA et al., 1997; MIRANDA, 2010).

Na soja, a principal forma de avaliação é pela utilização do pano de batida, que pode ser de três formas, conhecidas como pano-de-batida, pano-de-batida-largo e pano-de-batida-vertical. O pano-de-batida consiste em esticar-se o pano entre duas fileiras de soja no comprimento de um metro, e sacudir vigorosamente as plantas de ambas as fileiras para queda dos insetos. O pano-de-batida-largo tem um dos bastões depositado cuidadosamente sobre a fileira a ser avaliada, enquanto o pano e o outro bastão são depositados sobre a fileira

adjacente, para que as plantas de apenas uma fileira sejam batidas no pano esticado. Já o pano-de-batida-vertical, tem em um dos bastões uma calha, que deve ser posicionada no solo junto às plantas, que serão batidas no pano para queda dos insetos na calha. Dentre estes três tipos, os que recolhem maior número de lagartas e de percevejos são, respectivamente, o pano-de-batida-vertical e o pano-de-batida-largo, diferindo do pano-de-batida de duas fileiras (STÜRMER, 2012; CORRÊA-FERREIRA, 2012).

4.2 Milho segunda safra

O Milho segunda safra no Brasil vem ganhando cada vez mais espaço, representando maiores áreas de produção que no período de primeira safra nos estados do Paraná, Mato Grosso, Goiás e Mato Grosso do Sul, que representaram, respectivamente, 17%, 1%, 7% e 1% da produção de milho primeira safra em 2013/14, enquanto a representação de produção de milho segunda safra destes estados foi de 22%, 36%, 12% e 16%, respectivamente. O Milho brasileiro tem como mercado principal a venda interna para fabricação de rações, para indústria química e venda *in natura*. Porém, recentemente o Brasil vem tomando espaço no mercado de exportação, chegando a representar a participação de quase 26% do mercado mundial deste produto na safra 2012/2013 (DUARTE et al., 2015).

Na região do cerrado, devido às temperaturas em geral não serem inferiores a 15°C, não existe o risco de danos por geadas ou baixas temperaturas. Em algumas regiões do cerrado as temperaturas noturnas podem ser superiores a 25°C, reduzindo assim a produtividade. O milho safrinha apresenta, nesta região, produtividade esperada inferior, devido às reduções de temperatura e de radiação, principalmente no fim do ciclo. Porém, carrega benefícios referentes à utilização da área, como cobertura de solo e incremento de matéria orgânica, e a segunda renda da área em uma mesma safra. O zoneamento do milho na região do cerrado está baseado principalmente no período de seca que pode atingir o fim do ciclo da cultura, e a possibilidade de geadas nas regiões de maior altitude. No Mato Grosso do Sul, a data limite máxima para a semeadura do milho é 15 de março (GUIMARÃES; LANDAU, 2015).

Geralmente, em detrimento da época de semeadura, o milho segunda safra é cultivado com diferentes níveis de tecnologia. Em áreas com semeadura mais cedo, o nível de tecnologia pode ser igual ao do milho primeira safra, enquanto que, devido aos maiores riscos de produção, lavouras com milho semeado mais tarde recebem menor tecnologia, como aplicação de produtos químicos, tecnologia das variedades e adubação. A época de semeadura

do milho segunda safra é altamente dependente da data de colheita da cultura de primeira safra, geralmente soja nesta região. Cada vez mais, surgem variedades de soja de menor ciclo, potencializando a utilização do milho segunda safra (FILHO; MATTOSO, 2015).

5 ATIVIDADES DO ESTÁGIO

5.1. Monitoramento de pragas nas lavouras de soja e algodão

5.1.1. Lavouras de algodão

O monitoramento de pragas em lavoura de algodão visa a observação da lavoura como um todo no que diz respeito à presença de plantas daninhas, reboleiras de doenças e insetos de solo, manchas de falhas de aplicação, fitotoxidades e deficiências nutricionais de plantas. Além da observação geral, é realizado caminhamento na lavoura para observação de plantas individualmente, onde são realizadas as contagens de pragas como lagartas, pulgões, moscas-brancas, percevejos, doenças foliares, doenças de solo, insetos benéficos e posturas de insetos com potencial de dano.

