



Projeto: CONSTRUÇÃO DE PROTÓTIPO DE SISTEMA AQUAPÔNICO DE BAIXO CUSTO PARA ESCOLAS.

Relatório de projeto

Instituição: Colégio Técnico da Universidade Federal de Minas Gerais

Setor: Biologia

Professor responsável: Alexandre Benvindo de Sousa

Turmas envolvidas: 302, 202

Alunos:

Ana Luíza de Almeida Santos(Cursando 2ºano de ensino médio integrado como téc. em química, no ano de 2023),

Beatriz Carvalho Martins(Cursando 3ºano de ensino médio integrado como téc. em química, no ano de 2023),

Camila Rodrigues Viana(Cursando 3ºano de ensino médio integrado como téc. em química, no ano de 2023),

Felipe Eduardo Santos Souza(Cursando 3ºano de ensino médio integrado como téc. em química, no ano de 2023),

Maria Clara Baliza(Cursando 2ºano de ensino médio integrado como téc. em química, no ano de 2023).



Sumário

Página

Figuras.....	
Descrição do projeto	
Metodologia.....	
Resumo Teórico	
Objetivo.....	
Descrição do possível protótipo	
Descrição Específica das atividades desenvolvidas.....	
Discriminação dos equipamentos usados.....	
Análise de contribuição profissional e conceitos abordados.....	
Condições de trabalho, cotidiano, e dificuldades encontradas.....	
Adequação ao público direcionado.....	
Conclusão Final.....	
Palavras-chave.....	
Referências.....	

Descrição do projeto

Descrição do Projeto: Construção de Protótipo de Sistema Aquapônico de Baixo Custo para Escolas

Resumo: O projeto consiste na construção de um protótipo de sistema aquapônico de baixo custo para ser implementado em escolas. A aquaponia é uma técnica sustentável que integra a criação de peixes (aquicultura) com o cultivo de plantas sem solo (hidroponia), criando um sistema fechado onde os dejetos dos peixes são convertidos em nutrientes para as plantas, e estas, por sua vez, purificam a água que retorna aos aquários dos peixes. O objetivo principal do projeto é promover a educação ambiental e a consciência sobre a agricultura sustentável entre os alunos, enquanto fornece um modelo funcional de produção de alimentos saudáveis e de baixo impacto ambiental.

Objetivos:

Educação Sustentável: Introduzir conceitos de sustentabilidade, ciclo de nutrientes e ecologia através da implementação prática do sistema aquapônico nas atividades curriculares.

Alimentação Saudável: Produzir alimentos frescos e saudáveis, como vegetais e peixes, no ambiente escolar, incentivando uma dieta balanceada e consciente.



Redução do Desperdício: Ensinar sobre a importância do aproveitamento dos resíduos orgânicos, convertendo os dejetos dos peixes em nutrientes para as plantas.

Envolvimento Comunitário: Integrar alunos, professores e a comunidade local no cuidado e manutenção do sistema aquapônico, promovendo a cooperação e a conscientização coletiva.

Aprendizado Prático: Oferecer aos alunos a oportunidade de aprender na prática sobre ciências, biologia, química e gestão sustentável, através da operação e monitoramento do sistema.

Baixo Custo: Desenvolver um protótipo de baixo custo, utilizando materiais reciclados ou reutilizados sempre que possível, tornando o projeto acessível para diversas escolas.

Metodologia:

Planejamento e Pesquisa: Realizar uma pesquisa detalhada sobre a aquaponia, identificando os materiais necessários e planejando o espaço e a estrutura do sistema aquapônico na escola.

Construção do Sistema: Montar o protótipo do sistema aquapônico, incluindo a instalação dos aquários para os peixes, os recipientes de cultivo para as plantas e a bomba de água para circulação.

Escolha das Espécies: Selecionar as espécies de peixes e plantas mais adequadas para o ambiente escolar, levando em consideração a disponibilidade de recursos e a sustentabilidade do sistema.

Implementação Educacional: Integrar o sistema aquapônico ao currículo escolar, criando atividades educacionais que explorem os conceitos relacionados à aquaponia e à sustentabilidade.

Monitoramento e Manutenção: Acompanhar constantemente o sistema aquapônico, verificando a qualidade da água, o crescimento das plantas e o bem-estar dos peixes. Realizar a manutenção necessária para o bom funcionamento do sistema.

