



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA

BACHARELADO EM AGRONOMIA

Maria Regina da Silva Nunes

RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

Vivência técnica em pesquisa agrícola na Meta Consultoria

Agrícola, com ênfase na cultura da soja.

Canarana /MT

RECIFE,

2025



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA

BACHARELADO EM AGRONOMIA

MARIA REGINA DA SILVA NUNES

RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

Vivência técnica em pesquisa agrícola na Meta Consultoria

Agrícola, com ênfase na cultura da soja.

Canarana /MT

Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório apresentado à Universidade Federal Rural de Pernambuco como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Orientador: Prof. Dra. Ana Paula Medeiros dos Santos Rodrigues Mendonça.

RECIFE,

2025

RELAÇÃO DE ESTÁGIO REALIZADO

Nome: Maria Regina da Silva Nunes

CPF: 702.121.004 -32

Curso: Bacharelado em Agronomia

Orientador: Ana Paula Medeiros dos Santos Rodrigues Mendonça.

Ensino: Universidade Federal Rural de Pernambuco.

ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

Local: Meta Consultoria Agrícola LTDA

Endereço: Rod MT 326, KM 7 zona rural, Canarana, Mato Grosso.

Período: 29/10/2024 a 16/12/2024 como estágio supervisionado obrigatório

Horas de estágio supervisionado obrigatório: 210 horas.

Supervisor: Diego Sichoeki.

BANCA EXAMINADORA

Orientador Prof^o Dra^o Ana Paula Medeiros dos Santos Rodrigues Mendonça

Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE

Marcos Vinícios Farias de Santana

Mestrando em Fitopatologia

Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE

Maria Caroline da Silva Dias

Mestranda em Melhoramento Genético

Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus por realizar o meu sonho de me formar em Engenharia Agrônômica pela UFRPE! Foram anos de luta, dedicação e superação para chegar até aqui.

Aos meus pais, que sempre estiveram ao meu lado durante toda a graduação. Nunca esquecerei o momento em que contei para minha mãe que havia passado no vestibular – suas lágrimas de emoção refletiram a grandeza desse passo na minha vida. E meu pai, que celebrou essa conquista abrindo um champanhe, marcando o início dessa jornada. Amo vocês infinitamente!

Aos meus irmãos, minha base, meu porto seguro. Obrigada por todo apoio e amor incondicional.

Agradeço de coração aos meus amigos/irmãos: Cleia, Azenate, Thauam, Ranyer, Alice

Aos amigos que construí ao longo da faculdade, sou grata por cada momento compartilhado. Em especial, ao Ramon, que me indicou para o estágio que mudou completamente o rumo da minha trajetória – e para melhor! Graças a Deus pela sua vida, amigo. Você é minha inspiração, tanto profissional quanto cristão.

Aos professores que fizeram parte dessa caminhada, muito obrigado! Em especial, ao Professor Álvaro, que me fez enxergar novas possibilidades. Inicialmente, eu queria fazer o ESO na faculdade, mas suas palavras me deram outra perspectiva e, graças a Deus, tudo deu certo.

A todos que, de alguma forma, fizeram parte dessa conquista, minha eterna gratidão!

SUMÁRIO

1. Introdução.....	7
1.2 Empresa.....	8
2. Objetivos	9
2.1 Geral	9
2.2 Específicos	10
3. Atividades desenvolvidas	10
4. Valor de Cultivo e Uso (VCU).....	11
5. Avaliação inicial do VCU da cultura soja	177
6. Teste de Competição	19
7. Escolha da área	21
8. Plantio.....	22
9. Estande e altura de plantas	22
10. Avaliações nos Protocolos.....	253
11. Fitotoxicidade na cultura da soja	26
12. Severidade de doenças na cultura da soja.....	275
13. Monitoriamento de pragas na cultura da soja	308
14. Avalia.....	333
15. Conclusão.....	38
16. Referências.....	389

RESUMO

Este relatório descreve os ensaios agronômicos realizados em Canarana, Mato Grosso, com foco no Teste de competição, VCU (Valor de Cultivo e Uso) e Protocolos Experimentais.

O objetivo do Teste de Competição foi comparar o desempenho de novas cultivares de soja com cultivares já estabelecidas no mercado, levando em consideração fatores como produtividade, resistência, qualidade e ciclo de desenvolvimento. O VCU teve como foco avaliar o impacto de diferentes espaçamentos no plantio de soja, com a finalidade de analisar a produtividade das cultivares em condições de manejo controladas e determinar a melhor forma de cultivo para maximizar a produção. Já os protocolos experimentais foram desenvolvidos para avaliar a fitotoxicidade, severidade de doenças e monitoramento de pragas na cultura da soja, seguindo procedimentos padronizados para garantir a precisão e rastreabilidade dos dados obtidos.

O uso do aplicativo Avalia™ foi essencial para registrar e organizar os dados, além de fornecer uma plataforma integrada para a análise e geração de relatórios. Este trabalho visa fornecer subsídios técnicos que contribuem para o desenvolvimento e lançamento de novas cultivares de soja, garantindo eficiência e qualidade nas práticas agrícolas.

1. INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* (L) Merrill) é crucial para a economia brasileira, integrando uma cadeia produtiva que vai da agricultura à indústria e à pecuária. O Brasil se destaca nas exportações e no consumo interno (VIEIRA FILHO, 2024). Segundo a EMBRAPA (2021), a produção de soja teve uma mudança geográfica significativa: enquanto o Sul cresceu 2,9 vezes (de 7,3 para 21,3 milhões de toneladas) entre as décadas de 1970 e 2007, a região central expandiu-se 73,6 vezes (de 500 mil para 36,8 milhões de toneladas). Mato Grosso consolidou-se como o maior produtor nacional, liderando em volume e produtividade, reforçando sua importância no agronegócio brasileiro.

Dentro desse cenário, Canarana, município localizado na mesorregião do Nordeste Mato-Grossense, destaca-se como um dos polos agrícolas do estado. Com uma extensão territorial de 10.855,181 km², abriga uma população de 27.657 habitantes (IGMA, 2025). Em 2021, o Valor Adicionado Bruto (VAB) total a preços concorrentes – um indicador econômico que avalia a contribuição de cada setor para a formação do PIB – atingiu R\$ 2.931.501,471. Dentre os setores, a agropecuária se destacou com um valor de R\$ 1.549.542,458, tornando-se a principal atividade econômica da cidade (IBGE, 2025).

Nesse contexto, a soja emerge como um dos pilares da economia de Canarana. Em 2023, a área plantada atingiu 310.000 hectares, com uma produção de 1.209.000 toneladas e produtividade média de 3.900 kg/ha, gerando R\$ 2.388.259,00 em valor de produção. Esses dados destacam a importância do município no cenário agrícola estadual e nacional (IBGE 2024c). A cultura da soja fortalece não só a economia local, mas também setores como logísticos, comercialização de grãos e fornecimento de insumos. Assim, a soja consolida-se como fator estratégico para o desenvolvimento da região.

