

INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ

ENGENHARIA AGRONÔMICA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO:
Criação de Insetos Pragas - Corteva Agriscience - Toledo-PR

CHRISTIANE DOS SANTOS SILVA

IVAIPORÃ
2023

CHRISTIANE DOS SANTOS SILVA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO:
Criação de Insetos Pragas - Corteva Agriscience - Toledo-PR

Relatório de Estágio Curricular Supervisionado
apresentado ao Curso Superior de Engenharia
Agrônômica do Instituto Federal do Paraná,
campus Ivaiporã, como requisito para
conclusão do curso.

Orientador do estágio: Prof. Dr. Denis Santiago
Da Costa

Supervisor do estágio: Dr^a. Jaciara Gonçalves

IVAIPORÃ

2023

Sumário

1	INTRODUÇÃO.....	4
1.1	DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO	5
1.2	OBJETIVO	6
2	DESENVOLVIMENTO	6
2.1	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	6
2.1.1	Pragas das culturas da soja e milho no Brasil	6
2.1.2	Criação de insetos pragas para fins de pesquisa.....	7
2.2	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	9
2.2.1	Manutenção de oviposição	9
2.2.2	Transferência de lagartas	10
2.2.3	Retirada de pupas.....	11
2.2.4	Manutenção da sala de oviposição	12
2.2.5	Envase da dieta	13
2.3	IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO TEÓRICO	14
3	CONCLUSÃO.....	15
4	REFERÊNCIAS	16

1 INTRODUÇÃO

O estágio curricular obrigatório desempenha uma função crucial no desenvolvimento profissional dos estudantes de Engenharia Agrônômica. Ele promove a integração dos conhecimentos adquiridos em sala de aula com uma experiência prática no campo e no ambiente de trabalho. Essa integração não apenas prepara os estudantes para os desafios do mercado de trabalho, mas também contribui significativamente para a construção de redes de contatos.

O estágio foi concedido através da Companhia de Estágios, que é uma plataforma especialista no recrutamento e seleção de jovens aprendiz, estagiários e trainees, responsável por fazer a gestão de contratos de estágio e fornecer treinamentos para os participantes. A plataforma além de fornecer seguro de vida, realiza os contratos em conformidade com a lei e possui um painel de controle online, fornecendo aos estudantes o acesso aos contratos, exportação de declaração de estágio com horas, avaliação de desempenho customizável para os gestores e estagiários, acompanhamento do relatório semestral e vínculo de matrícula.

Corteva Agriscience do Brasil Ltda é uma empresa multinacional no setor agrícola que surgiu como resultado de uma divisão corporativa. A história da Corteva remonta à antiga DuPont Pioneer, uma das mais renomadas empresas de sementes e biotecnologia. Em 2017, a DuPont anunciou sua fusão com a Dow Chemical Company, formando a DowDuPont. Essa fusão foi concebida como uma união de forças para criar uma empresa mais forte e inovadora, capaz de abranger diversos setores, incluindo agricultura, ciência de materiais e produtos químicos especializados. No entanto, a ambição de ambas as empresas era separar suas operações em três entidades independentes e focadas em mercados específicos.

Em 2019, a divisão agrícola da DowDuPont foi oficialmente lançada como uma empresa independente sob o nome Corteva Agriscience. A Corteva surgiu com a missão de se concentrar exclusivamente no desenvolvimento de soluções agrícolas inovadoras, incluindo sementes, proteção de cultivos e tecnologias digitais para a agricultura.

A empresa herdou décadas de pesquisa e desenvolvimento agrícola, representando uma continuação do legado de empresas como Pioneer Hi-Bred, DuPont Crop Protection e Dow AgroSciences. A Corteva posicionou-se como uma líder global em ciência agrícola, buscando fornecer soluções sustentáveis e eficazes para os desafios enfrentados pelos agricultores em todo o mundo.

Ao longo de sua história, a Corteva tem se dedicado a impulsionar a inovação na agricultura, desenvolvendo variedades de sementes mais resistentes, produtos de proteção de cultivos mais eficazes e incorporando tecnologias digitais para otimizar práticas agrícolas. A

empresa está comprometida com a promoção da sustentabilidade, tanto em termos ambientais quanto econômicos, visando contribuir para a segurança alimentar global.

