

Projeto horta escolar: possíveis ações na botânica e educação ambiental

School garden project: possible actions in botany and environmental education

Planaltina - DF

2018

Resumo

A educação das séries iniciais tem um impacto muito grande na pirâmide do conhecimento, ainda mais quando o assunto é educação ambiental (EA). A PNEA conceitua EA como um processo pelos quais os indivíduos constroem valores e conhecimentos voltados para a conservação do meio ambiente. As hortas escolares são um exemplo de como trabalhar essa temática na escola proporcionando interdisciplinaridade, sendo possível abordar diversos assuntos, entre eles, a botânica. A horta do presente trabalho foi implementada em uma escola da zona urbana no DF, do infantil ao 4º ano do ensino fundamental, onde cada turma de forma democrática escolheu o vegetal que seria plantado sendo responsável pelo seu canteiro. Para avaliar se os discentes estavam realmente tendo conhecimento em botânica e EA foi feito um questionamento às docentes. De acordo com todas as experiências da horta e com o relato das docentes ficou evidenciado as aprendizagens dos discentes dentro da EA e botânica. Concluiu-se que dentro de uma horta escolar é possível a troca de muitas aprendizagens.

Palavras-chave: aula experimental, compostagem, laboratório vivo, minhocário, sujeito ecológico.

Abstract

The education of the initial grades has a very large impact on the knowledge pyramid as it is the basis, especially when it comes to environmental education (EA). The law conceptualizes EA as a process by which individuals construct values and knowledge focused on the conservation of the environment. The school vegetable gardens is an example and working this theme in the school provides interdisciplinarity, being possible to approach several subjects, for example, botany. The vegetable garden of the present work was implemented in a school of the urban zone in DF, with little children to the 4th year of elementary school, each group in a democratic form chose the vegetable that would be planted being responsible for its care. In order to assess whether the students were actually learning botany and EA, a question was made to teachers. According to all the experiences of the vegetable garden and with the teachers' report, it was evidenced the students' learned within EA and botany. It is concluded that within a school vegetable garden is possible to exchange many learning.

KEYWORDS: composting, earthworm, ecological agent, experimental class, living laboratory

Introdução

A educação das séries iniciais é algo impactante como um todo dentro de uma sociedade, pois é a base de uma pirâmide de conhecimentos e valores, ainda mais no que se refere à educação dentro das ciências. De acordo com Volante Zanon e De Freitas (2007), é importante que os discentes conheçam os diversos modelos alternativos de ensino em ciências para a compreensão e interpretação da natureza, pois dessa forma irá possibilitar a esses discentes uma compreensão melhor do que é estudado em sala, e o ajudará na compreensão das diferentes formas de construção da ciência.

Como a educação das séries iniciais faz parte da formação de muitos valores e descobertas, nada mais importante que aplicar a educação ambiental (EA) nas series iniciais, que estabelecendo uma percepção prévia deste tema transversal, tem-se a contribuição de Dias, Leal e Carpi Junior (2016), que discorrem sobre a existência de muitos conceitos, metodologias e práticas para esse tipo de aprendizagem. Adicionalmente, segundo a política nacional de educação ambiental, lei de nº 9.795, de 27 de abril 1999:

([...]) art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Art. 2º 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.
(BRASIL,1999, p.1).

Portanto, conforme a PNEA, a EA está familiarmente ligada à construção de valores sociais e à conservação da natureza, que se diz como um bem comum de todos. Segundo a Unesco (1977), a EA deve estar presente no contexto social de pessoas de todas as idades, de qualquer nível, sendo que os meios de comunicação têm uma grande responsabilidade nessa missão educativa, e deveriam contribuir de forma positiva para uma prática social e ambiental.

De acordo com Medeiros et al. (2011), incluir a EA nas escolas possibilita aos discentes exercerem sua cidadania e, dessa forma, fazer com que ele tenha uma participação significativa em processos sociais, culturais, políticos e econômicos, no que se refere à preservação do planeta, proporcionando uma reflexão sobre as condições em que se vive nele.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), os conteúdos de meio ambiente são integrados a outras áreas como uma forma de transversalidade, criando visões que abrangem as questões ambientais de forma global. Trabalhar essa transversalidade, vai possibilitar aos discentes transformações de conceitos, valores e a inserção de procedimentos, que estão ligados com a realidade. O papel do docente nessa temática é proporcionar um conhecimento que ultrapasse a sala de aula, criando no ambiente escolar um sentimento de transformação do meio em que está inserido.

