



UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS

CARLOS EDUARDO RAMOS RUELA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO NA
ADUBOS ARAGUAIA INDÚSTRIA E COMÉRCIO**

**LAVRAS - MG
2023**

CARLOS EDUARDO RAMOS RUELA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO NA ADUBOS
ARAGUAIA INDÚSTRIA E COMÉRCIO**

Relatório de estágio supervisionado apresentado à
Universidade Federal de Lavras, como parte das
exigências do curso de Agronomia para obtenção do
título de Bacharel.

Dr. Geraldo Andrade de

Carvalho

Orientador

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO NA ADUBOS
ARAGUAIA INDÚSTRIA E COMÉRCIO**

**SUPERVISED CURRICULAR INTERNSHIP REPORT AT ADUBOS ARAGUAIA
INDÚSTRIA E COMÉRCIO**

Relatório de estágio supervisionado apresentado à
Universidade Federal de Lavras, como parte das
exigências do curso de Agronomia para obtenção do
título de Bacharel.

APRESENTADO em 01 de dezembro de 2023.

Geraldo Andrade de Carvalho	UFLA
Bruno Henrique Sardinha de Souza	UFLA
Mailzon Carlos Barbosa Junior	ARAGUAIA

AGRADECIMENTOS

Gostaria de iniciar agradecendo a toda minha família, pais, avós, tios, a minha companheira Maria Rita, entre outras pessoas que de alguma maneira me deram apoio durante a graduação, a presença de vocês ao meu lado foi determinante para a realização desse sonho, cada um contribuindo de alguma maneira e me fazendo cada vez mais uma pessoa e um profissional melhor.

Meu agradecimento a Universidade Federal de Lavras por ter me dado a oportunidade de estar dentro de uma das melhores instituições de ensino superior do país, sempre oferecendo todo suporte necessário. Meu muito obrigado a cada docente que contribuiu para o meu aprendizado durante o período dentro da universidade.

Para a Adubos Araguaia minha eterna gratidão por ter me aberto as portas dessa empresa exemplo de gestão e de humanidade, agradecimento as pessoas que estiveram ao meu lado durante esse período de estágio e me transmitiram um enorme conhecimento, desenvolvimento pessoal e profissional.

Para encerrar, meu sincero obrigado a gloriosa República Mula Manca e a cada irmão que podemos compartilhar o mesmo teto e os melhores momentos de nossas vidas. Com certeza os ensinamentos que obtive dentro de casa levarei comigo pelo resto da vida, assim como levarei sempre o orgulho de ser Mula Manca. A governanta da gloriosa República, Cléria, minha eterna gratidão por ter cuidado de mim e dos meus irmãos durante esses anos.

RESUMO

O propósito deste relatório é fornecer uma descrição abrangente das atividades desempenhadas durante o primeiro semestre de 2023 no âmbito do estágio na renomada empresa Adubos Araguaia Indústria e Comércio, situada na cidade de Anápolis, Goiás. O estágio concentrou-se especificamente no setor comercial agrícola, direcionando esforços para otimizar as práticas relacionadas às culturas de milho e soja, abordando os diversos desafios enfrentados pelos produtores rurais. Além de detalhar as atividades desempenhadas, este relatório enfatiza os treinamentos e métodos de capacitação oferecidos, destacando a importância desses processos para facilitar a transição do ambiente acadêmico para o corporativo. Destaca-se também a interação com a equipe de consultoria técnica de vendas, evidenciando a colaboração e o aprendizado provenientes dessa dinâmica. Adicionalmente, são apresentados os serviços prestados pela empresa, evidenciando o papel crucial desempenhado por um estagiário e ressaltando sua contribuição significativa tanto para o progresso da empresa quanto para o próprio desenvolvimento profissional.

Palavras-chave: Agronomia. Consultoria. Fertilidade do solo e adubação. Fitopatologia. Treinamentos.

ABSTRACT

The purpose of this report is to provide a comprehensive description of the activities carried out during the first semester of 2023 within the internship at the renowned company Adubos Araguaia Indústria e Comércio, located in the city of Piracanjuba, Goiás. The internship focused specifically on the agricultural commercial sector, directing efforts to optimize practices related to the cultivation of corn and soybeans, addressing the various challenges faced by rural producers. In addition to detailing the activities performed, this report emphasizes the training and capacity-building methods provided, highlighting the importance of these processes in facilitating the transition from the academic to the corporate environment. It also highlights the interaction with the company's technical sales consulting team, showcasing the collaboration and learning derived from this dynamic. Additionally, the report presents the services provided by the company, highlighting the crucial role played by an intern and underscoring their significant contribution to both the company's progress and their own professional development.

Key-words: Agronomy. Consultancy. Internship. Soil fertility and fertilization. Phytopathology. Trainings.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO	10
3	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DE ESTÁGIO.....	11
3.1	Treinamentos	11
3.2	Suporte a equipe de consultoria técnica de vendas.....	15
3.3	Soja	16
3.3.1	Doenças na cultura da soja	16
3.4	Milho	18
3.4.1	Doenças na cultura do milho	18
3.4.2	Pragas na cultura do milho	19
3.5	Plantas daninhas e dessecação	20
3.6	Pragas do sistema de produção	21
3.7	Manejo da fertilidade do solo	22
3.8	Regulagem de semeadora adubadora e distribuidor de sólidos.....	24
3.9	Prospecção de clientes	26
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29

1 INTRODUÇÃO

Por longos períodos, a correlação entre o aumento da produção agrícola foi vinculada à expansão contínua das fronteiras agrícolas e ao consequente acréscimo de mão de obra atuante nesse setor. Contudo, diante da crescente pressão exercida pelo esgotamento dessas fronteiras, tornou-se imprescindível explorar alternativas viáveis para impulsionar a produtividade. É justamente o aprimoramento da produtividade que se delinea como a principal força motriz capaz de impulsionar o desenvolvimento do setor agropecuário ao longo dos próximos 10 anos (MAPA, 2021; AZEVEDO, 2021).

Segundo o 6º relatório de Safra divulgado pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), a projeção para a safra de grãos 2022/2023 indica um aumento de até 3,3% na área destinada ao plantio. Os dados revelam um notável crescimento na produção estimada de soja, com um incremento de 20,6%, e de milho, com um acréscimo de 10,2%, em comparação com os números da safra anterior (2021/2022). Entretanto, é crucial observar que esse crescimento na produção agrícola implica em uma demanda ampliada por espaços de armazenagem, que, no Brasil, se encontram em uma situação defasada, como apontado pela CONAB em 2023.