A Corteva Agriscience do Brasil LTDA® é uma empresa 100% agrícola que oferece aos produtores de todo o mundo um portfólio robusto em sementes, proteção de cultivos e soluções digitais. A empresa é detentora de algumas das marcas mais reconhecidas na agricultura (Pioneer®, Brevant™ Sementes e premiados produtos de Proteção de Cultivos), trabalhando ativamente no desenvolvimento e lançamento de produtos.

A filosofia de desenvolvimento do estagiário na Corteva Agriscience tem como objetivo cultivar o que importa neste início de carreira. A empresa entende a importância da construção do perfil profissional e se compromete com a formação, por meio de uma combinação de experiências, que envolvem o fortalecimento de competências técnicas e comportamentais.

1.1 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

O estágio obrigatório foi realizado na empresa Corteva Agriscience do Brasil LTDA®, localizada no município de Toledo, no estado do Paraná (latitude: 24°41'44"S, longitude: 53°48'55"W e altitude média: 511 m).

O Setor de Crop Protection (Proteção de Cultivos) tem como objetivo desenvolver e implementar estratégias, tecnologias e produtos para proteger as plantas cultivadas contra danos causados por pragas, doenças, ervas daninhas e outros fatores adversos. Dentro desse setor existe uma alta demanda de insetos para ensaios de pesquisa, principalmente com Organismos Geneticamente Modificados, assim, o laboratório de entomologia, as greenhouses (casas de vegetação) e a área de campo são imprescindíveis para o desenvolvimento das pesquisas.

O Laboratório de Entomologia desempenha um papel crucial na pesquisa e no controle efetivo das principais pragas que afetam culturas essenciais. Com um foco nas pragas de soja e milho, o laboratório tem como objetivo principal fornecer uma fonte confiável e controlada de insetos para a pesquisas dos melhoristas em plantas geneticamente modificadas em fase de desenvolvimento. Essa prática permite compreender a interação entre as plantas geneticamente modificadas e as pragas, avaliar a eficácia de estratégias de controle, bem como investigar os impactos ambientais e ecológicos das plantas transgênicas.

A supervisora responsável pelo estágio foi a Dr^a. Jaciara Gonçalves, engenheira agrônoma, mestre e doutora em Entomologia, atualmente Field Scientist na estação da Corteva

de Toledo-PR e nas estações de Mogi Mirim (SP) e Planaltina (DF). O plano de atividades do estágio foi previsto as seguintes atividades: suporte ao gestor em planejamento, instalação, aplicação, colheita e acompanhamento de ensaios experimentais de herbicidas, inseticidas, fungicidas, nematicidas e culturas OGM utilizados para o controle de pragas, doenças, nematóides e plantas daninhas a nível de campo, casa-de-vegetação e laboratório e preenchimento de dados referentes aos resultados dos experimentos de pesquisa em planilhas de excel ou word; coleta de insetos no campo e suporte na criação de insetos nos laboratórios; ajuda na preparação de relatórios referente aos projetos de pesquisa (ex. planilha mapa, laudos, parecer técnico, etc...); viagens e acompanhamento dos experimentos de Crop Protect Discovery & Development (CPD&D) ou eventos comerciais da empresa junto com os pesquisadores; elaboração de apresentação e relatório final sobre o aprendizado e desenvolvimento das competências chaves durante o programa de estágio na Corteva Agriscience; realização de todos os treinamentos exigidos pela companhia em tempo correto com a finalidade de capacitação do estagiário em âmbito profissional.

O laboratório conta em sua estrutura com entradas e saídas de contenção para nenhum inseto escape, além de que todo o lixo produzido no laboratório com potencial de insetos vivos é congelado antes do seu total descarte.

A equipe do laboratório é composta pela Líder Jessica Zanelatto, quatro funcionários efetivos e cinco funcionários temporários (contrato de 10 meses no período de maior demanda de pesquisa) e duas zeladoras (auxiliar de limpeza).