O deslocamento até as lavouras a serem avaliadas era realizado de motocicleta, conferindo maior agilidade e facilidade no caminhamento na lavoura. As lavouras de algodão apresentam linhas falhas (linha onde não é realizada semeadura) a cada 300 metros, aproximadamente, para entrada dos avaliadores com a motocicleta sem danificar as plantas. Além disto, as linhas falhas têm importante função de localização, facilitando o relato da situação das lavouras para o agrônomo, que é responsável pela recomendação de práticas de controle.

O caminhamento entre pontos amostrais é realizado em ziguezague partindo da linha falha, procurando explorar ao máximo as áreas entre linhas falhas adjacentes. O caminhamento é repetido no maior número de linhas falhas possíveis por lavoura, buscando-se explorar ao máximo a variabilidade dos pontos amostrais ao longo de toda a área.

Em cada ponto amostral, eram avaliadas de uma a cinco plantas, dependendo do DAE (Dias após a emergência) em que a lavoura se encontrava. Em lavouras de até 15 DAE, eram avaliadas cinco plantas em sequência por ponto, de 15 a 30 DAE, avaliavam-se três plantas em sequência, e a partir de 31 DAE, avaliava-se somente uma planta por ponto amostral.

A avaliação das plantas era realizada de forma muito cuidadosa e criteriosa, contando-se as pragas com calma para posterior cálculo correto das médias. As principais pragas procuradas eram as lagartas da maçã (*Helicoverpa armigera*, *Heliothis virescens*), e as lagartas *Spodoptera frugiperda*, *S. eridania*, *S. cosmioides*, *Alabama argilacea*; o percevejo

Euschistus heros, além de *Bemisia tabaci*, *Aphis gossypii* e *Frankliniella schultzei*.

A avaliação era realizada em todas as estruturas aéreas das plantas, atentando a cada folha individualmente. As folhas eram observadas nas faces abaxial e adaxial, cuidando-se principalmente a presença de posturas de lagartas e mosca-branca, ninfas e adultos de mosca-branca e de tripes, além de colônias de pulgões e presença de adultos alados. A região das gemas axilares era também cuidadosamente avaliada, pois insetos praga podiam estar em posição de difícil visualização nas bainhas, estípula e na própria gema ou novas estruturas.

As folhas dos ponteiros eram abertas com auxílio de caneta na procura de posturas e lagartas com tamanho de recém emergidas à médias no seu interior. Além das lagartas com hábito de ponteiro, podiam também ser encontrados tripes e pulgões no interior das folhas ainda enroladas.

No período de realização da atividade, as plantas de algodão encontravam-se nos estádios de V-2 (planta com duas folhas completamente expandidas) a B-2 (planta apresentando dois botões foliares formados). Na fase inicial, nos cotilédones ainda era possível observar fitotoxidade do herbicida PROFIT (clomazone, 600g/L + carfentrazone, 15g/L) em algumas lavouras, com sintoma típico de ausência de clorofila, devido ao clomazone, com atuação na inibição da síntese de caroteno. Outra fitotoxidade observada era devido ao herbicida Liberty (glufonisano de amônia, 200g/L) nas lavouras com a variedade FM 975 WS, que apresenta tolerância a este ingrediente ativo, diferente das variedades FM 944 GL e FM 983 GLT que apresentam resistência ao herbicida (Figura 3).

Figura 3. Sintoma de fitotoxidade de Liberty em folha de algodoeiro



Fonte: Autor

Devido às tecnologias, eram esperados níveis de ataque diferente para cada variedade.

A variedade FM 983 GLT, devido à tecnologia TwinLink® , apresentava menores infestações de lagartas, não alcançando, geralmente, os níveis de controle de lagartas atribuídos pela fazenda. As demais variedades, tanto FM 975 WS, com tecnologia para tolerância a ataque de lagartas, e FM 944 GL, convencional para insetos, atingiam os níveis de controle de lagartas.

Para a realização de cálculos de médias de infestação das lavouras, era anotado o número total de plantas avaliadas. Quando eram avaliadas cinco ou três plantas por ponto, anotava-se o número total de pragas do ponto, e o número total de plantas avaliadas. Eram considerados separadamente ovos de falsa-medideira (pequenos, esbranquiçados e estriados), de curuquerê (maiores que os demais, podendo ser esverdeados), posturas de *Spodoptera frugiperda* (massa de ovos), e duas fases de ovos de lagartas da maçã, amarelados e escuros. A diferenciação das fases e espécies dos ovos tem importância para comparação com os níveis de infestação das avaliações seguintes, e para que se tenha uma ideia de flutuação populacional das pragas.

