



UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS

TÚLIO CORSI CANHONI

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

**LAVRAS - MG
2023**

TÚLIO CORSI CANHONI

**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. Flávio Henrique Medeiros

Orientador

**LAVRAS – MG
2023**

TÚLIO CORSI CANHONI

**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 20 de junho de 2023.

Dr. Flávio Henrique Medeiros	UFLA
Dra. Rafaela Araújo Guimarães	UFLA
Eng. Guilherme Martins de Castro	ARAGUAIA

**LAVRAS – MG
2023**

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à minha família, pelo apoio incondicional em todas as decisões que tomei na vida, sem questionamentos ou julgamentos. Durante todo o período de graduação, tive o suporte necessário para me dedicar aos estudos e me tornar um profissional e cidadão exemplar.

Agradeço à Universidade Federal de Lavras, pela formação e experiências que adquiri ao longo da graduação. O corpo docente e a estrutura da instituição me proporcionaram um ambiente propício para meu desenvolvimento acadêmico e pessoal, com a autonomia para escolher entre diversas áreas de atuação.

Em especial, expresso minha gratidão aos professores Flávio H. Vasconcelos de Medeiros, Heloisa Oliveira dos Santos e Édila Vilela de Resende Von Pinho, os quais tive a honra de compartilhar parte da minha graduação dedicada à pesquisa para a agricultura brasileira. Agradeço também ao Grupo de Controle Biológico em Doenças de Plantas (GC-Bio), à Terra Júnior Consultoria Agropecuária, ao Núcleo de Estudo em Sementes (NESem) e ao Departamento de Sementes e ao Departamento de Fitopatologia, entidades que me ensinaram além do esperado e proporcionaram a oportunidade de conhecer pessoas especiais com as quais compartilhei aprendizados e ensinamentos.

Gostaria de expressar grande reconhecimento a Adubos Araguaia que me ofereceu a oportunidade de estagiar, me desenvolver e conviver com pessoas que tenho profunda admiração, destacando a equipe da regional de Confresa que me recebeu de forma exemplar e foram muito receptivos.

Por fim, agradeço à República A Marvada, que me proporcionou a oportunidade de vivenciar ainda mais os sentimentos de fraternidade, empatia, respeito e carinho. Essa relação me apresentou pessoas que levarei por toda a vida, com um carinho muito especial pelo que certamente foi o melhor período da minha vida.

RESUMO

O objetivo do presente trabalho é a descrição de atividades realizadas no primeiro semestre de 2023 sendo o estágio na empresa Adubos Araguaia Indústria e Comércio. É demonstrado as atividades realizadas entre a cidade de Anápolis – Goiás e Confresa – Mato Grosso. O estágio foi realizado com ênfase na área comercial agrícola, principalmente para as culturas de milho e soja, abordando os desafios encontrados nas propriedades rurais. Os treinamentos e metodologias de capacitação também são abordados, demonstrar a importância para a transição da área acadêmica a corporativa. Relata-se o contato com a equipe de consultoria técnica de vendas da empresa, os serviços que são realizados pela empresa, e o papel que um estagiário exerce e sua importância tanto para a empresa quanto para seu desenvolvimento.

Palavras-chave: Agronomia. Consultoria. Entomologia Agrícola. Estágio. Fertilidade do solo e adubação Milho. Fitopatologia. Soja. Treinamentos.

ABSTRACT

The objective of this work is to describe the activities carried out in the first semester of 2023 during an internship at Adubos Araguaia Indústria e Comércio (Araguaia Fertilizers Industry and Trade). It demonstrates the activities performed between the cities of Anápolis, Goiás, and Confresa, Mato Grosso. The internship focused on the agricultural commercial area, particularly for corn and soybean crops, addressing the challenges encountered in rural properties. The training sessions and capacity-building methodologies are also discussed, highlighting their importance in transitioning from the academic to the corporate field. The work reports the contact with the company's technical sales consulting team, the services provided by the company, and the role and significance of an intern for both the company and their personal development.

Keywords: Agronomy. Consultancy. Agricultural Entomology. Internship. Soil fertility and fertilization Corn. Phytopathology. Soy. Trainings.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estagiários com o palestrante.	12
Figura 2 – Treinamento de regulagem de semeadora.....	13
Figura 3 – Estagiários visitando o local de armazenamento de sementes de soja da VIG.....	14
Figura 4 – Visita a unidade de beneficiamento de sementes VIG.....	15
Figura 5 – Pé de galinha, cliente Everaldo.....	19
Figura 6 – Cercosporiose nas folhas.	21
Figura 7 – Presença de cigarrinha em uma folha de milho de um dos clientes atendidos pela Araguaia.	22
Figura 8 – Pulgões-do-milho que foram controlados por uma aplicação de defensivo químico.	23
Figura 9 – Folha demonstrando o tratamento de semente efetivo.....	25
Figura 10 – Lagarta na folha de milho.	26
Figura 11 – Vaquinha-verde (<i>Diabrotica speciosa</i>).....	27
Figura 12 – Gráficos gerados pelo Adulção demonstrando a distribuição de cloreto de potássio antes e pós regulagem.	30
Figura 13 – Distribuidora de sólidos de um dos clientes Araguaia.....	31
Figura 14 – Pratos de distribuição que são responsáveis pelo lançamento do fertilizante.....	31
Figura 15 – Semeadora adubadora de um cliente da Araguaia.	32
Figura 16 – Plantabilidade: capacidade da semente de germinar.....	33
Figura 17 – Aferição do stand de plantas.....	34
Figura 18 – Área auditada de um cliente Araguaia Max.....	35
Figura 19 – Aferição da perda de colheita.	36
Figura 20 – Contagem de plantas para classificar o stand.	37
Figura 21 – Representação de solos com alta presença de cascalho.	39
Figura 22 – Carregamento de ureia protegida em um distribuídos de sólidos.	41
Figura 23 – Instalação de material de marketing na beira de uma rodovia.	43
Figura 24 – Dia de campo oferecido pela Adama.....	44
Figura 25 – Treinamento Syngenta – Quebramento de hastes & Anomalia da soja.....	45
Figura 26 – Treinamento Kimberlit em Querência – Mato grosso.	47

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	Plantas daninhas e dessecação	17
3.4	Doenças na cultura da soja	19
3.5	Doenças na cultura do milho	20
3.6	Pragas na cultura do milho	22
3.7	Pragas do sistema de produção.....	24
3.8	Araguaia MAX	28
3.8.1	Serviços relacionados a tecnologia de aplicação.....	28
3.8.2	Distribuidor de sólidos	29
3.8.3	Regulagem de semeadora adubadora	32
3.8.4	Plantabilidade	33
3.8.5	Auditorias	35
3.9	Descrição dos solos regionais.....	38
3.10	Manejo da fertilidade do solo	39
3.11	Prospecção de clientes	42
3.12	Capacitação e atualização da equipe técnica de vendas	44
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49

1 INTRODUÇÃO

Por muito tempo a relação entre aumento da produção agrícola é associado a expansão da fronteira e ao aumento da população empregada no setor agrícola. No entanto, com a tendência de esgotamento de fronteiras mostrou-se necessário a busca por alternativas para elevar a produção através do aumento de produtividade, sendo essa a principal força que impulsionará o crescimento agropecuário nos próximos 10 anos (MAPA, 2021).

De acordo com o 6º levantamento de Safra realizado pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), a estimativa da safra de grãos 2022/2023 haverá um incremento na área plantada de até 3,3%. Nesse mesmo levantamento, é possível observar que a produção prevista de soja cresceu 20,6% e de milho 10,2% tudo isso em relação à safra anterior de 2021/2022. Por outro lado, é necessário observar que com o crescimento de grãos aumenta-se também a demanda por armazenagem dos mesmos, que no Brasil a disponibilidade dessas estruturas está defasada (CONAB, 2023).

Esse trabalho tem como objetivo principal, relatar as atividades realizadas na empresa Adubos Araguaia, pela ótica de um estagiário. Os serviços foram realizados na cidade de Anápolis no estado de Goiás e em Confresa no Mato Grosso. Durante o período compreendido, foi possível o acompanhamento de funções e atividades realizadas na área de consultoria técnica de vendas e desenvolvimento de mercado. Sendo possível uma análise crítica no que corresponde a tomada de decisão e soluções propostas ao empresário rural, correlacionando aspectos teórico-práticos ao desenvolvimento profissional. Dessa forma, será possível auxiliar no cotidiano do campo, auxiliando para uma lavoura com melhor nutrição, sanidade, e, portanto, produtiva.

