

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,
CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ - CAMPUS URUÇUÍ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIO – PPGAGRO**

ANTONIO FRANCISCO VIEIRA DA SILVA

**LEVANTAMENTO DO CONTROLE QUÍMICO DAS PRAGAS DA SOJA
(*GLYCINE MAX L.*) NO CERRADO PIAUIENSE.**

URUÇUÍ-PI

2019

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ

ANTONIO FRANCISCO VIEIRA DA SILVA

**LEVANTAMENTO DO CONTROLE QUÍMICO DAS PRAGAS DA SOJA
(*GLYCINE MAX* L.) NO CERRADO PIAUIENSE.**

URUÇUI-PI

2019

ANTONIO FRANCISCO VIEIRA DA SILVA

**LEVANTAMENTO DO CONTROLE QUÍMICO DAS PRAGAS DA SOJA
(*GLYCINE MAX* L.) NO CERRADO PIAUIENSE.**

TCC apresentado como exigência parcial
para obtenção do título de Especialista em
Gestão do Agronegócio do Instituto Federal
de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí,
Campus de Uruçuí.

Orientador: Prof. Dr. José Glauber Moreira
Melo

URUÇUÍ-PI

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Silva, Antonio Francisco Vieira da
S586l Levantamento do controle químico das pragas da soja (Glycine Max L.) no
cerrado piauiense / Antonio Francisco Vieira da Silva. - 2019.
22 p.
Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Agronegócio) -
Instituto Federal do Piauí, Campus Uruaí, 2019.
Orientador : Prof Dr. José Glauber Moreira Melo.
1. Soja - cerrado piauiense. 2. Soja - controle químico das pragas. 3.
Uruaí - Pl. I.Título.

CDD - 338.1

Elaborado por Aldeide Costa dos Santos Sousa CRB 3/1423

ANTONIO FRANCISCO VIEIRA DA SILVA

**LEVANTAMENTO DO CONTROLE QUÍMICO DAS PRAGAS DA SOJA
(*GLYCINE MAX L.*) NO CERRADO PIAUIENSE.**

TCC apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Especialista em Gestão do Agronegócio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus de Uruçuí.

Orientador: Prof. Dr. José Glauber Moreira Melo

DATA DA APROVAÇÃO: ____/____/2019

BANCA EXAMINADORA:

Orientador: Prof. Dr. José Glauber Moreira Melo
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Dr. Matheus Silva e Silva
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. MSc. Paulo Henrique Dalto
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

LEVANTAMENTO DO CONTROLE QUÍMICO DAS PRAGAS DA SOJA (*GLYCINE MAX L.*) NO CERRADO PIAUIENSE.

Antonio Francisco Vieira da Silva ²

RESUMO

A soja (*Glycine max L.*) é uma das mais importantes culturas na economia mundial. No Brasil a cultura está em expansão por praticamente todas as regiões, visto que a mais recente região produtora é o MAPITوبا que devidos as suas características favoráveis, tem sido um grande destaque na produção de grãos no país. Porém o grande gargalo enfrentado no país é com relação ao controle das pragas na cultura, que apesar dos produtos usados serem efetivos, a casos de resistências de insetos-pragas a doses de inseticidas e outros problemas, econômicos – ambientais. Com isso, o objetivo deste trabalho, foi fazer um levantamento do controle químico das pragas da soja (*Glycine Max. L.*) no Cerrado Piauiense. A metodologia abordada foi de natureza qualitativa, do tipo descritivo e exploratório, com abordagem teórica, por meio de entrevistas semi-estruturadas, com produtores da região do Cerrado Piauiense no município de Uruçuí – PI, seguindo as perguntas elaboradas em um questionário, que posteriormente foram analisadas. Os resultados e as discussões proferidas, mostraram que apesar de momentaneamente o controle está sendo efetivados, os produtores usam táticas de controle químico, com altas dosagens de inseticidas, que fogem dos parâmetros legais, e indicações dos fabricantes destes produtos, com base nas dosagens médias/hectares usado pelas fazendas e as indicações das bulas de cada produto, além de se ter constatado também o uso de produtos que não estão registrados para a cultura da soja. Contudo se concluiu que os produtores do Cerrado Piauiense utilizam táticas de controle químico fora dos padrões, normas e recomendações indicadas, porém os produtos se mostraram indispensáveis para garantir a produção da região, apesar de a dosagem ser superior ao indicado pelas bulas, de um modo geral, podendo acarretar uma série de problemas, desde a resistência de insetos-pragas, como também econômicos, e ambientais.

PALAVRAS-CHAVE: Agricultura, eficiência, inseticidas, Uruçuí

ABSTRACT

ABSTRACT: Soybean (*Glycine max L.*) is one of the most important crops in the world economy. In Brazil, the crop is expanding in practically all regions, since the most recent producing region is MAPITوبا, which due to its favorable characteristics, has been a major highlight in the production of grains in the country. However, the great bottleneck faced in the country is in relation to the control of pests in the crop, which despite the products used are effective,

to cases of resistance of insect pests to doses of insecticides. Therefore, the objective of this work was to survey the effectiveness of the control of soybean pests (*Glycine Max* L.) in Cerrado Piauiense. The methodology was qualitative, descriptive and exploratory, with a theoretical approach, using semi-structured interviews, with producers from the Cerrado Piauiense region in the municipality of Uruçuí - PI, following the questions described in a questionnaire, which later Were analysed. The results and discussions have shown that although the control is momentarily effective, producers use chemical control tactics, with high dosages of insecticides, that deviate from the legal parameters, and indications of the manufacturers of these products, based on the average dosages / hectares used by the farms and the indications of the leaflets of each product, besides being also verified the use of products that are not registered for the soybean crop. However, it was concluded that producers of Cerrado Piauiense use chemical control tactics outside the standards, norms and recommendations indicated, but they were indispensable to guarantee the production of the region, even though the dosage is higher than indicated by the package inserts. can lead to a series of problems, from insect-pests, as well as economic, and environmental resistance.

KEYWORDS: Agriculture. Efficiency. Insecticides.Uruçuí-PI.

1 INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* L.) é uma das mais importantes culturas na economia mundial. Seus grãos são muito usados pela agroindústria (produção de óleo vegetal e rações para alimentação animal), indústria química e de alimentos, vem crescendo também o uso como fonte alternativa de biocombustível (NETO & ROSSI, 2000).

