



LEONARDO ZAMO ORTOLAN

**PRODUÇÃO DE GRÃOS EM CAMPOS DE JÚLIO - MT:
FAZENDA AMANHECER**

LAVRAS - MG 2022

*Em especial aos meus pais Luciomero e Sirlei, e a toda minha família e amigos pelo apoio incondicional e confiança. Com todo amor, respeito e admiração.
Dedico*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus pelo dom da vida e por todas oportunidades a mim concedidas, pela saúde, proteção e por me guiar em todos momentos.

Aos meus pais, Luciomero e Sirlei, e aos meus irmãos Alencar e Nicolli, por sempre me apoiar e me incentivar a ser melhor a cada dia. Sem vocês nada disso seria possível!

Aos meus avós Antônio, Maria Luísa, Almira e Deonésio por tudo que fizeram e fazem, quero deixar aqui meus sinceros agradecimentos e dizer que é uma honrra para mim seguir nesta jornada conforme seus ensinamentos, mantendo vivo o legado desta família que não poderia Deus ser ser mais generoso que, quando nela me colocou nesse mundo.

Aos meus amigos do curso de Agronomia que me acompanharam desde o início, por terem me ajudado e tornado essa passagem de minha vida muito mais leve e divertida, quero que saibam que foram para mim como uma família.

A todos os outros familiares que sempre ajudaram e incentivaram não só a mim mas a minha família durante essa etapa que foi árdua mas de muito crescimento.

À todas pessoas que pude trabalhar ao longo da minha passagem pelo Nesf - Núcleo de Estudos de Soja e Feijão, GC – Bio, Terra Jr e Necana, onde sempre que passei levei ensinamentos e amizades que formam hoje parte do que sou.

Ao meu supervisor de estágio Maurício Calgaro que me concedeu a oportunidade, saiba que os conhecimentos e a amizade levarei sempre comigo.

Aos integrantes da banca, em especial à minha orientadora desse trabalho, professora Dra. Heloísa Oliveira dos Santos, por todo direcionamento e disponibilidade para avaliação do trabalho realizado.

Finalmente, agradeço à Universidade Federal de Lavras (UFLA) por toda estrutura e suporte dado aos estudantes. Aos professores que contribuíram para minha formação e por todos que fazem a UFLA ser o que é.

MUITO OBRIGADO!

RESUMO

Com o aumento crescente da população mundial fica nítida a necessidade do incremento em produção necessário para atender uma demanda mundial cada vez mais exigente não só em volume mas também em qualidade de produto. E nesse sentido, o Brasil desponta no mundo como uma potência em franca expansão tendo como valores claros a sustentabilidade e o compromisso da segurança alimentar no mundo. E é com foco neste objetivo que o estado do Mato Grosso vem a cada ano aumentando sua produção a partir de práticas conservacionistas de manejo de solo, uso racional de defensivos e insumos, rotação de culturas e adoção de medidas de controle biológico das pragas e doenças presentes no campo. E para a manutenção do funcionamento desta grande engrenagem chamada Agronegócio, que movimentava quase um terço do Produto Interno Bruto nacional, que precisamos a cada dia de novos profissionais, engajados e capacitados nas mais diversas vertentes presentes no agronegócio. E com esse objetivo foi que realizou-se este estágio no município de Campos de Júlio, na região do alto parecis no oeste do Mato Grosso, com as culturas de soja e milho na fazenda Amanhecer. Foi possível durante este período vivenciar a realidade de uma propriedade produtora de grãos, aprendendo sobre o manejo das culturas, possibilitando a participação nas tomadas de decisões e aperfeiçoando os conhecimentos práticos que são parte fundamental no processo de formação de um Agrônomo. E com a conclusão desta etapa fica claro o crescimento e o sentimento de dever cumprido.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil, país de dimensões continentais com clima tropical é atualmente o quarto maior produtor de grãos do mundo e segundo maior exportador, tendo como principal produto a soja. Quando observamos a última safra da commodity, temos 135.914.000 toneladas de soja produzidas em 38.530.000 hectares na safra 20/21 (CONAB, 2021) contra 120.707.230 toneladas do segundo maior produtor, os Estados Unidos, em 34.937.700 hectares em 2021. (USDA, 2022).

Apesar das estimativas positivas durante o ano de 2021, com expectativa de recorde em produção de soja para 2022, o cenário mostrou-se não tão otimista quanto as perspectivas. Mesmo com o aumento de 3,5% na área plantada quando comparado à safra anterior, tivemos uma produtividade de 3.091 kg/ha e uma produção de 125,47 milhões de toneladas, o que resulta em queda de 12,66% e 7,68%, respectivamente, quando comparado com a safra passada. (CONAB, 2022).

O estado do Mato Grosso é atualmente o maior produtor nacional da cultura, tendo produzido no último ano 35.886.000 t de soja em 10.297.000 hectares, quase o dobro do segundo colocado o Paraná, com 19.880.000 t. (CONAB, 2022).

