



MOUM SOYA

FERRUGEM ASIÁTICA NA SOJA: CONTROLE E PREVENÇÃO.

THIAGO GALVÃO NEVES | (01242136)

LUCAS RODRIGUES | (01242089)

KAWAN FRITOLI | (01242113)

SANDRO THIMOTEO | (01242002)

PEDRO HENRIQUE CRUZ | (01242069)

EDUARDA MORI | (01242124)

SÃO PAULO

08/24

SUMÁRIO

Contexto	2
Objetivo.....	4
Justificativa.....	5
Escopo	5
PRINCIPAIS REQUISITOS DA SOLUÇÃO	8
BIBLIOGRAFIA.....	10

Contexto

O agronegócio é um dos principais setores do PIB brasileiro, com a soja liderando a produção. O Brasil, como maior produtor mundial, colhe 171 milhões de toneladas em 47 milhões de hectares. Contudo, desde 2001, a ferrugem asiática (*Phakopsora-pachyrhizi*) tem causado perdas entre 10% e 90% nas colheitas, induzindo desfolhamento precoce e reduzindo o peso dos grãos. A proliferação do fungo é favorecida por condições climáticas específicas, como temperaturas entre 18°C e 28°C e alta umidade (acima de 70%).

A soja, sendo a principal matéria-prima de exportação, afeta vários setores socioeconômicos, incluindo empresas de pesquisa, fornecedores de insumos e produtores rurais. Por exemplo, uma simulação indica que a SLC Agrícola, com 235.444 hectares, pode enfrentar um prejuízo de R\$140.000, considerando uma produção de R\$6.000 por hectare e uma perda de 10% na produção. Além das técnicas como o **vazio sanitário** (que consiste na ausência da semeadura de soja e a eliminação de plantas voluntárias na entressafra) e o uso de fungicidas, a eficiência desses métodos tem diminuído. O uso excessivo desses produtos químicos contaminam o solo e os recursos hídricos, impactando a saúde do plantio e a biodiversidade.

Por tratar-se de uma questão prejudicial não só ao produtor, mas também a diversos setores da sociedade que não possuem soluções concretas eficientes para o controle, é crucial a geração de dados e informações que ajudem os produtores a tomarem decisões eficazes, mitigando e prevenindo a proliferação da ferrugem asiática e seus impactos negativos.



Objetivo

Com o desenvolvimento de uma plataforma web apoiaremos nas tomadas de decisões do produtor e avisaremos antecipadamente os riscos de proliferação do fungo. Sabemos que a zona de conforto da ferrugem asiática é na umidade alta, portanto, colocaremos sensores programados e espalhados estrategicamente na área de produção, para alertar os responsáveis antecipando perdas de soja. A partir da assinatura de contrato do nosso projeto com o cliente, nos comprometemos em entregar a estrutura necessária (sensores, plataforma web) em até 3 semanas, a quantidade de sensores fornecidos varia de acordo com o tamanho da área de cultivo da soja.

Nosso maior foco está diretamente conectado ao bom cultivo da soja, e não na detenção do fungo. Conforme o histórico de contaminação, percebemos que há uma perda de 10% da área total, com base nesses números, temos o objetivo de apoiar o nosso cliente informando-o em umidades do ar a partir de 50%, para que o agricultor já fique de prontidão, o tipo do alerta irá aumentando, a partir de 60% há uma nova

mensagem de maior risco, e o terceiro aviso acima de 70% onde a probabilidade de contaminação é muito alta. Com esse sistema, o agricultor não precisará se preocupar quando será necessário tratar a sua soja, pois saberá o tempo certo de usar os fungicidas.

Na nossa plataforma web, o nosso cliente terá acesso ao histórico da umidade do ar na região dele, os registros dos avisos e alertas, previsões do tempo em que o produtor poderá se atentar e já se prevenir contra a ferrugem, também será fornecido um suporte técnico, para que o usuário aprenda a interagir e localizar no sistema, as informações personalizadas.

Justificativa

Nós nos comprometemos integralmente, apoiando o nosso cliente em todo o suporte necessário. Com o uso da nossa plataforma, o produtor tende a aumentar a produtividade em 10% e diminuir a probabilidade de perda da soja pelo fungo ferrugem asiática, como o prejuízo de uma área é de 10% a 90%, as chances de proliferação diminuirão de 15 a 30%, e sem o uso dos sensores chegam até 95%. Com a precisão e assertividade do uso dos fungicidas, o produtor irá diminuir 20% dos gastos. Com isso o nosso cliente terá um aumento do faturamento e consequentemente o lucro também aumentará.

O IBGE apurou que a produção da soja pode alcançar, em 2024, o marco de 148,3 milhões de toneladas e, portanto, evidencia-se a necessidade de um cuidado maior e, assim, diminuir o prejuízo causado pela ferrugem asiática. Entretanto, as mudanças climáticas tendem a intensificar as condições ideais de proliferação do fungo, uma vez que há o aumento nas temperaturas e mudanças nos padrões de chuvas

Escopo

Descrição Resumida:

O projeto consiste no desenvolvimento de uma plataforma web para apoiar produtores de soja na prevenção e controle da ferrugem asiática (*Phakopsora*

pachyrhizi). Através da instalação de sensores de umidade em áreas de cultivo, a plataforma fornecerá alertas em tempo real sobre as condições climáticas favoráveis à proliferação do fungo. Os alertas serão classificados em três níveis: umidade a partir de 50% (prontidão), 60% (risco elevado) e acima de 70% (alto risco de contaminação).

O sistema permitirá que os produtores acessem dados históricos de umidade, previsões meteorológicas e registros de alertas, além de oferecer suporte técnico para a utilização da plataforma. Com isso, espera-se aumentar a produtividade em 10%, reduzir as perdas de soja em 15 a 30% e diminuir em 20% os gastos com fungicidas. A entrega da estrutura necessária será realizada em até 3 semanas após a assinatura do contrato.

