



Universidade de Brasília
Faculdade UnB Planaltina DF

ELVIRA FRANCISCO RIBEIRO

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO:
EFEITO DAS OPERAÇÕES FITOSSANITÁRIAS NO CUSTO DE PRODUÇÃO NA
CULTURA DO MILHO (*Zea mays L.*)**

Cristalina - GO
2013

ELVIRA FRANCISCO RIBEIRO

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO:
EFEITO DAS OPERAÇÕES FITOSSANITÁRIAS NO CUSTO DE PRODUÇÃO NA
CULTURA DO MILHO (*Zea mays L.*)**

Relato de experiência apresentado à Universidade de Brasília, como requisito para conclusão do curso de Graduação no nível de Bacharela em Gestão do Agronegócio.

Orientador: Prof^o Dr. Reinaldo José Miranda Filho

Supervisores: Eng^o Agrônomo Tony Yonegura e Eng^o Agrônomo Luiz Oliveira

Dedico este trabalho, bem como as demais vitórias da minha vida que estão por vim, a toda a minha família, especialmente, aos meus queridos pais **Maria** e **Edelson**, que lutaram sem cessar junto comigo neste período, por sempre terem me ajudado sem medir esforços e pedir nada em troca, pelo exemplo de vida e de família, pelo apoio nos momentos mais complicados, pelos conselhos, pelo incentivo, pela força e pelo carinho. Mãe e Pai, agora eu vos falo, valeu a pena, à distância, o sofrimento, as renúncias, as lágrimas, as alegrias... valeu por terem esperado... hoje todos nós, estamos colhendo os frutos do nosso empenho. Esta vitória é muito mais de vocês do que minha! Ao meu irmão Felipe, a sua esposa Stéfane e seu filho Vinicius, por estarem presentes neste momento tão expressivo na minha vida.

AGRADECIMENTOS

Inicialmente agradeço a Deus, a Nossa Senhora Aparecida e ao Divino Espírito Santo por terem abençoado meu caminho durante esses anos. Agradeço por tudo o que tem acontecido comigo até aqui, pois tudo foi conforme a vontade Divina.

Agradeço aos meus pais Maria e Edelson, por todo o apoio e amor absoluto, por tudo o que me ensinaram, por todas as vezes que deixaram suas obrigações em segundo plano para priorizar aos meus estudos. Espero retribuir a altura dos pais que sempre foram comigo. Ao meu irmão, Felipe, sua esposa e seu pequeno Vinicius o meu “muito obrigado” especial.

A minha madrinha, Ivanete, por ter tanto insistido que eu fizesse o vestibular para a UnB – Campus de Planaltina DF.

Ao meu primo-irmão, Claudio, que morou em minha casa para me levar para o colégio na primeira série do primário. Que neste momento homenageio-o com o título de padrinho de formatura. Ninguém além de você caberia tão bem nessa posição, pois, se estou hoje aqui devo isso a você.

Aos meus familiares em geral que sempre torceram pela minha felicidade.

À todos os amigos, o meu muito obrigada.

Aos amigos e colegas do curso, saibam que todos somaram em minha vida, desejo que todos alcancem suas metas e tenham muito sucesso. Em especial, quero agradecer a equipe da PROEGA por partilhar de um objetivo em comum.

A todos os professores da FUP, por terem me proporcionado a oportunidade de participar de projetos, pelo auxílio a pesquisa, agradeço a todos vocês. Agradeço principalmente ao meu orientador, o professor Reinaldo José Miranda Filho, pela paciência, disposição, dedicação e por seus sábios ensinamentos nas orientações deste trabalho.

Ao Diretor Geral, Luis Oliveira, por disponibilizar o estágio na Agrícola Wehrmann.

Ao Gerente de Campo, Tony Yonegura, com quem tive a oportunidade de vivenciar a realidade, o lado prático da profissão, que serviu pra reforçar que a prática não é tão simplória e sincronizada como os livros demonstram. Mas que "dentro-da-porteira" é bem mais satisfatório do que os outros elos da cadeia. Que primeiro vem à prioridade e depois o que é importante.

A toda equipe da Agrícola Wehrmann, que fizeram dos meus dias, dias mais produtivos, alegres e cheios de conhecimentos práticos. Tenho certeza de que fiz amizades verdadeiras para toda a vida.

Enfim, agradeço a todos que de maneira direta ou indireta estiveram comigo até aqui. Muito obrigada!

“O melhor pé é o que está fincado na roça.”
Lima Duarte

RESUMO

Este trabalho contém uma explanação das atividades acompanhadas durante o período do Estágio Supervisionado na empresa Agrícola Wehrmann, com enfoque principal para as operações de tratamento fitossanitário na produção do milho irrigado. A cultura do milho apresenta grande papel social e econômico para o Brasil. É cultivado em extensas áreas e praticamente permanece no campo durante todo o ano, o que coloca a cultura em contato direto com pragas e doenças. O ataque de pragas e doenças tem ocasionado severos prejuízos na cultura do milho em várias regiões brasileiras, perante esses acontecimentos resta ao produtor rural usufruir de sementes geneticamente modificadas e de defensivos agrícolas como ferramentas de manejo com o objetivo de impedir que as pragas e doenças se alastrem. Assim o objetivo deste trabalho foi descrever e averiguar o impacto das operações fitossanitárias no custo de produção no cultivo do milho (*Zea mays L.*) irrigado.

Palavras - chave: Milho (*Zea mays L.*), Manejo Integrado, produção de sementes.

ABSTRACT

This paper contains an explanation of the activities monitored during the Supervised Internship in Agricultural Wehrmann company with main focus for treatment plant operations in the production of irrigated corn. Maize has great social and economic role for Brazil. It is cultivated in large areas and virtually remains in the field throughout the year, which puts the culture in direct contact with pests and diseases. The attack of pests and diseases have caused severe losses in maize in several Brazilian regions, these events left before the farmer benefits from genetically modified seeds and pesticides as management tools in order to prevent pests and diseases are from spreading. Thus the aim of this study was to describe and assess the impact of operations phytosanitary production cost under corn (*Zea mays* L.) irrigated.

Keywords: Maize (*Zea mays* L.), Integrated Management, seed production.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	04
1.1 CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO DO ESTÁGIO.....	05
1.1.1 HISTÓRIA.....	05
1.1.2 ESTRUTURA ADMINISTRATIVA.....	06
1.1.3 RESPONSABILIDADE SUSTENTÁVEL.....	09
1.1.3.1 COLETA SELETIVA DE LIXO.....	09
1.1.3.2 ATIVIDADES SOCIAIS.....	10
1.1.4 ESTÁGIO.....	10
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	10
2.1 PRODUÇÃO DE MILHO NO BRASIL.....	17
3 ESTUDO.....	19
3.1 OBJETIVOS.....	19
3.1.1 OBJETIVO GERAL.....	19
3.1.2 OBJETIVO ESPECÍFICO.....	19
4 METODOLOGIA.....	20
5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	20
6 CONCLUSÃO.....	27
REFERÊNCIAS.....	27
ANEXOS.....	30

1 Introdução

Existem indícios que o milho seja a planta comercial de maior valia proveniente das Américas. Suspeita-se que seja originário do México, América Central ou Sudoeste dos Estados Unidos. Através de escavações arqueológica, geológicas e de medições por desintegração radioativa pressupõe o milho como uma das culturas mais antigas do mundo, que seja cultivado por cerca de 5.000 anos. Depois de encontrado na América, foi levado para a Europa, onde foi cultivado em jardins até que seu valor alimentício foi descoberto. Então começou a ser plantado em grande quantidade e disseminou-se da latitude de 58° (União Soviética) até 40° (Argentina) (CRUZ et. al., 2013).

O Departamento de Agricultura dos Estados Unidos – USDA considera a nível mundial o milho como o cereal mais produzido superando as produções de arroz em casca e de trigo (DEMARCHI, 2011). Os Estados Unidos da América – EUA é o maior produtor de milho, possui elevada produtividade média, entre 9 mil a 10 mil kg/há, ultrapassando 35 milhões de hectares. Praticamente 80% da área é plantada com sementes transgênicas. A maior parte do milho plantado é destinada a grãos, e algo em torno de 1/3 dessa produção é direcionada a produção de etanol (ABRAMILHO, 2013). Já o Brasil é o terceiro maior produtor do grão. Pelas estimativas do Centro de Inteligência do Milho – CiMilho (2013), na safra de 2012 o Brasil alcançou 15.124 hectares de área plantada, atingindo uma produtividade de 4.483 kg/há⁻¹. Os principais consumidores de milho no Brasil são os produtores de aves (para corte e postura) e de suínos, os quais usam o milho como insumo principal para ração. No entanto o uso do milho não se limita a indústria alimentícia, o milho é usado como matéria prima na produção de elementos espessantes, colantes e na produção de óleos, entre outros (IBGE, 2009).

