

ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL E ARDUINO - HORTA ESCOLAR COMO ESPAÇO DE INOVAÇÃO

Autor(es) Pedro Henrique Ferreira de Lima, José Vitor Hugo Nogueira Veloso e Matheus Henrique Teixeira de Oliveira.

Orientador: Christiano da Silva Rodrigues

E-mail: Tutor christianosr@gmail.com

INSTITUIÇÃO: ECIT COLÉGIO DA POLÍCIA MILITAR ESTUDANTE REBECA CRISTINA ALVES SIMÕES
JOÃO PESSOA – PB

Categoria: ARTIGO MÉDIO, TÉCNICO E SUPERIOR

Resumo: O projeto Sustentabilidade na rede pública, foi idealizado por três estudantes do Colégio da Polícia Militar, com o intuito de utilizar as novas tecnologias para a criação de uma horta escolar automatizada utilizando a placa de Arduino como ferramenta de medição de umidade e acionamento de um sistema simples de irrigação por gotejamento. O projeto visa integrar sustentabilidade, tecnologia e práticas pedagógicas por meio da criação de uma maquete funcional de horta automatizada. A iniciativa busca promover a conscientização sobre a importância do consumo de alimentos naturais e livres de agrotóxicos, ao mesmo tempo em que introduz os alunos ao uso de sensores e automação aplicada ao cultivo. A horta controlada por sensores de umidade e luminosidade permite a irrigação eficiente e o monitoramento ambiental, favorecendo o aprendizado prático de conceitos científicos, ambientais e tecnológicos. Os resultados obtidos demonstram o potencial da robótica educacional como aliada na formação de cidadãos mais conscientes, engajados com a saúde e com o meio ambiente.

Palavras Chaves: Alimentação saudável, Horta escolar, Arduino, Sustentabilidade, Robótica educacional.

Abstract: The Sustainability in the Public Schools project was conceived by three students from the Military Police College, with the aim of using new technologies to create an automated school garden using an Arduino board as a tool to measure humidity and activate a simple drip irrigation system. The project aims to integrate sustainability, technology and pedagogical practices by creating a functional model of an automated garden. The initiative seeks to promote awareness about the importance of consuming natural foods free of pesticides, while introducing students to the use of sensors and automation applied to cultivation. The garden controlled by humidity and light sensors allows for efficient

irrigation and environmental monitoring, favoring the practical learning of scientific, environmental and technological concepts. The results obtained demonstrate the potential of educational robotics as an ally in the formation of more conscious citizens, engaged with health and the environment.

Keywords: Healthy eating, School garden, Arduino, Sustainability, Educational robotics.

1 INTRODUÇÃO

O presente projeto busca unir tecnologia e sustentabilidade para promover a alimentação saudável nas escolas públicas, através da criação de uma horta orgânica automatizada. O objetivo é utilizar placas Arduino e sensores de umidade para monitorar e otimizar a irrigação das plantas, promovendo a educação ambiental, a autonomia alimentar e o uso consciente dos recursos naturais.

Além disso, a horta será usada como ferramenta pedagógica multidisciplinar, contribuindo, não só como estudo para a disciplina de biologia, mas também português, história e geografia. A interdisciplinaridade estará presente durante todo o processo do projeto. Servirá como fonte de cultivo de legumes e hortaliças para serem usados na cozinha das escolas públicas.

Conscientização para uma alimentação mais saudável e também no uso de tecnologia para facilitar todo este processo. Tudo isso pode gerar economia nos gastos com alimentação, uso de tecnologia acessível para desenvolver não só este projeto mais que abre um leque de conhecimento para futuras adaptação para outros projetos.

ampliar a inclusão escolar.

2 O TRABALHO PROPOSTO

A implementação de hortas orgânicas com uso de sensores de umidade e controle via Arduino pode melhorar a alimentação escolar, reduzir o desperdício de água e promover uma educação mais conectada com a sustentabilidade e a tecnologia.

Em muitas escolas públicas, a alimentação oferecida aos alunos é limitada pela falta de recursos e de alimentos frescos. A construção de uma horta escolar orgânica com automação pode não apenas suprir parte dessa necessidade, mas também engajar os estudantes em práticas sustentáveis.

Com o uso de tecnologia acessível, como o Arduino e sensores de umidade do solo, é possível automatizar a irrigação, reduzindo o desperdício de água e garantindo o crescimento saudável das plantas.

A proposta tem como base o desenvolvimento de um modelo de horta sustentável, que possa ser replicado em outras instituições com baixo custo e alto impacto pedagógico e nutricional.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Este projeto visa utilizar as novas tecnologias para controle de irrigação de uma horta. Com a utilização uma maquete estaremos mostrando como é eficiente e prático esta tecnologia e meio de cultivo para ser implementado na rede pública de todo o Brasil.

