

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO RIO GRANDE DO SUL
CAMPUS BENTO GONÇALVES**

SAULO BALDASSO

RELATÓRIO DE ESTÁGIO NA COASA

**Bento Gonçalves
2023**

SAULO BALDASSO

RELATÓRIO DE ESTÁGIO NA COASA

Relatório de Estágio Supervisionado do
Curso de Bacharelado em Agronomia no
Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Rio Grande do Sul

Orientador: Dr. Raul Matos de Araújo

BENTO GONÇALVES
2023

SAULO BALDASSO

RELATÓRIO DE ESTÁGIO NA COASA

Relatório de Estágio Supervisionado do
Curso de Bacharelado em Agronomia no
Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Rio Grande do Sul

Orientador: Dr. Raul Matos de Araújo

Prof. Dr. Raul Matos de Araújo – Orientador

Prof. Me. Luis Carlos Diel Rupp

Prof. Dr. Raul Matos Araújo

Prof. Dr. Tatiele Fruett dos Santos

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização do município de Camargo.....	7
Figura 2: Latossolo presente nas lavouras atendidas pela cooperativa nas proximidades de Camargo.....	8
Figura 3: Coasa - Unidade de Camargo.....	9
Figura 4: Nodulação da soja.....	12
Figura 5: Soja no estádio V2.....	15
Figura 6: Área com alta infestação de caruru (<i>Amaranthus viridis</i>).....	17
Figura 7: Rabo de burro (<i>Andropogon bicornis</i>).....	18
Figura 8: Oídio (<i>Microsphaera diffusa</i>).....	20
Figura 9: Ferrugem asiática (<i>Phakopsora pachyrhizi</i>).....	21
Figura 10: Pano de batida.....	22
Figura 11: Lagarta falsa-medideira (<i>Pseudoplusia includens</i>).....	23
Figura 12: Lagarta-das-vagens (<i>Spodoptera cosmioides</i>).....	24
Figura 13: Vaquinha (<i>Diabrotica speciosa</i>).....	25
Figura 14: Percevejo-marrom (<i>Euchistus heros</i>).....	26
Figura 15: Ovos de percevejo.....	27
Figura 16: Percevejo-barriga verde (<i>Dichelops furcatus</i>).....	27
Figura 17: Colheita de soja.....	28
Figura 18: Coleta de solo.....	29
Figura 19: Dia de campo Coasa.....	31

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. DESCRIÇÃO DA EMPRESA	7
2.1 APRESENTAÇÃO REGIONAL E LOCAL.....	7
2.2 APRESENTAÇÃO DA COOPERATIVA.....	9
3. REVISÃO DE LITERATURA	10
3.1 SOJA – ORIGEM E IMPORTÂNCIA.....	10
3.2 EXIGÊNCIAS CLIMÁTICAS	11
3.3 ROTAÇÃO DE CULTURAS	11
3.4 ADUBAÇÃO E FIXAÇÃO BIOLÓGICA DE NITROGÊNIO (FBN).....	12
3.5 POPULAÇÃO DE PLANTAS.....	13
3.6 ESTÁDIOS DE DESENVOLVIMENTO	14
4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO	15
4.1 IDENTIFICAÇÃO E CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS.....	16
4.2 IDENTIFICAÇÃO DE DOENÇAS NA SOJA.....	18
4.2.1 Oídio.....	19
4.2.2 Ferrugem.....	20
4.3 MONITORAMENTO DE PRAGAS	21
4.3.1 Lagartas.....	22
4.3.2 Vaquinha	24
4.3.3 Tripes	25
4.3.4 Percevejos	25
4.4 COLHEITA	28
4.5 AMOSTRAGEM E INTERPRETAÇÃO DE ANÁLISE DE SOLO	29
4.6 ANÁLISE E CLASSIFICAÇÃO DE GRÃOS	30
4.7 PARTICIPAÇÃO EM TREINAMENTOS E DIAS DE CAMPO	30
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
6. REFERÊNCIAS	33

1. INTRODUÇÃO

Este presente relatório tem o objetivo de apresentar o trabalho desenvolvido durante o estágio curricular obrigatório para a conclusão do curso de Bacharelado em Agronomia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Bento Gonçalves (IFRS – BG).

O estágio foi realizado na Coasa, Cooperativa Agrícola de Água Santa, na filial localizada no município de Camargo/RS, sendo a matriz situada na cidade de Água Santa, região que apresenta grande importância no setor de grãos do nordeste do estado. O estágio ocorreu durante o primeiro semestre de 2023, tendo início no dia 09 de janeiro de 2023 até 12 de maio de 2023, tendo como supervisor o Eng. Agrônomo Marcos Vinicius Colet e a orientação acadêmica do professor Dr. Raul Matos de Araújo.

O agronegócio tem sido reconhecido como um vetor crucial do crescimento econômico brasileiro. Em 2021, a soma de bens e serviços gerados no agronegócio chegou a R\$ 1,98 trilhão ou 27% do PIB brasileiro (IBGE, 2021). A produção de grãos corresponde a maior parte dessa porcentagem, com destaque para a soja, cultura mais produzida no país. O Rio Grande do Sul é o terceiro estado com mais área plantada, com 6,5 milhões de hectares plantados (CONAB, 2023).

Visto a importância da produção de grãos, perspectivas de crescimento e oportunidades profissionais nessa área agrícola, optou-se pela realização de estágio numa cooperativa de grãos e insumos, localizada na região do planalto médio do estado. O objetivo do estágio foi o acompanhamento dos agrônomos da cooperativa na assistência aos produtores, principalmente no diagnóstico e recomendações de medidas no controle de pragas, doenças e plantas daninhas. Pelo período em que o estágio foi realizado, foi possível o acompanhamento da cultura da soja, desde o plantio à colheita.

2. DESCRIÇÃO DA EMPRESA

2.1 APRESENTAÇÃO REGIONAL E LOCAL

O município de Camargo localiza-se na região Nordeste do estado do Rio Grande do Sul. Segundo a classificação do IBGE, encontra-se na microrregião de Passo Fundo, e na mesorregião noroeste do estado. Faz divisas ao norte com o município de Marau, sul com Nova Alvorada, leste com Vila Maria, e oeste com Soledade.