2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

A Adubos Araguaia Indústria e Comércio é uma empresa fabricante de fertilizantes agrícolas, sementes de soja e insumos agropecuários que oferece soluções com produtos biológicos, fisiológicos e químicos. A empresa foi fundada em 1978 por Emival Machado da Silveira em Anápolis, Goiás, e desde então tem crescido por todo o Brasil, expandindo seus negócios para todo o centro-oeste e, em 2022, iniciou suas operações nos estados do Tocantins, Pará, Minas Gerais e Paraná. A estrutura atual da empresa conta com seis fábricas de fertilizantes, uma unidade de beneficiamento de sementes (Sementes VIG), uma fábrica de nutrição animal (BAIA) e quarenta e nove lojas. Além disso, a empresa oferece o serviço de assistência técnica para auxiliar e fidelizar seus clientes.

A produção de sementes é realizada pela filial denominada VIG Sementes, localizada na cidade de Vianópolis, em Goiás. A estrutura possui tecnologia para tratamento industrial de sementes, beneficiamento, processamento e armazenagem de sementes, restrita à cultura da soja. As sementes distribuídas possuem a genética garantida por empresas renomadas como Neogen, TMG, Monsoy e Soytech. Dessa forma, a VIG é responsável pela replicação, beneficiamento, distribuição e comercialização desses materiais.

A empresa desenvolve produtos voltados para a nutrição vegetal com formulações personalizadas, principalmente de NPK, que contém nutrientes à base de Nitrogênio (N), Fósforo (P) e Potássio (K). A quantidade varia de acordo com a formulação necessária requerida pelo produtor rural. Além disso, são desenvolvidas formulações de fertilizantes com a presença de micronutrientes e organominerais.

Existem quatro canais de venda: Lojas, Digital, Grandes Contas e Presença no Campo. O estágio foi realizado no canal de Presença no Campo, em que os clientes são categorizados de acordo com o tamanho da propriedade, variando de 150 a 3000 hectares. Dentre as atribuições do estagiário estão: Assistência técnica, instalação de materiais de marketing, prospecção de clientes, realização de eventos, apoio comercial e coleta de informações para geração de demanda. Além disso, espera-se que o estagiário desenvolva competências como: Entendimento dos processos internos da empresa, técnicas comerciais, aprendizado de conceitos técnicos com os consultores, desenvoltura e postura em negociações.

3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DE ESTÁGIO

3.1 Treinamentos

A Adubos Araguaia é uma empresa que valoriza a capacitação dos seus colaboradores e estagiários. Com o objetivo de prepará-los para as demandas profissionais, todos os estagiários foram alocados na sede da empresa em Anápolis, Goiás, durante o período de janeiro a fevereiro de 2023, onde receberam treinamentos em diversos conceitos considerados essenciais pela empresa. Para avaliar o conhecimento adquirido, foi utilizado o Mentimeter, uma plataforma que permitiu a promoção de jogos de pergunta e respostas para interação dos estagiários, além de classificá-los de acordo com a taxa de acerto nas questões e velocidade de resposta. Segundo Schreiber et al. (2021), o uso do aplicativo Mentimeter pode aumentar o engajamento do público em apresentações e palestras, tornando-as mais dinâmicas e interativas.

Além disso, a ferramenta pode ser utilizada como uma forma de avaliação do conhecimento, permitindo que o apresentador verifique se o público compreendeu o conteúdo apresentado. A estratégia de gamificação adotada pela Adubos Araguaia promoveu a interação dos estagiários e a avaliação do conhecimento, além de servir como incentivo para os participantes. Ao final do primeiro mês, os estagiários foram classificados de acordo com seu perfil técnico pelo departamento de Recursos Humanos, que selecionou a regional mais adequada para cada um. Os treinamentos foram divididos da seguinte forma:

- Técnico: As empresas que são representadas pela Araguaia foram convidadas a apresentar o portfólio o qual a empresa trabalha, explicando detalhadamente o funcionamento e posicionamento de cada produto. Portanto foi demonstrado toda uma gama de produtos e soluções, de empresas como: Syngenta, Adama, Biocross, Ihara e Simbiose todas de grande relevância no mercado nacional. Os colaboradores dessas empresas também palestraram em diversos temas, como o funcionamento de fungicidas e seus grupos químicos, pragas de milho e soja, regulagem e aferição de maquinários agrícolas.

Figura 1 – Estagiários com o palestrante.



Fonte: Do Autor, 2023.

- Ferramentas da empresa: Ferramentas de gestão empresarial possui grande importância no ambiente corporativo, e as duas adotadas na Araguaia são o CRM e o SAP. O CRM (Customer Relationship Management) é utilizado para gerenciar o relacionamento com os clientes, permitindo uma visão holística do histórico de necessidades, fornecendo informações que são utilizadas para a tomada de decisões estratégicas. Já o SAP (System, Applications and Products in Data Processing) é um sistema integrado que abrange todas as áreas da Araguaia, desde a logística até as vendas. De acordo com Choudhary et al. (2021), a implementação do CRM pode trazer benefícios significativos para as empresas, como aumento da fidelidade dos clientes, redução de custos de aquisição de clientes e aumento do valor do ciclo de vida dos clientes. Já a implementação do SAP pode trazer benefícios como melhoria na gestão de inventário, aumento da eficiência na produção e redução de custos de manutenção (GERA et al., 2021).
- Recursos Humanos: Os treinamentos oferecidos pela diretoria de recursos humanos, instruiu aos estagiários a metodologia de trabalho, código de conduta e ética adotado

pela empresa, direção defensiva e padrão de uniforme. Foi apresentado sobre as normas da empresa, segurança do trabalho e temas que auxiliaram no entendimento de uma nova realidade de transição do meio acadêmico ao corporativo.

- Prático: Houve dias os quais foram destinados ao ensino prático a campo, portanto alguns produtores rurais parceiros receberam ao time de estagiários. Dessa forma foi possível fazer a regulagem e aferição de pulverizadores, distribuidor de solos e semeadoras. A regulagem correta dos maquinários agrícolas é imprescindível para a obtenção de um desempenho satisfatório e para a redução de perdas e custos desnecessários que poderiam ser evitados na produção agrícola. De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2023), a falta de regulagem de maquinários e implementos agrícolas podem gerar perda de produtividade e danos aos equipamentos, além de impactar negativamente no meio ambiente.

Figura 2 – Treinamento de regulagem de semeadora.



Fonte: Do Autor, 2023.

- Instalações: Houve a apresentação da unidade fabril de Anápolis, onde foi possível acompanhar o processo de mistura de fertilizantes para a produção, além de todas as

instalações de armazenagem e logística. Outra visita foi em Vianópolis - GO na unidade de beneficiamento de sementes (UBS) da filial VIG, houve o acompanhamento das atividades operacionais de recebimento, separação pela mesa dessimétrica, tratamento de sementes industrial, armazenamento e transporte. Também foram feitas análises laboratoriais tais quais testes de germinação, vigor, ataques de pragas de armazenamento e danos mecânicos.

Figura 3 – Estagiários visitando o local de armazenamento de sementes de soja da VIG.



Fonte: Do Autor, 2023.

Figura 4 – Visita a unidade de beneficiamento de sementes VIG.



Fonte: 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 Confresa, situada na região nordeste do Mato Grosso, a 280 metros acima do nível do mar (IBGE, 2021). A região apresenta clima tropical úmido, com duas estações bem definidas: uma estação chuvosa, que compreende o período de outubro a abril, e uma estação de estiagem, que ocorre de maio a setembro (EMBRAPA, 2021a). A temperatura média anual é de 25,2°C e a umidade relativa do ar varia entre 60% e 80% (INMET, 2021). Predomina na região o bioma do cerrado, com áreas de transição entre cerrado e floresta amazônica (MMA, 2021). A economia do município é baseada no agronegócio, destacando-se a cultura da soja, milho e pecuária de corte (IBGE, 2021). Dentro da regional de Confresa, a Araguaia atende as cidades próximas, tais como São José do Xingu, Santa Cruz do Xingu, Porto Alegre do Norte, Cana Brava do Norte, Vila Rica e Santa Terezinha. O canal de vendas presente na região é constituído por uma equipe composta por um gerente regional, sete consultores técnicos de venda e dois estagiários.

