

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
CURSO DE AGRONOMIA
AGR99006 – DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**João Fernando Sana
0028790**

*“Características e desafios nas atividades de consultoria, experimentação e capacitação
agrícola na região de Primavera do Leste/MT”*

PORTO ALEGRE, julho de 2022

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
CURSO DE AGRONOMIA
AGR99006 – DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO**

**“CARACTERÍSTICAS E DESAFIOS NAS ATIVIDADES DE CONSULTORIA,
EXPERIEMNTAÇÃO E CAPACITAÇÃO AGRÍCOLA NA REGIÃO DE
PRIMAVERA DO LESTE/MT”**

João Fernando Sana

00287390

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como um dos requisitos para obtenção de Grau de
Engenheiro Agrônomo, Faculdade de Agronomia,
Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Supervisor do estágio: Eng. Agrônomo Miguel Augusto dos Santos Barbará

Orientador Acadêmico: Prof. Dr. Michael Mazurana

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Prof. Pedro Selbach.....Departamento de Solos (Coordenador)

Prof. Alexandre Kessler.....Departamento de Zootecnia

Prof. José Antonio Martinelli.....Departamento de Fitossanidade

Prof. Sérgio Tomasini.....Departamento de Horticultura e Silvicultura

Prof. Clésio Gianello.....Departamento de Solos

Prof. Renata Pereira da Cruz.....Departamento de Plantas de Lavoura

Prof. Carine Simione.....Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia

PORTO ALEGRE, julho 2022

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais Sr. Fernando e Sra. Suzete por sempre me apoiarem em minhas decisões, proporcionando com muito esforço todas as condições necessárias para eu poder estudar e realizar estágios, possibilitando a minha vivência em diversos lugares, os quais sempre tive vontade de conhecer, porém não imaginava um dia alcançá-los. Ao meu irmão Pedro, o qual por meio de diversos debates muito saudáveis, sempre dividi as minhas decisões e tenho certeza que sempre foram as mais sensatas possíveis.

A todos os meus familiares, em especial aos meus tios e tias, e às primas Joana e Ana Luiza que me apoiaram muito na minha chegada em Porto Alegre; além de algumas pessoas muito importantes que cruzaram meu caminho, que sem o contato e vivência com as mesmas a conclusão de minha graduação não seria realidade.

Aos meus amigos de infância que cultivo a amizade até hoje e colegas de faculdade que foram se tornando amigos, em especial os colegas da turma de 2017/2 com os quais dividi esse caminho, obrigado por me apresentaram visões distintas das minhas, fazendo com que a graduação tivesse um sentido maior que apenas a formação técnica e assim ajudaram na construção da pessoa que sou hoje. Ao meu amigo Eng. Agrônomo Nelson José Vuaden Júnior pela parceria e conselhos dentro da universidade, bem como pela oportunidade de estágio no oeste baiano no ano de 2020, período muito importante na minha construção profissional e pessoal. Ao meu orientador Prof. Dr. Michael Mazurana, o qual foi muito importante na minha caminhada acadêmica, seja dentro do Grupo de Pesquisa em Mecanização ou no direcionamento de oportunidades incríveis que pude vivenciar dentro da minha trajetória dentro da universidade.

Aos membros e funcionários da Bettini Consultoria/Terra Pesquisa, em especial ao meu supervisor, Eng. Agrônomo Miguel Augusto dos Santos Barbará, pelo convite para realização de meu estágio obrigatório no estado do Mato Grosso, local que sempre tive o desejo de estar, tenho como exemplo para a vida a sua humildade e respeito, qualidades que demonstrou na intensa preocupação com a qualidade do meu estágio. Também agradeço ao proprietário da empresa Bettini Consultoria/Terra Pesquisa, Eng. Agr. Msc. Paulo Cesar Bettini pelos ensinamentos técnicos e conselhos profissionais marcantes, sempre prezando o bom relacionamento com as pessoas, que me levaram a pensar fora da caixa em diversas situações.

Quero de maneira geral agradecer a UFRGS e a FAGRO, por fornecerem educação de qualidade a todos seus estudantes, oportunizando à minha pessoa momentos únicos ao longo da

graduação, que permitiram a busca de diversas conquistas e realizações pessoais, tanto no âmbito acadêmico quanto no profissional.

RESUMO

O trabalho de conclusão de curso foi baseado no estágio curricular obrigatório, realizado no Estado do Mato Grosso, na empresa Bettini Consultoria Agrícola e Terra Pesquisa e Treinamento Agrícola com sede no município de Primavera do Leste – MT, no período de novembro de 2021 a abril de 2022. O objetivo do estágio foi compreender a importância da consultoria agrícola trabalhando em conjunto com a experimentação agrícola e realização de capacitações à pessoas envolvidas no meio de produção agropecuário. As atividades desempenhadas eram voltadas ao acompanhamento de lavouras atendidas, ensaios de experimentação agrícola e capacitações, além do planejamento e realização de eventos como dias de campo e tours nas culturas da soja, milho e algodão. Ao final do período de estágio, foi possível entender a dinâmica por trás de cada tomada de decisão em uma consultoria, e a importância do embasamento proporcionado pela experimentação na tomada de decisão técnica. A experiência e aprendizados adquiridos proporcionaram evolução no nível técnico adquirido na universidade por meio da prática no dia a dia no meio de produção.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Média climatológica dos últimos 30 anos no município.....	11
Tabela 2 - Lista de tratamentos e momento da aplicação.....	24
Tabela 3 - Lista de tratamentos e avaliações de desfolha com três e seis dias pós a aplicação e valor do custo da aplicação.....	27
Tabela 4 - Correlação de dados experimentais - Quebra da haste - Soja 21/22.....	29

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa do estado do MT identificando o município de Primavera do Leste-MT.	12
Figura 2 - Semeadora-adubadora pneumática de 5 linhas.	19
Figura 3 - Conferência do estande final da cultura da soja.	20
Figura 4 - Escala diagramática da Ferrugem da soja.	21
Figura 5 - Escala diagramática da Mancha-alvo.	21
Figura 6 - Escala diagramática para identificação e quantificação de fitotoxidez na soja.	22
Figura 7 - Escala de lesões do percevejo Barriga-verde.	22
Figura 8 - Escala diagramática da severidade da Mancha de Ramulária (<i>Ramularia gossypii</i>).	23
Figura 9 - Plantas tombadas.	25
Figura 10 - Cultivares de soja tombadas (HO Cristalino IPRO) e sem sintoma (Syngenta 1687 IPRO).	30

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Precipitação ao longo da safra 2021/2022.	10
Gráfico 2 - Percentual de plantas tombadas por cultivar de soja na vitrine.	26
Gráfico 3 - Percentual de haste verde presente em cada tratamento seis dias após a aplicação.	28

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Hectares atendidos por cada segmento da empresa.	14
--	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 CARACTERÍSTICAS DA REGIÃO	10
2.1 Clima.....	10
2.2 Solo	11
2.3. Aspectos socioeconômicos e territoriais.....	12
3 CARACTERÍSTICAS DA EMPRESA.....	13
4 REFERENCIAL TEÓRICO	14
4.1 Consultorias agrícolas.....	14
4.2 Experimentação agrícola	15
4.3 A cultura da Soja	16
5 ATIVIDADES REALIZADAS	18
5.1 Experimentação agrícola	18
5.4 Consultorias agrícolas.....	24
5.5 Dias de campo.....	26
6 DISCUSSÃO	27
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
REFERÊNCIAS	31
ANEXOS.....	36

1 INTRODUÇÃO

O Estado do Mato Grosso se caracteriza como o maior centro agrícola brasileiro, sendo responsável pela produção no país de 28,2% da soja (32,454 milhões de toneladas), 31% do milho (31,4 milhões de toneladas), 66,2% do algodão em caroço (4,45 milhões de toneladas) e 66,18% do algodão em pluma (1,78 milhões de toneladas), sendo o estado líder na produção destas três principais *commodities* agrícolas (CONAB, 2022).

O desenvolvimento regional é observado analisando alguns indicadores como o PIB do estado, que saltou de R\$ 12,3 bilhões em 1999 para R\$ 142 bilhões no ano de 2019, representando um acréscimo de 1.054%. No país durante o mesmo período, o PIB passou de 1,087 trilhões em 1999 para 7,389 trilhões em 2019 (IBGE, 2022).

O motivo para a realização deste estágio de conclusão de curso foi aprimorar e aplicar os conceitos aprendidos na universidade, tendo a oportunidade de desenvolvê-los na área de consultoria, capacitação e experimentação agrícola em fazendas atendidas pela empresa e na sua estação de pesquisa, sendo estes ambientes locais de intenso fluxo de conhecimento técnico.

As atividades desenvolvidas no estágio tiveram enfoque nas culturas da soja, milho e algodão, acompanhando e desenvolvendo o planejamento e a tomada de decisão de manejos e técnicas as quais buscam a maior produtividade e a otimização dos recursos técnico/produtivos utilizados.

As técnicas desenvolvidas no estágio visavam reduzir os custos de produção e aumentar a rentabilidade da agricultura. Essas ações, foram realizadas tanto em uma estação experimental, por meio de ensaios, quanto em fazendas atendidas pela consultoria, complementando todo o conhecimento pré-adquirido na universidade, e permitindo que ele fosse aplicado na prática.

Por meio deste estágio, foi possível interrelacionar de maneira singular a interação entre a experimentação e a consultoria aplicada, pois a empresa presta atendimento direto a produtores e empresas do meio agrícola. A atuação da empresa é focada no desenvolvimento de informação direta ao final da cadeia de produção onde a singularidade do atendimento da empresa é a geração de informação técnica diretamente ao produtor rural. Esta disseminação, é por muitas vezes muito distante para algumas universidades e instituições, que apesar de ter grande importância no fato de apresentar qualidade e confiabilidade, não difundem de maneira eficiente e rápida informações pontuais, diretamente a quem irá utilizá-la.