No Brasil planta-se milho em todo o território, dessa maneira ganha notoriedade das demais culturas por preencher a maior área cultivada, sendo colocado entre os grãos, como o segundo maior valor de produção, perdendo somente para a soja. A cultura do milho assume um papel socioeconômico relevante por demandar muita mão-de-obra e assim gerar grande quantidade de empregos no meio rural, como também desempenha um papel considerável para a produção animal, praticamente 80% de todo o milho produzido no país é consumido na forma de ração. Desde o início da década de 1980 o processamento destinado ao consumo humano tem-se mostrado equilibrado, algo em torno de 13% do consumo total de milho (SOUZA; BRAGA, 2012).

No Brasil a produção de milho tem sido realizada em duas etapas – na época tradicional, os chamados de plantios de verão ou primeira safra que na região do Centro-

Oeste inicia-se nos meses de outubro e novembro e na segunda safra que é mais conhecida por safrinha é plantada após a colheita da soja precoce, do milho de verão e do feijão das águas nos meses de fevereiro e março, em cultura de sequeiro ou por irrigação. Geralmente o milho safrinha possui um custo menor quanto comparado com a primeira safra, não possui período estabelecido para plantio ao contrário do milho de primeira safra que possui o período do início das chuvas predeterminado para seu plantio. A primeira safra sofre uma diminuição considerável da área plantada em virtude da disputa com a cultura da soja, porém com a ampliação do plantio do milho safrinha acontece um equilíbrio (EMBRAPA, 2013).

Assim como no plantio em época tradicional tanto na safrinha, a cultura do milho está suscetível a ataque de insetos, fungos e plantas daninhas que necessita de manejo, com finalidade de coibir esses ataques os produtores podem contar com várias alternativas de medidas sanitárias, híbridos resistentes, controle por métodos químicos, métodos culturais e mecânicos, entre outras. Diante disto, este trabalho tem como objetivos estimar os custos de produção de milho da empresa Agrícola Wehrmann e mensurar o impacto das operações fitossanitárias no resultado financeiro da propriedade.

1.1. Caracterização do contexto do Estágio

1.1.1 História

A Agrícola Wehrmann Ltda. cujo nome de fantasia é Sementes Wehrmann possui a finalidade de comercializar sementes, mais conhecida como Wehrmann, localizada as margens da Rodovia BR 251 KM 49 - Zona Rural - CEP: 73.850-000 no município Cristalina – GO, telefone: (61) 3204 5500, email: agricola@wehrmann.com.br e homepage: www.wehrmann.com.br (WEHRMANN, 2013).

Em 1972 na cidade de Toledo – PR o Sr. Francisco Germano Wehrmann criou a Agrícola Wehrmann cuja atividade principal era a produção de semente de trigo e no ano de 1983 fundou a filial em Cristalina-GO. Atualmente em Cristalina as atividades da empresa envolvem o cultivo de sementes, cereais (milho, soja, sorgo, trigo) e hortaliças (alho, cebola, cenoura, batata). O projeto de hortaliças foi implantado em 2004 devido às condições climáticas adequadas da região, água pura e farta, temperaturas agradáveis e com situação estável. Atualmente a empresa é considerada umas das maiores produtoras brasileiras de batata, alho, cenoura, cebola (WEHRMANN, 2013).

A empresa Agrícola Wehrmann é beneficiada pela localização e pela logística regional que possibilita a oferta de produtos frescos e de qualidade superior disponíveis em qualquer

época do ano e em qualquer lugar do país e do exterior (WEHRMANN, 2013). O mapa disposto na figura 1 é possível visualizar melhor a localização da Agrícola Wehrmann.

Figura 1: Localização da Empresa Agrícola Wehrmann.



Fonte: Site da Empresa Agrícola Wehrmann, 2013.

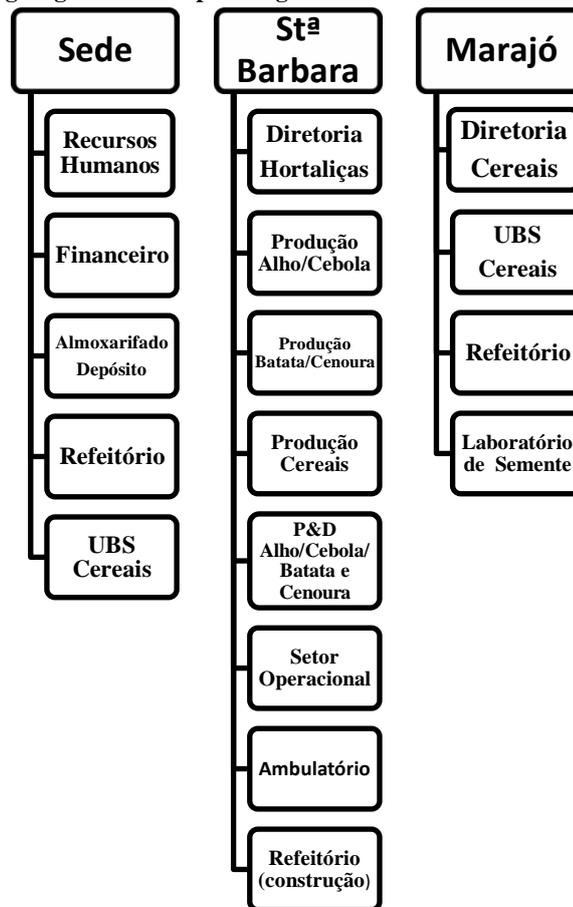
1.1.2 Estrutura Administrativa

Missão:

Possui a política de produzir alimentos padronizados, de qualidade, seguros ao consumo humano, alcançando altas produtividades e respeitando o meio ambiente.

Os cargos da empresa estão todos retratados no organograma abaixo na figura 2.

Figura 2: Organograma da Empresa Agrícola Wehrmann.



A sede da empresa localizada na “Fazenda Dois Marcos” estão alocados os departamentos da administração geral, os recursos humanos, o financeiro, o almoxarifado/depósito, o refeitório e a unidade de recebimento e beneficiamento de cereais. As principais competências de cada setor são:

- **Recursos Humanos:** Responsável por incorporar o funcionário na empresa, promover o aperfeiçoamento dos empregados e executar as operações rotineiras relacionadas às atividades administrativas, tais como, recrutar e selecionar, admissão, demissão, realizar adições e deduções (folha de ponto, horas extras, abonos, férias, etc.).
- **Financeiro:** Responsável pelo planejamento financeiro, ou seja, todo o fluxo de capital da empresa, entre as tarefas estão, o recebimento e pagamento de duplicatas, orçamentos, fluxos de caixa, etc.
- **Almoarifado/Deposito:** Lugar com condições ideais, reservado à armazenagem e acondicionamento de mercadorias, produtos e insumos necessários para as atividades da empresa.
- **Refeitório:** Local designado para o preparo e distribuição das refeições. Instalação própria para o funcionário realizar as refeições.

- **Unidade Beneficiamento de Sementes - Cereais:** É uma estrutura física que atende as exigências do MAPA para o beneficiamento e armazenagem de sementes. É um local apropriado para desenvolver as seguintes etapas: recepção, pré-limpeza, secagem, limpeza, separação e classificação (forma, tamanho, densidade, cor), tratamento e ensacamento.

Na “*Fazenda Santa Barbara*” compreende a diretoria das hortaliças, setor de produção do alho/cebola, setor de produção da batata/cenoura, setor de produção dos cereais, pesquisa e desenvolvimento do alho/cebola/batata/cenoura, setor operacional, ambulatório e o refeitório.

- **Diretoria hortaliças:** Atua no planejamento estratégico do setor, sendo o responsável por comandar e dirigir todas as atividades do setor.
- **Produção de Alho/Cebola:** É responsável pelo sistema produtivo das culturas do alho e da cebola, deste o plantio até o beneficiamento.
- **Produção de Batata/Cenoura:** É responsável pelo sistema produtivo das culturas da batata e da cenoura, deste o plantio até o beneficiamento.
- **Produção de Cereais:** É responsável pelo sistema de produtivo das culturas da soja, do milho e do trigo, deste o plantio até o beneficiamento.
- **P&D Alho/Cebola/Batata/Cenoura:** É responsável por pesquisar e desenvolver novas cultivares de alho, cebola, batata e cenoura.
- **Setor Operacional:** Engloba o setor de transportes, monitoramento dos veículos, distribuição dos veículos e ônibus para cada setor. Oficina mecânica. Distribuição de ônibus para transporte de funcionários. Possui incumbência sobre as operações de compras em geral para todos os setores da empresa, operações de compras que envolvem pesquisa de mercado, custo e rateio.
- **Ambulatório:** Cabe ao ambulatório a competência de avaliar, encaminhar para o hospital mais próximo, prestar os primeiros socorros, fazer curativos, orientações e promover palestras.
- **Refeitório (em construção):** Futuramente local designado para o preparo e distribuição das refeições. Instalação própria para o funcionário realizar as refeições.

A unidade da “*Marajó*” situada nas margens da BR 251 abrange a diretoria do setor dos cereais, unidade de beneficiamento de sementes, o refeitório e o laboratório de sementes.

- **Diretoria Cereais:** Atua no planejamento estratégico do setor, sendo o responsável por comandar e dirigir todas as atividades do setor.