Evidenciou-se que o início das atividades em Confresa coincidiu com o período de desenvolvimento da cultura da soja e milho. Quanto aos estádios de desenvolvimento dessas culturas têm-se:

Descrição da planta: A soja (*Glycine max* (L.) Merrill) é uma planta anual, pertencente à família Fabaceae, originária da Ásia, e cultivada em todo o mundo por sua produção de grãos ricos em proteínas e óleo. Segundo Araújo et al. (2019), a soja é uma planta dicotiledônea, com uma raiz principal pivotante que pode atingir mais de um metro de profundidade e raízes laterais superficiais, que se estendem horizontalmente a partir da raiz principal, facilitando a absorção de nutrientes e água.

Fases de desenvolvimento: De acordo com a Embrapa (2022), a planta de soja tem um ciclo de desenvolvimento que pode variar de 90 a 150 dias, dependendo da cultivar e das condições climáticas. O ciclo da soja é dividido em três fases: vegetativa, reprodutiva e maturação. Na fase vegetativa, ocorre o desenvolvimento da planta, com a formação de folhas, ramos e flores. Já na fase reprodutiva, há a formação das vagens e grãos, enquanto na fase de maturação, ocorre a secagem das vagens e o amadurecimento dos grãos.

Hábitos de crescimento: A soja apresenta dois tipos de hábitos de crescimento: determinado e indeterminado. Segundo a Embrapa (2022), as cultivares de hábito determinado têm um crescimento mais compacto e são mais precoces, apresentando menos ramos laterais e menor porte, enquanto as cultivares de hábito indeterminado têm um crescimento mais aberto e são mais tardias, apresentando um número maior de ramos laterais e maior porte.

Ao longo das atividades do estágio foi possível acompanhar o final dos estádios reprodutivos da cultura da soja, principalmente a época de dessecação, que é uma técnica que visa eliminação de plantas daninhas, e antecipação da colheita para aproveitar a melhor janela de plantio da cultura do milho e melhor uniformidade de área para a colheita.

Em relação a cultura do milho é uma planta altamente cultivada no Brasil e mundo. Sua ampla produção ocorre, pois, é utilizado na alimentação animal e humana, servindo também como biocombustível e utilização industrial.

Descrição da planta: O milho (*Zea mays* L.) é uma gramínea anual, pertencente à família Poaceae, podendo atingir altura de até 3 metros de altura. Em relação a sua morfologia suas folhas são alternadas, grandes e largas, com bainha envolvente podendo apresentar até dez nós por colmo. O caule é cilíndrico e apresenta entrenós, sendo o primeiro subterrâneo. As flores masculinas e femininas estão presentes em inflorescências distintas, localizadas na extremidade superior da planta, formando as espigas masculinas e femininas, respectivamente.

Fases de desenvolvimento: O desenvolvimento da cultura do milho é descrito por três fases, a germinação e emergência, vegetativa e reprodutiva. A fase de germinação e emergência ocorre na sementeira e termina com a emergência das plântulas, com a emissão da parte aérea. Fase vegetativa vai da emergência até a formação de espigas, é a parte que desenvolve a parte de folhas, colmo, nós, entrenós e raízes. Já a fase reprodutiva vai até a maturação dos grãos.

A produção do milho pode ser realizada em duas épocas: Primeira safra e segunda safra, que também é comumente conhecida por safrinha. Esses períodos são marcados pelo início do ano agrícola, isso é, no começo da estação chuvosa que no Brasil começa em meados de setembro. Costuma ser o período mais rentável para a produção agrícola, pois as principais cultivares do país de milho são beneficiadas pelas condições favoráveis. No entanto a cultura mais utilizada para a safra é a soja, que possui uma alta demanda, sendo a oleaginosa mais cultivada no planeta, tendo um grande valor agregado. Alocando o milho para a segunda safra, que apesar de não ser a época ideal, com o avanço da tecnologia e pesquisa atinge-se grandes produtividades, tendo uma produção expressiva a nível nacional.

3.3 Plantas daninhas e dessecação

O controle de plantas daninhas é uma questão crucial para a agricultura. Essas plantas possuem uma relação ecológica de competição com as culturas agrícolas por água, nutrientes e luz, reduzindo a produtividade e qualidade dos cultivos. Além disso, as plantas daninhas podem abrigar pragas e a doenças, afetando ainda mais a produção (SILVA et al., 2015).

Foi identificado que na região as plantas daninhas que conferem maior ponto de atenção aos produtores são: capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*); Fedegoso (*Senna obtusifolia*); Alho bravo (*Nothoscordum gracile*); Erva quente (*Spermacoce latifolia*); Capim Amargoso (*Digitaria insularis*); Capim Colchão (*Digitaria horizontalis*); Leiteiro (*Euphorbia heterophylla*).

Para garantir uma produção agrícola saudável e sustentável, é necessário adotar estratégias eficazes em relação ao controle dessas plantas daninhas. Dentre as estratégias disponíveis, o controle químico é amplamente utilizado, porém, deve ser aplicado com certa cautela, devido aos riscos ambientais que podem causar e de saúde tanto humana quanto do resto do ecossistema (FERREIRA et al., 2015).

Com base nas informações apresentadas, é possível inferir que o capim-pé-de-galinha é uma das plantas daninhas mais preocupantes no Brasil, e a que mais destaca-se em Confresa, principalmente por apresentar resistência múltipla aos inibidores de ACCase e EPSPS, o que

dificulta seu controle químico. Conforme afirmação de Silva (2021), essa planta é a que representa uma maior parcela do problema. Para lidar com esse problema, é necessário adotar estratégias diferenciadas de manejo, sempre contando com aplicações sequenciais, como o uso de herbicidas de inibidores do fotossistema I, como o diquat, que é um herbicida de contato. Outra estratégia de manejo é a utilização de inibidores da glutamina sintetase (GS) na rota de assimilação de nitrogênio, como o glufosinato de amônio. Além disso, o uso de herbicidas pré-emergentes, como o S-Metalacloro e o fomesafen, pode ser uma opção eficiente para evitar a proliferação de daninhas, sendo estes respectivamente inibidores de crescimento e PROTOX.

Outras técnicas de supressão de plantas daninhas também são importantes, como o controle mecânico, que consiste em arrancar as plantas, e o controle cultural, que envolve práticas agronômicas para reduzir o crescimento e proliferação das plantas daninhas (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.

A prática de dessecação além de benéfica para a cultura da soja, adiantando sua colheita, é de suma importância para o controle das plantas daninhas. Os consultores técnicos da Araguaia acompanham de perto essa etapa para minimizar as chances de erro, e garantir uma boa sanidade na lavoura. Se observado que há banco de sementes dessas plantas daninhas, geralmente é necessário o uso de herbicidas pré-emergentes. Posteriormente se esse problema persistir será necessário o uso de herbicidas pós emergentes de contato, para evitar o desenvolvimento e, portanto, diminuir a incidência de sementes dessas plantas invasoras.

Figura 5 – Pé de galinha, cliente Everaldo.



Fonte: Do Autor, 2023.

3.4 Doenças na cultura da soja

Segundo Dias et al. (2019), as doenças de final de ciclo (DFC) são as principais responsáveis pelas perdas na produção de soja no Brasil. As DFCs são compostas por fungos que causam a Septoriose (*Septoria glycines*), Antracnose (*Colletotrichum truncatum*) e Mancha-Alvo (*Corynespora cassicola*). Dentre essas doenças, a Mancha-Alvo é a mais prevalente e causa os maiores danos à cultura, principalmente na região de Confresa.

Para o manejo dessas doenças, é necessário adotar medidas preventivas e corretivas. Uma das medidas preventivas mais eficientes é a utilização de sementes certificadas e de boa qualidade, já que a sanidade das sementes é um dos fatores que influenciam para o aparecimento dessas doenças foliares (ALVES et al., 2016). Além disso, é importante evitar a sucessão de culturas e manter a cobertura do solo, visto que esses fungos necrotróficos deixam estruturas de resistência nos restos culturais. No entanto não houve nenhum cliente na Araguaia na região que adota uma rotação de culturas, fazendo sucessivamente a cultura da soja e milho durante todos os anos de cultivo.