A escolha das plantas era realizada de forma aleatória, evitando ao máximo ser tendencioso nas amostragens. Em cada ponto eram contadas e registradas as pragas já citadas, que compunham a média final de infestação. No caminhamento até os demais pontos, eram observados aspectos gerais da lavoura, como sincronia de estágio fenológico, presença de plantas daninhas e seu posicionamento na linha ou entrelinha, efetividade de controle dos herbicidas, reboleiras de percevejo-castanho (*Scaptocoris castanea* Perty, 1830), falhas de aplicação, cortes de plantas por formigas ou gafanhotos e presença de injúrias por raios, chuvas e pisoteio de animais.

A avaliação da presença de percevejo-castanho era realizada pela observação de menor crescimento das plantas e da coloração avermelhada dos cotilédones, primeiras folhas e caule dos algodoeiros (Figura 4). Quando havia suspeita da presença do percevejo, era escavada a linha de plantio com auxílio de canivete procurando-se a presença das ninfas ou adultos. Nem sempre era possível observar-se os indivíduos, pois em solos mais secos, os insetos acabam por manterem-se em maiores profundidades. Porém, outra forma de constatação da presença destes insetos é pelo odor característico que fica presente no solo e nas raízes do algodoeiro.

Após a avaliação de pontos ao longo de todas as lavouras, eram calculadas as médias de infestação de cada inseto, separado por tamanho, por planta. As lagartas eram relatadas em número médio de indivíduos por planta avaliada, enquanto a presença de moscas-brancas e de colônias de pulgões era relatada em porcentagem de plantas infestadas. Os dados coletados eram inseridos em planilha eletrônica de controle de pragas e também inseridos no sistema de gestão de informações da empresa. O resultado da avaliação era discutido diariamente em

reunião com o agrônomo e avaliadores das demais lavouras.

Figura 4. Cotilédone, caule e primeira folha avermelhados, sintoma de presença de percevejo-castanho.



Fonte: Autor

5.1.2. Lavouras de soja

As lavouras de soja eram avaliadas com objetivo de observação da presença de pragas com potencial de dano, como lagartas de estrutura, lagartas desfolhadoras, percevejos, doenças tanto foliares como de raízes, reboleiras de nematóides, e presença de plantas daninhas. Era também anotado o estágio fenológico das plantas na lavoura para informar ao agrônomo. No período da realização da atividade as plantas de soja encontravam-se em estádios fenológicos de R-3 (Início da formação das vagens) a R-7 (Início da maturação das vagens).

O deslocamento até as lavouras era realizado, assim como para as lavouras de algodão, com o auxílio de motocicletas. Porém, as lavouras de soja não possuíam linhas falhas, de forma que a motocicleta era deixada nas bordaduras da lavoura ou nas estradas de colheita, e os avaliadores entravam a pé nas linhas de soja para iniciar a avaliação.

Os locais a serem avaliados eram selecionados aleatoriamente, em áreas representativas da lavoura, para que a média de infestações pudessem ser calculadas corretamente.

A avaliação era realizada com a utilização de pano de batida largo (Figura 5). Quando o local a ser avaliado era escolhido, inseria-se o pano de batida largo na posição, e avaliavam-se visualmente as plantas que sofreriam a batida, para constatação de ninfas e adultos de moscas-brancas e ninfas e adultos de percevejos. Após, era realizada a batida das plantas no pano, para queda dos insetos. Era realizada a contagem e identificação das espécies como *Helicoverpa armigera*, *Heliothis virescens*, *Chrysodeixis includens*, *Spodoptera sp.*, *Diabrotica speciosa*, *Euschistus heros* entre outras.

Figura 5. Avaliação de pragas da soja com utilização de pano-de-batida-largo



Fonte: Autor

As quantidades de insetos pragas eram anotadas de acordo com seus tamanhos e fases. No caminhamento entre pontos amostrais eram reparados aspectos gerais da lavoura como presença de mofo-branco (*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary), doenças de solo, presença de nematóides (Figura 6), presença de plantas daninhas (estádio fenológico e identificação de espécies), e constatação de danos por mamíferos.