Segundo relatos, o cultivo da leguminosa se deu em primeiro caráter na Bahia em 1982, data do seu surgimento no Brasil (BLACK, 2000). Em seguida, foi levada por Imigrantes japoneses para São Paulo, e somente, em 1914, a soja foi introduzida no estado do Rio Grande do Sul, sendo este por fim o lugar onde as variedades trazidas dos Estados Unidos, melhor se adaptaram às condições edafoclimáticas, principalmente em relação ao fotoperíodo (BONETTI, 1981).

Além de outros fatores pertinentes, a cultura tem-se destacado na agricultura brasileira por sua importância econômica (CARVALHO, 2012). Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2018), a receita bruta foi estimada no total de R\$ 147,4 bilhões, visto que a área plantada de soja nesta temporada apresentou um incremento de 3,7%, correspondendo a 35.149,3 mil hectares, e atingiu a produção de 119.281,4 mil toneladas (safra 2017/2018).

O fato é que a soja está se expandindo a cada ano, com isso novos campos agrícolas com elevado potencial produtivos estão surgindo (ALVES et al., 2011 ; FREITAS, 2011), em prova disso à nova fronteira agrícola que reúne as regiões Norte e Nordeste ganham destaques no agronegócio brasileiro,

¹ TCC apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Especialista em Gestão do Agronegócio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus de Uruçuí, com a orientação do Prof. Dr. José Glauber Moreira Melo. Email: glauber.melo@ifpi.edu.br

² Aluno do curso de Especialização em Agronegócio, Instituto Federal do Piauí – Campus Uruçuí, E-mail: antoniofrn1986@hotmail.com

representado precisamente pelos os estados do Maranhão, Piauí, Tocantins e Bahia, o chamado “MATOPIBA”, posto que as características favoráveis do bioma Cerrado associadas ao uso de modernas práticas agrícolas fazem dessa região um grande produtor nacional de grãos (FREITAS, 2011).

No Cerrado piauiense, a soja também é o grande destaque com área de cultivo em amplo processo de expansão, ao ponto que tem contribuído grandemente para o desenvolvimento socioeconômico da região (NETO et al., 2012). A produção Piauiense dessa oleaginosa apresentou uma variação 7,4% em 2018 com relação à safra passada (2016/2017), uma vez que a produção atingiu um total de 1.488,8 mil toneladas (CONAB, 2018).

Porém, existem fatores que podem comprometer a produtividade e a qualidade dos grãos produzidos, como os insetos-praga. Na cultura da soja destacam-se principalmente os percevejos (Hemiptera: Pentatomidae), *Ácaros spp.*, Mosca-branca (*Bemisia tabaci*) e o complexo de lagartas, como *Spodoptera spp.*, *Heliothis virescens*, *Anticarsia gemmatilis*, *Elasmopalpus lignosellus*, *Agrotis ipsilon*, *Chrysodeixis includens*, *Helicoverpa zea* (Lepidoptera: Noctuidae) e *Helicoverpa armigera* a qual foi registrada a ocorrência no Brasil a partir de 2013, visto que atualmente as ocorrências abrange praticamente todo o cerrado, mas que os estados mais atingidos foram Goiás, Bahia, Mato Grosso e Piauí, (ÁVILA et al., 2013 ; CZEPAK et al., 2013 ; EMBRAPA, 2014;).

O Controle das pragas na cultura é um dos grandes gargalos para os sojicultores, a cada dia a pressão dos insetos-pragas é mais expressiva, ocasionando perdas em produtividade significativas (CARVALHO, et., 2012), porem o controle destes mesmos é feito tradicionalmente de forma química, com o uso de defensivos agrícolas, o que é efetivo e indispensável, pois os mesmos contribuem expressivamente para aumento da produção animal e vegetal em razão da redução de pragas que podem causar doenças e/ou prejuízos econômicos (HECKEL, 2012).

Entretanto, em alguns casos tem ocorrido a resistências de algumas linhagens de insetos, ao ponto que estes praguicidas acarretam a inibição de nutrientes e transporte de íons, inibição do metabolismo ou o rompimento do controle hormonal dos processos fisiológicos do inseto-praga (HECKEL, 2012), o que tem diminuído nestas regiões a eficiência do manejo direcionado a estas pragas.

Com isto, o objetivo deste trabalho foi fazer um levantamento do controle químico das pragas da soja (*Glycine max. L.*) no Cerrado Piauiense. E de modo específico, averiguar se as formas como estão abordando o manejo destes Artrópodes na região tem se mostrado eficiente, promissor, e condizente com os padrões legais. Como também, fazer uma abordagem das possíveis lacunas, falhas existenciais que poderão está influenciando na redução da eficiência do manejo voltado a estes insetos-pragas.

2 METODOLOGIA

A presente pesquisa é de natureza qualitativa, do tipo descritivo e exploratório, com abordagem teórica. Os dados secundários foram coletados em 2019 por meio de entrevistas semi-estruturadas, com produtores da região do Cerrado Piauiense no município de Uruçuí – PI. Os dados utilizados no presente trabalho, por meio de entrevistas tiveram a finalidade de averiguar a eficácia do controle químico das pragas da soja (*Glycine max. L.*) no Cerrado Piauiense.

No estudo utilizou-se o método de Survey. Neste tipo de pesquisa utiliza-se um questionário semi-estruturado (ANEXO I), aplicado a uma amostra de uma população, que é destinado a coletar informações específicas dos entrevistados. Sendo que a presente averiguação caracteriza-se, quanto à forma de abordagem ao problema, como qualitativa (GODOY, BANDEIRA-DE-MELO ; SILVA, 2006). Do ponto de vista da forma de abordagem dos objetivos, esta pesquisa caracteriza-se como descritiva, pois visa descrever, a eficácia do controle de pragas da soja no cerrado Piauiense por meio de questionário, o qual foi elaborado previamente e aplicado em algumas fazendas da região, para que fosse feito o colhimento das referidas informações pertinentes a este trabalho.

Buscou-se ainda, obter dados de controle de aplicação de inseticidas na cultura da soja para controlar as pragas causadoras de danos econômicos, com o propósito de identificar, responder a cinco questionamentos principais, cujo período de entrevistas foi entre fevereiro e março de 2019. Os dados adquiridos foram divididos em quatro abordagens, sendo uma geral em ordem alfabética, e três individuais com as descrições “A, B e C”, posto que as referidas fazendas que nos enviaram os dados optaram por ter o nome preservado.

