



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS CHAPECÓ
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

DANIELE ROHR, ISABELA ROSO, JESUANE BEATRIZ KAHER

**PROJETO INTEGRADOR:
REQUISITOS FUNCIONAIS, REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS E DIAGRAMAS DE
CASO DE USO**

**CHAPECÓ
2024**

DANIELE ROHR, ISABELA ROSO, JESUANE BEATRIZ KAHER

PROJETO INTEGRADOR:
REQUISITOS FUNCIONAIS, REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS E DIAGRAMAS DE
CASO DE USO

Trabalho apresentado ao Curso de Ciência da
Computação da Universidade Federal da Fronteira Sul
(UFFS) como requisito parcial para aprovação na
disciplina Engenharia de Software I.

Professora: Dra. Raquel Aparecida Pegoraro

CHAPECÓ

2024

SUMÁRIO

1	EMPRESA.....	3
1.1	IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA.....	3
1.2	NOME E CARGO DAS PESSOAS ENTREVISTADAS.....	3
1.3	DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA EMPRESA.....	3
1.4	PROBLEMAS ENCONTRADOS.....	6
1.5	NECESSIDADES/EXPECTATIVAS COM O NOVO SISTEMA.....	6
2	REQUISITOS.....	7
2.1	TABELA DE REQUISITOS FUNCIONAIS.....	7
2.2	TABELA DE REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS.....	10
2.3	DIAGRAMA DE CASOS DE USO.....	11
	ANEXO A – Documentos.....	12
	ANEXO B – Fotografias aéreas das parcelas.....	17
	APÊNDICE A – Fotografias tiradas no dia da entrevista.....	19

1 EMPRESA

1.1 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA

Localização: Rio dos Índios - RS

Área de atuação: A SulAgro é uma empresa do segmento agrícola focada no trabalho de pesquisa e desenvolvimento, consultoria e assessoria agronômica para distribuidores e fabricantes, objetivando gerar conhecimento e informações que agreguem valor à cadeia do agronegócio.

1.2 NOME E CARGO DAS PESSOAS ENTREVISTADAS

Pessoa 1:

Nome: Ingrid Roso

Função: Engenheira Química / Analista de pesquisa

Pessoa 2:

Nome: Lucas Rech

Função: Agrônomo/ Técnico de campo

1.3 DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA EMPRESA

A SulAgro é uma empresa no setor agrícola, especializada em pesquisa e desenvolvimento. Ela presta serviços de análise detalhada para empresas do setor agrícola que buscam avaliar e otimizar seus produtos em desenvolvimento. A SulAgro realiza testes em produtos que ainda não estão disponíveis nas prateleiras, fornecendo uma visão detalhada sobre a viabilidade, eficácia e potencial de mercado do produto analisado. Com compromisso com a inovação e a qualidade, a SulAgro ajuda seus clientes a transformar ideias em produtos bem-sucedidos e a manter uma vantagem competitiva no mercado agrícola.

Além de realizar pesquisas e validação de produtos, a SulAgro também atua oferecendo consultoria e assessoria agronômica para distribuidores e fabricantes, além de palestras e treinamentos para equipes de vendas. Fundada em 2017, após dois anos de

pesquisa de mercado a empresa começou através de um projeto acadêmico e identificou uma demanda dessa área na região.

A empresa possui a sua sede localizada em Rio dos Índios/RS, e uma filial localizada em Sinop/MT. Atualmente, conta com seis colaboradores, três atuando na sede e três atuando na filial de SINOP/MT. Suas atividades são organizadas da seguinte maneira:

- **Escritório:** Responsável pela contratação de protocolos e entrega de relatórios;
- **Recursos Humanos e Setor Financeiro:** Gerenciam as questões administrativas;
- **Laboratório:** Realiza os testes necessários para aplicação no campo e analisa os dados;
- **Campos Experimentais:** Onde ocorre o plantio das parcelas¹, a aplicação dos produtos a serem testados, o acompanhamento dos resultados e manutenção do plantio.