As médias de infestação eram calculadas por metro linear de plantas. As lagartas, percevejos e coleópteros eram contabilizadas em número médio de indivíduos por metro,

enquanto moscas-brancas eram contabilizadas em porcentagem de pontos amostrais com presença dos insetos.

As informações de campo eram copiadas para o caderno de avaliação de lavouras de soja da fazenda, e inseridos no sistema de gestão de informação. Todos os dias era realizada uma reunião para discussão das avaliações.

Figura 6. Reboleira de nematoides.



Fonte: Autor

5.1.3. Reunião diária da equipe de monitoramento

A reunião era realizada diariamente às 11h30, e tinha por objetivo informar ao agrônomo da fazenda a situação das lavouras avaliadas, bem como indicação do agrônomo das próximas lavouras a serem avaliadas.

Os avaliadores informavam ao agrônomo, durante a reunião, os números médios de infestação de cada praga encontrada nas lavouras, juntamente com os aspectos gerais referentes a plantas daninhas e reboleiras de injúrias e de pragas, como doenças, insetos cortadores e percevejo-castanho. Um aspecto importante da reunião era a descrição da variabilidade espacial das infestações, explicando ao agrônomo quais os locais da lavoura com maior infestação ou ocorrência de danos pontuais, de forma que era possível a realização de recomendação variada de práticas de manejo, como aplicação de inseticidas em apenas algumas passadas de pulverizador. Neste sentido as linhas falhas servem também como

delimitador de zonas de maior infestação para entendimento da equipe.

Baseado nos relatos da equipe de monitoramento e nos históricos de infestações registrados nas planilhas, o engenheiro agrônomo tomava a decisão de aplicação ou não de produtos para controle de pragas. Além disso, era avaliada a necessidade particular de cada lavoura acerca do tempo de intervalo para a próxima avaliação.

Durante a reunião eram definidas as lavouras a serem avaliadas na tarde do mesmo dia e na manhã do dia seguinte, levando-se em consideração o tempo desde a última aplicação na lavoura e o tempo da última avaliação realizada. Para auxílio desta atividade, era mantido atualizado um quadro negro com informação de produtos, doses e datas da última aplicação de cada lavoura de algodão da fazenda. O mesmo acontecia para as lavouras de soja, porém mantido atualizado em caderno.

5.2. Acompanhamento das atividades de colheita de soja

A colheita da soja ocorreu de forma escalonada, de acordo com as épocas de semeadura e tamanho do ciclo das variedades. Iniciou-se a colheita pela variedade NA 5909 RR, seguindo-se com BMX DESAFIO RR, depois FPS ANTARES RR e chegando às lavouras de P98Y30 e TMG 4182. O escalonamento bem realizado das épocas de semeadura permitiu que a atividade de colheita não sofresse atraso e nem mesmo ficasse com as máquinas paradas aguardando a plena maturação das lavouras.

Estavam disponíveis na fazenda um total de oito colheitadeiras da John Deere, sendo três do modelo STS 9750, quatro STS 9770 e uma S680. Duas das STS 9770 eram terceirizadas, contratadas apenas para realizar a colheita da safra. As colheitadeiras STS 9750 contavam com plataforma com recolhedor sem-fim de 30 pés (aproximadamente 9 metros), as STS 9770 terceirizadas contavam com plataforma com recolhedor sem-fim de 35 pés (aproximadamente 10 metros) e as STS 9770 e S680 da fazenda contavam com plataforma Draper de 35 pés e 40 pés (aproximadamente 12 metros), respectivamente.

Para o transporte de grãos até o armazém na sede da fazenda, estavam disponíveis seis caminhões, com média de capacidade de 30 toneladas por viagem. Os caminhões mantinham-se em fila respeitando a ordem acordada para remuneração, que era feita por tonelada transportada. Os operadores das colheitadeiras descarregavam a soja das máquinas sempre no primeiro caminhão da fila até que este tivesse sua carga completa, para otimizar o tempo da viagem de ida e volta à sede, sem necessidade de espera por caminhões. Somente nas lavouras do bloco São João houve espera das máquinas por caminhão, devido à distância destas

lavouras para a sede.

