

# III SEMANA DO CONHECIMENTO

Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo

Relato de Caso

## AGRICULTURA DE PRECISÃO: VISÃO COMPUTACIONAL E METEOROLOGIA APLICADA AO CULTIVO DO MORANGUEIRO

**AUTOR PRINCIPAL:** Andreison de Castro

**CO-AUTORES:**

**ORIENTADOR:** Rafael Rieder

**UNIVERSIDADE:** Universidade de Passo Fundo

### INTRODUÇÃO:

Para a agricultura de precisão, dispositivos sensoriais e visão computacional são ferramentas tecnológicas indispensáveis para a tomada de decisão no campo. A inserção de recursos visuais e sensores em áreas de cultivo promovem um potencial de retorno econômico significativo, pois permitem que diferentes variáveis sejam monitoradas em tempo real.

A cultura do morango proporciona alta rentabilidade, mas também é altamente perecível, e necessita de um manejo contínuo [1]. Neste âmbito, o trabalho proposto visa incorporar, em uma solução embarcada, a interação entre informações visuais e meteorológicas fundamentais para o morangueiro.

Para tanto, a finalidade é oferecer um sistema móvel automatizado que coleta informações meteorológicas e visuais específicas de uma área de plantio, direcionadas as etapas fenológicas do morangueiro. A Figura 1 ilustra a ideia do sistema proposto.

### DESENVOLVIMENTO:

Pfost, Casady e Shannon[2] e Gemtos, Fountas e Aggelopoulou[3] demonstram que implementações de sistemas embarcados, com aplicabilidade de módulos sensores e softwares operacionais programáveis, contribuem beneficentemente para o manejo de culturas e gerenciamento de produtividade.

Por meio da aquisição de dados do mundo real, pesquisadores e produtores podem compreender as direções do mercado, tomar decisões adequadas antecipadamente, e inovar em novas tecnologias.

Para implementar o sistema proposto, é necessário um protótipo mecânico que possibilite o movimento sobre a cultura. Este deve também ser capaz de realizar a aquisição de dados meteorológicos por sensores de leitura do mundo real, como radiação, umidade do ar, umidade do solo, temperatura, e imagens via câmera. Além

# III SEMANA DO CONHECIMENTO

disso, deve processar, correlacionar e apresentar as informações pertinentes ao usuário.

Para tanto, a Figura 2 mostra as etapas necessárias para desenvolvimento do sistema, com quatro módulos e respectivas competências. As etapas do módulo “Estudo”, já executadas, demonstraram alto potencial de aplicabilidade para a fenologia da cultura do morangueiro. Em relação as tecnologias, essas se mostraram passíveis de integração em uma plataformas embarcada, com bons meios de conversão de sinais de grandezas físicas para elétricas para posterior análise estatística.

No módulo “Desenvolvimento”, foram especificados componentes necessários e a montagem do equipamento móvel, com seleção de sensores para projeto. Em sequência, previu-se também o condicionamento dos sinais de sensores e a extração de dados visuais, para posterior execução do módulo de “Calibração e testes” do conjunto em operação. Por fim, definiu-se o módulo “Experimentação” para avaliar o desempenho e a usabilidade do sistema.

A partir das características do trabalho foi possível relacionar as componentes necessárias para implementação eletrônica, conforme mostra a Figura 3, bem como as peças mecânicas para o sistema móvel, apresentadas pela Figura 4.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS:

As técnicas de visão computacional, integradas as plataformas embarcadas para controle e gerenciamento de culturas, possibilitam a criação de um software para computação de grandezas reais, conectado a dispositivos sensores como câmeras, temperatura e radiação, útil para a automação de processos agrônômicos.

## REFERÊNCIAS:

- [1] RONQUE, E. Cultura do morangueiro: revisão e prática. [S.l.]: EMATER/PR, 1998.
- [2] PFOST, D. L.; CASADY, W. W.; SHANNON, K. Precision agriculture: Global positioning system(gps). Extension publications (MU), University of Missouri Office of Extension, 1998.
- [3] GEMTOS, T.; FOUNTAS, S.; AGGELOPOULOU, K. Precision agriculture applications in horticultural crops in greece and worldwide. In: HAICTA. [S.l.: s.n.], 2011. p. 451–462.