Antes mesmo de se observar sintomas e sinais desses patógenos em relação as plantas são necessárias a utilização de fungicidas protetores como é o caso dos grupos ativos de triazóis e morfolinas, que são sistêmicos e possuem translocação via xilema inibindo a síntese de ergosterol nesses organismos. Também existem estratégias curativas como o uso de multissítios. Sempre sendo fundamental demonstrar ao produtor a importância do monitoramento da lavoura e a utilização de estratégias que previnam danos futuros.

Uma das estratégias utilizadas pelos consultores da regional Confresa, é o posicionamento de uma aplicação de fungicida no estágio vegetativo da soja, antes do florescimento da planta. Essa aplicação visa o controle dos patógenos que infectam a planta no início de ciclo, os quais são em geral, os que vão causar as DFC's na planta. Nessa aplicação, são posicionados produtos com ação preventiva, de uso qualitativo e não quantitativo, sendo aplicados em ambientes de alta sanidade. A maior parte dos gastos energéticos dos patógenos é no período de infecção, portanto deve-se aproveitar essa fase de vulnerabilidade. Normalmente essas aplicações possuem baixo custo, possuindo um grande valor agregado que deve ser demonstrado para o produtor rural.

Segundo Silva et al. (2022), o proticonazol tem se mostrado eficaz no controle da Mancha-Alvo na cultura da soja. Os resultados obtidos em experimentos de campo demonstram que a aplicação desse ingrediente químico do fungicida reduziu significativamente a incidência e a severidade da doença. Além disso, o proticonazol também contribuiu para o aumento da produtividade da cultura. Em relação aos produtores rurais atendidos pela Araguaia, a escolha desse ingrediente ativo é amplamente utilizada, mostrando-se extremamente eficaz. Por outro lado, é necessário conscientizá-los para um uso consciente para evitar o uso excessivo e sucessivo evitando a seleção de patógenos resistentes.

3.5 Doenças na cultura do milho

A cultura do milho é suscetível a diversas doenças, que podem afetar tanto a parte aérea quanto as raízes da planta, o que compromete o desenvolvimento da planta e reduzindo seu rendimento de grãos. Algumas das doenças que afetam a cultura do milho tem relação com a altitude, sendo menos severas na região nordeste do Mato Grosso, em que são apresentadas baixas altitudes.

Pode-se dizer que em comparativo com outras regiões produtoras de milho, a incidência de doenças de milho presentes na região é menor, o que acarreta em uma menor utilização de

fungicidas. O perfil dos produtores da região é realizar uma segunda safra de maneira mais econômica, fazendo menores investimentos nisso é reduzindo custos.

Os estudos de Reis et al. (2020) demonstraram que a incidência da doença fúngica conhecida por ferrugem comum do milho, também é influenciada pela altitude, sendo mais frequente em regiões de baixa altitude. Essa doença afeta as folhas, podendo causar a desfolha e também reduzindo a área fotossintética. A doença é causada por o fungo “*Puccinia sorghi*”, que produz pústulas de cor marrom a avermelhado na face adaxial das folhas. No entanto houve a presença de outras doenças que foram observadas a campo, como a Cercosporiose (*Cercospora zeaemayds maydis*), Helmintosporiose (*Exserohilum turcicum*) e Mancha ocular (*Kabatiella zae*) mesmo não tendo alta incidência, ocorrendo geralmente em folhas no terço inferior da planta, onde encontra-se maior dificuldade de atingir os defensivos agrícolas.

As aplicações de fungicidas ocorrem até o pendoamento para os produtores que não possuem a disponibilidade de utilização de aviões pulverizadores, portanto protege-se mais no estágio vegetativo do que no período reprodutivo, intensificando a presença de patógenos na parte final do ciclo.

Um dos manejos adotados para doenças fúngicas é a utilização de uma estrobirulina associada a um triazol nos estádios vegetativos iniciais sendo de V4 a V6. Essa estratégia assegura que no momento que os patógenos têm o maior gasto energético que é na infecção, haja a presença do fungicida agindo de maneira protetiva. No momento de pré-pendoamento utiliza-se um ou mais fungicidas, dependendo do nível de investimento o qual o produtor escolher, a base de triazol associado a carboxamida, que garantem a transição do período vegetativo ao reprodutivo mantenha-se com o ambiente de alta sanidade até o fim do ciclo da planta.

Figura 6 – Cercosporiose nas folhas.



Fonte: Do Autor, 2023.

3.6 Pragas na cultura do milho

A cigarrinha (*Dalbus maidis*), destaca-se como uma das pragas mais ocorrentes e de difícil controle em relação a cultura do milho. A maior problemática em relação ao seu controle é a forma de reprodução, com as fêmeas colocando os ovos através do ovopositor, dentro do tecido da nervura central das folhas. Essa forma de reprodução dificulta em relação a aplicação de defensivos, não atingindo o alvo com efetividade. O maior desafio que a presença desse inseto causa são os enfezamentos, que são causados por bactérias da classe Mollicutes, em que a cigarrinha é o vetor desses patógenos. As perdas podem chegar à área total plantada, em função da época de infecção e da suscetibilidade da cultivar utilizada (EMBRAPA, 2021b).

Para a região de atuação do estágio, é notório a grande presença de *Dalbus maidis*, no entanto, a presença dos Mollicutes ainda não é significativa para a região. A ausência dessas bactérias, demonstra que mesmo com a presença desse inseto as lavouras possuem uma ótima sanidade. No entanto, é necessário um controle preventivo, pois se houver a entrada desses patógenos na região dificilmente será possível erradicar com efetividade o vetor, as cigarrinhas.

Figura 7 – Presença de cigarrinha em uma folha de milho de um dos clientes atendidos pela Araguaia.



Fonte: Do Autor, 2023.

Outra praga que esteve presente nas áreas de produção dos clientes é o pulgão-do-milho (*Rhopalosiphum maidis*), inseto que se alimenta nas partes novas da planta, comumente ficando no cartucho, o que dificulta a observação, sendo necessário atenção para sua identificação. Sob condições de estiagem a população de pulgões tendem a aumentar, podendo atingir até pendão e gemas florais. Os maiores danos são majoritariamente na fase de desenvolvimento vegetativo, podendo chegar a 60% da produção (PEREIRA et al., 2006).

Figura 8 – Pulgões-do-milho que foram controlados por uma aplicação de defensivo químico.



Fonte: Do Autor, 2023.

3.7 Pragas do sistema de produção

O sistema de produção na maior parte do Mato Grosso, incluindo a região de Confresa, é de soja e milho em sucessão. Esse ambiente favorece mudanças no ecossistema, entre eles o estabelecimento de pragas que podiam não ter importância para uma dessas culturas, mas atualmente causam danos.

Uma das pragas de importância é o percevejo barriga-verde (*Dichelops melacanthus*), inseto praga que necessitam de grande atenção na fase de desenvolvimento inicial da cultura do milho, pois podem causar perdas parciais ou totais. Os percevejos fitófagos, são sugadores que introduzem seu estilete no substrato de alimentação, atingindo a planta ou grão em especial o meristema apical, no caso do milho até V6. Ao extrair as seivas das plantas, injetam substâncias que tem ação tóxica, impedindo que essa planta tenha um desenvolvimento satisfatório. Na soja é uma praga secundária, encontrando suas melhores condições de desenvolvimento na fase final de enchimento de grãos (R5) ao início da maturação dos grãos (R7).

Após a colheita da soja, a palhada que é feita é extremamente favorável para o desenvolvimento e estabelecimento desse sugador. Enquanto os grãos por perda de colheita

servem de alimento, a palhada serve de abrigo. Por tanto é necessário se atentar na semeadura do milho, e nesses estádios em que são vulneráveis ao ataque dessa praga.

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. Na Figura 9, é possível observar que o tratamento de semente foi efetivo, pois apesar da tentativa, não houve a penetração do tecido vegetal e intoxicação da planta pelo inseto.

Figura 9 – Folha demonstrando o tratamento de semente efetivo.



Fonte: Do Autor, 2023.

Outra praga de interesse é a lagarta do cartucho ou lagarta militar, nome comum para a *Spodoptera frugiperda*. Essa praga é considerada a principal praga do cultivo do milho nas Américas, causando perdas significativas (VALICENTE, 2015).

Causa danos em todos os estádios de desenvolvimento, com preferência ao cartucho de plantas jovens, podendo levar a morte do vegetal. Atualmente também é possível encontrar as lagartas que possuem o hábito semelhante ao da Lagarta da rosca (*Agrotis ipsilon*), perfurando a base da planta nos estádios iniciais atingindo o meristema apical, provocando o sintoma de “coração morto” e gerando acamamento dessas plantas, tanto na cultura da soja quanto milho.