Inicialmente as informações foram descritas com base no tipo de inseticida, fazendo referência ao nome comercial, ingrediente ativo, Unidade: quilograma (Kg) ou Litro (L), dosagem média/safra, sendo que foi diferenciada a dosagem média usada pelas “fazendas” em estudo com base no número de vezes que o produto foi aplicado por estas de modo geral, da dosagem média da “bula” indicada para combater a (s) pragas da referida cultura da soja, também de forma ampla, geral sem um foco principal, tendo como referência o site da agrolink/agrolinkfito, (2019) sobre produtos químicos, visto que posteriormente calculou-se o valor médio destes produtos. Ademais, os dados adquiridos são referentes as duas últimas safra de soja apanhadas no Cerrado Piauiense (2017/2018 e 2018/2019).

Adicionalmente, as informações dissertadas nas denominações citadas anteriormente foram relacionadas com as pragas propriamente ditas, que vêm causando danos às lavouras de soja da região, mas que especificamente não se direcionou qual a praga que foi controlada, só apenas o uso do produto durante o período de produção, voltado a um grupo de insetos-pragas.

Mediante a isto, foi optado por calcular o valor médio, para que fosse dada uma maior ênfase ao aproveitamento das informações concebidas, e por entender que esta se mostra viável, e de possível comparação com a bula de cada inseticida descritos neste trabalho, de maneira que o discurso quanto ao objetivo do labor ficasse com mais clareza, confiabilidade, e significância para a posterior conclusão.

Além disso, procurou-se descrever neste tópico o maior número de elementos, informações para que o entendimento ficasse mais aberto, e de fácil compreensão, como por exemplo: o tipo de variedade de soja cultivada de acordo com o ano de produção, o período em que a safra foi produzida, as principais pragas da cultura que estão atuando no Cerrado Piauiense, os inseticidas aplicados por safra em conformidade com variedade (s) utilizada, e a dosagem média por safra e por hectare.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados na tabela 1, obtidos das fazendas “A, B e C” do Cerrado Piauiense, são baseados na dosagem média por hectares dos inseticidas utilizados por estas durante as duas últimas safras (2017/2018 e 2018/2019).

Estes estão direcionando para o uso de estratégias de controle que se distanciam na maioria dos casos do que rege as recomendações dos fabricantes destes produtos (inseticidas) e órgãos ligados direto ou indiretamente a estes no país.

Pois, de modo geral, a Dosg.média/ha empregada por estas, estão acima da recomendada pela bula dos inseticidas citados abaixo, apesar de haver casos de compatibilidade, visto que segundo o site da Agrolink/agrolinkfito, (2019) sobre produtos químicos, é indicado usar somente as doses recomendadas na bula/rótulo destes produtos, fazendo conexão com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, (2019) que afirma também que os usuários devam proceder em conformidade com o receituário ou as recomendações dos fabricantes, órgãos registrantes e sanitário-ambientais.

Posto que, além destas fontes, há outras que fazem prerrogativas no mesmo direcionamento (JUNIOR & GUARUS, 2011 ; LOPES & ALBUQUERQUE, 2018 ; BOMFIM, et al., 2016 ; PAPA & CELOTO, 2019 ; ANTUNIASSI, 2008), como também o Comitê Brasileiro de Ação a Resistência a Inseticidas – IRAC-BR, (2019) e a Fundação Mato Grosso do Sul - FUNDAÇÃO MS, (2019). Além disso averiguou-se que a uso de inseticidas que não estão registrados para cultura da soja, como é o caso dos Inseticidas Provado, Autêntico BR e Nuprid.

E mesmo esta estratégia de controle apresentando certa viabilidade e eficácia no controle destas pragas no presente momento, ao se aumentar a dosagem para controlar determinada praga ou grupo de insetos-pragas, mas não se sabe por quanto tempo ainda a mesma irá se sobre sair, prevalecer.

Tabela 1. Dados gerais das três fazendas A, B, e C, nos quais representa o valor médio de todos os inseticidas usado pelas fontes fornecedoras das informações, e o valor médio indicado pela bula para controlar determinada praga ou grupo de inseto-praga na cultura da soja, além do nome comercial, ingrediente ativo, e a Unidade.

Nº	Inseticidas Cultura: soja	Ingrediente ativo	Unid.	Dosagem média/ha Fazendas	Bula
1	Ampligo	Lam.-C.+ Cloranthraniliprole	L	0,14	0,09
2	Autêntico Br	Acetamiprido	Kg	0,20	-
3	Avatar	Indoxacarbe	L	0,60	0,31
4	Batent	Abamectina	L	0,51	0,25
5	Battus	Acetamiprido	Kg	0,20	0,37
6	Belt	Flubendiamida Antranílica	L	0,30	0,05
7	Benevia	Ciantraniliprole	L	0,50	0,16
8	Boveril	Beauveria B. Isol. PL 63	Kg	0,30	0,75
9	Certero	Triflumuron	L	0,05	0,04
10	Connect	Imidacloprido+B.Ciflutrina	L	1,10	0,70
11	Curyom	Profenofós + Lufenuron	L	0,60	0,33
12	Diflumax	Diflubenzurom	L	0,03	0,07
13	Dimax	Diflubenzuron	L	0,03	0,04
14	Dipel	Bt	L	0,62	0,54
15	Egeo pleno	Tiametoxam + L.-cialotrina	L	0,25	0,16
16	Emamec	Benzoato de Emamectina	Kg	0,17	0,04
17	Epingle	Piriproxifem	L	0,30	0,25
18	Exalt	Espinetoram	L	0,19	0,11
19	Fury	Zeta-Cipermetrina	L	0,27	0,05
20	Galil	Imidacloprido + Bifentrina	L	0,41	0,31
21	Imidacloprid	Imidacloprido	L	0,23	0,21
22	Imunit	Alfa-C. +Teflubenzurom	L	0,50	0,15
23	Intrepid	Metoxifenoazida	L	0,41	0,32
24	Kaiso	Lambda-Cialotrina	L	0,05	0,02
25	Klorpan	Clorpirifós	L	2,00	0,80
26	Lannate	Metomil	L	0,82	0,85
27	Larvin	Tiodicarbe	Kg	0,40	0,21
28	Lorsbam	Clorpirifós	L	0,99	0,68
29	Maestro	Fipronil	Kg	0,07	0,02
30	Mospilan	Acetamiprido	Kg	0,20	0,08
31	Nomolt	Teflubenzuron	L	0,15	0,13
32	Nuprid	Imidacloprido	Kg	0,20	-
33	Oberon	Espiromesifeno	L	0,50	0,50
34	Perito	Acefato	Kg	1,04	0,72
35	Polo	Diafentiurom	L	0,50	0,73
36	Proclain	Benzoato de Emamectina	Kg	0,40	0,20
37	Provado	Imidacloprido	L	0,80	-
38	Sperto	Acetamiprido + bifentrina	Kg	0,24	0,13
39	Talisman	Carbossulfano + Bifentrina	L	0,60	0,39
40	Tiger	Piriproxifem	L	0,27	0,28
41	Trinca caps	Lambda Cialotrina	L	0,09	0,05
Média total				17,22	10,15