Disseminação do Conhecimento: Compartilhar o conhecimento adquirido com outras escolas e comunidades, incentivando a replicação do projeto e a promoção da sustentabilidade.

Impactos Esperados:

- Conscientização sobre agricultura sustentável e ciclo de nutrientes.
- Fomento da educação ambiental e consciência ecológica.
- Produção de alimentos saudáveis e frescos na própria escola.
- Redução do desperdício e uso eficiente dos recursos.
- Melhoria da aprendizagem prática dos alunos em ciências e biologia.
- Envolvimento da comunidade local no cuidado do sistema.
- Promoção da sustentabilidade e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU.

Metodologia

PROBLEMATIZAÇÃO



ANÁLISE



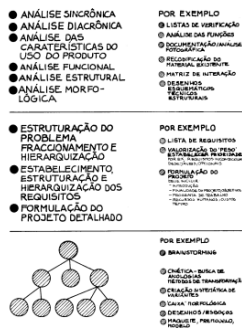
DEFINIÇÃO DO PROBLEMA



ANTEPROJETO GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS



PROJETO



	Pesquisa de design	Pesquisa de mercado
Foco	Nas pessoas.	Nas pessoas.
Objetivo	Pretende entender culturas, experiências, emoções, pensamentos e comportamentos de forma a reunir informações para inspirar o projeto.	Pretende entender comportamentos a partir do que as pessoas fazem, ou dizem que fazem para prever o que farão numa nova situação e gerar soluções a partir disso.
Lancetamento de dados	Através da interação entre pesquisador e sujeito da pesquisa, principalmente a partir de conversas semi-estruturadas.	Priorizando questionários e entrevistas estruturadas.
Amostragem	Representa qualitativamente a amostra e busca por perfis de usuários extremos, pois o raro e o obscuro nas observações podem levar a uma nova e interessante ideia.	Representa a amostra estatisticamente, com o objetivo de entender as respostas das massas, frequentemente ignorando pontos fora de curva. análise dos dados requer um ponto de vista objetivo, sendo crítico evitar vieses.
Tipo de informação coletada	Comportamentos, objetos e palavras que as pessoas usam para expressar sua relação com as coisas e processos ao seu redor.	Opiniões e comportamentos das pessoas quanto à situação atual ou à expectativa de contextos futuros.

Desenvolver um produto baseado em um problema real é uma abordagem sólida para garantir que o produto atenda às necessidades e expectativas dos usuários. Uma metodologia eficaz de desenvolvimento de produto baseada em problema envolve várias etapas, que podem ser adaptadas conforme necessário para o contexto específico do projeto. Abaixo estão os principais passos dessa metodologia:

Identificação do problema e compreensão do contexto:

- Identificação do problema específico que o produto pretende resolver. Realização de pesquisas, entrevistas com os usuários e estudos de mercado para entender as necessidades e dores dos potenciais beneficiários.
- Análise do contexto no qual o problema ocorre e consideração dos possíveis fatores que contribuem para a sua existência.

Definição de objetivos claros:

- Estabelecimento de objetivos claros para o produto, alinhados com a solução do problema identificado.
- Definição de indicadores de desempenho que ajudarão a medir o sucesso do produto.

Geração de ideias:

- Sessões de brainstorming com a equipe para gerar ideias criativas que possam resolver o problema de maneira inovadora.
- Priorização das ideias com base em critérios como viabilidade técnica, viabilidade financeira e impacto social e potencial no problema.

Prototipagem e testes:

- Desenvolvimento de Protótipos de baixa fidelidade do produto para testar e validar as soluções propostas.
- Realização de testes com usuários e entendedores para obter feedback sobre a eficácia do produto em resolver o problema identificado.
- Aprendizagem com os testes e adaptação nos protótipos conforme necessário.

O desenvolvimento de produto baseado em problema é um processo contínuo e dinâmico. A colaboração com os usuários e a equipe multidisciplinar é fundamental para garantir que o produto atenda às necessidades reais.



Resumo Teórico

A construção de um protótipo de sistema aquapônico de baixo custo para escolas é uma ideia excelente! A aquaponia é um sistema sustentável que combina a criação de peixes (aquicultura) com o cultivo de plantas sem solo (hidroponia), onde os dejetos dos peixes fornecem nutrientes naturais para as plantas, e estas, por sua vez, purificam a água que retorna para o aquário dos peixes. É uma ótima forma de ensinar os alunos sobre agricultura sustentável, ciclo de nutrientes e ecossistemas.