Os relatos e discussões abordados neste trabalho, foram desempenhadas no estágio obrigatório, compreendido entre os dias 1º de novembro 2021 e 30 de abril de 2022, totalizando

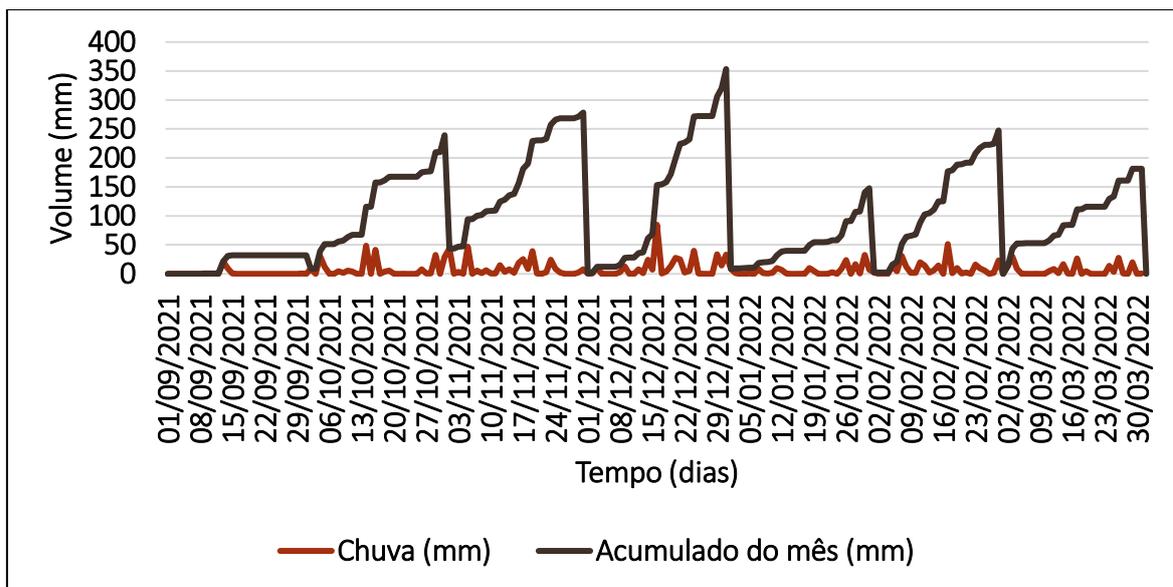
750 horas. Foram acompanhadas atividades fora do período oficial de estágio, anteriormente, entre as datas de 8 de outubro de 2021 e 31 de outubro de 2021, e posteriormente ao término do estágio, até o dia 28 de maio de 2022.

2 CARACTERÍSTICAS DA REGIÃO

2.1 Clima

A classificação climática de Köppen-Geiger confere ao município de Primavera do Leste-MT a definição Aw, ou seja, possui clima tropical, caracterizado por forte precipitação anual média de 1.417mm, que se concentra nos meses de outubro a abril, possuindo uma estação seca nos meses de maio a setembro (CLIMATE DATA, 2022). O Gráfico 1 e a Tabela 1 apresentam respectivamente os registros climáticos do ano safra 21/22 e o registro histórico.

Gráfico 1 - Precipitação ao longo da safra 2021/2022.



Fonte: Autor (2022).

Tabela 1 - Média climatológica dos últimos 30 anos no município.

Mês	Minima (°C)	Máxima (°C)	Precipitação (mm)
Janeiro	21°	29°	250
Fevereiro	21°	29°	204
Março	21°	30°	192
Abril	20°	30°	85
Maio	19°	29°	30
Junho	17°	29°	7
Julho	17°	30°	6
Agosto	18°	32°	17
Setembro	20°	32°	63
Outubro	21°	31°	144
Novembro	21°	30°	193
Dezembro	21°	29°	249

Fonte: Adaptado de Climatempo, 2022.

2.2 Solo

As principais classes de solo encontrados na região, são caracterizadas por serem muito intemperizadas, apresentando solos profundos, bem drenados, de baixa fertilidade natural, mas com bom potencial produtivo quando corrigidas as limitações químicas. Essas classes são compostas por Latossolos Vermelho-Escuro distrófico além dos Latossolos Vermelho-Amarelo, os quais possuem elevados teores de óxidos de ferro (Fe_2O_3). Sabe-se que estes solos possuem excelente condição físico-químicas para desenvolvimento de atividades agrícolas e pecuárias.

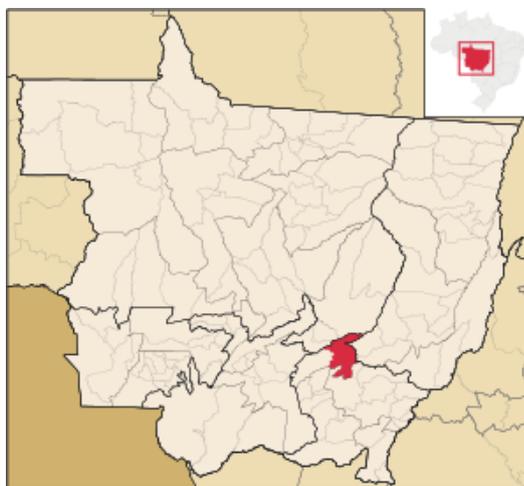
Na região, há também a presença das chamadas areias quartzosas distróficas, que possuem características físico-químicas similares aos Neossolos Quartzarênicos, e ocupam uma grande porção das áreas que são agricultadas na região, limitando tetos produtivos devido a deficiências pedogenéticas do solo em questões que estão relacionadas à características físico-químicos que conferem aos solos baixa fertilidade natural, e baixa capacidade de retenção de

umidade no solo (MATO GROSSO, 2001), o que torna o desenvolvimento de atividades agropecuárias nestes locais de alto risco.

2.3. Aspectos socioeconômicos e territoriais

Conforme dados do IBGE, o município de Primavera do Leste-MT (Figura 1), possui área territorial de 5.470 km² (2021), com uma população estimada em 63.876 pessoas (2021), de maneira oficial a cidade possui uma população de 52.066 (Censo de 2010). O PIB per capita é R\$ 63.190,05 (IBGE, 2022a).

Figura 1 - Mapa do estado do MT identificando o município de Primavera do Leste-MT.



Fonte: IBGE, 2022.

O Estado do Mato Grosso, possui 903.357,908 km² de extensão, 3.035.122 habitantes (IBGE, 2022a). A composição territorial do estado é de 68% de áreas com vegetação preservada, (11,8% vegetação nativa em terras devolutas e não cadastradas no Cadastro Ambiental Rural (CAR), 16,6% em vegetação nativa em terras indígenas, 2,5% unidades de conservação, 33,3% áreas protegidas em imóveis rurais e 3% pastagens nativas). Os demais 32% são compostos por pastagens (21,5%), lavouras e florestas plantadas (10,4%) e cidades (infraestrutura em geral) (0,3%) (MIRANDA; CARVALHO; OSHIRO, 2017).

O município de Primavera do Leste, possui grande importância regional na quantidade de produtos agrícolas, sendo que é o 4º maior produtor de algodão do estado (121.138 toneladas), o 8º na produção de soja (816.464 toneladas) e o 8º em produção de milho (957.130 toneladas) (IBGE, 2022).

Existem várias rodovias que cortam o território, permitindo o fluxo de mercadorias entre os municípios próximos com igual importância agrícola, tais como Paranatinga e Rondonópolis (MT-130) e Campo Verde (MT-070). Esta característica de posicionamento logístico, permite

além da facilidade da chegada de insumos e distribuição da produção para diferentes locais do estado, um menor custo de transporte destes pois as rodovias encontram-se pavimentadas e em boas condições, caracterizando uma vantagem ao município em termos logísticos, fomentando a produção agropecuária.

3 CARACTERÍSTICAS DA EMPRESA

A empresa Bettini Consultoria/Terra Pesquisa e Treinamento Agrícola, está situada na cidade de Primavera do Leste/MT, na Av. Paulo César Aranda, 752, Bairro Jardim Riva. Ela é gerida pelo Msc. Paulo César Bettini, o qual também é o proprietário. A empresa de consultoria agrícola, possui duas vertentes, uma no segmento de nutrição vegetal e outra de pesquisa, sendo que seus colaboradores são orientados pelos Srs. Cassiano Menegassi (Terra Nutrição/Consultoria) e Miguel Augusto dos Santos Barbará (Terra Pesquisa/Consultoria). A empresa hoje possui um escritório na zona urbana de Primavera do Leste/MT, além de uma estação experimental situada a cerca de 30 km da cidade na zona rural, a qual dá suporte para o trabalho de consultoria.

Os dois segmentos da empresa são interligados dentro da sua dinâmica de trabalho. A parte envolvida na pesquisa, realiza ensaios na estação experimental, além de ensaios a campo em fazendas assistidas. São realizados por esta parte ainda, capacitações contratadas por empresas e dias de campo tanto no campo experimental próprio bem como em áreas voltadas à ensaios em fazendas atendidas. Neste setor da empresa, realizam-se trabalhos contratados por diversas empresas multinacionais do setor agrícola e revendas da região, onde são testados por meio de ensaios de experimentação agrícola, diversos segmentos de produtos que já estão no mercado e ou em registro especial temporário (RET).

A consultoria agrícola é responsável por auxiliar na tomada de decisões dentro das propriedades em que realiza atendimentos técnicos. Estas decisões são sempre embasadas em informações obtidas nos ensaios que são realizados dentro da estação experimental, assim trazendo confiabilidade nos dados e embasando o trabalho desempenhado pela consultoria resultando em um trabalho objetivo, o qual tem como foco a busca pela economia e resolução dos problemas encontrados e maximização dos resultados econômicos.

A área de atuação da empresa está distribuída conforme o Quadro 1:

Quadro 1 - Hectares atendidos por cada segmento da empresa.

Área atendida por segmento e cultura (ha)			
Cultura	Bettini Consultoria	Capacitação em Tec. Aplicação	Terra Nutrição
Soja	110.000	400.000	-
Milho	60.000	100.000	-
Algodão	15.000	120.000	-
Arroz	2.000	-	-
Milheto	10.000	-	-
Feijão	2.000	-	-
Pastagem	15.000	-	-
Total	214.000	620.000	95.000

Fonte: Bettini Consultoria (2022).

O foco da empresa como um todo é a busca pela informação de quais tecnologias são mais aplicáveis na região na qual ela está inserida, aumentando as chances de um rendimento satisfatório nas culturas da soja, milho e algodão, por meio da tomada de decisão assertiva na escolha e posicionamento de cultivares, produtos fitossanitários, fontes de nutrição e manejos gerais de cada cultura a fim de maximizar a sua eficiência produtiva. Para isso, o levantamento de dados e seu processamento são fundamentais para gerar informação técnica utilizada no trabalho de campo.

