



JOÃO VICTOR MARCHIÓ MARIANI

**DA PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE SEMENTES À
CONSULTORIA AGRÍCOLA. O SUCESSO PARA ALTAS
PRODUTIVIDADES NO SISTEMA DE PRODUÇÃO DE
GRÃOS**

**LAVRAS – MG
2021**

JOÃO VICTOR MARCHIÓ MARIANI

**DA PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE SEMENTES À CONSULTORIA
AGRÍCOLA. O SUCESSO PARA ALTAS PRODUTIVIDADES NO SISTEMA DE
PRODUÇÃO DE GRÃOS**

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

Profª. Drª. Heloísa Oliveira dos Santos

ORIENTADORA

**LAVRAS – MG
2021**

JOÃO VICTOR MARIANI

**DA PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE SEMENTES À CONSULTORIA
AGRÍCOLA. O SUCESSO PARA ALTAS PRODUTIVIDADES NO SISTEMA DE
PRODUÇÃO DE GRÃOS**

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

APROVADA em 03 de fevereiro de 2021.
Prof^a. Dr^a. Édila Vilela de Resende Von Pinho
Dr^a. Carolina da Silva Siqueira
Me. Mário Roberto Nogueira Colares

Prof^a. Dr^a. Heloísa Oliveira dos Santos
ORIENTADORA

LAVRAS – MG
2021

*Em memória de meu avô, João Mariani,
por todo amor, carinho e apoio a mim
concedido em todos os momentos da minha
vida. Com amor, admiração e respeito.*

Dedico

AGRADECIMENTOS

Em primeira instância gostaria de agradecer a Deus, pela proteção e saúde para que vivesse essa incrível oportunidade ao longo de todos esses anos.

Aos meus pais João Augusto e Marília, que sempre me apoiaram, orientaram e jamais mediram esforços para que realizasse esse sonho; à minha irmã Rafaela e meus irmãos João Roberto e Pedro pelo carinho, amizade e suporte ao longo de todo esse período e todos os meus familiares.

As minhas amizades feitas ao longo de toda graduação que levarei junto a mim pelo resto da minha vida; Aos meus grandes amigos da República Alabama, por me proporcionarem uma amizade verdadeira e pelo espírito de família que sempre tivemos, onde a coletividade me agregou tanto.

Aos meus amigos de longa data André e João, que me acompanham em todos os momentos, onde sempre se fizeram presentes mesmo com a distância e até me visitaram, me mostrando o real valor de uma amizade.

A toda equipe da empresa AgroRosso Sementes, pela oportunidade concedida, pelo total acolhimento e suporte fornecido, em especial ao meu supervisor Eterno Abadio Neto por todo o conhecimento compartilhado e as inúmeras oportunidades a mim concedidas. Ao Núcleo de Estudos de Soja e Feijão, ao Laboratório de Patologia de Sementes e a todos os produtores rurais que me receberam de portas abertas em suas propriedades.

À professora Dr^a. Heloísa Oliveira dos Santos, pela disposição quanto à orientação; a Profa. Dr^a. Édila Vilela de Resende Von Pinho, a Dr^a. Carolina da Silva Siqueira e ao Me. Mário Roberto Nogueira Colares por aceitarem o convite para participar de minha banca avaliadora.

Finalmente, agradeço a todos os professores que tive ao longo de toda a minha vida, bem como à Universidade Federal de Lavras por toda estrutura de ensino fornecida, pelos excelentes professores que tive a felicidade de conhecer e pela dedicação ao longo da graduação e a todos que contribuem para a manutenção e funcionamento do Câmpus. Sem vocês nada seria possível.

MUITO OBRIGADO!

RESUMO

A agricultura mundial, em especial a brasileira está em uma constante evolução, essa que evolui de maneira exponencialmente, com um único e claro objetivo, atender a demanda mundial por alimento e fazer com que o mesmo chegue até as mais variáveis localidades do globo terrestre. As áreas agrícolas tornaram-se mais produtivas e sustentáveis, ao passo que os profissionais dedicados e empenhados com o agronegócio se tecnificaram de forma a aumentarem a produção de alimentos. Grandes propriedades que possuíam um cultivo limitado a apenas uma cultura como soja, milho e demais grãos, são consideradas nos dias atuais grandes potências no que diz respeito a produtividade, destacando-se a região Centro-Oeste e a fronteira agrícola do MATOPIBA. Esse progresso é fruto de muito trabalho e dedicação da pesquisa e também da extensão. A pesquisa é a sustentação para a constituição de informações técnicas, que através de profissionais atuantes na extensão, tem seus resultados propagados e transformados em práticas de manejo na cadeia de produção de grãos. A extensão por sua vez, é de extrema importância e demasiadamente requerida pelos produtores rurais, que possuem ciência de que em inúmeras vezes não tem acesso aos resultados obtidos pela pesquisa de forma clara. A empresa AgroRosso Sementes juntamente com suas equipes parceiras, trabalham nesse sentido, atualizando-se e difundindo constantemente informações com embasamentos técnicos de alta confiabilidade. É do legado da empresa trabalhar seriamente para obter sementes com qualidade superior, que posteriormente serão entregues de maneira imparcial a todos os seus clientes em prol das altas produtividades e do avanço de um agronegócio mais forte e sustentável. O estágio na Unidade de Beneficiamento de Sementes e na consultoria a campo, elucidou claramente que o sucesso para se obter um máximo potencial produtivo da cultura, inicia-se na entrega de sementes de boa qualidade e para isso, e tal qualidade é determinada por suas características: genética, física, fisiológica, sanitária e com altos índices de vigor e germinação. Há uma demanda em constante crescimento de profissionais cada vez mais capacitados para atuarem em todo o processo de beneficiamento, atentando-se a qualidade do produto final da sementeira que dará início ao sucesso da produtividade do cliente final da empresa. O mesmo ocorre com a consultoria, cada vez mais os produtores requisitam visitas com maiores informações técnicas de alta confiabilidade e comprometimento em sanar os problemas e potencializar resultados.

Palavras-chave: Agricultura. Sementes. Germinação. Beneficiamento.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	OBJETIVO	10
3	REFERENCIAL TEÓRICO	11
3.1	Sistema de produção de grãos.....	11
3.2	Pragas do sistema de produção de grãos.....	12
3.3	Doenças do sistema de produção de grãos	13
3.3.1	Doenças fúngicas do sistema de produção de grãos	13
3.3.2	Nematoides do sistema de produção de grãos	15
3.4	Plantas daninhas do sistema de produção de grãos	15
4	LOCAL DE TRABALHO	17
4.1	AgroRosso Sementes	17
5	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	18
5.1	AgroRosso Sementes	18
5.1.1	Correção do perfil de solo.....	18
5.1.2	Regulagem de semeadoras.....	19
5.1.3	Plantio de soja nas unidades da AgroRosso	20
5.1.4	Plantio de milho nas unidades da AgroRosso.....	20
5.1.5	Armazenagem e tratamento de sementes industrial destinadas à clientes	22
5.1.6	Teste de germinação em canteiro para avaliar a viabilidade de cada lote	24
5.1.7	Entrega de sementes	25
5.1.8	Acompanhamento de plantio em áreas de clientes na região norte do estado de Goiás e sul do Tocantins	25
5.1.9	Visitas técnicas junto aos consultores.....	27
5.1.10	Eventos de campo	34
5.1.11	Treinamentos	37
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
	REFERÊNCIAS	40

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor global de soja, ultrapassando recentemente os Estados Unidos da América e o 3º maior produtor global de milho atrás dos Estados Unidos da América e China. De acordo com o 2º Levantamento da safra de grãos 2020/21, revelado pela Companhia Nacional de Abastecimento, o Brasil possivelmente alcançará a produção de 268,9 milhões de toneladas de alimentos, acrescentando algo em torno de 11,9 milhões de toneladas ou 4,6 % a mais do que a temporada de 2019/2020(CONAB, 2020).