Na cultura da soja essa praga atinge plântulas, hastes e pecíolos das plantas de soja. A maior parte dos danos ocorrem nos estádios iniciais. Podem cortar as plântulas rente ao solo, prejudicando no stand das plantas. O problema ocorre também em estádios mais tardios, se alimentando de folhas e vagens da soja.

Apesar da grande problemática envolvido acerca dessa lagarta na cultura do milho, existem hoje biotecnologias as quais são aplicadas para o controle dessas. Atualmente é possível observar tecnologias tais quais a planta de milho geneticamente modificada, que diminui drasticamente a população da praga.

Figura 10 – Lagarta na folha de milho.



Fonte: Do Autor, 2023.

A popularmente conhecida como vaquinha-verde (*Diabrotica speciosa*), é uma espécie polífaga, em que os adultos atacam a parte aérea tanto da cultura da soja quanto do milho, podendo também ser vetor de viroses para as plantas.

Entre as principais pragas para essas culturas, destaca-se a larva da *Diabrotica speciosa* conhecido como larva alfinete. É uma praga encontrada facilmente em ambientes com alto índice de matéria orgânica e alta umidade. As larvas alimentam-se das raízes, diminuindo a

capacidade de absorção de água e nutrientes presentes no solo, podendo gerar o acamamento ou tombamento das plantas.

Figura 11 – Vaquinha-verde (*Diabrotica speciosa*).



Fonte: Do Autor, 2023.

A praga adulta também é responsável pela desfolha, sendo bastante considerável na cultura da soja, prejudicando a área fotossintética das plantas e influenciando diretamente no desenvolvimento e crescimento da cultura.

É importante destacar que para o planejamento do manejo químico é imprescindível o monitoramento das lavouras. Um método amplamente utilizado é o pano de batida na cultura da soja e no milho observar todas as estruturas do milho, principalmente o cartucho. A partir do inseto, a população encontrada e a fase de desenvolvimento das pragas, será possível recomendar químicos específicos com a melhor dosagem para solucionar o problema alvo.

Os grupos químicos mais frequentemente utilizados são os piretróides, neonicotinóides e organofosforados. Produtos com base nesses grupos tendem manter um controle adequado da população das pragas que afligem as culturas de milho e soja. Mas é necessário atentar-se ao

alvo, pois se for por exemplo a lagarta do cartucho que é de difícil contato, por permanecer dentro da estrutura do milho existe a estratégia do uso de desalojantes a base de enxofre que forcem esses invasores a buscar contato com o inseticida.

3.8 Araguaia MAX

O programa Araguaia MAX consiste em assistência técnica agrônômica, serviços personalizados, soluções completas em insumos, sementes, tecnologia e inovação. Esse programa consiste em oferecer as soluções de maior qualidade e eficiência. Dentro desse pacote é previsto o manejo completo da lavoura de soja ou milho, sendo ofertado as sementes com potencial produtivo, vigor e porcentagem de germinação acima de noventa, adubos com formulações especiais e defensivos agrícolas eficientes dentro do portfólio que a Araguaia abrange. Os fertilizantes possuem estimulante composto por aminoácidos para o bioestímulo do crescimento de raiz, obtendo plantas mais saudáveis e com maior resistência ao stress hídrico. O balanço nutricional é calculado por cultura, buscando a melhor relação entre macro e micronutrientes para a cultura específica. Os serviços que a empresa realiza para esse nicho de cliente é a aferição de semeadoras adubadoras, distribuidores de solo, pulverizadores, monitoramento de qualidade de colheita, presença ostensiva nas áreas, além do serviço de consultoria, que auxilia na tomada de decisão e posicionamento de todos os produtos.

Essa estratégia de mercado visa majoritariamente explorar o máximo do potencial produtivo das áreas inseridas nesse manejo, somado a fidelização através de resultados e relacionamento. Os clientes participantes do programa participam de um desafio exclusivo de produtividade com duas modalidades de abrangência nacional e regional, com premiações que estimulam a um maior empenho de produtores. Para garantir a veracidade, são feitas auditorias pelo departamento de desenvolvimento de mercado em uma área de em média 20 hectares, com o produtor podendo optar pela área que ele julgue a mais produtiva.

3.8.1 Serviços relacionados a tecnologia de aplicação

A tecnologia de aplicação é definida por um conjunto de técnicas que são utilizadas na agricultura para a aplicação de defensivos agrícolas e fertilizantes, que seja de forma eficiente e segura. É de extrema importância atingir o alvo desejado, garantindo uma maior eficácia na aplicação e que garanta menores riscos para o meio ambiente.

A importância da tecnologia de aplicação é evidenciada por diversos autores. De acordo com Oliveira et al. (2019, p. 27), "uma aplicação bem realizada pode resultar em ganhos significativos em produtividade e redução de custos" e para garantir uma aplicação eficiente e segura.

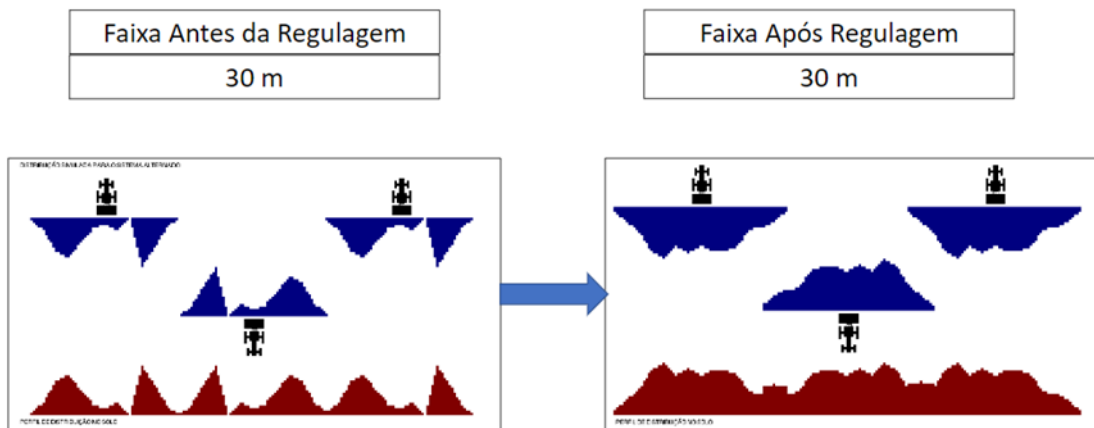
3.8.2 Distribuidor de sólidos

Uma das ferramentas utilizadas pela Araguaia para garantir uma boa faixa de aplicação de sólidos utiliza-se o *software* "Adulanço", que é um programa para inclusão de dados e obtenção de resultados. Esse programa foi desenvolvido pelo Grupo de Mecanização e Agricultura de Precisão (GMAP), do Departamento de Engenharia Rural da Universidade de São Paulo (USP/ESALQ). O procedimento utilizado para determinar uma largura efetiva de aplicação a lanço é baseado em um coeficiente de variação. Portanto, utiliza-se a uma simulação de recobrimento sucessivos com os valores acumulados nos coletores calculando um coeficiente para cada situação. Esses valores são interpolados, obtendo-se estatisticamente valores que definam uma melhor tecnologia de aplicação.

Primeiramente, é definido uma faixa de aplicação, isso é, a distância a qual é desejado que se distribua o fertilizante ou corretivo, e a velocidade média a qual o trator trabalhará para essa função. Com isso é utilizado bandejas coletoras que possuem dimensão de 50 centímetros de altura e 50 centímetros de largura, sendo de extrema importância que tenham as mesmas medidas, para existir igualdade e não afetar o resultado final. Então em campo posiciona-se as bandejas no solo, sendo necessário medir a distância das bandejas e entre as bandejas, para que essa distância seja múltipla do tamanho da própria bandeja. Dessa forma será possível interpolar estatisticamente os dados que serão obtidos. Por tanto quanto maior o número de bandejas, mais próximo da faixa de aplicação real será a aferição. Após o posicionamento, passa-se com o distribuidor de solos sob as bandejas, simulado a aplicação a campo. Pesa-se o fertilizante depositados nas bandejas coletoras, colocando os resultados no software Adulanço para que seja determinada a uniformidade da faixa de aplicação e se torne visual sendo possível acompanhar os gráficos gerados.