Resultados esperados:

Espera-se que os sensores sejam capazes de identificar o limiar de umidade capaz de propiciar a proliferação da ferrugem asiática e, deste modo, através de sinalizações na plataforma, comunicar ao CNPJ para que ele possa determinar uma solução.

Requisitos:

- Banco de dados;
- Site institucional (visualização de gráfico, calculadora, tela de registro);
- Sensor de umidade funcional;
- Inserção e monitoramento dos dados;
- Documentação estruturada;
- Máquina virtual LINUX configurada para criação de ambiente seguro do servidor/site;

Limites e exclusões:

Não detectamos o fungo ferrugem asiática, apenas monitoramos a alta probabilidade da contaminação dele; não fechamos contrato com CPF.

Macro Cronograma:

Requisito	Tempo
Levantamento de requisitos: 3 dias.	3 dias
Desenvolvimento (dos requisitos da sprint + apresentação)	13 dias
Teste e aprovação	4 dias
Apresentação	1 dia
Total	21 dias

Recursos necessários:

- Sensor de umidade.
- Arduino.
- IDE Arduino.
- Ferramenta Visual Studio Code.
- Ferramenta MySQL.
- Máquina virtual LINUX.

Riscos:

- Arduino ser danificado;
- Sensor parar de funcionar;
- Exclusão incorreta do banco de dados;
- Desconfiguração da máquina virtual LINUX;

Partes interessadas (STAKEHOLDERS)

As partes que mais serão beneficiadas, são as empresas de grande porte que tenham plantações de soja e uma outra parte interessada seria os comerciantes de pequeno e médio porte, para que todos não tenham perda do produto.

PRINCIPAIS REQUISITOS DA SOLUÇÃO

- **SIMULADOR FINANCEIRO**
- **BANCO DADOS**
 - Tabela cadastro de usuário.
 - Tabela fazenda.
 - Tabela sensor.
 - Tabela responsável da fazenda.
 - Tabela endereço da fazenda.
 - Inserção dos dados recebidos.
 - Pesquisa e consulta dos dados inseridos.
- **SENSOR**
 - Sensor DHT11.
 - Captar a porcentagem de umidade do ar.
 - Configuração da IDE Arduino.
- **MÁQUINA VIRTUAL**
 - Instalação e configuração da VM local.
 - Distribuição Ubuntu atribuído a VM.
- **SITE INSTITUCIONAL**
 - Logo, nome.
 - Botões de Login e Cadastro.
 - Tela de login (usuário, e-mail, senha).
 - Tela de cadastro (Nome, e-mail, senha, CPF, celular).
 - Contato.
 - Quem somos?
 - Missão, visão e valores.
 - Equipe fundadora.
 - Soluções e Serviços.
 - Objetivo
 - O que é ferrugem asiática

Premissas:

- Estar conectado à internet em todo o território.
- Ter um plano de contingência externo.
- Atuaremos em áreas produtoras de soja com a área mínima de 1 hectare.
- Nosso trabalho é voltado ao monitoramento e alerta da possibilidade de contaminação do fungo ferrugem asiática.
- Ter sinalização da localidade dos sensores.
- Sensores móveis.
- Manter o local inicial de instalação do sensor.
- Instalar o sensor 20cm acima da plantação da soja.
- Instalar 5 sensores por hectare (4 em cada ponta e 1 no centro).
- Fornecer o treinamento para a equipe que utilizará a plataforma.

Restrições:

- Não reverteremos situações de produções já contaminadas.
- Não concretizamos a presença do fungo.
- O projeto vai ser exclusivo ao plantio de soja.

BIBLIOGRAFIA

[https://terramagna.com.br/blog/maior-produtor-de-soja-do-brasil/#:~:text=Sua%20matriz%20%C3%A9%20localizada%20na,\(fonte%3A%20Canal%20Rural\)](https://terramagna.com.br/blog/maior-produtor-de-soja-do-brasil/#:~:text=Sua%20matriz%20%C3%A9%20localizada%20na,(fonte%3A%20Canal%20Rural))

<https://www.embrapa.br/soja/ferrugem>

<https://www.milkpoint.com.br/noticias-e-mercado/giro-noticias/tamanho-medio-das-fazendas-no-sul-do-pais-aumentou-21-em-11-anos-209427/#:~:text=O%20tamanho%20m%C3%A9dio%20das%20fazendas,fazendas%20locais%20foi%20de%2021%25>

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/38750/1/CT200311.pdf>

<https://revistacultivar.com.br/noticias/ferrugem-asiatica-pode-causar-perda-de-ate-120-milhoes-de-toneladas-de-soja-no-brasil>

<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/40080-noticia-lspa-abril#:~:text=A%20produ%C3%A7%C3%A3o%20de%20soja%2C%20principal,148%2C%20milh%C3%B5es%20de%20toneladas>

https://cowmed.com.br/pt_BR

<https://exame.com/agro/safra-2024-25-producao-de-soja-brasileira-deve-atingir-169-milhoes-de-toneladas-estima-usda/>

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/104753/1/O-agronegocio-da-soja-nos-contextos-mundial-e-brasileiro.pdf>

<https://blog.aegro.com.br/lucro-por-hectare-de-soja/>

País encerra 2023 com aumento de 491% de casos de ferrugem-asiática
(canalrural.com.br)

<https://universo.agrogalaxy.com.br/2021/11/03/ferrugem-na-soja/#:~:text=Temperatura%20e%20Umidade,%2C%20geralmente%20acima%20de%2080%25.>

<https://www.melhorcambio.com/soja-hoje>