O incremento da produção brasileira de grãos ao longo dos últimos anos apenas foi possível devido aos grandes progressos em produtividade das grandes culturas. Os fatores indispensáveis que contribuíram para o acréscimo de rendimento foram o desenvolvimento de novas tecnologias genéticas, novos produtos e a evolução nos manejos de solo e dos agentes bióticos.

Recentemente, a cultura do milho vem sofrendo com um reajuste da sua janela de semeadura, migrando do cultivo no verão para o cultivo na 2ª safra, contudo a cultura tornou-se o principal cultivo de segunda safra, após a cultura da soja. Na atualidade, em torno de 70% da produção de milho, tem sido obtida na segunda safra, que já passa dos 12 milhões de hectares, de extrema representatividade quando comparado à área total cultivada com a cultura do milho, incluído primeira e segunda safra que é de 17,49 milhões de hectares.

Com tais alterações no cenário de produção de milho os desafios mudaram, nesse novo contexto é necessário circundar as dificuldades, afinal, a grande maioria do embasamento técnico-científico disponíveis nos dias de hoje, foram gerados a partir do manejo de milho verão, o que em grande parte não se aplica ao milho 2ª safra, por divergências como condições climáticas mais restritivas, aumentando os desafios no campo. Como exemplo, muitas doenças e pragas que não eram relevantes ou sequer conhecidas, para o cultivo tradicional do milho, se transformaram em grande entrave para o cultivo na segunda safra. Dentre estas, ressalta-se a incidência dos enfezamentos a ocorrência dos percevejos nos estádios iniciais da cultura em questão, consequentemente impactando o cenário de produção do milho nos últimos anos (PAES; VON PINHO; MOREIRA, 2018).

O semelhante ocorreu com a cultura da soja, que amplamente difundiu-se por todo território brasileiro, seu cultivo principiou-se no sul do país, e nos dias atuais há grandes campos de produção no centro oeste e na região do MATOPIBA. Doenças e pragas também afetam o gargalo da alta produtividade da cultura. Como exemplo doenças foliares, destacam-se a Ferrugem Asiática e também a Mancha Alvo dentre tantas outras, juntamente a doenças

que prejudicam haste, vagem e sementes como é o caso da Antracnose (GRIGOLLI, 2015a, VIDOR et al., 2003) além de pragas como diferentes tipos de lagartas e percevejos, sendo o Percevejo marrom o predominante no Centro Oeste brasileiro (BARROS, 2012). Por onde, semeava-se soja a semente transportava consigo um enorme desafio; uma nova cultura, novos obstáculos e novas soluções. Na safra 2002/2003 a área cultivada foi de apenas 18 milhões de hectares (CONAB, 2019). Ao passo que na safra 2019/2020 a soja representou 36,950 milhões de hectares (EMBRAPA, 2020).

O produtor rural, na maioria das regiões brasileiras, deixou de cultivar apenas milho ou soja e adotou um sistema de produção mais complexo, incluindo soja, milho, sorgo, trigo, feijão, dentre outras culturas. Em diversas regiões há culturas no campo o ano inteiro, fato que acaba contribuindo para a chamada ponte verde e potencializando os problemas com insetos-praga, doenças, nematoides, plantas daninhas e outros em comum entre as sucessíveis culturas. Além disso, alterações climáticas favorecidas pelo aquecimento global, influenciam mudanças na frequência e distribuições das chuvas e conseqüentemente no calendário agrícola, impactando todo o sistema produtivo. Diante desse contexto, o manejo não é mais visto de maneira isolada para a cultura em questão, mas sim de uma maneira coletiva para todo um sistema de culturas anuais (PAES; VON PINHO; MOREIRA, 2018).

Diante de uma agricultura gradualmente mais expansiva e explorativa e partindo do princípio de que uma boa lavoura se inicia com o plantio de sementes com a melhor qualidade plausível é de extrema importância os cuidados no que diz respeito ao tratamento de sementes pré-plantio. A associação de pragas e doenças ligadas incidentes nas sementes, destaca-se entre um dos fatores que mais contribui para o prejuízo dos cultivos agrícolas e agrossistemas, transformando-se em um obstáculo de importância progressiva ao redor de todo o globo terrestre.

Além de minimizar a produção e a qualidade de produtos, o uso de forma inadequada dos defensivos agrícolas contribui com impactos negativos ligados ao meio ambiente, conseqüentemente colocando em risco a saúde humana e animal.

Dentre as maneiras de tratamento de sementes, o mais propagado é o químico com fungicidas, devido a sua simplicidade na execução, baixos custos relativos e benefícios comparados as demais maneiras de aplicação desses produtos (MACHADO, 1999; MACHADO, 2000; MAUDE, 1996). Juntamente com fungicidas, o tratamento de sementes inclui o uso de inseticidas visando a proteção das sementes e plântulas no estágio inicial da lavoura como por exemplo o uso de carbamatos para o controle de corós e também de outras pragas iniciais como algumas lagartas (SILVA, 1997; GASSEN, 1997).

2 OBJETIVO

A área de atuação de um Engenheiro Agrônomo é muito ampla e repleta de possibilidades. É de suma importância que o estudante tenha conhecimento das principais áreas de atuação do profissional, destacando-se as áreas: comerciais, pesquisas e técnicas. A realização do estágio teve como objetivo meu desenvolvimento profissional e também pessoal, me oferecendo oportunidades para me tornar um Engenheiro Agrônomo mais capacitado e apto a tomar decisões sobre as próximas ocasiões, por meio do trabalho e da experiência obtida.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Sistema de produção de grãos

Após a conclusão do plantio das culturas de primeira safra de verão, a estimativa atual obtida em janeiro de 2021 para a safra de grãos 2020/2021, comparativamente à safra anterior, aponta incremento na produção, constituindo-se em mais um recorde. Atualmente a estimativa é de um volume total de 264,8 milhões de toneladas, tendo um incremento de 3,1% ou 7,9 milhões de toneladas em relação à 2019/2020 (CONAB, 2021).

Com base nos dados obtidos para a safra 2020/2021, em relação a área semeada, a expectativa é que sejam cultivados 67 milhões de hectares, representando um aumento de 1,6% em comparação àquela área utilizada na safra anterior (CONAB, 2021). No entanto, nesta safra nota-se uma redução de 1,5% na área de milho na primeira safra, e aumento de 3,4% superior em relação à safra anterior na área destinada a soja.

No que se refere a produção, estima-se uma safra recorde com valor de 133,7 milhões de toneladas para a cultura da soja, e com uma produtividade esperada de 3.500 kg/ha, ou seja, 58,3 sc/ha, aumento de 3,6% em relação a safra anterior (CONAB, 2021), a estimativa da produtividade da safra atual está abaixo da capacidade produtiva da soja, baseando-se que o campeão do Desafio Nacional de Máxima Produtividade de Soja organizado pelo Comitê Estratégico Soja Brasil (CESB) atingiu na safra 2019/2020 118,82.

Para a cultura do milho na safra 2020/2021 espera-se 102,3 milhões de toneladas, somando as três safras, sendo a primeira safra estimada em 23,9 milhões de toneladas com uma produtividade de 5.541 kg/ha o que representa 92,3 sc/ha (CONAB, 2021). A produtividade estimada atual é superior ao cultivo da primeira safra 2019/2020 com produtividade média de 5.355 kg/ha, ou seja, 88,9 sc/ha (CONAB, 2020).