Figura 1: Localização do município de Camargo



Fonte: Wikipedia (2023)

O município é habitado basicamente por descendentes de italianos que possuem pequenas propriedades de agricultura familiar e que produzem alimentos. A população do município é de 2.726 habitantes, sendo que destes, 1.226 são da área urbana e 1.500 são da área rural (55% da população), apresentando uma densidade demográfica de 19,7 hab./km², sendo considerado um município de pequeno porte (IBGE, 2016).

A região de Camargo está inserida no bioma mata atlântica, situada numa altitude de 488 metros. Segundo a classificação de Köppen, o município se encontra em uma zona que tem por característica possuir um clima subtropical úmido (Cfa). No local, as chuvas são bem distribuídas ao longo do ano com uma

média anual de 1790 mm. A temperatura média situa-se na faixa de 18 °C (CAMARGO, 2022).

No município de Camargo, os solos pertencem à unidade de mapeamento de Passo Fundo, sendo classificados como Latossolo Vermelho Distrófico húmico (STRECK et al., 2008). Esse tipo de solo caracteriza-se por ser profundo, poroso e com um alto grau de intemperismo, fazendo com que possua propriedades físicas desejadas para um bom desenvolvimento das plantas, quando manejado adequadamente. Entretanto, os solos distróficos são caracterizados por possuírem uma baixa fertilidade. Esses solos, no entanto, podem ter suas características químicas limitantes corrigidas através do uso de fertilizantes e corretivos tornando-os com alto potencial produtivo para o cultivo de grãos. Além disso, o relevo local, levemente ondulado, permite que a mecanização seja empregada durante a condução das lavouras.

Figura 2: Latossolo presente nas lavouras atendidas pela cooperativa nas proximidades de Camargo



Fonte: Saulo Baldasso (2023)

2.2 APRESENTAÇÃO DA COOPERATIVA

A Cooperativa Agrícola Água Santa – COASA, teve sua origem a partir da Associação dos Agricultores da Comunidade Rural de Água Santa, que surgiu em 1993 da união de um pequeno grupo de agricultores familiares que acreditou no sonho de produzir e armazenar com mais qualidade. A inauguração das instalações da Coasa aconteceu no dia 1º de abril de 1995.

A Coasa está localizada na região nordeste do estado do Rio Grande do Sul, tendo como sede administrativa o município de Água Santa, com unidades em mais 11 municípios da região.

A cooperativa conta com unidades nos municípios de Água Santa, Santa Cecília do Sul, Gentil, Ciríaco, Caseiros, Tapejara, Marau, David Canabarro, Lagoa Vermelha, Santo Antonio do Palma, Casca e Camargo. A cooperativa conta com mais de 7500 associados espalhados nos municípios de ação.

A unidade de Camargo foi instalada em 2019, e atualmente atende 1074 associados, sendo a terceira maior unidade da cooperativa em recebimento e armazenamento de grãos. Possui um departamento técnico com 4 engenheiros agrônomos e um técnico agrícola.

Figura 3: Coasa - Unidade de Camargo



Fonte: Saulo Baldasso

As principais atividades da cooperativa são: armazenagem e comercialização de grãos, recebendo soja e milho na safra de verão, e trigo e canola na safra de inverno. Assistência técnica e comercialização de insumos agrícolas como sementes, adubos, calcário, herbicidas, fungicidas e inseticidas realizados pelos engenheiros agrônomos. Também possui uma fábrica de rações, para aves, suínos e bovinos. Além disso, possui um supermercado, um posto de combustíveis e uma borracharia.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 SOJA – ORIGEM E IMPORTÂNCIA

A soja (*Glycine max*) pertencente à família das leguminosas (*Fabaceae*), e é oriunda da costa leste da China, mais especificamente no Vale do Rio Amarelo. A expansão da soja no Brasil aconteceu em meados dos anos 70, empurrado pelos interesses da indústria de óleo e a demanda do mercado mundial, mas foi em 1908 que o grão chegou no solo brasileiro sendo introduzida oficialmente em 1914 no estado do Rio Grande do Sul (EMBRAPA, 2003).

A soja é uma das mais importantes culturas na economia mundial. Seus grãos são usados pela agroindústria (produção de óleo vegetal e rações para alimentação animal), indústria química e de alimentos. Também recentemente, vem crescendo seu uso como fonte alternativa de biocombustíveis (EMBRAPA, 2014).

Segundo dados da Conab (2023), o Brasil é o maior produtor de soja do mundo, com 43,5 milhões de hectares plantados e com uma produção total de 153 milhões de toneladas de soja na safra 2022/2023. O Mato Grosso é o estado maior produtor, totalizando 44 milhões de toneladas. O Rio Grande do Sul é o quarto maior produtor, com 14 milhões toneladas de soja (CONAB, 2023).

3.2 EXIGÊNCIAS CLIMÁTICAS

Dos fatores de produção agrícola, o clima figura como o de mais difícil controle e de maior impacto sobre a obtenção de máximas produtividades, principalmente a pluviosidade durante o ciclo da cultura. Os períodos mais críticos em relação à exigência hídrica são germinação/emergência e da floração ao enchimento dos grãos, sendo que a necessidade total da cultura é de 450 a 800mm, variando com as condições climáticas (EMBRAPA, 2021).

A temperatura ideal é de 30°C e o crescimento é paralisado em temperaturas menores que 10°C e ocorrendo distúrbios com temperaturas maiores que 40°C. A temperatura média do solo adequada para a semeadura vai de 20°C a 30°C, sendo 25°C a temperatura ideal para uma emergência rápida e uniforme. Semeadura abaixo de 20°C pode resultar em redução nos índices de germinação e emergência, além de deixar mais lento esse processo (EMBRAPA, 2003).