O propósito principal deste relatório consiste em apresentar uma visão das atividades executadas durante o período de estágio na empresa Adubos Araguaia, sob a perspectiva de um estagiário. As tarefas foram desempenhadas tanto na cidade de Anápolis, em Goiás, quanto em Piracanjuba, Goiás. Durante este período, foi possível acompanhar de perto as atividades relacionadas à consultoria técnica de vendas e ao desenvolvimento de mercado. Isso permitiu uma análise crítica da tomada de decisões e das soluções propostas aos empresários rurais, estabelecendo uma conexão entre teorias e práticas para o aprimoramento profissional. Com isso, espera-se contribuir para a otimização das práticas diárias no campo, visando uma melhoria na nutrição e saúde das culturas, resultando em uma produção mais eficiente e produtiva, podendo trazer incrementos no âmbito agrícola, impulsionando as produtividades, colaborando para a sociedade e meio ambiente.

2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

A Adubos Araguaia Indústria e Comércio é uma renomada empresa especializada na fabricação de fertilizantes agrícolas, sementes de soja e insumos agropecuários. Sua abrangente gama de soluções inclui produtos biológicos, fisiológicos e químicos de alta qualidade. Fundada em 1978 por Emival Machado da Silveira, em Anápolis, Goiás, a empresa tem expandido consistentemente sua atuação por todo o território brasileiro, estabelecendo uma sólida presença no centro-oeste. Além disso, em 2022, a Adubos Araguaia deu início às suas operações nos estados do Tocantins, Pará, Minas Gerais e Paraná, consolidando ainda mais sua influência e alcance nacional.

Atualmente, a empresa opera com uma estrutura robusta que compreende seis unidades fabris dedicadas à produção de fertilizantes, juntamente com uma unidade de beneficiamento de sementes denominada Sementes VIG. Adicionalmente, a presença da fábrica de nutrição animal (BAIA) reforça ainda mais a diversidade de suas operações. Com uma extensa rede de quarenta e nove lojas, a empresa amplia sua presença no mercado, assegurando um alcance abrangente. Para complementar sua abordagem de serviço abrangente, a empresa também disponibiliza serviços de assistência técnica, visando não apenas auxiliar, mas também fidelizar seus clientes.

A produção de sementes é uma atividade essencial conduzida pela subsidiária VIG Sementes, situada na cidade de Vianópolis, em Goiás. A estrutura é equipada com tecnologia de ponta para o tratamento industrial, beneficiamento, processamento e armazenamento de sementes, com foco exclusivo na cultura da soja. As sementes disponibilizadas são fruto de parcerias estratégicas com renomadas empresas, como Neogen, TMG, Monsoy e Soytech, garantindo a excelência genética dos produtos. Assim, a VIG assume a responsabilidade pela reprodução, beneficiamento, distribuição e comercialização desses materiais de alta qualidade.

A empresa se dedica ao desenvolvimento de produtos especializados para a nutrição vegetal, oferecendo formulações personalizadas, com destaque para aquelas que se baseiam nos elementos essenciais de Nitrogênio (N), Fósforo (P) e Potássio (K), comumente conhecidos como NPK. A proporção desses nutrientes varia de acordo com as demandas específicas dos produtores rurais. Além disso, a empresa se empenha no desenvolvimento de formulações de fertilizantes enriquecidas com micronutrientes e compostos orgânicos, promovendo uma abordagem holística para a saúde e o crescimento das culturas.

A empresa se utiliza de quatro canais de venda distintos: Lojas, Digital, Grandes Contas e Presença no Campo. O período de estágio transcorreu no canal de Presença no Campo, que lida com uma clientela classificada conforme o tamanho das propriedades, abrangendo áreas que variam de 150 a 3000 hectares. As responsabilidades do estagiário abarcaram diversas tarefas, incluindo assistência técnica, instalação de materiais de marketing, prospecção de

clientes, organização de eventos, suporte comercial e coleta de informações para o estímulo da demanda. O estágio também se propôs a promover o desenvolvimento de habilidades específicas, tais como a compreensão dos processos internos da empresa, técnicas de vendas, assimilação de conceitos técnicos em conjunto com os consultores, bem como aprimoramento da desenvoltura e postura durante negociações.

Figura 1. Identificação pessoal

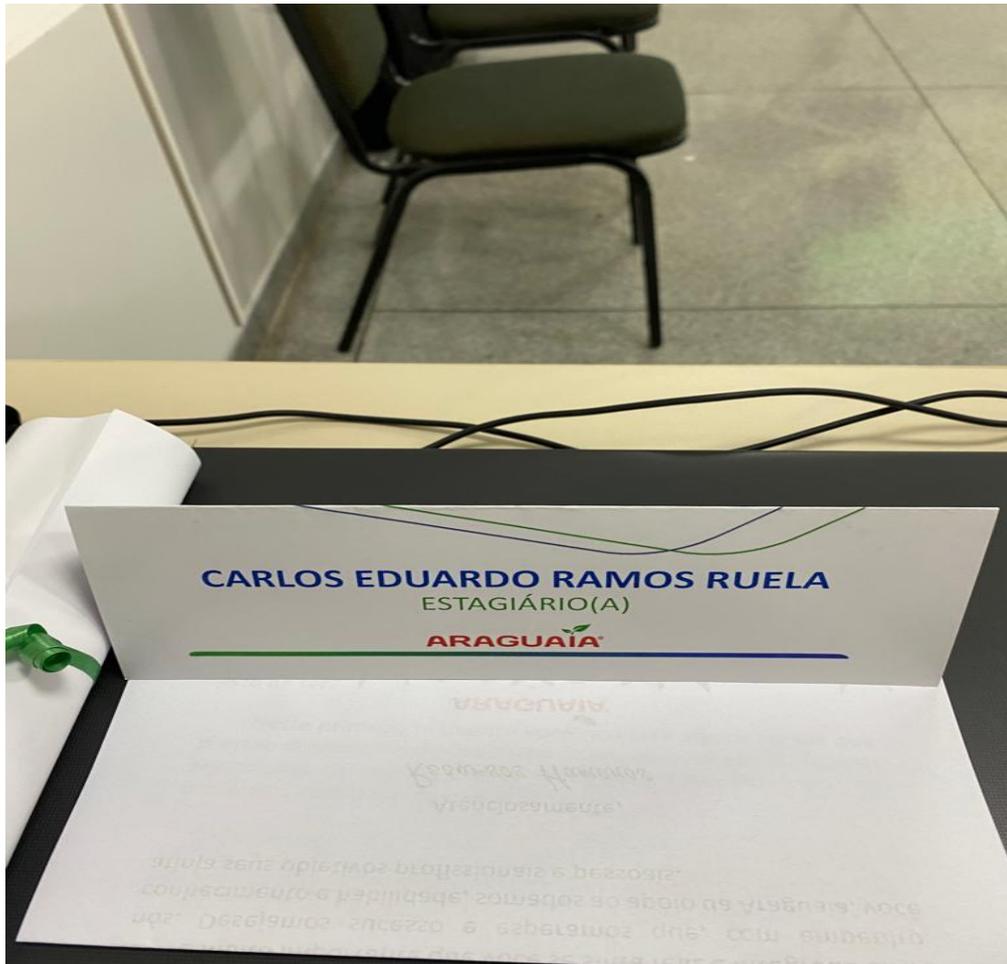


Foto: Do Autor, 2023

3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DE ESTÁGIO

3.1 Treinamentos

A Adubos Araguaia se destaca por priorizar o aprimoramento dos seus colaboradores e estagiários. Visando prepará-los para os desafios do mundo profissional, todos os estagiários foram designados para a sede da empresa em Anápolis, Goiás, durante o período de janeiro a fevereiro de 2023. Lá, receberam treinamentos abrangendo uma ampla gama de conceitos considerados essenciais pela organização.