Dentro dessa temática, um assunto que poderia ser muito bem encaixado no tema são as hortas escolares, sendo elas muito importantes para o desenvolvimento dos discentes para com a sociedade e com a natureza de uma forma ampla. De acordo com Arruda e Souza (2009), tendo esse contato com a educação ambiental os discentes terão maior conhecimento sobre esse assunto, possibilitando uma maior consciência com o meio ambiente. Além disso, as hortas escolares representam uma prática que deve ser estimulada e aproveitada também para o ensino de botânica, respeitando a capacidade cognitiva de cada fase do desenvolvimento das crianças (SALATINO; BUCKERIDGE, 2016).

Apesar de as hortas existirem há muito tempo nas escolas brasileiras, Cribb (2010) aponta que em uma horta escolar podem ser visualizados assuntos bem atuais, como as questões dos agrotóxicos e seu mal à saúde humana, esse tema também pode ter uma influência nas mudanças dos hábitos alimentares, promover o trabalho em equipe, sem contar a oportunidade de estar em contato com a natureza, já que muitas crianças e adolescentes estão acostumados apenas com centros urbanos.

De acordo com Fiorotti et al. (2009), ações pedagógicas dessa natureza, facilitam muito a forma de aprendizagem dos discentes com o docente, pois é uma ação que une a teoria com a prática, visto que a horta é um exemplo sagaz do que se intitula laboratório vivo, dessa forma essa ação é uma atividade em que os discentes são os principais fatores desse saber. Quando essas ações ultrapassam os limites das salas de aula, ou seja, são levadas para dentro do ambiente familiar ou para a sociedade, consegue-se entender o real sentido da educação, o sentido de que o conhecimento está além das salas de aula, ou melhor, está além dos contextos escolares.

Dentro de uma horta é possível fazer uma conexão com diferentes temas, pois mesmo sendo uma diretriz de extrema importância para as séries iniciais, pode-se aproveitar alguns conhecimentos para os outros segmentos. Por exemplo, é possível ter também uma análise botânica do tema. Afinal, esta é uma disciplina muito específica, que ainda passa por grandes desafios na escola. Segundo Salatino e Buckeridge (2016), é vista como uma disciplina de difícil contextualização, ou até incompreensível, não sendo enfatizada sua relevância.

A falta de interesse pela botânica pode estar associada a diferentes fatores, inclusive problemas dos próprios docentes em relação ao tema, como não dar a importância necessária à disciplina, o que se deve ao fato de que talvez esses profissionais não tiveram uma boa formação sobre o tema, o que leva a não explorarem o conteúdo com prazer e acabam transparecendo esse infortúnio aos discentes (SALATINO; BUCKERIDGE, 2016).

A horta escolar pode proporcionar muitos conhecimentos em botânica e EA para discentes de todos os segmentos, devido à gama de assuntos que se pode trabalhar no seu contexto, tanto específicos da biologia quanto interdisciplinares, corroborando dados de Oliveira (2014), que afirma ser possível a abordagens de disciplinas transversais como matemática, história, geografia e português, com diferentes olhares voltados para essa temática horta escolar, possibilitando inclusive mudanças nos hábitos cotidianos, pois o ensino em EA ultrapassa os limites de sala de aula levando a consciência ambiental à família dos discentes.

No âmbito escolar, trabalhando horta como uma estratégia de ensino é esperada uma maior aproximação dos discentes com a EA e botânica, possibilitando uma reflexão acerca desses componentes no ambiente escolar, fazendo com que os discentes de diferentes idades consigam contextualizar essa prática no dia a dia. Morgado (2006) afirma que uma horta, inserida no ambiente escolar, pode possibilitar o desenvolvimento de diversas atividades pedagógicas em educação ambiental, e pode também unir a teoria com a prática de uma forma contextualizada, ajudando no processo de ensino-aprendizagem.

Uma contextualização dessa dimensão permite que os educandos criem certa empatia com a biologia e presenciem a simulação de um laboratório vivo, onde seja possível uma compreensão de diferentes temas das ciências naturais, pois teoria e prática serão aplicadas juntas, tanto na botânica quanto na educação ambiental (FIOROTTI et al., 2009).

Assim, o objetivo desse trabalho é apresentar a contribuição da horta escolar como estratégia de ensino em botânica e EA para discentes da educação infantil e séries iniciais do ensino fundamental, de uma escola particular da zona urbana do Distrito Federal (DF). Para isso, pretende-se

relatar as atividades desenvolvidas dentro da horta escolar para relacionar os impactos dessas experiências no processo de ensino e aprendizagem de botânica e EA.

