

# HORTAS SUSPENSAS DE GARRAFAS PET UTILIZANDO ÁGUA DOS CONDICIONADORES DE AR COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO SOCIOAMBIETAL

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo avaliar a produção de uma horta suspensa utilizando garrafas pet, e água do condicionador de ar do Colégio Estadual Independência, promovendo um espaço verde, a coletividade, sustentabilidade e a educação ambiental. O projeto foi desenvolvido com alunos do Ensino Médio e selecionado um espaço de 6/20m, onde foi instalada a horta suspensa. Para a produção dos estaleiros foram utilizados vigotas e postes, previamente coletados de materiais que seriam descartados formando estruturas onde foram fixadas as garrafas pet, totalizando um conjunto de 4 (quatro) garrafas por isso denominou-se “tetrapet”, o qual recebeu materiais orgânicos e inorgânicos, formando um sistema propício para o cultivo. Cada “tetrapet” recebeu um bico gotejante na parte superior e um sistema coletor na parte inferior. O sistema coletor desemboca na caixa d’água coletora, a qual recebe água também dos condicionadores de ar. A caixa coletora também foi alimentada com um garrafão descartado contendo solução de macro e micronutrientes favoráveis a culturas folhosas. A água da caixa coletora foi bombeada para uma caixa de distribuição superior por um sistema de bomba d’água. A caixa alimentadora alimenta os “tetrapets” num sistema de mangueiras e bicos próprios. O sistema de horta suspensa, aqui apresentado, foi avaliado por 30 dias e foram obtidos resultados positivos de aproximadamente 90% em comparação a hortaliça tradicional. O excedente de água foi em conjunto com a água do sistema de escoamento proveniente da lavagem das calçadas foi utilizado para irrigar mudas de plantas nativas utilizadas para reflorestar a nascente da fazenda Jequitibá. O sistema também avaliou os conceitos de sustentabilidade, reciclagem e educação ambiental de todo o grupo discente e docente do Colégio. Os resultados foram positivos na formação dos alunos, tanto ambiental quanto educacionalmente, com a reutilização de materiais recicláveis, reduzindo assim a degradação do meio ambiente, além de abordar a possibilidade de reaproveitamento das garrafas PET no desenvolvimento desses tipos de hortas em um pequeno espaço, auxiliando na melhoria do cardápio da merenda escolar além de, promover a formação de uma sociedade mais consciente e desenvolvimento sustentável com a reutilização da água.

**Palavras-chave:** Pet. Horta Suspensa. Educação. Ambiental. Água, Sustentabilidade.

## **ABSTRACT**

This study aims to evaluate the production of a suspended vegetable garden using plastic bottles and water from the air conditioner of Independence State High School, promoting a green space, collectiveness, sustainability and the environmental education. The project was developed with high school students and chosen a space of 6 / 20m, where the hanging vegetable garden was installed. For the production of the yards were used joists and posts, previously collected materials that would otherwise be discarded forming structures where the PET bottles were fixed, totaling a set of four 4 (four) bottles therefore named "tetrapet", which received organic and inorganic materials forming a system suitable for cultivation. Each "tetrapet" received a leaky nozzle at the top and a collector system at the bottom. The collector system discharges into the collector water tank, which receives water from the air conditioners too. The collector box was also fed with a discarded flagon containing macro and micronutrients solution favorable to broadleaf cultures. The water from the collector box was pumped to a higher distribution box by a water pump system. The supply box feeds the "tetrapets" in hoses and nozzles own system. The suspended orchard system presented here was evaluated for 30 days and positive results were obtained of approximately 90% compared to traditional vegetable garden. The water excess was together with water runoff system from washing the sidewalks used to irrigate seedlings of native plants used to reforest the source of Jequitibá Farm. The system also evaluated the concepts of sustainability, recycling and environmental education of the whole students and teachers group of the school. The results were positive in the formation of the students, both environmentally and educationally, with the reuse of recyclable materials, thus reducing the degradation of the environment, and besides to discuss about the possibility of recycling of PET bottles in the development of these types of gardens in a small space, helping to improve the school food menu as well as to promote the formation of a more conscious society and sustainable development with water reuse.

**Keywords:** Pet, Suspended vegetable garden. Environmental Education. Water. Sustainability

## **HORTAS SUSPENSAS DE GARRAFAS PET UTILIZANDO ÁGUA DOS CONDICIONADORES DE AR COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO SOCIOAMBIETAL**

### **1. INTRODUÇÃO**

A escola é espaço privilegiado na implementação de atividades que propiciam a reflexão sobre educação e desenvolvimento sustentável, pois para esse processo é necessário priorizar atividades de sala de aula e atividades de campo, com ações orientadas levando à autoconfiança, à atitudes positivas e ao comprometimento pessoal com a proteção ambiental implementados de modo interdisciplinar (VASCONCELLOS, 1997).