O início das atividades se dava sempre com a limpeza das máquinas. Utilizava-se soprador para retirar o máximo possível de resíduos das plantas de soja das partes internas e externas das máquinas, a fim de evitar ao máximo a ocorrência de incêndios. Todas as manhãs era discutido com a equipe da colheita o planejamento das atividades, ressaltando o “status” de área colhida da lavoura em que se estava trabalhando, as perspectivas de colheita do dia e indicação de locais a serem colhidos primeiramente, devido à umidade mais adequada dos grãos e/ou do solo.

As máquinas STS 9750 realizavam a maior parte dos detalhes, como colheita das bordaduras e estradas de passagem dos caminhões, corte de eventuais reboleiras de *Ipomea* sp., e colheita das áreas de terraço. As demais máquinas tinham maior rendimento, pois procuravam colher sempre com plataforma cheia. Outra diferença das STS 9750 para as demais é a ausência de equipamento de piloto automático.

Era realizado diariamente, quantas vezes fosse possível, a contagem de perda de grão de cada máquina. Era tolerado um limite máximo de 40 quilogramas por hectare. Caso a contagem apresentasse valor de perda superior ao máximo estipulado, a máquina era imediatamente parada para regulagem. Esta atividade era realizada diversas vezes devido à alteração de umidade das plantas, o que influencia na debulha dos grãos pela máquina.

5.3. Acompanhamento das atividades de plantio de milho segunda safra

O plantio de milho segunda safra era realizado logo quando as lavouras de soja eram colhidas. Nenhum manejo era realizado no solo, a não ser a aplicação de herbicida para controle das plantas daninhas já emergidas na área.

O milho foi semeado com espaçamento de 45 centímetros, utilizando-se para isso três plantadeiras, sendo duas DB 74, de 48 linhas, tracionadas por tratores 9R e 8320R, e uma 2126 (Xingu) de 24 linhas, tracionada por trator 8320R.

Todas as manhãs, no início das atividades, as plantadeiras eram limpas, buscando-se deixar os discos de corte livres para pleno funcionamento. O início da semeadura era realizado de acordo com as condições do solo. Por se tratar de solos com alto teor de argila, em dias cuja noite anterior fora chuvosa, o plantio podia ter início somente após as 11h da manhã.

Todos os dias era realizada a contagem do número de sementes que cada plantadeira largava por linha, para saber-se se o realizado na semeadura estava de acordo com a

população final planejada de cada híbrido plantado. Caso o número de sementes por linha estivesse acima ou abaixo do planejado, o coordenador da atividade e o operador da plantadeira eram informados para realização de nova regulagem.

Buscava-se na fazenda a realização da semeadura de todas as lavouras no período mais recomendado, no final de fevereiro. Para isso eram realizados dois turnos de atividade, para aproveitar ao máximo os momentos em que havia condições do solo para semeadura.

5.4. Outras atividades

5.4.1. Controle biológico na Cana-de-açúcar

A fazenda Planalto tem, em uma de suas lavouras, a cultura de cana implantada, com uma área total de 480 ha. Foi constatada por monitoramento de pragas, a alta infestação e danos da broca-da-cana (*Diatraea saccharalis* Fabricius).

A larva de *D. saccharalis* causa danos no colmo das plantas de cana. O início do ataque se dá nas folhas, evoluindo para as bainhas e finalmente no interior do colmo, onde cria galerias, que representam perda direta do produto final (GALLO et al., 1988), além de acabar diminuindo a qualidade dos parâmetros tecnológicos (DINARDO-MIRANDA et al., 2012).

Para o controle da broca-da-cana, foi adquirido *Cotesia flavipes* (Cotésia Biocontrol®), que parasita as larvas de *D. saccharalis*. Os parasitoides foram recebidos em pequenos recipientes plásticos, que foram levados para a lavoura. A distribuição dos copos foi realizada caminhando-se nas linhas de cana a cada 25 metros, e depositando-se os potes plásticos abertos a cada 100 metros na linha. O início da atividade se deu às 5h devido às recomendações técnicas da empresa sobre cuidados com a exposição dos parasitoides a altas temperaturas.

5.4.2. Apresentação de trabalho para a equipe de monitoramento

Como forma de incentivo ao estudo e capacitação técnica por parte da equipe de monitoramento de pragas, o agrônomo, gestor da equipe, cobra que cada avaliador realize pesquisa e apresentação de trabalho para o restante da equipe referente a produtos de uso da empresa, sejam eles herbicidas, fungicidas, inseticidas, inoculantes ou demais produtos.

