# Declaração do Escopo do Projeto

## 1. Justificativa do Projeto

O projeto visa reduzir perdas na armazenagem de soja em silos verticais, causadas por calor, umidade, fungos e insetos, que podem chegar a 10% da capacidade do silo. O sistema de monitoramento proposto trará ganhos financeiros, preservará a qualidade dos grãos e oferecerá inteligência para gestão operacional.

## 2. Objetivos do Projeto

- Desenvolver e implementar uma solução de monitoramento em tempo real da temperatura e umidade em silos verticais de soja.  
- Reduzir em até 10% as perdas causadas por más condições de armazenagem nos primeiros 3 meses de operação.  
- Disponibilizar uma plataforma web para visualização de dados, alertas e armazenamento histórico por até 6 meses.

## 3. Descrição do Produto / Entregas Principais

- Sensores IoT instalados em silos verticais para coleta de dados.  
- Plataforma Web com:  
 • Cadastro de múltiplos silos;  
 • Atualização de dados a cada 5 segundos;  
 • Armazenamento de histórico por 6 meses;  
 • Acesso via login e senha individuais;  
 • Painéis de visualização e alertas automatizados.  
- Treinamento e documentação para uso do sistema.

## 4. Inclusões (Escopo do Projeto)

- Levantamento de requisitos técnicos e funcionais.  
- Desenvolvimento e integração entre sensores e software.  
- Instalação e configuração dos sensores.  
- Testes funcionais (hardware e software).  
- Treinamento dos usuários finais.  
- Entrega da solução completa de monitoramento.

## 5. Exclusões (Fora do Escopo)

- Monitoramento de outros tipos de grãos (somente soja).  
- Integração com sistemas externos (ERP, marketplace, etc.).  
- Aplicação em silos horizontais ou outros tipos de armazenagem.  
- Manutenção corretiva após entrega (será responsabilidade contratual do cliente).

## 6. Premissas

- Fonte de energia disponível (110V/220V).  
- Conexão à internet 2.4GHz estável.  
- Silos abastecidos com soja para instalação dos sensores.  
- Disponibilidade de desktop para acesso aos dados.  
- Equipe técnica disponível para instalação e testes.

## 7. Restrições

- O sistema será comercializado apenas para cooperativas com silos verticais de soja.  
- Instalação, testes e manutenção inicial feitos somente pela equipe do projeto.  
- O sensor deve permanecer ligado ativamente durante o dia, sem interrupções.  
- Responsabilidade do cliente em caso de mau uso ou danos ao equipamento.