Para que a educação ambiental ocorra deve haver uma reflexão sobre as relações dos seres entre si, do ser humano com ele mesmo e com seus semelhantes (VASCONCELLOS, 1997).

Programar a educação ambiental nas escolas tem se mostrado uma tarefa exaustiva devido à existência de dificuldades nas atividades de sensibilização e formação, implantação de atividades, projetos e, principalmente, manutenção e continuidade dos já existentes (VASCONCELLOS, 1997; ANDRADE, 2000).

O trabalho está sendo desenvolvido no Colégio Estadual Independência com a implantação de uma horta suspensa, sendo o foco principal integrar as diversas fontes e recursos de aprendizagem, integrando ao dia a dia, assim gerando fonte de observação e pesquisa, exigindo uma reflexão diária por parte dos discentes e demais envolvidos. Ao se montar uma horta na escola professores de todas as áreas terão um laboratório vivo, podendo trabalhar os muitos e variados temas, pois uma horta pode tornar-se um excelente meio para potencializar o aprendizado do educando, além de despertar seu interesse para a alimentação saudável.

Entendeu-se, então, que, para se trabalhar esta educação permanente e dinâmica como se deve ser, é preciso criar na escola um ambiente capaz de envolver os professores de todas as disciplinas, pois não é possível tratar somente das questões relativas à natureza como se esta estivesse desassociada da sociedade ou qualquer trabalho neste âmbito. Por isso desenvolveu-se este trabalho para que haja possíveis ações envolvendo os pedagogos e seus respectivos educandos, executando práticas em equipes explorando tantas formas de aprender.

O presente trabalho tem como objetivo avaliar a construção de uma horta suspensa utilizando garrafas PET na promoção de um espaço verde e estimular uma relação coletiva que vise à sustentabilidade e à educação ambiental.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

O projeto Hortas suspensas de garrafas pet utilizando a água dos condicionadores de ar como instrumento de educação ambiental tem como objetivo promover a conservação da água e do meio ambiente por meio da educação ambiental, assim motivando a buscar a melhoria da qualidade de vida via desenvolvimento sustentável que assegure para a atual e às futuras gerações água em quantidade e qualidade apropriadas e meio ambiente sadio.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Promover a educação ambiental, a proteção, preservação e recuperação da água e da natureza;
- Demonstrar reaproveitamento da água utilizando a água dos condicionadores de ar para a produção da horta suspensa e produção alimentar e produção bem com de mudas;
- Informar, sensibilizar e conscientizar a comunidade escolar sobre a problemática da água, proporcionando a reflexão, o debate e a troca de experiências entre educadores/educandos em torno de um ideário comportamental urbano e favorável ao reaproveitamento da água.

### **3. MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1 Área de Estudo**

O projeto foi desenvolvido, no Colégio Estadual Independência da Cidade de Quirinópolis/Goiás, localizado à Av. D. Pedro, Centro, nos turnos matutino e vespertino conforme cronograma anexo.

#### **3.2 Construção do Projeto**

Durante os meses de junho e julho com equipes de professores e discentes, foram realizadas pesquisas bibliográficas e estruturação do projeto, culminando na apresentação do mesmo a comunidade escolar no primeiro dia letivo do mês de agosto de 2016.

#### **3.3 Recursos**

##### **3.3.1 Recursos Humanos**

Os recursos humanos necessários para a efetivação do projeto foram os próprios educandos, professores, que trabalharam e alguns doaram dinheiro em espécie, bem como os patrocinadores externos, o Sindicato Rural de Quirinópolis, Casa das Bombas, Casa dos Pedreiros, Deposito Tijolão e prefeitura Municipal de Quirinópolis que fizeram doações materiais.

##### **3.3.2 Recursos Materiais**

Para a efetivação dos projetos foram necessários os materiais:

- Livros sobre tema olericultura, água, ecologia, dentre outros.
- Bomba d'água.
- Canos de pvc
- Garrafas pet
- Arame

- Parafusos
- Furadeira
- Serra poli corte
- Tesouras
- Martelo
- Alicates
- Estilete
- Papel sulfite
- Caixas d'água
- Cartelas para mudas de hortaliças e plantas
- Fios de cobre
- Mangueiras e juntas
- Vigotas
- Postes
- Paletes
- Sementes
- Parafusos argolas
- Cola plástica e silicone.

