



AUI - AGRICULTURA URBANA INTELIGENTE

Davi Dos Santos Barros - 121442022
Bernardo Brandão Alves - 106412023
Raphael da Matta Dias Gomes - 120762020

Orientadores
Lucas Pataro Fernandes
Felipe Prata da Silva Souza

Colégio Eniac

Resumo

Este projeto visa criar um sistema de agricultura urbana inteligente que utiliza hortas verticais. O sistema irá incorporar a irrigação inteligente para garantir o uso eficiente de água e sensores monitorando assim constantemente a saúde das plantas, permitindo ajustes precisos para o crescimento sustentável. Além de ter maior produtividade e colheitas saudáveis em ambientes urbanos.

Palavras-chave: Agricultura. Monitorar. Hortas. Irrigação. Saudável.

Introdução

A agricultura urbana inteligente é uma resposta inovadora à urbanização crescente, usando hortas verticais, irrigação eficiente e monitoramento de plantas para cultivar alimentos nas cidades de maneira sustentável. Isso economiza espaço, água e recursos, enquanto promove a produção local de alimentos frescos e contribui para ambientes urbanos mais verdes e saudáveis. Onde irá promover também educação e conscientização sobre agricultura sustentável e tecnologia verde.

Objetivo

Integrar uma automatização na agricultura urbana, onde terá um sistema de irrigamento inteligente, para fornecer água às plantas assim que for necessário, economizando água e promovendo a conservação. O sistema de Agricultura Urbana Inteligente visa criar um ambiente controlado para o cultivo eficiente de plantas em ambientes urbanos, utilizando hortas verticais, tecnologia de irrigação inteligente e monitoramento detalhado da saúde das plantas.

Metodologia

Ao dar início ao nosso projeto de agricultura urbana inteligente, nos deparamos com o Planejamento e a Preparação. Esta etapa é de extrema importância, pois requer decisões criteriosas para garantir o sucesso das hortas verticais e do sistema de agricultura urbana como um todo. Uma das primeiras tarefas é a Identificação da Localização. A escolha do local adequado é essencial. É preciso encontrar um espaço que atenda às necessidades das plantas, incluindo exposição solar suficiente para seu crescimento saudável e disponibilidade de água para garantir sua hidratação adequada. Além disso, é crucial considerar o espaço disponível para a instalação das estruturas verticais. Outro ponto importante é a Aquisição de Materiais. Nossa abordagem é sustentável, priorizando o uso de materiais como tubos de PVC e garrafas PET recicladas, que são ecologicamente corretos e econômicos. Além disso, para garantir o funcionamento eficiente do sistema, adquirimos sensores diversos, como os de solo, umidade do ar, luminosidade e componentes

elétricos, como o Arduino Mega 2560 e fios elétricos, que também são essenciais para automatizar e controlar o projeto.

Com todos os materiais à disposição, vamos para Instalação das Hortas Verticais. Aqui construímos as estruturas e implementamos o sistema de irrigação inteligente. A montagem de estruturas verticais é a base deste projeto. Utilizamos tubos de PVC para criar estruturas que atravessam o centro da plantação, formando um retângulo com dois tubos no meio para abrigar as hortas verticais.

Essa configuração permite que as plantas cresçam verticalmente, otimizando o aproveitamento da luz solar disponível e maximizando o espaço disponível. O Sistema de Irrigação Inteligente é outra peça-chave. Configuramos esse sistema para cobrir toda a plantação, percorrendo as hortas verticais e circundando-as. Uma garrafa PET é posicionada sobre um tubo de PVC para garantir a distribuição uniforme da água. Sensores são incorporados para indicar quando a irrigação é necessária, assegurando que as plantas recebam a quantidade adequada de água no momento certo, economizando recursos hídricos.

Para garantir o crescimento saudável das plantas, implementamos um sistema eficaz de Monitoramento e Manutenção. Começamos com essa Implementação do Sistema de Monitoramento, onde sensores de umidade do solo, sensores de temperatura e umidade, câmeras de monitoramento e outros dispositivos são instalados para monitorar continuamente a saúde das plantas. Em seguida, realizamos a coleta de dados e análise. É essencial coletar dados regularmente dos sensores, pois esses dados são posteriormente analisados para identificar problemas de irrigação, infestações, doenças ou deficiências nutricionais, permitindo a tomada de medidas corretivas oportunas. A Intervenção Inteligente é baseada nas informações coletadas, porque com dados implementamos ações corretivas, como ajustes na irrigação, aplicação de fertilizantes ou tratamento contra pragas. Essa abordagem garante que as plantas recebam os cuidados necessários para um crescimento saudável e produtivo.