A seguir, apresento um guia passo a passo para construir um protótipo de sistema aquapônico de baixo custo para escolas:

Planejamento e pesquisa:

- Pesquisa e estudo sobre o funcionamento básico do tipo mais apropriado de sistema aquapônico.
- Definição do espaço disponível na escola para instalar o protótipo.
- Listagem dos materiais necessários, como caixas ou tanques, tubos, bomba de água, substrato para as plantas, peixes, ração e etc...

Montagem do aquário:

- Escolha um tanque do tamanho adequado para abrigar os espécimes referentes à piscicultura. Pode ser um aquário ou uma caixa d'água de plástico.
- Instalação de uma bomba d' água submersa no aquário para circular a água para as plantas.

Construção do sistema de hidroponia:

- Utilização caixas de cultivo ou canais de PVC, ou recursos necessários para as plantas crescerem. Certificação de que elas estão posicionadas acima do nível do aquário para permitir o fluxo da água por gravidade.
- Recipientes de cultivo com substrato adequado para cada tipo de aquaponia, como cascalho, argila expandida ou fibra de coco, para apoiar o crescimento das plantas.

Integração do sistema:

- Certificação e utensílios necessários para funcionamento adequado do sistema.
- A água bombeada do aquário irá percolar pelos recipientes de cultivo, fornecendo nutrientes para as plantas.
- As raízes das plantas ajudarão a filtrar os dejetos dos peixes, purificando a água.

Adição dos peixes:

- Escolha espécies de peixes adequadas para o sistema aquapônico, como tilápias, carpas e peixes ornamentais.



- Introdução aos peixes no recipiente adequado e monitoramento da qualidade da água regularmente para garantir um ambiente saudável para eles.

Monitoramento e manutenção:

- Monitore a temperatura da água, pH e níveis de nutrientes no sistema.
- Alimente os peixes adequadamente e certifique-se de que as plantas estejam recebendo nutrientes suficientes.
- Realize limpezas e manutenção regularmente para garantir o bom funcionamento do sistema.

Educação e envolvimento dos alunos:

- Envolver os alunos em todas as etapas do projeto, desde o planejamento até a manutenção.
- Use o sistema aquapônico como uma ferramenta educacional para ensinar sobre ciências, ecologia, agricultura sustentável e nutrição.
- Incentive os alunos a realizar pesquisas e projetos relacionados ao sistema aquapônico.

Promoção da sustentabilidade:

- Realize eventos e workshops para conscientizar a comunidade escolar sobre a importância da agricultura sustentável e da preservação dos recursos naturais.

Como se trata de um protótipo de baixo custo para fins educacionais, é possível utilizar materiais reciclados e sustentáveis ou reutilizados sempre que possível. A construção desse sistema aquapônico proporcionará uma experiência prática valiosa para os alunos, além de contribuir para a promoção da sustentabilidade e do conhecimento científico na escola.

Objetivo

Desenvolvimento de projeto social econômico:

- Capacitação profissional como criação de programas de treinamento e capacitação para jovens e adultos, a fim de desenvolver habilidades técnicas e competências necessárias para o desenvolvimento de mercado de trabalho local.
- Estimular o empreendedorismo entre os membros da comunidade, oferecendo suporte para a criação de pequenos negócios e desenvolvimento financeiro.
- Agricultura sustentável, implementação de projetos que apoiem os agricultores locais, incentivando práticas agrícolas sustentáveis, promovendo a diversificação de cultivos e melhorando a comercialização de produtos agrícolas.
- Economia circular, criação de projetos que fomentem a economia circular, envolvendo a reciclagem, reutilização e revalorização de resíduos, bem como promovendo o consumo consciente.
- Acesso à educação de qualidade melhora a qualidade da educação nas escolas locais, bem como programas de reforço escolar e bolsas de estudo para estudantes de baixa renda.
- Empoderamento feminino, igualdade de gênero, proporcionando oportunidades de capacitação e emprego para as mulheres da comunidade.
- Acesso à água potável, implementação de projetos que garantam o acesso à água potável para toda a comunidade, melhorando a saúde e qualidade de vida dos moradores.