Fonte: Tabela elaborada pelo próprio autor, a partir de dados obtidos nas propriedades em questão. Uruçuí, PI, 2019.

E que há estudos que apontam para este tipo de manejo como o descrito por Gallo et al., (2002) que delinearam a estratégia de controle por saturação (aumento da dosagem do produto) para quebrar a resistência de insetos.

Porém há outros discursos também no meio acadêmico que direcionam os possíveis riscos e perdas que tal tática de controle pode vir acarretar: um deles é a resistência de insetos a determinada dose de inseticida que seria letal à maioria da população daquela linhagem (EMBRAPA, 2019; IRAC-BR, 2019; FUNDAÇÃO MS, 2019; JUNIOR & GUARUS, 2011; BRAIBANTE & ZAPPE, 2012; PAPA & CELOTO, 2019; CARVALHO, 2012; GALLO et al., 2002), ocasionam também perdas econômicas por usar quantidades de produtos além do necessário e em momento não oportuno (EMBRAPA, 2019; PAPA & CELOTO, 2019), e sobre tudo coloca em risco a saúde humana, além de agredir o meio ambiente (LOPES & ALBUQUERQUE, 2018; JUNIOR & GUARUS, 2011).

Entretanto o que já é sabido é que as pragas como um todo estão a cada dia mais resistente a vários produtos, e que o meio ambiente está atravessando um período de grandes alterações, não sabendo o certo a quem delegar, e o porquê de tais mudanças, mas acredita-se que de alguma forma estas possam estar ligadas às formas de manejo de pragas usadas no país e no mundo e que há uma forte discussão entre produtores e os pesquisadores preocupados com este tema.

Pois mesmo diante dos avanços tecnológicos que o mundo tem presenciado ultimamente voltado a agricultura, há casos como por exemplo de alguns produtores que movido pela necessidade de combater uma praga alvo, utiliza-se da estratégia mostrado aqui (elevação da dose), usando como argumento o fato da praga está em um local específico da planta de difícil alcance, como é o que ocorre com as lagartas-falsas-medideiras (*Chrysodeixis includens*) que são mais vorazes, normalmente não circulam no topo da planta (localizam-se mais “dentro da folhagem”) e são mais tolerantes a inseticidas (produtos e doses) que a lagarta-da soja (*Anticarsia germantalis*), o que motiva a ideia de elevar a dosagem do produto, no entanto esta dose é expandida para toda a área de cultivo (SOSA et al., 2003 ; BERNADI, 2012).

Todavia as descobertas acadêmicas, indica em primeira mão fazer o levantamento da(s) população de insetos-pragas que abrande a fazenda, abordando os critérios do Manejo Intergrado de Pragas – MIP, pois segundo os parâmetros entomológicos é a ferramenta mais segura e viável para lidar com o controle de pragas em uma lavoura, uma vez que permite identificar todo espaço amostrar da praga, e as aplicações só são indicadas quando a mesma atinge o nível de dano econômico (EMBRAPA, 2019 ; FUNDAÇÃO MS, 2019 ; SOUZA & COSTA, 2014 ; BUENO et al., 2009 ; CARVALHO, 2012 ; GALLO et al., 2002).

Portanto nesta primeira tabela, percebe-se que a um emaranhado de ideologias, concepções, e subjetividades voltado a este tema, mas que de um todo, estes têm a grande finalidade de orientar, melhorar, mostrar se um método é condizente ou não com os parâmetros legais, além de descrever a situação atual levando em conta as informações vinculadas

Desta forma se verificou que os produtores do Cerrado Piauiense para alcançar a produção desejada utilizam-se de tática de controle de pragas na cultura da soja que não condiz com normas legais, critérios técnicos científicos, e padrões indicados pelos os fabricantes de inseticidas, não sabendo o certo o que motiva tal prática, mas sabe-se que mediante do exporto, a viabilidade, a eficácia desta pode não durar muito tempo, realidade esta que assombra o Brasil adentro.

A tabela 2 mostra os dados de forma particular da fazenda “A”, na qual se verifica também que as dosagens médias de forma ampla estão acima das indicadas pela bula de cada produto, seja no uso das variedades intactas ou transgênicas.

Mas, a casos também de compatibilidade com a referida bula, e o que se observa a mais nesta mesma, é que os produtos não têm um alvo exclusivo, principal, são aplicados voltados a um grupo de insetos pragas (seja intacta ou transgênica), e da mesma forma os inseticidas que praticamente são os mesmos nos dois grupos de variedades, ainda que a acréscimo de outras pragas nas variedades transgênicas.

Mudou de forma significativa apenas a dosagem do inseticida Intrepid que era 0,26L/ha na variedade intacta, e na soja transgênica elevou para 0,41L/há na mesma safra, além do acréscimo do Inseticida Iannate Br na variedade transgênica com a dosagem 1,10L/há superior a da bula, dosagem esta que foi reduzida na safra seguinte para nível inferior à média descrita na bula.

Como também foram acrescentados outros produtos mediante a retirada de alguns utilizados na safra anterior, no que diz respeito à variedade intacta, visto que não foi cultivado soja transgênica na produção 2018/2019.