No ano de 2019, a agricultura brasileira superou inúmeros desafios, ainda assim atingiu uma elevada produção de grãos, a qual a soja foi responsável por aproximadamente 48,88% do total, ao passo que o milho 1ª safra contribuiu com 11,12% e o milho 2ª safra com 31,35% (CONAB, 2019). A superação é esperada também na atual safra, fato este que faz muitos esperarem por uma safra considerada recorde.

Diferentes fatores contribuem para os grandes progressos da agricultura, destacando-se a adoção da prática do sistema de plantio direto (SPD) que caracteriza uma alternativa de manejo do solo capaz de, por meio do cultivo de culturas de cobertura, propiciar a supressão de ervas daninhas. Além de que, o SPD proporciona um acréscimo nos teores de matéria

orgânica, assegura vantagens físicas, químicas e biológicas no solo, eleva a eficácia na ciclagem de nutrientes e conserva a umidade do solo por um período de tempo maior (MATEUS; CRUSCIOL; NEGRISOLI, 2004).

Existiu também um grande salto em proteção de sementes e plantas, que através da biotecnologia e o uso consciente de defensivos agrícolas, as áreas pertencentes a produção agrícola, conseguem concorrer com mais potencial às doenças, pragas e ervas daninhas. A proteção de plantas e sementes tornou as áreas mais produtivas e sustentáveis, de modo que aumentou a produção de alimentos e reduzindo a primordialidade de extensão de novas áreas sob pastagens degradadas, e até o desmatamento para o cultivo em áreas novas. A nossa capacidade produtiva é fortíssima em razão dos avanços em tecnologia e práticas que refletem em altas produtividades, e não somente devido ao tamanho das áreas.

3.2 Pragas do sistema de produção de grãos

A presença de insetos-pragas nas áreas de produção agrícola é indesejada, bem como nos grandes centros urbanos. Estes são responsáveis por uma contribuição negativa na cadeia produtiva, como a diminuição do valor da produção, redução da quantidade produzida e no pior dos cenários pode até condenar o produto final.

No atual contexto do sistema brasileiro de produção de grãos, tem-se a rotação de culturas como uma alternativa afim de variar a fonte de renda, ao passo que também possibilita alternar mecanismos de ação de herbicidas, fungicidas e inseticidas. Também oportuniza a quebra da chamada ‘ponte verde’, controlando pragas e doenças.

Tratando-se da cultura da soja, o ataque de pragas pode ocorrer desde a germinação da semente até a fase de maturação fisiológica. As pragas podem ser classificadas de acordo com a frequência em que ocorrem, abrangência ou pelo potencial de injúrias que podem causar na cultura.

A cadeia produtiva de grãos da região Centro-Oeste constitui um ambiente propício para o estabelecimento de pragas, pois prioriza o cultivo da soja em grandes áreas durante o verão, normalmente sucedida pelo cultivo do milho de segunda safra e o cultivo de uma planta de cobertura entre o cultivo de inverno e de verão. Tais culturas, comumente conduzidas no sistema de plantio direto, aliado às condições climáticas favoráveis, oferecem circunstâncias adequadas para a multiplicação e propagação dos insetos-praga e conseqüentemente do dano causado por eles aos cultivos (GRIGOLLI, 2015b).

Assim como na soja, na cultura do milho as pragas são classificadas de acordo com a frequência em que ocorrem e também pelo seu potencial destrutivo causado a cultura, podendo ser classificadas como pragas-chave ou primária, onde essas são as que possuem maior relevância, pois são as principais causadoras dos prejuízos à cultura, ou então, classificadas como secundárias, ocorrendo esporadicamente e causadoras de prejuízos menos significantes. Podem também diferenciar-se pelo local da planta em que atacam, como por exemplo raízes, colmo, folhas e espigas (GALLO et al., 2002).

Dentre as pragas-chave atuante na cultura do milho, podemos mencionar lagarta do cartucho (*Spodoptera frugiperda*), lagarta da espiga (*Helicoverpa zea*), broca do colmo (*Diatraea saccharalis*), lagarta elasm (*Elasmopalpus lignosellus*) e lagarta rosca (*Agrotis ipsilon*). Tratando-se das pragas secundárias, ressaltam-se os percevejos barriga verde (*Dichelops furcatus e Dichelops melacanthus*), brasileirinha (*Diabrotica spiciosa*) e também larva angorá (*Astylus variegatus*) (BARROS, 2012).

Vale destacar que toda cultura pode apresentar algumas pragas secundárias que em altas infestações e um eventual comprometimento da produtividade, podem vir a apresentar status de pragas-chave.

3.3 Doenças do sistema de produção de grãos

O contexto agrícola do Brasil é de extrema heterogeneidade, contrapondo às diversas regiões do país, observa-se uma grande variabilidade no que diz respeito à composição e perfil de solo, temperatura, índice pluviométrico e as mais diversas características edafoclimáticas. Todavia o máximo desempenho produtivo é diretamente interferido por inúmeros fatores, ressaltando, dentre muitos, os problemas fitossanitários (SILVA; CAMPOS, 2005).

Os problemas fitossanitários mais relevantes na agricultura brasileira são originados por fungos que em sua maioria reduz o valor do produto, bem como a produtividade, podendo até inviabilizar a produção de alimentos em consequência da morte de plantas e até mesmo de plântulas em casos mais graves.

3.3.1 Doenças fúngicas do sistema de produção de grãos

Uma das doenças mais severas incidente na cultura da soja é a ferrugem-asiática da soja, causado pelo patógeno *Phakopsora pachyrhizi*, pode acarretar em danos que variam de

10% a 90% nas diferentes regiões geográficas onde sua presença foi constatada (YORINORI et al., 2005; HARTMAN et al., 2015). Quando são infectadas de forma severa, as plantas apresentam desfolha precoce, comprometendo a formação e o enchimento das vagens, refletindo diretamente no peso final do grão (GODOY et al., 2017).

A Ferrugem da soja é caracterizada por possuir um alto potencial em causar perdas da produtividade. Os sintomas podem surgir em qualquer estágio fenológico, que são caracterizados por pequenas lesões, de coloração castanha a marrom escura, presentes na face inferior da folha, onde observa-se minúscula protuberância que caracteriza o início da formação da estrutura de frutificação do fungo - as urédias ou pústulas (MATSUO et al., 2015). A partir do ano de 2001, epidemias da doença são constatadas com frequência nas diversas regiões produtoras da cultura no Brasil. Na última década a doença foi responsável por causar prejuízos estimados em mais de 20 bilhões de dólares. Em razão da facilidade de propagar-se através do vento, o agente causal pode ser constatado praticamente na totalidade das regiões em que a cultura é cultivada, acarretando uma produtividade reduzida em mais de 75% (KIMATI et al., 2005).

Teve-se um controle eficaz até a safra 2005/2006, através da utilização de fungicidas, principalmente pela associação entre triazóis e estrobirulinas e em sete anos essa associação de fungicidas reduziu em 70% sua eficiência (GODOY et al., 2014). Todavia, nas safras subsequentes houve queda da eficácia dos fungicidas triazóis, até quando aplicado preventivamente. Mesmo a associação de estrobilurinas e triazóis apresentou queda de eficiência, exigindo assim a avaliação dos programas de fungicidas, mirando o aperfeiçoamento do controle da ferrugem-asiática na cultura e o manejo da resistência.

As doenças classificadas como de fim de ciclo (DFC's) também possuem grande importância, fato esse que justifica a preocupação de pesquisadores e produtores em estudar alternativas de controle e estabelecer uma eficiência de fungicidas para estas doenças constantemente presentes safra após safra, não somente na fase final de maturação como também nos diferentes estádios das lavouras. A quantificação é de extrema importância, pois só depois de uma mensuração da doença é que é possível demonstrar as perdas ocasionadas por ela (HORSFALL; COWLING, 1978).