Material e métodos

A horta foi implementada em uma escola particular da zona urbana do DF, no período de junho a dezembro de 2016, com atuação de crianças da educação infantil ao 4º ano do ensino fundamental. Os discentes participaram de todos os processos, incluindo o preparo da terra, a semeadura e o transplante de mudas para os canteiros estabelecidos, sendo possível a observação de todos os fatores envolvidos, as dificuldades encontradas, as aprendizagens dentro da EA e da botânica, concomitante à contextualização fora da sala de aula.

Com a intenção de deixar a gestão escolar ciente de todos os processos, a coordenadora pedagógica foi informada acerca de todas as etapas do projeto, inclusive sobre os materiais a serem adquiridos. A coordenadora acionou equipe financeira para explicar todos os fatores intrínsecos do projeto e relacionar com as variáveis pedagógicas envolvidas, como consequência, foram comprados substratos vegetais, húmus de minhoca, minhocas, mudas e sementes de hortaliças, pás e regador.

O projeto foi desenvolvido com nove turmas, e a docente de cada turma participou de todo o desenvolvimento da horta, auxiliando a respectiva turma em todas as questões necessárias, como na escolha das sementes, marcando os horários disponíveis para a execução, e até na hora do plantio, pelo fato de serem muitas crianças e não ser suficiente apenas uma pessoa para acompanhá-los.

Para a implantação da horta, foram reaproveitadas caixas de ovos, caixas de leite e garrafas pets para confecção dos berçários para as sementes, além do material adquirido pela escola. Para a sementeira nas caixas de ovos, foi feita uma mistura de substrato vegetal com o húmus, os discentes usaram as pás para colocar essa mistura dentro dos berçários e promover a semeadura.

Outras atividades relacionadas a horta foram desenvolvidas, especificamente pelos discentes do 2º ano, cujo livro didático abordava solos e a importância para a agricultura. Desta maneira, a referida turma produziu uma composteira, com restos de alimentos trazidos de casa que, no laboratório da escola foram triturados com auxílio de liquidificador industrial e colocados dentro de um balde com um furo embaixo para escoamento do chorume. Além dessa atividade complementar outra atividade também realizada, foi a confecção do minhocário, que ficou junto com a compostagem em desenvolvimento no canteiro específico.

A escola tem um total de catorze canteiros, mas foram utilizados apenas dez, nove destinados para o plantio, cada um sob responsabilidade de uma turma, e o décimo para manutenção do minhocário e da compostagem, sob responsabilidade da turma do 2º ano. Todos os canteiros foram cobertos com uma tela verde, própria para hortas, e cada turma ficou responsável pelo plantio da espécie de hortaliça escolhida e pela manutenção da horta, inclusive irrigação diária.

O projeto foi avaliado de acordo com as questões ambientais e botânicas. Foi verificado através de observações das docentes se os discentes estavam adquirindo novos conhecimentos nas áreas citadas e se as aprendizagens com a horta estavam enriquecendo as aulas teóricas. Como houve acompanhamento das docentes das turmas durante todo o desenvolvimento do projeto, foi possível realizar uma análise concomitante aos conteúdos abordados por elas em sala com o projeto horta escolar, se os assuntos abordados na horta estavam em concordância com os transmitidos em sala de aula pelas docentes.

Para relacionar os impactos dessas experiências no processo de ensino e aprendizagem de botânica e EA, foi feito um questionamento a oito docentes, a pergunta feita foi: Qual a importância da horta no processo de ensino e aprendizagem de botânica e educação ambiental?

Resultados e discussão

Apenas cinco docentes deram retorno sobre o questionamento, foram abordados nos seus relatos implicações e todos os aspectos importantes percebidos no decorrer da prática, expondo os seus pontos de vista, sejam eles negativos ou positivos. Para preservar a identidade das docentes, seus nomes ficaram em sigilos, sendo representados por numerações.

A educação, segundo Morin (2003), deve contribuir para a autoformação, ou seja, deve ajudar os discentes a viverem, ensinando-os como se tornar um cidadão democrático e solidário. E levando esse pensamento para o projeto da horta, foi possível observar como os discentes exerceram sua democracia e solidariedade, escolhendo as espécies de sementes que seriam utilizadas como demonstra a tabela 1.