O Brasil também se destaca na produção do milho, sendo o terceiro maior produtor mundial do grão. No entanto, a cultura do milho sofreu dificuldades no último ano por conta das condições climáticas enfrentadas na safrinha, diminuindo a produtividade das lavouras na segunda safra 2020/21. A expectativa de produção é de safra recorde, podendo chegar aos 88,5 milhões de toneladas, ou seja, um aumento de 45% em relação a segunda safra do ano passado. (CONAB, 2022).

O sucesso nacional na produção de grãos não surgiu de forma repentina, foi graças aos investimentos em pesquisa e inovação, em busca de novas cultivares adaptadas principalmente a região dos cerrados, e aos estudos dessa classe de solo que hoje representa grande parcela do total produzido de grãos pelo país. Um momento marcante na história nacional para o desenvolvimento dessas tecnologias no campo foi a criação da EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, que desde 1973, ano de sua fundação, traz novas pesquisas e inovações para o campo.

O agronegócio brasileiro segue evoluindo e contribuindo diretamente para o Produto Interno Bruto (PIB) nacional, alcançando em 2021 a participação de 27,4% do total, porcentagem histórica para o país, sendo a maior desde 2004, quando atingiu 27,53%. (CEPEA, 2020)

Frente a este potencial claro da agricultura nacional, é de interesse da nação a formação de novos profissionais capacitados para atuar nesse mercado tão competitivo, e para tanto foi de grande valia para minha formação profissional.

2. OBJETIVO

Este estágio teve como objetivo aplicar meus conhecimentos teóricos e desenvolver habilidades práticas, além de criar relações interpessoais entre outros profissionais atuantes na minha região, e ainda possibilitar a conclusão do meu curso de agronomia, me possibilitando hoje ser um profissional mais capacitado e preparado para o ingresso no mercado de trabalho.

3. REFERÊNCIAL TEÓRICO

3.1.1 PRODUÇÃO DE GRÃOS NO BRASIL

Com o advento das novas tecnologias e principalmente a capacitação de profissionais no mercado de trabalho, o Brasil vem conseguindo aumentar sua expressividade como produtor/exportador de alimentos de forma sustentável. Na cultura da soja o país saiu de uma produtividade média de 2.751 kg/ha na safra 2000/01 para 3.379 kg/ha na safra 2019/20. Na cultura do milho de primeira safra, o país saiu de uma produtividade média de 3.398 kg/ha na safra 2000/01 para 6.065 kg/ha na safra 2019/20.

Segundo dados da CONAB, as regiões brasileiras com maior contribuição na produção de grãos são o Centro-Oeste, Sudeste e Sul, correspondendo juntas a 86% dos grãos produzidos no país. Os estados de maior destaque dentro dessas regiões são o Mato Grosso, com 74.898,9 mil toneladas, Paraná, com 27.547,2 mil toneladas e Goiás, com 27.547,2 mil toneladas, representando juntos 143 milhões de toneladas de grãos produzidos. (CONAB, 2021).

Segundo dados da ONU - Organização das Nações Unidas, somos 7,8 bilhões de pessoas no mundo, mas a população mundial deve atingir 9,7 bilhões de pessoas em 2050, o que representa um aumento de 24% para os próximos 28 anos, portanto temos como missão crescer ao nosso país pelo menos mais um por cento ao ano em produtividade para nossas áreas de modo a não precisar mais desmatar um palmo de terra. Para isso, os investimentos em biotecnologia, fertilidade e nutrição de plantas, melhoramento genético, proteção de plantas e diversas outras áreas que envolvem a

produção agrícola devem ser feitos de modo que a agricultura se torne cada vez mais tecnológica e produtiva dentro do nosso país.

3.2. PRAGAS DA PRODUÇÃO DE GRÃOS

3.2.1. COMPLEXO DE SPODOPTERAS

A família das Spodopteras correspondem a uma das pragas de maior expressividade dentro do ciclo produtivo das culturas no Centro Oeste Matogrossense. Algumas características como o alto potencial reprodutivo, o curto ciclo de vida e a sua característica alimentar polifágica e agressiva, fazem com que principalmente em épocas com menores índices pluviométricos e alta atividade metabólica – como as visualizadas durante o período vegetativo da soja na primeira safra de 21/22 - fazem com que esta torne-se uma praga de grande preocupação aos produtores rurais da região.

