

HidroEscola: Cultivando a Educação Ambiental e a Sustentabilidade na Prática Escolar.

2. Ano/turma: 6º aos 9º anos do Ensino Fundamental II.

3. Envolvimento: 300 estudantes aproximadamente e professores interessados.

4. Período de abrangência: 2023/2024/2025.

5. Área de conhecimento: Educação Ambiental.

6. Componente curricular: Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

7. Objetos de conhecimento:

- Máquinas simples - MS.EF07CI01.s.01;
- Fenômenos naturais e impactos ambientais - MS.EF07CI07.s.07 e MS.EF07CI11.s.11;
- Aspectos quantitativos das transformações químicas - MS.EF09CI02.s.02;
- Preservação da biodiversidade - MS.EF09CI13.s.13.

8. Objetivos da aprendizagem e desenvolvimento:

8.1. Objetivo geral: Utilizar a hidroponia como uma ferramenta pedagógica para o ensino de educação ambiental na prática escolar.

8.2. Objetivos específicos:

- Conhecer os princípios e as vantagens da hidroponia como uma técnica de cultivo sustentável de plantas.
- Montar e operar um sistema hidropônico na escola, utilizando técnicas modernas e tecnológicas;
- Associar os conhecimentos químicos e físicos adquiridos durante as aulas de ciências às técnicas utilizadas para a medição do Ph (Potencial hidrogeniônico), condutividade elétrica, temperatura, etc.;
- Estimular o manejo de técnicas agrícolas;
- Cultivar hortaliças na horta tradicional para que os próprios alunos confirmem e comparem na prática, os dois meios de cultura;
- Cultivar e consumir hortaliças orgânicas, semanalmente, produzidas no sistema hidropônico, valorizando e estimulando uma alimentação orgânica saudável e consumo consciente;
- Relacionar a hidroponia com os conteúdos curriculares de diferentes disciplinas, como ciências, matemática e geografia;
- Estimular o aluno a aprender sobre Hidroponia e no futuro se qualificar para este nicho de mercado de trabalho em expansão ou até mesmo, construir uma similar em sua própria casa;
- Aprender a produzir caldas bioinseticidas utilizando pimenta, cebolinha, arruda, etc.;
- Divulgar os resultados do projeto para a comunidade escolar e para outras instituições interessadas através da Feira de Ciências da escola em novembro e também em diferentes meios de comunicação.

8.3. Habilidades:

MS.EF02CI05.s.05; MS.EF07CI01.s.01; MS.EF08CI16.s.17; MS.EF09CI02.s.02;
MS.EF09CI13.s.13.

9. Competências gerais da BNCC:

- Pensamento científico, crítico e criativo;
- Trabalho e projeto de vida;
- Responsabilidade e Autonomia.

10. Apresentação e fundamentação.

Em decorrência dos avanços científicos e tecnológicos em relação a agricultura nos últimos tempos que atendida à demanda crescente por alimentos, é essencial que o cultivo agrícola cresça de maneira sustentável, preservando os recursos naturais em harmonia com o ambiente, já que a crescente escassez é, atualmente, uma preocupação mundial. E é a partir da Educação Ambiental na prática escolar que é possível conscientizar em relação à necessidade de conservar o meio ambiente e, conseqüentemente, o planeta em que habitamos a fim de garantir um futuro mais saudável e seguro.

A nova BNCC, documento que orienta os Projetos Políticos Pedagógicos (PPP) de todas as escolas, estabelece como dever das escolas promoverem a E.A., conforme a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a Educação Ambiental, estipula em seu Art. 2º que “a Educação Ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal”.

Diante desta necessidade, a escola Dr. Mitsuro Saito está desenvolvendo o projeto “HidroEscola: Cultivando a Educação Ambiental e a Sustentabilidade na Prática escolar”, que além de suprir a necessidade de inserir vegetais frescos e orgânicos diariamente na merenda, funciona como uma ferramenta pedagógica estimulando seu protagonismo, desenvolvendo uma aprendizagem significativa e de grande valor para seu desenvolvimento. O projeto envolve os alunos dos sextos aos nonos anos do ensino fundamental em todas as etapas do processo, desde a montagem do sistema, posicionamento das bancadas nos ângulos corretos, cálculo de nutrientes por litro de água, números de plantas necessárias, por linha de cultivo, demanda semanal, semeadura, produção das mudas e das caldas bioinseticidas para o controle de microrganismos até a colheita e o consumo das hortaliças.

11. Recursos

Para a construção do projeto, utilizamos os seguintes itens:

- Cano pvc 50 mm, Curvas 50 mm e Reguladores;
- Mangueira, lixas para acabamento, copos descartáveis e regador para a sementeira;
- Caixas de água 250l e motobomba para 500l;
- Peagômetro, Condutímetro e Temporizador;
- Madeira 2,25mx2cm + 28 pilares de sustentação para 14 bancadas;
- Lona branca e Lona de polietileno 100 a 200 micras;
- Pilares 30cm diâmetro x 4m altura em cimento;
- Solução nutritiva npk, ferro e também uma balança ;
- Sementes de hotaliças variadas e mudas para iniciar;
- Pedras britas para evitar o acúmulo de sujeira nos pés dos alunos;

- Prancheta de madeira, caneta e o diário de bordo.

12. DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

A hidro-Escola funciona em parceria com uma Escola Técnica Agrícola, sob as orientações de um estudante técnico agrícola. Ele fica responsável por auxiliar, quando necessário, os alunos, previamente organizados em equipes, a desenvolverem atividades práticas na horta hidropônica da Escola. Cada sala possui cinco equipes numeradas que executam as tarefas pré-determinadas em um diário de bordo (anexo). Cada equipe fica responsável por dar assistência em um dia da semana. Também há um grupo de WhatsApp para melhorar a comunicação entre os organizadores e os alunos.

Como já foi relatado, o sistema hidropônico possui baixa manutenção. As equipes são escaladas em dias e aulas alternadas, somente quando há a necessidade de verificar os componentes químicos da água, temperatura, condutividade elétrica, pH, desentulha das plantas por conta do vento ou chuva ou verificação do funcionamento do timer e bombas. No momento da colheita, a cada trinta dias, mais ou menos, selecionamos as equipes que mais se destacaram das salas e deixamos à disposição para que possam colher as hortaliças indicadas e levar até a cozinha para que sejam preparadas para a merenda. No caso de já haver suprido a necessidade semanal das hortaliças, alguns alunos, acompanhados pelos responsáveis da escola, entregam os vegetais como doação a outras escolas ou ao hospital municipal da cidade.

Nos próximos dias, outras equipes iniciarão a semeadura e o transplante das mudas maiores na horta hidropônica. Após cada colheita, todo o sistema é verificado e higienizado antes do próximo transplante para que as plantas cresçam fortes e saudáveis e que não haja nenhum risco na manutenção.

O cultivo de hortaliças sem o uso do solo, utilizando apenas água e nutrientes é uma técnica que se sobrepõe ao cultivo tradicional, pois apresenta diversas vantagens, como economia de água, pouca mão-de-obra, menos espaço e fertilizantes, maior produtividade e qualidade dos alimentos, além de evitar o uso de agrotóxicos e o desperdício de recursos. Diante a todos estes benefícios e também a carência de hortaliças semanais na merenda dos estudantes, optou-se pelo cultivo hidropônico, onde os alunos possam aprender mais sobre a técnica e sobretudo, estimular o consumo de vegetais orgânicos sem agrotóxicos.

12.1. Avaliação das aprendizagens

Conforme o projeto ia se concretizando, percebeu-se um aumento do interesse dos alunos e dos pais de alunos na hidroponia. Várias famílias vieram conhecer a horta e se informar sobre os custos e a produção. Notou-se, conforme informações obtidas na cozinha, um maior interesse pelo consumo da alface pelos estudantes que ajudaram no cultivo da horta e também a sugestão da inserção das hortaliças mais vezes no cardápio.

Após alguns meses ajudando na manutenção da horta hidropônica e também na tradicional, os alunos desenvolveram o conhecimento das técnicas de cultivo, manutenção do sistema hidropônico, aprenderam a produzir e aplicar as caldas bioinseticidas e sentiram a satisfação do momento da colheita.

Trabalhar com plantas deixa o ambiente mais agradável, estimulando o protagonismo juvenil, a responsabilidade, a paciência e a reciprocidade da natureza.

12.2. Dificuldades e autoavaliação

As maiores dificuldades encontradas durante o processo foram:

- Lidar com a ansiedade dos alunos na questão da demora da aprovação, financiamento e construção das obras necessárias para o início o projeto;
- Trabalhar a paciência dos alunos, pois todos queriam ir pra horta ao mesmo tempo e a todo momento;
- Dificuldades com o timer e a vasão de água durante um desequilíbrio climático;
- Dificuldades com a carência de mão-de-obra durante as semanas de prova e final de bimestre, pois os professores não permitiam que saíssem pra fazer a visita;
- Cardápio da merenda escolar inflexível. Muitas vezes foi necessário doar as hortaliças em ponto de colheita, pois não poderiam ser incluídas no cardápio naquela semana;
- Dificuldades com o isolamento da área da hidroponia. Pessoas sem autorização acessando o local e mexendo nas mudas e no sistema;
- Os alunos esquecem de preencher o diário de bordo.

Durante todo o processo, percebeu-se a necessidade de melhorar o diálogo dos organizadores com os professores de área. Na maioria das vezes, não sabiam o que os alunos faziam na horta, como e por quanto tempo deveriam ser liberados, sua autonomia em sala e o trabalho que devem desenvolver sobre Educação Ambiental como tema transversal em suas aulas. Também notou-se que a presença e orientação dos organizadores ainda é necessária durante as visitas e manutenção da horta pelos alunos.

Para o ano seguinte, haverá a necessidade de ajustes em relação a organização e ao sistema. É fundamental que todos os organizadores aprendam todo o processo de cultivo, pois na falta de algum, outro pode substituir. Dessa maneira, garante-se uma produção rápida, sem perdas e com uma constância que supra as necessidades da Escola.