1.2 OBJETIVO

O objetivo do estágio curricular obrigatório foi participar ativamente e desempenhar com segurança as tarefas de rotina no Laboratório de Entomologia, seguindo os treinamentos obtidos para as realizações das atividades.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1.1 Pragas das culturas da soja e milho no Brasil

A agricultura brasileira desempenha um papel vital na economia nacional, e culturas essenciais como soja e milho enfrentam desafios constantes decorrentes da ação de insetos

pragas. A presença desses insetos pode afetar negativamente aspectos fisiológicos das plantas, reduzindo sua produtividade, com a redução da área fotossintética, diminuição da produção de energia e disseminação de doenças e patógenos, afetando a capacidade da planta em absorver nutrientes e água. Os insetos podem causar danos como a redução da capacidade fotossintética, alterações na transpiração e translocação de nutrientes, retardo no crescimento e até mesmo a morte das plantas. Além disso, os insetos podem excretar substâncias que propiciam o desenvolvimento de fungos nas folhas, prejudicando ainda mais as plantas. Os fatores bióticos, como os insetos, podem representar uma interação negativa para as plantas, afetando negativamente seu desenvolvimento e produtividade (Embrapa, 2015).

O controle varietal também é um meio adotado para o manejo de pragas, e pode contribuir para a manutenção do inseto praga abaixo do nível de dano econômico, redução do desequilíbrio do agroecossistema, redução dos custos de produção e ainda a possibilidade de ser integrada com outras táticas de manejo populacional, sendo, uma das tecnologias mais utilizadas na atualidade o organismo geneticamente modificado por meio da inserção de genes da bactéria *B. thuringiensis* (*Bt*), principalmente para as culturas de soja e milho (Nogueira, 2015).

O laboratório de Entomologia da Empresa Corteva Agriscience na estação de Toledo-PR conta com as seguintes espécies de insetos-praga da ordem Lepidoptera: lagarta-rosca (*Agrotis ipsilon*), lagarta-da-soja (*Anticarsia gemmatalis*), falsa medideira (*Chrysodeixis includens*), lagarta-do-velho-mundo (*Helicoverpa armígera*), lagarta-da-espiga-do-milho (*Helicoverpa zea*), lagarta-preta-da-soja (*Spodoptera cosmíoides*), nova falsa medideira (*Rachiplusia nu*), lagarta-das-folhas (*Spodoptera eridania*), lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*), lagarta-das-maçãs (*Chloridea virescens*), broca-da-cana-de-açúcar (*Diatraea saccharalis*); as quais são submetidas à bioensaios nas culturas de soja e milho. A partir dessas espécies o laboratório possui diversas populações onde pode haver a variação de local de coleta desses indivíduos, além de diferenças de safra, entre outros. Em especial, possui uma população de *Spodoptera frugiperda* com indivíduos selecionados a nível de laboratório que apresentam resistência a proteína VIP (peptídeo intestinal vasoativo).

2.1.2 Criação de insetos pragas para fins de pesquisa

A criação de insetos em laboratório para pesquisa é uma prática comum e importante no estudo e no controle de pragas agrícolas. Essa abordagem envolve a manutenção de populações de insetos em laboratório para a realização de ensaios e estudos, visando

compreender o comportamento, a biologia e a ecologia das pragas, bem como desenvolver estratégias de controle mais eficazes e sustentáveis.

A pesquisa e desenvolvimento de transgênicos resistentes a insetos-praga e herbicidas são fundamentais para o avanço na busca por soluções sustentáveis e eficazes no controle das pragas e na proteção das culturas agrícolas. Essas abordagens visam reduzir a dependência de inseticidas químicos e promover um manejo integrado de pragas mais sustentável e eficiente, contribuindo para a segurança alimentar e o desenvolvimento sustentável na agricultura. O desenvolvimento de técnicas de engenharia genética abre um horizonte ilimitado de inovações na área de melhoramento vegetal, que demanda a implementação de metodologias interdisciplinares de análise e avaliação de riscos e benefícios. Interesses científicos e comerciais têm sido focados, principalmente, em transgênicos que conferem às plantas geneticamente modificadas (GM) resistência à aplicação de herbicidas e resistência ao ataque de insetos-praga. Neste último grupo estão os genes que codificam proteínas tóxicas derivadas da bactéria *Bacillus thuringiensis* (Bt) e os inibidores de protease (IPs) derivados de diversas fontes (Embrapa, 2015).