Ficou a cargo do estagiário de agronomia, por opção própria, a apresentação para a equipe e ao agrônomo, referente aos mecanismos de ação dos herbicidas, discutindo-se os sintomas, ingredientes ativos e modos de ação, associando-se aos produtos de uso da empresa

e danos encontrados a campo. Além disso, foi apresentados alguns aspectos referentes à resistência de plantas a herbicidas. Foi disponibilizada também tabela demonstrando a efetividade de controle dos mecanismos de ação para as plantas daninhas encontradas na fazenda.

As discussões durante a apresentação tiveram elevado grau técnico devido à participação da equipe no que diz respeito a experiências de campo e relatos sobre os resultados da utilização de herbicidas.

6. DISCUSSÃO

Durante o ciclo das culturas, as lavouras ficam expostas a diversas injúrias, causadas por doenças, chuvas, pragas e outros fatores, reduzindo seu potencial produtivo se não forem bem manejadas. Muitas vezes, problemas climáticos como estiagens, granizos, baixas ou altas temperaturas ou até mesmo vendavais, causam danos que acabam fugindo do espectro de ação das práticas de manejo, de forma que pouco se pode fazer para, durante a safra, diminuir-se os problemas causados. Porém, problemas relacionados a plantas daninhas, doenças e pragas, têm soluções que podem ser usadas para controle, visando menores perdas de produtividade e qualidade dos produtos.

Para que o controle de pragas seja viável, é importante que as decisões técnicas sejam tomadas com critérios, haja visto que toda e qualquer prática de manejo, resulta em aumento de custos de produção e conseqüente redução de margem de lucro.

Neste contexto, fica clara a importância da realização de bom monitoramento de pragas nas lavouras. Para que essa avaliação seja confiável e resulte em uma recomendação correta, é indispensável uma equipe qualificada e treinada para a identificação dos principais problemas para as lavouras. É função dos gestores das fazendas oferecer treinamentos e cursos aos seus avaliadores, para que eles estejam sempre atualizados e cada vez mais experientes na realização da descrição dos ataques.

Dentre as diversas funções que cabiam ao agrônomo da fazenda Planalto, uma das mais importantes era a recomendação de aplicação de agrotóxicos para o controle de pragas nas lavouras. Esta recomendação era feita baseada principalmente nos relatos dos avaliadores de campo, com quem o agrônomo demonstrava confiança, de forma que não temia que fossem realizadas aplicações erradas em função da ineficiência dos monitoramentos. Este trabalho em equipe, com confiabilidade e dedicação por parte de todos, faz com que as decisões a cerca das práticas de manejo sejam tomadas sempre com altos níveis de

conhecimentos técnicos, que permitiam discussões pertinentes entre toda a equipe.

A SLC Agrícola tem como meta da empresa, não somente a eficiência no negócio agrícola, como também no respeito ao planeta. Por mais que soe contraditório para os padrões atuais de discussões devido às grandes áreas, existe a preocupação com os impactos que todas as ações geram no meio ambiente, e no âmbito social. A realização de boas práticas, com qualidade do início ao fim, fazem com que somente sejam aplicados produtos químicos em casos de necessidade comprovada.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A convivência com profissionais de ampla experiência, com culturas de alto potencial, em ambiente propício para o bom desenvolvimento das culturas demonstra o potencial de atuação do engenheiro agrônomo. A experiência de estágio, seja em qualquer área, é possivelmente a principal etapa do curso de agronomia, pois esclarece o que está acontecendo na práticas, e proporciona a junção de todas as informações adquiridas no período acadêmico, instigando o pensamento plural, multifocal, pois se percebem os impactos físicos, químicos, ambientais, sociais e econômicos de cada decisão. Neste sentido o período de estágio contribui muito para a transformação de estudantes em profissionais, que terão de tomar decisões semelhantes às assistidas.