O processo de organização da empresa SulAgro para obtenção dos resultados corretos se dá através de várias etapas que podem ser elencadas e descritas abaixo da seguinte forma:

a) Contratação: A SulAgro é contratada para realizar testes de produtos. O contrato é feito pelo escritório em conjunto com o setor financeiro. Antes da contratação, a empresa elabora um orçamento;

b) Seleção de protocolo e preparação para início dos testes: Antes do início dos testes, são feitos os preparos necessários, tais como a seleção do protocolo adequado de pesquisa, o preparo dos equipamentos, a seleção da área de campo onde serão plantadas as parcelas e testes de solubilidade do produto. Esse trabalho envolve cuidados para evitar que não ocorra a contaminação de uma parcela com produtos de outras empresas, uma vez que diferentes pesquisas podem ocorrer simultaneamente;

¹ Parcelas são áreas de plantio controladas. No caso da SulAgro, são organizadas em retângulos de tamanho padronizado, tendo sempre uma parcela de controle, onde não ocorre a aplicação de nenhum produto.

c) Plantio das parcelas: São plantadas as parcelas e o produto a ser testado é aplicado. Uma parcela não recebe aplicação, e atua como parcela de controle. Desta forma, é possível comparar as plantas que receberam o produto e as que não receberam;

d) Acompanhamento das parcelas: Durante o crescimento das plantas, é feito o acompanhamento de vários indicadores e registrados como dados da pesquisa. Fatores climáticos também são observados, pois impactam diretamente o desenvolvimento das plantas. Os dados são coletados com o uso de pranchetas e formulários de papel, e posteriormente são digitados em uma planilha de excel. Também são tiradas fotos ao longo de todo o processo;

e) Colheita das parcelas: Ao final do ciclo, as plantas são colhidas e levadas ao laboratório;

f) Análises de laboratório: No laboratório, as amostras são analisadas conforme o protocolo definido no início. Aqui é importante ressaltar que a colheita de todas as parcelas é identificada com uma etiqueta de código único, a fim de manter a organização do laboratório e evitar análises incorretas. Os dados obtidos são registrados inicialmente em um formulário de papel, e posteriormente transferidos para uma planilha de excel;

g) Elaboração de relatório e entrega dos resultados para a empresa contratante: Ao término da pesquisa, são realizadas análises dos dados coletados e é preparado um relatório final, que será entregue à empresa contratante.

Atualmente, a SulAgro utiliza os seguintes softwares/recursos digitais:

- **Conta Azul:** Sistema de gestão financeira e fiscal, utilizado para o controle de clientes e geração de orçamentos;
- **Asana:** Plataforma de gerenciador de tarefas, utilizado para organizar as tarefas da equipe e da pesquisa;
- **Excel:** Ferramenta utilizada para registrar e analisar os dados da pesquisa;

- **OneDrive e DropBox:** Utilizados para armazenar as fotos tiradas durante o processo de pesquisa.

Os documentos da empresa estão listados no **ANEXO A – Documentos**.

1.4 PROBLEMAS ENCONTRADOS

Durante a entrevista com a SulAgro foram relatadas duas dificuldades:

a) Não possuir um sistema integrado que faça a análise dos dados e crie um relatório estatístico com os dados necessários. Isso facilitaria a elaboração do relatório final.;

b) Ausência de uma área de cliente online onde as empresas contratantes pudessem acessar os resultados parciais da pesquisa em tempo real. No modelo atual, a comunicação de resultados intermediários é feita por e-mail ou reuniões, o que nem sempre é prático e eficiente. Uma plataforma online permitiria que os clientes visualizassem o progresso das pesquisas, acessassem dados preliminares e tivessem maior transparência sobre os testes realizados. Essa funcionalidade não só agregaria valor ao serviço prestado pela SulAgro, como também fortaleceria a confiança dos clientes no processo de pesquisa, promovendo um acompanhamento mais próximo e colaborativo. Neste trabalho, iremos implementar esta área do cliente.

1.5 NECESSIDADES/EXPECTATIVAS COM O NOVO SISTEMA

A implementação de um novo sistema integrado é vista como essencial para a SulAgro melhorar sua qualidade dos serviços prestados. Esse sistema deverá permitir o registro centralizado de todos os dados gerados durante o processo de pesquisa, desde a coleta de informações em campo até a análise laboratorial, garantindo que o processo seja simplificado e acessível a todos os clientes.

Uma das principais demandas identificadas é a necessidade de um grande espaço de armazenamento, já que cada pesquisa realizada pela SulAgro gera entre 2.000 e 3.000 fotografias, essenciais para o acompanhamento visual do desenvolvimento das plantas ao longo das diferentes fases de teste. Além disso, é fundamental que o sistema inclua uma área de acesso para os clientes, onde eles possam acompanhar os protocolos de teste e monitorar o andamento das pesquisas de forma transparente e contínua.

