

HORTA COM IRRIGAÇÃO AUTOMÁTICA

Bruno Constantino dos Santos – SESI LAGES
bruno.dos-santos@edu.sesisc.org.br

INTRODUÇÃO: O estado de Santa Catarina, e em particular a região de São Joaquim, é um polo de excelência na **fruticultura** e agricultura de clima temperado. Este contexto social e econômico imerge os estudantes em uma realidade prática de manejo de culturas. O projeto "Horta Inteligente" nasceu com o objetivo estratégico de conectar essa tradição agrícola à tecnologia moderna, capacitando a turma Maker Teens a aplicar conceitos de **Automação e IoT (Internet das Coisas)**. A proposta central foi desenvolver um sistema de irrigação inteligente e eficiente para otimizar o uso da água e introduzir a **agricultura de precisão** no ambiente doméstico e escolar.

METODOLOGIA: O projeto foi realizado na escola JARBAS AMARANTE FERREIRA, na cidade de SÃO JOAQUIM-SC, seguiu uma metodologia de **Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL)**, dividida em três fases principais ao longo de dois meses:

Fase A: Fundamentação e Pesquisa

Os estudantes iniciaram com a pesquisa teórica, explorando a fundo a importância da irrigação, os diferentes tipos (aspersão, gotejamento) e a determinação do **ponto de murcha** e dos níveis ideais de umidade do solo para vegetais alimentícios. Esta fase garantiu o embasamento científico para a tomada de decisões no *design* do sistema.

Fase B: Prototipagem e Programação

A etapa técnica focou na introdução ao **Arduino Uno**. Foram realizados *workshops* sobre:

1. **Eletrônica Básica:** Estudo da placa, portas digitais/analógicas, e montagem de circuitos de controle.

2. **Programação (C/C++):** Aprendizado da lógica de *firmware* para leitura de sensores e controle de atuadores. Testes práticos com LEDs e motores foram cruciais para a familiarização com a plataforma.

Fase C: Construção e Integração do Protótipo

A solução final foi construída em torno de uma **Horta Suspensa** funcional, onde foram plantadas mudas. Os componentes foram integrados em um circuito de **Malha Fechada**:

- O **Sensor de Umidade do Solo** foi calibrado para fornecer leituras em tempo real.
- O *código* do Arduino foi programado para atuar como o cérebro, lendo o sensor e comparando a leitura com um limiar de umidade pré-definido.
- Os atuadores — uma **Bomba de Aquário** (para sucção) e uma **Válvula Solenoide** (para controle preciso do fluxo) — foram interligados ao Arduino via transistores ou *relays* para manejo da alta corrente.

RESULTADOS: O projeto culminou na entrega de um **Sistema de Irrigação Automática** robusto e funcional. O sistema operava com sucesso o princípio de **automação sob demanda**:

- **Autonomia Hídrica:** O sistema detectava o momento exato de necessidade hídrica (terra seca) e ativava automaticamente a bomba e a válvula, fornecendo a água necessária diretamente às raízes.
- **Eficiência Comprovada:** O uso do sensor e da lógica de controle eliminou a irrigação manual desnecessária, resultando em uma significativa **economia de água** e prevenção de excesso de umidade (o que pode causar doenças nas plantas).
- **Engajamento da Equipe:** A metodologia aplicada resultou em um alto nível de engajamento. Os estudantes não apenas executaram o projeto, mas entenderam a **ciência (botânica, física), a engenharia (circuito, mecânica) e a programação (algoritmos)** por trás da solução, transformando a horta em um laboratório vivo.

CONCLUSÕES: O projeto "Horta Inteligente" foi um sucesso pedagógico e técnico. Ele demonstrou que a integração do **Pensamento Computacional** e da **Engenharia de**

Sistemas pode ser utilizada para resolver problemas reais e locais, como a otimização da agricultura e o manejo sustentável de recursos.

A turma Maker Teens da Escola Jarbas Amarante Ferreira foi empoderada, passando de consumidores de tecnologia a **criadores de soluções**. Este projeto estabelece um modelo replicável de **inovação rural-tecnológica**, provando que o futuro da agricultura de precisão pode ser construído com ferramentas de código aberto e com o talento da juventude serrana.

Palavras-chave: Maker; Tecnologia; Arduino.