

SISTEMA DE ESTUFA AUTOMATIZADA PARA LUGARES COMPACTOS.

ANDERSON DE OLIVEIRA SEIXAS

BRUNO HENRIQUE DA SILVA ARROIO

GABRIEL LUCAS DA SILVA

HENRIQUE SANTOS DIAS

Turma: 3ºk3 – Técnico Em Eletrotécnica

Introdução/Justificativa

A agricultura urbana tem se tornado uma prática cada vez mais comum em grandes centros urbanos, além de possibilitar uma alimentação mais saudável, essa abordagem promove a produção sustentável em pequenos espaços. Essa tendência responde à crescente demanda por alternativas que permitam o cultivo de alimentos livres de agrotóxicos, promovendo uma dieta rica em nutrientes e contribuindo para o bem-estar dos moradores de áreas urbanas.

As estufas automatizadas oferecem vantagens significativas, como o controle preciso de recursos essenciais, como água e nutrientes. A automação permite o fornecimento adequado desses insumos, prevenindo deficiências que poderiam comprometer o crescimento das plantas. Isso resulta em cultivos mais saudáveis, vigorosos e produtivos, otimizando o uso de recursos e incentivando práticas agrícolas mais sustentáveis.

SISTEMA DE IRRIGAÇÃO AUTOMATIZADA PARA LUGARES COMPACTOS.



Introdução/Justificativa

Com base nesses fundamentos, este projeto tem como objetivo o desenvolvimento de uma horta compacta com sistema de irrigação automatizado, voltada para residências com espaço limitado, como apartamentos e casas. A proposta busca oferecer uma solução prática e eficiente para o cultivo urbano, garantindo o fornecimento controlado de água e nutrientes em horários específicos, otimizando recursos e assegurando o crescimento uniforme e saudável das plantas.

Objetivo Geral:

O presente projeto tem como objetivo desenvolver uma estufa automatizada compacta, destinada ao cultivo de plantas em espaços limitados, como apartamentos e casas.

Objetivos Específicos:

Projetar e construir um sistema compacto e integrado para cultivo urbano

Projetar um sistema que forneça água e nutrientes de forma automatizada, em horários pré-definidos, garantindo uma irrigação constante e eficiente.

Minimizar o desperdício de insumos, utilizando apenas o necessário para atender às necessidades das plantas.

Alface

A alface, que cresce em praticamente todo o mundo, amadurece rapidamente e produz várias vezes ao ano. Dito isso, plantar alface não é uma tarefa trivial. Em primeiro lugar, certifique-se de que o local esteja bem hidratada e protegida do estresse térmico em todos os momentos. Outras coisas para ficar de olho incluem garantir que as mesmas sejam adequadamente fertilizadas e livres de doenças e pragas.



Metodologia e Materiais Utilizados

Para a realização do projeto foi efetuado por etapas necessárias, como o planejamento, compras dos materiais mecânicos e elétricos para a montagem.

Na parte mecânica, usamos Metalon, solda MIG, caixa plástica e cano PVC etc...

Na parte elétrica, foi montado um painel elétrico, responsável pela fonte de alimentação do protótipo. Com as etapas anteriores concluídas, passamos para a programação, onde foi utilizado a linguagem Ladder, através do CLP.

Materiais Utilizados

Válvula solenoides

Uma válvula solenoide é um dispositivo eletromecânico que controla o fluxo de líquidos ou gases. Ela utiliza um solenoide, que é uma bobina de fio que, ao ser energizada, cria um campo magnético, movendo um êmbolo que abre ou fecha a passagem do fluido.



Materiais Utilizados

CLP

Um CLP, ou Controlador Lógico Programável, é um dispositivo usado para automatizar processos industriais. Ele permite programar sequências de operações e controlar máquinas e equipamentos de forma flexível e confiável. Está preparado para operar em ambientes adversos e pode se integrar a outros sistemas.



Materiais Utilizados

Bomba d'água

A bomba d'água é um dispositivo mecânico utilizado para mover água de um lugar para outro. Ela funciona criando pressão, que permite que a água seja puxada ou empurrada através de tubos. As bombas d'água podem ser usadas em diversas aplicações, como irrigação, abastecimento de água, drenagem, sistemas de aquecimento e refrigeração.