2 REQUISITOS

2.1 TABELA DE REQUISITOS FUNCIONAIS

ID	REQUISITO FUNCIONAL	TIPO USUÁRIO	DESCRIÇÃO DO REQUISITO FUNCIONAL
RF01	Login	Administrador, cliente, funcionário, coordenador de Equipe	O sistema deve ser acessado por meio de login, cujo link ficará disponível na página inicial do site da empresa. O usuário deve informar o e-mail e a senha para ter acesso ao sistema. O primeiro acesso exigirá o cadastro de uma nova senha, em substituição à senha provisória enviada por e-mail no momento do cadastro. Em caso de esquecimento de senha, deverá ser possível redefinir a senha por meio de link enviado ao e-mail do usuário ou SMS de telefone celular.
RF02	Manter clientes	Administrador	O sistema deverá permitir o cadastro de clientes com os seguintes atributos: nome, sobrenome, e-mail, razão social, CPF ou CNPJ, cidade, estado, tipo de permissão, celular. A primeira senha será provisória e deve ser enviada ao cliente por e-mail ao término do cadastro. O sistema também deve permitir a consulta a todos os clientes que estão cadastrados e permitir alterações no cadastro.
RF03	Manter usuários do sistema	Administrador	O sistema deverá permitir o cadastro dos usuários do sistema, contendo os seguintes atributos: nome, sobrenome, e-mail, razão social, CPF, cidade, estado e tipo de permissão (funcionário ou coordenador de equipe), celular, horário de trabalho. A primeira senha será provisória e deve ser enviada ao usuário por e-mail ao término do cadastro. O sistema também deve permitir a consulta a todos os usuários que estão cadastrados e permitir alterações no cadastro.
RF04	Visualizar pesquisas em andamento	Administrador, coordenador de equipe, funcionário	A tela inicial de acesso do administrador conterá todas as pesquisas em andamento e o prazo estimado de término de cada uma. Ao clicar sobre a pesquisa, será possível verificar em qual etapa ela se encontra. A tela inicial do coordenador de equipe e dos funcionário será igual a do administrador, com a diferença de

			que eles poderão visualizar somente as pesquisas nas quais está trabalhando.
RF05	Acessar dashboard	Cliente	A tela inicial de acesso do cliente será um dashboard que deverá conter os seguintes atributos: ‘Selecione a cidade’, ‘Selecione o Protocolo’, número de tratamentos, Custo, um gráfico informando o andamento do protocolo, a data de entrega estimada, e um check-list informando o andamento da pesquisa (contendo todas as etapas, com as já concluídas tendo o checkbox assinalado).
RF06	Adicionar informações de acompanhamento da pesquisa	Administrador, coordenador de Equipe	O sistema permitirá a inclusão de informações de acompanhamento da pesquisa, os atributos são: datas das coletas de informações, datas de aplicação do produto testado, tamanho médio das plantas (evolução do crescimento), condição climática (do período entre as coletas de dados), coloração das folhas, outros produtos aplicados (quando for o caso), número médio de nós das plantas da parcela, anexo das fotos das plantas e a opção de adicionar uma descrição sobre a pesquisa com informações mais detalhadas. Essas informações ajudarão a documentar o progresso da pesquisa e a fornecer uma visão clara do desenvolvimento das parcelas.
RF07	Visualizar Relatórios	Cliente	O cliente terá acesso, durante ao andamento da pesquisa, a relatórios parciais, podendo selecionar opções de protocolo e etapa. Os relatórios irão dispor das seguintes informações: fotografias atualizadas das parcelas, registradas durante as fases da pesquisa, para fornecer ao cliente uma visão clara do progresso no campo; datas das coletas de informações; datas de aplicação do produto testado; tamanho médio das plantas (evolução do crescimento); condição climática (do período entre as coletas de dados); coloração das folhas; outros produtos aplicados (quando for o caso), número médio de nós das plantas da parcela e descrição sobre a pesquisa com informações mais detalhadas. Os relatórios serão disponibilizados em pdf. Ao término da pesquisa, ficará disponível também o relatório final.
RF08	Entrar em contato com a	Cliente	O sistema deverá possuir um link para o

