

<< Tecnologia e Sustentabilidade na Conservação dos Biomas Brasileiros >>

Nome do Autor(es)

Carlos Eduardo Santana Filho

Kauã Juste de Almeida

Lucas Pereira Silva

Nome do Orientador(es)

Carmen Miranda Sousa Oliveira

Ricardo tesser Vieira

Instituição de Ensino

SENAI Hermenegildo Campos de Almeida

Resumo

Este projeto tem como objetivo desenvolver uma estufa automatizada que junta tecnologia à sustentabilidade, com foco na conservação dos biomas brasileiros. O sistema criado permite o controle automático de irrigação com base nos níveis de umidade do solo, otimizando o uso da água e contribuindo para a preservação do ambiente. A construção da estufa foi realizada com o uso de componentes eletrônicos, como o Arduino UNO, sensores de umidade e válvulas solenoides, aplicando o conceito de lixo zero na escolha dos materiais. A estufa apresenta grande potencial como ferramenta educacional, promovendo a conscientização sobre a preservação da biodiversidade e oferecendo uma alternativa para práticas agrícolas sustentáveis. Após análises e aprimoramentos de novas tecnologias será possível a ampliação para projetos de maior escala.

Palavras-chave: Estufa automatizada. Tecnologia sustentável. Conservação dos biomas. Lixo zero. Educação ambiental

Introdução (Pesquisas justificativas)

O projeto da estufa automatizada foi desenvolvido para promover a educação ambiental e oferecer soluções tecnológicas para a conservação dos biomas brasileiros, que enfrentam ameaças como desmatamento e mudanças climáticas. A iniciativa está de acordo com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, em especial o ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis), o ODS 13 (Ação contra a Mudança Global do Clima) e o ODS 15 (Vida Terrestre). Ao otimizar o uso de recursos hídricos e minimizar impactos ambientais, o projeto integra tecnologia e sustentabilidade, contribuindo para a preservação dos ecossistemas e o uso sustentável dos recursos naturais.

Objetivo

Este projeto tem como objetivo analisar a diversidade dos biomas do Brasil, os conhecimentos associados a esses ecossistemas e as tecnologias que podem ser

aplicadas para promover sua conservação e uso sustentável através de uma estufa automatizada que possa ser utilizada como ferramenta de educação ambiental e pesquisa, contribuindo para a preservação da biodiversidade e mitigação dos impactos do desmatamento.

Metodologia

Primeiramente foi feita uma reunião com os membros onde ocorreu uma breve discussão sobre o tema, e após algumas pesquisas, decidiu-se que o projeto de uma estufa seria muito didático e corresponderia com o tema, após isso houve uma busca de conhecimentos mais profundos sobre os tipos de estufas, na qual a mais interessante era a “estufa automatizada”, após a conferência de vídeos de funcionamento e montagem, foi elaborada uma lista dos materiais necessários visando também a destinação dos mesmos levando em consideração a pauta de lixo zero e chegamos nos seguintes materiais:

Arduino UNO (ou outro modelo); O arduino possui a função de realizar a lógica da relação entre a umidade do solo, temperatura, sensores e o sistema de irrigação e coleta

Protoboard pequeno ou médio; Um protoboard simples para poder fazer lógicas e a alimentação de circuitos eletrônicos

Resistor 220R (1/4W); Resistor para auxiliar na ligação

Display LCD 16x2; Facilitará no entendimento do processo que está sendo realizado pelo Arduino

Potenciômetro linear de 10k ohms; A princípio planejamos usar o potenciômetro para auxiliar uma fotocélula que alimentará os led's

Sensor de umidade do solo de Arduino; Proporcionará ativação dos sistema de irrigamento de acordo com a umidade do solo, mandando sinal para o Arduino poder realizar a lógica.