A empresa conta com 12 colaboradores, sendo dois atuando na parte administrativa, quatro diretamente na pesquisa, cinco diretamente prestando serviços de consultoria, auditoria e capacitações, dois realizando coletas de solo, além de também alguns destes desempenharem mais de uma destas funções simultaneamente.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Consultorias agrícolas

A agricultura no mundo como um todo, passa por um período de constante uso de novas tecnologias e de novas ferramentas, que permitem ao produtor, obter uma série de novas

informações ou até mesmo acelerar a disponibilidade de dados que antes eram de difícil acesso, por conta das proporções de espaço e tempo disponíveis para tais levantamentos.

No Brasil, as consultorias agrícolas, representam um mercado de R\$ 600 bilhões, onde acompanham cinco milhões de produtores (TOMBA; ALBANEZ, 2017).

A atividade de acompanhamento de áreas não tem uma definição exata, visto que o modelo de atendimento irá variar de acordo com as características intrínsecas de cada unidade de produção agrícola atendida, entretanto sempre irá direcionar ações que envolvem responder questões de “o que”, “quando” e “como” produzir, além de auxiliar na manutenção do andamento destas e analisando as situações que surgem, levando em conta, aspectos técnicos da produção e financeiros, almejando o lucro da atividade agrícola. (SANTOS; MARION; SEGATTI, 2002).

A consultoria é um serviço a ser prestado por uma ou mais pessoas, que não são ligadas a empresa a ser atendida. Estes profissionais são qualificados para identificar e investigar problemas voltados aos mais diversos temas dentro da empresa, seja um aspecto técnico ou organizacional, tendo como produto de seu trabalho o aconselhamento de ações adequadas bem como o apoio para a execução destas (CROCCO, 2010).

Há intensa dificuldade no acesso direto das informações tecnológicas ao indivíduo que está desempenhando seu papel no campo. As inovações que são desenvolvidas voltadas à sistemas de informação são mais focadas no desenvolvimento tecnológico e organização do conteúdo em detrimento do usuário final (MICK; LINDSEY; CALAHAN, 1980). Assim, é importante para o agente comunicador que conheça os receptores de sua mensagem, a fim de definir se haverá alguma barreira na informação para assim poder elaborar estratégias para superá-la.

4.2 Experimentação agrícola

Existem três princípios fundamentais que regem a experimentação agrícola; a repetição, a casualização e o controle local (PEARCE, 1983).

A experimentação agrícola, serve como base no desenvolvimento de protocolos e testes de produtos e tecnologias para o meio de produção agrícola, sendo importante ferramenta na avaliação de determinados manejos em locais específicos, considerando inúmeras variáveis externas intrínsecas de cada região (temperatura, pluviosidade, altitude etc.), com grau de incerteza conhecido (CARGNELUTTI FILHO; LÚCIO; LOPES, 2009). Sendo assim distinta da pesquisa em si, a qual está fundamentada na confirmação de uma hipótese sobre um objeto

novo, a experimentação busca “dosar” e aplicar as bases consolidadas de pesquisa básica, a qual desenvolveu a essência da problemática. Deste modo, pesquisa e experimentação agrícola não são sinônimos, mas devem andar juntas, gerando dados e questionamentos.

Esses dados, são obtidos por meio de testes em Estações de Pesquisas, fazendas e unidades de diferentes institutos credenciados para tal fim. A experimentação agrícola no Brasil segue as normas vigentes conforme a Instrução Normativa (IN) nº 36 do ano de 2009. Essa instrução regulatória foi atualizada no ano de 2011 pela IN nº 42, estabelecendo diretrizes para o credenciamento de estabelecimentos que terão como objetivo a condução das atividades de experimentação (BRASIL, 2009). As regulamentações necessárias para realização e condução de protocolos de pesquisa traz ao usuário final da informação e aos agentes do setor que se interessam tanto em testar produtos como validar tecnologias, a certeza de que os dados gerados têm fé pública e, quando replicados em outros locais com características similares, trarão os mesmos resultados.

4.3 A cultura da Soja

A cultura da soja, cuja espécie cultivada é *Glycine max* (L.) Merrill., pertencente à família *Fabaceae* tem como centro de origem o continente asiático (nordeste da China e sul do Japão). Foi introduzida nos EUA em 1920, e teve importância como planta forrageira. Após os anos 1940 a produção mundial teve um grande salto, onde até os anos 1980, os Estados Unidos foram líderes absolutos na produção. A partir de 1990, houve a grande aceleração no cultivo do grão, não só nos EUA, mas também no Brasil e Argentina, muito por conta da demanda energética animal, motivada pelo crescimento econômico de países como a China (EMBRAPA, 2019).

No estado do Mato Grosso, maior produtor da oleaginosa, há a ocorrência de diversas doenças, sendo as principais a mancha-alvo (*Corynespora cassiicola* (Berk. & M. A. Curtis) C. T. Wei), a antracnose (*Colletotrichum truncatum* (Schw.) Andrus & Moore), o mofo-branco (*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary) e a mela (*Rhizoctonia solani* Kühn AG1). O manejo de doenças na cultura foi cotado em R\$ 242,42 por hectare na safra de 2016/2017 (VENDRUSCULO; WRUCK, 2017), representando cerca de 15% do custo total de produção, sendo que na safra 2021/2022, esse custo foi de 35% dos aproximadamente R\$ 5.430,00/ha necessários para custear a produção. Estes custos estão amparados em um manejo fitossanitário que requer em média três aplicações de fungicidas, muito por conta da ausência de rotações de culturas e cultivo intensivo (GODOY, 2015).

No Brasil existem diversos modos de ação de fungicidas registrados para o controle destas doenças, tais como Metil Benzimidazol Carbamato (MBC, benzimidazóis), os Inibidores de Desmetilação (DMI, triazóis), os Inibidores de Quinona Oxidase (QoI, estrobilurinas) e Inibidoras da Succinato Desidrogenase (SDHI, carboxamidas) (GODOY, 2015). Estes, quando aplicados isolados ou combinados tem atendido satisfatoriamente o leque de controle desejado para a redução de perdas significativamente importantes para a cultura.

O calendário de semeadura da cultura no Estado do Mato Grosso (BRASIL, 2021), orientou que os produtores realizassem a prática entre os dias de 16 de setembro de 2021 e 3 de fevereiro de 2022, visando principalmente o controle da ferrugem da soja (*Phakopsora pachyrhizi* Sydow & Sydow) que ocorre em cultivares tardias da cultura. A ampla aceitação a esta janela de semeadura é explicada além do controle de doenças pela cultura apresentar na época melhores rendimentos de grãos além de permitir o posicionamento de outras culturas (milho e algodão) após a colheita da soja em regiões específicas.

As plantas invasoras são competidoras com a cultura principal, no caso a soja. Tal competição se dá principalmente nos primeiros estádios fenológicos, podendo representar perdas de produtividade de até 80%, ou até mesmo inviabilizar a colheita. Essa redução no potencial produtivo é relativa, dependendo da espécie de daninha, do número de espécies presentes na área, da densidade delas, do tempo que dura a competição e de fatores de clima como temperatura e chuva, sendo que todos estes fatores devem ser levados em consideração para realização do controle (VARGAS; ROMAN, 2006).

O controle de plantas daninhas além de ser efetuado pelo uso de moléculas químicas, pode também se dar por meio de práticas culturais (rotação de culturas, integração lavoura-pecuária, consórcio de cultivos, época de plantio e arranjo espacial, cobertura do solo na entressafra), mecânico, físico (cobertura morta, solarização, fogo e eletricidade) e biológico (OLIVEIRA; BRIGHENTI, 2018).

As plantas daninhas dicotiledôneas buscam os mesmos nutrientes que a cultura da soja, porém em clima tropical, como as gramíneas acabam tendo um crescimento mais rápido, promovem maiores perdas na cultura da soja, igualando ou superando a extração de nutrientes em relação as dicotiledôneas (FLECK; CANDEMIL, 1995).

As plantas mais comuns presentes na cultura da soja são o Capim-amargoso (*Digitaria insularis*), o Capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*), o Caruru (*Amaranthus spp.*), e o Milho tiguera (*Zea Mays*) emergido da perda de colheita (NOTÍCIAS AGRÍCOLAS, 2019). A depender da intensidade, as perdas podem ultrapassar a casa de milhões de reais.

O atraso na colheita, reflete em diversos prejuízos na cultura da soja, isto porque após a maturação fisiológica, o grão fica armazenado no campo, sendo assim, pode sofrer rachaduras e enrugamento do tegumento o que facilita a entrada de patógenos (MARCANDALLI; LAZARINI; MALASPINA, 2011). A antecipação do ponto de maturidade de colheita é uma possibilidade para a diminuição destes efeitos negativos de exposição do grão ao ambiente (DALTRO *et al.*, 2010). Essa antecipação pode se dar por meio do uso de herbicidas dessecantes. A dessecação ocorre devido a injúria causada na membrana da célula da planta, permitindo que ela tenha uma rápida perda de conteúdo de água. (LACERDA, *et. al.*, 2001) sendo realizada após o pleno enchimento de grãos, permitindo uma uniformização do estado de umidade dos grãos, bem como da desfolha das plantas para assim adiantar a liberação da área para o cultivo de safrinhas tanto de algodão quanto de milho.

5 ATIVIDADES REALIZADAS

5.1 Experimentação agrícola

A Experimentação Agrícola, busca desenvolver experimentos com uma finalidade conhecida, onde executando-os, pode-se analisar dados e informações coletadas a fim de após interpretá-las gerar uma informação a respeito do comportamento dos tratamentos testados.

O primeiro passo da atividade de experimentação é a elaboração do ensaio por meio de protocolo, que é orientada em duas instruções normativas, as IN 36 e 42. Para instalar os protocolos de experimentação agrícola, realizou-se a escolha e identificação da área, a escolha do sistema de bloqueamento ou não a fim de casualizar os tratamentos a serem trabalhados e assim diminuir o erro no resultado e o estaqueamento das parcelas.