A área de entomologia na Corteva Agriscience, com foco em ensaios de laboratório e *greenhouses* (casas-de-vegetação), a partir de infestações de insetos em plantas geneticamente modificadas, a partir da atividade de criação de insetos, principalmente, da ordem Lepidoptera. Comumente reconhecidos como mariposas e borboletas, esses insetos pertencem à ordem dos lepidópteros, caracterizados por passarem por metamorfose completa, possuindo asas membranosas e um corpo coberto por escamas. Os adultos apresentam hábitos alimentares diversos, podendo se alimentar de néctar, pólen, líquidos de frutos fermentados, excretas ou resinas vegetais. Alguns podem ser hematófagos, alimentando-se de sangue, sendo encontrados exclusivamente no velho mundo. No entanto, há adultos que não se alimentam, utilizando as reservas acumuladas durante o estágio larval (Camargo et al., 2015). As larvas, por sua vez, possuem um aparelho bucal mastigador e são herbívoras (Duarte et al., 2012).

O objetivo da criação massal de lepidópteros para ensaios científicos de organismos geneticamente modificados (OGMs) é fornecer uma população controlada dessas lagartas para estudos que avaliem os efeitos de plantas transgênicas. Isso permite a análise do impacto das modificações genéticas nas interações entre as plantas e os lepidópteros, incluindo resistência a pragas, eficácia de proteínas inseticidas incorporadas nas plantas e possíveis efeitos sobre o comportamento e a biologia dessas pragas agrícolas.

2.2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

2.2.1 Manutenção de oviposição

A criação de insetos tem início quando as mariposas ovipositam em superfícies específicas de acordo com a necessidade de cada espécie, podendo ser em tecido do tipo “Tule” (*Agrotis ipsilon*, *Helicoverpa armigera*, *Helicoverpa zea*, *Chloridea virescens*), folha de papel sulfite branco (*Spodoptera cosmioides*, *Rachiplusia nu*, *Spodoptera eridania*, *Spodoptera frugiperda*, *Diatraea saccharalis*), ou papel manteiga (*Anticarsia gemmatalis*, *Chrysodeixis includens*), e que ficam nas laterais das gaiolas de criação de mariposas (Figura 01).

Para a criação, as condições ambientais mantidas são luminosidade de 14 horas por dia, em temperaturas médias de 25°C a 28°C, com umidade relativa de 60% e sistema de ventilação de insuflamento e exaustão, que proporciona a renovação de ar constante. Todas as salas destinadas à criação dos insetos contam com um sistema altamente tecnológico e automatizado para manter as condições ambientais necessárias para o desenvolvimento adequado dos insetos.

As gaiolas são retiradas com as posturas de cada espécie e, dependendo da espécie há a necessidade de lavagem das posturas em sulfato de cobre a 1% (10g de sulfato de cobre para 1L de água) pelo tempo de cinco minutos, sendo elas: *Anticarsia gemmatalis*, *Chrysodeixis includens*, *Spodoptera cosmioides*, *Rachiplusia nu*, e para a espécie *Diatraea saccharalis* realiza-se a lavagem em sulfato de cobre a 3% (30g de sulfato de cobre para 1L de água).

A prática comum de lavar ovos em sulfato de cobre na criação massal de lepidópteros é crucial para desinfecção, prevenção de doenças e controle de fungos. Essa técnica reduz a carga de micro-organismos patogênicos nos ovos, promovendo a saúde dos insetos criados e resultando em insetos adultos de maior qualidade e taxa de eclosão elevada. Após a lavagem elas são estendidas em um varal até a secagem completa dos papéis com postura.

Figura 01: Gaiola de adultos com oviposição.