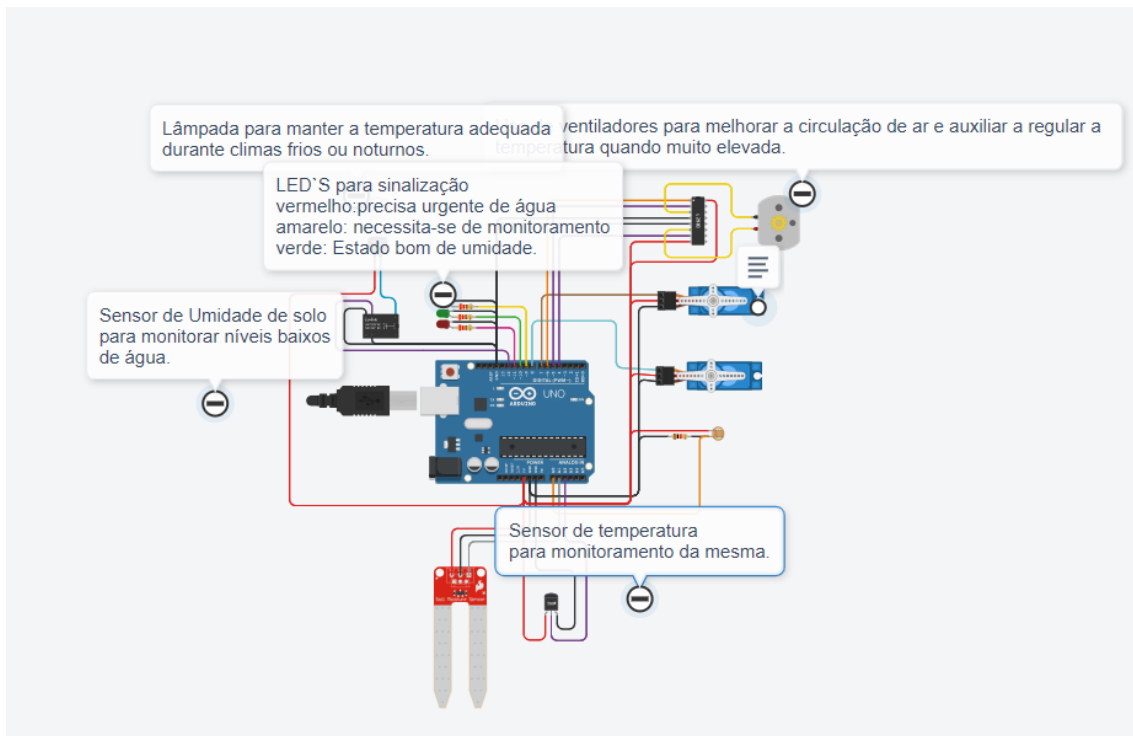
Módulo relé 5V; Ele que irá interligar sistema eletrônico e mecânico sendo uma das ferramentas mais importantes para a lógica

Válvula solenoide para água 12V 180° (½” x ½”); Possui a função de controlar a vazão de água

Fonte 12V; alimentará o sistema eletrônico

Engate rápido para mangueira de água; (Quantos metros forem necessários); também ajudará na vazão e precisão da água

É Importante Salientar que alguns dos materiais citados foram fornecidos pela instituição SENAI, enquanto os demais foram comprados pela mesma, após feita a requisição de compra, estamos planejando a montagem do protótipo e para não haver danos aos materiais, nos utilizaremos de auxílio de softwares como: tinkercad, Cad Simu e entre outros



Desenvolvimento

Objetivo do projeto

O projeto da estufa foi desenvolvido com o propósito de reduzir o calor térmico do ambiente e automatizar os processos de fertilização e irrigação, visando a preservação da natureza e a educação sobre os biomas brasileiros.

Compra de materiais:

A montagem da estufa começou com a análise dos componentes eletrônicos adquiridos, que incluíam o Arduino, protoboard, e os sensores de umidade do solo, além de outros itens necessários para a automatização do processo de irrigação. O primeiro passo foi realizar a montagem preliminar dos circuitos no protoboard, permitindo que todos os componentes fossem conectados de forma eficiente e segura.

Início da montagem:

O primeiro passo foi a análise dos materiais recebidos e a verificação de sua integridade.

Em seguida, iniciou-se a montagem do circuito no protoboard, conectando os componentes para o funcionamento do sistema.

O Arduino foi ligado e configurado para operar corretamente, exibindo informações sobre a irrigação do solo, qualidade do solo e o estado de funcionamento do dispositivo através de um display.

A seguir, ocorreu a programação do Arduino para controlar os sinais recebidos dos sensores de umidade. O sistema foi projetado para monitorar o nível de umidade do solo e, quando necessário, acionar a válvula solenóide para liberar água também incluindo a possibilidade de regular isso mediante a espécie a ser estudada ou como a instituição preferir. O circuito eletrônico inclui um módulo relé, que atua como intermediário entre os sinais digitais do Arduino e a operação mecânica da válvula de irrigação.

Vale ressaltar que durante o processo foi acordado que seria de melhor uso se houvesse a implementação de uma interface por wi-fi ou bluetooth possibilitando a conexão com aparelhos móveis, facilitando controlar a estufa sem que haja a necessidade de intervir nos componentes eletrônicos.