A vivência técnica em pesquisa agrícola na Meta Consultoria Agrícola é essencial, dada a importância estratégica da soja para a economia brasileira e regional. Essa experiência proporciona contato com tecnologias avançadas e práticas sustentáveis, desenvolvendo habilidades como condução de ensaios de VCU, monitoramento de pragas e otimização de cultivares. Além disso, oferece insights sobre os desafios do agronegócio, preparando o profissional para atuar de forma inovadora e eficiente. Essa vivência enriquece o conhecimento técnico e contribui para uma agricultura mais produtiva e sustentável, alinhada às demandas globais e ao fortalecimento da cadeia produtiva da soja.

1.2 EMPRESA

O Grupo AGS é uma holding que administra diversas empresas, incluindo a Meta Consultoria Agrícola, além de outros negócios estratégicos em diferentes setores da economia. Entre eles, destacam-se a Meta Cotton, uma algodoeira especializada no beneficiamento de plumas de algodão; a SMAG, um grupo de fazendas localizadas no Vale do Araguaia e no estado do Pará; a Aero Meta, um aeroporto com vocação comercial e agrícola; e a SMP, uma empresa voltada para a comercialização de insumos com um portfólio robusto em nutrição mineral de plantas.

Fundada em 2014, a Meta Consultoria Agrícola está sediada em Canarana, Mato Grosso, e se estrutura em quatro departamentos independentes: Agricultura de Precisão, Consultoria, Pesquisa Agrícola e DINETEC.

No departamento de Agricultura de Precisão, a empresa utiliza tecnologias avançadas para monitoramento detalhado das condições agronômicas, considerando variáveis como solo e clima. Entre as ferramentas aplicadas, destacam-se o software SMS para análise de dados e elaboração de mapas, sistemas de taxa variável, amostragem de solo com GPS, sensoriamento remoto e drones para mapeamento das atividades agrícolas.

A Consultoria Agrícola atende atualmente 96 fazendas nos estados de Mato Grosso e Pará, oferecendo soluções inovadoras e atualizadas para maximizar a produtividade das máquinas. O foco está na adoção das melhores práticas agrícolas, incluindo o uso de defensivos biológicos, seleção criteriosa de variedades e manejos eficientes de sistema agrícola. Além disso, a empresa aplica o MIP (Manejo Integrado de Pragas), garantindo um controle mais eficiente de insetos-praga e redução de impactos ambientais.

No setor de Pesquisa Agrícola, a Meta Consultoria é responsável pela contratação, implementação, condução e avaliação de ensaios experimentais. Entre as atividades, destacam-se os testes de Valor de Cultivo e Uso (VCU), Teste de Competição, Protocolos e dias de campo. Os experimentos abrangem diferentes culturas, como soja, milho, gergelim, sorgo e algodão, sendo organizados conforme o tipo de avaliação realizada. Esses estudos incluem testes voltados para o tratamento de sementes, eficácia de herbicidas, nutrição de plantas, aplicação de bioestimulantes, além de experimentos com a eficácia de inseticidas e fungicidas.

PARTICIPAÇÃO DO DINETEC

Por fim, o DINETEC (Dia de Negócios e Tecnologias) é um evento de grande relevância no setor agropecuário, promovendo a troca de conhecimento e a apresentação de soluções inovadoras para o agronegócio brasileiro. Durante o evento, produtores, empresas e especialistas do mercado têm a oportunidade de estabelecer conexões estratégicas e conhecer as mais recentes tecnologias disponíveis.

Além de ser um espaço para networking e atualização profissional, o DINETEC tem se consolidado como uma vitrine de novas tecnologias e práticas agrícolas sustentáveis. A cada edição, o evento reúne expositores e participantes que buscam aprimorar seus processos produtivos, aumentar a rentabilidade e reduzir impactos ambientais.

Com uma atuação pautada na tecnologia, pesquisa e suporte técnico especializado, a Meta Consultoria Agrícola segue ampliando seu impacto no agronegócio, contribuindo para o desenvolvimento sustentável e o fortalecimento da produção agrícola no Brasil.

O Dinetec foi realizado nos dias 15, 16 e 17 de janeiro e reuniu diversas empresas de destaque no setor do agronegócio, como BASF, Bayer, Corteva, Brevante, John Deere, entre outras.

Foi uma experiência enriquecedora poder conhecer de perto tantas empresas que fazem parte da engrenagem do agro brasileiro. Além de trocar conhecimento, foi possível acompanhar inovações tecnológicas, novas soluções para o campo e fortalecer conexões importantes nesse setor que move o nosso país.

2. OBJETIVOS

2.1 Geral

Acompanhar e auxiliar nas atividades relacionadas à condução de experimentos agrícolas, com foco na avaliação e manejo das etapas do VCU (Valor de Cultivo e Uso), Testes de Competição e Protocolos, com foco na cultura da soja.

2.2 Específicos

Auxiliar na separação e tratamento de sementes para os ensaios de VCU;

Acompanhar e executar o planejamento dos experimentos de VCU e testes de competição;

Realizar o replantio das áreas do VCU, Teste de Competição e Protocolos que não evoluíram.

Conduzir as avaliações de campo, como contagem de estande (plantas por metro), medição da altura das plantas e análise da qualidade do plantio.

Avaliar a ocorrência de pragas e doenças nas cultivares de soja dentro dos protocolos estabelecidos.

Participar e contribuir na condução e avaliação de resultados obtidos em experimentos agrícolas.

3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

O estágio supervisionado obrigatório (ESO) ocorreu no período de 29/10/2024 a 16/12/2024, de segunda à sexta-feira, com carga horária diária de 6 horas, totalizando 210 horas ao longo do estágio. Nesse período, as principais atividades desenvolvidas incluíram o acompanhamento e auxílio na condução de experimentos agrícolas, com foco na cultura da soja, sob a supervisão do engenheiro agrônomo Diego Sichocki.

As tarefas realizadas abrangeram a separação e tratamento de sementes para ensaios de Valor de Cultivo e Uso (VCU), o planejamento e execução de experimentos de VCU e Testes de Competição, o replantio de áreas com falhas, a condução de avaliações de campo (como contagem de estande e medição da altura das plantas), e o monitoramento de pragas e doenças nas cultivares de soja. Além disso, houve participação ativa na avaliação de resultados e na elaboração de relatórios técnicos, utilizando ferramentas como o aplicativo Avalia™ para registro e análise de dados.

Essa experiência proporcionou um contato direto com tecnologias avançadas e práticas sustentáveis, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades técnicas e a compreensão dos desafios do agronegócio moderno.

4. VALOR DE CULTIVO E USO (VCU)

O Valor de Cultivo e Uso (VCU) é um conjunto de ensaios que avaliam o desempenho agrônômico e a aplicabilidade de uma nova cultivar antes de seu registro e liberação para comercialização. Esses ensaios são obrigatórios em diversos países e seguem regulamentações de órgãos responsáveis, como o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) no Brasil.

A realização dos ensaios de VCU é fundamental para analisar diversos aspectos da cultivar, como a produtividade, a adaptação a diferentes regiões, a resistência a estresses ambientais, a estabilidade da cultivar e suas características de qualidade antes do lançamento no mercado.

Os testes devem ocorrer em diversos ambientes, utilizando delineamentos experimentais ao acaso ou com parcelas subdivididas, a fim de reduzir interferências de fatores não controlados. Para assegurar precisão estatística, são realizadas pelo menos três repetições. Além disso, os ensaios costumam ser conduzidos por dois a três anos agrícolas, conforme exigido pelas normas regulatórias, permitindo uma avaliação consistente do desempenho da cultivar em diferentes safras e condições climáticas. Para este ensaio específico de VCU, a cultura avaliada será a soja.