Figura 2. Treinamento teórico



Foto: Do Autor, 2023

Para avaliar o nível de conhecimento adquirido, foi adotada a plataforma Mentimeter, que possibilitou a realização de dinâmicas de perguntas e respostas, incentivando a interação entre os estagiários e fornecendo uma classificação com base na precisão das respostas e na velocidade de resposta. O uso do aplicativo Mentimeter pode aumentar o engajamento do público em apresentações e palestras, tornando-as mais dinâmicas e interativas (GUIMARÃES et al., 2020; SCHREIBER et al., 2021). Além disso, a ferramenta serviu como um meio para avaliar o grau de compreensão do conteúdo apresentado pelos participantes.

A estratégia de gamificação implementada pela Aduvos Araguaia não apenas promoveu a interação entre os estagiários, mas também possibilitou uma avaliação abrangente do conhecimento, incentivando e motivando ativamente os participantes. Ao término do primeiro mês, os estagiários foram avaliados e classificados de acordo com seu perfil técnico pelo departamento de Recursos Humanos, que então os alocou na região mais adequada para suas habilidades. Os treinamentos foram divididos da seguinte forma:

- Técnico: As empresas representadas pela Araguaia foram convidadas a apresentar seus respectivos portfólios, oferecendo explicações detalhadas sobre o funcionamento e

posicionamento de cada produto. Durante o evento, foi ministrada uma ampla exposição de uma variedade de produtos e soluções provenientes de empresas de renome nacional, tais como Syngenta, Adama, Biocross, Ihara e Simbiose. Os representantes dessas empresas também realizaram palestras abordando diversos temas, que incluíram o funcionamento de fungicidas e seus grupos químicos, além de questões relacionadas a pragas que afetam as culturas de milho e soja, bem como a calibração e o ajuste de equipamentos agrícolas.

- Ferramentas da empresa: Ferramentas Empresariais: No contexto corporativo, as ferramentas de gestão desempenham um papel crucial, e na Araguaia, duas delas se destacam: o CRM e o SAP. O CRM (Customer Relationship Management) é empregado para supervisionar o relacionamento com os clientes, proporcionando uma visão abrangente do histórico das necessidades dos clientes e fornecendo informações essenciais para a tomada de decisões estratégicas (GREENBERG, 2002). Por outro lado, o SAP (System, Applications and Products in Data Processing) é um sistema integrado que abrange todas as áreas operacionais da Araguaia, desde logística até vendas (ABADI, 2009). A implementação do CRM pode gerar benefícios significativos para as empresas, como o fortalecimento da fidelidade dos clientes, redução dos custos de aquisição de clientes e aumento do valor ao longo do ciclo de vida do cliente. Já a implementação do SAP pode trazer vantagens como aprimoramento da gestão de estoques, aumento da eficiência na produção e redução dos custos de manutenção (CHOUDHARY et al., 2021; GERA et al., 2021).

- Recursos Humanos: Os treinamentos ministrados pela diretoria de recursos humanos abrangeram a metodologia de trabalho, o código de conduta e ética adotados pela empresa, práticas de direção defensiva e o protocolo de vestimenta. Os estagiários receberam orientações detalhadas sobre as normas internas da empresa, as medidas de segurança no local de trabalho e tópicos que facilitaram a compreensão da transição do ambiente acadêmico para o ambiente corporativo.

- Prático: Foram dedicados dias específicos para treinamento prático em campo, nos quais os estagiários tiveram a oportunidade de visitar alguns dos produtores rurais parceiros. Durante essas visitas, foram realizados ajustes e testes de calibração em pulverizadores, distribuidores de solos e semeadoras. É crucial ressaltar que a calibração precisa desses equipamentos agrícolas é essencial para garantir um desempenho eficiente, bem como para minimizar perdas e custos desnecessários que poderiam impactar negativamente a produção agrícola. Conforme indicado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2023), a falta de calibração adequada de maquinários e implementos agrícolas pode resultar em perda de produtividade, danos aos equipamentos e impactos ambientais adversos.

Figura 3. Treinamento Pulverizador



Foto: Do Autor, 2023

- Instalações: Durante as atividades, os estagiários tiveram a oportunidade de visitar a unidade de produção em Anápolis, onde puderam observar de perto o processo de mistura de fertilizantes, além de conhecer todas as instalações de armazenagem e logística associadas. Outra visita de destaque foi à unidade de beneficiamento de sementes (UBS) da filial VIG em Vianópolis, Goiás. Lá, os estagiários acompanharam de perto as operações que envolvem o recebimento, a separação por meio de mesa dessimétrica, o tratamento industrial de sementes, bem como as etapas de armazenamento e transporte. Além disso, foram realizadas análises laboratoriais abrangentes, incluindo testes de germinação, vigor, detecção de pragas de armazenamento e avaliação de danos mecânicos.

Figura 4. Instalação sementes VIG



Foto: Do Autor, 2023

3.2 Suporte a equipe de consultoria técnica de vendas

No início do mês de fevereiro de 2023, foram iniciadas as atividades na região de Piracanjuba, localizada na região Centro-Sul de Goiás, se encontra a uma distância de 90 quilômetros da capital Goiânia. A região é caracterizada pela presença predominante da vegetação de cerrado e se destaca por suas atividades agrícolas e pecuárias. Com um relevo relativamente plano, suas terras estão situadas sobre dois planaltos distintos, nomeadamente o Planalto Central Norte e o Planalto Meridional Sul, com uma altitude média de 740 metros. A maior parte dos solos na área consiste em latossolos, embora também haja uma pequena presença de argissolos e plintossolos, os quais se caracterizam pela presença de calcário. Esses solos apresentam características típicas do cerrado, com baixa fertilidade, que são corrigidas por meio de técnicas de correção e adubação do solo. O regime pluviométrico da região gira em torno de 1400 milímetros por ano. No momento, a área destinada à agricultura no município abrange aproximadamente 100 a 120 mil hectares, sendo que as culturas de destaque incluem soja, milho, sorgo, feijão e girassol (IBGE, 2; MMA, 2021). A presença da loja de produtos agropecuários da Araguaia na cidade de Piracanjuba serve como uma base de apoio para a equipe comercial, funcionando como espaço para reuniões e depósito de estoque. A equipe comercial atualmente é composta por 5 consultores, um assistente técnico e um estagiário.