Resultados e Discussões

A mangueira foi montada como demonstração. Um LED foi acoplado ao bucal da mangueira para indicar se o sistema estava funcionando corretamente.

Quando o Arduino é ativado, a válvula solenóide é liberada, permitindo a passagem de água.

Quando o solo atinge o nível de umidade adequado, o arduino envia um sinal para o sistema se desativar automaticamente, interrompendo a irrigação.

Montagem geral:

O projeto segue uma sequência organizada e eficaz, garantindo que todos os componentes funcionem em harmonia para alcançar os objetivos propostos.

As análises serão realizadas com base em observações e dados coletados durante o funcionamento da estufa, considerando referências bibliográficas.

Serão aplicadas metodologias estatísticas, quando necessárias, para destacar os resultados dos cálculos e significados dos dados obtidos.

No contexto de pesquisa tecnológica, as características técnicas, utilidades e aplicações do produto desenvolvido serão discutidas.

A viabilidade de implementação do produto será avaliada sob os aspectos técnicos e econômicos, com projeções para sua produção em maior escala.

Os possíveis impactos ambientais e econômicos decorrentes da implantação do projeto em larga escala serão apresentados e discutidos.

Considerações Finais

A construção da estufa automatizada alcançou os objetivos iniciais de unir tecnologia e sustentabilidade, promovendo uma solução prática para a conservação e estudo dos biomas brasileiros. O protótipo desenvolvido foi capaz de demonstrar, de forma eficiente, o controle automatizado de irrigação, respondendo diretamente às condições de umidade do solo. Esse sistema, além de otimizar o uso da água, também mostrou grande potencial como ferramenta educacional para conscientização sobre a importância da preservação ambiental.

Os testes realizados indicaram que a automação aplicada em pequenas estufas pode ser expandida para projetos maiores, viabilizando o uso dessa tecnologia em práticas agrícolas, pesquisas científicas e programas de educação ambiental, além disso o projeto se alinha com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável mais especificamente o ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis), que busca a utilização eficiente dos recursos naturais e a redução de resíduos; o ODS 13 (Ação contra a Mudança Global do Clima), ao desenvolver tecnologias que mitiguem os impactos ambientais; e o ODS 15 (Vida Terrestre), que incentiva a proteção, recuperação e promoção do uso sustentável dos ecossistemas terrestres.

Referências Bibliográficas

Pesquisa

Perda de biodiversidade: um risco para o meio ambiente e para a humanidade, tratando-se da ameaça à biodiversidade e consequentemente dificuldades em um futuro próximo. “Disponível em

<<https://www.iberdrola.com/sustentabilidade/perda-de-biodiversidade>> Acesso em: 29 mai. 2024.

AgriNews: Sistema automatizado para estufas de vegetais ” Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/petea/sistema-automatizado-para-estufas-de-vegetais/#:~:text=A%20estufa%20automatizada%20proporciona%20vantagens,a%20qualidade%20do%20produto%20final>> Acesso em: 29 mai. 2024.

ELYSIOS Agricultura Inteligente Automação de Estufas Agrícolas: Benefícios, Métodos e Custos Disponível em: <<https://elysios.com.br/blog/automacao-de-estufas-agricolas-beneficios-metodos-e-custos/>> Acesso em: 15 jun. 2024.

WWF-Brasil. Biodiversidade Disponível em <
[https://www.wwf.org.br/nossosconteudos/educacaoambiental/conceitos/biodiversidade/#:~:text=O%20termo%20biodiversidade%20\(ou%20diversidade,industrial%20consumida%20pelo%20ser%20humano.>](https://www.wwf.org.br/nossosconteudos/educacaoambiental/conceitos/biodiversidade/#:~:text=O%20termo%20biodiversidade%20(ou%20diversidade,industrial%20consumida%20pelo%20ser%20humano.>)> Acesso em 15 jun. 2024

CONSIGAZ. Estufas agrícolas: o que são e importância para o agronegócio
Disponível em<<https://consigazempresas.com.br/tudo-sobre-estufas-agricolas/#:~:text=As%20estufas%20agr%C3%ADcolas%20oferecem%20uma,reduzir%20o%20uso%20de%20herbicidas.>>> Acesso em 20 jun. 2024

Iberê, Manual do Mundo. Lista de matérias usadas para o desenvolvimento do projeto.
Disponível em < https://www.youtube.com/watch?v=_xRyePvaMqU> Acesso em 20 jun.24