### **3.4 Orientações Didáticas**

A horta apresenta proposta socioeducativa e tem por objetivo, auxiliar na formação tanto sócio quanto cultural de estudantes, fazendo com que os mesmos além de aprenderem a reciclar, busquem no plantio de hortaliças, suporte para estarem garantindo segurança alimentar e nutricional de suas famílias e futuras gerações, além de serem incentivados a buscar novas alternativas de produção sustentável e desenvolvam a biofilia.

Ao incentivar os educandos a buscarem meios nutricionais mais saudáveis, incentivar a iniciação científica, possibilitando que produzam alimentos de forma sustentável e ecológica, acolhendo suas ideias e implementando-as, também tem o objetivo de promover atividades extracurriculares e interdisciplinares, e produção de sistemas agroecológicos, e o estímulo à socialização e incitação à mudança de hábitos alimentares, reciclagem e uso sustentável da água.

Foi solicitado aos professores das áreas de Biologia, Educação Física, Física, Geografia, Matemática e Química a trabalharem os temas relacionados com a água, sendo trabalhado os temas: cálculo de pH, macro e micronutrientes; na Biologia, foram trabalhadas noções de nutrição, fisiologia, funções da água no organismo, água potável e taxonomia, energia potencial gravitacional, hidrostática, noções de gráficos, percentuais e vazão, fluidez intestinal e índice de massa corporal e hidratação do organismo, potencial hídrico do estado de Goiás e água no desenvolvimento econômico.

### **3.5 Público Alvo**

O público alvo do projeto é primeiramente a comunidade do Colégio Independência (educandos, professores, gestores e funcionários), mas também a comunidade externa, que será beneficiada com o modelo do projeto aqui implantado.

### **3.6 Desenvolvimento do Projeto**

O projeto foi desenvolvido em várias sub etapas, seleção de área próprias para a implantação do projeto, recolhimento e preparação de garrafas pet, preparação da horta vertical e viveiro de mudas com a utilização da água de lavagem das calçadas para a plantação na nascente da fazenda Jequitibá e publicação dos resultados em forma de artigo no site web artigos.

### **3.7 Horta Vertical**

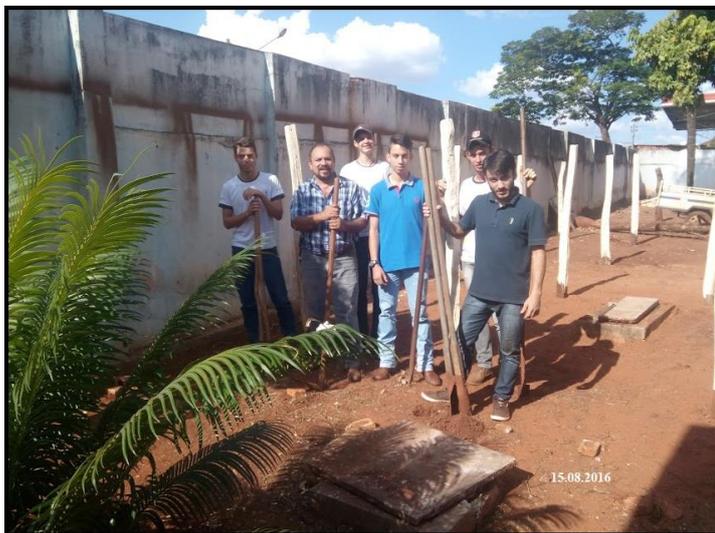
A horta vertical ou suspensa foi construída numa área de 20/6m (local que não seria utilizado pela escola e trazia má aparência para a mesma, e era alvo de acúmulo de sujeiras que possibilitava a formação de criadouros de insetos inclusive o *Aedes aegypti* (figura 1).

A área teve o muro pintado e construída uma cerca de palets (figura 02), trazendo uma beleza sem par aos olhos dos visitantes.

Foram utilizados varais formados por postes de madeira interligados por vigotas, onde foram fixados os tetrapets, e interligados por bicos gotejantes na parte superior e coletores de água nas bases, os quais desaguam na caixa coletora que

recebem a água dos condicionadores de ar e adição de solução de macro e micronutrientes com um sistema de abastecimento nutricional à caixa coletora.

Figura 01: Preparação do terreno e implantação dos postes em área do Colégio Estadual Independência – Quirinópolis, 15 de agosto de 2016.



FONTE: Novaes, 2016.