O início das atividades em Piracanjuba coincidiu com o período de desenvolvimento da

cultura da soja e milho.

3.3 Soja

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill) é uma planta anual que pertence à família Fabaceae e tem origem na Ásia, sendo cultivada globalmente devido à produção de grãos altamente ricos em proteínas e óleo. A soja é uma planta dicotiledônea que apresenta uma raiz principal pivotante capaz de atingir mais de um metro de profundidade. Além disso, possui raízes laterais superficiais que se estendem horizontalmente a partir da raiz principal, o que favorece a absorção de nutrientes e água (ARAÚJO et al., 2019; FARIAS, 2007)

O ciclo de desenvolvimento da planta de soja varia de 90 a 150 dias, dependendo da cultivar e das condições climáticas. Esse ciclo é composto por três fases distintas: vegetativa, reprodutiva e maturação. Durante a fase vegetativa, a planta passa por um período de desenvolvimento que envolve a formação de folhas, ramos e flores. Na fase reprodutiva, ocorre a formação das vagens e grãos, enquanto na fase de maturação, observa-se a secagem das vagens e o amadurecimento dos grãos (EMBRAPA, 2022).

A soja exibe dois tipos de hábitos de crescimento: determinado e indeterminado. As variedades de hábito determinado exibem um padrão de crescimento mais compacto e amadurecem mais cedo. Elas tendem a ter menos ramos laterais e uma estatura menor. Em contraste, as variedades de hábito indeterminado apresentam um crescimento mais expansivo e amadurecem mais tarde. Possuindo a tendência de se ter um número maior de ramos laterais e uma estatura maior (EMBRAPA, 2022).

Durante as atividades de estágio, foi possível observar a fase final dos estádios reprodutivos da cultura da soja, com ênfase na época de dessecação. Essa técnica é empregada com o objetivo de eliminar plantas daninhas e antecipar a colheita, visando aproveitar a janela de plantio mais adequada para a cultura do milho, além de garantir uma distribuição mais uniforme da área para a colheita.

3.3.1 Doenças na cultura da soja

As doenças de final de ciclo (DFC) representam uma das principais causas de perdas na produção de soja no Brasil. Essas doenças são causadas por fungos, incluindo a Septoriose (*Septoria glycines*), Antracnose (*Colletotrichum Truncatum*) e Mancha-Alvo (*Corynespora Cassicola*) (DIAS et al., 2019). Dentre essas doenças, a Mancha-Alvo é a mais prevalente e causa os maiores danos à cultura, principalmente na região de Piracanjuba.

Para o manejo dessas doenças, é crucial implementar medidas preventivas e corretivas.

Entre as práticas preventivas mais eficazes está o uso de sementes certificadas e de alta qualidade, uma vez que a saúde das sementes desempenha um papel fundamental na prevenção dessas doenças foliares. Além disso, é essencial evitar a monocultura e manter a cobertura do solo, uma vez que esses fungos necrotróficos podem deixar estruturas de resistência nos restos culturais (ALVES et al., 2016; SANTOS et al., 2023). É importante ressaltar que, até o momento, nenhum cliente da região atendido pela Araguaia adotou uma prática de rotação de culturas, persistindo no cultivo consecutivo de soja, milho e sorgo ao longo dos anos.

Antes mesmo de identificar quaisquer sintomas ou sinais desses patógenos nas plantas, é crucial utilizar fungicidas protetores, como os multisítios. Além disso, existem estratégias curativas, como o uso de triazóis. É fundamental enfatizar aos produtores a importância do monitoramento contínuo da lavoura e a implementação de estratégias preventivas para mitigar potenciais danos futuros (ALMEIDA et al., 2023).

Uma das estratégias empregadas pelos consultores da região de Piracanjuba envolve a aplicação de fungicidas durante o estágio vegetativo da soja, antes do florescimento da planta. Essa abordagem visa controlar os patógenos que tendem a infectar a planta no início do ciclo, frequentemente responsáveis pelo surgimento das DFCs. Durante essa aplicação, são utilizados produtos com ação preventiva, empregados de maneira qualitativa e não quantitativa, especialmente em ambientes de alta sanidade.

Uma consideração importante é que a maior parte do consumo energético dos patógenos ocorre durante o período de infecção, o que ressalta a importância de aproveitar essa fase de vulnerabilidade. Normalmente, essas aplicações apresentam custos reduzidos, proporcionando um valor agregado significativo que deve ser enfatizado ao produtor rural.

Figura 5. Doença na soja



Foto: Do Autor, 2023

3.4 Milho

O milho (*Zea mays* L.) é uma gramínea anual pertencente à família Poaceae, que pode atingir até 3 metros de altura. Quanto à sua morfologia, suas folhas são alternadas, amplas e robustas, com bainha envolvente, e um único colmo pode apresentar até dez nós. O caule é cilíndrico, com entrenós bem definidos, sendo o primeiro deles subterrâneo. As flores masculinas e femininas se desenvolvem em inflorescências distintas localizadas na parte superior da planta, resultando nas espigas masculinas e femininas, respectivamente (CRUZ et al., 2008).

O desenvolvimento da cultura do milho pode ser dividido em três fases distintas: germinação e emergência, vegetativa e reprodutiva. A fase de germinação e emergência tem início com a sementeira e se encerra com a emergência das plântulas e o surgimento da parte aérea. A fase vegetativa compreende o período que se estende da emergência até a formação das espigas, durante o qual ocorre o desenvolvimento das folhas, colmos, nós, entrenós e raízes. Por fim, a fase reprodutiva perdura até a maturação dos grãos (GOMES et al., 2011).

A produção de milho pode ser realizada em duas safras: a primeira safra e a segunda safra, conhecida comumente como safrinha. Esses períodos são determinados pelo início do ano agrícola, que coincide com o início da estação chuvosa no Brasil, geralmente em meados de setembro. Esses períodos costumam ser os mais lucrativos para a produção agrícola, uma vez que as principais variedades de milho do país se beneficiam das condições climáticas favoráveis. No entanto, a cultura mais comum durante a safra é a soja, uma vez que essa oleaginosa é amplamente demandada e é a mais cultivada em todo o mundo, resultando em um valor agregado significativo. A alocação do milho para a segunda safra, embora não seja o período ideal, tem demonstrado grandes avanços em produtividade devido ao progresso tecnológico e pesquisas contínuas. Isso resulta em uma produção expressiva em nível nacional, apesar de ser considerada uma safra complementar (POSSAMAI et al., 2001; OLIVEIRA et al., 2023).

3.4.1 Doenças na cultura do milho

A cultura do milho é suscetível a uma série de doenças que podem impactar tanto a parte aérea quanto as raízes da planta, comprometendo seu desenvolvimento e reduzindo o rendimento de grãos. Algumas dessas doenças têm uma relação significativa com a altitude (MACHADO et al., 2023). Sendo uma região relativamente alta, encontra-se alguns tipos de doenças, mas não com muita incidência. O perfil dos produtores da região é realizar uma segunda safra de maneira mais econômica, fazendo menores investimentos, isso é reduzindo custos.