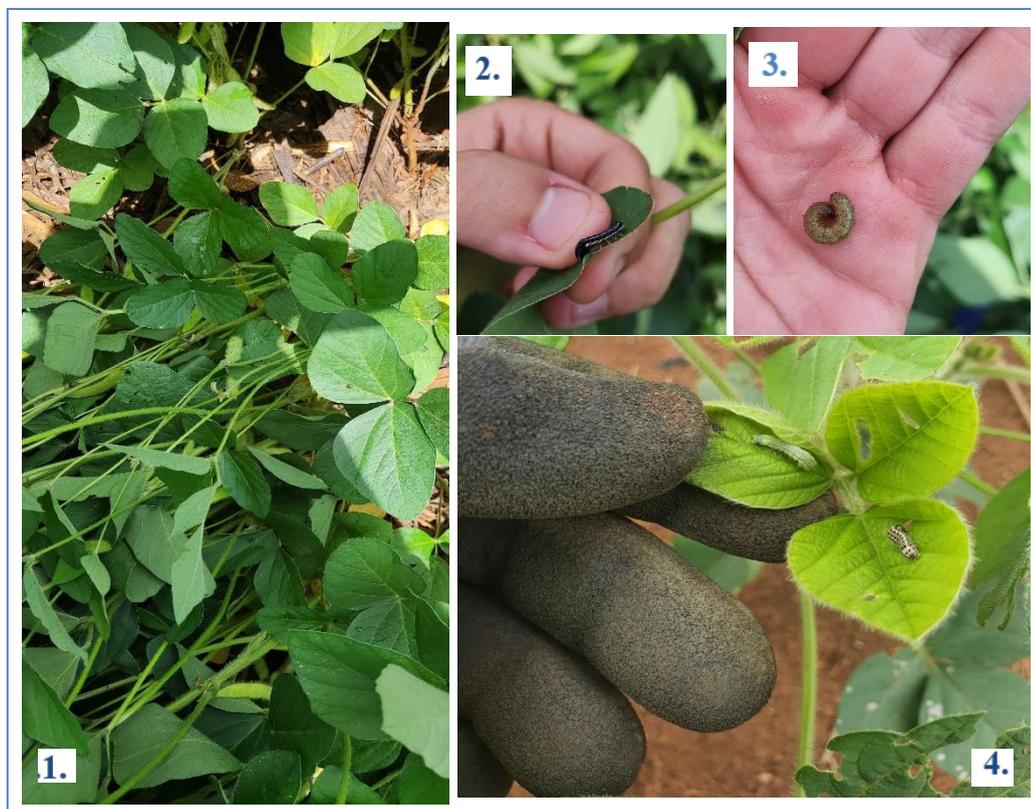


Figura 1 Lagarta atacando planta em 1. *S. eridania* em 2. *S. Frugiperda* em 3. *S. cosmioides* em 4.

Apresentando-se em três diferentes espécies dentro do gênero: *S. Frugiperda*, *S. Cosmioides* e *S. Eridania*, esta primeira é atualmente a mais comum e mais complicada de controle graças a sua maior resistência às proteínas bt disponíveis em tecnologias de cultivares transgênicas disponíveis no mercado. Pode ser diferenciada graças a sua coloração com tons mais claros, o “Y” invertido

presente em sua cabeça e os quatro pontos presentes no abdômen.

A *S. Cosmioides* possui como principal característica listras amarelas presentes no dorço que vão até a região da cabeça, além de pontoações brancas por todo o corpo e triângulos pretos dispostos por todo o comprimento do dorso paralelos às listras principais.

Já a *S. Eridania* possui listras assim como sua antecessora, porém suas listras possuem coloração mais creme, e são interrompidas por manchas escuras logo na altura final do abdômen, próximo a cabeça.

Apesar do alto nível de desfolha encontrado a campo por essas lagartas, o ciclo reprodutivo é o que mais preocupa o produtor. As lagartas do grupo em geral tem maior relevância dentro do ciclo reprodutivo, pois as lagartas têm preferência pela soja principalmente nessa fase onde a produção de fotoassimilados é máxima e direcionada às estruturas reprodutivas.

Além disso os danos nessa fase são extremamente mais expressivos que danos no limbo foliar, pois no caso das folhas, essa área foliar pode ser suprida por uma folha lateral ou inferior dentro do dossel, já o caso das flores não ocorre o mesmo.

No caso de vagens então, nem mesmo o hábito indeterminado ou a redução na abortagem pode resolver os danos, sendo que com um cálculo rápido podemos aferir que, para uma cultivar com 60000 plantas por hectare e PMG de 200 g, cada um grão comido por planta equivale a 1 saco por hectare, preço que pode pagar de três a quatro aplicações de inseticidas presentes no mercado atualmente.

Além dos cuidados com a aplicação, o uso de produtos deve ser levado em consideração na hora da tomada de decisão. Produtos como Metomil e Clorpirifós, têm ação mais momentânea no controle, portanto devem ser posicionados em momentos onde o *timig* já foi perdido, e por esse motivo são os mais comuns de apresentar resistência dentro do cultivo, como acontece atualmente na região com o Clorpirifós.

Produtos dentro do grupo dos chamados fisiológicos e ainda alguns lançamentos específicos são ferramentas mais seguras, de menor risco de resistência, porém normalmente apresentam um custo mais elevado e uma ação um pouco mais demorada quando comparado aos anteriores. Uma ótima relação custo-benefício pode ser obtida na mistura desses mecanismos, obtendo um resultado excelente com um custo reduzido sem comprometer a tecnologia, porém requer um toque a mais de observação e critério no posicionamento.