No caso de doenças foliares como manchas, a severidade, porcentagem da área de tecido revestido por sintomas é o que melhor retrata e quantifica a sua incidência (AMORIM, 1995). A Mancha-alvo causada pelo fungo *Corynespora cassiicola* é um exemplo de uma DFC cada vez mais incidente nas lavouras de soja e uma doença de fácil disseminação uma

vez que seu agente causal é capaz de infectar mais de 530 espécies de plantas em até 380 gêneros diferentes (DIXON et al., 2009).

Os sintomas causados pelo *C. cassicola* podem estar presentes nas folhas (limbo e nervura), hastes, vagens e também raiz. São caracterizados por manchas em forma circular, presente nas folhas. São geralmente anéis concêntricos, com halo amarelado e centro escuro, no formato de um alvo. Algumas cultivares suscetíveis podem sofrer severa desfolha, com manchas na haste e nas vagens (DAL'SASSO, 2017).

3.3.2 Nematoides do sistema de produção de grãos

O complexo da fitopatologia é caracterizado por fungos, bactérias, nematoides e vírus e no Brasil é responsável por aproximadamente 40 doenças já identificadas na cultura da soja e em função da expansão das áreas de soja no país esse número continua aumentando (EMBRAPA, 2013; GRIGOLLI, 2015a). Dentre estas, os nematoides fitoparasitas destacam-se em importância (HENNING et al., 2005).

Os fitonematoides estão presentes nos mais diversos solos brasileiros e os encontrados com maior frequência, atuando sob a cultura da soja, são os nematoides do gênero *Pratylenchus* responsáveis por lesões nas raízes; os causadores de galha, em especial *Meloidogyne incognita* e *Meloidogyne javanica*; o nematoide do cisto, *Heterodera glycines* e também o nematoide reniforme, *Rotylenchulus reniformis* (DIAS et al., 2010). O manejo é dificultado devido à diagnose visual ser confundida com outros fenômenos. O potencial de dano causado pelos fitonematoides é grande e com um manejo incorreto pode ser agravado.

3.4 Plantas daninhas do sistema de produção de grãos

Pensando no contexto produtivo das mais variáveis culturas, sabe-se que há uma grande interferência de fatores bióticos e abióticos e com as culturas da soja e do milho não é diferente. As intervenções desses fatores podem ser benéficas como podem ser maléficas em muitas das vezes, podendo agir diretamente sob o desenvolvimento e produção. Destacando-se dentre os bióticos, a interferência das ervas daninhas, onde há competição por fatores essenciais como luz, água e nutrientes (RIZZARDI et al., 2001), além de atuarem como hospedeiras de doenças e pragas, exercendo em alguns casos uma pressão de caráter bioquímico através de reações alelopáticas (KOZLOWSKI et al., 2002).

Uma conceituação de caráter agropecuário é utilizada por Blanco (1972), onde o mesmo define planta daninha como toda e qualquer planta que germine espontaneamente em

áreas de interesse humano e que, de alguma forma, interfira prejudicialmente nas atividades agropecuárias do homem.

A queda da produção provocada pelas plantas daninhas não é de caráter constante, fato este que se justifica pela relação de diversas variáveis como inúmeras espécies de plantas daninhas, diferentes épocas de emergência em relação à cultura, densidade da população infestante bem como práticas culturais e condições edafoclimáticas (VOLL et al., 2002).

No instante em que as plantas daninhas agem como hospedeiras de pragas, doenças e nematoides, passam a assumir um relevante papel nas intercessões indiretas às culturas de interesse, assim como nas atividades culturais de colheita e em sistemas de distribuição de água (VITORINO, 2011).

Um estudo envolvendo a cultura da soja elucidou que algumas cultivares apresentaram grande competitividade com as ervas daninhas, além de que um plantio mais adensado proporcionou uma rápida cobertura do solo pelas plantas da cultura, conseqüentemente, reduzindo a população infestante de plantas indesejadas, conservando e até proporcionando acréscimos a produtividade de grãos de soja (BIANCHI et al., 2010).

Uma importante ferramenta que possibilitou a soja elevar seu patamar como o observado nos dias de hoje, foi à biotecnologia, pois através dela houve a introdução de genes que conferiram a resistência de cultivares de soja ao herbicida glifosato, potencializando o manejo de ervas daninhas. O manejo das plantas daninhas, anteriormente a disponibilização da soja tolerante ao glifosato, era feito através da utilização de herbicidas pré ou pós-emergentes que possuíam ou não efeito residual no solo. No passado a variação de recomendações era frequente, assim como os aspectos de fitotoxicidade, elevado custo e ocorrência de biótipos resistentes aos herbicidas pertencentes aos inibidores das enzimas Acetolactato Sintase (ALS) e Acetil-Coenzima A Carboxilase (ACCCase).

A utilização do herbicida glifosato era vasta no sistema de produção, antes mesmo da soja geneticamente modificada ser liberada ao comércio. A sucessão de culturas caracterizada por soja-milho junto a utilização de maneira inadequada dessa ferramenta resultou em falhas da biotecnologia ao longo do tempo, como exemplo, a seleção de biótipos resistentes. A utilização da tecnologia *Roundup Ready* (RR) estendeu-se ligeiramente à cultura do milho, aumentando o uso do glifosato, sem se que houvesse preocupações referentes ao manejo integrado e conseqüentemente favorecendo a seleção de biótipos resistentes até os dias atuais.

Os produtores rurais juntamente com os consultores têm buscado o retorno da pluralidade das recomendações em razão do contexto de indução à resistência, alternando os mecanismos de ação dos herbicidas.

O primeiro relato da resistência de plantas daninhas a herbicidas foi feito em 1993 na espécie *Bidens pilosa* resistente aos herbicidas inibidores da ALS. O último registro foi o observado pela resistência múltipla da *Conyza sumatrensis* ao paraquat, glyphosate, saflufenacil, diuron e 2,4-D. Atualmente, são 50 casos registrados no Brasil, valor inferior se comparado com os Estados Unidos da América que possuem 164 casos registrados. Tal contexto é preocupante quando observado os dados e notado um crescente nos registros ano após ano de casos de ervas daninhas resistentes a herbicidas (HEAP, 2020).

4 LOCAL DE TRABALHO

4.1 AgroRosso Sementes

Segundo o Sr. Aldino R. Rosso, a AgroRosso foi fundada em 1989 com o objetivo de melhorar a qualidade e o volume de sementes certificadas. A AgroRosso Sementes sempre foi parceira do produtor rural, são 30 anos que nós participamos de pesquisas e divulgação de novas cultivares de soja e tecnologias que contribuem para o sucesso do agronegócio. Na nossa empresa nós temos profissionais capacitados para além de fornecer sementes de qualidade, também prestar orientações técnicas do tratamento de sementes à colheita. Continuamos contando com o apoio de parceiros, amigos e clientes para que juntos possamos melhorar nossos resultados.

A AgroRosso sementes, fundada por Aldino Rosso e atualmente é uma empresa especializada na produção e comercialização de sementes de soja. Atuando a mais de 30 anos no mercado, a empresa se orgulha por ter seu crescimento pautado pela entrega de sementes com qualidade superior aliado ao respeito e bom atendimento de seus clientes. Trabalha em parceria com os principais obtentores de germoplasma como Brasmax, Nidera e Monsoy, o que os garante um portfólio completo das melhores e mais produtivas variedades de soja. Operam com uma moderna tecnologia de beneficiamento de sementes, tratamento de sementes industrial, armazenagem refrigerada e laboratório de análise de sementes, que reafirma o compromisso com a produção de sementes de alto padrão de vigor e germinação.