- Redução da pobreza, desenvolvimento que vise a redução da pobreza e a melhoria das condições de vida das famílias de baixa renda.
- Desenvolvimento de produtos locais, identificação de oportunidades para desenvolver indústrias e negócios locais, criando empregos e promovendo a autossuficiência econômica.
- Desenvolvimento de infraestrutura, proporcionando melhorias na infraestrutura da comunidade, como fontes fáceis de recursos, sistemas de recursos alimentares sustentáveis, para facilitar o desenvolvimento econômico.
- O desenvolvimento do projeto social econômico, envolvimento da comunidade e parcerias com outras organizações ou autoridades locais. Além disso, é fundamental considerar as necessidades específicas da comunidade-alvo e avaliar constantemente os resultados para garantir o impacto positivo do projeto.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU:

- Erradicação da pobreza (ODS 1): Desenvolver um projeto social econômico que aborde um problema que afete diretamente comunidades de baixa renda, oferecendo uma solução acessível e eficaz.
- Fome zero e agricultura sustentável (ODS 2): Criar um projeto que contribua para a produção de alimentos de forma mais sustentável, como um sistema aquapônico que promova a produção local de alimentos frescos.
- Saúde e bem-estar (ODS 3): Desenvolver um projeto que melhore a saúde e bem-estar das pessoas, como dispositivos médicos de baixo custo ou aplicativos de saúde acessíveis.
- Educação de qualidade (ODS 4): Criar soluções educacionais inovadoras, como aplicativos ou plataformas de ensino online, para melhorar o acesso à educação de qualidade.
- Igualdade de gênero (ODS 5): Desenvolver projetos que promovam a igualdade de gênero, como ferramentas de empoderamento feminino ou iniciativas que combatam a discriminação de gênero.
- Água limpa e saneamento (ODS 6): Criar projetos que ajudem a melhorar o acesso à água limpa e ao saneamento básico, como tecnologias de purificação de água ou sistemas de tratamento de esgoto.
- Trabalho decente e crescimento econômico (ODS 8): Criar projetos que gerem empregos de qualidade e promovam o crescimento econômico sustentável em comunidades locais.
- Indústria, inovação e infraestrutura (ODS 9): Desenvolver projetos que impulsionam a inovação tecnológica e contribuam para o desenvolvimento de infraestrutura sustentável.
- Redução das desigualdades (ODS 10): Criar projetos que atendam às necessidades de grupos marginalizados ou comunidades com menos oportunidades, reduzindo desigualdades sociais e econômicas.
- Cidades e comunidades sustentáveis (ODS 11): Desenvolver projetos que contribuam para a criação de comunidades mais sustentáveis, como soluções de transporte limpo ou tecnologias de construção ecoeficientes.
- Consumo e produção responsáveis (ODS 12): Criar projetos que promovam o consumo consciente e sustentável, reduzindo o impacto ambiental e incentivando práticas de produção responsáveis.
- Vida na água (ODS 14): Criar projetos que contribuam para a conservação e uso sustentável dos recursos marinhos e aquáticos, protegendo a vida nos oceanos.
- Vida terrestre (ODS 15): Desenvolver projetos que promovam a conservação da biodiversidade e o uso sustentável dos recursos naturais.

Essa organização do texto permite identificar as partes relacionadas ao desenvolvimento de um projeto social econômico e, em seguida, as conexões entre esse desenvolvimento e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU. A abordagem de desenvolvimento de projeto baseada em problemas também pode ser aplicada para garantir que as iniciativas alinhem-se às metas de sustentabilidade global.



Descrição do possível protótipo

O protótipo de um sistema aquapônico de baixo custo para escolas seria projetado para ser simples, funcional e de fácil montagem, permitindo que os alunos e professores possam interagir diretamente com o sistema e aprender sobre os princípios da aquaponia. Abaixo está a descrição de um possível protótipo:

Estrutura e Layout:

- O protótipo seria montado em uma estrutura compacta, como um suporte com prateleiras, permitindo que os aquários dos peixes e os recipientes de cultivo para as plantas fiquem organizados em diferentes níveis.
- A estrutura poderia ser feita de materiais reciclados, como tubos de PVC, madeira reaproveitada ou metal, tornando-a econômica e sustentável.