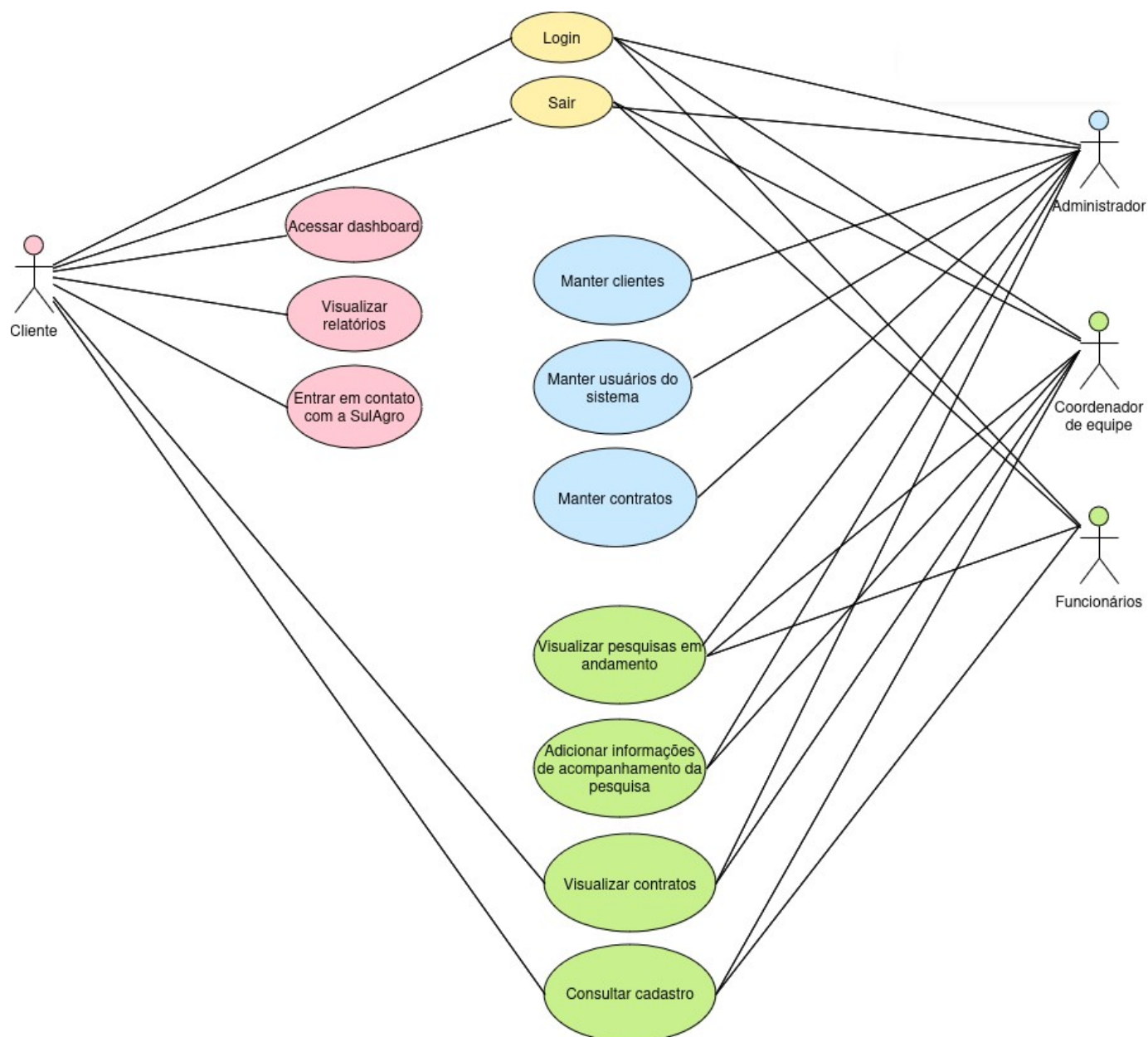
	SulAgro		whatsapp da empresa, permitindo o contato direto caso existam dúvidas sobre o andamento da pesquisa contratada.
RF9	Consultar cadastro	Cliente, Funcionário, coordenador de Equipe	O sistema deve permitir que os clientes e os usuários (colaboradores da SulAgro) visualizem suas informações pessoais e dados cadastrados no sistema. Eles devem ser capazes de visualizar todas as informações de cadastro de forma clara e organizada. O sistema deve garantir que nenhuma modificação seja possível nessa tela de visualização.
RF10	Manter Contratos	Administrador	O sistema deverá permitir o cadastro dos contratos, com os seguintes atributos: data em que o contrato foi firmado, data da entrega dos resultados finais, código do cliente, nome do cliente(empresa contratante), categoria e o anexo do contrato no formato PDF.
RF11	Visualizar contratos	Cliente, Administrador, Coordenador de equipe	O cliente terá acesso, a qualquer momento, a todos os contratos firmados com a SulAgro. Esses contratos estarão disponíveis para download em formato PDF. O sistema deve permitir que os coordenadores e administradores visualizem os contratos firmados pela empresa para garantir a supervisão adequada e o cumprimento dos acordos. Esta funcionalidade não estará disponível para os funcionários. O sistema deve exibir corretamente a lista de contratos e permitir a visualização detalhada dos termos. A funcionalidade não deve permitir edição dos contratos, sendo exclusivamente para consulta.
RF12	Sair	Administrador, clientes, funcionários, coordenador de Equipe	O sistema deve permitir que todos os usuários autenticados, incluindo funcionários, coordenadores e administradores, realizem o logout de sua conta de forma segura, encerrando sua sessão ativa. O botão de sair deve estar acessível em todas as páginas após o usuário estar autenticado. Ao clicar em "Sair", a sessão do usuário deve ser encerrada de forma imediata e ele deve ser redirecionado para a página inicial.