Além da parceria com os principais obtentores de germoplasma, a AgroRosso Sementes atua em conjunto com outras empresas, como a Syngenta, a Agripon Brasil e a Novozymes, com foco nas atividades de tratamento de semente industrial (TSI) visando incluir em seu portfólio sementes que chegam aos produtores já tratadas com diversas combinações de defensivos químicos e/ou biológicos, encaixando-se na realidade financeira

de cada produtor e visando enriquecer a inoculação de rizobactérias para a fixação biológica de nitrogênio e também solucionar problemas iniciais para a implantação da lavoura, os quais podem variar de região para região, como exemplo a ocorrência de pragas e doenças iniciais, além da presença de fitonematoides.

As sementes produzidas e comercializadas pela empresa têm como destino final o Noroeste de Minas Gerais; Centro e Norte do Mato Grosso; Sul do Tocantins e o estado de Goiás em sua totalidade.

5 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

5.1 AgroRosso Sementes

O estágio iniciou-se no dia 16 de Setembro de 2020 e teve término no dia 24 de Dezembro de 2020, este foi realizado na unidade sede da empresa, situada no município de São Miguel do Passa Quatro no estado de Goiás mais precisamente localizada na Rodovia GO 139, KM 30 Zona Rural, bem como na região Norte do estado de Goiás e Sul do estado do Tocantins na área de consultoria agrícola, acompanhando os consultores da empresa em visitas aos produtores rurais ou grupos de produção agrícola.

Os trabalhos desempenhados consistiram em atividade técnicas. As quais englobaram acompanhamento de práticas corretivas de solos; participação no plantio de milho e soja, desde a regulagem das máquinas semeadoras até o monitoramento de distribuição e profundidade de sementes; avaliação de estande inicial; acompanhamento de pulverizações, regulagem, calibragem e aplicação (aérea e terrestre); monitoramento e levantamento das lavouras, para projeção do potencial produtivo.

5.1.1 Correção do perfil de solo

Durante o período de estágio, foi possível acompanhar um pouco das práticas corretivas de solo adotadas pela empresa. Pude verificar como é feita a distribuição de calcário, visando a manutenção dos índices de cálcio e magnésio disponíveis no solo e também o controle do pH do mesmo. A aplicação é feita adotando-se o sistema de taxa variável através do implemento Stara Hércules 10000, a escolha pelo tipo do calcário e a recomendação de aplicação é feita pelo supervisor técnico do setor de produção Tissiano Vendramin, através da análise de solo obtida na agricultura de precisão.



Arquivo pessoal: Práticas corretivas.

5.1.2 Regulagem de semeadoras

A regulagem das semeadoras foi feita antes da realização do plantio. Através dos dados obtidos na interpretação da análise de solo, o responsável técnico pela produção quantificou e determinou a maneira com que os fertilizantes seriam distribuídos em cada área. Algumas áreas de índices mais satisfatórios, dentro do critério adotado pela empresa, tiveram a adubação distribuída parte à lanço e parte via sulco, no entanto, em outras áreas o critério adotado foi de uma adubação distribuída 100% via sulco.

A regulagem foi feita averiguando a quantidade de adubo obtida linha a linha, com auxílio de sacos plásticos e balança de precisão, percorrendo uma distância de 20 metros com as plantadeiras arrastadas por tratores. A distância de 20 metros foi adotada em razão de facilitar a conversão para 20.000 metros lineares pertencentes em um hectare, pois o espaçamento utilizado entre linhas foi de 0,5 metro. A semeadura em linhas com 20 sementes/metro e 3 cm de profundidade, utilizada foi com o intuito de favorecer a emergência rápida. Ajustes foram feitos quando necessários até que as quantidades desejadas fossem atingidas.



Arquivo pessoal: Regulagem de semeadora.

5.1.3 Plantio de soja nas unidades da AgroRosso

O plantio da cultura da soja nas unidades da AgroRosso Sementes, ocorreu em diferentes épocas, onde houve um escalonamento na ordem das variedades a serem plantadas de acordo com o grupo de maturação pertencente à cada cultivar. A prática adotada pela empresa é caracterizada pelo sistema de plantio direto e iniciou-se nas áreas onde possui irrigação via pivô. Para a atual safra, as variedades cultivadas pela empresa foram as seguintes: Brasmax (Única Ipro; Foco Ipro; Voraz Ipro; Desafio RR; Bônus Ipro; Olimpo Ipro; Extrema Ipro; Tanque I2X; Tormenta CE3), Monsoy (M7110 Ipro; M7739 Ipro; M8210 Ipro; M8372 Ipro) e Nidera (NS7007 Ipro; NS8383RR).



Arquivo pessoal: Plantio sob o sistema de plantio direto.

5.1.4 Plantio de milho nas unidades da AgroRosso

O plantio da cultura do milho nas unidades da AgroRosso Sementes, foi realizado em um percentual menor das áreas, uma vez que o interesse maior por parte da empresa é no plantio de soja para comercialização das sementes desta. No entanto, a empresa adota a rotação de culturas em uma fração das áreas ano a ano, a fim de melhorar os aspectos físico-químicos do solo e também quebrar ciclos de pragas, doenças e fitonematoides.

Pude participar das instruções designadas ao plantio, além de ficar encarregado de monitorar os aspectos de profundidade do plantio e distribuição das sementes e caso fosse necessário, solicitar ao operador que alterasse as configurações de regulagem na máquina. Para a semeadura do milho, a plantadeira foi regulada para o plantio em linha, utilizando 7 sementes/metro de suco com 5 cm de profundidade, o espaçamento entre linhas foi de 0,5 m.



Arquivo pessoal: Plantio de milho em áreas de rotação de cultura.



Arquivo pessoal: Distribuição de semente de milho



Arquivo pessoal: Aferimento da profundidade da semente de milho.



Arquivo pessoal: Sementes de milho no início do processo de germinação.

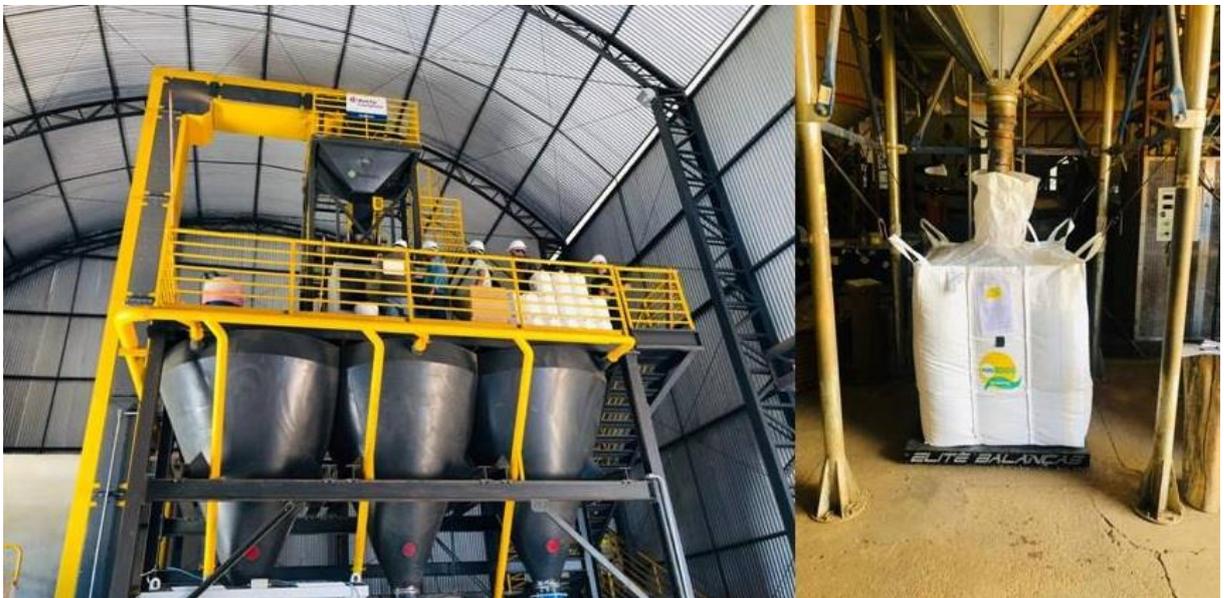
5.1.5 Armazenagem e tratamento de sementes industrial destinadas à clientes

Durante a realização do estágio, foi possível acompanhar o modo com que a empresa armazena as sementes, bem como a maneira com que é realizado o tratamento industrial nos casos em que o cliente opta pela compra da semente já tratada.