3.3 ROTAÇÃO DE CULTURAS

A rotação de culturas consiste em alternar, anualmente, as espécies vegetais produzidas em uma determinada área agrícola. As vantagens no seu uso são inúmeras, como a manutenção e melhoria das características físicas, químicas e biológicas do solo; auxilia no controle de plantas daninhas, doenças e insetos; repõe a matéria orgânica e protege o solo da ação de agentes climáticos, como a erosão (EMBRAPA, 2003). Na região de passo fundo, predomina a sucessão de culturas de soja no verão e trigo no inverno. Porém, muitos produtores já estão se conscientizando da importância da rotação de culturas, vislumbrando na prática os benefícios que são revertidos na produtividade das culturas. Um bom manejo indicado é por exemplo o plantio de milho no verão, nabo pós-colheita do milho como planta de cobertura, trigo como cultura de inverno e plantio de soja na próxima safra.

3.4 ADUBAÇÃO E FIXAÇÃO BIOLÓGICA DE NITROGÊNIO (FBN)

Dentre todos os macronutrientes exigidos pela cultura da soja, o nitrogênio (N) é o mais importante. A soja obtém grande parte do nutriente através da associação simbiótica com a bactéria *Bradyrhizobium japonicum*, processo conhecido como fixação biológica de nitrogênio. A FBN é um processo de simbiose mutualística entre uma planta e bactérias. As bactérias se fixam nas raízes do hospedeiro em troca de abrigo, nutrientes e compostos fotoassimilados, formando nódulos. Em contrapartida, convertem o nitrogênio atmosférico (N₂) em amônia (NH₃) que passam a ser utilizados pela planta em seu metabolismo (MERCANTE et al, 2002).

Para que esse processo ocorra, é necessário a realização da inoculação das sementes de soja com as bactérias. Os inoculantes são insumos baratos e fáceis de serem encontrados. O mercado oferece inoculantes líquidos, géis, turfosos e novas formulações. O inoculante líquido pode ser aplicado via semente e via sulco de semeadura. O inoculante à base de turfa só pode ser aplicado via semente. Porém, a utilização de pequena dose de nitrogênio mineral no plantio da soja promove um arranque inicial melhor da cultura, sendo comum a utilização de adubos formulados no plantio com uma pequena quantidade de nitrogênio.

Figura 4: Nodulação da soja



Fonte: Saulo Baldasso

O fósforo é crucial no metabolismo das plantas, desempenhando papel importante na transferência de energia da célula, na respiração e na fotossíntese. Por isso sua disponibilidade na solução do solo é essencial para que a cultura alcance níveis satisfatórios de produtividade (NOVAIS & SMYTH, 1999). A aplicação de fósforo geralmente é feita na base na hora do plantio, com a utilização de adubos formulados. Em áreas onde necessita uma adubação de correção, se realiza a aplicação de fósforo a lanço com super fosfato simples ou super fosfato triplo. O MAP (fosfato monoamônico) também é utilizado em algumas situações, porém além de fósforo, ele também possui nitrogênio.

O potássio é muito importante para a soja, pois favorece a retenção de vagens durante sua formação, reduz a deiscência na maturação, melhora a qualidade das sementes e combinado com o fósforo e o nitrogênio, pode aumentar o conteúdo de lipídios no grão. O método de aplicação de fertilizantes potássicos merece especial atenção em razão do elevado grau de salinidade do cloreto de potássio (KCl), principal fonte de potássio utilizada na agricultura, pois em doses elevadas podem resultar em danos ao sistema radicular (SALTON et al., 2002). Em solos com deficiência de potássio, se recomenda a aplicação de cloreto de potássio a lanço, em pós emergência da soja, para corrigir o solo e aumentar o peso de grãos no estágio de enchimento de grãos da cultura.

Os micronutrientes são aqueles que as plantas necessitam em pequenas quantidades, porém quando deficientes podem causar problemas no ciclo vegetativo. São eles: boro (B), cloro (Cl), cobre (Cu), ferro (Fe), manganês (Mn), molibdênio (Mo) e zinco (Zn). O cobalto e o molibdênio são mais importantes já que ambos participam no funcionamento da simbiose soja-rizóbio.

3.5 POPULAÇÃO DE PLANTAS

Para a população de plantas, a soja é uma espécie que apresenta grande plasticidade quanto a resposta à variação espacial, não apresentando na maioria das situações, diferença significativa em produtividade numa considerável faixa de população de plantas. Em geral, populações de plantas de soja que variam entre 160 mil a 360 mil plantas por hectare tem pouco efeito sobre a

produtividade de grãos, desde que a distribuição de semente seja de maneira uniforme na área (BALBINOT JUNIOR et al., 2018).

No mercado existem diversas cultivares com diferentes características morfológicas, onde cada uma possui uma determinada população ideal que irá expressar seu máximo do potencial produtivo. Há variedades, como por exemplo a Agroeste 3615, que tem como atributo um alto engalhamento, sendo assim recomendado uma população mais baixa, de 10 plantas por metro linear. Porém também existem cultivares que tem baixo potencial de engalhamento, com suas vagens inseridas na haste principal, como a TMJ 7262, portando necessita de uma população maior, em torno de 15 plantas por metro linear, totalizando 330 mil plantas por hectare.

3.6 ESTÁDIOS DE DESENVOLVIMENTO

Os estádios de desenvolvimento da soja são divididos em estádios vegetativos e reprodutivos. Com exceção de VE (emergência) e VC (cotilédone) as letras V e R são seguidas por índices numéricos.

O estágio vegetativo denominado VE representa a emergência dos cotilédones enquanto que VC representa o estágio em que os cotilédones se encontram completamente abertos. Para os estádios V1, V2, V3,...Vn, n é o número de nós, acima do nó cotiledonar, com folha completamente desenvolvida.

Já os estádios reprodutivos são representados por R seguidos de seu respectivo número de 1 a 8. R1 representa o início do florescimento, quando surge uma flor aberta em qualquer nó da haste principal. R2 é o florescimento pleno. R3 é o início da formação das vagens, encontrando-se vagens com 5 mm de comprimento num dos 4 últimos nós do caule. O estágio R4 é quando as vagens estão completamente desenvolvidas, ou seja, vagens com 20mm de comprimento num dos 4 últimos nós do caule. R5 é o início do enchimento do grão, ou seja, quando por tato na vagem pode-se sentir os grãos no seu interior. O R6 corresponde ao estágio de grão cheio ou completo, a vagem contém os grãos verdes preenchendo as suas cavidades de um dos 4 últimos nós do caule.