3.2.2. PERCEVEJO CASTANHO

Trata-se de outra praga de extrema relevância e difícil controle na região, principalmente por se tratar de uma praga de solo, que voa apenas para reprodução e dispersão sem época bem determinada. Outra característica complicada é que trata-se de uma praga polífaga que ataca não só a soja e o milho, mas também as plantas de cobertura em geral que são utilizadas para rotação no sistema.

As perdas são expressivas podendo chegar até 90% dependendo da população presente e o ciclo da cultura em que se instala. No início da infestação o comportamento ocorre como o de reboleira, porém com o passar dos ciclos de reprodução e as revoadas do inseto, pode alcançar extensões equivalentes a talhões de até 200, 300 hectares.



Figura 3 Percevejo castanho e pão de galinha em fases iniciais.



Figura 2 Área atacada por percevejo castanho.

Apesar dos danos, a reprodução e agressividade da praga depende ainda muito das condições ambientais o que provoca quedas repentinas de população dentro dos talhões de um ano para o outro.



Figura 4 Lado a lado fase inicial e avançada de desenvolvimento da soja atacada por percevejo castanho.

O controle recomendado para essa praga ainda é a utilização de vários métodos de controle simultâneos, como por exemplo a dessecação antecipada de plantas de cobertura pré plantio, uso de produtos biológicos a base de *Metarhizium anisopliae* em sulco de plantio e produtos químicos no TS.

Além disso eu pude observar algumas técnicas utilizadas que apresentavam certo controle apesar de não serem tão convencionais como por exemplo o uso de fosfito de cobre junto aos inseticidas químicos de modo a carrear as moléculas até a raiz, e o uso de *Cromobactéria*.

3.2.3. PERCEVEJOS MARROM E BARRIGA VERDE

Outras duas pragas de extrema relevância, sendo hoje na cultura da soja responsáveis pela maior fatia de investimento no controle de pragas, esses insetos tiveram papel protagonista nessa safra 21/22.

O percevejo marrom *Euchistus heros* esteve presente em grande população principalmente nos períodos reprodutivos da soja, tendo início seu surgimento em estádios iniciais da fase reprodutiva da cultura até o início do processo de maturação dos frutos. Com danos principalmente atrelados a sucção de seiva e aumento dos níveis de avaria da produção final, esse inseto além do alto potencial de dano ainda possui um controle complicadíssimo devido a escassez da principal molécula disponível no mercado o Acefato, molécula que apresenta maior eficiência e presente na maioria das programações de aplicação do estado. Essa falta de Acefato complicou ainda mais o cenário, pois tracionou os preços de praticamente todas as moléculas ainda disponíveis no mercado tanto para esta segunda safra quanto para o cenário de 22/23.

Da mesma forma o percevejo barriga verde apresentou todas essas dificuldades já relatadas, porém este agente foi foco de maiores preocupações devido ao seu maior dano causado principalmente pelas toxinas liberadas durante sua alimentação. E essa preocupação se estendeu até o fim da safra pois como já é de conhecimento da maioria dos profissionais técnicos atuantes na área, estas pragas finalizam seu ciclo de reprodução com aproximadamente 25 dias desde a fase de ovo até a fase de postura das fêmeas, fato esse que acarreta o aumento populacional da praga principalmente logo após a colheita da soja, prejudicando diretamente outro alvo extremamente atrativo para estes insetos: o milho. E no caso do milho os danos são extremamente maiores quando comparados a soja, pois o dano de uma picada de um percevejo em uma plantula de milho pode comprometer de 60 a 100% da produção final do indivíduo.

Para o controle desses agentes, nesse ano diversas moléculas estiveram presentes a campo como por exemplo os Neonicotinóides (Imidacloprid, Tiametoxam, Acetamiprido), os Piretróides (B Ciflutrina, Cipermitrina, Lamb. Cialotrina, Bifentrina...) e os Organofosforados (Malathiona, Clorpirifós e Acefato). Além desses, diversos agentes de controle biológico foram amplamente utilizados nesta safra principalmente para incrementar o controle dos produtos químicos.

3.3. DOENÇAS NA PRODUÇÃO DE GRÃOS

3.3.1. MANCHA ALVO

Por muitos anos sem maior expressão no cenário agrícola nacional, esta é uma doença que vem tomando importância safra após safra principalmente pela resistência do patógeno aos fungicidas mais utilizados, ao cultivo sucessivo de plantas e materiais susceptíveis (soja e crotalária).

Com perdas podendo chegar até 40% de perdas em produtividade, a *Corynespora cassiicola* é identificada por uma mancha necrótica, com o halo amarelado ao redor da lesão e uma pontuação mais escura no centro podendo formar anéis circulares concêntricos conforme a infecção evolui.

Durante essa safra devido às condições de chuvas frequentes com baixa precipitação e temperaturas amenas durante a noite, a doença se apresentou de forma mais severa que quando comparado com anos anteriores.



Figura 5 Planta com ataque severo de mancha alvo, Cultiv. HO Maracaí.