Em cada cultura a ser implantada, se faz necessário uma área de parcela a ser respeitada, sendo que na cultura da soja, essa área deve ser de 2,7 m de largura e 6 m de comprimento, com 6 linhas de cultivo com 45 cm de espaçamento entre linhas. Na cultura do algodão, as medidas eram de 2,7 m de largura com 4 linhas de cultivo com 90 cm de espaçamento entre linhas e 5m de comprimento. Na cultura do milho, 2,7 m de largura com 6 linhas de cultivo com 45 cm de espaçamento entre linhas e 6 m de comprimento.

Em cada ensaio, a cultura era semeada por meio de semeadora-adubadora pneumática Stara Victoria de cinco linhas, conforme Figura 2:

Figura 2 - Semeadora-adubadora pneumática de 5 linhas.



Fonte: Autor (2021).

Nos ensaios das culturas da soja, do milho e do algodão, foi realizada a contagem de sementes por metro linear no momento da semeadura das culturas, sendo seguida pela avaliação da uniformidade da distância entre as sementes ao longo dos tratamentos de cada ensaio, a fim de garantir uma menor variabilidade populacional entre cada parcela, ou seja, definir um padrão ideal da plantabilidade.

Em cada ensaio após a emergência das plantas, que acontecia cerca de 15 dias após a semeadura com boa condição de umidade, realizava-se a conferência do estande final de plantas por metro linear (Figura 3). Caso necessário, realizava-se algum replante pontual das culturas para corrigir falhas de semeadura que pudessem causar grande variabilidade em ensaios onde era exigido a produtividade final. A quantidade de plantas é um parâmetro importante a ser considerado nos ensaios experimentais, visto que é um componente de rendimento para as culturas de interesse agrícola.

Figura 3 - Conferência do estande final da cultura da soja.



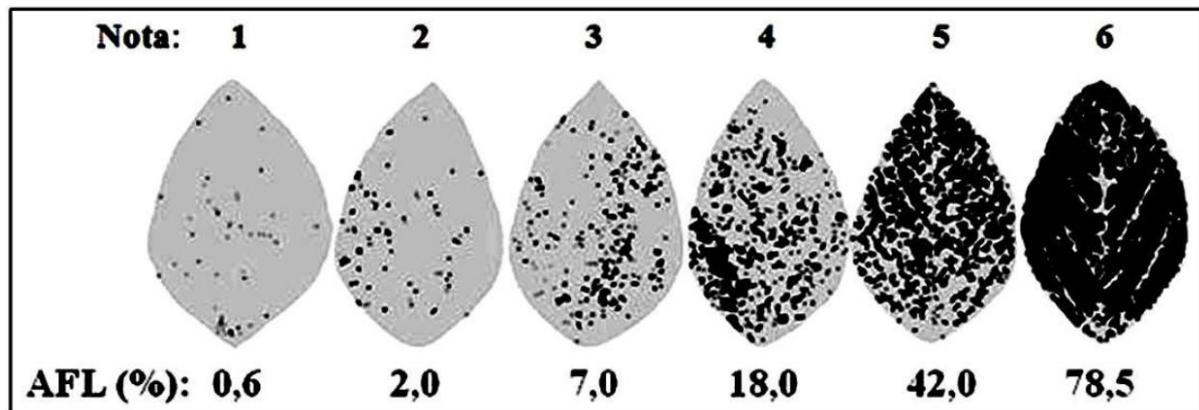
Fonte: Autor (2021).

Cada ensaio tinha um objetivo específico, ou seja, buscava entender o funcionamento ou comportamento de determinada tecnologia utilizada no campo ou que tivesse um potencial de utilização e compará-la com outras possíveis de serem utilizadas dentro do contexto de produção. As principais áreas trabalhadas foram tecnologia de aplicação, fungicidas, inseticidas, herbicidas, dessecantes pré-colheita, misturas de calda, nutrição (solo e foliar), reguladores de crescimento, nematocidas, adjuvantes e estresse fisiológico induzido.

Além destes ensaios que poderiam ser contratados por empresas multinacionais parceiras, foram realizadas vitrines de materiais das culturas de soja, milho e algodão, as quais puderam ser apresentadas para clientes da consultoria e convidados, em apresentações relacionadas a cada cultura. Além disso, foi realizado um evento anual de dia de campo, onde foram apresentados por empresas do segmento e pela Terra Pesquisa, trabalhos realizados dentro da estação de pesquisa, em uma interação entre os clientes, convidados e empresas multinacionais visando entender melhor alguns manejos técnicos específicos.

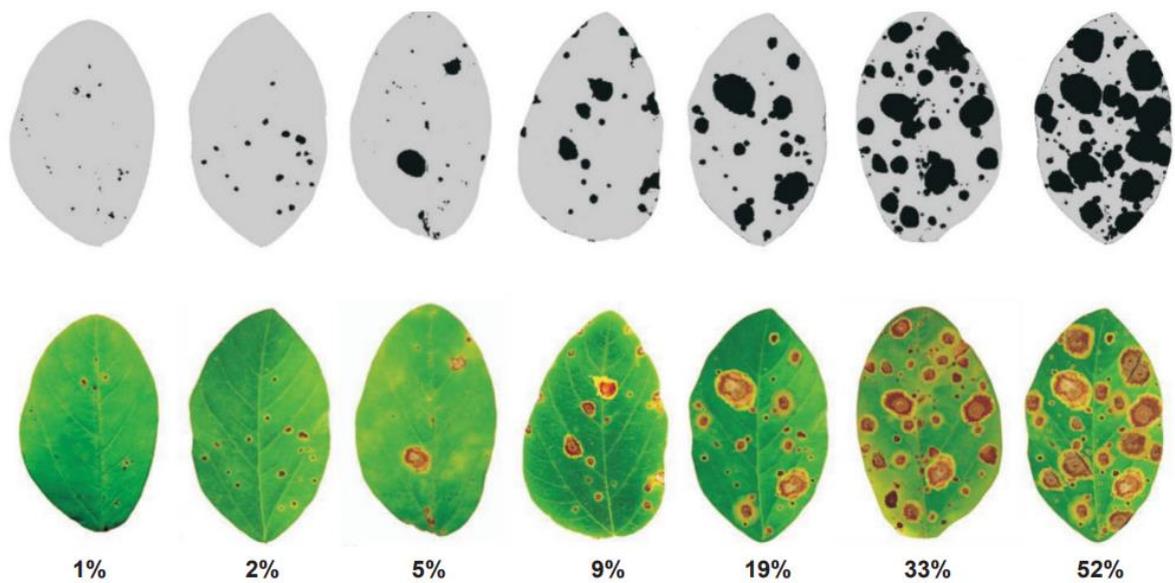
Dentro de cada ensaio, avaliações eram realizadas de acordo com a cultura e finalidade do experimento, sendo que no geral eram avaliados em ensaios de doenças a sua incidência em “pré-spray”, ou seja, antes de cada aplicação, indicando a presença ou a ausência das doenças na parcela. As severidades de Mancha-alvo e Ferrugem e percentual de fitotoxicidade na cultura da soja também eram determinadas, porém em escala diagramática conforme Figura 4, 5 e 6.

Figura 4 - Escala diagramática da Ferrugem da soja.



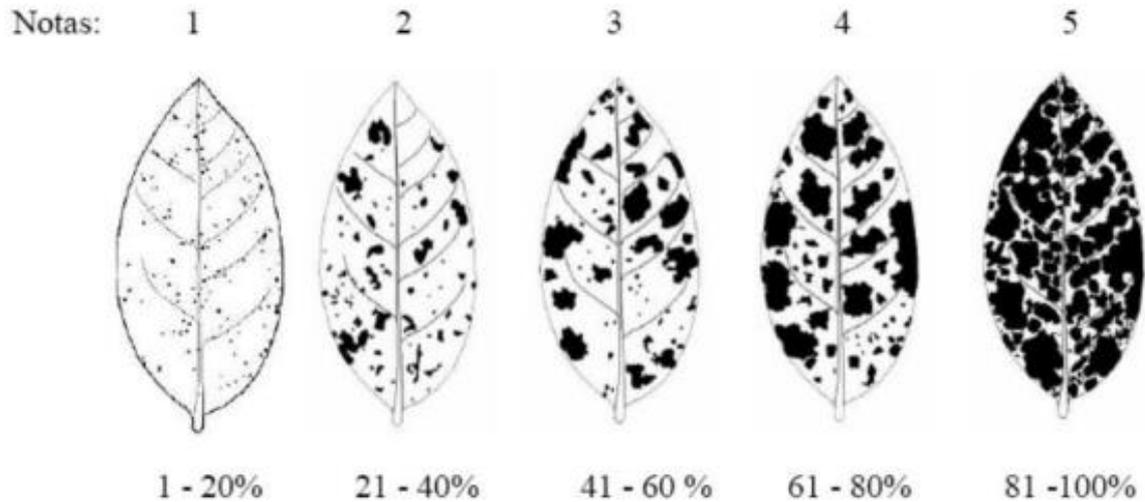
Fonte: Adaptado de Godoy *et al.* 2003.

Figura 5 - Escala diagramática da Mancha-alvo.



Fonte: Adaptado de Soares; Godoy; Oliveira, 2009.

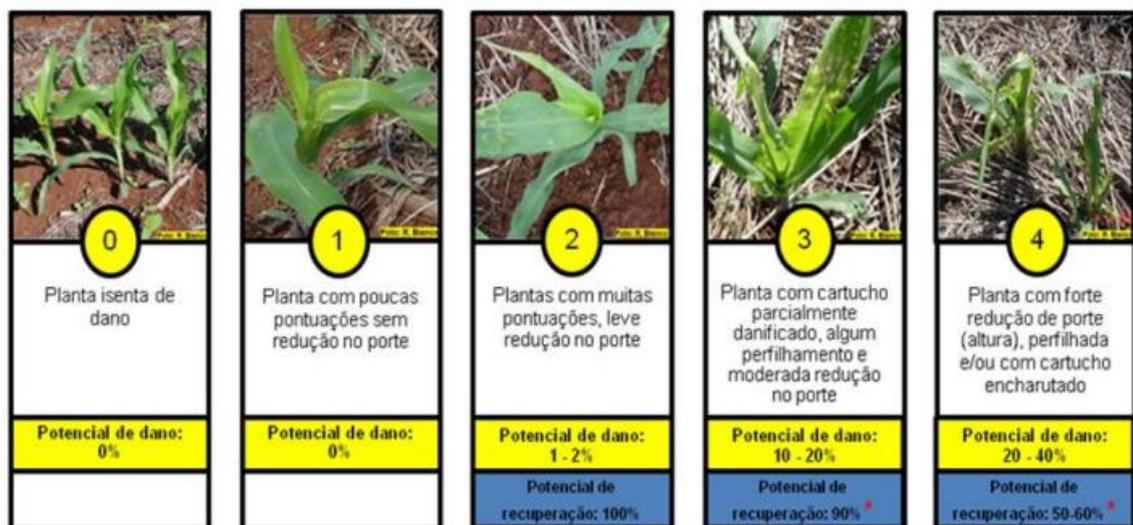
Figura 6 - Escala diagramática para identificação e quantificação de fitotoxidez na soja.