R7 representa o início da maturação fisiológica, quando uma vagem se apresenta com coloração madura, variando de marrom à amarela, dependendo da variedade. E o último estágio, R8 quando 95% das vagens apresentam-se coloração madura (NEUMAIER et al, 2000).

Figura 5: Soja no estágio V2



Fonte: Saulo Baldasso

4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO

O estágio coincidiu com a época de desenvolvimento vegetativo da soja, ou seja, praticamente todo plantio já estava finalizado, apenas algumas áreas de soja safrinha pós milho silagem foi acompanhado o plantio. As primeiras áreas de plantio iniciaram na segunda metade de outubro, mas, em sua maioria, foram plantadas final de novembro e início de dezembro, pós colheita do trigo, que neste ano alongou seu ciclo pelo atraso do plantio devido ao clima chuvoso nos

meses de junho e julho, porém obteve altas produtividades e garantiu uma boa palhada para a cultura da soja.

Nesta safra 2022/2023 as condições climáticas da região foram atípicas, tendo chuvas regulares até início de janeiro, garantindo um bom estabelecimento de lavoura e desenvolvimento vegetativo, porém, sofreu com a estiagem da metade de janeiro até o fim de fevereiro, atingindo as lavouras mais precoces no estágio de enchimento de grãos e no florescimento em lavouras mais tardias pós trigo, prejudicando a produtividade em ambas situações. Segundo Farias et al. (2007), a disponibilidade hídrica é importante principalmente nos períodos de germinação-emergência e na floração/enchimento de grãos da soja, sendo que a necessidade da cultura aumenta com o seu desenvolvimento.

Já no final da safra, houve uma normalização pluviométrica, e pouca chuva no período da colheita, facilitando assim a colheita e não causando perdas produtivas em decorrência da perda de qualidade dos grãos.

As atividades realizadas durante o estágio, em sua maioria, constituíram-se de prestação de assistência técnica a produtores cooperados da região. Visitas junto com algum outro engenheiro agrônomo, com o objetivo de auxiliar o produtor no manejo das culturas de soja e milho, visando diagnosticar pragas e doenças, além de plantas daninhas, e assim indicar a melhor forma de controle para o produtor. Também verificar o estágio fenológico R7 em plantas de soja para recomendar ou não a aplicação de herbicidas recomendados para a colheita. Além do município de Camargo, foram realizadas visitas em locais próximos como Marau, Soledade, Casca e Vila Maria.

4.1 IDENTIFICAÇÃO E CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS

As plantas daninhas são um dos principais problemas encontrados nas lavouras produtivas de soja, principalmente nos últimos anos, em virtude da perda de eficiência do herbicida glifosato, amplamente utilizado, devido a seleção de biótipos resistentes. Na cultura da soja, planta dicotiledônea, as daninhas de mais difícil controle são as de folha larga, como a buva (*Conyza bonariensis*) e o caruru (*Amaranthus viridis*), com altas infestações em toda região. Já as de folha estreita possuem um controle mais facilitado, porém

espécies como rabo de burro (*Andropogon bicornis*) e pé de galinha (*Poa annua*) estão criando resistência a alguns herbicidas.

Para o controle das folhas largas, um dos principais produtos utilizados no controle químico é o 2,4-D, aplicado pré-plantio. O Heat®, de grupo químico pirimidinadiona, também é muito usado, tendo um bom controle pensando em buva, na pré-emergência da soja. Em áreas com altas infestações de caruru em pós emergência da cultura, há a possibilidade da aplicação do herbicida Flex®, a base de fomesafem, porém não possui alta eficácia em plantas de maior porte e pode causar fitotoxidez na soja. A utilização de herbicidas pré-emergentes também é uma opção, diminuindo a germinação e evitando altas infestações das ervas daninhas, como por exemplo o herbicida Stone®.

Figura 6: Área com alta infestação de caruru (*Amaranthus viridis*)



Fonte: Saulo Baldasso

Devido a essa dificuldade de controle de folhas largas, uma nova tecnologia foi lançada no mercado nessa última safra, a soja Enlist®. As variedades de soja Enlist® permitem a aplicação dos herbicidas Enlist® Colex-D® (novo 2,4-D sal colina), glifosato e glufosinato de amônio na pré e na pós-emergência da cultura, possibilitando um melhor manejo de plantas daninhas.

E para o controle de espécies de folha estreitas, o principal princípio ativo utilizado no controle químico é o cletodim, como o herbicida Select®. Porém algumas daninhas, como o rabo-de-burro, estão resistentes a esse grupo

químico. Produtos com mistura de cletodim e haloxifope-p-metílico possuem uma boa eficácia no controle, sendo indicados na presença dessa planta invasora.

Figura 7: Rabo de burro (*Andropogon bicornis*)



Fonte: Saulo Baldasso

O glifosato, embora não tenha mais grande eficiência nas principais espécies de plantas daninhas, ainda é indicado na mistura junto com os outros herbicidas pelos agrônomos da cooperativa, pois possui uma rápida translocação das folhas da planta tratada para as raízes, rizomas e meristemas apicais, potencializando assim a atuação dos outros herbicidas

4.2 IDENTIFICAÇÃO DE DOENÇAS NA SOJA

Durante a realização do estágio, safra 2022/2023, devido ao baixo volume de precipitações, não houve a aparecimento de altas incidências de doenças na cultura da soja. A doença mais encontrada frequentemente nas lavouras foi o oídio (*Microsphaera diffusa*), que tem seu desenvolvimento favorecido em condições de baixas precipitações. A principal doença da cultura da soja, que é

a ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*), praticamente não foi identificada no ciclo da cultura, pois não teve condições climáticas ideais para se desenvolver.