Para o seu controle, o método químico ainda se apresenta de forma mais eficiente, sendo o

protioconazol a molécula mais eficiente ainda para o efetivo controle, porém conforme estudos recentes apontam, essas doenças apresentam a cada dia um perfil mais agressivo e de resistência às moléculas antigas, portanto para amenizar esse processo a Embrapa vem recomendando incistentemente que os produtores utilizem da alternância entre produtos de diferentes moléculas e mecanismos de ação.

3.3.2. CERCOSPORA

Outra doença presente do início ao fim das lavouras da região em geral foi a Cercosporiose, doença classificada no grupo das DFC's, ou doenças de final de ciclo que assim como a mancha alvo representam um grupo de crescimento constante tanto em severidade de danos quanto em resistência dentro do sistema produtivo da soja.

Os principais sintomas visualizados são as pintas pretas nas folhas do baixeiro logo no início do desenvolvimento da cultura normalmente associados ao respingo das gotas das chuvas que levam a doença do solo para a planta, sendo a desfolha precoce um dos principais danos nessa fase. Já na fase adulta da planta, os danos aparecem nas folhas superiores em forma de manchas de bronzeamento semelhante ao que ocorre com danos de fitotoxicidade de alguns defensivos do mercado, porém esse bronzeamento se apresenta de coloração mais escura variando entre tons de preto e púrpura. A coloração púrpura pode também ser observada em seus danos às sementes quando as vagens são atacadas no final do ciclo da cultura.

3.3.3. FERRUGEM ASIÁTICA

A ferrugem ou *Phachopsora pachirrizi*, doença mais severa hoje dentro do ciclo produtivo da soja, apresenta-se de forma menos endêmica atualmente que no passado graças à grande conscientização por parte dos produtores do país no uso de fungicidas dentro do período reprodutivo, a antecipação do plantio da cultura e ao vazio sanitário imposto pelas agências reguladoras do país.

Apesar do extenso uso de fungicidas químicos, algumas moléculas começaram a apresentar dificuldades de controle nos últimos anos, isso tudo graças a capacidade de mutação e adaptação da doença que causou grandes mudanças dentro do ciclo produtivo, como por exemplo, a adoção dos multissítios dentro do mercado, moléculas que não só intensificam o controle dos fungicidas contra a ferrugem, mas também garante a longevidade dessas moléculas e ainda incrementa o controle das DFC's dentro do sistema.



Figura 6 Ataque severo de ferrugem em soja mais tardia.

Ainda nesse sentido, a partir de 2008 o mercado deixa de apenas vender moléculas sozinhas e começam a lançar misturas das principais moléculas do mercado de modo a rotacionar mecanismos e reduzir a perda de eficiência dos produtos. (EMBRAPA, 2022)

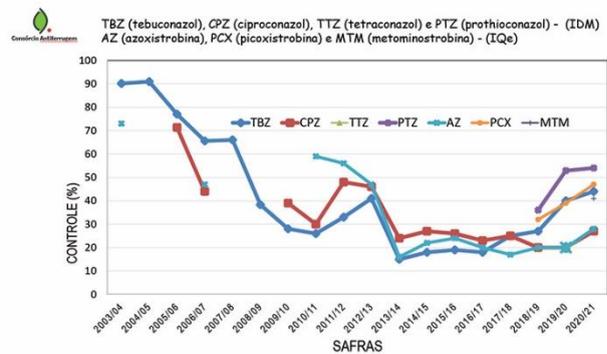


Figura 1. Porcentagem de controle da ferrugem asiática com os fungicidas tebuconazol (TBZ), ciproconazol (CPZ), tetraconazol (TTZ), prothioconazol (PTZ), azoxistrobina (AZ), picoxistrobina (PCZ) e metaminostrobrina (MTM) nos experimentos (n) cooperativas nas safras: 2003/2004 (n=11), 2004/2005 (n=20), 2005/2006 (n=15), 2006/2007 (n=10), 2007/2008 (n=7), 2008/2009 (n=23), 2009/2010 (n=15), 2010/2011 (n=11), 2011/2012 (n=11), 2013/2014 (n=16), 2014/2015 (n=21), 2015/2016 (n=23), 2016/2017 (n=32), 2017/2018 (n=26), 2018/2019 (n=25), 2019/2020 (n=14) e 2020/2021 (n=19) em diferentes regiões produtoras de soja no Brasil.

Gráfico 1. Ensaio de teste referente a eficiência de fungicidas no controle de ferrugem. (EMBRAPA)

3.3.4. NEMATÓIDES

Uma das maiores barreiras para o monocultivo e as altas produtividades, os nematóides estão inseridos em todo o cenário nacional e na região do alto parecis a realidade não se mostra diferente.

Além dos diversos danos causados diretamente à planta, os nematóides modificam a estrutura da rizosfera e criam portas de entrada que favorecem diretamente outros patógenos presentes no solo. Causam ainda senescência prematura das plantas e aumentam a susceptibilidade de diferentes órgãos do indivíduo à ocorrência de doenças. (FUNDAÇÃO MS, 2015)



Figura 7 Cistos de *Heterodera glycines* visíveis a olho nu.