Aquários de Peixes:

- Dois ou três aquários retangulares de tamanho médio seriam utilizados para criar os peixes. Esses aquários seriam preenchidos com água e abrigariam espécies de peixes adequadas para a aquaponia, como tilápias, carpas e peixes ornamentais.
- A água nos aquários seria filtrada para manter a qualidade e evitar o acúmulo de resíduos.

Recipientes de Cultivo:

- Seriam usados recipientes retangulares, como caixas plásticas ou baldes, para o cultivo das plantas. Esses recipientes seriam posicionados acima dos aquários de peixes e teriam orifícios na parte inferior para permitir que a água retorne aos aquários após passar pelas raízes das plantas.
- Materiais como argila expandida ou cascalho poderiam ser utilizados como meio de cultivo para as plantas.

Bomba de Água:

- Uma bomba de água simples seria instalada no aquário dos peixes para circular a água do sistema. Essa bomba bombeia a água dos aquários para os recipientes de cultivo e, em seguida, retorna a água filtrada aos aquários dos peixes.
- A circulação contínua da água garante a distribuição dos nutrientes produzidos pelos peixes para as plantas e mantém a qualidade da água no sistema.

Plantas:

- Seriam cultivadas plantas comestíveis, como hortaliças de rápido crescimento, como alface, rúcula ou cebolinha. Além disso, algumas plantas ornamentais também podem ser incluídas para tornar o sistema mais atrativo e educativo.

Monitoramento e Medição:

- Um kit de testes simples poderia ser utilizado para monitorar os níveis de nutrientes, pH e qualidade da água no sistema aquapônico.
- O monitoramento constante é importante para garantir o equilíbrio entre o crescimento das plantas e a saúde dos peixes.

Educacional:

- O protótipo seria acompanhado de material educativo, como guias e folhetos, explicando os princípios da aquaponia, o ciclo de nutrientes e o funcionamento do sistema.
- Além disso, a estrutura seria projetada de forma a facilitar a visualização do sistema e seu funcionamento interno, permitindo que os alunos observem diretamente as interações entre peixes e plantas.



O objetivo desse protótipo é proporcionar uma experiência educacional prática para os alunos, demonstrando os benefícios da aquaponia como um sistema sustentável de produção de alimentos e promovendo a conscientização sobre a importância da agricultura sustentável e do cuidado com o meio ambiente.

Descrição Específica das atividades desenvolvidas

Discriminação dos equipamentos usados

Existem diferentes tipos de sistemas aquapônicos, cada um com suas características específicas. Abaixo estão listados os possíveis equipamentos que podem ser usados em alguns dos principais tipos de aquaponia:

Sistema Aquapônico de Circulação de Mídia (Media Bed Aquaponics):

- Aquário para os peixes.
- Recipientes de cultivo com meio de crescimento, como argila expandida, cascalho ou areia.
- Bomba de água para circular a água dos aquários para os recipientes de cultivo e de volta aos aquários.
- Filtro mecânico para remover sólidos e detritos da água antes de chegar aos recipientes de cultivo.
- Bomba de ar para fornecer oxigênio para os peixes.
- Sistema de drenagem para permitir o escoamento adequado da água dos recipientes de cultivo.

Sistema Aquapônico NFT (Nutrient Film Technique):

- Aquário para os peixes.
- Canais inclinados para cultivo das plantas, com filme fino de água (nutrient film) circulando pelas raízes.
- Bomba de água para circular a água dos aquários através dos canais de cultivo.
- Filtro mecânico para remover sólidos e detritos da água antes de entrar nos canais de cultivo.
- Bomba de ar para fornecer oxigênio para os peixes.
- Sistema de retorno da água para os aquários dos peixes.

Sistema Aquapônico de Fluxo e Refluxo (Flood and Drain Aquaponics):

- Aquário para os peixes.
- Cama de cultivo com meio de crescimento, como cascalho, argila expandida ou vermiculita.
- Válvula de enchimento para inundar a cama de cultivo periodicamente com água dos aquários.
- Válvula de drenagem para escoar a água da cama de cultivo de volta aos aquários.
- Bomba de água para circular a água dos aquários e encher a cama de cultivo.
- Bomba de ar para fornecer oxigênio para os peixes.
- Filtro mecânico para remover sólidos e detritos da água antes de entrar na cama de cultivo.