Tabela 1- Relação de semente escolhida por turma.	
TURMA	SEMENTE ESCOLHIDA
INFANTIL	CEBOLINHA
1º ANO A	CEBOLINHA
1º ANO B	ABÓBORA
2º ANO A	ALFACE
2º ANO B	TOMATE
3º ANO A	ALFACE
3º ANO B	ALFACE
4º ANO A	COENTRO
4º ANO B	COENTRO

Os berçários produzidos pelos alunos ficaram expostos na parte de fora da horta, pegando bastante luz solar, juntamente com a pouca irrigação e o fato de o isopor da caixa de ovos absorver muita água, a germinação não ocorreu, Amaro et al. (2007) explica que existem três fatores climáticos que são essenciais para a produção de hortaliças, a temperatura, a umidade e a luminosidade, pois a grande partes das hortaliças são prejudicadas pelo excesso de calor e umidades, e foi por isso que o berçário não progrediu. Os discentes ficaram cientes da importância que uma terra bem preparada e a água exercem sobre o vegetal plantado, entendendo que estas questões fisiológicas têm grande influência no desenvolvimento saudável da planta.

Por isso que os erros para Praia, Cachapuz e Gil-Pérez (2002) são caracterizados como sendo importantes pelo fato de:

([...]) a transposição didática, realizada com cautela para não cairmos em simplismos fáceis, deve traduzir-se em sugestões de propostas de atividades de ensino-aprendizagem, que valorizem o papel do aluno no sentido primeiro de o confrontar com as suas situações de erro para posteriormente as vir a retificar. Do ponto de vista didático, ao sujeitarmos a experiência científica a uma tentativa de questionamento estamos convidando os alunos a desenvolverem se cognitivamente, num confronto de idéias com os seus pares, em que o resultado não só não está de antemão conseguido, como tem que ser

sempre olhado à luz dos seus quadros interpretativos. (PRAIA; CACHAPUZ; GIL-PÉREZ, 2002, p.257)

Como consequência da ausência de germinação, para o desenvolvimento do projeto foram utilizadas mudas, as quais foram dadas gratuitamente à escola pela empresa que forneceu os substratos, uma vez que a compra foi volumosa. A escolha das espécies para o plantio nos canteiros mais uma vez foi responsabilidade de cada turma, fortalecendo o exercício da democracia, tabela 2.

Tabela 2- Relação de muda escolhida por turma.	
TURMA	MUDA ESCOLHIDA
INFANTIL	COUVE
1º ANO A	JILÓ
1º ANO B	AGRIÃO
2º ANO A	JILÓ
2º ANO B	JILÓ
3º ANO A	ALFACE
3º ANO B	MOSTARDA
4º ANO A	ALFACE
4º ANO B	CEBOLINHA

Os canteiros foram preparados, de acordo com orientações da empresa que vendeu os substratos (composto orgânico e húmus de minhoca), como era uma atividade exaustiva para crianças, esse preparo foi realizado pelos funcionários da manutenção da escola, porém os discentes acompanharam todos os processos entendendo que naqueles canteiros havia quantidades suficientes e equilibradas dos substratos comerciais, não foi possível usar a compostagem do 2º ano pois ainda não havia quantidade suficiente. A escolha do preparo com composto orgânico e húmus de minhoca foi para melhorar os aspetos químicos, físicos e biológicos do solo (AQUINO; LOUREIRO, 2004), além de garantir a disponibilidade de nutrientes e reduzir o uso de fertilizantes sintéticos (ARAÚJO NETO et al., 2009), preservando a saúde das crianças.

Depois desse preparo, foi realizado o transplante das mudas pelos discentes, em cada canteiro estabelecido de cada turma com sua respectiva hortaliça escolhida, (figura 1 b-c). Cada turma, acompanhada pela respectiva docente, em seu horário de aula de laboratório, realizou a abertura dos berços e transplante das mudas. Conforme Coelho e Comar (2010), o projeto horta nas escolas pode ser uma estratégia de ensino em que os discentes fiquem no centro da aprendizagem, passando de receptores do conhecimento para um elemento ativo na sua aprendizagem.

A compostagem (figura 1 a) realizada pelo 2º ano teve início com as orientações sobre qual tipo de lixo orgânico poderia ser utilizado, despertando a consciência ambiental dos discentes, como afirmam Silva et al. (2015), a compostagem auxilia na redução do uso de fertilizantes inorgânicos como também contribui para a microbiota bacteriana do solo, fazendo com que melhore e aumente a sustentabilidade. Uma das docentes em seu relato confirmou o aprendizado da importância da compostagem.

Docente 1: “... Foram várias as experiências vividas com relação à botânica, como a questão da compostagem, dos tipos de solo, da importância das plantas para evitar erosões...”