A incidência da doença fúngica conhecida como ferrugem comum do milho pode ser

observada. Essa doença afeta as folhas, podendo levar à desfolha e reduzir a área fotossintética. É causada pelo fungo *Puccinia sorghi*, que produz pústulas de coloração marrom a avermelhada na face adaxial das folhas. Além disso, outras doenças foram observadas no campo, como a Cercosporiose (*Cercospora zeaemays*) e Mancha ocular (*Kabatiella zaeae*). Embora não apresentem alta incidência, essas doenças geralmente se manifestam nas folhas do terço inferior da planta, onde a aplicação de defensivos agrícolas pode ser mais desafiadora (REIS et al., 2020).

3.4.2 Pragas na cultura do milho

A cigarrinha (*Dalbulus maidis*) destaca-se como uma das pragas mais comuns e de difícil controle na cultura do milho. A complexidade do controle reside na forma de reprodução desse inseto, com as fêmeas depositando os ovos por meio do ovipositor no tecido da nervura central das folhas. Essa característica reprodutiva dificulta a eficácia dos defensivos, dificultando o alcance do alvo desejado. O principal desafio relacionado à presença desse inseto está associado aos enfezamentos, causados por bactérias da classe Mollicutes, em que a cigarrinha atua como vetor desses patógenos. As perdas decorrentes desse problema podem se estender por toda a área plantada, dependendo do momento de infecção e da suscetibilidade da cultivar utilizada (EMBRAPA, 2021b).

Na região abrangida pelo estágio, a presença marcante de *Dalbulus maidis* é notável, no entanto, a ocorrência significativa de Mollicutes ainda não é um problema relevante para a região. A ausência dessas bactérias indica que, apesar da presença do inseto vetor, as lavouras mantêm um nível de sanidade satisfatório. No entanto, é crucial implementar medidas de controle preventivo, uma vez que a introdução desses patógenos na região pode dificultar a erradicação eficaz do vetor, ou seja, das cigarrinhas.

Figura 6. Cigarrinha no milho.



Foto: Do Autor, 2023

3.5 Plantas daninhas e dessecação

O manejo de plantas daninhas é uma questão crítica na agricultura. Essas plantas estabelecem uma relação ecológica de competição com as culturas agrícolas, disputando recursos como água, nutrientes e luz, o que resulta na redução da produtividade e qualidade dos cultivos. Além disso, as plantas daninhas podem servir como hospedeiras de pragas e doenças, agravando ainda mais os impactos na produção (SILVA et al., 2015).

Na região, as plantas daninhas que demandam maior atenção dos produtores incluem a buva (*Conyza bonariensis*) e o fedegoso (*Senna obtusifolia*).

Para assegurar uma produção agrícola saudável e sustentável, é essencial implementar estratégias eficazes para o manejo dessas plantas indesejadas. Entre as opções disponíveis, o controle químico é comumente adotado, embora sua aplicação deva ser cuidadosa, considerando os potenciais riscos ambientais e de saúde humana, bem como para o ecossistema em geral (FERREIRA et al., 2015).

A buva é uma das plantas daninhas mais preocupantes no Brasil, e a que mais destaca-se em Piracanjuba, principalmente por apresentar resistência, o que dificulta seu controle químico. Essa planta é a que representa uma maior parcela do problema. Para lidar com esse problema, é necessário adotar estratégias diferenciadas de manejo (SILVA, 2021).

Outras técnicas para o controle de plantas daninhas também desempenham um papel fundamental, como o controle mecânico, que se baseia na remoção física das plantas, e o controle cultural, que incorpora práticas agronômicas para mitigar o crescimento e a propagação dessas plantas indesejadas (OLIVEIRA; BRIGHENTI, 2019).

O uso de plantas de cobertura também pode ajudar a suprimir o crescimento de plantas daninhas, além de melhorar a saúde do solo. Como por exemplo o consórcio de milho e

Brachiaria, muito utilizado na integração lavoura e pecuária (OLIVEIRA; BRIGHENTI, 2019).

A prática de dessecação, além de beneficiar a cultura da soja ao antecipar a colheita, é crucial para o controle das plantas daninhas. Os consultores técnicos da Araguaia supervisionam de perto essa etapa para reduzir as chances de erros e garantir a saúde ideal da lavoura. Quando um banco de sementes dessas plantas daninhas é identificado, geralmente é necessário recorrer ao uso de herbicidas pré-emergentes. Caso o problema persista, o uso de herbicidas pós-emergentes de contato é necessário para evitar o desenvolvimento e, conseqüentemente, reduzir a disseminação de sementes dessas plantas invasoras.

3.6 Pragas do sistema de produção

O sistema de produção predominante na região de Piracanjuba é baseado na sucessão de culturas de soja e milho. Esse cenário favorece alterações no ecossistema, incluindo o estabelecimento de pragas que anteriormente poderiam não ter relevância para uma dessas culturas, mas que atualmente causam danos significativos.

Exemplos das pragas de grande importância na região é o percevejo castanho da raiz (*Hemiptera: Cydnidae*), vaquinha (*Diabrotica speciosa*) e percevejo marrom (*Euschistus heros*).

Após a colheita da soja, a camada de palha deixada no campo cria um ambiente extremamente propício para o desenvolvimento e estabelecimento desses sugadores. Enquanto os grãos remanescentes servem como fonte de alimento, a palhada fornece um abrigo para essas pragas. Portanto, é crucial estar atento durante a semeadura do milho, especialmente durante os estágios em que as plantas estão mais vulneráveis a esses ataques (MORAES et al., 2023). Atualmente, o principal manejo para o controle de insetos da ordem Hemiptera é o químico, com o tratamento de semente e aplicações durante o desenvolvimento da cultura.

Outra praga de relevância é a lagarta do cartucho, também conhecida como lagarta militar, cujo nome científico é *Spodoptera frugiperda*. Esta praga é amplamente reconhecida como uma das principais ameaças ao cultivo de milho nas Américas, causando prejuízos significativos. Ela é capaz de causar danos em todos os estágios de desenvolvimento das plantas, com uma predileção pelo cartucho de plantas jovens, podendo até levar à morte da planta. Atualmente, também se observa a presença de lagartas com hábitos semelhantes ao da lagarta-da-rosca (*Agrotis ipsilon*), perfurando a base da planta nos estágios iniciais e atingindo o meristema apical, o que resulta no sintoma conhecido como "coração morto" e leva ao tombamento das plantas. Apesar dos desafios associados a essa praga no cultivo do milho, atualmente existem biotecnologias disponíveis para o controle efetivo dela. Entre as tecnologias atuais, destaca-se o uso de plantas de milho geneticamente modificadas, que têm demonstrado uma redução significativa na população dessa praga (VALICENTE, 2015).