Sistema Aquapônico Vertical:

- Aquário para os peixes.
- Estrutura vertical com várias camadas de recipientes para cultivo das plantas, empilhados uns sobre os outros.
- Bomba de água para circular a água dos aquários através dos recipientes de cultivo.
- Filtro mecânico para remover sólidos e detritos da água antes de chegar aos recipientes de cultivo.
- Bomba de ar para fornecer oxigênio para os peixes.



- Sistema de retorno da água para os aquários dos peixes.

É importante ressaltar que, independente do tipo de sistema aquapônico, os equipamentos devem ser dimensionados de acordo com a escala e o número de peixes e plantas a serem criados, garantindo assim o correto funcionamento e equilíbrio do sistema. A escolha dos equipamentos também pode variar de acordo com os recursos disponíveis, o espaço disponível e as condições ambientais da região onde o sistema será implementado.

Análise de contribuição profissional e conceitos abordados

Análise de Contribuição Profissional:

A contribuição profissional do projeto de construção de um protótipo de sistema aquapônico de baixo custo para escolas é significativa e abrangente. Vejamos algumas das principais contribuições:

Educação Sustentável: O projeto visa introduzir conceitos de sustentabilidade e ecologia, fornecendo uma experiência prática e educacional para os alunos. Ao trabalharem com o sistema aquapônico, os estudantes aprenderão sobre o ciclo de nutrientes, a importância do equilíbrio ecológico e como utilizar práticas agrícolas sustentáveis para a produção de alimentos.

Alimentação Saudável e Conscientização Alimentar: A implementação do sistema aquapônico nas escolas permite a produção de alimentos frescos e saudáveis, como hortaliças e peixes. Isso contribui para conscientizar os alunos sobre a importância de uma dieta equilibrada e nutritiva, bem como sobre a origem dos alimentos que consomem.

Redução do Desperdício: A aquaponia é um sistema fechado que recicla os nutrientes dos peixes para alimentar as plantas e, por sua vez, limpa a água para os peixes. Essa abordagem reduz o desperdício de água e nutrientes, tornando o sistema mais eficiente e sustentável.

Envolvimento Comunitário: O projeto também promove o envolvimento da comunidade escolar, incluindo alunos, professores e funcionários, no cuidado e manutenção do sistema aquapônico. Isso fortalece os laços comunitários e estimula o trabalho em equipe para a sustentabilidade do projeto.

Aprendizado Prático e Interdisciplinar: A construção e operação do protótipo envolverá várias disciplinas, como ciências, biologia, química e matemática. Os alunos terão a oportunidade de aprender na prática, tornando o conhecimento mais significativo e aplicável.

Promoção da Sustentabilidade e dos ODS da ONU: O projeto está alinhado com diversos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, como fome zero e agricultura sustentável, saúde e bem-estar, educação de qualidade, trabalho decente e crescimento econômico, entre outros. Isso demonstra o compromisso com a promoção de práticas sustentáveis e contribuições para um futuro mais justo e equitativo.

Conceitos Abordados:

O projeto de construção do protótipo de sistema aquapônico envolve a aplicação de diversos conceitos fundamentais, tais como:

Aquaponia e Ciclo de Nutrientes: Os alunos aprenderão sobre a relação simbiótica entre peixes e plantas na aquaponia, entendendo como os nutrientes produzidos pelos peixes são convertidos em alimento para as plantas e, em seguida, a água purificada retorna para os aquários dos peixes.

Agricultura Sustentável: A aquaponia é um exemplo de prática agrícola sustentável, pois utiliza menos água do que a agricultura convencional e não requer o uso de solo. Os alunos aprenderão sobre a importância de práticas agrícolas que preservem os recursos naturais e minimizem o impacto ambiental.



Ciclo da Água: O projeto aborda o ciclo da água, mostrando como a água é reciclada e reutilizada no sistema aquapônico. Isso ajuda os alunos a entenderem a importância da conservação da água e como podem contribuir para sua preservação.

Educação Ambiental e Consciência Ecológica: Ao participarem do projeto, os alunos serão expostos a conceitos fundamentais de educação ambiental, como preservação da biodiversidade, redução do desperdício e importância da reciclagem.

Gestão de Projetos: A construção e operação do protótipo envolvem habilidades de gerenciamento de projetos, incluindo planejamento, execução e avaliação. Os alunos aprenderão sobre a importância da organização e do trabalho em equipe para o sucesso do projeto.