Essa prática proporcionou o compartilhamento de informações de como poderia ser feita a nutrição vegetal de forma sustentável, confirmando Costa e Silva (2011), que concluíram que a compostagem auxilia na aprendizagem e pode melhorar hábitos atuais e futuros, além de ser um recurso metodológico bastante importante no ensino de ciências naturais, promovendo contextualização, interdisciplinaridade e construção dos próprios conhecimentos científicos. Durante a execução do projeto da horta foi possível observar exatamente isso, pois para sanar a curiosidade, os discentes faziam perguntas para tirar suas dúvidas e complementar seus conhecimentos.

Docente 2: “...no projeto eles aprendem a plantar, cuidar, molhar. Assim, o trabalho envolve todos os aspectos, tornando interdisciplinar os conteúdos.”

A interdisciplinaridade foi constatada em vários momentos, como, por exemplo, quando a compostagem foi transferida para a horta e começaram a nascer muitos vegetais oriundos da compostagem, fazendo com que uma aula sobre solo interagisse com uma aula de desenvolvimento vegetal e nutrição humana. Os discentes perceberam que uma terra bem nutritiva faz diferença no crescimento das plantas, ainda mais um adubo de origem natural, o que gerou uma consciência sobre destino do lixo doméstico e da importância do composto orgânico para um vegetal. Trabalhar a questão do lixo no meio escolar irá possibilitar aos discentes maneiras de como lidar com essa situação, que foi causada pelo desequilíbrio por parte de consumos excessivos e, através da EA esse

problema pode ser resolvido, por despertar a consciência de mudança de hábitos e atitudes para a formação de sujeitos ecológicos (FELIX, 2007).

Docente 3: “...o ensino da educação ambiental é de suma importância para o aprendizado dos educandos, pois por meio dela, podemos acrescentar conhecimentos enriquecedores e significativos para cada um deles, utilizando de meios que favoreçam as atividades na horta e em outros espaços também, por meio da realização de tal atividade, podemos evidenciar as grandes conquistas e habilidades desenvolvidas em cada um dos educandos, tornando assim, uma proposta mais que necessária no processo de aprendizado dos educandos, algo imprescindível.”

Nesse intervalo de tempo entre o transplante e o crescimento das mudas, ocorreu o metabolismo dos restos de alimentos em compostagem e começou o preparo do minhocário (figura 1 e), que ficou em um grande aquário com o substrato necessário, até que a compostagem ficasse pronta, e ambos fossem alocados no canteiro destinado a este fim. Uma prática dessa natureza, contribui para uma mudança de valores e atitudes, ou seja um trabalho que tenha uma sensibilidade ambiental forma grupos sociais capazes de agir a favor de questões socioambientais, tendo uma preocupação com a justiça ambiental pelo fato da maneira como a mesma é construída, ou seja, seu real propósito, como aproveitamento de resíduos orgânicos, e formação de um composto natural (CARVALHO, 2004).

Outro assunto trabalhado na compostagem foi o de cadeia alimentar, pois quando a porta da horta ficava aberta, os passarinhos pegavam as minhocas do minhocário e as levavam para sua alimentação, os discentes ficaram intrigados e muito curiosos com essa prática, nesse tipo de aula experimental é possível que os discentes avaliem resultados e testem experimentos, exercitando dessa forma seu raciocínio lógico, sendo forçados a resolver problemas pelos desafios que são encontrados (BEREZUK; INADA, 2010).

Para envolver as famílias com o projeto e ultrapassar os limites da escola, a coordenação pedagógica sugeriu que as mudas de morango seriam colocadas em garrafas pets (figura 1-d) para que os discentes levassem para casa, cuidassem da manutenção e esperassem os frutos. Um dos grandes desafios da EA é a junção entre teoria e prática, porém esses problemas podem ser resolvidos por projetos simples e objetivos, em que devem ter relação com a vivência do cotidiano casa-escola-comunidade do discente e com a fundamentação teórica em sala de aulas pelos docentes, para que dessa forma sejam estimulados o questionamento e a reflexão dos mesmos, características da EA (SERRANO, 2006).

Docente 2: “.... Cada criança leva consigo a responsabilidade de cuidar de uma plantinha desde cedo. E com isso, auxiliamos alunos para que eles entendam da melhor forma e passe a diante para a família. ”

Figura 1 – Etapas da confecção da horta.



a)Compostagem no balde; b) Discentes realizando o transplante das mudas; c) Mudas transplantadas em seus respectivos canteiros; d) Docente auxiliando com as mudas de morango; e) Minhocário no aquário antes de ir para a horta.