Na cultura da soja, a lagarta do cartucho afeta as plântulas, hastes e pecíolos das plantas. A maioria dos danos ocorre nos estágios iniciais, pois podem cortar as plântulas rente ao solo, afetando o estande das plantas. Além disso, também podem causar danos em estágios mais avançados, alimentando-se das folhas e vagens da soja (VALICENTE, 2015).

Dentre as principais pragas que afetam essas culturas, destaca-se a larva da *Diabrotica speciosa*, conhecida como larva alfinete. Esta praga é comumente encontrada em ambientes com alto teor de matéria orgânica e umidade elevada. As larvas dessa praga se alimentam das raízes, o que reduz a capacidade de absorção de água e nutrientes do solo, podendo levar ao acamamento ou tombamento das plantas. Além disso, o inseto adulto é responsável pela desfolha das plantas, o que representa uma ameaça significativa na cultura da soja, uma vez que compromete a área fotossintética das plantas e afeta diretamente seu crescimento e desenvolvimento (NARDI et al., 2023).

Figura 7. Percevejo Castanho da Raíz



Foto: Do Autor, 2023

3.7 Manejo da fertilidade do solo

Para o planejamento de uma adubação de lavoura eficaz, é crucial considerar quatro fatores principais: a escolha da fonte de adubo a ser utilizada, a dose correta a ser aplicada, o momento adequado para a aplicação e a localização precisa em que o adubo será colocado. É essencial ter em mente a Lei do Mínimo, que é frequentemente comparada ao conceito do "barril de Liebig", indicando a presença de um possível déficit nutricional quando a concentração de

um nutriente específico é inferior a um determinado valor mínimo, limitando assim a produção. Dessa forma, é crucial garantir que todos os nutrientes estejam presentes em níveis adequados para o desenvolvimento ideal das plantas (SANTIAGO et al., 2023). Para a recomendação de adubação é aconselhado e demonstrado aos clientes a importância de realizar uma análise de solo de forma criteriosa.

A construção da fertilidade do solo é um processo fundamental no qual a adubação desempenha um papel crucial para impulsionar o rendimento relativo das lavouras. Essas práticas de adubação podem ser categorizadas como construtivas, de manutenção e de reposição. A adubação de construção tem como objetivo o aumento dos níveis de nutrientes no solo, enquanto a adubação de manutenção se concentra em garantir que as necessidades nutricionais da planta sejam atendidas para otimizar a produtividade. Por fim, a adubação de reposição visa reabastecer os nutrientes que são retirados do sistema produtivo ao longo do tempo (SILVA; SANTANA, 2023).

Compreender o nível crítico de nutrientes é essencial para determinar a quantidade ideal de adubação. Acima desse ponto, não há grandes respostas fisiológicas das plantas e não é vantajoso do ponto de vista econômico. Durante o ciclo de vida das plantas, ocorre a extração de nutrientes do solo, especialmente durante a colheita, quando os grãos são retirados do sistema de produção. Isso resulta na exportação de nutrientes, que precisam ser repostos para manter os níveis nutricionais acima do ponto crítico. As estruturas remanescentes no campo após a exportação dos grãos contribuem para o ciclo de nutrientes, devolvendo parte dos nutrientes extraídos de volta ao solo.

Para realizar as adubações de maneira adequada, é fundamental compreender esses conceitos. Na região de Piracanjuba, em áreas recém-abertas ou em degradação de pastagens onde a cultura é implantada pela primeira vez, as adubações de construção são essenciais. Em áreas de cultivo estabelecido, é crucial calcular as adubações de manutenção, levando em conta a diferença entre a exportação e a extração de nutrientes, a fim de garantir níveis nutricionais acima do ponto crítico.

Os produtores na região geralmente optam por um sistema de sucessão entre milho e soja, reduzindo a utilização de nitrogênio para a soja devido à fixação biológica desse nutriente. A Araguaia oferece inoculantes à base de bactérias *Bradyrhizobium*, responsáveis pela nodulação e produção de nitrogênio nas raízes das plantas de soja. Após o ciclo da soja, estima-se que ainda haja cerca de trinta quilos por hectare de nitrogênio disponível para a cultura do milho, embora ainda seja necessária adubação nitrogenada adicional.

A Adubos Araguaia disponibiliza uma variedade de formulações de adubos que podem ser ajustadas para atender às necessidades nutricionais específicas dos clientes, com o suporte dos consultores técnicos, se necessário. A escolha de diferentes fontes para um mesmo nutriente pode ter impactos operacionais e econômicos, portanto, é um processo decisivo para garantir a

produtividade e rentabilidade da propriedade ao produtor.

3.8 Regulagem de semeadora adubadora e distribuidos de sólidos

A regulagem precisa de semeadoras adubadoras é crucial para um plantio de qualidade e uniforme, representando a primeira etapa desafiadora em um ano agrícola. A adequada configuração garante que as sementes sejam depositadas na profundidade correta e acompanhadas pelo fertilizante no sulco, assegurando o futuro da lavoura. Alguns equipamentos possuem engrenagens que controlam a velocidade de semeadura, assegurando a uniformidade. Portanto, é fundamental realizar um ajuste preciso da relação entre as engrenagens motora e movida, levando em consideração o tipo de solo e cultura. Uma boa regulagem não apenas garante um plantio uniforme, mas também reduz o desperdício de sementes, resultando em menor custo para o produtor rural. No entanto, se a regulagem for feita de maneira inadequada, pode comprometer o desenvolvimento das plantas e reduzir significativamente o potencial produtivo (BRITO et al., 2023).

A regulagem precisa das engrenagens de semeadura é fundamental para garantir a uniformidade do plantio, demandando um ajuste preciso, levando em conta o solo e a cultura em questão. O processo de regulagem varia conforme o maquinário e o tipo de engrenagem, frequentemente utilizando tabelas incorporadas nos equipamentos. Uma regulagem adequada não apenas assegura um plantio uniforme, mas também reduz o desperdício de sementes, diminuindo os custos para o produtor. No entanto, uma regulagem inadequada pode prejudicar o crescimento das plantas e reduzir consideravelmente o potencial produtivo. Além de conferir o espaçamento entre as linhas de plantio, a limpeza das caixas de semente e adubo, é essencial realizar um teste de 20 metros para verificar se os ajustes foram feitos corretamente, garantindo um plantio de qualidade.

Figura 8. Engrenagens Semeadora



Foto: Do autor, 2023

Além do adubo que vai direto na semeadora, podemos jogar adubo a lanço com o destruidor de sólidos, na região essa técnica é mais adotada para lanço de cloreto de potássio e para fazer as correções de solo com cálcario e gesso. Normalmente os produtores da região utilizam da taxa fixa para as distribuições devido ao fato de não possuírem esparramadeiras precisas que fazem taxas variáveis. Cada maquinario tem sua particularidade nesse tipo de implemento, por isso antes de começar a regulagem é necessário conferir se está tudo correto nos pratos e com as esteiras. Para determinar a faixa utiliza – se bandejas próprias onde o trator irá fazer duas ou mais passadas, após a coleta das amostras nas bandejas e os dados são lançados na planilha do Adulção definindo assim a melhor faixa de aplicação para o maquinario. Após isso é feito a regulagem da dose, o trator dará um tiro de 50 metros para demarcar o tempo que gastará para percorrer essa metragem e assim, com ele parado vemos quando de adubo ou corretivo ele irá derramar pela esteira, sabendo se a comporta deve ser aberta ou fechada para a regulagem precisa.