Fonte: Adaptado REIS *et. al.*, 2010.

No milho, as avaliações mais importantes eram voltadas a incidência de insetos praga, tais como o percevejo Barriga verde (*Dichelops furcatus*), seguindo a escala da Figura 7. Também foram realizadas avaliações em ensaios de doenças de Mancha branca (*Pantoea ananatis*) e Helminthosporiose (*Helminthosporium turcicum*).

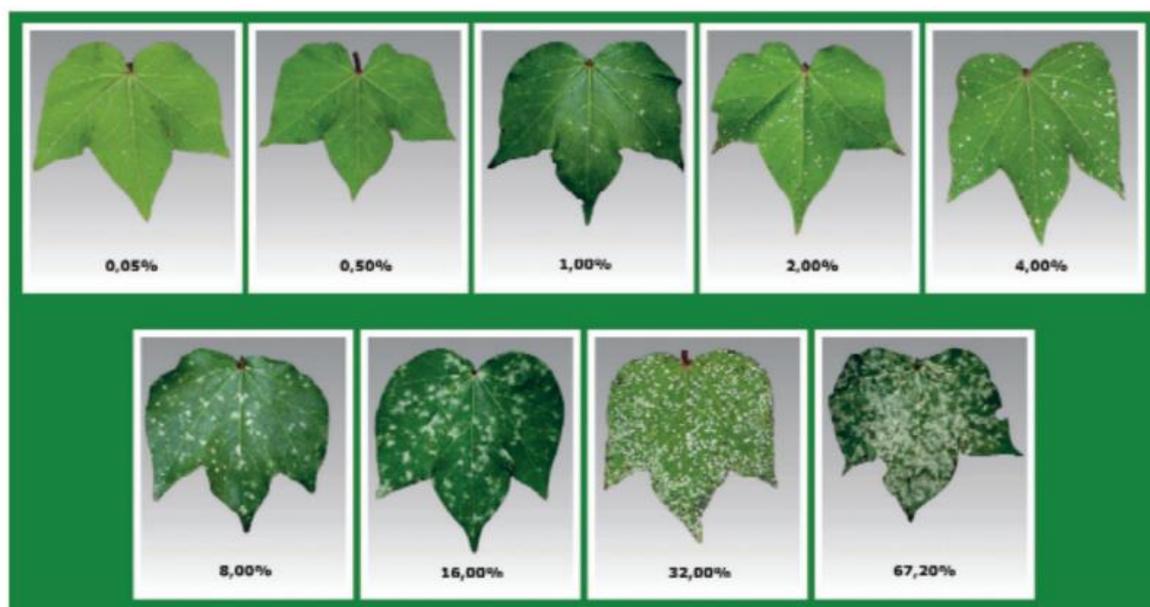
Figura 7 - Escala de lesões do percevejo Barriga-verde.



Fonte: Adaptado BIANCO, 2013.

No algodoeiro, os principais ensaios eram focados na incidência da Ramulária (*Ramularia gossypii*), e controle de bicudo (*Anthonomus grandis*). As avaliações de bicudo consistiam em contagem de insetos dentro de cada parcela, avaliando danos em botões florais, flores e maçãs do algodoeiro. A severidade de Ramulária era avaliada em cada parcela, conforme a escala diagramática representada na Figura 8.

Figura 8 - Escala diagramática da severidade da Mancha de Ramulária (*Ramularia gossypii*).



Fonte: Adaptado de Aquino *et al.*, 2008.

Os ensaios que utilizaram aplicação de caldas de produtos fitossanitários, utilizavam pulverizador agrícola com CO₂, provido de barra de aplicação composta por seis pontas de aplicação, estas espaçadas em 50 cm, com a finalidade de simular uma operação de pulverização nos ensaios. O aplicador e um auxiliar sempre utilizavam nas aplicações equipamentos de proteção individual, respeitando a IN 31, a fim de evitar inalações e contato com agrotóxicos.

Após a maturação das cultivares, era colhido o material de cada parcela a ser processado, sendo que na soja eram colhidas duas linhas com 2 m cada, totalizando 4 m lineares, os quais eram processados em trilhadeira semi-mecanizada e após pesados com umidade corrigida para 13% em base de massa.

Alguns ensaios realizados tinham como objetivo elucidar questões técnicas que estavam sendo discutidas, tais como substituição do herbicida de contato não seletivo de ação não sistêmica, o Paraquat, o qual teve seu uso suspenso no país pela resolução RDC N° 428, de 7 de outubro de 2020, e que era utilizado para dessecação pré-colheita na cultura da soja, havendo assim a necessidade de uso de outros produtos técnicos para este fim.

Foi realizado ensaio exploratório em uma fazenda atendida pelo setor de consultoria da empresa, a fim de trazer à tona alguns pontos chave para guiar decisões técnicas sobre este manejo de produtos fitossanitários, visto que diante da crise de entrega de produtos, era necessário avaliar a eficiência de produtos em campo detalhadamente a fim de entender as opções disponíveis no mercado.

O ensaio foi conduzido na cultivar de soja NEO 750 IPRO, em estágio R 7.2, emergida em 23 de setembro de 2021. As aplicações foram realizadas por meio de pulverizador agrícola de CO₂, em faixas no campo, com 12 tratamentos, cada um listado no Quadro 2.

Tabela 2 - Lista de tratamentos e momento da aplicação.

Nº	Produtos - (L ou Kg ha ⁻¹)
T1	Testemunha
T2	Glufosinato 200 (1,5) + Óleo mineral (0,5)
T3	Diquat (1,0) + Óleo mineral (0,5)
T4	Glufosinato 200 (0,6) + Diquat (0,4) + Óleo mineral (0,5)
T5	Diquat (1,0) + Agral (0,05)
T6	Glufosinato 200 (0,7) + Carfentrazona-Etílica (0,06) + Óleo mineral (0,5)
T7	Glufosinato 200 (0,7) + Flumioxazina (0,05) + Óleo mineral (0,5)
T8	Diquat (0,8) + Carfentrazona-Etílica (0,06) + Óleo mineral (0,5)
T9	Diquat (0,8) + Flumioxazina (0,05) + Óleo mineral (0,5)
T10	Atrazina 500 (0,5) + Óleo mineral (0,5)
T11	Atrazina 500 (1,0) + Óleo mineral (0,5)
T12	Atrazina 500 (1,5) + Óleo mineral (0,5)

Fonte: Autor (2021).

O principal entrave na questão de banimento do Paraquat dentro da visão do produtor rural, foi a elevação do valor por hectare para o manejo tanto de plantas daninhas no pré-plantio das culturas, quanto na dessecação pré colheita da cultura da soja, assim, dentre as alternativas viáveis, além de obtermos informações a respeito da performance dos produtos testados, deveríamos analisar também uma questão de custo destes manejos.

5.4 Consultorias agrícolas

Foram realizadas visitas a algumas propriedades atendidas pela consultoria agrícola, a fim de realizar atendimentos tendo como propósito a entrega de informações para tomada de decisões. Estas informações são obtidas por meio de monitoramento das lavouras de cada fazenda, observando em cada talhão das culturas da soja, milho e algodão, problemas relacionados a plantabilidade, a incidência de plantas daninhas, doenças e insetos entre outros pontos mais. Os dados levantados eram anotados e utilizados posteriormente, em complemento com o que a fazenda já dispõe em mãos e assim definidas estratégias de ação para cada situação encontrada em uma relação de parceria entre o consultor técnico e o responsável da unidade de produção.

Durante visita a uma unidade de produção atendida pela consultoria, foi observada uma situação demandante de atenção, onde grande parte da unidade foi acometida por um

tombamento conhecido localmente por “quebra da haste” (Figura 9), a qual acometeu diversos produtores da região Norte do Estado. A principal característica é o tombamento das plantas, ocasionado por uma quebra na região do colo da planta, onde apresenta após caída rachaduras, estas lesões poderiam favorecer a entrada de patógenos na planta. A causa, até aquele momento não estava bem definida, porém alguns estudos estavam em andamento.

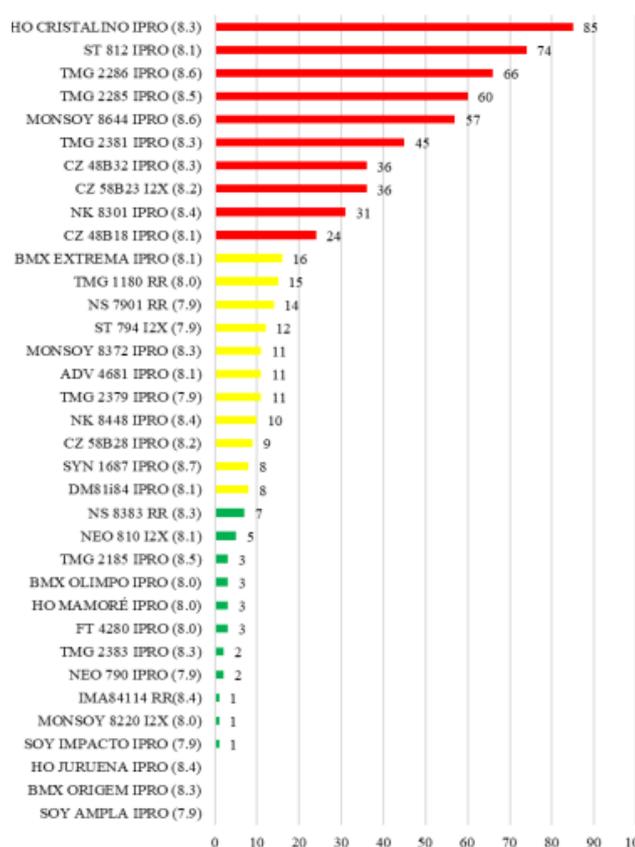
Figura 9 – Plantas tombadas.