Figura 2: Construção de cerca utilizando palets e pintura do muro pelos educandos Colégio Estadual Independência - agosto de 2016.



FONTE: Novaes, 2016.

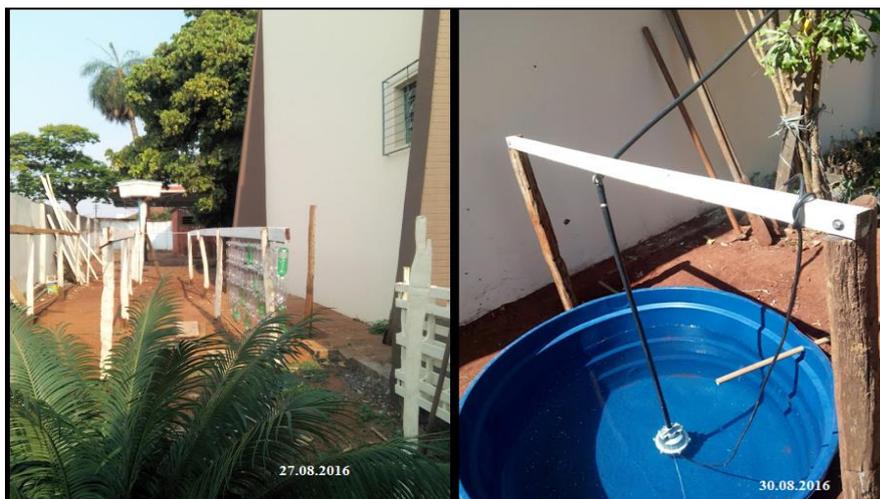
A água da caixa coletora recebeu uma bomba, onde água da mesma foi bombeada para o reservatório superior alimentador, que por sua vez é redistribuída aos bicos gotejantes, e coletados num sistema coletor, conforme as figuras 3, 4 e 5.

Figura 3: Instalação de caixa distribuidora pelos educandos do Colégio Estadual Independência - agosto de 2016.



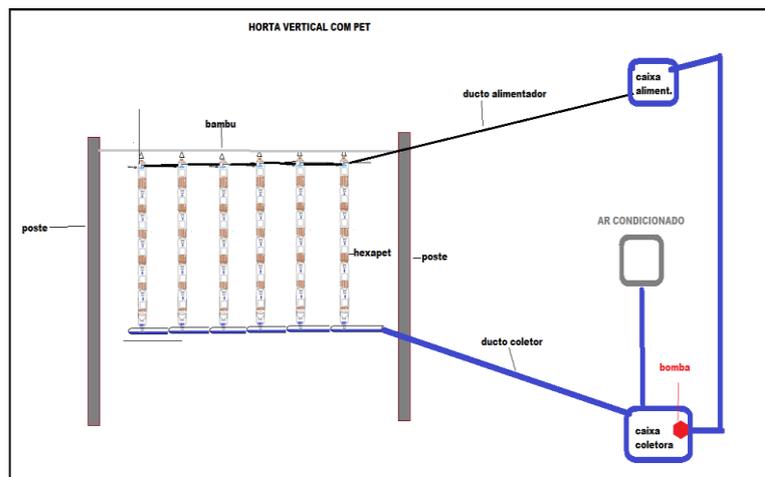
FONTE: Novaes, 2016.

Figura 4: Caixa coletora e distribuidora de água da horta suspensa - Colégio Estadual Independência - agosto de 2016.



FONTE: Novaes, 2016.

Figura 5: Modelo de horta vertical com pet implantado – Agosto de 2016



FONTE: Novaes, 2016.

A liberação da área pela diretora (figura 6), ocorreu sem nenhuma burocracia, a preparação da área, foi realizada com muito entusiasmo pelos educandos, foram utilizados 8 postes de aroeira com vigotas, na horizontal, fixando nas mesmas argolas-parafusos com espaçamento de vinte centímetros (20 cm), que receberam os tetrapets, os quais receberam os bicos gotejantes formados por canos de canos de pvc de meia (1/2) polegada e perfurada com espaçamento de 20 cm acoplados com canudos de pirulitos, construindo assim, o sistema gotejante.