Figura 9. Regulagem Distribuidor de Sólidos



Foto: Do Autor, 2023

3.9 Prospecção de clientes

A prospecção de clientes é vital para a expansão de uma empresa, permitindo que ela alcance diferentes nichos de mercado e amplie sua base de clientes. Além de identificar novas oportunidades de vendas, essa prática ajuda a compreender melhor as necessidades dos consumidores e a desenvolver estratégias de marketing e vendas eficazes. A diversificação de clientes reduz a dependência de um único mercado ou segmento de vendas, o que é crucial durante períodos de incerteza ou mudanças rápidas nas tendências do mercado. Além disso, a prospecção contribui para o fortalecimento da marca e reputação da empresa, incentivando os clientes a se tornarem defensores da marca e a recomendá-la a outros, resultando em mais vendas a longo prazo (LANA; SCHRAMP, 2009).

A utilização estratégica de placas é uma eficaz estratégia de marketing para empresas em vários setores, incluindo o agronegócio. Quando posicionadas em locais de alto tráfego, as placas podem aumentar a visibilidade e transmitir informações importantes sobre os produtos e serviços oferecidos pela Araguaia. A comunicação visual é crucial na promoção de produtos e serviços, e uma placa de alta qualidade, com design atraente e informações claras, pode atrair a atenção de potenciais clientes e despertar o interesse em conhecer mais sobre a empresa (CHURCHILL JR.; PETER, 2003).

Outra estratégia adotada pela empresa é a organização de eventos direcionados aos produtores rurais, como os dias de campo. Durante esses eventos, diferentes métodos são demonstrados em proximidade visual, proporcionando uma comparação direta. Por exemplo, diferentes cultivares de soja são plantadas lado a lado, permitindo que os produtores avaliem os materiais e escolham as sementes mais adequadas para a próxima safra. Além disso, a empresa realiza um evento de encerramento de safra, no qual os participantes do programa Araguaia Max, juntamente com potenciais novos clientes, são convidados para uma apresentação e jantar oferecidos pela empresa. Nesse evento, são divulgados os vencedores do prêmio Araguaia Max, bem como os resultados e o relacionamento com os clientes do programa.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio na Adubos Araguaia Indústria e Comércio teve um impacto significativo no aprimoramento do pensamento crítico e na abordagem holística para resolver desafios, priorizando as necessidades dos agricultores locais. Durante esse período, houve uma ênfase especial no crescimento pessoal e profissional, incentivando constantemente o estagiário a superar limites e alcançar resultados excepcionais. Ficou evidente que esse estágio foi uma etapa crucial para preparar o caminho do estagiário para uma carreira bem-sucedida como engenheiro agrônomo.

A base teórica fornecida pela Universidade Federal de Lavras foi fundamental, especialmente com a complementação prática das atividades acadêmicas predominantemente teóricas. A universidade proporcionou uma base sólida, fortalecendo a confiança do estagiário para participar de discussões técnicas que afetam diretamente o futuro das propriedades rurais, o sustento das famílias e a produção de alimentos.

O programa de estágio na Araguaia se destacou ao oferecer um suporte abrangente aos estagiários, fornecendo todas as ferramentas e recursos necessários para o desenvolvimento tanto das habilidades agronômicas quanto pessoais. A colaboração ativa entre a equipe de desenvolvimento de mercado, consultoria técnica de vendas, lojas e gerência foi um aspecto cultural marcante na empresa. No geral, o estágio proporcionou uma nova perspectiva sobre a profissão de engenheiro agrônomo, ressaltando a importância da autonomia na compreensão e resolução de desafios no campo.

Atividades operacionais, como a calibração de maquinários agrícolas, representaram uma responsabilidade significativa para o estagiário. Esse processo crítico muitas vezes determinava o sucesso ou fracasso de uma colheita, exigindo responsabilidade e habilidade para garantir o máximo desempenho possível. O objetivo primordial de um agrônomo na Araguaia era mitigar os fatores limitantes, como a escassez de água, baixa fertilidade do solo, problemas biológicos e físicos, seleção inadequada de culturas, infestação de ervas daninhas, pragas e doenças, com o

intuito de garantir a máxima produção para os clientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABADI, D. J. Data management in the cloud: Limitations and opportunities. **IEEE Data Eng. Bull.**, v. 32, n. 1, p. 3-12, 2009.

ALMEIDA, B. A. D., ALMEIDA, É. A. D., SANTOS, D. F. D., FRANCO, M. M., OLMEDO, M. G., MARCON, R. S., ... & PEDROSO, R. M. (2023). Projeto de Manejo Fitotécnico de Culturas Leguminosas e Oleaginosas: Estudo de Caso de Aplicação em Cultura de Soja. Projeto de Manejo Fitotécnico de Culturas Leguminosas e Oleaginosas: Estudo de Caso de Aplicação em Cultura de Soja.

ALVES, T. C. S. et al. Importância das sementes na transmissão de doenças em soja. **Cultivando o Saber**, v. 9, n. 1, p. 1-12, 2016.

ARAÚJO, L. B. et al. Cultura da soja. In: ALMEIDA, D. L.; MELO, L. C.; SILVA, J. P. C. (Org.). **Produção vegetal: plantas alimentícias, frutíferas e ornamentais**. São Paulo: Editora Universitária UNESP, 2019. 413-444 p.

AZEVEDO, J. R. N. **As ações do agrohidronegócio, o papel do Estado e as formas de controle do trabalho no Mato Grosso do Sul**. Clube de Autores, 2021.

BRITO, L.; SILVÉRIO, F.; ORMOND, A.; FRANCO, A. A.; BRANDÃO, F. (2023). QUALIDADE NA DISTRIBUIÇÃO DE PLANTAS DE MILHO EM DIFERENTES PROPRIEDADES NO SUDOESTE DE MINAS GERAIS. *ENCICLOPEDIA BIOSFERA*, 20(45), 202-209.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Boletim da Safra de Grãos**. 6º Levantamento, Brasília: CONAB, 2023. Disponível em: < <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos>>. Acesso em 03 de Nov. 2023.

CHOUDHARY, N.; GUPTA, P.; CHANDNA, P. Customer relationship management implementation: A systematic review. **Journal of Retailing and Consumer Services**, v. 63, p. 102764, 2021.