A armazenagem é feita em galpões de câmara fria, onde as sementes são estocadas em condições climáticas que permitem com que essas fiquem armazenadas por um período de tempo maior, sem que ocorra perda dos atributos de germinação e vigor.

O tratamento industrial é efetuado nos casos em que os clientes optam por adquirirem as sementes já tratadas. A empresa possui uma parceria com a Syngenta, onde foi realizado um contrato de comodato para que toda uma estrutura exigida no tratamento de sementes industrial (TSI) fosse disponibilizado na unidade sede da sementeira. Além da estrutura relacionada a maquinário, um funcionário do setor Seedcare Syngenta, atua atendendo exclusivamente a AgroRosso.

Um portfólio relacionado ao TSI é oferecido pela empresa, contendo diferentes combinações de modo que o cliente opte pela opção que mais lhe atenderá, considerando seu caráter econômico e também sua necessidade à campo.



Arquivo pessoal: Estrutura de tratamento de semente industrial.



Arquivo pessoal. Galpão de armazenamento de sementes.

5.1.6 Teste de germinação em canteiro para avaliar a viabilidade de cada lote

Testes de germinação foram realizados constantemente para definir se o lote está apto ou não a ser comercializado. Somente as sementes com alto valor de germinação são comercializadas, caso seja reprovado nesse critério, o lote é destinado à indústria onde é negociado como grão. Junto ao teste de tetrazólio para averiguação da viabilidade do embrião, esta etapa é importante para obtenção dos dados que constituíram o laudo técnico das especificações do lote, que acompanhará as embalagens, juntamente com a nota fiscal entregue ao cliente.



Arquivo pessoal. Teste de germinação realizado em viveiro.



TERMO DE CONFORMIDADE DE SEMENTES 251/19/20

IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTOR DA SEMENTE

Nome: ALDINO ROQUE ROSSO	
CNPJ/CPF: 341.990.980-20	Inscrição no Renasem nº: GO-00022/2004
End: ROD. GO 139, KM 30 A ESQUERDA	
Município/UF: SÃO MIGUEL DO PASSA QUATRO-GO	CEP: 75.185-000

IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome: ALDINO ROQUE ROSSO	
CPF: 341.990.980-20	Credenciamento no Renasem nº: GO-00871/2009
End: ROD. GO 139, KM 30 A ESQUERDA	
Tel.: 62 3275-1160	Endereço eletrônico: aldino@agrorosso.com.br
Município/UF: S.M.P.Q - GO	CEP: 75.185-000

Espécie: SOJA (<i>Glycine max.</i>)	Cultivar: NS8383RR	Categoria: S-2	Safra: 2019/2020
---------------------------------------	--------------------	----------------	------------------

Atestamos que os lotes de sementes abaixo discriminados foram produzidos de acordo com as normas e padrões estabelecidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e analisados pelo laboratório de análise de sementes LABORATORIO AGROPECUARIO AGRONOMICO LTDA no Estado de GOIÁS credenciado no RENASEM sob o nº: GO - 00085/2005, apresentando as seguintes características:

LOTE Nº	REPRESENTATIVIDADE DO LOTE		BOLETIM DE ANÁLISE		Sementes Puras (%)	Germinação ou Viabilidade (%)	Sementes Duras (%)	Outros fatores *				Validade do Teste de Germinação ou de Viabilidade (mês/ano)
	Nº de Embalagens	Peso por embalagem (kg)	Nº	Data				OE	SS	NT	PM	
1212/20	17	1000	1583/2020	24/08/2020	100	93	0	0	0	0	116,1	02/2021
1213/20	17	1000	1583/2020	24/08/2020	100	92	0	0	0	0	135,2	02/2021
1223/20	17	1000	1583/2020	24/08/2020	100	92	0	0	0	0	141,6	02/2021
1224/20	10	1000	1583/2020	24/08/2020	100	96	0	0	0	0	114,6	02/2021
1225/20	22	1000	1583/2020	24/08/2020	100	95	0	0	0	0	114,2	02/2021
1227/20	17	1000	1583/2020	24/08/2020	100	94	0	0	0	0	114,4	02/2021

* Obs.: OE- Outras Espécies Cultivadas; SS- Sementes Silvestres; NT- Nocivas Toleradas; PM- Peso de mil sementes.
A representatividade dos lotes acima se refere à embalagem do tipo BIG BAG (1000 kg).

SÃO MIGUEL DO PASSA QUATRO - GO 22 DE OUTUBRO DE 2020

ALDINO ROQUE ROSSO
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Arquivo pessoal: Laudo técnico sobre lote de sementes.

5.1.7 Entrega de sementes

As entregas eram realizadas conforme as datas solicitadas pelos clientes. No tempo de realização do estágio, pude acompanhar todo o cuidado na hora de carregar e descarregar o produto em certas entregas efetuadas na região sul do estado do Tocantins. Algumas viagens foram realizadas, procurando entregar as sementes em datas próximas ao planejamento de plantio de cada cliente em questão, evitando assim a perda dos atributos desejados devido a armazenagem inapropriada.



Arquivo pessoal: Entrega de sementes no Sul do Tocantins.

5.1.8 Acompanhamento de plantio em áreas de clientes na região norte do estado de Goiás e sul do Tocantins

Visitas foram constantemente realizadas com o intuito de acompanhar e registrar o plantio realizado em algumas áreas atendidas pela AgroRosso. Nessa etapa fui responsável por recolher informações como dia de plantio, bem como área e variedade a ser plantada.

Pude acompanhar também ajustes finos como exemplo a indicação quanto a densidade populacional, variando de cultivar para cultivar, entre as diferentes regiões e época de semeadura. Acompanhei parte do processo de desenvolvimento de mercado, onde tive a

responsabilidade de acompanhar e registrar a difusão de novas variedades que estão em seu primeiro ano à campo e também a inserção de algumas cultivares em novas regiões.



Arquivo pessoal. Acompanhamento de plantio em áreas atendidas pela empresa.



Arquivo pessoal: Difusão de variedade lançamento (BRASMAX OLIMPO).



Arquivo pessoal: Sementes de soja tratada já na caixa de semente da semeadora.

5.1.9 Visitas técnicas junto aos consultores

O tempo estagiado, em sua maioria, foi composto por frequentes visitas técnicas junto aos consultores técnicos da empresa com o intuito de dar total suporte aos seus clientes. Diversas áreas foram visitadas bem como diferentes variedades foram analisadas.

As visitas ocorreram nos diferentes estádios fenológicos da cultura, onde foi possível vivenciar análises de germinação e avaliação de estande de plantas em suas etapas iniciais, retirada de análises de solo em áreas com possível infestação de nematóides, monitoramento de campos em etapas mais avançadas para verificação da incidência de pragas e doenças além de verificação de potencial produtivo em efeito comparativo entre as diferentes variedades e seus diversos posicionamentos populacionais.



Arquivo pessoal: Sementes de soja no início do processo de germinação.



Arquivo pessoal: Soja recém germinada.