Fonte: A autora, 2023

Após a secagem, os cartões com os ovos são cortados em pequenos pedaços com quantidade razoável de postura e colocadas em copos descartáveis com dieta artificial, identificados e levados para a sala de desenvolvimento larval, que possui temperatura em torno de 25°C a 28°C, umidade de 60% e luminosidade (fotofase de 14 horas de luz e 10 horas sem luz) automatizadas, por aproximadamente 4 a 5 dias até a inoculação em bandejas específicas de criação. As eclosões de larvas de primeiro instar, denominadas também como neonatas, ocorrem a partir de 3 dias após a oviposição, com exceção da *Diatraea saccharalis* que possui ciclo diferente das demais espécies (podendo variar de 4 a 9 dias).

2.2.2 Transferência de lagartas

A alocação de lagartas em bandejas com dietas artificiais para a criação massal (na empresa nomeiam essa técnica como “inoculação”) é um processo crucial em laboratórios de entomologia. Esse método visa fornecer uma população controlada de lagartas para estudos e pesquisas. As lagartas em 2º e 3º ínstaes são retiradas manualmente dos copos descartáveis por meio de uma pinça e transferidas nas bandejas contendo a dieta artificial (Figura 02).

Figura 02: Inoculação de lagartas.



Fonte: A autora, 2023

O número de indivíduos por célula das bandejas de inoculação é determinado a partir do comportamento da espécie sendo algumas com hábitos carnívoros que atacam umas às outras, sendo necessário a inoculação individual. Sendo assim, *Agrotis ipsilon* (01 lagarta por célula), *Anticarsia gemmatalis* (04 lagartas por célula), *Chrysodeixis includens* (03 lagartas por célula), *Helicoverpa armigera* (01 lagarta por célula), *Helicoverpa zea* (01 lagarta por célula), *Spodoptera cosmioides* (01 lagarta por célula), *Rachiplusia nu* (02 lagartas por célula),

Spodoptera eridania (01 lagarta por célula), *Spodoptera frugiperda* (02 lagartas por célula), *Chloridea virescens* (01 lagarta por célula).

As bandejas “inoculadas” são mantidas em condições ambientais controladas, replicando os fatores que otimizam o desenvolvimento das lagartas. Isso inclui a regulação da temperatura (entre 25°C e 28°C), umidade (60%) e fotoperíodo (14 horas luz/10 horas escuro) para simular as condições ideais. As lagartas são monitoradas de perto ao longo do seu ciclo de vida com a observação de parâmetros como taxa de crescimento, sobrevivência, duração de cada estágio larval e o momento da pupação.

As espécies: *Agrotis ipsilon* e *Spodoptera cosmioides*, são espécies que necessitam ser “inoculadas” em bandejas com maior volume de dieta artificial, devido ao seu hábito de desenvolvimento.

2.2.3 Retirada de pupas

Geralmente, as pupas são coletadas quando estão prestes a emergir como adultos, de forma manual com o auxílio de uma pinça. As espécies de *Rachiplusia nu* e *Chrysodeixis includens* possuem o hábito de construir um casulo ou uma câmara de pupa. Isso é feito utilizando seda produzida pelas glândulas salivares da lagarta. O casulo ou câmara de pupa serve como uma proteção física durante a fase de pupação. Para essas espécies é necessário um cuidado maior ao retirar manualmente com as mãos essa seda de proteção (Figura 03).

Figura 03: Pupa de *Rachiplusia nu*.



Fonte: A autora, 2023

Após a retirada das pupas ocorre a identificação e lavagem em sulfato de cobre a 1% (10g de sulfato de cobre para 1L de água) por cinco minutos, em seguida são colocadas em bandejas forrada com papel filtro e levadas a BOD com temperatura em torno de 20°C, umidade de 50% e fotoperíodo de 12/12 horas, ou se for o caso, são levadas diretamente para as tocas na sala de adultos.

2.2.4 Manutenção da sala de oviposição

A manutenção eficiente das gaiolas de mariposas adultas é essencial para assegurar uma criação massal bem-sucedida e fornecer uma população controlada, é imprescindível o cuidado para que não haja contaminação entre as espécies.

A sala de criação de adultos (Figura 04) possui sua climatização controlada com temperaturas em torno de 25°C a 28°C, umidade de 60%. Essa sala possui gaiolas para criação dos adultos e tocas para o desenvolvimento das pupas.