A literatura tem mostrado que a rotação de produtos é bastante significativa, e colabora para evitar a resistência de insetos-pragas a determinados produtos que ao longo do tempo acabam diminuindo a eficácia quando são usados da mesma classe ou do mesmo modo de ação em gerações consecutivas de pragas (IRAC-BR, 2019 ; AGROLINK/AGROLINK FITO, 2019 ; ÁVILA, 2013).

Mas se observa que a grupos de agricultores que muitas vezes parecem não dar a mínima para as descrições acadêmicas, usam critérios próprios que fogem completamente das normas, e das descobertas científicas, discurso este que é compatível com a abordagem de Arrué et. al., (2019), que afirmaram que os produtores na busca de maior rendimento operacional e menor custo aparente do controle fitossanitário, têm ignorado normas que regulamentam práticas de aplicação de defensivos.

Entretanto, na maioria dos casos e já mostrado neste labor, faz é aumentar os custos (EMBRAPA, 2019), pois alguns destes usam estes defensivos sem um critério técnico aparente, impulsionado por fundamentos que não condizem ou que não tem uma lógica visível.

Tabela 2. Dados fornecidos pela fazenda “A” que representa os inseticidas, as principais pragas, dosagem média utilizada por cada safra de soja mediante as pragas causadoras do dano econômico em compatibilidade com a variedade cultivada.

Variedades de Soja	Dados da Fazenda (A)		Dosg./safra	
	Safra	Principais pragas	Inseticidas	Média/há
INTACTA: FTR 1186 IPRO			Fury	0,13
		Largata Militar	Dimax	0,03
		(<i>Spodoptera frugiperda</i>)	Midacloprid	0,19
		Lagarta das Vagens	Intrepid	0,26
		(<i>S. cosmiodes</i>)	Exalt	0,19
		Lagarta das folhas	Galil	0,40
		(<i>S. eridania</i>)	Diflumax	0,14
TRANSGÊNICAS: ST 820 RR FT GALANT RR	2017/ 2018		Perito	1,10
		Lagarta da soja	Fury	0,12
		(<i>Anticarsia gemmatilis</i>)	Intrepid	0,41
		Falsa-medideira	Imidacloprid	0,20
		(<i>Chrysodeixis includens</i>)	Exalt	0,19
		Lagarta Elasm	Galil	0,40
		(<i>Elasmopalpus lignosellus</i>)	Lannate Br	1,11
		Helicoverpa	Diflumax	0,03
		(<i>Helicoverpa armigera</i>)		
		Percevejos da soja spp.		
		Mosca-branca		
		(<i>Bemisia tabaci</i>)		
INTACTA: M8349 IPRO FTR 4280 IPRO	2018/ 2019		Acaros spp.	
			<i>Spodoptera</i> spp.	
		<i>Spodoptera frugiperda</i>	Kaiso	0,05
		<i>Spodoptera cosmiodes</i>	Lannate BR	0,74
		<i>Spodoptera eridania</i>	Sperto	0,21
TRANSGÊNICAS: -----			Imidacloprid	0,26
			Tiger	0,27

Fonte: Tabela elaborada pelo próprio autor, a partir de dados obtidos na propriedade em questão. Uruçuí, PI, 2019.

A discussão da tabela 2 é compatível com a tabela 1, sendo que esta segunda traz como adicional o uso de inseticidas sem ser rotacionados, às vezes sem qualquer necessidade, e de forma exagerada.

Porquanto se observou na tabela anterior exemplo de produtos que a dosagem média utilizada nas duas safras variou bastante sem uma explicação pertinente, como também foram utilizados os mesmos defensivos com dosagens semelhantes (aumentando apenas em quantidade), para controlar grupos de pragas diferentes na safra 2017/2018 sem uma conexão compatível com os discursos abordados, o que reforça a ideia de aumento de custos e

diminuição da eficácia com o passar do tempo, já que não segue uma coerência mediante a bibliografia e as normas legais envolvidas.

Na tabela 3 que referencia os dados da fazenda “B”, se observam as mesmas semelhanças nos discursos anteriores, dosagens médias acima dos padrões indicados pela bula dos inseticidas nas duas safras subsequentes.

Tabela 3. Dados fornecidos pela fazenda “B”, que representa os inseticidas, as principais pragas, dosagem média utilizada por cada safra de soja mediante as pragas causadoras de dano econômico em compatibilidade com a variedade cultivada.

Variedades de Soja	Dados da Fazenda (B)		Dosg./safra	
	Safra	Principais pragas	Inseticidas	Média/há
INTACTA: FTR 4280 IPRO FTR 3178 IPRO FTR 4288 IPRO		<i>As Spodopteras:</i>		
		(<i>S. frugiperda</i>)	Batent	0,50
			Belt	0,10
		(<i>S. cosmiodes</i>)		
TRANSGÊNICAS: FTS GRACIOSA RR	2017/ 2018	(<i>S. eridania</i>)		
		<i>As Spodopteras spp.</i>	Batent	0,52
		(<i>Anticarsia gemmatilis</i>)	Conect	1,00
		(<i>Chrysodeixis includens</i>)	Dipel	0,50
			Lannate	0,99
		(<i>Elasmopalpus lignosellus</i>)	Perito	1,02
		(<i>Helicoverpa armigera</i>)	Trinca caps	0,10
		<i>Percevejos da soja spp.</i>	Battus	0,20
			Belt	0,05
		(<i>Bemisia tabaci</i>)	Lorsbam	1,00
		<i>Acaros spp.</i>	Engeo	0,25
			Pleno	
			Benevia	0,50
			Nomolt	0,20
INTACTA: FTR 3178 IPRO FTR 4280 IPRO FTR 4288 IPRO		<i>As Spodopteras:</i>		
		(<i>S. frugiperda</i>)	Batent	0,50
			Belt	0,10
		(<i>S. cosmiodes</i>)		
TRANSGÊNICAS: FTS GRACIOSA RR	2018/ 2019	(<i>S. eridania</i>)		
		<i>Spodopteras spp.</i>	Batent	0,50
		(<i>Anticarsia gemmatilis</i>)	Dipel	0,75
		(<i>Chrysodeixis includens</i>)	Trinca caps	0,07
			Lorsbam	0,98
		(<i>Elasmopalpus lignosellus</i>)	Belt	0,10
		(<i>Helicoverpa armigera</i>)	Enamec	0,05
		<i>Percevejos da soja spp.</i>	Ampligo	0,13
			Mospilan	0,20
		(<i>Bemisia tabaci</i>)	Epingle	0,30
		<i>Acaros spp.</i>	Oberon	0,30
			Sperto	0,30
			Boveril	0,30

Fonte: Tabela elaborada pelo próprio autor, a partir de dados obtidos na propriedade em questão. Uruçuí, PI, 2019.