No gráfico de coeficiente de variação (Figura 12), observa-se a distribuição de cloreto de potássio de um cliente, as barras do gráfico representam os valores obtidos pela distância que foi lançado esse fertilizante. Para uma melhor distribuição é necessária uma uniformidade desses valores, que é visível na imagem que representa a distribuição pós regulagem. Considera-se um valor aceitável de coeficiente de variação abaixo de 30%.

Figura 12 – Gráficos gerados pelo Adulção demonstrando a distribuição de cloreto de potássio antes e pós regulagem.



Fonte: Do Autor, 2023.

Caso seja identificado que a faixa de aplicação de um cliente não atende aos padrões de qualidades proposto, realiza-se a repetição do teste e caso o resultado persista será necessário mudanças que garantam uma melhor tecnologia de aplicação. Para isso pode-se alterar posição dos pratos de distribuição que dependendo do ângulo aumentam ou diminuem a faixa de aplicação, pode-se controlar a abertura da comporta alterando a quantidade de sólidos a ser distribuído. Dessa forma repete-se o teste até alcançar a excelência no processo, aumentando o rendimento da operação.

A regulagem de distribuidor de sólidos deve ser feita periodicamente e de acordo com o que for ser aplicado na propriedade. Operações como a aplicação de calcário, cloreto de potássio, Nitrogênio (para a cultura do milho) são de suma importância para assegurar uma boa nutrição e que seja possível ter maior sucesso em relação a produção final.

Figura 13 – Distribuidora de sólidos de um dos clientes Araguaia.



Fonte: Do Autor, 2023.

Figura 14 – Pratos de distribuição que são responsáveis pelo lançamento do fertilizante.



Fonte: Do Autor, 2023.

3.8.3 Regulagem de semeadora adubadora

A regulagem de semeadoras adubadoras é crucial para a qualidade e uniformidade do plantio, sendo essa a primeira etapa desafiadora em um ano agrícola. É essencial que seja realizada de forma minuciosa, a fim de garantir o futuro da lavoura. Essa etapa garante que a semente seja depositada no solo na profundidade correta e que tenha fertilizante no sulco. Portanto, é necessário ajustar os componentes do maquinário para manter um bom funcionamento do equipamento, maximização da germinação e um bom stand de plantas.

Alguns maquinários possuem engrenagens responsáveis pela velocidade que as sementes chegam ao solo, garantindo a uniformidade. Dessa forma, é necessário realizar um ajuste fino da relação entre as engrenagens motora e movida para cada tipo de solo e cultura. O processo em si pode ser feito de diversas maneiras, dependendo do maquinário e do tipo de engrenagens. Uma das técnicas mais comuns é a utilização de tabelas de regulagem no próprio maquinário, que apresentam as informações necessárias para as culturas mais comumente plantadas.

É importante destacar que a boa regulagem não só garante a uniformidade do plantio, mas também permite a redução do desperdício de sementes, gerando um menor gasto ao empresário rural. Se realizada de maneira errônea, pode-se comprometer o desenvolvimento das plantas e reduzir consideravelmente o potencial produtivo.

Figura 15 – Semeadora adubadora de um cliente da Araguaia.



Fonte: Do Autor, 2023.

Após conferir espaçamento entre as linhas de plantio, disposição das engrenagens, limpeza das caixas de semente e adubo, será possível fazer o primeiro teste, que é de extrema importância. Será delimitada uma área de 10 metros, que se inicia com o centro do rodado do trator até terminar a distância com o implemento. Os espaços o qual deverá sair a semente e o fertilizante devem ser entupidos, geralmente com o uso de sacos plásticos, para que quantifique o número de sementes que deverá cair nesses 10 metros e o peso do adubo. Dessa maneira é possível confirmar se os ajustes foram corretos de acordo com a necessidade do produtor ou se é necessário refazer alguma etapa para garantir um plantio de qualidade.

3.8.4 Plantabilidade

A plantabilidade é um termo adotado para representar a capacidade que uma semente tem de germinar e desenvolver-se no solo sendo ofertado o melhor cenário possível para seu desenvolvimento. Trata-se de um aspecto fundamental para garantir que não exista nas falhas no estabelecimento de plantas. A plantabilidade é afetada por diversos fatores, que vão desde a qualidade da semente, escolha da cultivar adequada para a região e solo, população de plantas adequada, preparo do solo e o sistema como um todo.

Figura 16 – Plantabilidade: capacidade da semente de germinar.



Fonte: Do Autor, 2023.

É importante destacar que existem métodos para avaliar a plantabilidade, isso é, a realização de testes de germinação e vigor em sementes, que visa quantificar o número de sementes dispostas no solo que germinarão e se suportam situações de adversidade como deficiência hídrica. A análise do stand de plantas tem como principal objetivo obter a distância entre plantas para obter informações acerca da distribuição das sementes na linha de plantio após a emergência das plantas.

Figura 17 – Aferição do stand de plantas.



Fonte: Do Autor, 2023.

3.8.5 Auditorias

Durante o período de estágio foi realizado auditorias do programa Araguaia Max, realizado pelo departamento de desenvolvimento de mercado. Essa atividade visa o desafio de produtividade da empresa portanto necessita de precisão para não prejudicar a nenhum cliente com potencial de vencer. As áreas auditadas possuem de 18 a 22 hectares, que são medidas através de um aplicativo conhecido como Fields Area Measure. Esse aplicativo foi desenvolvido para dispositivos móveis, para coletar dados de localização e calcular as áreas em questão.

Figura 18 – Área auditada de um cliente Araguaia Max.



Fonte: Do Autor, 2023.

Uma das etapas é aferição da perda de colheita, que é utilizado o método proposto pela Embrapa. Esse método consiste em medir o tamanho da plataforma de colheita e delimitar uma área de 2 metros quadrado. Coleta-se os grãos na área delimitada, pesando-os e extrapolando o valor para um hectare. Valores aceitáveis de perda devem ser menor que uma saca por hectare em relação a cultura da soja.

Figura 19 – Aferição da perda de colheita.



Fonte: Do Autor, 2023.

É feito a contagem de plantas para classificar o stand, isso é verificar a população para gerar informações sobre as cultivares implantadas a campo. Também são retiradas três plantas que são medidas a parte aérea e posteriormente o número de vagens, e separadas por número de grãos por vagem. Por fim é feito a produtividade que pode ser feita com balança de sapata que se pesa os caminhões vazios e depois cheios. O uso do romaneio que é um documento que descreve as principais informações de carga também é válido para o cálculo de produtividade.

Figura 20 – Contagem de plantas para classificar o stand.



Fonte: Do Autor, 2023.

3.9 Descrição dos solos regionais

Conforme o estágio se desenvolveu, acompanhando os consultores por diversas áreas de clientes, foi possível observar a heterogeneidade dos solos que abrangem a regional de Confresa e todas as cidades que a abrangem. Primeiramente em relação ao tamanho das partículas do solo, em que uma rápida análise sensorial e visual é possível julgar que há desde solos argilosos a solos com alta presença de cascalhos. Há uma diversidade de cores, com solos com tons mais avermelhados e solos mais amarelados.

É de extrema importância conhecer a dinâmica dos solos de cada cliente para oferecer um melhor manejo, visto que a capacidade de campo, capacidade de troca catiônica e a física do solo em geral são completamente diferentes mesmo em clientes da mesma cidade. O que afeta nas escolhas como as de semeadura, plantio e colheita. Em que em um solo com alta presença de cascalho não há uma grande capacidade de campo (Figura 21), portanto não se

realiza semeadura sem um bom regime de chuvas, por outro lado na colheita se houver chuvas não necessita de um longo tempo para secagem desse solo para a entrada de maquinário.

Figura 21 – Representação de solos com alta presença de cascalho.



Fonte: Do Autor, 2023.

3.10 Manejo da fertilidade do solo

Para o planejamento de uma adubação de lavoura é necessário a consideração de quatro principais fatores para maior efetividade, sendo eles: A fonte a qual será utilizada, a dose correta, época de aplicação e o local o qual será feito. Deve-se atentar a Lei do mínimo que é comumente ilustrada como o barril de Liebig, em que pode haver déficit nutricional responsável por um nutriente cuja concentração é inferior a um valor mínimo, limitando a produção. Portanto é necessário que todos os nutrientes estejam em níveis adequados para melhor desenvolvimento do vegetal.

