

DOCUMENTO DE DEFINIÇÃO DO PROJETO

Projeto de IoT para o Agronegócio



Data: 20/08/2025



Nome do Aluno: Caio Luiz Oliveira



Curso: Tecnologia em Big Data no Agronegócio



Professor: [Nome do professor]

1. Introdução

O agronegócio é um dos setores que mais dependem da inovação tecnológica para aumentar sua produtividade e manter a sustentabilidade. Entre os desafios enfrentados, o uso de defensivos agrícolas se destaca pela necessidade de garantir o controle de pragas e doenças sem comprometer o meio ambiente, a saúde humana e a rentabilidade da produção. Nesse contexto, soluções de Internet das Coisas (IoT) permitem monitorar, registrar e otimizar o uso desses insumos, trazendo maior eficiência e segurança para o produtor rural.

2. Escolha do Problema no Agronegócio

2.1 Descrição do Problema

O uso de defensivos agrícolas muitas vezes ocorre de forma descontrolada, com aplicação excessiva ou em condições inadequadas (vento forte, temperatura elevada, umidade baixa). Isso resulta em desperdício de produtos, aumento de custos, contaminação ambiental e risco de resíduos nos alimentos.

2.2 Evidências do Problema

- Estudos da EMBRAPA indicam que parte significativa dos defensivos aplicados não atinge o alvo devido à deriva e má regulagem dos pulverizadores.
- Há registros de contaminação de solos e rios próximos a áreas agrícolas pela aplicação irregular de defensivos.
- Produtores rurais relatam altos custos com insumos químicos, que representam uma das maiores parcelas do custo de produção.

2.3 Impacto no Setor

- Aumento nos custos de produção.
- Perda de credibilidade junto a mercados internacionais mais exigentes quanto à rastreabilidade.
- Danos ambientais e sociais (contaminação e riscos à saúde dos trabalhadores).

3. Justificativa da Importância do Projeto

3.1 Por que resolver esse problema é importante?

O uso eficiente de defensivos é essencial para garantir segurança alimentar, competitividade do agronegócio e preservação ambiental. Reduzir desperdícios significa economizar recursos e aumentar a rentabilidade do produtor.

3.2 Papel da IoT na Solução

A IoT permite o uso de sensores, atuadores e sistemas de análise em tempo real para:

- Monitorar quantidade e localização da aplicação de defensivos.
- Integrar sensores climáticos (vento, umidade, temperatura) para pulverização mais precisa.
- Fornecer relatórios automáticos que auxiliam na tomada de decisão e na rastreabilidade.

3.3 Exemplo de Aplicações Similares

- John Deere See & Spray: sistema que aplica defensivos apenas onde há presença de plantas daninhas.
- Agrosmart: startup brasileira que utiliza sensores para monitoramento climático e otimização da irrigação e defensivos.

4. Objetivos do Projeto

4.1 Objetivo Geral

Desenvolver um sistema de IoT para monitorar e otimizar o uso de defensivos agrícolas, reduzindo desperdícios, custos e impactos ambientais.

4.2 Objetivos Específicos

- Implementar sensores em pulverizadores para medir quantidade aplicada em tempo real.
- Integrar sensores climáticos para ajustar a pulverização conforme as condições ambientais.
- Desenvolver um painel de controle com relatórios de uso por área.

- Fornecer dados para auxiliar na rastreabilidade e certificações agrícolas.
- Contribuir para práticas agrícolas mais sustentáveis e rentáveis.

5. Público-Alvo do Projeto

5.1 Quem se beneficiará da solução?

- Produtores rurais de pequeno, médio e grande porte.
- Cooperativas agrícolas.
- Empresas de consultoria e certificação no agro.

5.2 Segmento do Agronegócio

- Agricultura de precisão.
- Produção de grãos, frutas, hortaliças e demais culturas que demandam uso intensivo de defensivos.

5.3 Impacto para o Usuário Final

- Redução de custos com insumos.
- Aumento da produtividade.
- Atendimentos às exigências de mercados consumidores.
- Redução dos riscos ambientais e maior segurança na aplicação.

6. Conclusão

O projeto de IoT voltado ao monitoramento do uso de defensivos agrícolas representa uma solução inovadora e estratégica para o agronegócio. Através da coleta de dados em tempo real e da automação de processos, é possível garantir maior precisão, sustentabilidade e competitividade no setor. A proposta se alinha às demandas atuais de segurança alimentar, rastreabilidade e preservação ambiental. O diferencial da solução proposta está no uso de sensores inteligentes instalados diretamente nos bicos dos pulverizadores, permitindo ajustes em tempo real de acordo com as condições ambientais. Isso posiciona o projeto além de outras tecnologias existentes, garantindo maior precisão e sustentabilidade.

4.3 Diferencial da Solução Proposta

A proposta vai além do simples monitoramento do uso de defensivos. O sistema incluirá sensores instalados diretamente nos bicos dos pulverizadores, capazes de:

- Monitorar a taxa de aplicação em tempo real.
- Detectar entupimentos ou falhas de funcionamento nos bicos.

- Ajustar automaticamente a pressão ou o fluxo de defensivo de acordo com as condições ambientais e a necessidade da planta.
- Enviar alertas imediatos para o operador quando houver irregularidades na pulverização.

Esse controle direto na fonte garante uma aplicação ainda mais precisa, reduzindo desperdícios e aumentando a eficácia no combate a pragas e doenças.

4.4 Ajustes Conforme Condições Ambientais

O sistema proposto será integrado a sensores climáticos que permitem adaptar a pulverização em tempo real. Alguns exemplos de ajustes automáticos incluem:

- **Velocidade e direção do vento**: se o vento estiver muito forte, o sistema pode reduzir a pressão ou interromper a aplicação para evitar deriva.
- **Temperatura do ar**: em temperaturas elevadas, o defensivo pode evaporar antes de atingir a planta; o sistema pode gerar gotas maiores (reduzindo a pressão) para minimizar perdas.
- **Umidade relativa do ar**: em baixa umidade, há maior risco de evaporação; o sistema ajusta a pulverização para gotas maiores. Em condições ideais, pode aplicar gotas menores, aumentando a cobertura da planta.

Dessa forma, a aplicação de defensivos torna-se inteligente e adaptável, garantindo maior eficiência, economia e redução dos impactos ambientais.

7. Referências

- EMBRAPA. Uso eficiente de defensivos agrícolas. Disponível em: <https://www.embrapa.br>
- JOHN DEERE. Tecnologia See & Spray. Disponível em: <https://www.deere.com.br>
- AGROSMART. Agricultura digital e uso de sensores. Disponível em: <https://www.agrosmart.com.br>
- FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Disponível em: <https://www.fao.org>