Fonte: Fotos tiradas pelo autor.

Da mesma forma como ocorre em hortas destinadas à produção de alimentos, no jiló começou uma infestação de pulgões, (figura 2 a), o que causou desespero aos discentes de todas as turmas, mesmo daquelas que haviam escolhido outra espécie, pois pensaram que seu trabalho teria sido em vão, o que não ocorreu porque a situação foi contornada com discussões sobre ecologia e maior dedicação aos cuidados com a horta. Também houve coleta de alguns pulgões que foram levados ao laboratório para observação sob microscópio (figura 2-b), os discentes e as docentes observaram que se tratava de um animal, fato desconhecido por vários deles. Para Berezuk e Inada (2010), a importância da existência dessas aulas experimentais são muito motivadoras nas ciências, pois faz com que os discentes tenham aprendizagens eficientes e estruturadas.

Docente 4: *“David Ausubel¹ diz que, aprendemos primeiro com a emoção, pois ela atribui significado ao aprendizado. Quando possibilitamos vivências práticas aos alunos acreditamos que essa emoção surge. Desenvolver projetos, como a horta escolar possibilita uma aprendizagem significativa. Ter uma horta na escola contribui para que conheçam tipos de solo, preservação do meio ambiente, reconhecimento de sementes e de alimentos que originam delas. Além disso, é possível abordar a produção e exportação desses produtos ...enfim, é possível transcender no tema com outras áreas do conhecimento. “*

A horta foi realmente um conjunto de experiências positivas e negativas, em que todos envolvidos aprenderam muito com ela, e viram que um projeto dessa dimensão tem que ter muito esforço e dedicação por parte de todos os envolvidos e puderam observar que quando há junção da teoria com a prática o resultado se torna mais significativo, como uma das docentes relatou.

Docente 5: *“ A horta escolar ..., aproxima a criança de um convívio com a terra e gerando uma intimidade, eles criam hábitos e desejo de cuidar do ambiente, entender como funciona o processo pelo qual as plantas passam e entendem os cuidados com a escolha do solo, ...fazem atividades de plantio de horta, aprendem como lidar e escolher o solo, e acompanham suas plantinhas até que estejam prontas para o cultivo. Unimos a teoria à prática, dando significado a aprendizagem.”*

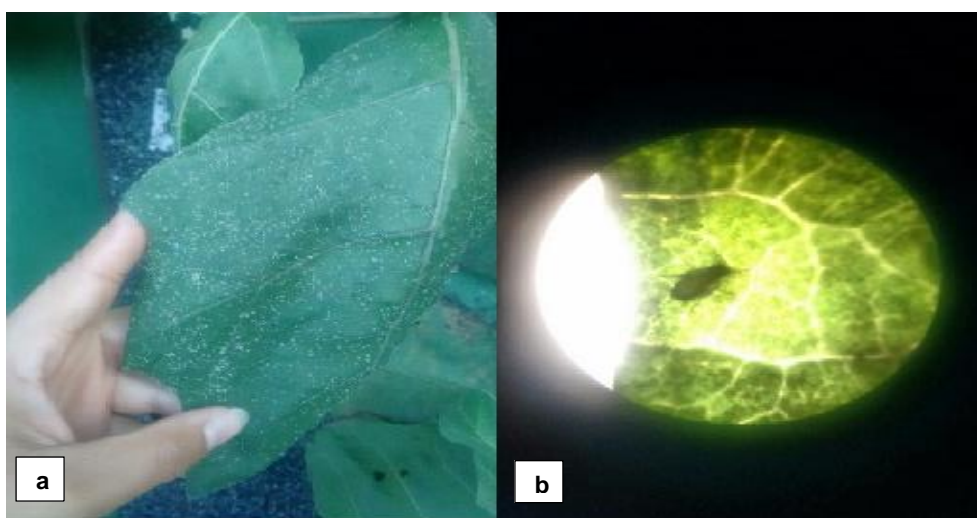
Ao fim do ano letivo e a chegada das férias escolares, a horta que ainda estava em desenvolvimento foi interrompida pela ausência de cuidados. A horta foi tomada por ervas daninhas que enfraqueceram ainda mais o solo, além disso as hortaliças que não tinham sido

¹ - D. P. Ausubel foi um psicólogo norte-americano, cujas formulações iniciais são dos anos 60, encontram-se entre as primeiras propostas psicoeducativas que tentam explicar a aprendizagem escolar e o ensino a partir de um marco distanciado dos princípios condutistas.