Para a recomendação de adubação é aconselhado e demonstrado aos clientes a importância de realizar uma análise de solo de forma criteriosa. É necessário, coletar no mínimo vinte amostras por gleba para retirar uma amostra composta que dessa forma seja representativa da área. Com isso, será possível analisar os nutrientes limitantes e oferecer ao produtor uma recomendação mais precisa.

A construção da fertilidade é um processo no qual é utilizado a adubação para o aumento relativo de rendimento das lavouras. Essas adubações podem ser classificadas como de construção, manutenção e de reposição. O objetivo de uma adubação de construção é o aumento de nutrientes no solo, já manutenção visa a planta e produtividade sendo o valor total que a planta retira de nutrientes do sistema. Por fim reposição, que é repor o que é retirado do sistema produtivo.

Para isso é necessário compreender em relação ao nível crítico de nutriente que uma planta utiliza, isso é, o teor de nutriente no solo que possibilita que a planta alcance um rendimento relativo alto. Em que acima desse ponto não tenha grandes respostas fisiológicas da planta e não seja vantajoso ao nível econômico da adubação.

A extração de nutrientes ocorre na lavoura, de forma que todos os macros e micronutrientes que são utilizados em todas etapas do desenvolvimento de um vegetal são retirados do sistema de produção para a planta. Existe a extração de nutrientes, que na colheita há a retirada dos grãos do sistema produtivo, seja de milho ou soja. Conseqüentemente há a exportação de nutrientes, perdendo todos nutrientes alojados nos grãos que são comercializados, os quais necessitam ser repostos para manter os níveis de nutrição acima do nível crítico. As estruturas que permanecem em campo após essa fase de exportação são ciclados, voltando parte dos nutrientes extraídos para o solo.

É de grande importância o entendimento desses conceitos para realizar as adubações. A região de Confresa – MT, é possível indicar áreas de abertura e degradação de pastagem as quais são implantadas a cultura pela primeira vez, sendo necessário primeiramente adubações de construção. Existem áreas que já são de cultivo realizando os cálculos entre diferença de exportação e extração, calculando as adubações de manutenção, visando estar acima do nível crítico.

Para a absorção dos nutrientes existem três maneiras as quais a planta absorve os nutrientes sendo de extrema importância seu entendimento para a realização da aplicação de fertilizante visando o melhor aproveitamento. A planta absorve na forma de interceptação radicular, que é o contato da raiz com o nutriente. Fluxo de massa, que é o nutriente na parte líquida conhecida como solução do solo, que é absorvido junto a água. Por fim difusão, do meio

mais concentrado para o menos concentrado, tendo por exemplo uma distância máxima de dois milímetros para o fosforo. Sendo que cada nutriente possui uma dinâmica de interação para o aproveitamento na planta.

O nitrogênio possui uma dinâmica diferente no qual não se consegue utilizar os conceitos de construção e manutenção, isso ocorre por existir interações com a matéria orgânica do solo, perdas para a atmosfera e não existir metodologias eficientes para essas estimativas no solo, não sendo possível atingir um nível crítico. Para seu uso eficiente é necessário atender as demandas das culturas. Portanto utiliza-se o conceito de extração e exportação para o cálculo de adubação nitrogenada. As aplicações nitrogenadas são sempre aconselhadas pelos consultores da empresa para serem feitas após alguma chuva no caso da ureia, para evitar a lixiviação do nutriente ou o uso de outras fontes como a ureia protegida.

Pela escolha dos produtores rurais por um sistema de sucessão de milho e soja, pouco se utiliza nitrogênio para a cultura da soja, por conta da fixação biológica de nitrogênio, em que os microrganismos associados na planta da soja fornecem esse nutriente para a planta. Para isso a Araguaia oferece produtos inoculantes à base de bactérias *Bradyrhizobium*, responsáveis pela nodulação e produção desse nutriente na raiz das plantas de soja. Estima-se que após o fim do ciclo da soja, ainda esteja presente no sistema em torno de trinta quilos por hectare de nitrogênio, o que será aproveitado na cultura do milho, no entanto ainda necessitando das adubações nitrogenadas.

A Adubos Araguaia, possui diversas formulações as quais podem ser manejadas para atingir o nível de nutrição que o cliente deseja atingir, podendo ser auxiliado por algum dos consultores técnicos caso necessitem. Há também a escolha de diferentes fontes para um mesmo nutriente o que pode afetar na parte operacional quanto econômica, sendo um processo de escolha para que a propriedade possa ser produtiva e rentável ao produtor.

Figura 22 – Carregamento de ureia protegida em um distribuidor de sólidos.



Fonte: Do Autor, 2023.

3.11 Prospecção de clientes

A prospecção de clientes é essencial para uma grande companhia, pois permite a empresa a atingir diferentes nichos de mercado e aumentar sua base de clientes. Ao prospectar clientes é possível identificar novas oportunidades de vendas, compreender melhor as necessidades dos consumidores e desenvolver estratégias de marketing e vendas eficazes. Além disso, a prospecção auxilia na diversificação de clientes, eliminando o risco de dependência de um único mercado ou segmento de vendas. Isso mostra grande importância em momentos de incertezas, ou mudanças rápidas de tendência de mercado.

Outra vantagem é ajudar a empresa no estabelecimento da marca e reputação. A visão da empresa é ser a primeira opção de empresa provedora de insumos e serviços no agronegócio brasileiro. Portanto se fizer isso com maestria, os clientes tendem a se tornarem defensores da marca e a recomendá-la para outros, gerando mais vendas a longo prazo.

A utilização de placas é uma forma eficaz de marketing para empresas em diversos setores, incluindo o agronegócio. Se posicionadas de forma estratégicas, em locais com bastante

fluxo de automóveis, podem aumentar a visibilidade e transmitir informações importantes sobre o produto e serviços oferecidos pela Araguaia.

Segundo o livro "Marketing: Criando valor para os clientes" de Gilbert A. Churchill Jr. e J. Paul Peter, a comunicação visual é um dos elementos mais importantes na promoção de produtos e serviços. Uma placa de qualidade, com design atraente e informações claras, pode chamar a atenção de potenciais clientes e aumentar o interesse em conhecer melhor a empresa (CHURCHILL JR.; PETER, 2003).

Figura 23 – Instalação de material de marketing na beira de uma rodovia.



Fonte: Do Autor, 2023.

Outra estratégia utilizada é a realização de eventos voltados para o produtor rural, como os dias de campo. Em eventos dessa natureza, são alocados diferentes manejos localizados de maneira próxima para uma percepção visual. Um exemplo seria plantar diferentes cultivares de soja lado a lado, para que o produtor possa conhecer os materiais, desse caso identifique um de seu gosto e na safra subsequente possa a vir adquirir essa semente.

Foi realizado também um evento de fechamento de safra. Nesse evento todos os produtores participantes do programa Araguaia Max junto de possíveis novos clientes são

convidados para uma apresentação e jantar oferecido pela empresa. Nesse evento são divulgados os premiados Araguaia Max e apresentação do programa, as produtividades auditadas do programa e relacionamento com o cliente.

3.12 Capacitação e atualização da equipe técnica de vendas

Houve a capacitação de estagiários durante a estadia de todos em Anápolis, na sede da empresa. No entanto a parte de capacitação e reciclagem de conhecimento é constante e não se restringe aos estagiários. Treinamentos, capacitações e dias de campos são feitos para todo o canal de presença de campo participar. Inclusive na região de Confresa houve mensalmente algum evento para a equipe, podendo ser a convite de empresas parceiras quanto a nível de Araguaia.

Um dos dias de campos para capacitação foi oferecido por uma empresa parceira a Adama Soluções para proteção de cultivos, que consistiu em um comparativo entre portfólios de fungicidas em relação a outras empresas do mercado. Esse treinamento foi realizado na unidade Xingú Pesquisa, localizado em Confresa. Foi demonstrado na cultura da soja a presença e severidade de Mancha Alvo (*Corynespora cassiicola*), frisando que é um dos problemas mais importantes da região. Foram apresentados dez tratamentos, demonstrado por uma colaboradora da Adama, que a campo observou-se os resultados para auxiliar na recomendação e auxílio do produtor rural através da equipe técnica de vendas.

Figura 24 – Dia de campo oferecido pela Adama.



Fonte: Do Autor, 2023.