Temos dentro do cenário de produção de soja três principais nematóides limitantes: O nematóide das galhas (*Meloidogyne spp.*) o nematóide de cisto (*Heterodera glycines*) e o nematóide das lesões radiculares (*Pratylenchus brachyurus*).

Ambos causam prejuízos a soja, porém cada um age de maneira diferente e possuem um manejo distinto. O controle ainda predomina na rotação de culturas com crotalárias principalmente a *C. spectabilis* e a *C. Ochroleuca*, plantas que conhecidamente reduzem a multiplicação desses indivíduos a campo.



Figura 8 Galhas radiculares causadas por *Meloidogyne spp.*

Temos também o uso de cultivares resistentes, sendo mais comumente encontradas para diferentes raças de cisto e galha. Essa medida de controle é extremamente efetiva, porém existe alguns fatores práticos intrínsecos à região que ainda não são de grande conhecimento do mercado e que limitam esse método, como por exemplo o fato de não haver ainda soja resistente a nematoides das lesões (*P. Brachyurus*), e as variedades resistentes ao nematóide de cisto raça 2 (raça essa predominante nas áreas do município) são a TMG 4182 e a TMG 2776, sendo a primeira uma variedade de soja convencional e a outra uma variedade com tecnologia Intacta®, porém de ciclo determinado, apresentando dessa forma grande dificuldade de posicionamento devido aos veranicos, fator este ainda mais agravado se levarmos em consideração que esses nematóides ocorrerem preferencialmente nas áreas com baixo teor de argila da região.



Figura 9 Lesões radiculares causadas por *Pratylenchus brachyurus*.

4. LOCAL DE ESTÁGIO

O estágio teve início no dia 09 de Novembro de 2021, sendo realizado na fazenda Amanhecer, em Campos de Júlio - MT. O proprietário e supervisor do estágio Maurício Calgaro trabalha no cultivo de Soja e Milho em sucessão.

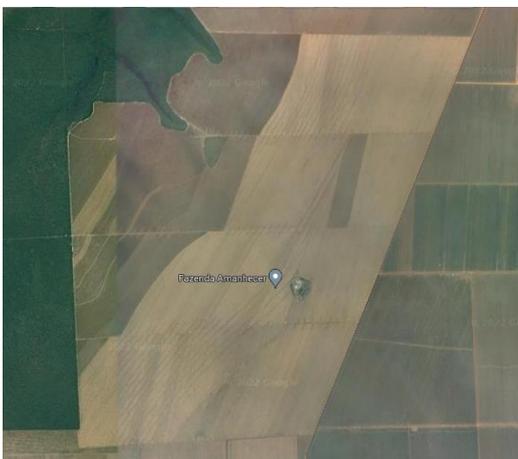


Figura 10 Vista aérea da fazenda Amanhecer, e ao lado faz. Amanhecer 3.

A fazenda é referência na região com maquinário e tecnologia de ponta, conta com uma equipe bem treinada, capacitada e principalmente que tem paixão pelo que faz.

Atualmente são cultivados aproximadamente 2200 hectares, todos destinados à produção de grãos. Ao longo do estágio pude estar em contato com excelentes profissionais, tendo a possibilidade de entender as tomadas de decisões e discutir sobre as atividades realizadas na fazenda.

5. ATIVIDADES REALIZADAS

5.1 CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS

O processo de dessecação pré plantio define todo o processo produtivo da safra e deve ser muito bem planejado e executado pela equipe. No caso da fazenda amanhecer, quase metade da área cultivada foi coberta com *B. ruziziensis* na entressafra, o que demandou uma dessecação antecipada pré plantio que em geral trouxe alguns desafios. O maior deles foi o percevejo castanho.



Figura 11 Foto com o responsável pela aplicação durante dessecação pré plantio.

Em áreas onde o intervalo entre a dessecação e o plantio foi menor, os insetos ainda presentes no solo tiveram uma ponte verde direta para a safra, o que ocasionou principalmente nas áreas de textura mais fraca um grande aumento populacional dessa praga que acabou ocasionando grandes danos à cultura. Nos locais onde a *Brachiaria* foi dessecada com antecedência os danos à cultura foram menores devido à falta de alimentação dos insetos e, portanto, melhor efeito de controle dos produtos posicionados em sulco de plantio. Porém nos locais onde não foi utilizada a *Brachiaria*, outro problema sério veio a aparecer.

Com a crise energética internacional, alguns produtos foram escassos nesta safra e dentre

eles, os herbicidas foram uma dificuldade recorrente em várias propriedades na região. A dificuldade com o fornecimento de herbicidas incrementou ainda mais o preço dos insumos fazendo com que produtos comuns como o Cletodim viessem a encarecer e fazer falta nas aplicações de herbicidas pós emergentes.

Alguns talhões onde por algum motivo climático ou mesmo outros fatores a aplicação não apresentou seus melhores resultados, sobraram alguns pés de milho voluntário, e em outros houveram reboleiras de capim amargoso surgindo que apesar de um dano pequeno e localizado, ficavam caros de serem aplicados em área total.