Desenvolvimento Mecânico

Bicos Pulverizadores

Bicos são dispositivos projetados para controlar e direcionar o fluxo de líquidos ou gases. Eles são usados em diversas aplicações, como em irrigação, pulverização, e em equipamentos como mangueiras, pistolas de pintura e sistemas de injeção.



Desenvolvimento Mecânico

Composto por:

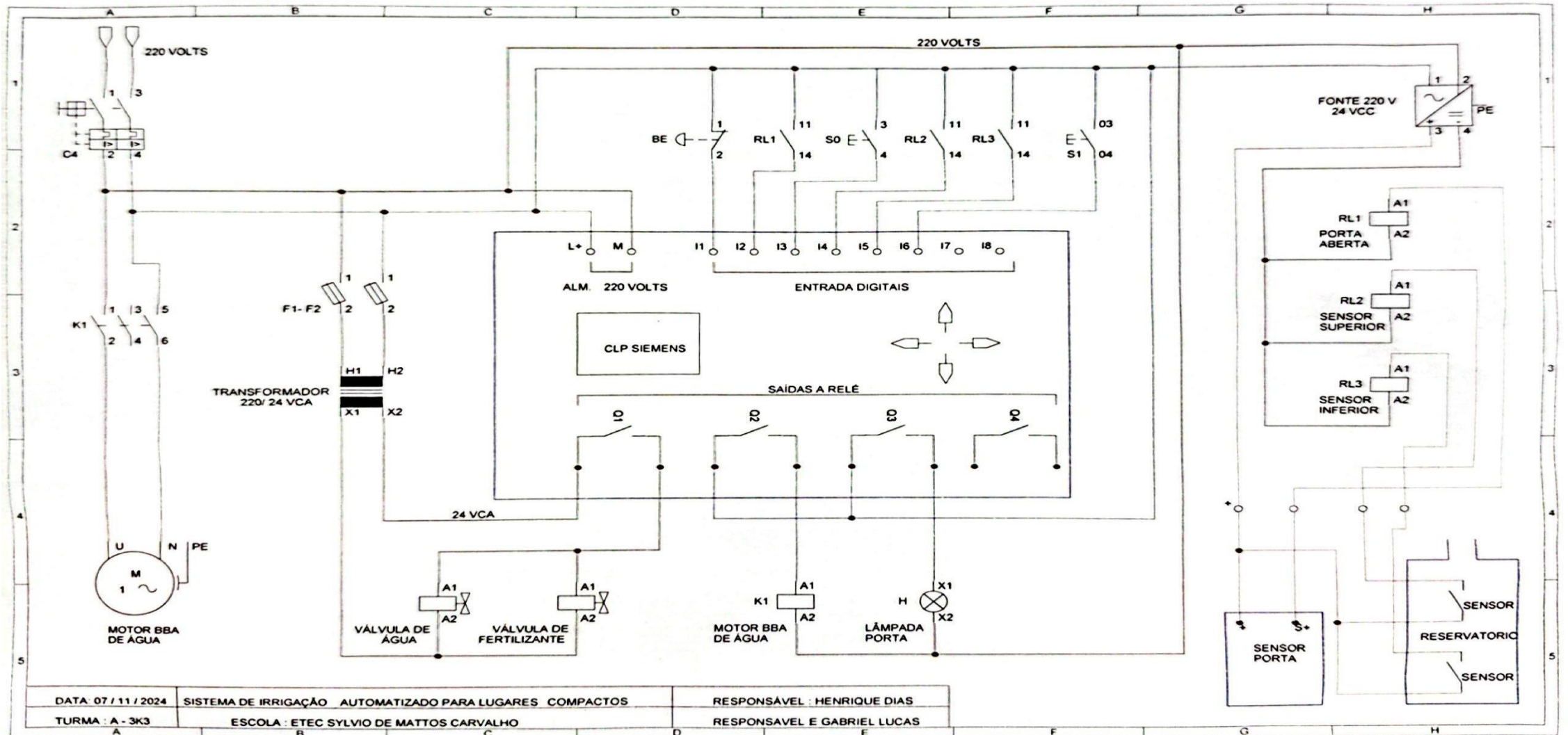
- Estrutura Metálica;
- Sistema de Reservatórios;
- Sistema de Irrigação;
- Montagem dos Conjuntos;