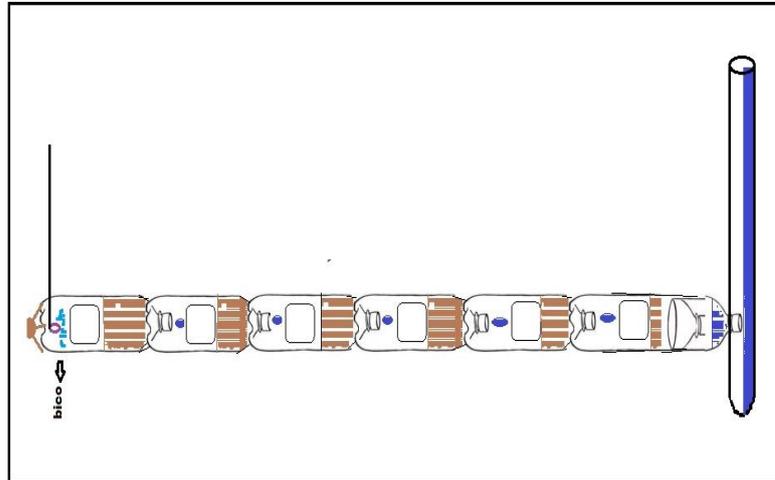
Figura 5: Diretora Nara Chavez (de uniforme azul), supervisionando a área, da horta suspensa – Colégio Estadual Independência – Quirinópolis, agosto – 2016.



FONTE: Novaes, 2016.

Os tetrapets foram produzidos cortando-se as laterais das garras, perfurando-as com um ferro quente e conectadas umas às outras pelo fundo (figuras 7 e 8).

Figura 7: Modelo de tetrapet implantado – agosto 2016.



FONTE: Novaes, 2016.

Figura 8: Aluno Carlito e o professor Antônio perfurando as garras - setembro de 2016.

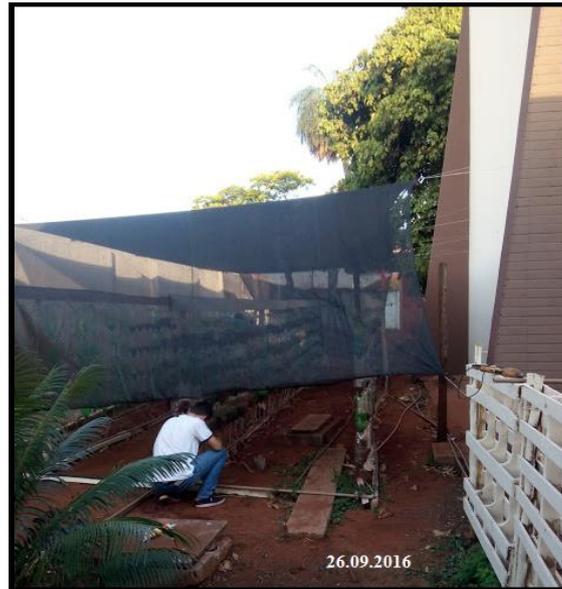


FONTE: Novaes, 2016.

O sistema coletor de água foi construído com mangueiras de nível de pedreiro e canos de pvc acoplados, recebendo a água dos tetrapets e desaguando na caixa coletora, onde por um sistema de bombeamento abastecia a caixa distribuidora, sendo controlada sua vazão por um sistema composto por três torneiras.

No interior dos tetrapets foram colocadas na sequência: tela, brita, e preparado orgânico. Para evitar a insolação em excesso e proteção contra a chuva foi colocado sobre a horta um sombrite fixado entre o muro e a parede da escola preso por fios de arame (figura 9). Foram cultivados nos pets, alface, cebolinha, couve, hortelã, morangos, rúcula e salsa.

Figura 9: sombrite colocado sobre a horta suspensa - setembro de 2016.



FONTE: Novaes, 2016.

Com o excedente da caixa coletora e da água de escoamento da lavagem das calçadas foram cultivados em canteiros convencionais as mudas de hortaliças e plantas nativas utilizadas na recuperação da nascente do ribeirão da fazenda Jequitibá, atividade que já se encontra em andamento avançado, porém agora, o reflorestamento será com mudas de frutíferas do Cerrado (figura 10).

As mudas foram produzidas em viveiro apropriados irrigados pelo excesso da caixa coletora e água proveniente da lavagem das calçadas.

As mudas foram plantadas nos tetrapets obedecendo a sequência, na primeira (horizontal) superior, a alface (figura 14), na segunda rúcula, na terceira a cebolinha e na quarta, couve; em dois dos segmentos de postes/vigotas, e no terceiro, foram plantadas culturas diversificadas, morango, hortelã, alecrim, hortelã grosso.

A alimentação dos tetrapets eram ativados duas vezes ao dia (períodos matutinos e vespertino) pelos próprios educandos por um período de 1 (um) min, realizando um rodízio, cada semana uma série do ensino médio.