MATERIAIS UTILIZADOS NO VCU

Os materiais utilizados no VCU são divididos em duas categorias: os ‘Cod’ (Código), que estão em fase de testes e podem ser lançados no mercado, futuramente, e as ‘Check’ e ‘Comp’, são cultivares já utilizadas. Estas últimas servem como referência para avaliar se os ‘Cod’ terão um desempenho superior ou inferior às cultivares de sojas já disponíveis no mercado.

Materiais	GM	Stage	Classes de População				Calculo para sementes por parcela									
			Quantidade de Sementes/Parcela					sem/m	sem/parc ela	% sementes a mais	sem/parc ela - Corrigido	correção a 25%				
Cod 1 (5076)	7,6	R5	280,8	374,4	468	561,6										
Cod 2 (5080)	7,8	R5	280,8	374,4	468	561,6	180000	9	216	30	280,8	270				
Cod 3 (5082)	7,9	R5	280,8	374,4	468	561,6	240000	12	288	30	374,4	360				
Cod 4 (5081)	7,9	R5	280,8	374,4	468	561,6	300000	15	360	30	468	450				
Cod 5 (5081)	7,9	R5	280,8	374,4	468	561,6	360000	18	432	30	561,6	540				
Cod 6 (5081)	8,0	R5	280,8	374,4	468	561,6	350000	17,5	420	20	504					
Cod 7 (5083)	8,0	R5	280,8	374,4	468	561,6	275000	13,75	330	20	396					
Cod 8 (C28)	8,1	R5	280,8	374,4	468	561,6	275000	13,75	330	20	396					
C2740CE	7,4	Check	504				300000	15	360	20	432					
97Y97IPRO	7,9	Check	396				300000	15	360	20	432					
97Y70CE	7,7	Check	396				300000	15	360	20	432					
C2790CE	7,9	Check	432				275000	13,75	330	20	396					
BMX TORMENTA CE	7,6	Comp	432				275000	13,75	330	20	396					
NEO 800 I2X	8,0	Comp	432													
BMX OLIMPO IPRO	8,0	Comp	396													
BMX SPARTA I2X	8,0	Comp	396													

Figura 1 - Materiais utilizados no VCU

Fonte: Corteva, 2024

No experimento, cada ‘Cod’ foi avaliado em três repetições, garantindo maior precisão estatística nos resultados. Foram estabelecidas quatro parcelas com diferentes densidades de semeadura 135, 180, 225 e 270 sementes por parcela (considerando quatro linhas de 6 metros cada) para analisar o impacto da população de plantas no desempenho agrônomo. Esse arranjo permitiu avaliar o desenvolvimento das cultivares de soja em diferentes condições de estande, possibilitando a identificação da densidade de plantas mais eficiente para maximizar o potencial produtivo e garantir melhor adaptação às condições de cultivo.

A bordadura no VCU tem a função de minimizar interferências externas nos experimentos. Ela ajudou a reduzir o efeito de borda, garantindo que os materiais testados sejam avaliados de forma mais precisa e representativa, sem influência de fatores como competição entre plantas de diferentes cultivares ou variações no ambiente. A cultivar de soja utilizada na borda foi a C2790CE da empresa Corteva.

Borda-Enchimento	Borda-Enchimento	Borda-Enchimento	Borda-Enchimento	Borda-Enchimento	Borda-Enchimento	Borda-Enchimento	Borda-Enchimento	Borda-Enchimento	Borda-Enchimento
Borda-Enchimento	Parc. 113 Cod 1 (180,000)	Parc. 114 Cod 4 (360,000)	Parc. 115 Cod 1 (180,000)	Parc. 116 Cod 3 (360,000)	Parc. 117 Cod 2 (180,000)	Parc. 118 Cod 4 (360,000)	Parc. 119 Cod 4 (360,000)	Parc. 120 Cod 4 (360,000)	Borda-Enchimento
Borda-Enchimento	Parc. 112 Cod 7 (360,000)	Parc. 111 Cod 6 (360,000)	Parc. 110 Cod 1 (180,000)	Parc. 109 Cod 9 (360,000)	Parc. 108 Cod 2 (180,000)	Parc. 107 Cod 1 (180,000)	Parc. 106 Cod 5 (360,000)	Parc. 105 Cod 9 (360,000)	Borda-Enchimento
Borda-Enchimento	Parc. 97 Cod 7 (360,000)	Parc. 98 Cod 9 (360,000)	Parc. 99 Cod 1 (180,000)	Parc. 100 Cod 9 (360,000)	Parc. 101 Cod 2 (180,000)	Parc. 102 Cod 4 (360,000)	Parc. 103 Cod 9 (360,000)	Parc. 104 Cod 1 (180,000)	Borda-Enchimento
Borda-Enchimento	Parc. 96 Cod 7 (360,000)	Parc. 95 Cod 9 (360,000)	Parc. 94 Cod 1 (180,000)	Parc. 93 Cod 9 (360,000)	Parc. 92 Cod 2 (180,000)	Parc. 91 Cod 4 (360,000)	Parc. 90 Cod 9 (360,000)	Parc. 89 Cod 9 (360,000)	Borda-Enchimento
Borda-Enchimento	Parc. 81 9797CE 275,000	Parc. 82 NEO 800 IZX 300,000	Parc. 83 BMX SPARTA IZX 300,000	Parc. 84 BMX TORMENTA CE 300,000	Parc. 85 BMX OLIMPO IPRO 275,000	Parc. 86 C2790CE 300,000	Parc. 87 9779CE 275,000	Parc. 88 C2740CE 350,000	Borda-Enchimento
Borda-Enchimento	Parc. 80 Cod 4 (5081AP72-03) 360,000	Parc. 79 Cod 5 (360,000)	Parc. 78 Cod 1 (180,000)	Parc. 77 Cod 6 (360,000)	Parc. 76 Cod 3 (360,000)	Parc. 75 Cod 7 (360,000)	Parc. 74 Cod 1 (180,000)	Parc. 73 Cod 3 (360,000)	Borda-Enchimento
Borda-Enchimento	Parc. 65 Cod 4 (5081AP72-03) 360,000	Parc. 66 Cod 5 (360,000)	Parc. 67 Cod 1 (180,000)	Parc. 68 Cod 6 (360,000)	Parc. 69 Cod 3 (360,000)	Parc. 70 Cod 7 (360,000)	Parc. 71 Cod 1 (180,000)	Parc. 72 Cod 3 (360,000)	Borda-Enchimento
Borda-Enchimento	Parc. 64 Cod 4 (5081AP72-03) 360,000	Parc. 63 Cod 5 (360,000)	Parc. 62 Cod 1 (180,000)	Parc. 61 Cod 6 (360,000)	Parc. 60 Cod 3 (360,000)	Parc. 59 Cod 7 (360,000)	Parc. 58 Cod 1 (180,000)	Parc. 57 Cod 3 (360,000)	Borda-Enchimento
Borda-Enchimento	Parc. 49 Cod 4 (5081AP72-03) 180,000	Parc. 50 Cod 5 (360,000)	Parc. 51 Cod 1 (180,000)	Parc. 52 Cod 6 (360,000)	Parc. 53 Cod 3 (360,000)	Parc. 54 Cod 7 (360,000)	Parc. 55 Cod 1 (180,000)	Parc. 56 Cod 3 (360,000)	Borda-Enchimento
Borda-Enchimento	Parc. 48 9797CE 275,000	Parc. 47 C2790CE 300,000	Parc. 46 NEO 800 IZX 300,000	Parc. 45 BMX OLIMPO IPRO 275,000	Parc. 44 C2740CE 350,000	Parc. 43 BMX SPARTA IZX 275,000	Parc. 42 9779CE 275,000	Parc. 41 BMX TORMENTA CE 300,000	Borda-Enchimento
Borda-Enchimento	Parc. 33 Cod 1 (5078AV04-02) 360,000	Parc. 34 Cod 2 (360,000)	Parc. 35 Cod 9 (360,000)	Parc. 36 Cod 4 (360,000)	Parc. 37 Cod 5 (360,000)	Parc. 38 Cod 8 (360,000)	Parc. 39 Cod 4 (360,000)	Parc. 40 Cod 7 (360,000)	Borda-Enchimento
Borda-Enchimento	Parc. 32 Cod 1 (5078AV04-02) 360,000	Parc. 31 Cod 2 (360,000)	Parc. 30 Cod 9 (360,000)	Parc. 29 Cod 4 (360,000)	Parc. 28 Cod 5 (360,000)	Parc. 27 Cod 8 (360,000)	Parc. 26 Cod 4 (360,000)	Parc. 25 Cod 7 (360,000)	Borda-Enchimento
Borda-Enchimento	Parc. 17 Cod 1 (5078AV04-02) 240,000	Parc. 18 Cod 2 (240,000)	Parc. 19 Cod 3 (240,000)	Parc. 20 Cod 4 (240,000)	Parc. 21 Cod 5 (240,000)	Parc. 22 Cod 8 (240,000)	Parc. 23 Cod 4 (240,000)	Parc. 24 Cod 7 (240,000)	Borda-Enchimento
Borda-Enchimento	Parc. 16 Cod 1 (5078AV04-02) 180,000	Parc. 15 Cod 2 (180,000)	Parc. 14 Cod 3 (180,000)	Parc. 13 Cod 4 (180,000)	Parc. 12 Cod 5 (180,000)	Parc. 11 Cod 8 (180,000)	Parc. 10 Cod 4 (180,000)	Parc. 09 Cod 7 (180,000)	Borda-Enchimento
Borda-Enchimento	Parc. 01 C2740CE 350,000	Parc. 02 BMX TORMENTA CE 300,000	Parc. 03 9797CE 275,000	Parc. 04 9779CE 275,000	Parc. 05 C2790CE 300,000	Parc. 06 NEO 800 IZX 300,000	Parc. 07 BMX OLIMPO IPRO 275,000	Parc. 08 BMX SPARTA IZX 275,000	Borda-Enchimento
Borda-Enchimento	Borda-Enchimento	Borda-Enchimento	Borda-Enchimento	Borda-Enchimento	Borda-Enchimento	Borda-Enchimento	Borda-Enchimento	Borda-Enchimento	Borda-Enchimento

