

Sistema para contagem de animais automática

O projeto propõe o desenvolvimento de um sistema automatizado de contagem de animais em fazendas utilizando sensores e processamento embarcado em um Raspberry Pi. A iniciativa visa otimizar o controle do rebanho e reduzir a necessidade de contagens manuais, fornecendo relatórios precisos e análises em tempo real. Com isso, o sistema contribui para uma gestão rural mais eficiente e tecnológica, com base na agricultura moderna.

Integrantes e Responsabilidades

Gabriel Brocco - 1135058:

Documentação do projeto e desenvolvimento do código para a RaspBerry

Bruno Pasquetti - 1134141:

Montagem do hardware

Rafael Klein - 1134873:

Desenvolvimento do código para os sistemas

Pedro de Bortoli - 1129494:

Montagem do hardware e desenvolvimento do código para a RaspBerry

Objetivo Geral

O principal objetivo do projeto é automatizar o processo de contagem de animais em fazendas, garantindo maior eficiência, precisão e rastreabilidade. A automatização desse processo é importante porque minimiza erros humanos, reduz custos operacionais e aumenta a produtividade na gestão pecuária.

Objetivos Específicos

- Desenvolver um sistema embarcado capaz de identificar e contabilizar animais que passam por uma área delimitada.
- Criar um software de análise que registre e disponibilize relatórios diários e históricos de contagem.
- Implementar uma interface de visualização simples e intuitiva para acompanhamento dos dados.
- Validar o funcionamento do protótipo (MVP) em um ambiente de teste simulado.

Descrição do Produto Final

A versão final do produto será um sistema completo de monitoramento e contagem de animais composto por um módulo de hardware (com sensores ópticos, infravermelhos ou câmeras integradas a um Raspberry Pi) e um sistema de software conectado à nuvem. O sistema permitirá:

- Contagem automática e contínua dos animais;
- Emissão de relatórios e gráficos via painel web ou aplicativo móvel;
- Armazenamento histórico de dados;
- Integração com outros sistemas de gestão rural (ERP Agro).

Em sua forma ideal, o produto funcionará de modo autônomo e escalável, podendo ser instalado em múltiplos pontos da fazenda e sincronizando dados via rede Wi-Fi ou 4G.

Descrição do MVP (Produto Mínimo Viável)

O MVP desenvolvido consiste em um protótipo funcional utilizando o Raspberry Pi e sensores de distância para registrar a passagem dos animais em um ponto de controle. Nesta versão:

- A contagem é feita localmente e registrada em um banco de dados simples;
- Os relatórios gerados de maneira simplificada;
- O sistema é capaz de identificar a passagem de animais passando por um portão e adicionar na contagem.

Embora ainda limitado em integração e interface, o MVP demonstra a viabilidade técnica e prática do sistema proposto.

Descrição do Problema e da Solução

Em muitas propriedades rurais, o controle do número de animais ainda é feito manualmente, o que consome tempo e está sujeito a falhas humanas. A falta de precisão compromete a gestão dos animais e financeira da fazenda.

O projeto surge como uma solução tecnológica que automatiza essa tarefa, garantindo dados mais precisos, atualizados e acessíveis. Através da integração entre sensores e processamento local no Raspberry Pi, o sistema realiza a contagem de forma autônoma, permitindo que o produtor rural tenha uma visão completa e confiável do rebanho em tempo real.

Projetos Similares e Diferenciais

Projetos semelhantes podem ser encontrados em soluções comerciais de contagem de cabeças de gado utilizando câmeras térmicas ou sensores RFID. No entanto, tais soluções geralmente possuem alto custo de implementação.

O diferencial deste projeto está em:

- Baixo custo de desenvolvimento e manutenção;
- Uso de hardware acessível (Raspberry Pi e sensores simples);
- Código aberto e personalizável, permitindo adaptação a diferentes tipos de fazenda;
- Possibilidade de expansão para reconhecimento de espécies, peso estimado e integração com IA.

Custo Estimado

ITEM	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO	TOTAL (R\$)
Raspberry Pi 4	1	450,00	450,00
Sensor infravermelho / ultrassônico	2	60,00	120,00
Câmera (opcional)	1	200,00	200,00
Protoboard e cabos	1	80,00	80,00
Fonte de alimentação	1	50,00	50,00
Materiais de montagem / suporte	1	50,00	50,00
		Total estimado MVP	R\$ 950,00

A projeção do produto final, com integração web, infraestrutura em nuvem, implementação e interface aprimorada, pode chegar a R\$ 5.000,00 – R\$ 7.000,00, dependendo da escala e quantidade de pontos de contagem instalados.

Principais Riscos e Limitações

- Infraestrutura de rede: em regiões rurais com baixa conectividade, a sincronização dos dados pode ser comprometida.
- Precisão dos sensores: fatores como poeira, iluminação ou sobreposição de animais podem afetar a contagem.
- Recursos financeiros: o desenvolvimento completo exige investimentos adicionais em hardware e testes em campo.
- Equipe reduzida: a pequena equipe pode limitar a velocidade de evolução até o produto final.
- Integração com IA e sistemas externos ainda está em fase de estudo.