CHURCHILL JR., G. A.; PETER, J. P. **Marketing: criando valor para os clientes**. São Paulo: Editora Saraiva, 2003.

CRUZ, J. C.; KARAM, D.; MONTEIRO, M. A. R.; MAGALHÃES, P. C. (2008). **A cultura do milho** (pp. 303-362). Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo.

EMBRAPA. **Soja: tecnologias de produção**. Coleção Plantar, 71. 2. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2022. 158 p.

EMBRAPA. **Manejo da cigarrinha e enfezamentos na cultura do milho**. Cartilhas: Senar/Faep/Sindicato Rural, p. 17, 2021b. Disponível em: < https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/sanidade-vegetal/arquivos/Cartilhacigarrinhaeefeizamentos_Embrapa.pdf>. Acesso em 04 de Nov. 2023.

FARIAS, J. R. B.; NEPOMUCENO, A. L.; NEUMAIER, N. *Ecofisiologia da soja*. 2007.

FERREIRA, L. R. et al. Controle químico de plantas daninhas em culturas agrícolas. **Revista Científica Rural**, v. 20, n. 1, p. 87-98, 2015.

GERA, A.; SHARMA, R.; VERMA, P. An exploratory study on implementation of SAP systems in small and medium scale enterprises. **Global Journal of Flexible Systems Management**, v. 22, n. 4, p. 295-307, 2021.

GREENBERG, P.; SIGNORI, P. **CRM Customer Relationship Management**. Apogeo, 2002.

GOMES, K. R.; AMORIM, A. V.; FERREIRA, F. J.; FILHO, F. L.; LACERDA, C. F.; GOMES, E. (2011). Respostas de crescimento e fisiologia do milho submetido a estresse salino com diferentes espaçamentos de cultivo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, 15, 365-370.

GUIMARÃES, T.; FREITAS, D. F.; FIGUEIREDO, F. J. B. A utilização do MENTIMETER como estratégia de interação entre professores e estudantes nos cursos de saúde. **IntegraEaD**, v. 2, n. 1, p. 7-7, 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População Piracanjuba - GO**. 2021. Disponível em <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/piracanjuba/panorama>>. Acesso em 02 de Nov. 2023.

LANA, R. A.; SCHRAMP, J. *Prospecção de clientes internacionais: estudo de caso da*

empresa X. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, v. 3, n. 2, p. 74-97, 2009.

LEITE, D. C. A. et al. O USO DO ÓLEO NEEM NO MANEJO DE CIGARRINHA (*Dalbulus maidis*) NA CULTURA DO MILHO (*Zea mays*). **Revista Técnico-Científica**, 2023.

MACHADO, D. K. N.; ALMEIDA, A. P. F.; CLEMENTE, R. A.; SANTIN, J. C.; SOUZA, L. C. D.; PEREIRA, R. C. D. R. G.; BARBOSA, P. L. (2023). Doenças Foliares na Cultura do Milho. **Nativa–Revista de Ciências Sociais do Norte de Mato Grosso**, 12(2).

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Projeções do Agronegócio 2021-2022 a 2031-2032**. Brasília: MAPA, 2021. 111 p.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Boas práticas agrícolas**. Brasília: MAPA, 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/boas-praticas-agricolas>>. Acesso em 04 de Nov. de 2023.

MMA. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Cerrado**. 2021. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/biomas/cerrado>>. Acesso em 04 de Nov. 2023.

MORAES, F. H.; LONGUINI, J. G.; MARTINS, K. C.; FUNARO, L. B.; ROCHA, M. G.; VILELA JUNIOR, O. O.; PEDROSO, R. M. (2023). **Cultivo de Soja**. Cultivo de Soja.

NARDI, C.; RECH, C.; OLIVEIRA, J. R. F.; PENAFLORE, M. F. G. V.; SANTOS, F.; BENTO, J. M. S. (2023). Preference-performance hypothesis and host oviposition selection of *Diabrotica speciosa*: aboveground female avoids belowground conspecific larvae in maize. **Arthropod-Plant Interactions**, 1-10.

OLIVEIRA, M. F.; BRIGHENTI, A. M. **Controle de plantas daninhas: métodos físico, mecânico, cultural, biológico e alelopatia**. Embrapa Maize & Sorghum: Books, 2019.

OLIVEIRA, D. T. M.; ANDRADE, C. L. L.; CABRAL FILHO, F. R.; TEIXEIRA, M. B.; FERREIRA, T. M. (2023). Avaliação biométrica do uso de diferentes fontes de nitrogênio no milho safrinha. **Brazilian Journal of Science**, 2(1), 63-71.

PEREIRA, P. R. V. S. et al. **Ocorrência do pulgão-do-milho *Rhopalosiphum maidis* (Fitch, 1856): identificação, biologia e danos**. Comunicado Técnico 200, Embrapa/MAPA, Passo Fundo, RS, dez. 2006.

POSSAMAI, J.; SOUZA, C.; GALVÃO, J. C. C.. Sistemas de preparo do solo para o cultivo do milho safrinha. **Bragantia**, v. 60, p. 79-82, 2001.

SANTIAGO, F.; ROCHA, B. R.; SANTOS, G. P.; MOTA, J. L. S.; SOUZA, D. B.; SILVA, A. C.; RIBEIRO, M. N. (2023). Difusão da análise de solo como ferramenta primordial para avaliação e manejo da fertilidade do solo no assentamento Santa Teresa em Uruçuí-Piauí. **Integra IFPI**, 7.

SANTOS, D. K. Q. et al. Biofungicidas e fungicidas químicos no manejo de doenças na cultura da soja. 2023.

SCHREIBER, T. et al. Using Mentimeter for Interactive Learning in Medical Education: A Scoping Review. **JMIR Medical Education**, v. 7, n. 3, p. e29095, 2021.

SILVA, D. S. et al. Estratégias de controle de plantas daninhas em culturas agrícolas. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 10, n. 1, p. 53-65, 2015.

SILVA, J. R. **Estratégias de controle químico de plantas daninhas resistentes**. 2021. 70f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2021.

SILVA, R. F. et al. Controle da Mancha-Alvo (*Corynespora cassiicola*) com o fungicida Proticonazol na cultura da soja. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v. 12, n. 3, p. 118-124, 2022.

SILVA, L. C.; SANTANA, A. F. Pesquisa didática do manejo da fertilidade do solo aplicado na implantação de eucalipto (*Eucalyptus urophylla*) no município de Canutama, Amazonas. **Seven Editora**, p. 919-926, 2023.

VALICENTE, F. H. **Manejo Integrado de Pragas na Cultura do Milho**. p. 13, Circular Técnica 208, Sete Lagoas, MG: Embrapa, 2015. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/125260/1/circ-208.pdf>>. Acesso em 05 Nov. 2023.

ZARDO, L.; CASIMIRO, E. L. N. Plantabilidade de diferentes tecnologias de disco para semeadura sob duas velocidades. **Revista Cultivando o Saber**, p. 90-99, 2016.