Figura 12 Dessecação pré plantio.

5.2. PLANTIO

O processo de plantio geralmente representa grande parcela do sucesso de um empreendimento rural. É mais comum que se imagina identificar em visitas a campo propriedades com erros de alinhamento no plantio, falhas de adubo ou semente e até mesmo erros de população devido a má regulagem ou defeitos no sistema de distribuição.

Entretanto em propriedades mais bem estabelecidas ou com um acompanhamento técnico que leva a tecnologia a sério, é possível observar tecnologias pouco convencionais, e no caso da fazenda amanhecer a realidade é exatamente essa.



Figura 13 Plantio da safra verão 21/22.

Com um conjunto completo e novo que chegou no início da safra, o plantio neste ano agrícola foi diferente dos anteriores. O conjunto novo de trator e semeadora proporcionaram ao gerente não só a distribuição de adubo e semente com precisão, mas na profundidade e na população exata como predefinido dentro do escritório.

Além disso, a escolha da população era feita não somente por talhão, mas levando em consideração a produtividade do talhão com mapas de colheita e principalmente com a leitura NDVI da área no ano anterior. Através do sistema Cropwise® e Precision Planting®, a quantidade de sementes a ser posicionada no solo era definido diretamente no computador do escritório sem precisar de qualquer ajuste físico no equipamento modificando automaticamente, em tempo real, linha a linha a rotação dos discos de sementes.

O sistema é tão preciso que durante o plantio o único problema técnico encontrado na safra foi o entupimento dos bicos do sistema de aplicação de líquidos na linha, que ocorreu graças ao crescimento de uma espécie de grumo gelatinoso nas paredes interiores do tanque devido a multiplicação de agentes biológicos utilizados no plantio, mas que pôde ser rapidamente resolvido com uma lavagem no sistema a cada 600 hectares.

O teste de germinação de sementes foi realizado diretamente em canteiro a campo, de modo a simular as condições ambientais as quais a lavoura seria submetida.



Figura 14 Teste de germinação realizado em campo para avaliação de lotes de sementes.

5.3. DESAFIOS ENFRENTADOS NESSA SAFRA

A condução de uma lavoura depende de uma sequência de ações norteadas em conhecimento técnico e experiências práticas procurando aumentar a produtividade e reduzir custos. Entretanto, por se tratar de uma fábrica viva a céu aberto, a lavoura está sempre à mercê não somente das condições ambientais, mas também das variações de mercado e de fornecimento de produtos. E nesse sentido muitos aprendizados puderam ser absorvidos essa safra.



Figura 15 Acompanhamento de colheita safra verão 21/22.

O primeiro deles foi a falta de chuva em parte do período de semeadura, que em partes do município mostrou impacto mais severo que em outras, mas acabou por atrasar a janela de plantio do milho em alguns locais que hoje já percebem os resultados negativos da falta d'água.

Outro fator que veio de surpresa esse período foi o ataque repentino de percevejo castanho que embora foi possível contornar boa parte do prejuízo, ainda assim acreditamos que em torno de 15 a 20% do talhão 6 tenha sido comprometido.

Outro grande desafio estão sendo as compras para o próximo ano, onde como resultados da guerra e dos cortes de energia na china, muitos produtos se mostram ou em falta ou com preços exorbitantes mesmo sem garantias de entrega por parte dos fornecedores, algo que pode ser observado com o Diquat e o Acefato por exemplo nesta última safra. A questão dos adubos se mostra ainda mais preocupante já que Rússia e Ucrânia representavam grandes fornecedores de adubos para o país e agora enfrentam-se em uma crise que deve redesenhar os rumos não só do Brasil, mas do mundo como um todo.

5.4. MONITORAMENTO

Dentre os vários passos dentro da condução das lavouras independente da cultura, o monitoramento é a diferença crucial entre o sucesso e o fracasso, já que em tudo o que se possa fazer na vida, o capricho deve ser levado a sério.

Durante esse período de estágio, eu tive a feliz oportunidade de não somente de observar as áreas da fazenda amanhecer, mas de visitar, conhecer e conversar com propriedades em todo o município e a troca de conhecimentos foi rica.

E foram muitas as horas gastas entrando na lavoura e observando o comportamento das pragas em campo. Para o controle de algumas lagartas, a presença de 2 a 3 insetos adultos/metro a campo já representava aplicação imediata, como foi o caso do ataque de *Helicoverpa* spp. e *Spodoptera frugiperda* durante o início do processo de enchimento de grãos, onde estes insetos apresentavam hábito de alimentação sobre os grãos das vagens.

Outro inseto complicado de se realizar o manejo foi o percevejo marrom e barriga verde. Em ambos a dificuldade de monitorar e realizar o controle para a redução das populações era complicada. No caso do percevejo barriga verde, o inseto tem o hábito de esconder-se na palhada durante o período do dia, saindo para se alimentar apenas durante o final da tarde.



Figura 16 Imagens retiradas durante monitoramento de lavoura.