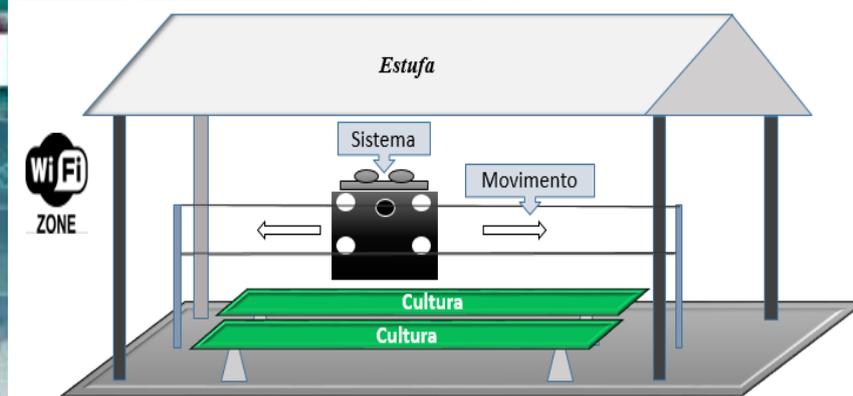


Figura 1 Sistema ilustrado proposto.

|                     | Fenologia da cultura do morangueiro       |                                     |                                       |          |
|---------------------|---|-------------------------------------|---------------------------------------|----------|
| Estudo              | Sistemas Embarcados                       | Plataformas Embarcadas              | Visão Computacional                   | Hardware |
| Desenvolvimento     | Montagem do protótipo mecânico            | Condicionamento de dados sensoriais | Extração de dados visuais             |          |
| Calibração e Testes | Tratamento dos dados visuais e sensoriais |                                     | Disponibilizar as informações         |          |
| Experimentação      | Instalação no ambiente de utilização      |                                     | Avaliação de usabilidade dos usuários |          |

Figura 2 Módulos de implementação.

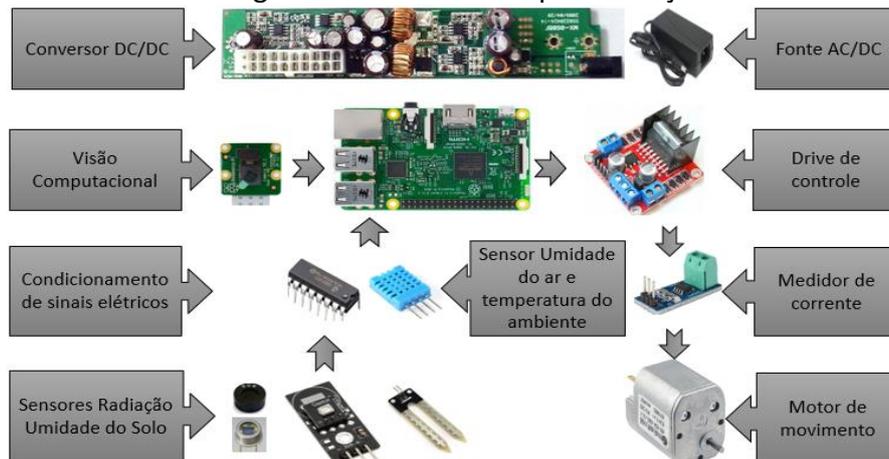


Figura 3 Relação de componentes eletrônicos.

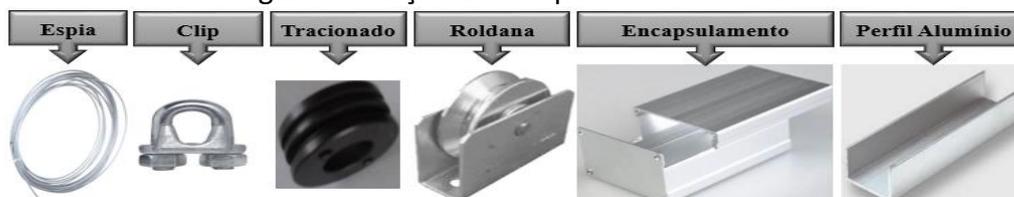


Figura 4 Relação de peças mecânicas.