- **Unidade Beneficiamento de Sementes - Cereais:** É uma estrutura física que atende as exigências do MAPA para o beneficiamento e armazenagem de sementes. É um local apropriado para desenvolver as seguintes etapas: recepção, pré-limpeza, secagem, limpeza, separação e classificação (forma, tamanho, densidade, cor), tratamento e ensacamento.
- **Refeitório:** Local designado para o preparo e distribuição das refeições. Instalação própria para o funcionário realizar as refeições.
- **Laboratório de sementes:** É responsável por receber e analisar os materiais coletados pelos monitores de campo.

O Setor dos cereais no qual o estágio foi realizado é composto por: 1 diretor, 1 gerente agrícola, 1 gerente técnico, 2 encarregados de aplicação, 2 encarregados de plantio, 1 encarregado de irrigação, 2 motoristas, 8 operadores e 8 abastecedores de uniport, 18 operadores de maquina, 1 auxiliar de escritório, 1 auxiliar de monitoramento, 5 monitores de campo e 12 trabalhadores rurais, totalizando 63 funcionários.

1.1.3 Responsabilidade Sustentável

A Agrícola Wehrmann tem o propósito de produzir alimentos sem causar danos ao meio ambiente, ou seja, produzir de uma maneira alinhada com o meio ambiente, neste sentido, a empresa emprega modernas práticas de agricultura sustentável e faz investimento na preservação da água, além de utilizar técnicas de conservação do solo, como plantio direto e a rotação de culturas, também faz uso do manejo integrado de pragas com a intenção de diminuir o uso de defensivos agrícolas na produção (WEHRMANN, 2013).

Deste o ano de 2000 a empresa possui um projeto de reflorestamento, no qual são produzidas mudas de árvores nativas do cerrado, depois, essas mudas são plantadas em áreas de reserva, com finalidade preservar a fauna e a biodiversidade. Na adubação dessas mudas é usado o adubo orgânico resultado da compostagem dos resíduos orgânicos provenientes do sistema de coleta seletiva do lixo feita na empresa, e são irrigadas com a água residual do processo de beneficiamento de batatas e cenouras. Em 10 anos de existência esse projeto de reflorestamento já produziu 500 mil mudas de árvores. Além disso, outra maneira que objetiva conservar a vida selvagem da região é a proibição da caça e pesca nas unidades de produção da empresa (WEHRMANN, 2013).

1.1.3.1 Coleta Seletiva de Lixo

A Agrícola Wehrmann possui um sistema de coleta seletiva de lixo. Realiza diariamente a coleta de lixo em todos os locais da empresa e nas escolas rurais da região. O lixo é encaminhado ao Centro de Triagem da Wehrmann, aonde acontece a separação dos materiais, os resíduos orgânicos são encaminhados à compostagem e os vidros, metais, papéis e plástico são vendidos para empresas de reciclagem (WEHRMANN, 2013).

1.1.3.2 Atividades Sociais

A Agrícola Wehrmann com o intuito de prestar assistência à comunidade local constrói salas de aulas nas escolas rurais, fornece auxílio para treinamentos de professores, realiza palestras educativas nas escolas, faz a coleta seletiva do lixo, disponibiliza transporte e merenda escola, ao total são beneficiados 1.600 alunos em sete escolas rurais (WEHRMANN, 2013).

1.1.4 Estágio

A oportunidade de estagiar na empresa Wehrmann foi bem proveitosa, tive contato com profissionais extremamente capazes e responsáveis. Os chefes do setor manifestaram em todos os momentos a responsabilidade que envolve a produção dos cereais, a importância do trabalho em equipe e do respeito entre as pessoas, à necessidade de pessoas comprometidas e qualificadas, proativas e atentas às tarefas e aos acontecimentos que surgem no dia-a-dia do setor.

Durante o período do estágio supervisionado acompanhei as seguintes atividades que envolviam:

- Acompanhamento do monitoramento integrado de pragas e doenças;
- Tomada de decisão das aplicações de campo;
- Acompanhamento das aplicações de campo; e
- Observação dos resultados das aplicações no campo e através do monitoramento integrado de pragas e doenças.

2. Revisão Bibliográfica

O milho (*Zea mays L.*) está incluído na família da Gramineae, à subfamília Panicoideae, à tribo Maydae, ao gênero *Zea* que divide-se em dois subgêneros: *Luxuriantes* e *Zea*. Sendo uma espécie distinta dentro subgênero *Zea*, juntamente com outras três subespécies. Com restrição do milho cada espécie dentro do gênero *Zea* pertence às espécies de teosinto. Até

pouco tempo as espécies de teosinto faziam parte do gênero *Euchlaena* em vez do *Zea* (BORÉM; GIUDICE, 2012).

Atualmente a maioria do milho cultivado é de origem de sementes híbridas obtidas periodicamente de instituições públicas e privadas produtoras de sementes. O milho foi à primeira cultura na qual foi aplicada a tecnologia do vigor híbrido (heterose) que é definida como sendo o fenômeno pelo qual os filhos são oriundos de cruzamentos e exibem melhor desempenho (mais vigor e maior produção) do que a média de seus pais (LERAYER et. al., 2013).

Segundo Lerayer (2013) a polinização do milho é cruzada e o pólen é distribuído pelo ar. O sistema reprodutivo do milho é o mesmo em todas as variedades de milho até nas são geneticamente modificadas. As Plantas geneticamente modificadas são aquelas que o genoma foi modificado pela introdução de DNA exógeno. O DNA exógeno pode ser proveniente de outros indivíduos da mesma espécie ou de outra espécie totalmente diferente, podendo até ser desenvolvido num processo de síntese artificial. A expressão organismo geneticamente modificado - OGM refere-se a qualquer indivíduo que tenha sofrido algum tipo de manipulação genética, utilizando as técnicas do DNA recombinante (BORÉM, 2012).

Relatos históricos mostram que por volta de 1901 no Japão aconteceu uma epidemia de mortalidade em larvas do bicho-da-seda, pesquisadores descobriram que tinha sido ocasionada por uma bactéria jamais vista. No ano de 1911, na Alemanha, o pesquisador Berliner conseguiu isolar e identificar essa bactéria, nomeando-a de *Bacillus* (por possuir forma cilíndrica) *thuringiensis* (devido à região alemã da Turíngia). Na França em 1938, pela primeira vez foram comercializadas formulações com colônias desta bactéria como inseticidas e, em 1954, foi desvendado seu modo de ação. O *Bacillus thuringiensis* é uma bactéria presente no solo, sua sobrevivência precisa de oxigênio e em condições ambientais desfavoráveis pode acarretar a formação de esporos. Tanto na fase vegetativa assim como na formação dos esporos, as bactérias geram proteínas que possui o efeito de inseticida. As proteínas mais difundidas são classificadas de proteínas cristal (com a denominação *Cry*), as quais são produzidas na fase de esporulação (PEIXOTO, 2013).

Conforme descrito por Borém e Giúdice (2012) as variedades *Bt* baseia-se no emprego de híbridos de milho portadores de versões do gene *cry* provenientes de *Bacillus thuringiensis* subsp. *Kurstaki*, a mesma utilizada em formulações comerciais *B. thuringiensis* de amplo uso na agricultura. As empresas tem feito uso de diversas versões do gene *cry* oferta em diferentes níveis de proteção. Atualmente estão disponíveis os seguintes híbridos *Bt* de milho: MaisGard, YieldGard, MaizGard, Knockout, entre outros. A diferença básica entre estas

variedades estar presente no nível de proteção em virtude do espectro de ação da proteína codificada pelos genes *Bt* usados.

O processo de incorporação do gene *cry* ou gene *Bt*, em linhagens de milho visa obter a proteção das plantas aos insetos/praga apresenta as seguintes vantagens quando comparado às formulações dos inseticidas à base de *B. Thuringiensis*, fora a diminuição substancial em inseticidas químicos: alta especificidade e eficiência contra os insetos-alvo; ausência de efeitos, mamíferos e seres humanos; destruição ambiental; e segurança de manipulação e utilização (BOREM; GIUDICE, 2012).

No Brasil o milho *Bt* vem cumprindo sua função de maneira eficiente no controle da lagarta do cartucho (*Spodoptera frugiperda*), da lagarta da espiga (*Helicoverpa zea*) e da broca da cana (*diatraea saccharalis*), três das mais importantes pragas presentes na cultura (BOREM; GIUDICE, 2012).

Na cultura do milho quando faz uso de uma agricultura tecnificada e científica o uso dos conhecimentos relacionados à fenologia são indispensáveis. Fenologia envolve o conhecimento de todas as etapas da vida vegetal desde a germinação até a sua plena maturidade. A reunião ordenada dessas informações permite avaliar o grau de influencia dos fatores envolvidos na produção, bem como estabelecer estratégias de manejo condizentes com os estádios de desenvolvimento da planta (FANCELLI, 2013).