Desenvolvimento

A agricultura urbana inteligente surge como uma solução inovadora e altamente relevante diante das demandas crescentes das áreas urbanas por práticas mais sustentáveis. À medida que as cidades continuam a crescer, a necessidade de alimentos, espaço verde e eficiência nos recursos se torna cada vez mais evidente. Nesse contexto, a agricultura urbana inteligente se destaca como um projeto que integra tecnologias avançadas para transformar nossos ambientes urbanos em espaços multifuncionais, verdes e auto suficientes em alimentos. Um dos elementos centrais desse empreendimento são as hortas verticais, que representam uma inovação notável na agricultura urbana. Em um cenário onde o espaço é limitado e cada metro quadrado é valioso, as hortas verticais

se tornam uma solução inteligente. Essas estruturas permitem o cultivo eficiente de uma ampla variedade de plantas, desde hortaliças e ervas aromáticas, ocupando espaço vertical e maximizando a luz solar disponível. Além de sua funcionalidade, as hortas verticais também contribuem significativamente para melhorar a estética das áreas urbanas, transformando fachadas de edifícios em um mosaico de verde e cores, tornando nossas cidades mais agradáveis e visualmente atraentes. Entretanto, não basta apenas cultivar plantas verticalmente; é igualmente importante fazê-lo de forma sustentável e eficiente. É aí que a irrigação inteligente desempenha um papel crucial. Este sistema utiliza sensores e automação para monitorar constantemente as condições do solo e as necessidades de água das plantas. O resultado é o uso racional da água, com redução significativa do desperdício, enquanto assegura que cada planta receba a quantidade certa de água no momento adequado. Isso não só economiza recursos hídricos valiosos, mas também promove um cultivo saudável e sustentável. Mas a agricultura urbana inteligente não se limita apenas às hortas verticais e à irrigação inteligente. Ela abraça tecnologias avançadas, como a hidroponia e a aquaponia. Esses sistemas revolucionários permitem o cultivo de alimentos de alta qualidade em ambientes urbanos controlados, eliminando a dependência do solo fértil tradicional. Com essas técnicas, é possível produzir alimentos frescos e saudáveis de maneira mais eficiente e em locais onde a agricultura tradicional seria inviável. No entanto, a eficácia da agricultura urbana inteligente não se resume apenas ao cultivo; ela inclui a manutenção constante da saúde das plantas. Sensores e câmeras são implantados estrategicamente para detectar precocemente sinais de doenças, deficiências nutricionais ou estresse ambiental. Essa vigilância contínua permite intervenções oportunas, garantindo que as plantas permaneçam saudáveis e produtivas.

Resultados e Discussões

O nosso projeto como já falamos antes oferece diversos benefícios notáveis. Isso inclui um aumento significativo na produção de alimentos, economia de recursos hídricos, redução do desperdício de alimentos, melhoria da qualidade do ar e a incorporação de inovações tecnológicas. No entanto, alguns desafios precisam ser considerados. Os custos iniciais, podem ser um obstáculo para a adoção em larga escala, e a manutenção técnica adequada é essencial para o sucesso. A sustentabilidade a longo prazo e o uso responsável do espaço urbano são questões críticas. Além disso, é vital garantir que essas práticas promovam a inclusão comunitária e a equidade social, para que benefícios mais amplos sejam alcançados nas áreas urbanas.

Considerações Finais

Temos então que o projeto representa uma solução inovadora e holística para enfrentar os desafios da agricultura urbana nas cidades modernas. A implementação dessas tecnologias e práticas

oferece uma série de benefícios significativos. Como a criação de hortas verticais permitindo o uso eficiente do espaço urbano limitado, maximizando a produção de alimentos frescos localmente. Isso, por sua vez, reduz a necessidade de transporte de produtos agrícolas de longas distâncias, diminuindo as emissões de carbono e apegando-se aos princípios de sustentabilidade.

Referências Bibliográficas

Livros

Vertical Farm: Feeding the World in the 21st Century por Dickson Despommier, 2010 Precision Agriculture for Sustainability and Environmental Protection, 2013 Sustainable Urban Agriculture and Food Planning por Rob Roggema, 2016

Sites

Smart Agriculture: An Approach towards Better Farming System, 2015 Sensor Technologies for Precision Agriculture and Environmental Protection, 2019 Vertical farming: Skyscraper sustainability? 2015