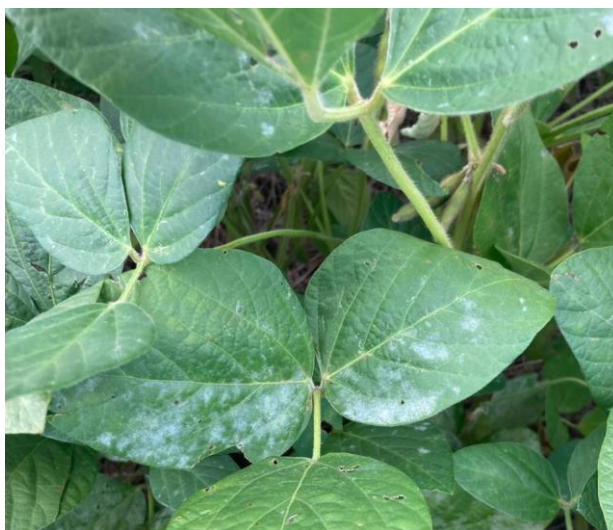
Embora o ano foi com pouca ocorrência de doenças, sempre é realizado um manejo preventivo com a aplicação de fungicidas. É indicado, em média, um manejo com 3 a 4 aplicações durante a safra, com intervalo de 15 a 20 dias. Porém, o monitoramento da lavoura é essencial, para que se possa realizar as aplicações no momento correto e com os produtos adequados.

Nos produtores assistidos pela cooperativa, realizava-se visitas quinzenais para monitorar a lavoura e indicar os tratamentos adequados para cada situação. Sempre se considerava a cultivar plantada, quando havia sido feita a última aplicação, bem como qual era o fungicida que havia sido utilizado anteriormente, pois há grandes diferenças de eficiência de controle entre os produtos, além de diferentes períodos residuais.

4.2.1 Oídio

O Oídio (*Microsphaera diffusa*), foi a principal doença em ocorrência nesta safra, devido as condições de clima seco e baixa umidade do ar. A doença tem como sintomas o aparecimento de uma camada esbranquiçada ou cinza de micélios, que pode cobrir toda a parte área da planta, fazendo com que a área fotossinteticamente ativa seja diminuída, assim reduzindo o potencial de rendimento da cultura. Para o controle eficaz, é recomendado a aplicação do produto químico Ativum®, mistura tripla de um triazol: Epoxiconazol, uma carboxamida: Fluxapirroxade, e uma estrobilurina: Piraclostrobin.

Figura 8: Oídio (*Microsphaera diffusa*)



Fonte: Saulo Baldasso

4.2.2 Ferrugem

A ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) é a principal doença da cultura da soja, porém nesta safra praticamente não houve ocorrência durante o ciclo da cultura, devido ao fato de ser um ano pouco chuvoso, o que favorecia o aparecimento desta doença. Foi identificado apenas de forma esporádica em algumas lavouras de soja safrinha. Os sintomas da doença iniciam nas folhas do terço inferior da planta, chamado baixeiro, formando pústulas de coloração escura, podendo essas manchas se estender aos pecíolos e vagens. O controle químico indicado é a aplicação de fungicidas contendo mistura de triazóis e estrobirulinas, sendo recomendado a aplicação preventiva. Como exemplo a utilização do produto Fox®Xpro, fungicida sistêmico composto de um triazol: procotiazol, uma carboxamida: bixafem e uma estrobilurina: trifloxistrobina.

Figura 9: Ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*)



Fonte: Saulo Baldasso

4.3 MONITORAMENTO DE PRAGAS

Concomitantemente ao monitoramento das doenças, também era realizado o monitoramento de pragas. Algumas vezes se realizava o monitoramento com a utilização do pano de batida de cor branca, preso em duas varas e com 1m de comprimento, o qual era estendido entre duas fileiras de soja. As plantas da área ao redor do pano eram sacudidas vigorosamente sobre ele, para que ocorresse a queda das pragas que ali estavam. Este procedimento era realizado em vários pontos da lavoura a fim de identificar se o dano que estes insetos estavam causando era representativo de toda a área. Porém, na maioria das vezes o monitoramento era feito apenas de forma visual na lavoura, percorrendo a área e tentando identificar pragas e danos causados pelas mesmas, para posterior recomendação.

Figura 10: Pano de batida



Fonte: Saulo Baldasso

4.3.1 Lagartas

Nesta safra as lagartas não foram um grande problema para a cultura da soja, tanto para variedades de soja RR como para variedades Intacta®, houve pouca pressão dessas pragas. Porém o monitoramento era constante, identificando algumas lagartas e seus danos nas folhas. Geralmente se realizava o tratamento preventivo com inseticidas fisiológicos, a base de Benzoiluréias, como o Nomolt®, Certero®, entre outros. E também em casos de maiores infestações, posicionava-se inseticidas piretróides, como o Karate®.

A lagarta falsa-medideira (*Pseudoplusia includens*) foi observada em algumas áreas, porém com baixas infestações. Ela é facilmente identificada pela

sua locomoção, como se estivesse medindo com palmo (Figura 11). Elas atacam as folhas de soja, deixando um efeito rendilhado, pois não se alimentam das nervuras.

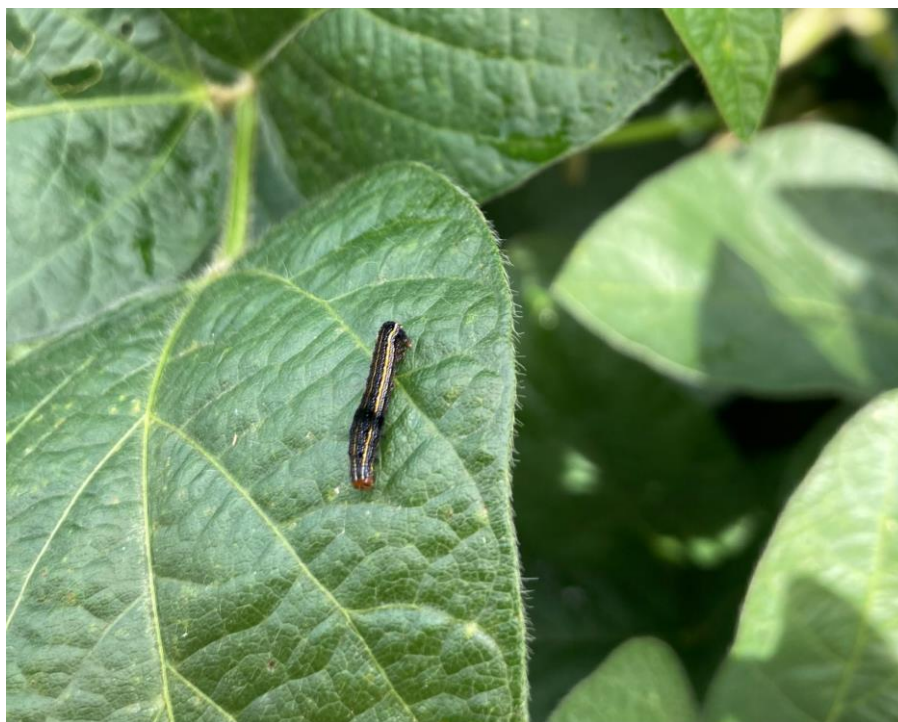
Figura 11: Lagarta falsa-medideira (*Pseudoplusia includens*)