Fonte: Autor, 2022.

Na mesma fazenda, foi instalado no início da safra, uma vitrine de cultivares de soja, voltada a entender a dinâmica de algumas cultivares na região. Alguns materiais desta vitrine foram acometidos pela mesma enfermidade acima, ou seja, a quebra da haste, caracterizada pelo alongamento e estreitamento do caule na região acima das folhas cotiledonares até o primeiro trifólio, causando uma suscetibilidade da quebra da haste a partir do estágio reprodutivo da planta. Essa vitrine tecnológica permitiu que técnicos de campo, produtores e pesquisadores pudessem avaliar a incidência e severidade desta enfermidade entre as cultivares implantadas na vitrine, pois alguns destes materiais estavam sendo conduzidos também em nível de lavoura na fazenda. A avaliação consistiu na contagem de plantas acometidas a cada cem plantas avaliadas, em duas repetições, gerando assim percentual de incidência de tombamento dentro de cada parcela demonstrado no Gráfico 2.

Gráfico 2 - Percentual de plantas tombadas por cultivar de soja na vitrine.



Fonte: Autor, 2022.

5.5 Dias de campo

A empresa possui duas datas chave no calendário anual de eventos, o Tour da Soja 2022 e o Dia de Campo Terra Pesquisa, ambos voltados para a apresentação e divulgação das tecnologias voltadas as culturas da soja, milho e algodão para aquele ano safra.

O Tour da Soja ocorreu nos dias 27 de janeiro no município de Primavera do Leste-MT e 28 de janeiro no município de Paranatinga-MT, onde foi apresentada na Estação de Pesquisa uma vitrine com 72 cultivares de soja, além de contar com a participação de duas empresas com estandes voltados a apresentação de tecnologias para altas produtividades. Já para o evento 11º Dia de campo, que ocorreu no dia 26 de fevereiro, no qual a empresa apresentou diversas tecnologias voltadas à produção de soja, com temas voltados à dessecação pré-colheita da soja, misturas de produtos em tanque, nutrição da cultura por meio de formulados a base de fósforo e potássio, calagem voltada a altas produtividades na cultura da soja, uso de reguladores de crescimento na cultura entre outros pontos mais. Além disso, algumas empresas trouxeram e

apresentaram suas soluções para controle de doenças e plantas daninhas no milho, nutrição da soja e percevejos em milho safrinha.

6 DISCUSSÃO

Os ensaios desenvolvidos durante toda a safra, foram analisados, gerando informações diretas para o trabalho da consultoria em campo, gerando mais possibilidades de refinamento destes ensaios para futuros trabalhos. Assim, destaca-se o trabalho que vem sendo desenvolvido na empresa, que tem como pilar unir a consultoria a pesquisa, difundindo o conhecimento desenvolvido na estação experimental para a comunidade agrícola local e regional. Como exemplo destes esforços, foi desenvolvido o ensaio de dessecação que determinou alguns dados preliminares que mostram a relação entre eficiência do produto e custo, assim gerando mais assertividade ao gestor agrícola na sua tomada de decisão.

A tabela 3 mostra a relação de eficiência dos produtos utilizados nos ensaios, além de elencar o custo de cada manejo de dessecação.

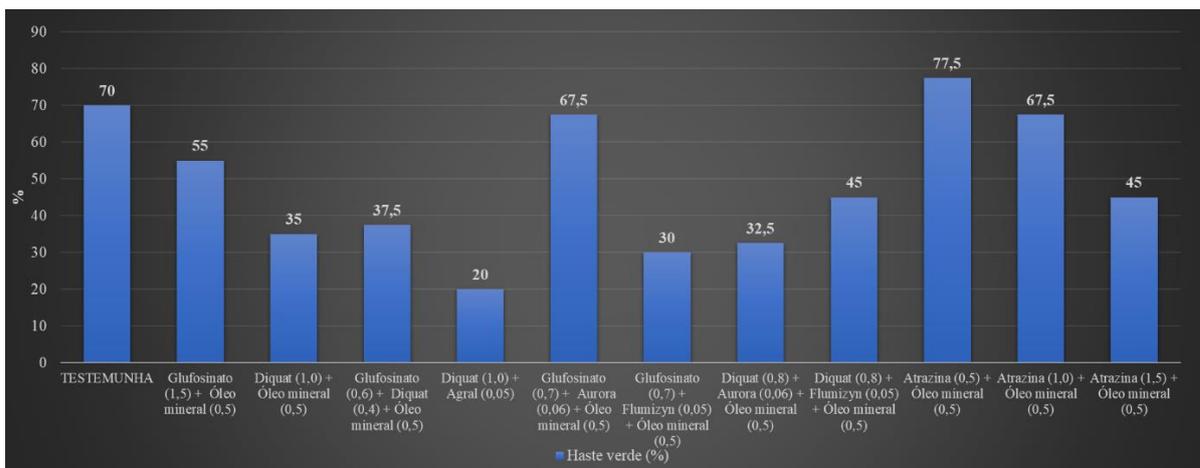
Tabela 3 - Lista de tratamentos e avaliações de desfolha com três e seis dias pós a aplicação e valor do custo da aplicação.

Nº	Produtos - (L ou Kg ha ⁻¹)	Desfolha (%)		Custo (R\$)
		3 DAA	6 DAA	
T1	Testemunha	0%	0%	--
T2	Glufosinato 200 (1,5) + Óleo mineral (0,5)	15%	98%	68,7
T3	Diquat (1,0) + Óleo mineral (0,5)	85%	100%	45
T4	Glufosinato 200 (0,6) + Diquat (0,4) + Óleo mineral (0,5)	95%	98%	59,2
T5	Diquat (1,0) + Agral (0,05)	90%	100%	38,8
T6	Glufosinato 200 (0,7) + Carfentrazona-Etílica (0,06) + Óleo mineral (0,5)	25%	98%	58,3
T7	Glufosinato 200 (0,7) + Flumioxazina (0,05) + Óleo mineral (0,5)	20%	95%	55,4
T8	Diquat (0,8) + Carfentrazona-Etílica (0,06) + Óleo mineral (0,5)	90%	100%	90,1
T9	Diquat (0,8) + Flumioxazina (0,05) + Óleo mineral (0,5)	95%	100%	95,4
T10	Atrazina 500 (0,5) + Óleo mineral (0,5)	5%	90%	20,3
T11	Atrazina 500 (1,0) + Óleo mineral (0,5)	5%	95%	32,5
T12	Atrazina 500 (1,5) + Óleo mineral (0,5)	25%	98%	44,7

Fonte: Autor (2022).

Além das avaliações voltadas a parte mais visual da ação do produto, foi realizada a observação do percentual de haste verde (Gráfico 3), por exemplo, quando o percentual for alto, pode ser indicativo que apesar do produto poder ter um efeito nas folhas, onde tem contato direto, ele pode não translocar bem pela planta, causando complicações na colheita devido à grande umidade da massa vegetal a ser processada pela colhedora.

Gráfico 3 - Percentual de haste verde presente em cada tratamento seis dias após a aplicação.



Fonte: Autor (2022).

Nas condições em que o ensaio foi conduzido e avaliado, os tratamentos compostos por Diquat como um dos produtos, apresentaram desfolha superior a 85% em três dias após a aplicação. Na maturação de grãos indicada pelo percentual de haste verde, o uso de Diquat puro ou associado demonstrou maior eficiência, onde o tratamento 5 apresentou apenas 20% de haste verde com seis dias após a aplicação.

Foi possível perceber de maneira visual, uma possível tendência de velocidade superior de desfolha ocasionada pelo Diquat em comparação aos demais tratamentos, em três dias após a aplicação, sendo que aos seis dias após a aplicação, todos os tratamentos apresentaram uniformidade nas desfolhas.

Considerando a parte econômica e a velocidade de desfolha, o tratamento 5 apresentou dentre os tratamentos boa eficiência, bem como uma uniformidade da maturação dos grãos colhidos.

Referente aos dados de quebra da haste levantados durante a safra 2021/2022 na fazenda atendida (Tabela 4), estes foram comparados com dados de uma empresa parceira que também realizou as avaliações em local próximo, assim sendo possível definir quais cultivares seriam mantidas para a safra seguinte na região, visto que a doença pode ter características de severidade de acordo com o ambiente a qual está inserida.

Tabela 4 - Correlação de dados experimentais - Quebra da haste - Soja 21/22.

Cultivares	Grau de maturação	Tombamento (%)	
		Terra	Fitolab
BMX ORIGEM IPRO	8.3	0	75
HO JURUENA IPRO	8.4	0	0
MONSOY 8220 I2X	8.0	1	25
NEO 790 IPRO	7.9	2	0
TMG 2383 IPRO	8.3	2	0
HO MAMORÉ IPRO	8.0	3	25
BMX OLIMPO IPRO	8.0	3	0
NS 8383 RR	8.3	7	25
DM 81i84 IPRO	8.1	8	25
NK 8448 IPRO	8.4	10	75
TMG 2379 IPRO	7.9	11	75
BMX EXTREMA IPRO	8.1	16	75
CZ 48B32 IPRO	8.3	36	100
TMG 2381 IPRO	8.3	45	100
HO CRISTALINO IPRO	8.3	85	50

Fonte: Autor (2022).

Durante a safra foram levantados diversos aspectos os quais poderiam causar o tombamento das plantas de soja durante a safra, porém nenhum foi fortemente definido como causador do fenômeno. Dentre os pontos, alguns como características de solo, foram inicialmente descartados, visto que o tombamento ocorreu em diferentes tipos de solo com diferentes teores de areia, silte e argila, com ou sem revolvimento, dentro de uma mesma região; aspectos de fertilidade no solo podem facilitar o tombamento das plantas, visto que como se trata de uma quebra do tecido, pode-se ter uma relação a uma menor absorção destes nutrientes, tais como Boro, Cobre, Zinco, Manganês e Cálcio, ou também cogita-se um desbalanço entre eles na planta.