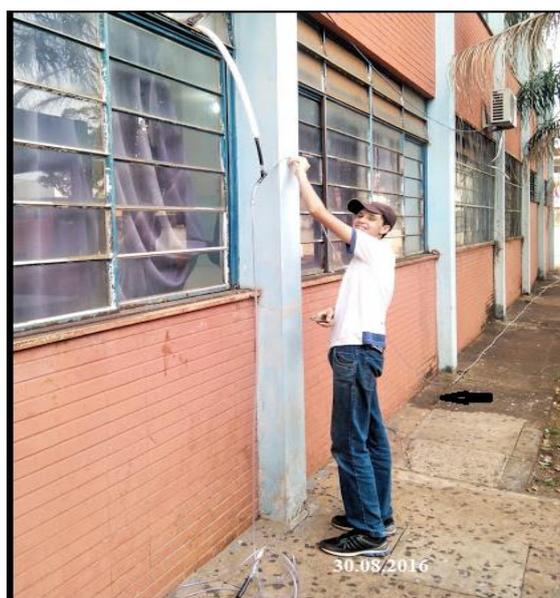
Figura 10: Reflorestamento realizado na fazenda Jequitibá – 2013.



FONTE: Pascualli, 2013

A água dos condicionadores de ar fora coletada por sistema de mangueiras, conectando três aparelhos, onde foi calculado a vazão de 1,2 L/h totalizando em média 9,6 L de água em 8h, que alimenta a caixa coletora (figura 11).

Figura 11: Aluno Ibraim, instalando o sistema coletor de água dos condicionadores de ar - agosto de 2016.



FONTE: Novaes, 2016.

No assoalho da horta e entre os pavilhões foi colocado brita para se evitar os alunos sujarem os pés, além de ajudar na absorção da água de respingo e água da chuva em contraposição a calçada que é menos ecológica (figura 12).

Figura 12: brita no assoalho da horta suspensa - 2016.



FONTE: Novaes, 2016.

### 3.8 Produção orgânica

O uso indiscriminado de agrotóxicos tem produzido sérias consequências ao meio ambiente e ao organismo humano, conduzindo as populações a buscarem produções sustentáveis e ambientalmente benéficas.

Dentre os países, o Brasil é o maior consumidor mundial de agrotóxicos, ultrapassando a marca de 1 milhão de toneladas, nos últimos cinco anos, expondo cada habitante a 5,2 Kg/habitante, causando diversos danos à saúde pública pois contamina o solo, alimentos, a água e até o leite materno, sendo um dos principais agentes cancerígenos, segundo o Instituto Nacional de Câncer em 2015 (INCA).

Nos policultivos os consórcios de culturas são muito empregados na produção de hortaliças devido a diversos benefícios econômicos, por reduzir infestações de pragas favorecendo a proliferação dos inimigos naturais nos agros ecossistemas, como por exemplo, a viabilidade agrônômica do consórcio de couve e coentro, sob manejo orgânico, que favorece o aumento nas populações de joaninhas (Coleoptera: Coccinellidae) que são predadores de larvas da Curuquerê da couve (*Ascia monuste orseis*).

A alface (*Lactuca sativa* L.) é uma das hortaliças folhosas figurando entre as principais hortaliças, por ser rica em fibras e apresentar fácil produção e comercialização, fazendo parte da alimentação das populações de diversos países, está em consórcio com a rúcula (*Eruca sativa*) (PAULA JÚNIOR & VENZON, 2007), estas em consórcio reduzem o uso de adubação mineral.

Então pode-se afirmar que as 'policulturas podem reduzir o uso de agrotóxicos bem como de adubos minerais, e assim este projeto procurou adotar a agricultura orgânica com o objetivo de se reduzir o os insumos agrícolas, e assim, foram instalados um sistema de consórcio alternado de alecrim, alface, cebolinha, couve, hortelã, morangos, rúcula e salsa nos tetrapets, com o objetivo de confundir os inimigos naturais de cada espécie.

Para a produção consorciada foram produzidas, previamente mudas em cartelas próprias (figura 13) e posteriormente transplantados para os tetrapets que seriam os locais definitivos num sistema consorciado (figura 14).

Figura 13: Produção de mudas pela coordenadora Karla e educanda Geiciane - Colégio Estadual Independência - setembro de 2016.



FONTE: Novaes, 2016.

### 3.9 Pesquisa de Opinião Interna

Foi realizada uma pesquisa de opinião, visando determinar a preferência alimentar e funções das hortaliças no organismo, conforme anexos I e II.