Segundo Fancelli (2013) o uso de uma escala ajustada conforme as transformações morfológicas da planta e os eventos fisiológicos presentes no ciclo de vida do milho proporcionam firmeza e precisão nas ações de manejo, é possível descobrir os estádios de crescimento e desenvolvimento da planta antes do aparecimento das espigas são vistos através do número de folhas abertas e nos estádios depois do aparecimento do pendão são identificados pelo surgimento de estruturas reprodutivas e na consistência dos grãos.

A figura 3 e a tabela 1 ilustram resumidamente os estádios do milho, sendo que a descrição, as possíveis recomendações para manejo, às características fisiológicas intrínsecas a cada estágio são detalhadas abaixo:

Figura 3: Ciclo de cultura: estádios de desenvolvimento (Fancelli, 1986, adaptado de Ritchie & Hanway, 1982 e Nel & Smit, 1978).

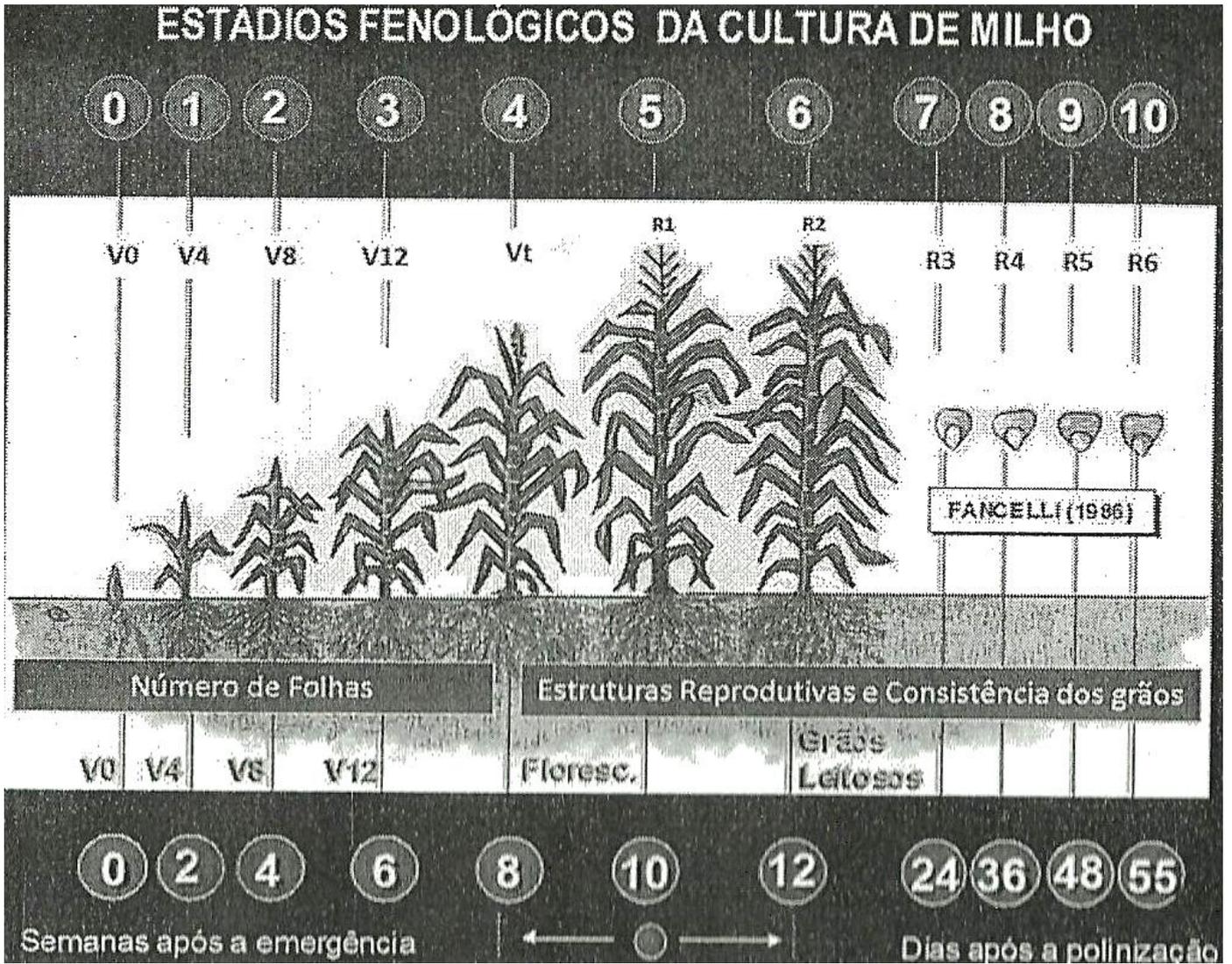


Tabela 1. Escala fenológica do milho (Fancelli, 1986, adaptada de Ritchie e Hanway, 1982 e Nel & Smit, 1978).

Estádio	Caracterização do estágio
Fase Vegetativa	
V0	Germinação/emergência
V2	Emissão da 2ª folha
V4	Emissão da 4ª folha (1)
V6	Emissão da 6ª folha (2)
V8	Emissão da 8ª folha (3)
V12	Emissão da 12ª folha (4)
V14	Emissão da 14ª folha
Fase Reprodutiva	
Vt	Emissão de pendão e abertura das flores masculinas
R1	Florescimento pleno (5)
R1	Grãos leitosos
R3	Grãos pastosos
R4	Grãos farináceos
R5	Grãos farináceos duros
R6	Maturidade Fisiológica (6)

(1) *Início da definição do potencial produtivo*

(2) *Início da definição do número de fileiras na espiga*

(3) *Início da definição da altura de planta e da espessura do colmo*

(4) *Início da definição do número e tamanho de espiga*

(5) *Início da confirmação da produtividade*

(6) *Máxima produtividade (máximo acúmulo de matéria seca) e máximo vigor da semente (aparecimento do ponto preto na base do grão)*

Estádio V₀ (semeadura/emergência): A germinação do milho pode ocorrer dentro de 2 semanas numa temperatura de 10,5°C; em 5 dias a 15,5°C e em 3 dias a 18°C. A germinação deriva da quantidade de oxigênio disponível, água, temperatura adequada e giberelina (hormônio vegetal usado para quebra da dormência em sementes). Em condições adequadas é possível que a emergência dos embriões de milho leve entre 6 a 10 dias após a semeadura. O tempo de emergência pode demorar até 28 dias sem causar danos às plantas desde que o solo permaneça seco para evitar a multiplicação dos fungos (FANCELLI, 2013).

Estádio V₄ (planta com 4 folhas totalmente desdobradas): acontece na segunda semana após a emergência da planta, começa o processo de alteração floral, o qual dar início aos indícios do pendão e da espiga, que vai até a 6ª folha, alcançando seu auge na determinação

do potencial de produção. Podem surgir alguns perfis que são relacionados ao genótipo, estado nutricional da planta, ao espaçamento adotado, ao ataque de pragas e às alterações súbitas de temperaturas, neste período registra-se maior incidência de ataque de percevejos e cigarrinhas (FANCELLI, 2013).

Estádio V_8 (planta com 8 folhas): ocorre na quarta ou quinta semana após a emergência, é visto através do crescimento do colmo, pela rapidez do processo de composição da inflorescência masculina e pela presença de 8 folhas desdobradas. Após cinco semanas da emergência (V_8/V_{10}) a taxa de desenvolvimento das espigas normalmente varia entre o 6º e o 9º nó acima da superfície do solo (FANCELLI, 2013).

O estágio V_{12} (plantas com 12 folhas): normalmente acontece entre a sétima e a oitava semana após a emergência, apresentando 80% a 90% da área foliar e pela verificação do tamanho e do número de espigas da planta. Pode ter alta taxa de crescimento, do pendão, espiga e perder duas a quatro folhas mais velhas, também pode surgir esporões a partir do primeiro nó da planta próximo do solo. Perto de sete a oito semanas o pendão alcança seu tamanho ideal e inicia-se o processo do crescimento dos estilos-estigma (cabelo) do milho que depois ajuda na fecundação dos óvulos pelos grãos de pólen (FANCELLI, 2013).

Estádio V_t (emissão do pendão): período entre a 8ª/9ª e até a 10ª semana após a emergência é notório o aparecimento parcial do pendão ou “flecha” e o crescimento dos estilos-estigma da espiga. Percebe-se que a inflorescência masculina acontece antes de 2 a 4 dias da exposição dos estilos-estigma. É comum que 75% das espigas mostrem seus estilos-estigma após o período de 10 a 12 dias depois do aparecimento do pendão (FANCELLI, 2013).

Estádio R_1 (florescimento e polinização): acontece durante a 9ª/11ª semana após a emergência das plantas, inicia-se o florescimento, interrompendo o crescimento do colmo e dos entre-nó. Os estilos-estigma das espigas continuam a crescer até que sejam polinizados, dando seguimento ao processo de fecundação do óvulo. O “cabelo” do milho num período aproximado de 3 a 5 dias logo após sua emissão ficando por até 14 dias deste que as condições sejam mantidas favoráveis à sua viabilidade (temperatura entre 16 e 35°C). É necessário estar atento para a ocorrência de insetos (lagarta da espiga) (FANCELLI, 2013).