Empreendedorismo Social: O projeto pode promover uma mentalidade empreendedora ao estimular a criação de soluções inovadoras para desafios socioambientais, como a produção de alimentos sustentáveis e de baixo custo. O projeto de construção do protótipo de sistema aquapônico para escolas aborda conceitos valiosos relacionados à sustentabilidade, ecologia, agricultura, educação ambiental e empreendedorismo social. Além disso, proporciona uma experiência prática e interdisciplinar para os alunos, incentivando o engajamento comunitário e a conscientização sobre a importância de práticas sustentáveis para um futuro mais resiliente e equitativo.

Condições de trabalho, cotidiano, e dificuldades encontradas

Adequação ao público direcionado

O projeto de construção do protótipo de sistema aquapônico de baixo custo é altamente adequado ao público direcionado, que são os alunos e a comunidade escolar. Abaixo estão os principais pontos que demonstram a adequação do projeto ao público-alvo:

1. **Experiência Prática:** O projeto oferece uma oportunidade única para os alunos vivenciarem uma experiência prática e concreta, o que facilita a compreensão dos conceitos de sustentabilidade, agricultura e ecologia. Ao interagir diretamente com o sistema aquapônico, os alunos podem visualizar os princípios teóricos em ação, tornando o aprendizado mais significativo.
2. **Aprendizado Interdisciplinar:** A construção e operação do protótipo envolvem conceitos de ciências (biologia, química, ecologia), matemática (para medições e monitoramento) e até mesmo questões de empreendedorismo e gestão de projetos. Essa abordagem interdisciplinar contribui para um aprendizado mais abrangente e completo.
3. **Educação Ambiental e Consciência Ecológica:** O projeto está alinhado com a educação ambiental, sensibilizando os alunos sobre a importância da preservação do meio ambiente e da adoção de práticas sustentáveis. Isso estimula uma consciência ecológica mais desenvolvida entre os participantes.
4. **Relevância Alimentar:** Ao cultivar alimentos frescos e saudáveis, como hortaliças e peixes, o projeto aborda diretamente questões relacionadas à alimentação saudável e conscientização alimentar. Os alunos aprenderão sobre a origem dos alimentos que consomem e a importância de uma dieta equilibrada.
5. **Envolvimento Comunitário:** O projeto estimula o envolvimento de toda a comunidade escolar, incluindo alunos, professores e funcionários, na construção, operação e cuidado do sistema aquapônico. Isso fomenta a colaboração e o senso de pertencimento, fortalecendo os laços na comunidade escolar.
6. **Estímulo à Criatividade e Inovação:** O projeto de construção do protótipo permite que os alunos pensem de forma criativa e inovadora para solucionar desafios técnicos e encontrar soluções práticas para o funcionamento eficiente do sistema aquapônico.



7. Sustentabilidade e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS): Ao promover a agricultura sustentável e a produção de alimentos de forma responsável, o projeto está alinhado com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, o que demonstra aos alunos a importância de suas ações para um futuro mais sustentável.

O projeto de construção do protótipo de sistema aquapônico de baixo custo é adequado ao público direcionado por oferecer uma experiência prática e interativa de aprendizado, abordando questões relevantes como sustentabilidade, alimentação saudável e conscientização ambiental. Além disso, estimula o envolvimento e o trabalho em equipe na comunidade escolar, despertando a criatividade e a inovação dos alunos para solucionar desafios socioambientais. Essa iniciativa educativa tem o potencial de criar uma geração mais consciente, responsável e engajada com a preservação do meio ambiente e a promoção de práticas sustentáveis em suas vidas e comunidades.

Conclusão Final

Palavras-chave









Referências

[Métodos de projeto.pages - Documentos Google](#)

[Empreendedorismo Sustentável: Um Modelo de Processo Convergente - Belz - 2017 -](#)

[Estratégia de Negócios e Meio Ambiente - Wiley Online Library](#)

[Indicadores dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - Brasil \(odsbrasil.gov.br\)](#)

[ODS - Portal Embrapa](#)

[PNUD no Brasil | United Nations Development Programme \(undp.org\)](#)

[Empreendedorismo e economia circular | Portal de Atendimento do SEBRAE \(sebraeatende.com.br\)](#)

[Economia circular: o que é e por que ela beneficia o meio ambiente? | National Geographic \(nationalgeographicbrasil.com\)](#)