Figura 2 - Croqui do ensaio VCU de Soja

Fonte: Corteva, 2024

A seguir, são apresentadas imagens que ilustram as principais etapas do processo de preparo e condução do experimento de Valor de Cultivo e Uso (VCU) de soja, realizado na fazenda BM, em Canarana-MT.

Inicialmente, foi feita a contagem das sementes de soja de acordo com as quantidades solicitadas (Figura 3), seguida pela separação dos kits em saquinhos de papel devidamente identificados com as cultivares e suas respectivas quantidades (Figura 4). Com os kits organizados, as sementes foram dispostas em bandejas prontas para o plantio (Figura 5).

A etapa seguinte consistiu na realização do plantio na área experimental (Figura 6), respeitando o delineamento previamente definido. Para garantir a correta identificação de cada parcela, foi feito o bandeiramento das unidades experimentais (Figura 7), facilitando tanto o manejo quanto a coleta de dados ao longo do ciclo da cultura.

Em alguns casos, foi necessário realizar o replantio manual com matraca para corrigir eventuais falhas de emergência (Figura 8), assegurando a uniformidade do ensaio. Por fim, observa-se o bom desenvolvimento das plantas de soja nas parcelas do experimento de VCU (Figura 9), evidenciando o sucesso na implantação e condução inicial do ensaio.



Figura 3. Contagem das sementes de soja com quantidades especificadas.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).



Figura 4. Separação dos kits em saquinhos de papel especificados com as cultivares e quantidade de sementes de soja, especificadas pelo cliente.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).



Figura 5. Bandejas com kits prontos para plantio do VCU de soja.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).



Figura 6. Realização do plantio na fazenda BM em Canarana-MT.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).



Figura 7. Bandeiramento para melhor identificação das parcelas do ensaio.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).



Figura 8. Replântio com matraca para cobrir falhas de plantio.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

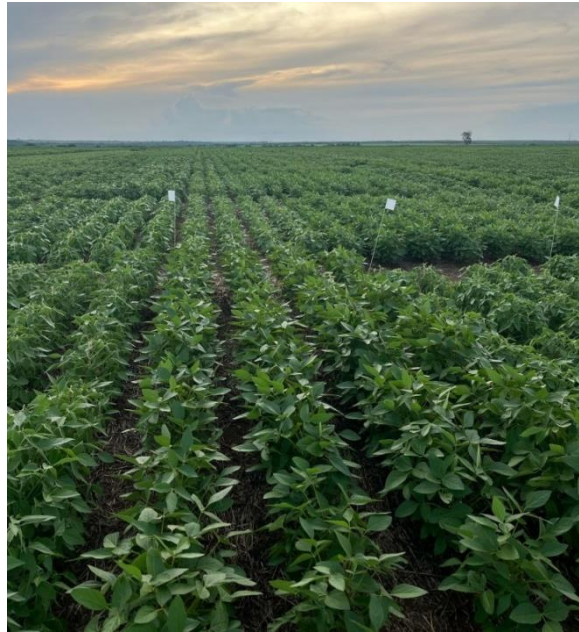


Figura 9. VCU de soja bem desenvolvido.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

5. AVALIAÇÃO INICIAL DO VCU DA CULTURA DA SOJA

Stand Inicial (STAND): Realizei a contagem do número total de plantas presentes na área útil da parcela entre os estádios fenológicos V2 e V4, ou seja, entre 10 e 15 dias após a emergência (DAE). O objetivo dessa etapa foi verificar a população efetiva de plantas estabelecidas, possibilitando uma análise do estande inicial e da qualidade da emergência no campo.

Arranque Inicial (SDVIG): Avaliei, de forma visual e qualitativa, a uniformidade e o vigor da emergência das plântulas de soja utilizando uma escala de notas de 1 a 9, conforme a tabela 1, onde notas mais altas indicam melhor desempenho. Essa avaliação também foi realizada entre os estádios V2 e V4 (10 a 15 DAE). O objetivo foi estimar a homogeneidade do estande inicial, considerando o crescimento, a aparência geral das plântulas e a regularidade da emergência.

Tabela 1 - Score do Arranque inicial.

Fonte: Protocolo de avaliações Soja Brasil 2024-2025, Corteva.

Score	Descrição
1	Parcela com crescimento muito lento e comprometido.
3	Parcela com crescimento lento e podendo apresentar desuniformidade.
5	Parcela com crescimento homogêneo, podendo ser lento quando comparado aos checks.
7	Se assemelha em 80% as melhores cultivares e checks comerciais.
9	Melhor ou igual ao melhor padrão do ensaio.

Qualidade da Parcela (PLOTSC): Atribuí uma nota de 1 a 9 para cada parcela, conforme a tabela 2, considerando diversos fatores que influenciam diretamente a qualidade da área avaliada, como germinação, homogeneidade das plantas, presença de falhas de emergência, manchas causadas por nematoides, danos por amassamento de máquinas, entre outros. Essa avaliação foi realizada entre os estádios fenológicos V2 e V4 (10 a 15 dias após a emergência – DAE). Caso algum problema surgisse ao longo da safra e comprometesse significativamente a integridade da parcela, fui orientada a revisar e reduzir a nota atribuída no *plot score*, refletindo fielmente a condição real da área.

Tabela 2 - Score da Qualidade da parcela.

Fonte: Protocolo de avaliações Soja Brasil 2024-2025, Corteva.

Score	Descrição
1	Parcela péssima, descarte automático (estande baixo, 50% do desejado ou pior), e/ou desuniformidade extrema.
3	Parcela ruim, já com sinais claros de comprometimento do rendimento (parcela terá seu rendimento suprimido), estande com falhas de 30% do desejado.
5	Parcela restritiva, apresenta perda de estande ao redor de 20%, com sinais visuais de que pode comprometer o rendimento.
7	Parcela boa, estande ok, mas com leves desuniformidades.
9	Parcela excelente, sem nenhum problema de estabelecimento e com boa uniformidade.



Figura 10. Avaliação de stand, qualidade da parcela, arranque inicial, utilizando o aplicativo avalia para registrar as informações.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

6. TESTE DE COMPETIÇÃO

Os testes de competição têm como objetivo comparar o desempenho de diferentes cultivares sob as mesmas condições ambientais e de manejo, permitindo avaliar a superioridade ou a inferioridade relativa das cultivares em termos de características como produtividade, resistência a doenças e adaptabilidade ao ambiente" (VIEIRA et al., 2017).

O teste de Competição é dividido em 1° e 2° época, que respectivamente são plantados em outubro e novembro. Nesse teste, a cultura utilizada foi a soja.



Figura 11. Cada cultivar de soja foi separado uma amostra de 6 kg e realizado o tratamento nas sementes para posterior plantio.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Foi realizado o tratamento das sementes de soja na betoneira, utilizando STIMULATE regulador de crescimento 5 ml por kg de semente, inseticida ImparBR 3 ml por kg, inseticida e fungicida Standak Top 2 ml por kg, fungicida e nematicida biológico Protege 2 ml por kg, nematicida microbiológico Votivo prime 2 ml por kg, enraizador Radimax 3 ml por kg, inoculante Grap nod AL 4 ml por kg, inoculante Grap nod L+ 2 ml por kg. Essa formulação de tratamento de sementes é padrão pelas empresas.



Figura 12. Produtos químicos e biológicos utilizados para o tratamento das sementes de soja.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

7. ESCOLHA DA ÁREA

A escolha da área para a condução do teste de competição da cultura da soja é uma etapa crucial, pois o solo pode influenciar diretamente o desempenho das cultivares na avaliação. Solos compactados, por exemplo, podem restringir o desenvolvimento radicular, afetando o crescimento das plantas e, conseqüentemente, os resultados do ensaio. Como na maioria dos casos o plantio é direto e sem manejos muito intrusivos, a análise criteriosa das condições da área é essencial para garantir a confiabilidade dos dados obtidos.

Além da qualidade do solo, outros fatores podem impactar o estado das plantas, como a regulação e a eficiência da plantadeira. A escolha correta dos discos de sementes, o uso de insumos que auxiliam na fluidez das semente, como o grafite, e a definição adequada da profundidade de plantio são determinantes para o sucesso do experimento. O vigor da semente utilizada também desempenha um papel fundamental na uniformidade do estado.

Por isso, desde a seleção da área até o planejamento, o acompanhamento deve ser rigoroso. Na Fig 13, podemos observar a área do plantio para o teste de competição.



Figura 13. Área do plantio para o Teste de Competição da Soja.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

8. PLANTIO

O plantio foi realizado com uma plantadeira 12 linhas, cada passada representa uma parcela de cada cultivar de soja, totalizando 113 parcelas de 60 metros cada.

A cada troca de cultivar, substituímos as sementes e ajustamos a engrenagem para atender à população estipulada pelo cliente. Além disso, em todas as parcelas, a profundidade da semeadura foi cuidadosamente verificada, mantendo-se dentro da faixa ideal de 3 cm a 5 cm.



Figura 14. Acompanhamento de plantio na fazenda BM. Análise de profundidade e de sementes de soja por metro.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).



Figura 15. Replantio com matraca para cobrir falhas de plantio.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).



Figura 16. Bandeiramento e identificação de cada cultivar de soja utilizada.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

9. ESTANDE E ALTURA DE PLANTAS

Para esta avaliação, foi utilizada uma trena para medir 4 metros na entrelinha das linhas centrais da parcela. Em seguida, foi contabilizada a quantidade de plantas presentes nesse espaço, em ambos os lados.



Figura 17. Avaliação de estande

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A altura das plantas foi avaliada no campo com o auxílio de uma trena de 5 metros, posicionada da base da planta até o topo da haste principal da soja, registrando a altura em centímetros.

A altura das plantas é uma característica morfológica fundamental em cultivos agrícolas, pois impacta diretamente fatores como acamamento e competição por luz. Além disso, a estatura da planta influencia a altura da inserção da primeira vagem, um parâmetro relevante para minimizar perdas durante a colheita.



Figura 18. Altura de plantas de soja.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

10. AVALIAÇÕES NOS PROTOCOLOS

Para cada avaliação, existe um Procedimento Operacional Padrão (POP), um documento interno baseado em referências técnicas que estabelece diretrizes para as atividades diárias e padroniza os processos avaliativos. Assim, as descrições das avaliações a seguir estão fundamentadas nesses POPs.

Vale destacar que, em cada avaliação, os dados obtidos são registrados no software **Avalia™**, juntamente com registros fotográficos, garantindo precisão e rastreabilidade das informações.

11. FITOTOXIDADE NA CULTURA DA SOJA

Essa avaliação quantifica os danos causados pela aplicação de herbicidas, fungicidas ou inseticidas em cinco pontos da parcela, analisando as plântulas ou folhas das plantas. A escala de dano varia de 0% a 100%, conforme a tabela a seguir, onde 0 indica ausência de dano e 100 representa a morte completa da planta (tabela 3). A metodologia pode variar de acordo com o tipo de estudo, pois, quando a fitotoxidade é uniforme em toda a parcela, geralmente se atribui a mesma nota a todos os pontos. No entanto, em casos de variação na resposta das plantas, pode ser necessário registrar notas diferentes para cada ponto avaliado.