Fonte: Saulo Baldasso

Outra lagarta encontrada foi a lagarta-das-vagens (*Spodoptera cosmioides*). As lagartas apresentam variações de cor desde amarelo-claro a preto, com listras ao longo do corpo. Atacam as vagens e causam danos semelhantes aos referidos para as demais espécies do gênero *Spodoptera*. A utilização de inseticidas fisiológicos não obtém um bom controle nas *Spodopteras*, produtos à base de diamidas são mais indicados, como o Premio®.

Figura 12: Lagarta-das-vagens (*Spodoptera cosmioides*)

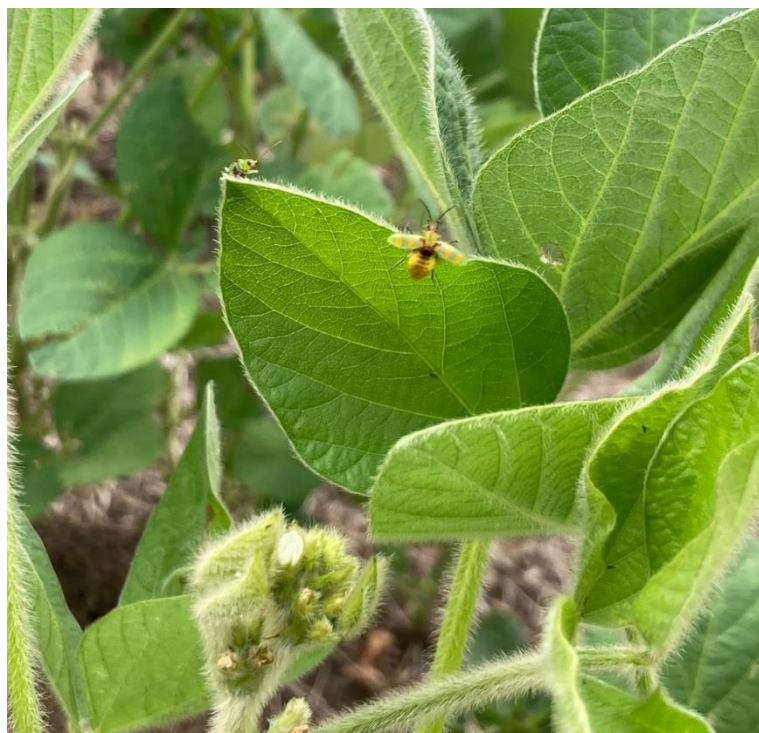


Fonte: Saulo Baldasso

4.3.2 Vaquinha

A vaquinha (*Diabrotica speciosa*), foi a praga com maior ocorrência durante o ciclo da soja. É uma praga popularmente conhecida, causando danos em outras culturas também. Atacam as folhas da soja, abrindo pequenos orifícios e causando desfolha, diminuindo a atividade fotossintética e afetando diretamente a produtividade da cultura. Além disso, as flores e vagens pequenas podem ser também prejudicadas, o que pode levar inclusive a falhas na formação de grãos. O controle químico pode ser realizado com vários inseticidas, uma opção é o Engeo Pleno®, mistura de lambda-cialotrina (piretroide) + tiametoxam (neonicotinoide).

Figura 13: Vaquinha (*Diabrotica speciosa*)



Fonte: Saulo Baldasso

4.3.3 Tripes

A presença de tripes (*Caliothrips brasiliensis*) foi muito comum durante o período de estágio, devido à estiagem que ocorreu durante o ciclo da cultura, favorecendo assim seu aparecimento e reprodução. Essa praga tem o dano de raspar a superfície foliar, causando manchas esbranquiçadas no feixe, e assim diminuindo a área foliar fotossinteticamente ativa, limitando o rendimento da cultura. O controle com a utilização de organofosforados são mais indicados, como a aplicação de Acefato®, porém deve-se tomar cuidado com seu uso, pois não são seletivos, matando inimigos naturais também.

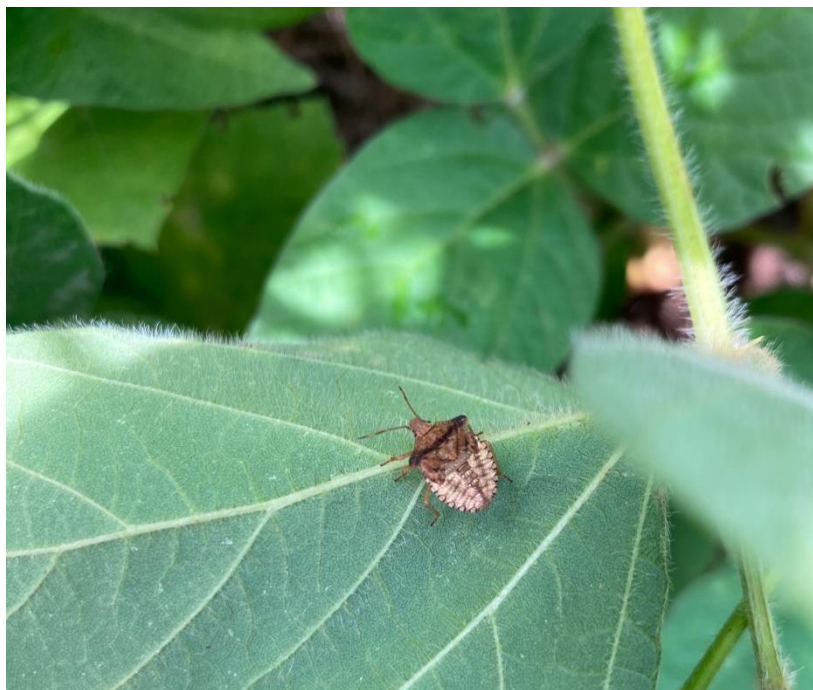
4.3.4 Percevejos

Como as lagartas, neste ano os percevejos também não foram um grande problema para a cultura da soja, não havendo grandes infestações. Isso se deve, principalmente, a falta de chuva no período em que eles costumam atacar mais,