Ainda foram realizadas análises microbiológicas nas áreas onde ocorreu o tombamento para averiguar a presença de patógenos, porém entre os isolados avaliados não foram encontrados padrões que pudessem associar à patógenos, porém sabe-se que após a lesão (fissura no caule), vários patógenos necrotróficos ou hemibiotróficos adentram na planta como os fungos *Macrophomina*, *Fusarium*, *Phomosis*, *Colletotrichum* e *Corynespora*.

Outra hipótese levantada na safra 21/22 foi de que o excesso de chuvas e de dias nublados, pudesse ser uma das causas para os tombamentos de plantas, juntamente com a possibilidade de desbalanço nutricional.

A principal e mais visível tendência de quebra da haste (Figura 10), está relacionada diretamente a suscetibilidade de cada cultivar, pois quando semeadas dentro de um mesmo

local, praticamente em mesma época de semeadura e experimentando de mesmas condições em todos os pontos citados, sofrem diferentes efeitos.

Figura 10 - Cultivares de soja tombadas (HO Cristalino IPRO) e sem sintoma (Syngenta 1687 IPRO).



Fonte: Autor (2022).

O fato de a doença ter acometido diversas áreas produtivas não só no Mato Grosso, mas em outras regiões do Brasil como o Rio Grande do Sul, Paraná e Maranhão, dá ainda mais incertezas sobre o assunto, visto que no estado do Mato Grosso, choveu acima da média e os dias foram na sua maioria nublados, porém a região sul experimentou uma das maiores secas dentro de vários anos. Espera-se que sejam definidas as causas do fenômeno da quebra da haste para que futuramente possam ser evitados os danos causados.

Os eventos desenvolvidos pela empresa foram muito importantes, pois apresentaram soluções para os produtores em diversos aspectos relacionados a um manejo mais técnico das culturas. Dentro os pontos, o abordado neste trabalho, que diz respeito ao uso do Diquat para a dessecação pré colheita, situação em que o principal produto utilizado há anos foi o Paraquat, o qual foi banido pelos órgãos competentes. Assim, havia dúvida por parte dos produtores em dois anos de banimento de qual produto utilizar nesse manejo pré-colheita como ferramenta para uniformizar a maturação e manter a qualidade final dos grãos colhidos, principalmente quando se trata de lavouras com a finalidade de produção de sementes.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A região de Primavera do Leste-MT, possui enorme potencial de desenvolvimento agropecuário. Esse potencial está atrelado ao intenso uso da tecnologia na verticalização de processos e otimização dos insumos produtivos, dentre eles o conhecimento técnico. Esse

intenso uso de novas técnicas demanda de profissionais capacitados, os quais devem além de ter o conhecimento exigido para tal, possuir ótimo relacionamento interpessoal, a fim de poder por meio do diálogo o contato com diversos profissionais e produtores, para poder desempenhar seu trabalho da melhor maneira possível.

A realização do estágio nesta região produtiva, proporcionou a experiência da pesquisa agrícola diretamente ao produtor rural, pois a interação dentro da empresa Bettini Consultoria/Terra Pesquisa, gerava informações que eram demandadas pela ponta da cadeia produtiva. Isto dava uma resposta muito rápida ao campo, permitindo uma aplicabilidade instantânea dos dados obtidos em campos experimentais.

O curso de agronomia, trouxe muita bagagem ao longo de seu andamento. Esse conhecimento adquirido ampliou as bases para que pudesse compreender cada procedimento dentro da empresa, ampliando horizontes para aprendizado de coisas novas que estavam sendo desenvolvidas, seja em testes ou dentro do setor de consultoria, aperfeiçoando ainda mais o conhecimento técnico adquirido dentro da universidade.

A parte de experimentação no Estado do Mato Grosso, trouxe para mim uma visão, de que podemos levar ciência ao campo de maneira direta e rápida, para assim melhorar ainda mais as decisões técnicas tomadas no campo de uma maneira simples e rápida. Este fato foi possível somente pela receptibilidade dos proprietários de áreas e gestores, estes que buscam maiores produtividades e maior eficiência nas suas atividades, possibilitando que empresas sérias possam colaborar diretamente a isso, gerando conhecimento e aplicando-o a quem interessar.

O período de oito meses de estadia no Estado, foi para mim muito gratificante, sendo que além de conhecer inúmeras pessoas que me ajudaram muito e me ensinaram coisas muito importantes, promover meu desenvolvimento profissional conhecendo técnicas de monitoramento e pesquisa. No tempo de estágio, me motivei ainda mais a desempenhar minha profissão neste cenário de intenso fluxo de ideias, aprendendo todos os dias e podendo colocar em prática tudo que sei.

REFERÊNCIAS

AQUINO, L. A. *et al.* **Elaboração e validação de escala diagramática para quantificação da mancha de ramulária do algodoeiro.** Summa Phytopathologica, v. 34, n. 4, p. 361-363, 2008.

BIANCO, Rodolfo; **Manejo integrado de pragas na cultura do milho.** Curitiba, IAPAR, 2013. Disponível em:
<https://www.embrapa.br/documents/1355291/19411096/Rodolfo+Bianco+->

+MIP+Milho_24nov2016+Passo+Fundo.pdf/86102b0b-67b7-491f-9048-e6525303840d?version=1.0. Acesso em: 07 jul. 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa n. 36, de 24 de novembro de 2009. **Diário Oficial da União: Seção 1**, Brasília, DF, 27 nov. 2009. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/agrotoxicos/legislacao/arquivos-de-legislacao/in-36-2009-com-as-alteracoes-da-42>. Acesso em: 27 jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Portaria n. 394, de 10 de setembro de 2021. Estabelece os calendários de semeadura de soja em nível nacional, e dá outras providências. **Diário Oficial da União: Seção 1**, Brasília, DF, v. 173, p. 7, 13 set. 2021. Disponível em: https://sistemafamato.org.br/wpcontent/uploads/2021/12/2021_09_10_PORTARIA_No_394_DE_10_DE_SETEMBRO_DE_2021_Calendarios_de_semeadura_de_soja_em_nivel_nacional-1.pdf. Acesso em: 29 jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Diretoria Colegiada. Resolução - RDC n. 177, de 21 de setembro de 2017. Dispõe sobre a proibição do ingrediente ativo Paraquate em produtos agrotóxicos no país e sobre as medidas transitórias de mitigação de riscos. **Diário Oficial da União: Seção 1**, Brasília, DF, v. 183, p. 76, 22 set. 2017. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/19308145/do1-2017-09-22-resolucao-rdc-n-177-de-21-de-setembro-de-2017-19308065. Acesso em: 6 jul. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Diretoria Colegiada. Resolução de Diretoria Colegiada - RDC n. 428, de 7 de outubro de 2020. **Diário Oficial da União: Seção 1**, Brasília, DF, v. 194, p. 67, 8 out. 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-de-diretoria-colegiada-rdc-n-428-de-7-de-outubro-de-2020-281790283>. Acesso em: 06 jul. 2022.

CARGNELUTTI FILHO, Alberto; LÚCIO, Alessandro Dal'Col; LOPES, Sidinei José. **Experimentação agrícola e florestal**. Santa Maria: UFSM, 2009. Disponível em: http://w3.ufsm.br/cargnelutti/EXPERIMENTACAO_AGRICOLA_E_FLORESTAL_A5_web.pdf. Acesso em: 27 jun. 2022.

CLIMATE DATA. **Clima Primavera do Leste (Brasil)**. [S. l.], [2022]. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/mato-grosso/primavera-do-leste-43171/>. Acesso em: 25 jun. 2022.

CLIMATEMPO. **Climatologia e histórico de previsão do tempo em Primavera do Leste, BR**. [s. l.], [2022]. Disponível em: <https://www.climatepo.com.br/climatologia/2043/primaveradoleste-mt>. Acesso em: 13 jul. 2022.

COMPANHIA NACIONAL DO ABASTECIMENTO (CONAB). **Previsão de safra por produto**. 2022. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos>. Acesso em: 18 jul. 2022.

CROCCO, Luciano. Consultoria empresarial/Luciano Crocco e Erik Guttmann; prefaciado por Antoninho Marmo Trevisan. 2. Ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

DALTRO, E. M. F. et. al. **APLICAÇÃO DE DESSECANTES EM PRÉ-COLHEITA: EFEITO NA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE SOJA.** Londrina, 2010. Revista Brasileira de Sementes, vol. 32, nº 1 p.111-122, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbs/a/rbqmkvYrsxpYDCfX9F3km9j/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 27 jun. 2022.

DUARTE, João Batista. **Princípios sobre delineamentos em experimentação agrícola.** 1996. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Departamento de Estatística e Informática, Instituto de Matemática e Física, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 1996. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/396/o/_JB_princ_delin_exp.pdf. Acesso em: 27 jun. 2022.

EMBRAPA. Coleção 500 perguntas 500 respostas: **Soja.** Brasília, 2019. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/208388/1/500-PERGUNTAS-Soja-ed-01-2019.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2022.

FLECK N. G.; CANDEMIL C. R. G. Interferência de plantas daninhas na cultura da soja (*Glycine Max* (L.) Merrill). **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 25, n. 1, p. 27-32, 1995. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/JtNykkd3G6NKS5SpHR7BpQD/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 30 jun. 2022.

GODOY, C. V. *et al.* Análise temporal do progresso da ferrugem da soja em Londrina (PR). *In:* CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, 36., 2003, Uberlândia. **Anais.** Uberlândia: UFU, 2003. p. 386.

GODOY, Claudia V. Atualizações no controle de doenças foliares na cultura da soja. *In:* CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA, 38., 2015, Botucatu. **Anais.** Botucatu: Sociedade Paulista de Fitopatologia, 2015. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1010782/1/Atualizacoesnocontrolede doencasfoliaresnaculturadasoja1.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2022.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mato Grosso.** [2022b]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/pib.php>. Acesso em: 18 jul. 2022.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Primavera do Leste.** [2022a]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/primavera-do-leste/panorama>. Acesso em: 25 jun. 2022.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mato Grosso.** [2022]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/panorama>. Acesso em: 25 jun. 2022.