Já do percevejo marrom, o monitoramento era mais fácil, podendo ser feito nas horas mais quentes do dia. Para ambos o controle deve ser levado à risca principalmente pela sucessão de milho, onde nas fases iniciais, altas infestações representam grandes prejuízos. A presença de dois percevejos a campo por metro já se mostrava suficiente para entrada das medidas químicas de controle, onde as rotações entre piretróides e neonicotinóides foram feitas ao menos duas vezes por ciclo de cada variedade.

5.5. TESTES E AVALIAÇÕES

Embora a todo momento no mercado novos produtos e tecnologias estejam sendo lançados, é fundamental que antes da implementação a campo eles sejam testados e validados, afinal uma mesma ferramenta por exemplo, pode apresentar mais de um resultado dentro do plano de manejo de duas propriedades diferentes.

Desse modo, ficou a cargo do estagiário organizar a implementação, acompanhamento e colheita dos trabalhos posicionados a campo. Durante esse período de safra foram nove ensaios de variedades e um trabalho com tecnologia de aplicação.

Os resultados dentro da tecnologia de aplicação foram similares aos já utilizados na propriedade.

Já os ensaios de variedades puderam trazer novas perspectivas de variedades lançadas no mercado de modo a ajudar na tomada de decisão para o próximo ano.



Figura 17 Resultados preliminares dos testes de tecnologia de aplicação e dos ensaios de cultivares.

6. PERSPECTIVAS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Agora já com a safra de soja colhida e a safra de milho já implantada, as atividades na fazenda seguem a todo o vapor rumo à colheita, que deve começar já na segunda quinzena de maio.

A experiência adquirida durante o período de estagio foi de extrema importância para minha formação, sendo que ali pude aprender mais principalmente sobre o manejo executado dentro da fazenda e das habilidades necessárias para um bom profissional dentro da agricultura.

Graças ao Maurício, eu pude perceber os desafios de se gerenciar uma propriedade rural, e também aprendi o quão necessário é se reinventar a todo instante, para ultrapassar barreiras e romper fronteiras de modo a proporcionar condições de vida melhores às gerações futuras.

Como perspectiva quero deixar aqui ainda uma observação aos que todos os dias acordam sem a preocupação de faltar comida em suas mesas, que tenham bons olhos para a região oeste do nosso país, que saibam valorizar aqueles que assim como meu avô deixaram tudo para começar nesta nova terra, e que com nossas riquezas não somente materiais mas sim culturais e ambientais, posso dizer com absoluta segurança que hoje planto a certeza de dar aos meus netos a oportunidade de nascerem em um dos melhores lugares do mundo para se viver.



Figura 4 Imagens do Maurício, quem me proporcionou a oportunidade e de algumas das amizades proporcionadas pela experiência.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

USDA. UNITED STATES AGRICULTURAL DEPARTMENT. **Crop production annual summary** – Relatório de 9 de fevereiro 2022. Disponível em: <<https://downloads.usda.library.cornell.edu/usda-esmis/files/tm70mv177/hd76t293f/gf06h444p/crop0222.pdf>>

CONAB. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**, v.9 – Safra 2021/22, n.5 – Quinto levantamento, Brasília, fevereiro 2022.

CONAB. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Portal para acompanhamento da safra brasileira de grãos**. – Disponível em: < <https://portaldeinformacoes.conab.gov.br/safra-estimativa-de-evolucao-graos.html>>

ARAGÃO, A.; CONTINI, E. **O agro no Brasil e no mundo: uma síntese do período de 2000 a 2020**. Embrapa DIRE – Documentos, 2021. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/documents/10180/62618376/O+AGRO+NO+BRASIL+E+NO+MUNDO.pdf/41e20155-5cd9-f4ad-7119-945e147396cb> >

CONAB. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Série histórica das safras 1976/77 a 2020/21**. Disponível em: < <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras> >

MACHADO, G. **Agronegócio brasileiro: importância e complexidade do setor**. Cepea, Piracicaba, 14 jun. 2021. Disponível em: < <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/opiniaocpepea/agronegocio-brasileiro-importancia-e-complexidade-do-setor.aspx> >

EQUIPE MAIS SOJA. **Lagartas do complexo spodoptera: Danos e controle**. Mais soja, 22 de abril de 2020. Disponível em: < <https://maissoja.com.br/lagartas-do-complexo-spodoptera-danos-e-controle/> >

EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Eficiência de fungicidas para o controle da mancha-alvo, *Corynespora cassiicola*, na cultura da soja, na safra 2020/2021: resultados sumarizados dos ensaios cooperativos**. - Circular técnica nº 172, Londrina, julho de 2021. Disponível em: < <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/225309/1/Circ-Tec-172-OL.pdf> >

EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Ferrugem, manejo e prevenção** – Disponível em: < <https://www.embrapa.br/soja/ferrugem> >

FUNDAÇÃO MS. **Manejo de nematóides na cultura da soja** - Circular Técnica nº 215 – Disponível em: <
<https://www.fundacaoms.org.br/base/www/fundacaoms.org.br/media/attachments/215/215/newarchive-215.pdf> >

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.