A Fazenda Planalto é, sem dúvida, um excelente local para conhecimento das atividades práticas. Devido ao tempo de cultivo e à capacitação da equipe, tornam-se visíveis os resultados das práticas realizadas. A equipe toda trabalha com um objetivo em comum, fazendo com que haja policiamento por parte dos próprios colaboradores sobre erros em execuções de atividades e principalmente no que diz respeito à segurança dos trabalhadores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, R. P. de et al. Manejo Integrado de Pragas do Algodoeiro. Campina Grande: EMBRAPA, 1997. 4 p.
- BRASIL, Daniel. O bioma cerrado. In: ROQUE, Paulo (Coord.). **A colonização do cerrado – savanas e celeiro do mundo**. São Paulo: Editora Panorama Rural, 2006. cap. 1.
- BONES, Elmar. **SLC 60 anos: A história**. Porto Alegre: L&PM, 2005. 153 p.
- CORRÊA-FERREIRA, B. S. **Amostragem de Pragas da Soja**. In: HOFFMANN-CAMPO et al. Soja – Manejo integrado de insetos e outros Artrópodes-Praga. Brasília: EMBRAPA, 2012. p. 631 – 672.
- DEGRANDE, Paulo E.; VIVAN, Lucia M. **Pragas da Soja**. In: GALHARDI JR. Et al.. Boletim de Pesquisa de Soja 2013/2014. Rondonópolis: Fundação MT, 2013. 346 p.
- DEGRANDE, Paulo E.; VIVAN, Lucia M. **Pragas da Soja**. In: Tecnologia e Produção: Soja e Milho 2011/2012. Maracaju: Fundação MS, 2011. p. 155 - 206.
- DINARDO-MIRANDA et al. Influência da infestação de *Diatraea saccharalis* (Fabr.) sobre parâmetros tecnológicos da cana-de-açúcar. **Bragantia**, 2012. v 71. p. 342-345. Disponível em < http://www.scielo.br/pdf/brag/v71n3/aop_1390_12.pdf > Acesso em 19 Abr. de 2017.
- DUARTE J. do O. Mercado e comercialização. In: ALVARENGA, R. C. et al. **Cultivo do milho**. Embrapa Milho e Sorgo, 2015.
- EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 3. ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA, 2013.
- GALLO et al. Manual de Entomologia Agrícola. São Paulo: Ceres, 1988. 649 p.
- GUIMARÃES, D. P.; LANDAU, E. C. Zoneamento Agrícola. In: ALVARENGA, R. C. et al. **Cultivo do milho**. Embrapa Milho e Sorgo, 2015.

HOFFMANN-CAMPO C. B. et al. **Pragas que atacam as raízes da soja**. In: _____. Pragas da Soja no Brasil e seu Manejo Integrado. Londrina: Embrapa Soja, 2000. p. 34 – 37.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Indicadores IBGE: Estatística da Produção Agrícola. 2017.** Disponível em < ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Fasciculo_Indicadores_IBGE/estProdAgr_201703.pdf > . Acesso em: 20 Abr. 2017.

IBGE. **Produção Agrícola Municipal 2015**. Rio de Janeiro: IBGE, 2016.

MIRANDA, J. E. **Circular técnica 131 - Manejo Integrado de Pragas do Algodoeiro**. Campina Grande: EMBRAPA, 2010

MIRANDA, Jose Ednilson. **Perdas por pragas e impacto sobre o custo de produção do algodão brasileiro nas safras 2011/2012 e 2012/2013**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 9., 2013, Brasília. Mesa Redonda 2: Insetos no sistema de produção. Brasília: ABRAPA.

MOREIRA, H. J. da C.; ARAGÃO, F. D.. **Manual de Pragas da Soja**. Campina: FMC, 2009. 144 p.

SARAN, Paulo Edimar. **Mosca Branca no Algodoeiro**. In: Informativo AMIPA Julho-Agosto 2012. Patos de Minas: AMIPA. 2012, p. 5.

SANTOS, W. J dos. **Manejo das pragas do algodão com destaque para o cerado brasileiro**. In: FREIRE, E. C.. Algodão no Cerrado do Brasil. 2 ed. Aparecida de Goiânia: Mundial Gráfica, 2011. 1082 p.

STÜRMER, G. R. Eficiência de métodos de amostragem de lagartas e de percevejos na cultura de soja. **Ciência Rural**, 2012. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/cr/2012nahead/a34412cr6954.pdf> > Acesso em 19 Abr. de 2017.

FILHO, G. A. de M.; MATTOSO, M. J. Coeficientes técnicos. In: ALVARENGA, R. C. et al.

Cultivo do milho. Embrapa Milho e Sorgo, 2015.