LACERDA, A. L. S. Aplicação de dessecantes na cultura de soja: antecipação da colheita e produção de sementes. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 19, n. 3, p. 381-390, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-83582001000300011>. Acesso em: 9 jul. 2022.

MARCANDALLI, Luiz H.; LAZARINI, Edson; MALASPINA, Igor C. **Épocas de aplicação de dessecantes na cultura da soja: qualidade fisiológica de sementes.** Revista Brasileira de Sementes, vol. 33, n° 2 p. 241 - 250, 2011. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbs/a/tjSR6CPzhptDZ6MyVQ9L4Pc/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 27 jun. 2022.

MATO GROSSO (Estado). Governo do Estado de Mato Grosso. Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral – SEPLAN. **Mapa de solos do Estado de Mato Grosso.** [S. L.], 2001. 1 mapa, color., Escala 1:1 500 000. Projeção Cônica Conforme de Lambert. Disponível em: <http://www.dados.mt.gov.br/publicacoes/dsee/pedologia/pedologia/rt/DSEE-PD-RT-004-A001.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2022.

MATO GROSSO (Estado). Governo do Estado de Mato Grosso. **Geografia.** Disponível em: <http://www.mt.gov.br/geografia>. Cuiabá, [2022]. Acesso em: 25 jun. 2022.

MICK, C.; LINDSEY, G. N.; CALAHAN, D. Toward usable user studies. **Journal of the American Society for Information Science**, New York, v. 31, n. 5, p. 347-356, Sept. 1980.

MIRANDA, E. E.; CARVALHO, C. A.; OSHIRO, O. T. (Ed.). **Atribuição, ocupação e uso das terras no estado do Mato Grosso.** Campinas/sp: Embrapa Monitoramento Por Satélite, 2017. 35 slides, color. Disponível em: <https://docplayer.com.br/69538252-Atribuicao-ocupacao-e-uso-das-terras-no-estado-do-mato-grosso.html>. Acesso em: 27 jun. 2022.

NOTÍCIAS AGRÍCOLAS. **Saiba quais são as plantas daninhas mais comuns na cultura da soja.** Valinhos, 2019. Disponível em: <https://www.noticiasagricolas.com.br/noticias/informe-publicitario/242616-saiba-quais-sao-as-plantas-daninhas-mais-comuns-na-soja.html#.YtVoYXbMK3A>. Acesso em: 26 jun. 2022.

OLIVEIRA M. F.; BRIGHENTI A. M. (ed.). **Controle de plantas daninhas: métodos físico, mecânico, cultural, biológico e alelopatia.** Brasília, DF: Embrapa, 2018. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/193269/1/Controle-plantas-daninhas.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2022.

PEARCE, S. C. **The agricultural field experimente:** a statistical examination of theory and practice. New York: John Wiley, 1983.

REIS T. C. *et al.* Efeitos de fitotoxicidade na soja RR tratada com formulações e dosagens de Glifosato. **Revista de Biologia e Ciência da Terra**, Aracaju, v. 1, n. 1, p. 34-43, 2010.

SANTOS, G. J. dos; MARION, J. C.; SEGATTI, S. **Administração de custos na agropecuária.** 3. Ed. São Paulo: Atlas, 2002. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001309095>. Acesso em: 27 jun. 2022.

SOARES R. M.; GODOY C. V.; OLIVEIRA M. C. N. Escala diagramática para avaliação da severidade da mancha alvo da soja. Londrina: **Tropical Plant Pathology**, Londrina, v. 34, n. 5, p. 333-338, set./out. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tpp/a/ZMwg39dYKTvktLHLpZ8pgdt/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 7 jul. 2022.

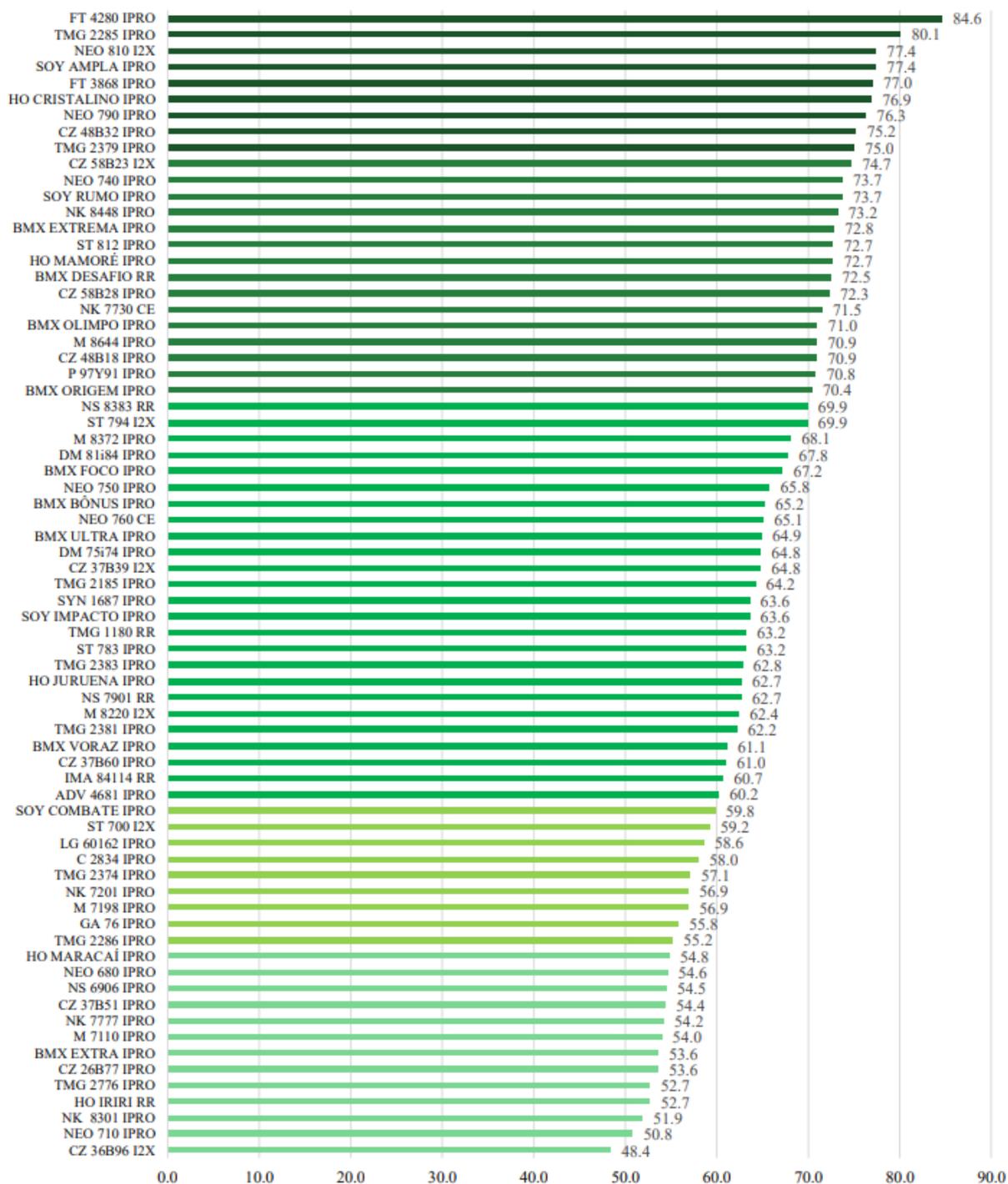
TOMBA, A. Fábio; ALBANEZ, Wainer. Consultoria agropecuária – um mercado a desenvolver no norte pioneiro do Paraná. *In*: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DAS FIO, 16., 2017, Ourinhos. **Anais**. Ourinhos: Faculdades Integradas de Ourinhos, 2017. p. 1-17. Disponível em: https://cic.unifio.edu.br/anaisCIC/anais2017/pdf/10_04.pdf. Acesso em: 27 jun. 2022.

VARGAS, L.; ROMAN, E. S. **Manejo e controle de plantas daninhas na cultura da soja**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2006. 23 p. (Documentos Online, 62). Disponível em: http://www.cntp.embrapa.br/biblio/do/p_do62.htm. Acesso em: 30 jun. 2022.

VENDRUSCULO, L. G.; WRUCK, D. S. M. Espacialização de doenças da soja (*Glycine max* (L.) Merrill) nas safras 2014/2015, 2015/2016 e 2016/2017 no Estado de Mato Grosso. *In*: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA, 36., 2017, Londrina. **Resumos expandidos**. Londrina: Embrapa Soja, 2017. p. 98-100. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1072320>. Acesso em: 29 jun. 2022.

ANEXOS

ANEXO A - Produtividade (sc.ha^{-1}) das diferentes cultivares de soja (*Glycine max*) avaliadas no ensaio de cultivares (Vitrine de cultivares de soja – Terra Pesquisa, Safra 2021/2022 – Primavera do Leste – MT).



Fonte: Terra Pesquisa, 2022.

ANEXO B - Análise Química e Física do Solo e adubação do local do ensaio de cultivares, Primavera do Leste, MT – 2021/2022.

Profundidade	pH		P	K	K	Ca	Mg	Al	H + Al	M.O.	Argila	Silte	Areia
	Água	(CaCl ₂)											
0-20	6,7	5,9	42,7	97,8	0,25	2,59	1,39	0	1,85	21,6	24,8	6,68	68,5
Profundidade	SB	CTC	V	m	Saturação por elemento			Relações					
	cmol c /dm ³		%		K/CT	Ca/CTC	Mg/CTC	Ca/Mg	Ca/K	Ca + Mg/K			
0-20	4,23	6,09	69,6	0	4,11	42,55	22,9	1,86	10,36	15,94			
Profundidade	S	B	Zn	Cu	Mn	Fe							
	mg/dm ³												
0-20	11,2	0,36	1,1	0,8	9,4	75,9							

TERRA PESQUISA - Adubação: KCl = 200 kg,ha⁻¹; MAP= 100 kg,ha⁻¹; Enxofre (90%) = 70 kg,ha⁻¹;
Tetraborato de Sódio = 10 kg,ha⁻¹, Semeadura: 22/10/2021, Espaçamento entre linhas: 0,45m.

Fonte: Terra Pesquisa, 2022.