Como adicional se averiguou que os produtos usados no combate às lagartas do gênero *Spodoptera spp.* nas variedades intactas (safras 2017/2018 e 2018/2019), só foram dois inseticidas (Batent e Belt) , mas com dosagem média praticamente o dobro da indicação da bula, 0, 50L/ha e 0,10L/ha respectivamente.

Além disso foi observado que a referida fazenda tem usado um grande número de inseticidas para o controle do grupo de pragas que tem abrandado a variedade transgênica, constatação esta que se estendeu nas duas safras em sequência.

Concomitante a isto, é cabível discutir que a fazenda em análise segue as demais linhas de raciocínio, porém permite mencionar a importância de se trabalhar com vários tipos de produtos, pois mesmo que alguns tenham modo de ação igual, semelhante e ocorra a repetição de alguns, o que não é indicado, mas quando se olha para a quantidade razoável de produtos usados para controlar as pragas na variedade transgênica nas duas safras, verifica que a fonte “B” fornecedora destes dados, de um todo, possui traços importantes no que diz respeito ao manejo de pragas quando se pensa a longo prazo, uma vez que é viável se trabalhar com inseticidas diversificados (IRAC-BR, 2019 ; AGROLINK/AGROLINKFITO, 2019 ; ÁVILA, 2013), para evitar a resistência de insetos-pragas.

No entanto, esta mesma tem repetidos os mesmos inseticidas no controle das pragas nas variedades de soja intactas, e usado as mesmas dosagens média/há as quais são bastante elevadas, característica esta comum às outras fontes de dados, e já discutido neste labor.

A tabela 4, referente à fazenda “C”, traz as prerrogativas discutidas, abordadas até aqui, que é o uso de dosagem média/ha acima da permitida (recomendada pelos fabricantes de inseticidas), além do uso de produtos sem critérios técnicos aparentes.

Como também a usos inseticidas que não estão legalmente indicados para a cultura da soja, como é o caso do Altêntico Br, Provado e Nuprid, visto que todos eles foram usados nas variedades transgênicas.

Além disso, o que chama atenção também é o elevado número de inseticidas usado por esta fazenda, com doses bastantes semelhantes, iguais, tanto nas variedades transgênicas como também nas variedades intactas, nestes dois últimos anos de cultivos, sendo importante adicional que dentre as fazendas estudadas, esta foi a que mais usou inseticidas ultimamente.

O fato é que, além das observações já abordadas nos dados anteriores, uma vez que a quarta tabela está bastante relacionada com a fonte de dados descrita como “B” além de manter conexão também com todas as outras já proferidas neste trabalho, é plausível salientar que esta ultima foi a que mais se distanciou dos padrões legais, acadêmicos, e recomendações dos fabricantes dos inseticidas levando em conta todas as discussões mencionadas.

Tabela 4. Dados fornecidos pela fazenda “C”, que representa os inseticidas, as principais pragas, dosagem média utilizada por cada safra de soja mediante as pragas causadoras de dano econômico em compatibilidade com a variedade cultivada.

Variedades de Soja	Dados da fazenda (C)			Dosg./safra
	Safra	Principais pragas	Inseticidas	Média/há
INTACTA: M-8644 IPRO M-8372 IPRO		<i>As Spodopteras:</i> (<i>S. frugiperda</i>) (<i>S. cosmiodes</i>) (<i>S. eridania</i>)	Curyom	0,53
			Certero	0,09
			Maestro	0,02
			Klorpan	2,00
			Connect	1,00
			Imunit	0,35
			Mospilan	0,20
			Proclaim	0,40
TRANSGÊNICAS: TMG-1288 RR	2017/ 2018	<i>As Spodopteras spp.</i> (<i>Anticarsia gemmatilis</i>) (<i>Chrysodeixis includens</i>) (<i>Helicoverpa armigera</i>) Percevejos da soja: (<i>Heros, Guildinii, Viridura</i>) (<i>Bemisia tabaci</i>) <i>Acaros spp</i>	Larvin	0,40
			Certero	0,09
			Maestro	0,02
			Klorpan	2,00
			Connect	1,00
			Imunit	0,35
			Mospilan	0,20
			Connect	1,00
			Provado	0,80
			Proclaim	0,40
			Curyom	0,53
			Polo	0,50
INTACTA: M-8644 IPRO FTR 4280 IPRO RK 8115 IPRO		<i>As Spodopteras:</i> (<i>S. frugiperda</i>) (<i>S. cosmiodes</i>) (<i>S. eridania</i>)	Curyom	0,60
			Klorpan	2,00
			Connect	1,10
			Mospilan	0,20
			Proclaim	0,40
			Provado	0,80
			Autêntico BR	0,20
			Nuprid	0,20
TRANSGÊNICAS: TMG-1288 RR	2018/ 2019	<i>As Spodopteras spp.</i> (<i>Anticarsia gemmatilis</i>) (<i>Chrysodeixis includens</i>) (<i>Helicoverpa armigera</i>) Percevejos da soja: (<i>Heros, Guildinii, Viridura</i>) (<i>Bemisia tabaci</i>) <i>Acaros spp.</i>	Oberon	0,50
			Nomolt	0,15
			Polo	0,50
			Fury	0,70
			Proclaim	0,40
			Larvin	0,40
			Egeo pleno	0,25
			Avatar	0,60
			Talisman	0,60

Fonte: Tabela elaborada pelo próprio autor, a partir de dados obtidos na propriedade em questão. Uruçuí, PI, 2019.

Além do mais, se constatou o uso de inseticidas que não são recomendados para a cultura da soja, que segunda ANVISA, (2019) e em conformidade com Decreto nº 4.074/2002 estes só poderiam ser utilizados no

território nacional se previamente registrados no órgão federal competente, fato este que agride grandemente os critérios estabelecidos pelos órgãos e legislações que atuam direto ou indiretamente voltados a este setor.