O desenvolvimento da horta escolar automatizada foi realizado nas dependências do laboratório de robótica da instituição de ensino, utilizando materiais acessíveis e tecnologias de baixo custo com o objetivo de integrar sustentabilidade, inovação e educação ambiental.

O projeto foi dividido em etapas práticas e experimentais. Inicialmente, realizou-se uma pesquisa sobre os benefícios de hortas escolares e o papel da alimentação saudável na saúde infantil e juvenil. Em seguida, foi feita a seleção dos sensores e componentes eletrônicos capazes de monitorar as condições ideais de cultivo.

A montagem do circuito eletrônico foi realizada em bancada, onde o sensor de umidade foi programado para ativar automaticamente a bomba de irrigação sempre que o solo estivesse seco.

Após os testes individuais dos sensores e atuadores, o sistema completo foi integrado a uma pequena maquete de horta com vasos reais de plantas. Durante um período de observação, foram monitorados o desempenho da automação, o consumo de água e o tempo de resposta dos sensores. Também foram realizados

registros fotográficos e anotações manuais para análise qualitativa dos resultados.

A metodologia priorizou o uso de materiais recicláveis e a simplicidade dos circuitos, tornando o projeto replicável em outras escolas da rede pública, com baixo custo e alto impacto pedagógico.



Figura 1 – maquete da horta automatizada

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A implementação da horta na escolar com o uso da placa Arduino visa alcançar resultados que envolvem aspectos tecnológicos, pedagógicos e ambientais. Primeiramente, foi desenvolvido um sistema eficiente de irrigação automatizada, capaz de monitorar a umidade do solo em tempo real e acionar a irrigação sempre que necessário, promovendo o uso racional da água e evitando desperdícios. Será feito o levantamento da eficiência e desenvolvimentos das hortaliças cultivadas. Se o crescimento estará no padrão de cultivo de uma lavoura tradicional.

Além da automação, o projeto busca estimular o cultivo de hortaliças frescas, que poderão ser utilizadas diretamente na alimentação escolar, contribuindo para uma dieta mais saudável e para a valorização de alimentos produzidos localmente e sem o uso de agrotóxicos. Conteúdo este que pode ser abordado em várias disciplinas durante todo o ano letivo.

Os estudantes devem estar envolvidos em todas as fases do projeto, desde a montagem dos circuitos eletrônicos e sensores, sistema de irrigação por canos de PVC e até o plantio, cuidando e colhendo as hortaliças. Essa etapa promove a aprendizagem prático, o trabalho em equipe ao mesmo tempo em que aproxima os alunos das áreas de ciência, tecnologia e sustentabilidade.

O projeto também tende a promover a conscientização ambiental, em todo o seu processo, de forma prática, a importância da preservação dos recursos naturais, do consumo responsável e até mesmo da tecnologia em uso do cotidiano. A experiência da horta automatizada serve como ferramenta educativa para reforçar a importância de se ter um espaço de inovação externo das salas de aula. Levando a todo o corpo discente a aproveitar, como forma de estudo e incentivo, para a conscientização por uma alimentação mais saudável.

5 CONCLUSÕES

Com tudo isso, concluímos que a aplicação de tecnologia acessível e sustentável como o Arduino na construção de hortas escolares é uma alternativa viável e eficiente para promover novos ambientes na escola e melhorar, de forma prática a fomentar os conhecimentos, muitas vezes teóricas, de forma prática.

Além de criar um novo ambiente escolar que possa ser utilizado por vários professores de diversas disciplinas, mostra como a tecnologia e a educação pode andar de forma a facilitar a aprendizagem prática e teórica. Pensando também em aproveitamento em águas da chuva por meio de captação de calhas e reservatórios com filtros naturais poderia gerar uma economia de água. Todo isso gera o engajamento dos estudantes demonstram que a união entre natureza e inovação pode transformar realidades.

Conclui-se, portanto, que iniciativas como esta representam um importante passo na construção de uma educação mais inovadora, inclusiva e comprometida com o futuro sustentável. A horta automatizada é mais do que um experimento tecnológico: é uma ferramenta de transformação social e ambiental dentro do espaço escolar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SOUZA, Marcelo Henrique de; CUNHA, Sebastião Albano da.

Energia Solar: fundamentos, tecnologia e aplicações. 2. ed.
São Paulo: Editora Blucher, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação.

Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE: horta escolar e alimentação saudável. Brasília: FNDE, 2012.

Disponível em: <https://www.fnde.gov.br>

MONTEIRO, Carlos Augusto; CANNON, Geoffrey.

O guia alimentar e a alimentação saudável no Brasil. São Paulo: NUPENS/USP, 2010.

PRADO, Carolina;

FERRAZ, Patrícia.

Arduino prático: 25 projetos para iniciantes. São Paulo: Novatec, 2020.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo.

Educação ambiental: teoria e prática. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2021.

Observação: O material multimídia deste trabalho encontra-se disponível em: <https://youtu.be/1xlerA0J8jk>.