2.2 TABELA DE REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

ID	REQUISITO NÃO FUNCIONAL	DESCRIÇÃO DO REQUISITO FUNCIONAL
RFN01	Usabilidade	O sistema deve ser fácil de aprender e usar, permitindo que novos usuários se adaptem rapidamente sem necessidade de treinamento extensivo. A interface deve ser intuitiva, com layouts e comandos que sejam óbvios e compreensíveis. Isso ajuda a minimizar a curva de aprendizado e reduz a possibilidade de erros. Os comandos devem ser consistentes em todo o sistema, para que os usuários possam prever o comportamento e interagir com o sistema de forma uniforme.
RFN02	Desempenho	O sistema deve manter um desempenho estável e confiável ao longo do tempo e deve ser capaz de suportar um número específico de conexões simultâneas sem degradação significativa do desempenho. O sistema deve responder a comandos e solicitações dos usuários em um tempo aceitável.
RFN03	Segurança	O sistema deve garantir que os usuários sejam quem dizem ser. Isso pode ser feito através de senhas fortes. Depois de autenticados, os usuários devem ter acesso apenas aos recursos e dados para os quais têm permissão. A autorização deve ser baseada em permissões bem definidas. Os dados sensíveis devem ser protegidos contra acesso não autorizado. Isso pode incluir criptografia de dados. O sistema deve garantir que os dados não sejam alterados ou corrompidos de forma não autorizada. O sistema deve manter logs detalhados de atividades dos usuários para detectar e responder a incidentes de segurança. As comunicações entre o sistema e seus usuários ou outros sistemas devem ser seguras, utilizando protocolos como HTTPS para criptografar dados em trânsito.
RFN04	Desenvolvimento	Estabelecer o ambiente de desenvolvimento necessário, incluindo ferramentas, frameworks, linguagens de programação, e sistemas de controle de versão (como Git). Adotar padrões e convenções de codificação para garantir a legibilidade, manutenção e consistência do código. Estabelecer uma estratégia de testes.
RFN05	Portabilidade	Garantir que o sistema possa ser executado em diferentes ambientes de execução, como navegadores da web (para aplicações web). Fornecer documentação clara sobre como configurar e instalar o sistema em diferentes ambientes, para facilitar a portabilidade. Minimizar dependências específicas de plataforma e usar bibliotecas e frameworks que suportam múltiplas plataformas pode ajudar a melhorar a portabilidade.
RFN06	Legais	Definir claramente as responsabilidades legais em termos de uso. Atender a requisitos legais e regulamentares estabelecidos em contratos com clientes ou parceiros.
RN07	Acessibilidade	A interface deve ser intuitiva e acessível, com design adaptado para

usuários com pouca familiaridade com tecnologia. O sistema deve ter recurso para leitura em voz alta dos campos do sistema e dos relatórios fornecidos a fim de tornar o sistema acessível para deficientes visuais.

2.3 DIAGRAMA DE CASOS DE USO



ANEXO A – Documentos

a) Planilha de controle de Protocolo

PROTOCOLO QUADRA n° BLOCO n SAFRA 2021/22 LOCAL													
Quadra	Bloco	Trat	Fase	Dose mL	Dose/ PET	1º APLI.	Fase	Dose mL	Dose/ PET	2º APLI.	Fase	Dose mL	Dose/ PET
					0				0				0
					0				0				0
					0				0				0
					0				0				0
					0				0				0
					0				0				0
					0				0				0
					0				0				0
					0				0				0
					0				0				0
					0				0				0
					0				0				0
					0				0				0
					0				0				0
					0				0				0
					0				0				0
					0				0				0
						Data Aplicação:				Data Aplicação:			
						Horário				Horário			
						Clima				Clima			

Quadra: A quadra representa a empresa contratante.