colhidas estavam secas e feias. Ao retorno das aulas no início do ano letivo, os discentes perceberam o quão importante eram para a manutenção da horta pois a regavam e retiravam os “matos” que nasciam. Dessa forma, levando em consideração a contribuição de Andrade (2000), é importante que os projetos dessa dimensão dentro do ambiente escolar não sejam cansativos, mas que haja cooperação e, quando os profissionais se dedicam, os discentes conseguem seguir o exemplo. O autor também aborda, especialmente para horta escolar, que o projeto tem que ser levado à frente e instigue o sentimento de mudanças nos discentes, que não fique apenas dentro do muro da escola, mas que os discentes levem as aprendizagens para a vida, para a resolução de problemas de forma social.

Docente 1: “...vivemos até a experiência de replantar devido ao período de férias das crianças e a falta de irrigação, daí eles conseguiram ver a importância da água para a vida dos seres vivos, observar e entender que as plantas são seres vivos como nós.”

Figura 2 – Infestação de pulgões



a)Pulgão a olho nu na folha de jiló; b) Pulgão no microscópio óptico.

Fonte: Fotos tiradas pelo autor.

Considerações finais

De acordo com a concomitância entre teoria e prática, foi possível avaliar se as questões abordadas na horta estavam em concordância com a contextualização dentro e fora de sala, fazendo dessa forma com que os discentes conseguissem compreender a importância da EA e da botânica dentro e além do ambiente escolar.

Com a avaliação das docentes, pode-se evidenciar também uma preocupação dos discentes com o meio ambiente, desejo de transformação do meio, colocando em prática todas

as aprendizagens que tiveram durante o projeto. Foi notada sagacidade de cada um deles na execução para que o projeto saísse as perfeitas ordens, assim também como o poder de investigação de cada um.

Foi muito gratificante o conhecimento que cada discente adquiriu nesse projeto, como são de um colégio particular considerado de classe média, em que tem –se poderes aquisitivos acima dos de escola pública, foi perceptível que muitas questões abordadas na horta, nunca tinham sido vivenciadas por eles, e que isso os faziam questionar e viver cada momento dentro do projeto.

Foram muito assuntos de interdisciplinaridade da horta, o desafio do trabalho em equipe, a democracia, a paciência e o cuidado, estava com cada um dos discentes.

Os resultados obtidos com a experiência horta foram instigantes, pois proporcionaram diversos questionamentos sobre fatores que devem ser melhorados em um próximo projeto. Todos os envolvidos, discentes e docentes, aprenderam com os erros, sendo que alguns foram corrigidos durante a execução do projeto.

Referências

AMARO, G. B., SILVA, D. M., MARINHO, A. G., NASCIMENTO, W.M. Recomendações técnicas para o cultivo de hortaliças em agricultura familiar. **Embrapa - Hortaliças**, Brasília –DF, Circular técnica n. 47, ISSN 1415-3033, Jan. 2007. Disponível em:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPH-2009/33346/1/ct_47.pdf>. Acesso em: 20 jun.2020.

ANDRADE, D. F. Implementação da Educação Ambiental em escolas: uma reflexão. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande Brasil, v. 4.out/nov/dez 2000.

AQUINO, A. M., LOUREIRO, D. C. **Minhocultura. Embrapa Agrobiologia**. Seropédica, RJ, 2004.

ARAÚJO NETO, S. E.; AZEVEDO, J. M. A.; GALVÃO, R. O.; OLIVEIRA, E. B. L.; FERREIRA, R. L. F. Produção de muda orgânica de pimentão com diferentes substratos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 39, n. 5, p. 1408-1413, 2009.

ARRUDA, J.; SOUZA, R. S. Horta Escolar: Importância no Desenvolvimento Integral do Ser Humano. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, p. 2018- 2021, 2009.

BEREZUK, P.A.; INADA, P. Avaliação dos laboratórios de ciências e biologia das escolas públicas e particulares de Maringá, Estado do Paraná. **Acta Scientiarum. Human and Social Sciences**, Maringá, v.32, n.2, p. 207-215, 2010.

BRASIL. Lei n. 9795 de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre Educação Ambiental, Institui a política Nacional de Educação e dá outras providências**. Brasília: Imprensa Oficial, 1999. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=321>>. Acesso em: 9 abr. 2018.

BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais**. Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC/SEF, 1997. 136 p.