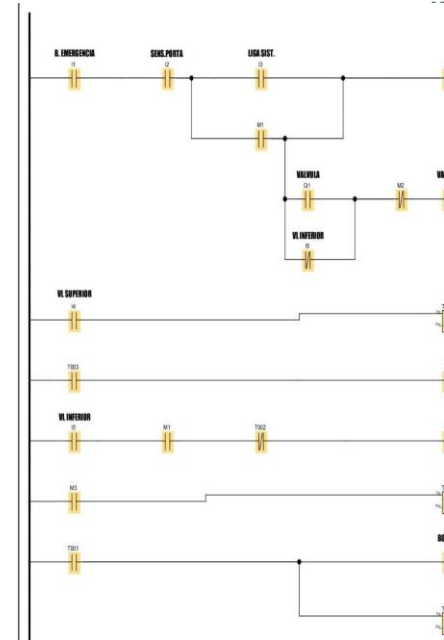


Desenvolvimento Elétrico e Programação

Composto por:

- Montagem dos dispositivos no painel;
- Ligação dos dispositivos no painel;
 - Linguagem Ladder;
 - CLP.





Resultados Alcançados

Foram alcançados os resultados, tendo resultados positivos, em relação ao que foi proposto no início do projeto.

O sistema de irrigação Automatizado executou com o esperado a pulverização. Em conjunto, as válvulas solenoide, a bomba, os sensores de nível e a programação em Ladder através do CLP funcionaram conforme o planejamento do grupo.

Continuação: Resultados Alcançados

- Foi encontrado dificuldades no processo de dosagem de água e nutrientes dos reservatórios. As válvulas solenoides com o mesmo tempo de abertura, estavam liberando uma vazão diferente, juntamente com a linguagem Ladder na programação foi corrigido o problema no processo de irrigação automatizada.

Considerações Finais

O projeto, realizado ao longo de cinco meses, atingiu seus objetivos e envolveu a escolha do tema, elaboração de lista de compras, coleta de dados e desenvolvimento do sistema. A parte mecânica utilizou metalon e soldagem, enquanto a montagem elétrica contou com um painel elétrico, CLP, relés, válvulas solenoides e sensores. A programação do CLP foi feita em linguagem Ladder, facilitando a manutenção e operação do sistema.

Considerações Finais

O foco foi a criação de uma horta automatizada para reduzir a necessidade de trabalho manual, melhorar a produtividade e otimizar o uso de recursos. O CLP monitora os sensores, controla a irrigação e garante a distribuição eficiente de nutrientes, o que diminui custos, erros e manutenção. O sistema melhora a qualidade das plantas, juntamente com a iluminação apropriada, elimina o uso excessivo de maquinário e proporciona uma irrigação mais eficaz, independentemente das condições climáticas.



Referências Bibliográficas

- AIRES, RAFAELLA. **Fertirrigação: o que é e como funciona?** Agriq. Acessado em 04 de dezembro de 2024.
- ALTUS S.A. **O que é e por que você deve utilizar uma IHM na sua aplicação.** Acessado em 20 de outubro de 2024.
- ACQUACONTROLL. **Soluções em Tratamento de Água/Sistema de Irrigação Automatizado.** Acessado em 04 de dezembro de 2024.
- AGUIAR, A. P. ADILSON. **Produção em Escala.** Revista Cultivar, 10 nov. 2015. Acessado em 04 de dezembro de 2024.
- BONISSONI, KASSIANA. **Irrigação é a Quarta Revolução Agrícola do Brasil.** Revista Cultivar, 12 abr. 2022. Acessado em 04 de dezembro de 2024.
- CIM AUTOMAÇÃO. **CLP: O que é, como funciona e sua importância na automação.** Blog da CIM Automação, 2017. Acessado em 04 de dezembro de 2024.
- GAVISH SPIRIT PRO. **Automação em um Sistema de Irrigação: O que Saber?** NaanDanJain. Acessado em 09 de outubro de 2024.
- ITOGRASS®. **Irrigação: História e Evolução.** Acessado em 29 jul. 2020. Acessado em 13 de novembro de 2024.