Estádio R_2 (grãos leitosos): ocorre entre 12 a 20 dias após o começo da polinização, observa-se o início do processo de formação do amido no endosperma dos grãos, colaborando para o desenvolvimento de seu peso seco. Para lavouras destinadas à produção de sementes este período possui relevância por provocar os processos de diferenciação do coleóptilo, da radícula e das folhas rudimentares (FANCELLI, 2013).

Estádio R₃ (grãos pastosos): notado entre 18 a 30 dias após a emissão dos estilos-estigma, as sementes crescem rapidamente, este período também é conhecido como “ponto de milho verde”, a produtividade pode sofrer uma queda se for diagnosticado algumas adversidades climáticas, principalmente estresse hídrico, causando grãos leves e pequenos (FANCELLI, 2013).

Estádio R₄ (grãos farináceos): entre 35 a 40 dias após o início da polinização, tendo como peculiaridade o surgimento da concavidade na parte superior do grão, o chamado de “dente”. Pode dizer que os grãos estão em fase de mudança do estado pastoso para o farináceo, a tendência é ficar mais endurecidos (FANCELLI, 2013).

Estádio R₅ (grãos farináceos-duros): quando os grãos estão todos “dentados” com aproximadamente 42 a 55 dias após a emissão dos estilos-estigma, verifica-se rapidamente perda de água em toda a planta. Nota-se a maturação morfológica das sementes, cujas estruturas estão constituídas e separadas. O período de transição entre os estádios R₄ e R₅ acontece simultaneamente com o corte do milho para silagem, já que as plantas possuem 30 a 35% de matéria seca, os grãos estão no princípio do estado farináceo-duro e a “linha-de-leite” já superou a metade do grão (FANCELLI, 2013).

Estádio R₆ (maturidade fisiológica): aproximadamente com 45 a 60 dias após o começo da polinização, percebe-se a paralisação total no preenchimento de matéria seca nos grãos, acontece o processo de senescência natural das folhas das plantas, ou seja, é quando as folhas começam a perder sua coloração verde. O ponto de maturidade fisiológica é a hora certa para a colheita, em função da máxima produção (máxima massa da matéria seca) e máximo vigor das sementes concentrados neste estádio. (FANCELLI, 2013).

2.1. Produção de milho no Brasil

Segundo pesquisas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA (2013) o Brasil ocupa a posição de terceiro maior produtor de milho no mundo. A maior parte da produção mundial, aproximadamente 68% é direcionada para as indústrias de rações para animais e uma pequena parcela para o consumo humano. O milho brasileiro é cultivado em diversos sistemas produtivos e seu cultivo é predominante em todo o país, aproximadamente 92% da produção na safra de milho 2011/2012 centralizou-se nas regiões Sul (32,23%), Sudeste (17,73%) e Centro Oeste (41,76) (MIRANDA et. al., 2013).

Na safra de 2011/2012 houve um acontecimento considerado atípico, a produção de milho na segunda safra extrapolou a safra de verão. Normalmente a segunda safra exibe uma produtividade relativamente pequena comparada com a safra normal, porém tem-se notado

uma tendência de crescimento. Um dos fatores responsáveis pelo aumento da produtividade na segunda safra é emprego de tecnologias de produção na época do plantio mesmo diante das restrições climáticas (MIRANDA et. al., 2013).

Produção de milho na Região do Centro Oeste

Nas últimas safras a região do Centro Oeste vem conquistando um espaço considerável na produção de milho em detrimento das regiões Sul e Sudeste. Na safra 2011/12, o Centro-Oeste tornou-se a maior região produtora de milho no país ultrapassando a região Sul e deve permanecer nesta colocação nas próximas safras (MIRANDA et. al., 2013).

Segundo Miranda et. al. (2013) a evolução da participação do milho safrinha na produção nacional é resultado do desenvolvimento obtido nos Estados da região do Centro-Oeste, que entre as safras de 2010 até 2012 registraram um acréscimo da produção em 82,58% e do Estado do Paraná que atingiu um crescimento de 69,62%.

Produção de milho em Goiás

No Estado do Goiás a produção de milho impulsionada pela cadeia produtiva de aves e suínos tem apresentado um crescimento expressivo. Estima-se que nos próximos 10 anos a demanda do consumo de milho pela avicultura de corte e pela suinocultura terá um acréscimo de 69%. As expectativas é que o Estado do Goiás permanecerá competitivo na produção de milho durante um bom tempo, em virtude de ser responsável por abastecer de grãos às regiões Sudeste e Sul, o qual terá sua produção direcionada para exportação (PINAZZA, 2007).

Estima-se que em Goiás na safra de verão a área cultivada com milho apresentará um avanço de 4,8% ao ano, ultrapassando os 427 mil hectares na safra de 2004/2005 para 684 mil hectares em 2014/2015. A produtividade na safra de 2014/2015 terá um crescimento médio anual de 3,3% totalizando 7.108kg/hectares, assim o crescimento da safra de verão será em torno de 120% somando 4,87 milhões de toneladas (PINAZZA, 2007).

Visto que o Goiás posiciona-se como segundo maior confinador de gado de corte o que incentiva a produção de milho safrinha. Diante do crescimento do número de cabeças confinadas (195%) e de cabeças semiconfinadas (255%) o consumo de ração certamente será maior fazendo com que a área plantada também aumente. Pesquisas apontam que a área cultivada com milho safrinha em Goiás deverá exceder os 183 mil hectares obtidos na safra 2004/2005 para 320 mil hectares programados para 2014/2015. A produtividade vem ganhando destaque já que os produtores rurais são acessíveis às inovações tecnológicas, calcula-se um acréscimo de 3,6% ao ano, totalizando 4.836 kg/hectare um ganho de produção de aproximadamente 148,7% algo em torno de 1,55 milhão de toneladas em 2014/2015, a

previsão é que neste mesmo período a área cultivada será de 1 milhão de hectares e alcançando a produção de 6,41 milhões de toneladas (PINAZZA, 2007).

Segundo estudos promovidos pela EMATER/GO em 2011/2012 a segunda safra no Goiás bateu recorde de produção, o Estado tornou-se o 3º maior produtor de milho do país. Ao confrontar a 2ª safra de 2011/2012 e a de 2010/2011 nota-se que o Goiás cresceu 33,7%. Por causa das condições favoráveis de comercialização da soja prever que aconteça uma diminuição de 5% da área plantada.

A Produção de Milho Semente

Levantamentos da Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (2004) mostram que no Brasil a produção de milho é realizada por 17 empresas (públicas e privadas), sendo que as quatro maiores dominam de 80 a 86% do mercado. Nas décadas de 60 e 70, eram as instituições públicas que possuíam a tecnologia da produção, desde o melhoramento genético até a distribuição para os agricultores, e cabiam para as empresas privadas as funções relacionadas à multiplicação e comercialização. Na década de 80 ao mesmo tempo em que aconteceu a valorização da utilização de sementes as empresas públicas foram obrigadas a reduzir o campo de atuação devido a uma redução de recursos financeiros destinados a pesquisa permitindo que as empresas privadas investissem em todas as etapas de produção de semente de milho, em campanhas de marketing para o uso de sementes melhoradas, desse modo, as empresas conseguiram aumentar seus rendimentos (MARTIN et. al., 2007).

Nos últimos anos as empresas públicas tem reunido seus trabalhos na preservação do germoplasma e na produção de sementes de milho com fins específicos (resistentes a estresses ambientais) já as empresas privadas vem focando nas tecnologias de produção e pesquisas de destaque, proporcionando vantagens no decorrer de toda a cadeia produtiva. As entidades públicas atuam nos ensaios de indicação de cultivares com abrangência tanto em nível estadual como nacional. A imparcialidade dos pesquisadores das instituições para a indicação das melhores variedades cultivadas de milho para cada uma das regiões favorece os rendimentos. As empresas privadas, com o intuito de conquistar novos mercado, investem em pesquisa e desenvolvimento de novas variedades cultivadas. Desse modo, tanto o cooperado, aquele que produz a semente para uma determinada empresa, quanto à própria empresa, conseguem vantagens, pois geralmente as empresas de produção de sementes procuram a consolidação e ampliação de sua atuação no mercado (MARTIN et. al., 2007).

Podemos dizer que a semente é o principal insumo para o avanço da agricultura por ser compacta, resistente e prática, apresenta grande valor agregado, pois mantém a composição genética da cultivar. O Uso de sementes de qualidade, com alto teor de

germinação, alta pureza física e imunidade a pragas e doenças propicia ao produtor obter maiores ganhos na produção (VALENTINI et al., 2009).

Segundo Valentini et al. (2009) optar por sementes de qualidade traz os seguintes benefícios: uniformidade na formação da lavoura e com população de plantas adequada; melhor semelhança do tipo, facilita a colheita, apresenta maior resistência a pragas, doenças e ao acamamento, maior adaptação ao solo e clima, resultando em maior produção.