Arquivo pessoal: Verificação de desenvolvimento inicial de plântulas de soja.



Arquivo pessoal: Aferimento de estande inicial.



Arquivo pessoal: Verificação de desenvolvimento de plantas com seu primeiro par de folhas verdadeiras.



Arquivo pessoal: Avaliação de sanidade de plantas.



Arquivo pessoal: Área com possível infestação de nematóides. Identificação de amostras retiradas.



Arquivo pessoal: Visitas aos clientes AgroRosso com os representantes técnicos Romário Reis Costa e Eterno Abadio Neto, respectivamente.



Arquivo pessoal: Demarcação de diferentes posicionamentos populacional para efeito de comparações.



Arquivo pessoal: Comparação morfológica entre as cultivares Brasmax Voraz e Brasmax Olimpo.



Arquivo pessoal: Avaliação agrônômica em área de cliente AgroRosso.



Arquivo pessoal: Constatação da incidência de Mancha-alvo (*Corynespora cassiicola*). Constatação da incidência de Antracnose (*Colletotrichum truncatum*).



Arquivo pessoal: Presença detectada de percevejo-marrom-da-soja (*Euschistus heros*); Lagarta do cartucho encontrada na soja (*Spodoptera frugiperda*); Lagarta em folha de soja (*Spodoptera cosmioides*).



Arquivo pessoal: Registro de lagarta elasmó (*Elasmopalpus lignosellus*).

5.1.10 Eventos de campo

Como tradição, desde o seu princípio, a AgroRosso Sementes busca a realização anual de eventos de campo nas regiões em que atua. Junto aos seus parceiros, o objetivo da realização desses eventos é difundir novas informações técnicas aliadas à pesquisa, como exemplo o lançamento de novas biotecnologias; novos produtos químicos e biológicos, e seu posicionamento nas etapas da lavoura; ajustes finos às recomendações de densidade

populacional indicadas pelos obtentores, de tal maneira que o produtor rural tenha a possibilidade de verificar a resposta de cada variedade em diferentes posicionamentos e também realizar uma comparação entre cultivares lado a lado.

Pude contribuir com a organização dos eventos bem como as práticas que os antecedem, como o manejo necessário para demonstração de plantas saudias.



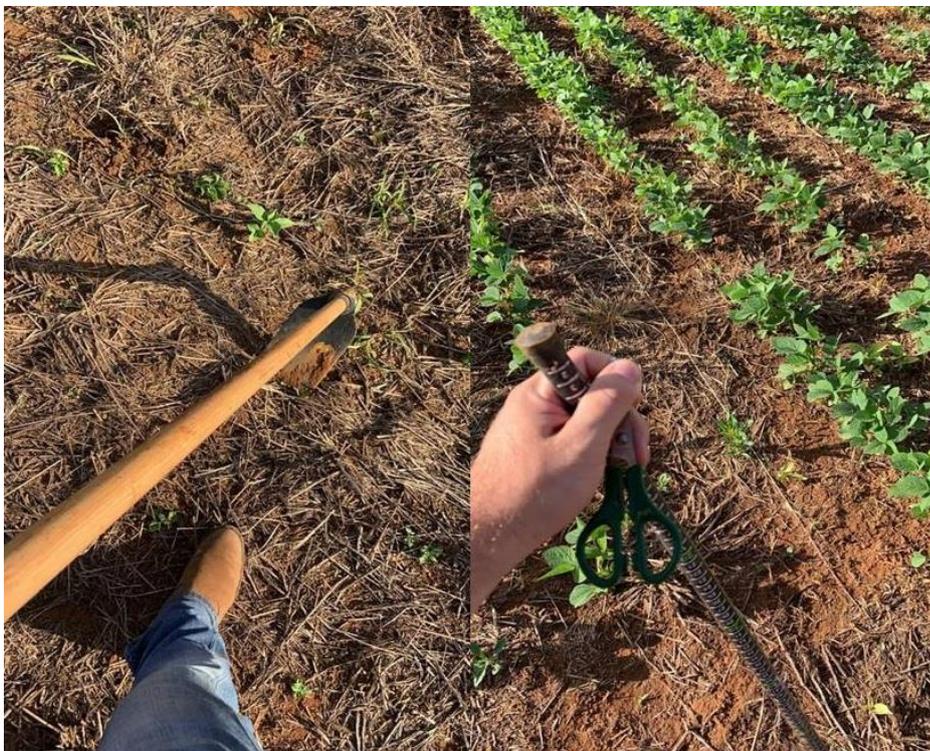
Arquivo pessoal: Realização de eventos de campo da AgroRosso e seus parceiros.



Arquivo pessoal: Área para demonstração do efeito de inoculante. Área demonstrativa dos efeitos do Tratamento de Sementes Industrial.



Arquivo pessoal: Aplicação de defensivos agrícolas em áreas de eventos de campo. Irrigação artificial em áreas de eventos de campo.



Arquivo pessoal: Capina manual para limpeza de áreas. Raleamento manual de estande de plantas.

5.1.11 Treinamentos

Buscando a produção e comercialização de sementes de qualidade superior, superando-se ano após ano nesse quesito, a AgroRosso Sementes realiza um treinamento técnico com o objetivo de informar boas práticas nos tratos culturais e por fim na colheita, de modo que a semente sofra a menor quantidade de dano mecânico possível, fato esse acarreta em perda de características desejadas como germinação e vigor. Tal treinamento foi fornecido por representantes da Bayer especialistas no assunto, buscando potencializar a quantidade de sementes aptas à comercialização.

Durante uma visita técnica a propriedade de um cliente, também pude participar de um treinamento contratado por esse através da empresa Agrocita, que tratava a respeito de tecnologia de aplicação, onde o intuito era diminuir a vazão trabalhada, melhorando seu rendimento operacional sem que houvesse perda de qualidade de aplicação.



Arquivo pessoal: Treinamento Bayer sobre qualidade de sementes.



Arquivo pessoal: Treinamento Agrocita sobre tecnologia de aplicação. Teste no papel sensível.



Arquivo pessoal: Treinamento sobre tecnologia de aplicação.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio referido foi de extrema importância na contribuição do meu desenvolvimento profissional e pessoal. Conhecer a agricultura nas regiões de atuação da AgroRosso Sementes, em especial o estado de Goiás e o sul do Tocantins foi uma oportunidade incrível que me agregou grandes conhecimentos por poder acompanhar produtores e empresas altamente tecnificados, exigindo constantemente a busca por novas informações, lapidando ano após ano a agricultura nessas regiões.

Partilhar dessa experiência ao longo de todo o período estagiado foi muito gratificante e enriquecedor, pois tive a oportunidade de enxergar o agronegócio de uma forma ampla e com as particularidades que variam de região para região e também de propriedade para propriedade. Além de contatos frequentes com influentes produtores rurais, bem como com profissionais de grandes empresas.

REFERÊNCIAS

- AMORIM, L. Avaliação de doenças. In: Bergamin Filho, A., Kimati, H., Amorim, L. (Eds.). **Manual de fitopatologia**, 3ed. São Paulo. Agronômica Ceres. 1995. pp.647-671.
- BARROS, R. Pragas do milho safrinha. In: LOURENÇÃO, A. L. G et al., 2012. (Ed). **Tecnologia e produção: Milho safrinha e culturas de inverno 2012** – Fundação MS. 2012.
- BIANCHI, M. A.; FLECK, N. G.; LAMEGO, F.P.; AGOSTINETTO, D. Papéis do arranjo de plantas e do cultivar de soja no resultado da interferência com plantas competidores. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 28, p. 979-991, 2010. Número especial.
- BLANCO, H. G. A importância dos estudos ecológicos nos programas de controle das plantas daninhas. **O Biológico**, São Paulo, v.38, n.10, p. 343-350, 1972.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB. **Acompanhamento safra brasileira de grãos**, v.8 – Safra 2020/21, n. 4 - Quarto levantamento, p. 1-85, janeiro, 2021. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safra/gaos/boletim-da-safra-de-graos>.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB. **Acompanhamento safra brasileira de grãos, v. 5 - Safra 2020, n. 5** - Segundo Levantamento, Brasília, p. 1-75, novembro, 2020. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safra/gaos/boletim-da-safra-de-graos>.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos, v. 7 - Safra 2019/20, n. 1** - Primeiro levantamento - outubro, 2019. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/info-agro/safra/gaos/boletim-da-safra-de-graos>.
- DAL’SASSO, T. C. S. FILOGEOGRAFIA MOLECULAR DE *Corynespora cassiicola*, UM FUNGO POLÍFAGO E CAUSADOR DA MANCHA ALVO. 2017. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Viçosa.
- DIAS, W. P.; GARCIA, A.; SILVA, J. F. V.; CARNEIRO, G. E. S. **Nematóides em soja: identificação e controle**. Londrina: EMBRAPA/SOJA, 8p. 2010. (Circular Técnica 76).
- DIXON, L. J. et al. Host specialization and phylogenetic diversity of *Corynespora cassiicola*. **Phytopathology**, v. 99, n. 9, p. 1015-1027, 2009.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA/SOJA. **Soja em números (safra 2019/2020)**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/soja/cultivos/soja1/dados-economicos>
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Tecnologias de produção de soja: região central do Brasil 2014**. Londrina: Embrapa Soja, 2013. 265p. (Sistemas de Produção / Embrapa Soja, 16).
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIM, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. **Entomologia Agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920p.

GASSEN, D. N. Controle de larvas de coró-das-pastagens, *Diloboderus abderus*, com inseticidas no tratamento de sementes de trigo. In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA DE INSETOS DE SOLO, 4., 1993, Passo Fundo. **Anais e ata...** .Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT/SEB, 1997, p.158-159.

GODOY, C. V. et al. **Eficiência de fungicidas para o controle da ferrugem-asiática da soja, *Phakopsora pachyrhizi*, na safra 2016/17**: resultados sumarizados dos ensaios cooperativos. Londrina: Embrapa Soja, Circular técnica 129. 12p. 2017.

GODOY, C. V. et al. **Eficiência de fungicidas para o controle da ferrugem asiática da soja, *Phakopsora pachyrhizi*, na safra 2013/14**: Resultados sumarizados dos ensaios cooperativos. Londrina: Embrapa Soja, 2014. 7p. (Circular Técnica, n. 103).

GRIGOLLI, J. F. J. Manejo de doenças na cultura da soja. In: LOURENÇÃO, A. L. G et al., 2015. (Ed). **Tecnologia e produção**: Soja 2014/2015 - Fundação MS. 161p. 2015a.

GRIGOLLI, J. F. J. Pragas da soja e seu controle. In: LOURENÇÃO, A. L. G et al., 2015. (Ed). **Tecnologia e produção**: Soja 2014/2015 - Fundação MS. 161p. 2015b.

HARTMAN, G. L.; SIKORA, E. J.; RUPE, J. C. Rust. In: HARTMAN, G.L.; RUPE, J.C.; SIKORA, E.J.; DOMIER, L.L.; DAVIS, J.A.; STEFFEY, K.L. (Ed.). **Compendium of soybean diseases and pests**. Fifth edition. Saint Paul: APS Press, 2015. p. 56-59.

HEAP, I. **The international survey of herbicide resistant weeds**. Online. Disponível em: <http://www.weedscience.com>, 2020.

HENNING, A. A.; ALMEIDA, A. M. R.; GODOY, C. V.; SEIXAS, C. D. S.; YIRINORI, J. T.; COSTAMILAN, L. M.; FERREIRA, L. P.; MEYER, M. C.; SOARES, R. M.; DIAS, W. P. **Manual de identificação de doenças de soja**. Londrina: Embrapa CNPSo, 72p. 2005. (Documentos, 256).

HORSFALL, J. G.; COWLING, E. B. Pathometry: the measurement of plant disease. In: HORSFALL, J. G.; COWLING, E. B. (Eds.) **Plant disease an advanced treatise**. How disease develops in populations. New York. Academic Press. 1978. pp.119-136.

KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A. **Manual de Fitopatologia**: Doenças das plantas cultivadas, volume II. 4. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2005. 663 p.

KOZLOWSKI, L. A.; RONZELLI JÚNIOR, P.; PURISSIMO, C.; DAROS, E.; KOEHLER, H. S. Período crítico de interferência das plantas daninhas na cultura do feijoeiro-comum em sistema de semeadura direta. **Planta Daninha**, v. 20, n. 2, p. 213-220, 2002.

MACHADO, J.da C. **Tratamento de sementes no controle de doenças**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2000. 138p.

MACHADO, J. da C. **Manejo sanitário de sementes no controle de doenças**. Lavras UFLA, 1999. 82p.

- MATEUS, G. P.; CRUSCIOL, C. A. C.; NEGRISOLI, E. Palhada do sorgo de guiné gigante no estabelecimento de plantas daninhas em área de plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 39, p. 539-542, 2004.
- MATSUO, E.; LOPES, E.A.; SEDIYAMA, T. Manejo de doenças. In: SEDIYAMA, T. SILVA, F., BORÉM, A. **Soja do plantio a colheita**. Editora UFV. Viçosa, p. 288-309, 2015.
- MAUDE, R. B. **Seedborne diseases and their control: principles and practice**. Wallingford: CAB International, 1996. 280p.
- PAES, M. C. D.; VON PINHO, R. G.; MOREIRA, S. G. **Soluções integradas para os sistemas de produção de milho e sorgo no Brasil**. Sete Lagoas: ABMS, 2018.
- RIZZARDI, M. A.; FLECK, N. G.; VIDAL, R. A.; MEROTTO JR., A.; AGOSTINETTO, D. Competição por recursos do solo entre ervas daninhas e culturas. **Ciência Rural**, v. 31, n. 4, 2001.
- SILVA, L. H. C. P.; CAMPOS, H. D. Efeito de misturas de fungicidas no controle de doenças de soja. **Revista Cultivar Grandes Culturas**, Pelotas, RS, março, 2005.
- SILVA, M. T. B. Aspectos biológicos, danos e controle de *Diloboderus abderus* (Sturm, 1826). In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA DE INSETOS DE SOLO, 4., 1993, Passo Fundo. **Anais e ata...** . Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT/SEB, 1997, p. 65-74.
- VIDOR, C.; FONTOURA, J. U. G.; ROCHA, C. M. C. D.; FILHO, J. M. Tecnologia de produção de soja região central do Brasil. **Embrapa Soja**, Sistema de produção 1, Versão Eletrônica, janeiro 2003.
- VITORINO, H. S. Eficiência de herbicidas inibidores da ALS e PROTOX sob condições de déficit hídrico no comportamento bioquímico de plantas daninhas. 2011. viii, 78 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônômicas, 2011.
- VOLL, E.; GAZZIERO, D. L. P.; BRIGHENTI, A. A. M.; ADEGAS, F. S. Competição relativa de espécies de plantas daninhas com dois cultivares de soja. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 20, n. 1, p. 17-24, 2002.
- YORINORI, J.T.; PAIVA, W.M.; FREDERICK, R.D.; COSTAMILAN, L.M.; BERTAGNOLLI, P.F.; HARTMAN, G.L.; GODOY, C.V.; NUNES JUNIOR, J. Epidemics of soybean rust (*Phakopsora pachyrhizi*) in Brazil and Paraguay. **Plant Disease**, v. 89, p. 675-677, 2005.