Tabela 3 - Escala de notas para danos causados a plantas por aplicações de herbicidas

Fonte: Procedimento Operacional Padrão (POP).

NOTA	DESCRIÇÃO
90-100%	MAIOR PARTE DA PLANTA SECA
60-70%	ALGUMAS FOLHAS SECAS
50%	COMPLETAMENTE AMARELADAS E SECAS
40%	MAIOR PARTE AMARELADAS E DEFORMADA
30%	MAIORIA AMARELADA, POUCAS VERDES
20%	POUCAS FOLHAS AMARELADAS
10%	POUCOS SINTOMAS DE TOXIDEX
0%	SEM DANOS



Figura 19. Fitotoxidez de fungicida em soja

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

12. SEVERIDADE DE DOENÇAS NA CULTURA DA SOJA

Esta avaliação consiste em atribuir notas às lesões ocasionadas pelos patógenos nos órgãos vegetais. Em cada parcela do estudo, são selecionados 4 pontos aleatórios de 1 metro (Figura 20), utilizando um bastão para mensurar essa distância, e então é realizada a vistoria.

No momento da análise, a planta foi dividida em três subpartes: terço inferior, terço médio e ponteiro. A avaliação de cada doença ocorre em uma ou duas dessas subpartes, pois algumas enfermidades exercem maior pressão em determinadas regiões da planta e podem se desenvolver para outras partes. Por exemplo, a Septoriose, causada pela *Septoria glycines*, geralmente inicia suas lesões no baixeiro da soja e pode avançar para o terço médio.

Com base nessas características, as avaliações são conduzidas nas regiões mais adequadas para cada doença.



Figura 20. Avaliação de doenças em soja.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

As doenças avaliadas foram Septoriose (*Septoria glycines*) e Mancha alvo (*Corynespora cassiicola*), conforme as figuras 21, 22, respectivamente demonstram.



Figura 21. Dano severo ocasionado por *Septoria glycines*, Mancha parda em folha de soja.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).



Figura 22. Mancha alvo em folha de soja, ocasionada por *Corynespora cassiicola*.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Para cada doença expressa na planta, as atribuições de nota são diferentes, seguindo padrões disponíveis em literatura, e utilizados como ferramenta no momento da avaliação (Fig 23, 24)

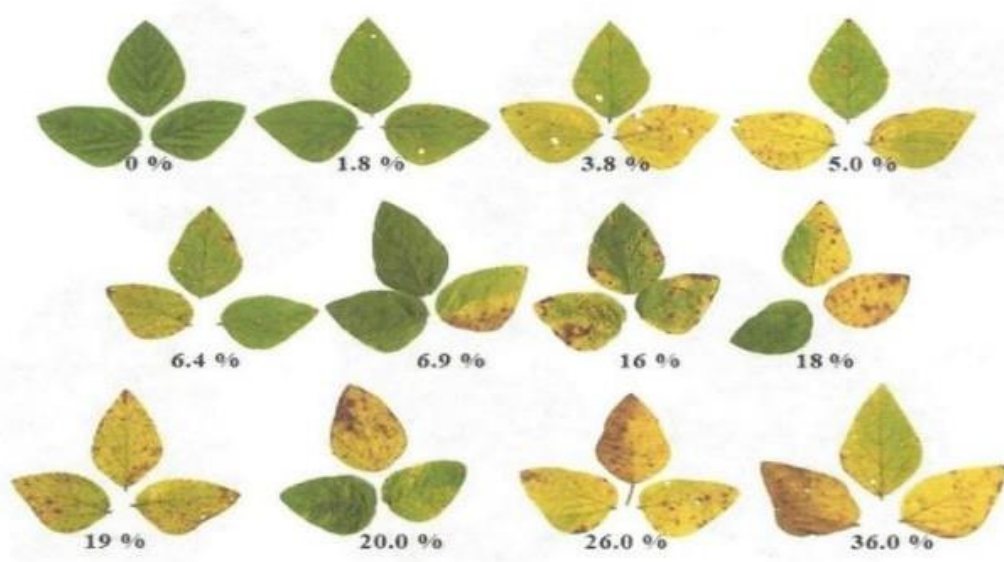


Figura 23. Escala diagramática para avaliação de mancha parda (*Septoria glycines*) em soja.

Fonte: Procedimento Operacional Padrão (POP)

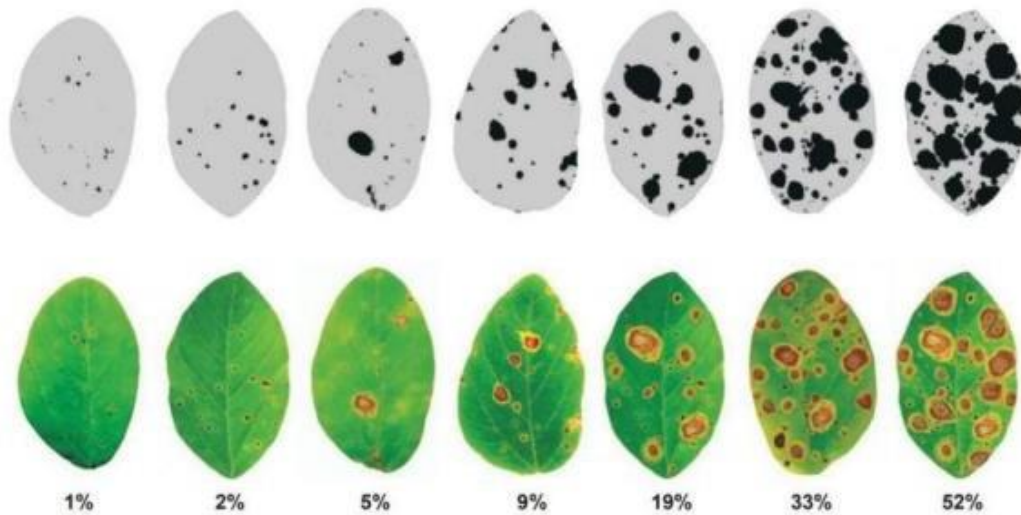


Figura 24. Escala diagramática para avaliação de mancha alvo (*Corynespora cassiicola*) em soja.

Fonte: Procedimento Operacional Padrão (POP).

13. MONITORAMENTO DE PRAGAS NA CULTURA DA SOJA

No monitoramento de lagartas e percevejos na cultura da soja, utiliza-se o pano de batida, composto por um tecido fixado entre dois bastões de 1 metro cada (Figura 25). Em protocolos com blocos casualizados, costuma-se realizar cerca de duas batidas por parcela, enquanto em avaliações em faixas, esse número pode variar entre 4 e 10, dependendo das exigências da empresa responsável pelo estudo. Independentemente do método, os pontos de amostragem devem ser selecionados aleatoriamente.



Figura 25. Monitoramento de lagartas e percevejos na cultura da soja.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

As lagartas do complexo *Spodoptera* (Fig. 26 e Fig. 27) representaram um grande desafio nos estudos, assim como os percevejos-marrom, *Euchistus heros* (Fig. 28), e barriga-verde, *Dichelops furcatus* (Fig 29). Por outro lado, a falsa-medideira, *Chrysodeixis includens*, e a *Helicoverpa armigera* foram observadas com frequência ao longo das avaliações, mas de forma esporádica.



Figura 26. *Spodoptera frugiperda*

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

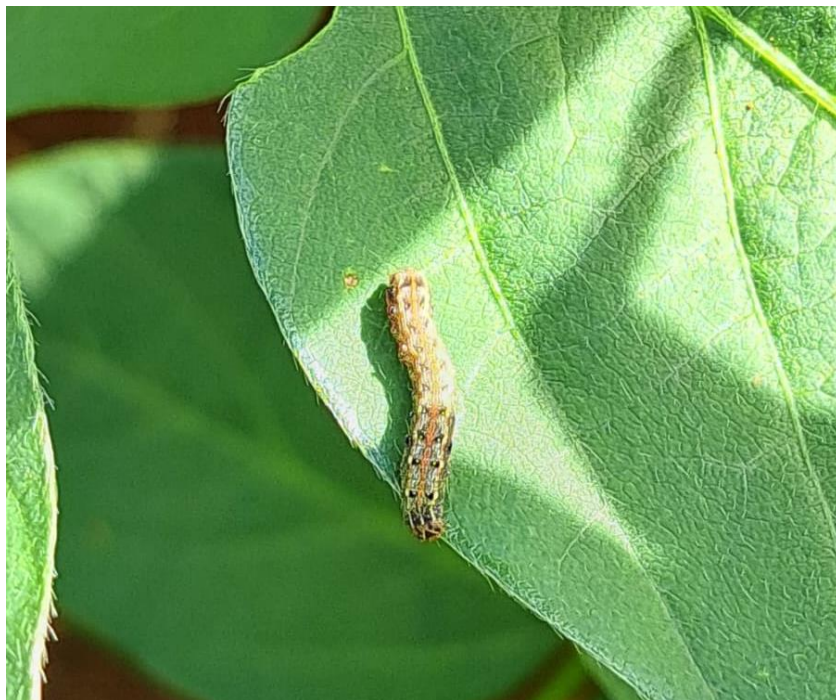


Figura 27. *Spodoptera albula*

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).



Figura 28. *Euchistus heros*, Percevejo barriga verde em pano de batidas.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).



Figura 29. *Dichelops furcatus*, Percevejo marrom em pano de batida.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

14. AVALIA

O Avalia é um aplicativo criado para facilitar a avaliação de protocolos, como são chamados os experimentos na Meta Consultoria. Desenvolvido em 2018 após pesquisas de mercado, o sistema tem como proposta oferecer uma solução completa e integrada para o setor de pesquisas agrícolas. A comercialização da Avalia começou em 2020, contando com uma equipe de mestres, doutores e especialistas, o que garante maior eficiência e uma experiência otimizada para os usuários da plataforma.



Figura 28. Dashboard do sistema de avaliações experimentais Avalia™

Fonte: Avalia sistemas MetaAgro, 2025

Ao acessar o dashboard (Fig 29), ao acessar o dashboard e selecionar a opção de busca por estudos ativos, são exibidas aquelas que estão em andamento, juntamente com suas respectivas porcentagens de conclusão. No entanto, os títulos dos estudos não são apresentados devido à confidencialidade.

Figura 29. Aba Estudos do AVALIA™ Fonte:

Avalia sistemas MetaAgro, 2025

Na seção "Estudos", há a opção de "adicionar um novo estudo". Para concluir essa adição, é essencial classificá-lo conforme o tipo de estudo a ser realizado. Como ilustrado na Imagem 29, essa classificação é feita com base no tipo de produto utilizado – neste caso, um biológico – além de incluir o título, protocolo e código do estudo, que servem para facilitar sua localização no aplicativo durante as avaliações. Também é necessário definir a cultura comprovada, que, nesse exemplo, foi a soja, além do tipo de delineamento experimental, podendo ser blocos casualizados ou fornecida casualizados. Outras informações obrigatórias incluem o número de repetições, as dimensões da parcela (comprimento e largura), as datas de início e término do estudo, e uma seção de observações para registrar detalhes.

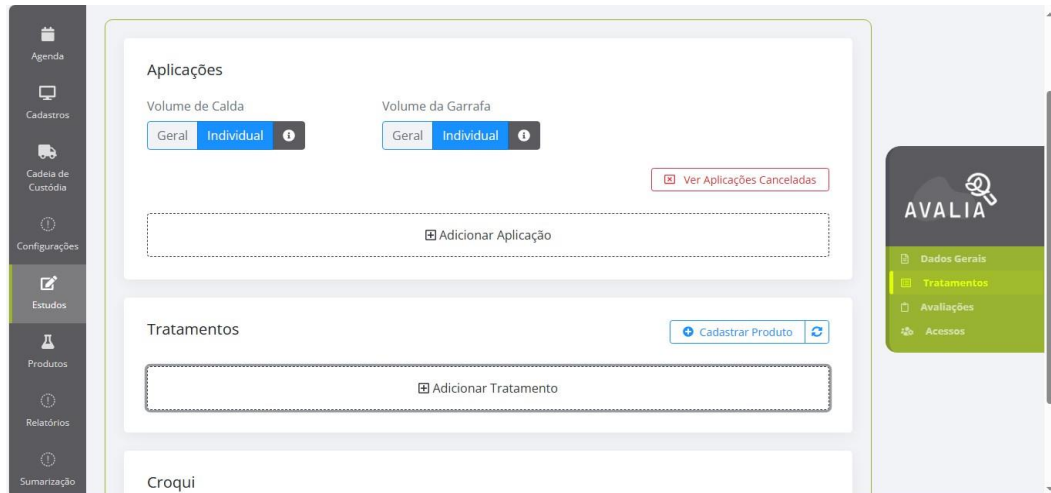


Figura 30. Adição de número de aplicações e tratamentos no Avalia™

Fonte: Avalia sistemas MetaAgro, 2025

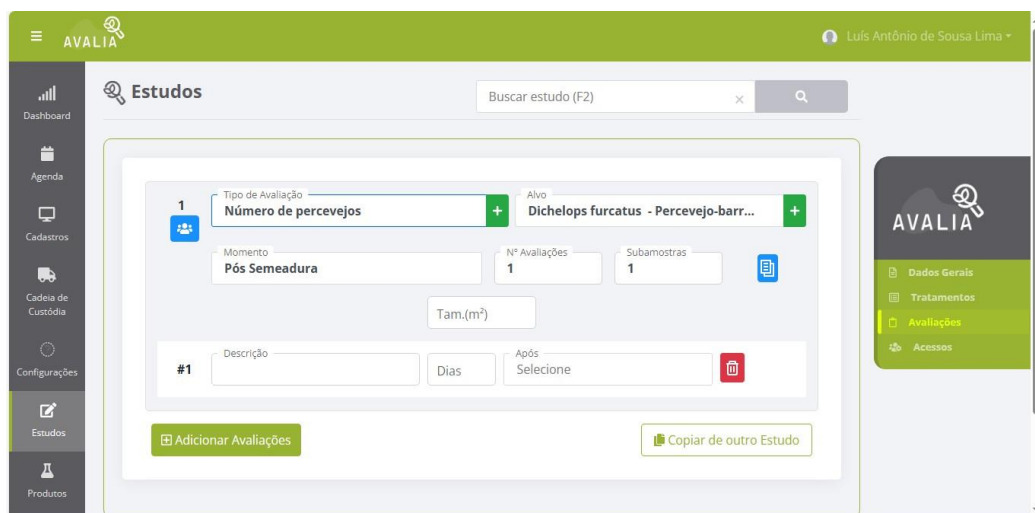


Figura 31. Adição de número de avaliações no Avalia™

Fonte: Avalia sistemas MetaAgro, 2025

Na aba de tratamentos (Figura 31), estão inseridas as aplicações e os tratamentos que serão utilizados neste novo estudo. Já na aba de avaliações (Figura 32), são cadastrados os tipos de avaliações, o alvo de cada avaliação e a quantidade por parcela, que serão realizados ao longo das fases da experimentação.

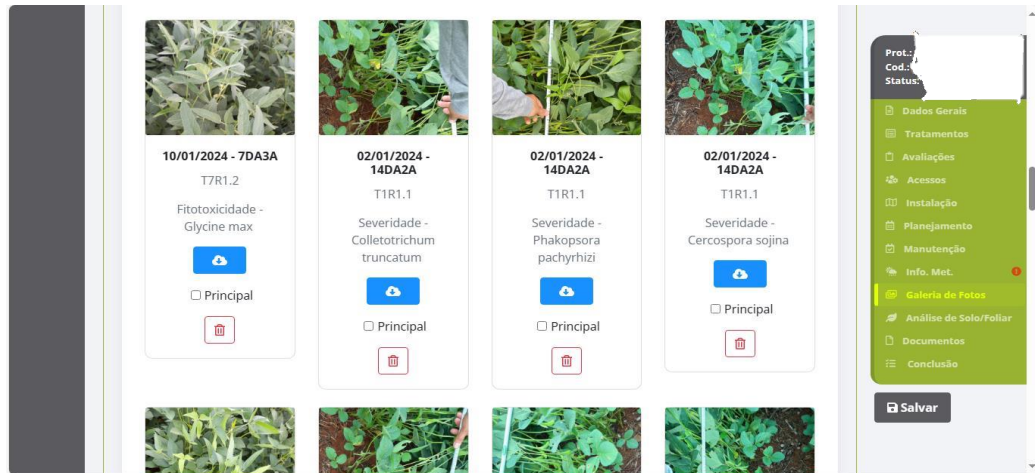


Figura 32. Galeria dos estudos do Avalia™

Fonte: Avalia sistemas MetaAgro, 2025

Em cada avaliação, geralmente é registrada uma fotografia (Figura 32) em cada ponto analisado, permitindo o armazenamento das imagens para uso futuro na elaboração de relatórios a serem entregues às empresas clientes.

Ao definir o tipo de delineamento, o número de repetições e os tratamentos no momento da criação de um novo estudo, conforme mencionado anteriormente, o próprio sistema gera automaticamente um croqui da área (Figura 33).

Isso torna as aplicações e avaliações mais simples e organizadas, pois o croqui permite a visualização exata da localização de cada parcela, juntamente com seus respectivos tratamentos e repetições.



Protocolo: BASF- Manchas foliares 24-25

Código: BASF- Manchas foliares 24-25

Croqui: Basf-Mancha Foliares

T8R1 Ordem 8	T8R2 Ordem 9	T6R3 Ordem 24	T8R4 Ordem 25
T7R1 Ordem 7	T5R2 Ordem 10	T1R3 Ordem 23	T4R4 Ordem 26
T6R1 Ordem 6	T4R2 Ordem 11	T5R3 Ordem 22	T7R4 Ordem 27
T5R1 Ordem 5	T6R2 Ordem 12	T7R3 Ordem 21	T5R4 Ordem 28
T4R1 Ordem 4	T2R2 Ordem 13	T8R3 Ordem 20	T3R4 Ordem 29
T3R1 Ordem 3	T3R2 Ordem 14	T4R3 Ordem 19	T2R4 Ordem 30
T2R1 Ordem 2	T7R2 Ordem 15	T3R3 Ordem 18	T1R4 Ordem 31
T1R1 Ordem 1	T1R2 Ordem 16	T2R3 Ordem 17	T6R4 Ordem 32

FRENTE DO ESTUDO

Gleba: Basf Manchas-foliares

Observações: 6 m de comprimento 2,7 de largura

Figura 7. Croquis automáticos gerados pelo sistema Avalia™, blocos casualizados

Fonte: Avalia sistemas MetaAgro, 2025

15. CONCLUSÃO

Durante esses cinco meses de estágio na Meta Consultoria Agrícola, tive um crescimento significativo tanto profissional quanto pessoal. Acompanhei toda a safra da soja, desde o plantio até a colheita, observando de perto cada fase vegetativa das cultivares – tanto que ainda serão lançadas no mercado quanto que já fazem a diferença no setor. Além disso, aprendi sobre doenças e sentenças da cultura que antes não conhecia.

Também tive a oportunidade de acompanhar o plantio e algumas avaliações do milho safrinha, ampliando ainda mais minha visão sobre o processo produtivo. Esse período me mostrou o quão essencial é a pesquisa para o desenvolvimento da agricultura no Brasil. Embora exija trabalho intenso e repetitivo, é uma área fundamental para a evolução do setor.

Foi uma experiência enriquecedora, que agregou muito à minha formação acadêmica e ao meu crescimento pessoal, reforçando minha paixão pela agricultura e pela busca por inovação no campo.

16. REFERÊNCIAS

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Cidades e Estados. Disponível em:

<<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mt/canarana.html>>. Acesso em: 03/03/2025

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Produto Interno Bruto dos Municípios. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?t=pib-por-municipio&c=5102702>>. Acesso em: 02/01/2024

Índice de Gestão Municipal Aquila (IGMA). Disponível em: <<https://igma.aquila.com.br/cidades/5939>>. Acesso em: 03/03/2025

Avalia App. Disponível em: <<https://avalia.app/>>. Acesso em: 04/03/2025.

Avalia Sistemas, MetaAgro. Disponível em: <<https://metaagro.avaliasistemas.com.br/>>. Acesso em: 04/03/2025.

VIEIRA FILHO, J.E.R. A produção de soja e sua importância na economia brasileira. Revista de Política Agrícola, v.33,e01962, 2024. DOI: <https://doi.org/10.35977/2317-224X.rpa2024.v33.01962>. (PDF) A produção de soja e sua importância na economia brasileira. Available from: https://www.researchgate.net/publication/386569283_A_producao_de_soja_e_sua_importancia_na_economia_brasileira [acesso em: 18/03/2025].

EMBRAPA. Agência de Informação Tecnológica. Soja: pré-produção – socioeconomia – evolução, 2023. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/soja/pre-producao/socioeconomia/evolucao> . Acesso em: 18 mar. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. *Valor de Cultivo e Uso – VCU*. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/sementes-e-mudas/registro-nacional-de-cultivares/valor-de-cultivo-e-uso-2013-vcu>. Acesso em: 5 abr. 2025.

VIEIRA, R. D.; SILVA, R. R. S.; ALMEIDA, R. M.; et al. Teste de competição entre cultivares de soja

em diferentes ambientes. *Revista Brasileira de Agroecologia*, v. 12, n. 1, p. 25-32, 2017. Disponível em: <https://www.revistabrasileiraagroecologia.com.br>. Acesso em: 13 abr. 2025.