De acordo com Martin et. al. (2007) produzir de sementes de milho é um processo que exige cautela durante sua realização. Esses cuidados devem começar desde a escolha da área para o plantio, no beneficiamento, armazenamento e disponibilidade das sementes no comércio, deste a semeadura, manejo de “split”, tratos culturais, manejo de plantas invasoras, colheita, etc. O descumprimento dos procedimentos corretos pode acarretar prejuízos à produção e afetar a qualidade final das sementes.

Faz necessário adotar algumas medidas que geralmente não recebem a devida atenção na produção de milho, como, a escolha do local do campo de produção o ideal é observar se o local possui bom nível de fertilidade, o histórico de infestações de plantas daninhas, pragas e encharcamentos, a proximidade com pontos d’água, verificar a influência dos ventos, e o isolamento que possui a função de evitar cruzamentos indevidos, consiste no afastamento de outras lavouras de grãos ou de outros campos plantados com outras variedades de milho, o que pode ser feito através da diferenciação da época de plantio com um espaço de 30 dias antes ou depois de outra lavoura de milho que evita que as plantas floresçam no mesmo período ou do isolamento físico instalar o campo de produção com uma distancia de 200 a 300 de outras lavouras (VALENTINI, 2009).

3. Estudo

Este estudo é constituído de um relato da experiência vivenciada na Agrícola Wehrmann, no município de Cristalina - GO, no período de abril de 2013 a junho de 2013, com a abordagem sobre o impacto das operações fitossanitárias no custo de produção do milho (*Zea mays L.*).

3.1. Objetivos

3.1.1. Objetivo Geral

- Descrever e analisar o sistema de produção da cultura do milho (*Zea mays L.*).

3.1.2. Objetivo Específico

- Descrever o impacto das operações fitossanitárias no custo de produção em cultivo do milho (*Zea mays L.*) irrigado.

4. Metodologia

A metodologia utilizada na realização deste trabalho é baseada em pesquisa de campo que consiste na observação dos fatos e fenômenos exatamente como acontecem na realidade, à coleta de dados relativos aos mesmos e, enfim, na análise e interpretação dos dados, com fundamentação teórica precisa (GIL, 2002).

O trabalho também contém características de estudo de campo, uma vez que, foi desenvolvido através da observação direta das atividades do setor juntamente com conversas paralelas com os funcionários para captar explicações e interpretações dos acontecimentos do local, além de outros procedimentos usados como a análise documental e fotografias. No que se refere à caracterização da empresa na qual o estágio foi realizado as informações foram obtidas através de entrevistas para o responsável de cada setor. Assim como, na revisão bibliográfica foi necessário um levantamento bibliográfico baseados em livros, artigos científicos, pesquisas de instituições públicas e privadas, entre outros (GIL, 2002).

5. Discussão dos Resultados

Este trabalho constitui-se em uma análise dos custos que envolvem especialmente as operações fitossanitárias na cultura do milho safrinha irrigado. É importante ressaltar que durante o tempo do estágio, apenas acompanhei as operações de preparo do solo, plantio, tratamentos culturais, tratamento fitossanitário.

Para a safra de 2013 os responsáveis pelo setor dos cereais na Agrícola Wehrmann estimam que a área plantada com milho safrinha seja superior a 3.000 há totalizando tanto a área com milho irrigado como sequeiro. À medida que outras culturas são colhidas, os pivôs centrais de irrigação são preparados e disponibilizados para o plantio de milho safrinha, o que pode ocorrer em qualquer época do ano. Ao total a empresa possui 60 pivôs para todas as culturas, dentre as opções de pivôs com milho irrigado preferir trabalhar com os pivôs cujo início coincidiram com o início do estágio, que foi o pivô nº 14 e o pivô nº 16, ambos estão situados na Fazenda Rio Preto.

Ordem de produção do pivô nº 14:

- Cultura: Milho Híbrido “W014RR”
- Área: 85 Hectares
- Localização: Fazenda Rio Preto
- Ciclo Produtivo: 19/04/2013 a 06/08/2013

- Operações a serem acompanhadas através de custos: preparo do solo, plantio, tratos culturais, tratamento fitossanitário, colheita e transporte.

É importante esclarecer que tanto no pivô nº 14 quanto no pivô nº 16, as tecnologias Yieldgard e Herculex atuam no controle de pragas como a lagarta-do-cartucho, broca-da-cana-de-açúcar, lagarta-elasma e apresentam ação de supressão sobre a lagarta-rosca e a lagarta-da-espiga. O produto final da junção dessas duas tecnologias que receberam o nome fictício no pivô nº 14 como “W014RR” e no pivô nº 16 como “W016RR” apresentará resistência as seguintes pragas: lagarta-do-cartucho, broca-da-cana-de-açúcar, lagarta-elasma, lagarta-rosca, lagarta-de-espiga.

O pivô nº 14 tem 85 hectares, localizado na Fazenda Rio Preto, no qual 40 hectares foram plantadas no dia 19 de abril de 2013 e as outras 45 hectares restantes foram plantadas no dia 20 de abril de 2013 com 6 linhas com sementes de milho fêmea de linhagem herculex, nos dias 24 e 25 de abril de 2013 foram plantadas a primeira linha com sementes de milho macho da linhagem yieldgard e nos dias 30 de abril de 2013 e 1º de maio de 2013 foram plantadas a segunda linha com sementes de milho macho da linha yieldgard. No final do plantio foram usadas 5,5 sementes de milho fêmea de linhagem herculex/metro e 4,6 sementes de milho macho da linhagem yieldgard/metro. Totalizando uma população inicial de 72.970 plantas/hectare.

Na parte de cima do pivô nº 14, onde a cultura anterior era cenoura teve o plantio sobre solo mal preparado com grande predominância de torrões. A presença de torrões fez com que algumas sementes não germinassem, algumas plantas mal desenvolvidas, situação que comprometeu o stand de plantas. Enquanto que na parte de baixo, cerca de 1/3 do pivô no qual anteriormente foi cultivado com soja foi feito plantio direto, seu resultado foi uma lavoura bem desenvolvida, homogênea, sadia (com poucas doenças e falhas). Outro acontecimento que deve-se tomar nota no pivô nº 14 foi a irrigação ineficiente logo após o plantio. Devido ao mal preparo do solo estima-se uma perda média de aproximadamente 6% acrescentando os 10% taxa de erro (não germinação, os rastros do pivô e dos uniportes), o pivô nº 14 pode perder 16% de sua produção.

No primeiro monitoramento foi constatada a presença da lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) em todos os pontos, folhas estreitas em vários pontos e baixa infestação de larva-alfinete ou vaquinha (*Diabrotica speciosa*) e cigarrinha (*Dalbulus maidis*). No segundo monitoramento notou-se que as folhas de baixo das plantas estavam apresentando manchas e queimaduras, 2 posturas de lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*), baixa infestação de cenoura e infestação de larva-alfinete ou vaquinha (*Diabrotica speciosa*) em

alguns pontos. No terceiro monitoramento, encontraram-se lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) mortas, helmintosporiose (*Exserohilum turcicum*) e baixa infestação de larva-alfinete ou vaquinha (*Diabrotica speciosa*) e cigarrinha (*Dalbulus maidis*). O quarto monitoramento verificou-se plantas com antracnose (*Colletotrichum graminicola*), 3 posturas da lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) em todos os pontos e, algumas observações repetiram, como, lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) mortas, helmintosporiose (*exserohilum turcicum*) e baixa infestação de larva-alfinete ou vaquinha (*Diabrotica speciosa*) e cigarrinha (*Dalbulus maidis*). No quinto monitoramento visualizaram baixa infestação de larva-alfinete ou vaquinha (*Diabrotica speciosa*) e cigarrinha (*Dalbulus maidis*). No sexto monitoramento verificou-se a presença de antracnose (*Colletotrichum graminicola*), helmintosporiose (*Exserohilum turcicum*), mancha de phaeosphaeria (*Phaeosphaeria maydis*), lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) mortas em vários pontos, 3 posturas de lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) e baixa infestação de picão-preto (*Bidens pilosa*), cenoura e de larva-alfinete ou vaquinha (*Diabrotica speciosa*).

O tratamento fitossanitário consiste numa ação com agrotóxicos permitidos para assegurar a inexistência de pragas nos produtos vegetais empregado com maior frequência pelo setor é separado em (MAPA; 2013):

ADJULVANTES: são substâncias adicionadas à formulação de herbicida ou à calda herbicida para aumentar a eficiência do produto ou modificar determinadas propriedades da solução, facilita a aplicação e diminui os possíveis problemas (EMBRAPA, 2013).

ADUBOS FOLIARES: consiste na reposição dos macronutrientes e micronutrientes nas folhas para que quando forem absorvidos possam ser transportados para outras partes do vegetal (EMBRAPA, 2013).

DESSECAÇÃO: é a prática de antecipar a maturação do grão (EMBRAPA, 2013).

FUNGICIDA: são substâncias químicas, de origem natural ou sintética que, aplicadas às plantas, protegem-nas da penetração e do desenvolvimento de fungos patogênicos em seus tecidos (EMBRAPA, 2013).