CARVALHO, I. C. M. C. (2004). **Educação ambiental crítica: nomes e endereçamentos da educação**. In: MMA/Secretaria Executiva/Diretoria de Educação. Identidades da educação ambiental brasileira. Ambiental (Org.). Brasília: MMA, 2004.

COELHO, M.V; COMAR, J.F **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense**. 2010. 21 f. Programa de desenvolvimento educacional- Colégio Estadual Vicente Leporace em parceria com a Secretaria de Educação do Paraná, Paraná, 2010.

COSTA, A.P da; SILVA, W.C.M. A compostagem como recurso metodológico para o ensino de ciências naturais e geografia no ensino fundamental. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer**, Goiânia, v. 7, n. 12, p.1-12, 2011.

CRIBB, S. L. S. P. Contribuições da Educação Ambiental e Horta Escolar na Promoção de Melhorias ao Ensino, à Saúde e ao Ambiente. **Revista Eletrônica do Mestrado Profissional em Ensino, Saúde e Ambiente**, Rio Grande do Sul v. 3, n. 1, p. 42-60, 2010.

DIAS, L.S.; LEAL, A.C; CARPI JUNIOR, S. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL conceitos, metodologias e práticas**. Tupã- SP: Anap, 2016. 187 p. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Antonio_Fluminhan/publication/309179299_Utilizacao_do_Acervo_Educacional_de_Ciencias_Naturais_da_Unoeste_para_a_Educacao_Ambiental/

inks/5803024408ae310e0d9dec44/Utilizacao-do-Acervo-Educacional-de-Ciencias-Naturais-da-Unoeste-para-a-Educacao-Ambiental.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2018.

FELIX, R.A.Z. COLETA SELETIVA EM AMBIENTE ESCOLAR. **Revista Eletrônica Mestrado Educação Ambiental**, Botucatu/sp, v. 18, p.56-71, 2007

FIOROTTI, J.F.; CARVALHO, E. da. S.S.; PIMENTEL, A. F.; SILVA, K. F. **Horta: a importância no desenvolvimento escolar**. 2009. 7 f. Tese (Doutorado) - Curso de Mestrado em Tecnologia Ambiental, Faculdade de Aracruz, Pós-Graduação, Universidade do Vale do Paraíba, Aracruz –ES.2010.

MEDEIROS, A.B.; MENDONÇA, M. J. da S. L.; SOUSA, G.L; OLIVEIRA, I.P A
Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, v. 4, n. 1, p. 1-17, 2011.

MORGADO, F.S. **A horta escolar na educação ambiental e alimentar: experiência do Projeto Horta Viva nas escolas municipais de Florianópolis**. 2006. 50 f. TCC (Graduação) - Curso de Agronomia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina Centro de Ciências Agrárias Curso de Agronomia, Florianópolis (SC), 2006.

MORIN, E. **A CABEÇA BEM-FEITA: Repensar a reforma, reformar o pensamento**. Rio de Janeiro - RJ: Bertrand Brasil Ltda, 2003.p.121.

OLIVEIRA, LC.M de. **Horta escolar: a realidade das escolas de Araras-SP**. 2014. 54 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ciências Naturais, Diretoria de Pesquisa e Pós-graduação Especialização em Ensino de Ciências, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, São Paulo. 2014.

PRAIA, J.; CACHAPUZ, A.; GIL-PÉREZ, D. A hipótese e a experiência científica em educação em ciência: contributos para uma reorientação epistemológica. **Ciência & Educação, Portugal**, v. 8, n. 2, p.253-262, 2002.

SALATINO, A.; BUCKERIDGE, M., Mas de que te serve saber botânica? **Estudos avançados**, v. 30, n. 87, p. 177-196, 2016.

SERRANO, C. M. L. **Educação ambiental e consumerismo em unidades de ensino fundamental de Viçosa-MG**. 2003. 91p.Dissertação (mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa: UFV, Viçosa.2003.

SILVA, M. A.; MARTINS, E.S.; AMARAL, W.K.; SILVA, H.S.; MARTINES, A.L. Compostagem: Experimentação Problematizadora e Recurso Interdisciplinar no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, São Paulo , Brasil, v. 37, n. 1, p.71-81, 2015.

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura - PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. **Declaração da Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental**. Tbilisi: UNESCO, 1977. Disponível em: <<http://igeologico.sp.gov.br/wp-content/uploads/cea/Tbilisicompleto.pdf>>. Acesso em: 14 abr. 2018.

VOLANTE ZANON, D.P.; DE FREITAS, D. A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem. **Ciências e cognição**. Rio de Janeiro, v. 10, p. 93-103, 2007.