As prateleiras onde estão dispostas as gaiolas, contam com lâmpadas comuns brancas com fotófase de 14 horas luz/10 horas com ausência de luz. As gaiolas são envolvidas com superfícies adequadas para a oviposição de cada espécie de mariposa, e são colocados copinhos descartáveis de 50mL com algodão úmido com uma mistura líquida (100mL de mel, 250 mL de cerveja, 1 cápsula de ômega 3 e 1L de água) que serve como alimento e atrativo para a oviposição. A manutenção das gaiolas é realizada com o auxílio de um aspirador de pó, acoplado em um pote plástico adaptado para a captura das mariposas, ou no caso de algumas espécies mais sensíveis é utilizado um tubo para a retirada dos adultos das gaiolas. A manutenção visa a retirada de adultos mortos ou com pouca atividade e os copos com algodão velhos; as mariposas ativas são colocadas em gaiolas novas (Figura 05).

Figura 04: Sala de oviposição.



Fonte: A autora, 2023

A toca é o local onde são colocadas as pupas até se tornem adultos, quando as mariposas emergem das pupas, são retiradas da toca com a ajuda do aspirador de pó ou, se for o caso tubo, e levadas para a gaiola de adultos da sua espécie para que ocorra o acasalamento e a oviposição.

Figura 05: Manutenção das tocas de mariposas adultas.



Fonte: A autora, 2023

2.2.5 Envase da dieta

A criação exige três tipos de dietas artificiais adaptadas de Greene, Leppla & Dickerson (1976), podendo ser compostas de caseína, leite em pó ou de açúcar.

A inversão da dieta é realizada em copos descartáveis 500 mL para a oviposição e em recipientes de plástico com compartimentos, denominadas na empresa de bandejas de inoculação. A atividade consiste em preencher as bandejas e os copos com dieta artificial para servir de alimento para as lagartas durante seu ciclo de desenvolvimento (Figura 06).

As espécies *Agrotis ipsilon* e *Spodoptera cosmioides* possuem o hábito de se enterrar no solo para empupar, sendo assim necessário o uso de uma camada maior de dieta artificial nas bandejas dessas espécies.

Figura 06: Inversão de dieta artificial em bandejas de inoculação.



Fonte: A autora, 2023

2.3 IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO TEÓRICO

Os conhecimentos adquiridos em disciplinas como Entomologia Agrícola desempenharam um papel crucial na minha capacidade de identificar e compreender as características biológicas das pragas. Adicionalmente, as disciplinas focadas no cultivo de soja e milho contribuíram significativamente para aprofundar minha compreensão sobre as condições ideais para o desenvolvimento dessas culturas. Essa base sólida permitiu-me estabelecer correlações entre fatores agronômicos, o ciclo de vida das culturas e o comportamento das pragas.

Como estudado no componente curricular de Entomologia, a *Agrotis ipsilon*, tem sua ocorrência no solo e quando tocadas enrolam-se tomando o aspecto de uma “rosca”, tendo assim o nome popular de lagarta-rosca. A larva ataca as plantas a nível do solo, em sua fase de plântula, e seu empupamento é no solo, assim, a dieta artificial atua como substrato para o desenvolvimento ideal da pupa. O mesmo ocorre para a *Spodoptera cosmioides*, a diferença é que a lagarta só se “enterra” no seu período de empupamento, já que é um lagarta que se alimenta das vagens.

A falta de convívio e a prática do manejo dos insetos foram uma das maiores dificuldades enfrentadas no início do estágio, onde saber diferenciar as lagartas de 2º ou 3º instar de cada espécie, sendo praticamente impossível aos olhos não treinados. Obter o conhecimento teórico sobre esses insetos facilitou o aprendizado prático, mas somente a convivência e o manejo realizados todos os dias permitiram desenvolver o olhar mais clínico e pontual em relação às lagartas. Nesse mesmo sentido, a diferenciação das mariposas também foi bem complicado nos primeiros dias de estágio, com o tempo foi possível observar as diferenças morfológicas entre as espécies e até no caso da espécie *Chloridea virescens* foi possível observar o dimorfismo sexual entre as mariposas adultas.

A criação massal de insetos-praga enfrenta algumas dificuldades. O maior exemplo se trata da espécie *Helicoverpa zea*, uma espécie que causa danos à cultura do milho, já que a criação dessa espécie em laboratório pode ser complexa. Normalmente os insetos são coletadas no campo nas bordaduras das lavouras, onde não há plantas geneticamente modificadas nem aplicação de defensivos, características importantes para que haja presença das lagartas, que são capturadas manualmente e mantidas em bandejas com dieta artificial nas chamadas "salas de desenvolvimento larval", até as mariposas emergirem, assim iniciando um ciclo de criação no laboratório. Entretanto, durante esse processo pode ocorrer a “contaminação” das

populações com outra espécie do gênero, a *Helicoverpa armigera*, que possui a morfologia extremamente parecida com a *H. zea*, com isso, sempre há a necessidade de enviar amostras dessas populações para empresas especializadas, onde realizam a técnica de PCR (Reação em Cadeia da Polimerase) e identificam a pureza da espécie a partir de pequenos fragmentos de DNA complementares à região específica do gene de interesse. Essa tem sido uma dificuldade universal na criação de *H. zea*, que possui maior sensibilidade na criação em dieta artificial quando comparada à *H. armigera*, além do fato que já existe a ocorrência do cruzamento entre as duas espécies, o que acaba gerando híbridos com potencialidade de fertilidade.

3 CONCLUSÃO

O estágio curricular supervisionado representou uma oportunidade valiosa para a formação acadêmica e desenvolvimento de habilidades práticas essenciais. Ao vivenciar de perto a criação controlada desses insetos, foi obtida a chance de aprimorar o entendimento sobre a biologia, comportamento e ciclo de vida dos lepidópteros bem como elementos cruciais para o manejo de pragas agrícolas. O contato direto com técnicas de criação, manejo e observação desses insetos proporcionou uma base sólida para compreender estratégias de controle de pragas. Além disso, a experiência em laboratório ofereceu a oportunidade de aprender sobre inovações tecnológicas.

4 REFERÊNCIAS

CAMARGO, A. J. A. de; OLIVEIRA, C. M.; FRIZZAS, M. R.; SONODA, K. C.; CORREA, D. C. V. **Coleções Entomológicas: Legislação Brasileira, coleta, Curadoria e Taxonomia para as principais Ordens**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2015. 117p. (E-Book). Acesso em: 10 out. 2023.

DUARTE, M.; MARCONATO, G.; SPECHT, A.; CASAGRANDE, M. M. Lepidoptera Linnaeus, 1758. In: RAFAEL, J. A.; MELO, G. A. R.; CARVALHO, C. J. B. de; CASARI, S. A.; CONSTANTINO, R. (Ed.). **Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia**. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2012. p. 625-682. Acesso em: 10 out. 2023.

EMBRAPA. **Controle biológico de pragas da soja**. Circular Técnica, n. 215, 2015. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1037776/1/circ215.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2023.

GREENE, G. L.; LEPPLA, N. C.; DICKERSON, W. A.. Velvetbean Caterpillar: a rearing procedure and artificial medium¹²³. **Journal Of Economic Entomology**, London, v. 69, n. 4, p. 487-488, 1 ago. 1976. Oxford University Press (OUP).

QUINTELA, E. D.; BARBOSA, F. R. **Manual de identificação de insetos e outros invertebrados pragas do feijoeiro**. 2ª ed. Santo Antônio de Goiás : Embrapa Arroz e Feijão, 2015. 91 p. : il. ; 9,5 cm. - (Documentos 246 / Embrapa Arroz e Feijão, ISSN 1516-7518 ; 246)

NOGUEIRA, L. **Categorias e níveis de resistência de genótipos de milho crioulo a *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) (Lepidóptera: Noctuidae)**. 2015. 101 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Agrônômica, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2015. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/123701/000829347.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 20 nov. 2023.

SEMEANDO DIVERSIDADE. **Programa de Estágios Corteva Agrisciense.**
Disponível

em: <https://www.ciadeestagios.com.br/vagas/corteva/?utm_source=home&utm_medium=site&utm_campaign=destaque>. Acesso em: 06 nov. 2023.