Contanto foi averiguada a integralidade de todos os dados discutidos, sendo admissível perceber na sua amplitude que as fazendas do cerrado Piauiense trabalham bastante de forma individual, dando ao entender que a pouco diálogo entres as mesmas, pelo menos do que diz respeito ao manejo de pragas. Em prova disso, se observa que as quantidades, os tipos, as dosagens médias/ha de inseticida variam significativamente sem uma coerência a princípio.

O motivo para tanto não se sabe verdadeiramente, mas imagina-se que deva está relacionado à concorrência, a precavidade ou a blindagem (são bastante opacas) não deixam transparecer aquilo que fazem, realidade esta que se estende por grande parte das unidades de produção em geral, característica na qual dificulta grandemente a disseminação de ideias, normas, e padrões pertinentes ao desenvolvimento do setor agrícola, pois funciona como uma barreira à implantação e ao colhimento de informações que seriam primordiais a implementação de critérios, decretos e diretrizes que abririam novos caminhos para o crescimento deste setor brasileiro de fundamental importância para o país e para mundo.

4 CONCLUSÕES

O presente artigo averiguou que os produtores do Cerrado Piauiense utilizam táticas de controle químico fora dos padrões, normas e recomendações indicadas pelos fabricantes de inseticidas e órgãos ligados a estes, para controlar as pragas da cultura da soja, com dosagem média por hectares acima dos parâmetros pertinentes.

Como também, constatou que a curto tempo, as pragas que afetam a cultura da soja no Cerrado Piauiense estão sendo controladas oficialmente por meio de defensivos agrícolas que se mostraram indispensáveis para garantir a produção da região, apesar de a dosagem ser superior ao indicado pelas bulas, de um modo geral.

Contudo, foi possível identificar também, por meio da amostragem de informações, que as fazendas mencionadas estão usando produtos não registrados para a cultura da soja.

REFERÊNCIAS

ALVES, J. A.; LIMA, L. C. O. ; NUNES, C. A. ; RIBEIRO DIAS, D.; SCHWAN, R. F. Chemical, Physical–Chemical, and Sensory Characteristics of Lychee (*Litchi chinensis* Sonn) Wines. Journal of Food Science _ Vol. 76, Nr. 5, 2011.

ANTUNIASI, U. R.; BAIO, F. H. R. Tecnologia de aplicação de defensivos. In: VARGAS, L.; ROMAN, E. S. Manual de manejo e controle de plantas daninhas. Passo Fundo: Embrapa Trigo, p. 174-175, 2008

ÁVILA, C.J.; VIVAN, L.M.; TOMQUELSKI, G.V. Ocorrência, aspectos biológicos, danos e estratégias de manejo de *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae) nos sistemas de produção agrícolas. Dourados MS: Embrapa Agropecuária Oeste, 2013.

BERNADI, O. Avaliação do risco de resistência de lepidópteros-praga (Lepidoptera: Noctuidae) à proteína Cry1Ac expressa em soja MON 87701 x MON 89788 no Brasil. 116 p. Tese (Doutorado) Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Universidade de São Paulo. 2012.

BOMFIM, B. L. S. ; FILHO, I. C. F. ; FARIAS, J. C. ; FRANÇA, S. M. ; BARRO, R. F. M. ; SILVA, P. R. R. Etnoentomologia em Comunidade Rural do Cerrado Piauiense, Desenvolv. Meio Ambiente, v. 39, p. 189-205, dezembro, 2016.

BONETTI, L. P. Distribuição da soja no mundo : origem, história e distribuição. CÂMARA, G. M. S. (Ed.). Soja: tecnologia de produção II. Piracicaba: ESALQ, p.1-18, 2000.

BRAIBANTE, M. E. F. & ZAPPE, J. A. A Química dos Agrotóxicos. Química nova na Escola. Vol. 34, nº 1, p. 10-15, Fevereiro, 2012.

BUENO, R. C. O. F.; PARRA, J.R. P.; BUENO, A. de F.; HADDAD, M. L. Desempenho de Tricogramatídeos como Potenciais Agentes de Controle de *Pseudoplusia includens* Walker (Lepidoptera: Noctuidae). Editado por Madelaine Venzon – EPAMIG, 2009.

CARVALHO, L. C. ; FERREIRA, F. M. ; BUENO, N. M. Importância Econômica e Generalidades para o controle da lagarta Falsa-Medideira na cultura da soja. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v.8, n.15; p.1 0 - 21, 2012.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB, Levantamento da safra 2017/2018: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos>. acessado em 17 de Fevereiro de 2019.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. Acompanhamento da Safra brasileira de grãos, ISSN 2318-6852, v. 12 Safra 2017/18 - Décimo segundo levantamento, Brasília, p. 1-148, Setembro 2018.

CZEPAK, C. ; ALBERNAZ, K. C. ; VIVAN, L. M. ; GUIMARÃES, H. O. ; CARVALHAIS, T. Primeiro registro de ocorrência de *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae) no Brasil. Pesquisa Agropecuária Tropical, Goiânia, v. 43, n. 1, p. 110-113, jan./março. 2013.

EMBRAPA (EMPRESA BRASILEIRA DE PRODUTOS AGROPECUÁRIOS), Tecnologias de produção de soja (Embrapa Soja. Sistemas de produção, 16), Londrina: Embrapa Soja, 2013. 265 p, Região Central do Brasil, 2014.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Manejo Integrado de pragas- MIP/ economia na produção de soja. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/39653077/manejo-integrado-de-pragas-poderia-economizar-r4-bilhoes-na-producao-nacional-de-soja>. 2018, acessado em 29 de Março de 2019.

FREITAS, M. C. M. A cultura da soja no Brasil: o crescimento da produção brasileira e o surgimento de uma nova fronteira agrícola. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.7, N.12; 2011.

FUNDAÇÃO MATO GROSSO DO SUL (MS). Tecnologia e Produção de Soja. Pragas da soja e Control (Cap.05). Disponível em: <http://www.fundacaoms.org.br/publicacoes/tecnologia-e-producao-Safratecnologia-producao-soja-2017-2018>, acessado em 13 de Março de 2019.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C. de; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIM, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. Entomologia agrícola/Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz- ESALQ. Departamento de Entomologia, Fitopatologia, Zootecnia Agrícola/ Biblioteca de Ciências Agrárias Luiz de Queiroz, ISBN 85-7133-011-5 v. 10, Piracicaba-SP, 2002.

ARRUÉ, A. ; GUEDES, J.V. C. ; BURRET, L. M. ; STURMUEER, G. R. ; BIGOLIN, M. ; STEFANELO, L. S.; SARI, B. Influencia da mistura em tanque de inseticidas e fungicidas na cultura da soja. Disponível em: <http://www.unifra.br/eventos/sepe2012/Trabalhos/6059.pdf>. Acesso em 19 de Março de 2019.

Regularização de Produtos – Agrotóxicos/ Decreto nº 4.074, de 4 de Janeiro de 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.htm. Acessado em 4 de abril de 2019.

GODOY, C. K. ; BANDEIRA-DE-MELO, R. ; SILVA, A. B. Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos. São Paulo: Saraiva, p. 301-323, 2006.

HECKEL, D. G. Insecticide resistance after silent spring. Department of Entomology Max Planck Institute for Chemical Ecology Beutenberg Campus Hans-Knoell-Strasse 8 D-07745 Jena Germany Science Magazine, 337, 1612-1614, 2012.

IRAC-BR (COMITÊ BRASILEIRO DE AÇÃO À RESISTÊNCIA A INSETICIDAS). Manejo de Resistência em Diferentes Culturas. Disponível em; https://docs.wixstatic.com/ugd/2bed6c_52f993a9b3ed4c548138d3fbf81c283c.pdf, acessado em 27 de Março de 2019.

JUNIOR, M. E. ; GUARUS, I. Controle biológico de insetos pragas. Primeiro seminário Mosaico Ambiental: Olhares sobre o Ambiente, ISSN 2236-8256, Campus de Goytacazes - RJ, 2011.

LOPES, C. V. A. ; ALBUQUERQUE, G. S. C. ; .Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática. RIO DE JANEIRO, V. 42, N. 117, P. 518-534, ABR-JUN, 2018.

NETO, F. A ; PETTER, F. A. ; PAVAN, B. E. ; SCHMITT, C. R. ; ALMEIDA, F. A. ; PACHECO, L. P. ; PIAUILINO, A. C. Desempenho agrônômico de cultivares de soja em duas épocas de semeadura no cerrado piauiense. *Comunicata Scientiae*, Bom Jesus, p. 215-219, 2012.

NETO, P. R. C & ROSSI, L. F. S. Produção de biocombustível alternativo ao óleo diesel através da trans esterificação de óleo de soja usado em fritura. *Química Nova*, v.23, p. 4, 2000.

PAPA, G.; CELOTO, F. J. Lagartas na soja. Ilha Solteira, São Paulo, 2007. Disponível em: www.ilhasolteira.com.br/colunas/index.php?acao=verartigo&idartigo=1189090532, acesso em 28 Março de 2019.

PORTAL DE CONTEÚDOS AGROPECUÁRIO/PRODUTO QUÍMICO. Disponível em: <https://www.agrolink.com.br/agrolinkfito/>, acessado em 10 de Março de 2019.

SOSA, G. D. R.; DELPIN, K. E.; MOSCARD, F.; NOZAKI, M. H. The impact of fungicides on *Nomuraea rileyi* (Farlow) Samson epizootics and on populations of *Anticarsia gemmatalis* Hübner (Lepidoptera: Noctuidae), on soybean. *Neotrop Entomol.* 32: 287-291. 2003.

Souza, B. H. S. ; Costa, E. N. ; Silva, A. G. & Júnior, A. L. B. Aspectos Bionômicos de *Spodoptera eridania* (Cramer): Uma Praga em Expansão na Cultura da Soja na Região do Cerrado Brasileiro, e-ISSN 1983-0572, *Entomo Brasiliis*, 75-80, 2014.

ANEXO I

Questionário da pesquisa qualitativa semi-estruturado

TEMA: A eficácia no controle das pragas da soja (*Glycine max L.*) no Cerrado Piauiense.

ALUNO: Antonio Francisco Vieira da Silva

O questionário foi aplicado há algumas fazendas do Cerrado Piauiense, tendo como objetivo fazer um levantamento da eficácia do controle das pragas da soja (*Glycine Max. L.*) no Cerrado Piauiense, sendo parte integrante das exigências parcial para obtenção do título de Especialista em Gestão do Agronegócio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus de Uruçuí, sobre a orientação do Prof. Dr. José Glauber Moreira Melo.

E para tanto, foi necessário fazer-se o colhimento, levantamento de algumas informações voltadas ao referido controle de pragas na região. Ao ponto que estávamos precisando de obter os dados de controle de aplicação de inseticidas na cultura da soja que controlam as pragas causadoras de danos econômicos, para que fossem averiguado as seguintes observações:

- 1- Qual (s) as principais pragas que afetam a cultura da soja na fazenda?
- 2- Quais os produtos, os ingredientes ativos utilizados para controlar estas pragas na cultura?
- 3- Qual (s) a forma de manejo mais convincente que a Fazenda aborda para lhe dar com estas pragas?
- 4- Qual o volume de calda utilizado por ano (pelo menos nos últimos dois anos), para combater as referidas pragas na cultura?
- 5- Qual a dosagem dos produtos utilizados no combate a estes insetos-pragas?
- 6- Qual (s) as variedade de soja que a fazenda trabalha?

AGRADECIMENTOS

A Deus, por iluminar os meus caminhos e proporcionar força física e intelectual diante das diversas situações que o cotidiano diário proporciona.

A toda minha família por acreditar em mim e ter me ajudado direto e indiretamente ao decorrer desta caminhada, em especial aquelas que sempre tiveram próximas a meu lado, como é o caso do meu pai, a minha mãe, minha filha, os meus irmãos, sobrinhas, e minha namorada.

Ao Instituto Federal do Piauí - IFPI pela a oportunidade propiciada. Oportunamente agradeço aos professores do IFPI pelos ensinamentos e exemplo de profissionalismo.

A meu orientador, o Professor Dr. José Glauber Moreira pela paciência, disposição e conhecimento transferido para minha pessoa nesta caminhada. As fazendas do Cerrado Piauiense fornecedoras dos dados, que nas quais por meio dos seus colaboradores, nos concederam as devidas informações.

A todos os alunos da especialização em agronegócio do IFPI, pela parceria e discussões positivas no decorrer do curso, que de alguma forma contribuíram para que este trabalho viesse a se concretizar.