Bloco: A separação de áreas dentro da quadra ocorre de acordo com o protocolo de pesquisa.

Trat: Define qual tratamento foi aplicado nas parcelas de pesquisa

b) Planilha de avaliação nós produtivos – 7 dias, 15 dias, 21 dias, 30 dias

[illegible]

Quadra: A quadra representa a empresa contratante.

Bloco: A separação de áreas dentro da quadra ocorre de acordo com o protocolo de pesquisa.

Trat: Define qual tratamento foi aplicado nas parcelas de pesquisa

Rep: A repetição define quantas vezes um tratamento específico é aplicado em uma parcela;

c) Relatório

Quadra	Bloco	Trat.	Rep.	Cultivar	Manejo	Plantio	Colheita	Condição Climática
Quadra 1	A	15	6					
	B	15	6					
Quadra 2	A	15	6					
	B	15	6					
Quadra 3	A	15	6					
	B	15	6					
Quadra 4	A	15	6					
	B	15	6					
Quadra 5	A	15	6					
	B	15	6					
Quadra 6	A	15	6					
	B	15	6					
Quadra 7	A	15	6					
	B	15	6					
Quadra 8	A	15	6					
	B	15	6					
Quadra 9	A	15	6					
	B	15	6					
Quadra 10	A	15	6					
	B	15	6					

Quadra: A quadra representa a empresa contratante.

Bloco: A separação de áreas dentro da quadra ocorre de acordo com o protocolo de pesquisa.

Trat: Define qual tratamento foi aplicado nas parcelas de pesquisa

Rep: A repetição define quantas vezes um tratamento específico é aplicado em uma parcela;

Cultivar: Representa a categoria do produto, podendo ser classificada como nutrição (nutrientes ou aditivos), agrotóxico (produtos químicos para controle de pragas e doenças) ou folicular (tratamentos focados na parte foliar da planta).

d) Planilha de avaliação de plantas

[illegible]

Nº de Plantas: Total de plantas coletadas nas parcelas.

Nº de Galhos: Total de galhos da planta, importante para avaliar o desenvolvimento estrutural e potencial produtivo.

Nós Prod: Quantidade de nós da planta

Leg. Total: Número total de legumes ou vagens que a planta desenvolveu, essencial para medir a produtividade e eficácia dos tratamentos aplicados.

e) Etiquetas

CCO.SJ.EL.24.1B.01 T1 R1	CCO.SJ.EL.24.1B.02 T2 R1	CCO.SJ.EL.24.1B.03 T3 R1
CCO.SJ.EL.24.1B.07 T5 R2	CCO.SJ.EL.24.1B.08 T4 R2	CCO.SJ.EL.24.1B.09 T3 R2
CCO.SJ.EL.24.1B.13 T5 R3	CCO.SJ.EL.24.1B.14 T6 R3	CCO.SJ.EL.24.1B.15 T1 R3
CCO.SJ.EL.24.1B.19 T4 R4	CCO.SJ.EL.24.1B.20 T5 R4	CCO.SJ.EL.24.1B.21 T6 R4

Código Único da Parcela: Cada parcela possui um código único que segue a seguinte estrutura:

- **Primeiros três dígitos:** Indicam a cidade onde a planta foi colhida (ex: CCO para Chapecó, RDI para Rio dos Índios, SNP para Sinop).
- **4° e 5° dígito:** Identifica o tipo de cultura, como soja (SJ), trigo (TR), milho (MI) e outros.
- **6° e 7° dígito:** Representam o cultivar específico, por exemplo, EL.
- **8° e 9° dígito:** Indicam o ano da coleta (ex: 23, 24, 25).
- **10° e 11° dígito:** Representam a quadra e o bloco.
- **12° e 13° dígito:** Representam o número da parcela.
- **Letra "T":** Indica qual tratamento foi aplicado na parcela.
- **Letra "R":** Representa a repetição do tratamento.

ANEXO B – Fotografias aéreas das parcelas



Nonoai - RS

Sinop -MT



APÊNDICE A – Fotografias tiradas no dia da entrevista

Laboratório