Houve um treinamento também oferecido pela empresa Syngenta, que teve abordagem principal os problemas de anomalia das vagens e quebramento da soja, um problema que foi intensificado na safra entre os anos de 2021 e 2022 na região médio-norte do Mato Grosso. Com o histórico desse problema principalmente da anomalia da soja que podem causar até 20% de perda final na colheita, foi feito um treinamento de prevenção e conscientização. Foi constatado que há os indícios do início desses problemas na região do Vale da Araguaia no Mato Grosso, o que inclui a região de Confresa, e a Syngenta já prevendo esse cenário já oferece soluções para mitigar esses danos. Foram demonstrados trabalhos que quantificam a eficiência de fungicidas Syngenta em relação a concorrentes do mercado, e devido a esses estudos foi aconselhado o uso do grupo ativo de fungicidas Solatenol, o que se demonstrou mais eficiente para o controle desse problema. Houve uma troca de experiências, ministrada pelo responsável da Syngenta, Bruno Borges agregando conhecimento aos colaboradores de forma semipresencial com outros participantes de forma remota.

Figura 25 – Treinamento Syngenta – Quebramento de hastes & Anomalia da soja.



Fonte: Do Autor, 2023.

Outro evento de importância foi oferecido pela empresa Kimberlit Agrociências, que foi realizado na cidade de Querência – Mato Grosso, para englobar não só a regional Confresa como todas localizadas no Vale do Araguaia, capacitando um maior número de pessoas. Esse evento teve como foco a apresentação dos produtos da empresa, demonstrando a importância de cada um para uma melhor produção agrícola. Foram apresentados produtos com base em nutrição especializada, que visa um produto para cada cultura e momento de uso, explorando a área de nutrição vegetal. Houve a apresentação de produtos bioestimulantes, isso é, que

possuem substâncias ou até microrganismos que visam, ao ser aplicados nas plantas, gerar um efeito de aumento de eficiência metabólica, tolerância a estresses e aumentar a eficiência vegetal em geral. Por fim foi apresentado produtos que também são indutores de resistência, sendo uma opção viável aos produtores para o controle de nematoides.

Figura 26 – Treinamento Kimberlit em Querência – Mato grosso.



Fonte: Do Autor, 2023.

Por fim, houve diversos treinamentos também internos entre colaboradores da Araguaia, como por exemplo a divulgação do portfólio de sementes VIG, em que foram abordados e discutidos entre os consultores os resultados de cada cultivar e suas experiências. Essas discussões auxiliam e enriquecem em relação a experiência, assim como um exercício comumente aplicado na regional o de posicionamento de produtos. Esse exercício consiste em montar um manejo com uma gama de produtos, e discutir situações problemas e de forma técnica, para a melhor época de uso dos produtos do portfólio e o porquê de cada escolha. Dessa forma o compartilhamento de experiências práticas e compartilhamento de conhecimento.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O programa de estágio realizado na Adubos Araguaia Indústria e Comércio foi de extrema importância para o desenvolvimento do senso crítico e uma visão holística para a resolução de problemas, colocando as dores do produtor rural em primeiro plano. Esse período foi imprescindível para o desenvolvimento pessoal e profissional, desafiando diariamente o estagiário para entregar os melhores resultados possíveis. É notório que esse período é de preparação, para o desenvolvimento e a entrada no mercado em qual um futuro engenheiro agrônomo de excelência se enquadrará. O respaldo teórico em que a Universidade Federal de Lavras proporcionou anteriormente ao estágio foi de extrema importância, destacando as atividades extracurriculares que trazem uma carga prática a um curso majoritariamente teórico. A universidade proporcionou a confiança necessária para adentrar em discussões técnicas, que afetaram em decisões as quais culminam o futuro de uma propriedade rural, o sustento de famílias e a produção de alimentos.

A Araguaia possui um programa de estágio que se destaca dentre tantas outras empresas, apresentando um grande suporte ao estagiário, oferecendo todas as ferramentas ao alcance para o desenvolvimento em todos os atributos agronômicos e pessoais. Toda a equipe de desenvolvimento de mercado, consultoria técnica de vendas, lojas e gerência possuem um papel ativo e participativo para somar conhecimento, o que é cultural dentro da Araguaia. Em suma, o estágio apresentou uma nova percepção de vida, a de um engenheiro agrônomo profissional. Em que de forma independente é necessário a compreensão, identificação e solução de situações adversas no campo. Durante um ciclo agrícola, há diversas etapas que vão desde o planejamento da safra, adubação, plantio, desenvolvimento da cultura e aplicações que garantam esse desenvolvimento, dessecação e colheita. Em todas essas etapas, há diversas situações que podem ter mais de uma opção para a resolução e em alguns momentos a opinião de um estudante pode fazer a diferença.

Alguma das atividades operacionais como a regulação de maquinários agrícolas é uma grande responsabilidade atribuída ao estagiário. Essa etapa, pode acarretar no sucesso ou fracasso de uma lavoura em que é necessário realizar com responsabilidade para entregar o melhor resultado possível que o maquinário pode oferecer. Para alcançar um potencial de produção deve-se eliminar ou ao menos tentar diminuir os principais fatores limitantes, tais quais: déficit hídrico, baixa fertilidade, biologia do solo, física do solo, cultivar inadequado, ervas daninhas, pragas e doenças. Esse é o objetivo de um agrônomo na Araguaia, evitar esses fatores e entregar a máxima produção possível para o cliente.

O programa de estágio foi um desafio para mim, pois envolveu a transição do conhecimento teórico para o prático e a adaptação a uma nova realidade. Foi necessário utilizar

todo o conhecimento adquirido ao longo da minha graduação de forma eficiente e ter a habilidade de transmiti-lo de maneira compreensível e enriquecedora para diversos públicos. Foi preciso muita resiliência para lidar com essa mudança de ambiente, mudar-me para outro estado e iniciar uma nova etapa da minha vida. No entanto, a transição não foi conturbada devido ao apoio excepcional oferecido pelos colaboradores da empresa. Desde o primeiro dia de estágio, eles se mostraram disponíveis e dispostos a me ajudar tanto na área profissional quanto no pessoal.

Uma área que foi pouco explorada durante a minha formação na universidade é o universo comercial, que exige uma postura mais proativa e o conhecimento dos produtos utilizados no dia a dia dos produtores rurais. Para a comercialização desses produtos, é necessário um amplo conhecimento técnico sobre sua utilização, posicionamento no mercado, dosagem, época de aplicação e alvo. Há responsabilidades ambientais e econômicas que afetam diretamente os compradores, e é importante considerá-las como um consultor técnico-comercial, visando sempre os melhores resultados para os clientes e buscando novas negociações.

As atividades que realizei na universidade, como os projetos de extensão no Grupo de Controle Biológico em Doenças de Plantas, foram de grande importância para o desenvolvimento do pensamento crítico e para a prática que adquiri. Na universidade, a montagem de experimentos exigia planejamento, dedicação e estudo prévio. Esses aspectos se assemelham ao planejamento de uma safra, com inúmeras decisões diárias que afetam diretamente a produção e devem ser gerenciadas antecipadamente, considerando os riscos envolvidos, desde a escolha das sementes até a regulação das máquinas de colheita.

Ao final do estágio, pude constatar um grande desenvolvimento do meu perfil agrônomo, graças aos tópicos abordados nesse trabalho, que diariamente me estimularam a estudar e compreender o cotidiano de um consultor técnico e como transmitir esse conhecimento ao produtor rural.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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.

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 20 de Mar. 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.

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

EMBRAPA. **Zoneamento agroclimático do Mato Grosso: microrregião de São Félix do Araguaia**. Embrapa/Cepagri, 2021a. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/811393/zoneamento-agroclimatico-do-mato-grosso-microrregiao-de-sao-felix-do-araguaia>>. Acesso em 09 de Abr. 2023.

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 09 de Abr. 2023.

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.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População Confresa - MT**. 2021. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/confresa/panorama>>. Acesso em 09 de Abr. 2023.

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. **Estação meteorológica de Confresa - MT**. 2021. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/sonabra/pg_dspDadosCodigo_sim.php?&mRelEstacao=31638008&btnProcesso=serie_his&maParam=true>. Acesso em 09 de Abr. 2023.

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 09 de Abr. de 2023.

MMA. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Cerrado**. 2021. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/biomas/cerrado>>. Acesso em 09 de Abr. 2023.

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

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.

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.

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 20 de Abr. 2023.