### **3.10 Agrinho Jovem**

O projeto também motivou a construção de projetos Agrinhos Jovens, onde foi desenvolvido apenas um projeto que foi sobre o reaproveitamento da máquina de lavar roupas nas residências.

### **3.11 Avaliação**

A aceitação do projeto foi avaliado através de questionário (modelo anexo) ao final do projeto, e de questionário oral a cada quinze dias com possível correção do proposto e retomada de posição e possível mudanças.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sistema em demonstração se encontra em pleno funcionamento, havendo mortalidade apenas de duas das mudas plantadas, observando-se um crescimento de 3cm na alface, 2 na rúcula, 3cm na couve e 8 na cebolinha, no período de uma semana, nas demais plantas não se observou crescimento aparente, porém se encontravam em pleno vigor como demonstrado na figura 14.

Em relação a presença de pragas (insetos), não foi observado o ataque dos mesmos, no agro ecossistema em estudo.

Foram trabalhados os temas transversais, dentro da Química como cálculo de pH, macro e micronutrientes; na Biologia, foram trabalhadas noções de nutrição, fisiologia, funções da água no organismo, água potável e taxonomia; em Física foram trabalhados os temas energia potencial gravitacional, hidrostática; Matemática foram trabalhadas as noções de gráficos, percentuais e vazão. Em Educação Física, foram trabalhados os temas fluidez intestinal e índice de massa corporal, na Geografia, foram trabalhados a água e a Economia.

Aproveitando a água de lavagem das calçadas foi construído o sistema de drenagem onde a mesma foi canalizada para uma área com declividade propícia, irrigando assim leiras de jiló, pimenta, couve e mudas de plantas nativas para o reflorestamento da nascente da fazenda Jatobá (trabalho que já se encontra em andamento).

O dia D, (dia da entrega do projeto) foi concretizada com palestra com o tema água: “Preservação e uso no campo e na cidade”, ministrada pelo prof. Ms. Reile Rossi, sendo concluída pela professora esp. Fernanda, os quais ministraram sobre a importância da água, bem como a necessidade urgente de preservá-la, a palestra foi muito proveitosa.

Em seguida a professora Nara Chavez, fez um agradecimento a todos os participantes e patrocinadores, em especial ao professor Antônio Carlos Agda Novaes, coordenador do projeto.

Terminando a palestra os educandos foram convidados a fazer uma visita à área da horta e ver o sistema em funcionamento, todos ficaram maravilhados, principalmente aqueles que não tiveram a oportunidade de participarem ativamente do projeto.

Em pesquisa realizada ficou constatado que 85% (figura 15) dos educandos consomem hortaliças regularmente, sendo a ordem de preferência, tomate, alface, cenoura, repolho, rúcula, cebolinha, salsa e pimentão (figura 16), justificando sua preferencias em função da regulação do sistema fisiológico,

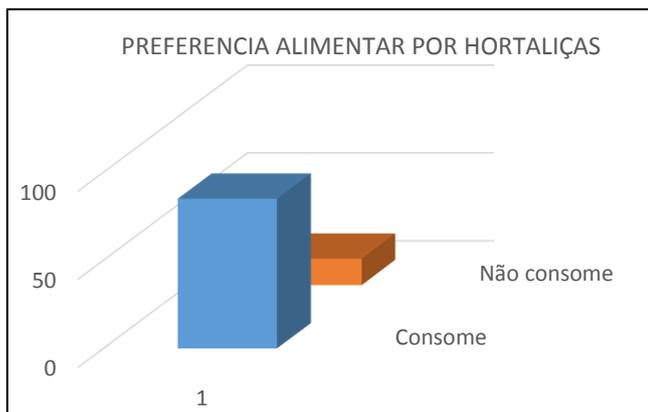
Foram trabalhados os temas transversais, dentro da Química como cálculo de pH, macro e micronutrientes; na Biologia, foram trabalhadas noções de nutrição, fisiologia, funções da água no organismo, água potável e taxonomia; em Física foram trabalhados os temas energia potencial gravitacional, hidrostática; Matemática foram trabalhados as noções de gráficos, percentuais e vazão. Em Educação Física, foram trabalhados os temas fluidez intestinal e índice de massa corporal, na Geografia, fora trabalhado a água e a Economia.

Figura 14: plantas em crescimento na horta suspensa - Colégio Estadual Independência - outubro de 2016.