HERBICIDA: produto utilizado para destruir ou controlar o crescimento de plantas daninhas, arbustos ou outras plantas indesejáveis (EMBRAPA, 2013).

INSETICIDA: são substâncias utilizadas na agricultura para matar insetos, larvas ou seus ovos, que podem destruir plantações, comprometendo a produção de alimentos (EMBRAPA, 2013).

Acompanhei o pivô nº 14 até a sua 9ª aplicação de campo, na tabela 2 estão discriminados cada produto, dose e valor:

TRATOS CULTURAIS - Pivô nº 14			
Aplicação 1 - Dia: 20.04.2013			
Produto	Dose	Preço	Preço Final
FUSILADE 250 EW	0,500	R\$ 36,00	R\$ 1.530,00
DUAL GOLD	0,800	R\$ 24,47	R\$ 1.663,96
AUREO	0,300	R\$ 8,08	R\$ 206,04
Aplicação 2 Dia: 22.04.2013			
DUAL GOLD	0,800	R\$ 24,47	R\$ 1.663,96
AUREO	0,500	R\$ 8,08	R\$ 343,40
MASTER FORTH TB	0,050	R\$ 51,60	R\$ 219,30
GRAMOXONE 200	2,000	R\$ 12,60	R\$ 2.142,00
Aplicação 3 - Dia: 30.04.2013			
PRIMESTRA GOLD	3,500	R\$ 15,75	R\$ 4.685,63
LANNATE BR	0,800	R\$ 12,85	R\$ 873,80
ACTARA 250 WG	0,200	R\$ 163,80	R\$ 2.784,60
MASTER FORTH TB	0,500	R\$ 51,60	R\$ 2.193,00
AUREO	0,300	R\$ 8,08	R\$ 206,04
Aplicação 4 - Dia: 06.05.2013			
LANNATE BR	1,000	R\$ 12,85	R\$ 1.092,25
MASTER FORTH TB	0,050	R\$ 51,60	R\$ 219,30
MAP PURIFICADO	1,660	R\$ 3,55	R\$ 500,91
SULFATO DE MANGANÊS	1,660	R\$ 2,68	R\$ 378,15
SULFATO DE MAGNÉSIO	1,660	R\$ 0,76	R\$ 107,24
ÁCIDO BÓRICO	1,660	R\$ 3,25	R\$ 458,58
SULFATO DE ZINCO	0,830	R\$ 1,80	R\$ 126,99
MOLIBDATO	0,200	R\$ 85,00	R\$ 1.445,00
Aplicação 5 - Dia: 15.05.2013			
LANNATE BR	1,300	R\$ 12,85	R\$ 1.419,93
GESAPRIM GRDA	1,500	R\$ 15,00	R\$ 1.912,50
SOBERAN	0,240	R\$ 339,05	R\$ 6.916,62
MATCH EC	0,400	R\$ 41,35	R\$ 1.405,90
AUREO	0,400	R\$ 8,08	R\$ 274,72
MASTER FORTH TB	0,050	R\$ 51,60	R\$ 219,30
Aplicação 6 - Dia: 21.05.2013			
MASTER FORTH TB	0,050	R\$ 51,60	R\$ 219,30
PREMIO	0,130	R\$ 430,23	R\$ 4.754,04
LANNATE BR	0,800	R\$ 12,85	R\$ 873,80
VEGET'OIL	0,400	R\$ 7,10	R\$ 241,40
MAP PURIFICADO	1,660	R\$ 3,55	R\$ 500,91
SULFATO DE MANGANÊS	1,660	R\$ 2,68	R\$ 378,15
SULFATO DE MAGNÉSIO	1,660	R\$ 0,76	R\$ 107,24
ÁCIDO BÓRICO	1,660	R\$ 3,25	R\$ 458,58

MOLIBDATO	0,200	R\$ 85,00	R\$ 1.445,00
SULFATO DE ZINCO	0,830	R\$ 1,80	R\$ 126,99
Aplicação 7 - Dia: 31.05.2013			
MASTER FORTH TB	0,050	R\$ 51,60	R\$ 219,30
PREMIO	0,150	R\$ 430,23	R\$ 5.485,43
ACTARA 250 WG	0,200	R\$ 163,80	R\$ 2.784,60
VEGET OIL	0,500	R\$ 7,10	R\$ 301,75
MAP PURIFICADO	2,500	R\$ 3,55	R\$ 754,38
APROACH PRIMA	1,500	R\$ 103,36	R\$ 13.178,40
MANZATE 800	0,400	R\$ 11,41	R\$ 387,94
Aplicação 8 - Dia: 16.06.2013			
TRACER	0,080	R\$ 714,88	R\$ 4.861,18
VEGET'OIL	0,500	R\$ 7,10	R\$ 301,75
MAP PURIFICADO	4,900	R\$ 3,55	R\$ 1.478,58
SULFATO DE MANGANÊS	3,500	R\$ 2,68	R\$ 797,30
SULFATO DE MAGNÉSIO	3,500	R\$ 0,76	R\$ 226,10
ÁCIDO BÓRICO	3,500	R\$ 3,25	R\$ 966,88
SULFATO DE ZINCO	3,500	R\$ 1,80	R\$ 535,50
MOLIBDATO	0,350	R\$ 85,00	R\$ 2.528,75
Aplicação 9 - Dia: 22.06.2013			
PREMIO	0,150	R\$ 430,23	R\$ 5.485,43
NIMBUS	0,300	R\$ 7,12	R\$ 181,56
MASTER FORTH TB	0,050	R\$ 51,60	R\$ 219,30
ACTARA 250 WG	0,200	R\$ 163,80	R\$ 2.784,60
APROACH PRIMA	0,400	R\$ 103,36	R\$ 3.514,24
MANZATE 800	2,000	R\$ 11,41	R\$ 1.939,70
ALTERNE	0,400	R\$ 17,80	R\$ 605,20
Total (85há)			R\$ 93.632,35

Ao analisar a tabela acima verificamos que o custo do tratamento fitossanitário do pivô nº 14 já ultrapassa a quantia de R\$ 93.632,35, algo em torno de R\$ 1.101,56/há referente a apenas 9 aplicações de campo. É do conhecimento da empresa que a estrutura necessária para cada aplicação de campo tem o valor de R\$20,00, então as nove aplicações custaram R\$180,00, logo, o custo total passa a ser R\$93.812,35 o equivalente a R\$1.103,67/há.

Ordem de produção do pivô nº 16:

- Cultura: Milho Híbrido “W016RR”
- Área: 56 Hectares
- Localização: Fazenda Rio Preto
- Ciclo Produtivo: 14/04/2013 a 01/08/2013

- Operações a serem acompanhadas através de custos: preparo do solo, plantio, tratos culturais, tratamento fitossanitário, colheita e transporte.

O pivô nº 16 possui 52 hectares, localizado na Fazenda Rio Preto, no qual o plantio da primeira linha com sementes de milho macho da linhagem yieldgard foi feito nos dias 14 de abril de 2013 e 16 de abril de 2013, sendo que a segunda linha com sementes de milho macho da linha yieldgard foi plantada nos dias 19 de abril de 2013 e 20 de abril de 2013, enquanto as 6 linhas com sementes de milho fêmea de linhagem herculex, foram plantadas nos dias 08, 09 e 10 de maio de 2013. No pivô nº 16 as culturas antecedentes eram soja e batata, logo, foi feito o plantio direto. No caso deste pivô diagnosticou-se que as linhas ficaram muito tortas devido à má regulação das máquinas.

No primeiro monitoramento realizado na área verificou-se a existência de plantas com queimaduras de ureia, em alguns pontos tinha soja morrendo, baixa infestação de capim pé-de-galinha (*Eleusine indica*), cigarrinha (*Dalbulus maidis*) e pulgão (*Rhopalosiphum maidis*). No segundo monitoramento observou-se em alguns pontos a presença da larva angorá (*Astylus variegatus*), uma baixa infestação de larva-alfinete ou vaquinha (*Diabrotica speciosa*) e em vários pontos foram encontradas cigarrinhas (*Dalbulus maidis*) mortas. No terceiro monitoramento notou-se em todos os pontos baixa infestação de larva-alfinete ou vaquinha (*Diabrotica speciosa*) e cigarrinha (*Dalbulus maidis*), baixa infestação de batata, média infestação de capim pé-de-galinha (*Eleusine indica*) e de soja, 5 posturas de lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) em toda a área. No quarto monitoramento constatou-se em todos os pontos baixa infestação de larva-alfinete ou vaquinha (*Diabrotica speciosa*) e cigarrinha (*Dalbulus maidis*), baixa infestação de batata e em toda a área foi encontrado 7 posturas de lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*). O quinto monitoramento notou-se em alguns pontos a baixa infestação de ácaro rajado (*Tetranychus urticae*), larva-alfinete ou vaquinha (*Diabrotica speciosa*), cartucho com dano 8, lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) já grandes e em vários pontos tinha lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) mortas. No sexto monitoramento encontraram em vários pontos lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) mortas, plantas apresentando antracnose (*Colletotrichum graminicola*), em todos os pontos baixa infestação de larva-alfinete ou vaquinha (*Diabrotica speciosa*) e cigarrinha (*Dalbulus maidis*).

O pivô nº 16 esteve presente até a sua 8ª aplicação de campo, na tabela 3 estão discriminados cada produto, dose e valor:

TRATOS CULTURAIS - Pivô nº 16

Aplicação 1 - Dia: 23.04.2013			
Produto	Dose	Preço	Preço Final
PRIMESTRA GOLD	3,500	R\$ 15,75	R\$ 2.866,50
ACTARA 250 WG	0,200	R\$ 163,80	R\$ 1.703,52
AUREO	0,400	R\$ 8,08	R\$ 168,06
MASTER FORTH TB	0,050	R\$ 51,60	R\$ 134,16
Aplicação 2 - Dia: 27.04.2013			
LANNATE BR	1,000	R\$ 12,85	R\$ 668,20
AUREO	0,400	R\$ 8,08	R\$ 168,06
MASTER FORTH TB	0,500	R\$ 51,60	R\$ 1.341,60
ACTARA 250 WG	0,200	R\$ 163,80	R\$ 1.703,52
MAP PURIFICADO	3,300	R\$ 3,55	R\$ 609,18
SULFATO DE MANGANÊS	1,660	R\$ 2,68	R\$ 231,34
SULFATO DE MAGNÉSIO	1,660	R\$ 0,76	R\$ 65,60
ÁCIDO BÓRICO	1,660	R\$ 3,25	R\$ 280,54
SULFATO DE ZINCO	0,830	R\$ 1,80	R\$ 77,69
MOLIBDATO	0,200	R\$ 85,00	R\$ 884,00
Aplicação 3 - Dia: 10.05.2013			
SOBERAN	0,240	R\$ 339,05	R\$ 4.231,34
PREMIO	0,015	R\$ 430,23	R\$ 335,58
NIMBUS	0,200	R\$ 7,12	R\$ 74,05
MASTER FORTH TB	0,100	R\$ 51,60	R\$ 268,32
LANNATE BR	1,000	R\$ 12,85	R\$ 668,20
ACTARA 250 WG	0,200	R\$ 163,80	R\$ 1.703,52
Aplicação 4 - Dia: 13.05.2013			
NIMBUS	0,300	R\$ 7,12	R\$ 111,07
MASTER FORTH TB	0,050	R\$ 51,60	R\$ 134,16
APROACH PRIMA	0,400	R\$ 103,36	R\$ 2.149,89
MANZATE 800	1,500	R\$ 11,41	R\$ 889,98
Aplicação 5 - Dia: 25.05.2013			
TRACER	0,150	R\$ 714,88	R\$ 5.576,06
VEGET'OIL	0,500	R\$ 7,10	R\$ 184,60
MAP PURIFICADO	6,400	R\$ 3,55	R\$ 1.181,44
SULFATO DE MAGNÉSIO	4,200	R\$ 0,76	R\$ 165,98
SULFATO DE MANGANÊS	4,200	R\$ 2,68	R\$ 585,31
SULFATO DE ZINCO	4,200	R\$ 1,80	R\$ 393,12
ÁCIDO BÓRICO	4,200	R\$ 3,25	R\$ 709,80
MOLIBDATO	0,350	R\$ 85,00	R\$ 1.547,00
Aplicação 6 - Dia: 30.05.2013			
AVAUNT 150	0,500	R\$ 46,10	R\$ 1.198,60
VEGET'OIL	0,700	R\$ 7,10	R\$ 258,44
Aplicação 7 - Dia: 31.05.2013			

MASTER FORTH TB	0,050	R\$ 51,60	R\$ 134,16
PREMIO	0,150	R\$ 430,23	R\$ 3.355,79
ACTARA 250 WG	0,200	R\$ 163,80	R\$ 1.703,52
MANZATE 800	2,000	R\$ 11,41	R\$ 1.186,64
APROACH PRIMA	0,400	R\$ 103,36	R\$ 2.149,89
MAP PURIFICADO	3,120	R\$ 3,55	R\$ 575,95
Aplicação 8 - Dia: 16.06.2013			
PREMIO	0,150	R\$ 430,23	R\$ 3.355,79
MASTER FORTH TB	0,050	R\$ 51,60	R\$ 134,16
NIMBUS	0,300	R\$ 7,12	R\$ 111,07
APROACH PRIMA	0,400	R\$ 103,36	R\$ 2.149,89
MANZATE 800	2,000	R\$ 11,41	R\$ 1.186,64
Total (52há)			R\$ 49.311,96

Podemos perceber através da tabela acima que no pivô nº 16 o custo do tratamento fitossanitário já soma a quantia de R\$49.311,96 o que resulta em R\$948,31/há o equivalente a 8 aplicações. Já sabemos que a estrutura necessária para cada aplicação de campo custa para a empresa R\$20,00, então as oito aplicações custaram para a empresa R\$160,00, logo, o custo total será R\$49.471,96 o proporcional a R\$951,38/há.

Conclusões

Ao confrontar os dados do pivô nº 14 com o pivô nº 16 conclui-se que o sucesso no ciclo produtivo do milho depende de vários pontos ao longo do processo. É preciso estar atento para certas precauções em cada etapa para que a falta desses cuidados não prejudique a produtividade da área. Geralmente para adquirir um alto nível de produtividade é necessário mesclar e adaptar várias técnicas para serem adotadas no decorrer do ciclo da cultura do milho, o que demanda experiência do profissional. Deve-se prestar atenção principalmente nas operações que envolvam: calagem, adubação de plantio, cultivar, controle de pragas do solo e da parte aérea, plantio e população de plantas, controle de plantas daninhas e adubação de cobertura. Nos dois pivôs analisados fica evidente que o preparo do solo, a irrigação e o espaçamento no plantio foram fatores determinantes nas operações fitossanitárias, devido a este cenário aconselha-se que não falte água no momento da formação do grão e que evite o atraso na colheita e a permanência do grão no campo, evento este que pode ocasionar uma perda real de 15 a 25% da produção.

6. Referências

ABRAMILHO. **Associação Brasileira dos Produtores de Milho.** Disponível em: <<http://www.abramilho.org.br/>>. Acesso em maio de 2013.

CIMILHO. **Centro de Inteligência do Milho.** Disponível em: <<http://cimilho.cnpms.embrapa.br/inicio/>>. Acesso em junho de 2013.

CRUZ, J. C. ET. AL. **Cultivo do Milho.** Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Milho/CultivodoMilho_7ed/index.html>. Acesso em maio de 2013.

DEMARCHI, M. ET. AL. **Análise da Conjuntura Agropecuária – Safra 2011/2012: Milho.** Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/milho_2011_12.pdf>. Acesso em maio 2013.

EMATER/GO. Agência **Goiana de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Goiás.** Disponível em: <<http://www.emater.go.gov.br/>>. Acesso em julho de 2013.

FANCELLI, A. L. **Milho: Estratégias de Manejo.** Edição de Antonio Luiz Fancelli. - - Piracicaba: USP/ESALQ/LPV, 2013.

GALVÃO, J. C. C.; MIRANDA, G. V. **Tecnologias de Produção do Milho.** UFV. Editora UFV. 2012.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** Editora Atlas. 4ª edição. SP. 2002.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em maio de 2013.

LERAYER, A. ET. AL. **Avaliação de Impactos de Milho Geneticamente Modificado.** Disponível em: <http://cib.org.br/wp-content/uploads/2011/10/estudos_cientificos_ambiental_04.pdf>. Acesso em maio de 2013.

MAPA. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.** Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/milho>>. Acesso em junho de 2013.

MARTIN, T. M. ET. AL. **Questões Relevantes na Produção de Sementes de Milho – Primeira Parte.** Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fzva/article/viewfile/2483/1942>>. Acesso em junho de 2013.

MARTIN, T. M. ET. AL. **Questões Relevantes na Produção de Sementes de Milho – Segunda Parte.** Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fzva/article/viewFile/2501/1960>>. Acesso em junho de 2013.

MIRANDA, G. V. ET. AL. **Guia Técnico para Produção de Milho.** EPAMIG. Viçosa. MG. 2013.

PINAZZA, L. A. **Cadeia produtiva do Milho.** Série Agronegócios. Volume 1.2007.

RESENDE, M. ET. AL. **Cultura do Milho Irrigado.** Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/45606/1/Cultura-milho.pdf>>. Acesso em junho de 2013.

VALENTINI, L. ET. AL. **Produção de Sementes de Milho Variedade para Uso Próprio em Propriedades de Microbacias Hidrográficas.** Manual Técnico. RJ. 2009.

WEHRMANN. **Agrícola Wehrmann.** Disponível em: <http://www.wehrmann.com.br/index.php?option=com_content&view=frontpage&Itemid=1>. Acesso em abril de 2013.

ANEXOS

ANEXO I – FOTOGRAFIAS DO PIVÔ N° 14

















ANEXO II – FOTOGRAFIAS DO PIVÔ Nº 16