que é no período em que a cultura se apresenta no estágio R3 a R6, que abrange o início da formação de vagens até o pleno enchimento de grãos. Porém, deve-se monitorar constantemente, pois mesmo em baixas populações já causam danos econômicos, sendo que o nível de controle é de dois percevejos por metro linear, e em lavoura para sementes deve ser de apenas um percevejo por metro linear. Para seu controle era posicionado diversos inseticidas, desde organofosforados, neocotinóides, até produtos mais baratos com apenas piretróides.

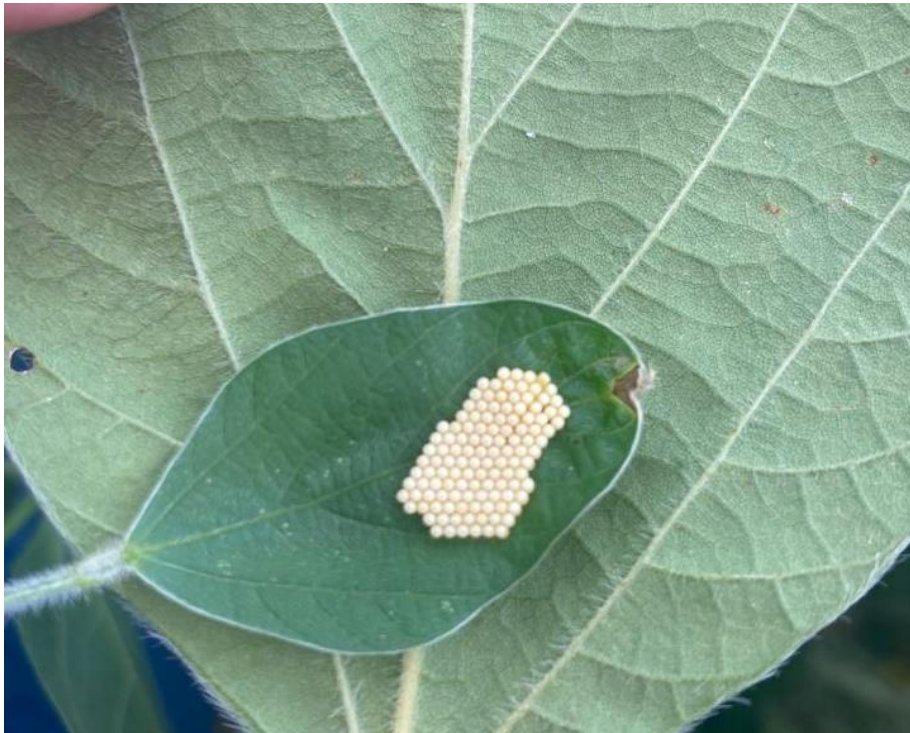
Entre as espécies que foram encontradas estão: percevejo-marrom (*Euchistus heros*) e o percevejo-barriga verde (*Dichelops furcatus*).

Figura 14: Percevejo-marrom (*Euchistus heros*)



Fonte: Saulo Baldasso

Figura 15: Ovos de percevejo



Fonte: Saulo Baldasso

Figura 16: Percevejo-barriga verde (*Dichelops furcatus*)



Fonte: Saulo Baldasso

4.4 COLHEITA

Já no fim do estágio, tive a oportunidade de acompanhar diversas colheitas de produtores na região. Segundo relatos do departamento técnico da cooperativa, aqui, predomina a colheita com máquinas próprias, 90% dos produtores possuem sua própria colhedora, apenas alguns terceirizam a colheita, os que possuem menores áreas. Na região, a maior parte são produtores médios, com área total de 100 hectares, porém há produtores considerados grandes, de 1000 hectares e produtores pequenos também, que plantam 10 hectares.

Neste ano o clima proporcionou uma boa colheita, com poucas chuvas na hora de colher, não causando perda de qualidade dos grãos. Porém, em decorrência da estiagem, grande parte das lavouras maturou de forma desparelha, sendo necessária a aplicação de herbicidas dessecantes para maturar de forma uniforme e poder também antecipar a colheita. São utilizados produtos à base de Glufosinato de Amônio e Diquat.

Figura 17: Colheita de soja



Fonte: Saulo Baldasso

4.5 AMOSTRAGEM E INTERPRETAÇÃO DE ANÁLISE DE SOLO

A Cooperativa também oferece aos seus associados o trabalho de coleta do solo e posterior interpretação da análise, para assim recomendar o melhor manejo de adubação para seu solo e cultura. Os agrônomos incentivam os produtores a realizar uma análise de solo no mínimo a cada 3 anos em cada área, se disponibilizando para coletar o solo de maneira adequada e encaminhar para o laboratório. Já o custo da análise fica por conta do produtor.

Durante o estágio, participei de diversas coletas de solo na região, principalmente em áreas que estavam com milho no verão, pois no período do estágio estavam em pousio, possibilitando assim a coleta de solo. E também interpretando as análises, recomendando correções de adubação e calagem.

Figura 18: Coleta de solo



Fonte: Saulo Baldasso

4.6 ANÁLISE E CLASSIFICAÇÃO DE GRÃOS

Na parte final do estágio coincidiu com a época de colheita da soja. A cooperativa além de atuar na comercialização de insumos, também recebe e armazena grãos de seus associados, para posterior comercialização. Em muitos momentos, principalmente à noite, auxiliava no recebimento de soja na empresa, calando caminhões de soja para tirar a amostra, analisando umidade e impureza, e realizando os testes da tecnologia Intacta®.

A amostragem é realizada com caladores manuais, porém em algumas unidades já possuem caladores pneumáticos. As amostras são retiradas em locais pré-determinados na carga do veículo, em formato de zig-zag. Após isso são realizadas as análises do teor de umidade e impureza, que variam muito de acordo com a condição da lavoura que está sendo colhida.

Também são feitos testes da tecnologia Intacta®, que são capazes de determinar se os grãos contêm ou não biotecnologias não declaradas das empresas detentoras. Conforme a Lei de Propriedade Industrial (Lei 9.279/96), o produtor deve pagar royalties sempre que utilizar sementes que tenham propriedade intelectual válida. Quem compra sementes certificadas, já faz esse recolhimento no ato. O produtor que planeja fazer reserva legal das biotecnologias (ou salvar as sementes para a próxima safra), no entanto, deve notificar o sistema da indústria e fazer o recolhimento dos royalties de acordo com a área declarada e com a expectativa de produção. Caso o produtor que salvou as sementes não comunicar a empresa nem fizer o pagamento dos royalties, poderá ser cobrado no momento da comercialização de sua produção, Caso sejam detectadas sementes das marcas patenteadas, os produtores serão orientados a fazer a regularização dos procedimentos, pagando o valor de 7,5% sobre o volume comercializado.

4.7 PARTICIPAÇÃO EM TREINAMENTOS E DIAS DE CAMPO

A Coasa, por ser uma grande cooperativa da região, recebe treinamentos de diversas empresas fornecedoras de fertilizantes, defensivos e sementes, com

o objetivo de apresentar as novas tecnologias para que depois os agrônomos estejam capacitados para transmitir aos agricultores. Geralmente aconteciam no auditório da matriz em Água Santa, ou em campos de demonstração em Passo Fundo.

Durante o estágio, participei de treinamentos de empresas de semente de trigo, como a BioTrigo®, sementes de milho como a Agroceres® e Dekalb®. Também empresas de defensivos químicos, como a Syngenta®, Corteva®, Bayer® e Fmc®. Além de empresa de fertilizantes, como a Timac® e a Cibra®.

Também compareci em dias de campo organizados por outras empresas e cooperativas, e auxiliei na organização do dia de campo da Coasa, onde reuniu mais de 1600 pessoas. Lá foi apresentada uma série de variedades de soja do mercado, para auxiliar o produtor na escolha da cultivar mais adequada para sua propriedade. Além de estandes de diversas empresas do ramo do agronegócio.

Figura 19: Dia de campo Coasa



Fonte: Saulo Baldasso

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização do estágio numa grande cooperativa de comércio de insumos, assistência técnica e armazenamento de grãos foi de muita importância, desde os conhecimentos técnicos adquiridos na prática, até as formas de trabalho em equipe e do relacionamento com os colegas de trabalho e produtores rurais, estes os principais receptores dos nossos conhecimentos como futuros engenheiros agrônomos.

A importância da realização de um estágio a campo, diretamente em contato com produtores e lavouras, é a melhor opção de pôr em prática tudo o que foi aprendido durante a vida acadêmica. Também, o convívio diário com profissionais da área agrônômica foi essencial para o máximo aproveitamento do estágio, qualificando ainda mais o aprendizado.

E acompanhar a cultura de maior expressão no mercado nacional e internacional, como a cultura da soja, através do estágio, enriquecem os conhecimentos que serão levados por toda a carreira profissional.

6. REFERÊNCIAS

BALBINOT JUNIOR, A. A.; SANTOS, E.; DEBIASI, H. **Agrupamento de plantas de soja na linha de semeadura e seu efeito no desempenho da cultura.** XXXVI Reunião de Pesquisa de Soja, 2017. Londrina: EMBRAPA Soja, 21-23p. 2017.

CONAB. **Safra Brasileira de Grãos**, 2023. Disponível em:< <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos>>. Acesso em 20 de abril de 2023.

CAMARGO. **Conheça Camargo**, 2022. Disponível em:< <https://www.pmcamargo.com.br/institucional>>. Acesso em: 03 de abril de 2023.

COASA. **A Coasa**, 2023. Disponível em:< <https://coasars.com.br/>>. Acesso em: 03 de abril de 2023.

EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Soja. **Tecnologias de produção de soja região central do Brasil – A soja no Brasil.** Uberaba-MG. 2003. Disponível:<<http://www.cnpso.embrapa.br/producaosoja/SojanoBrasil.htm>>. Acesso em: 20 de abril de 2023.

EMBRAPA. **O agronegócio da soja nos contextos mundial e brasileiro.** Londrina. Embrapa Soja. 70p. 2014.

EMBRAPA. **Soja – Exigências Climáticas**, 2021. Disponível em:<<https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/soja/pre-producao/caracteristicas-da-especie-e-relacoes-com-o-ambiente/exigencias-climaticas/agua>>. Acesso em: 20 de abril de 2023

FARIAS, J. B. et al. **Circular Técnica - Ecofisiologia da soja.** Londrina, 2007. Disponível em:<[file:///C:/Users/Win%2010/Downloads/circotec48%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Win%2010/Downloads/circotec48%20(2).pdf)>. Acesso em: 20 de abril de 2023.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). **Produção agropecuária.** 2021. Disponível em:< <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/>>. Acesso em: 03 de abril de 2023.

MERCANTE, F. M. et al. **Comunicado Técnico 66: nutrição nitrogenada na cultura da soja em Mato Grosso do Sul: Reinoculação x Adubação Nitrogenada.** Dourados, 2002. Disponível em:< <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/24733/1/COT200266.pdf>>. Acesso em: 10 abril de 2023.

NEUMAIER, N.; NEPOMUCENO, A.L.; FARIAS, J.R.B. **Estádios de desenvolvimento da cultura de soja. Estresses em soja.** Passo Fundo. Embrapa-CNPT. 19-44p. 2000.

NOVAIS, F.R.; SMYTH, T.J. **Fósforo em solo e planta em condições tropicais. Viçosa.** UFV, 399p. 1999.

SALTON, J. C. et al. **Cloreto de potássio na linha de semeadura pode causar danos a soja.** Dourados. Embrapa, 2002.

STRECK, E. V. *et al.* **Solos do Rio Grande do Sul.** 2 ed. Porto Alegre. EMATER. 222p. 2008.