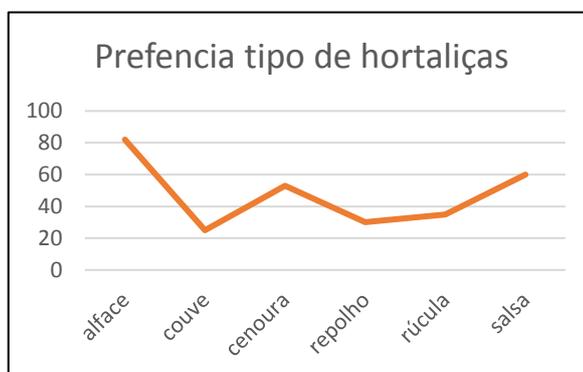
FONTE: Novaes, 2016.

Figura 15: preferência alimentar por hortaliças - outubro de 2016.



FONTE: Novaes, 2016.

Figura 16: preferência por tipo de hortaliças - outubro de 2016.



FONTE: Novaes, 2016.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto de horta suspensa com garras pet como instrumento de educação socioambiental desenvolvido pela comunidade do Colégio Estadual Independência, proporcionou aos educandos e educadores uma experiência sem par, produzindo o sócio-interacionismo, o amor a natureza e sentimento de preservação, estimulando também o espírito científico, e a busca por alimentos mais saudáveis, e dos conhecimentos.

Através das atividades desenvolvidas, os educandos foram motivados a buscar formas de se reservar a água, e de sua reutilização, e que é possível proporcionando uma visão mais ampla do meio ambiente, além de estimular o plantio de hortaliças e serem multiplicadores dos conhecimentos adquiridos, colocando-os em prática nas suas próprias casas.

Com a recuperação das nascentes, ficou demonstrado que existe uma biofilia entre o ser humano e os demais seres vivos que precisa ser desenvolvida, e que ao recuperar uma nascente é possível aumentar a vazão da água nos córregos e rios e impedir a morte dos mesmos.

Os educadores, também perceberam que a metodologia de projetos é possível e de peso considerável como instrumento motivacional na aprendizagem.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, D. F. Implementação da educação ambiental em escolas: uma reflexão. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 4, out./dez Disponível em: <<http://www.remea.furg.br/mea/remea/vol4c/daniel.htm>>. Acesso em: 04 agosto de 2016.

ARNAUD, Débora Karenine Lacerda; et.al.. **Produção de horta suspensa com utilização de garrafas PET**. 2012. Disponível em: <<http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/view/1325/2163>>. Acesso em: 12 dez. 2016.

BORBA, Sílvia Naiara de Souza; et.al. Promovendo a educação ambiental e sustentabilidade através da prática de agricultura de base ecológica. **Revista Eletrônica do Curso de Direito - Ufsm, Santa Maria, v. 8, p.631-639, set. 2012. Edição especial - I Congresso Internacional de Direito Ambiental e Ecologia Política**. Disponível em: <<http://cascavel.ufsm.br/revista/ojs-2.2.2/index.php/revistadireito/article/view/8390/5080#.Uqp89vRDtMg>>. Acesso em: 05 de julho. 2016.

EMBRAPA HORTALIÇAS; SEBRAE. **Catálogo Brasileiro de Hortaliças. Brasília, 2010.**

NAKAYAMA, Vera Lúcia T. A importância das hortaliças na alimentação humana. In: Prefeitura do Município de São Paulo. **Horta: cultivo de hortaliças. São Paulo, 2006. p. 21-24.**

RAMOS, Maria da Luz Santos. R144a **Água : preservação e uso no campo e na cidade: proposta : proposta pedagógica** / Maria da Luz Santos Ramos. - Goiânia: SENAR, 2016.

SHIRAKI, Juscelino Nobuo. Agricultura convencional x Agricultura alternativa. In: Prefeitura do Município de São Paulo. **Horta: cultivo de hortaliças. São Paulo, 2006. p. 21-24.**

### ANEXO I

Ficha de pesquisa sobre preferência alimentar por hortaliças:

<b>CONSOMEM HORTALIÇAS</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
Educando 01		
Educando 02		
...100		

### ANEXO II

Ficha de pesquisa sobre preferência por tipo de hortaliças:

<b>Educando</b>	<b>Alface</b>	<b>Couve</b>	<b>Rúcula</b>	<b>Cebolinha</b>	<b>Outro – Qual?</b>
<b>01</b>					<b>NOME</b>
<b>...</b>					
<b>100</b>					

### ANEXO III

Ficha de inscrição do Escola Agrinho 2016.

### ANEXO IV

Lista de alunos e professores do Colégio Estadual Independência: