

A EXPERIÊNCIA DO INSETICIDA NATURAL AO REAPROVEITAMENTO DA AREIA DE FORMIGUEIRO EM FERTILIZANTE NATURAL NA HORTA ESCOLAR

Cristiane e Castro Feitosa Melo ¹

RESUMO

Essa pesquisa tem como principal objetivo analisar a contribuição da experiência da produção e uso de inseticida natural no combate as formigas cortadeiras (Saúvas), ao reaproveitamento da areia de formigueiro em fertilizante natural na horta da escola pública, como ajuda à educação ambiental dos alunos do Ensino Fundamental (do 8º e 9º ano). Trata-se de uma pesquisa qualitativa do tipo estudo de caso etnográfico. O trabalho está estruturado em três partes. Na primeira - *Ecologia e Conscientização: caminhos para o exercício da cidadania* - apresenta uma retrospectiva do ambientalismo na política global e escolar, no qual a educação ambiental foi essencial ao combinar, sequencialmente, a sociedade das formigas cortadeiras comparando-a com a sociedade humana e apresentando a areia do formigueiro como fertilizante natural nos dias atuais. Mostra, também, *Os Caminhos da Pesquisa: O Estudo de Caso Etnográfico*. Na segunda parte - *A experiência do inseticida natural na horta da Escola Nilson Holanda* – registra a experiência pedagógica desenvolvida em uma escola pública do município de Fortaleza. Na terceira parte - *Reaproveitamento da areia de formigueiro em fertilizante natural na horta escolar* – mostra a importância da areia do formigueiro das saúvas, rico em nutrientes, e essenciais para a fertilização do solo da horta escolar. Por último, apresenta as considerações finais, discutindo a necessidade de uma tomada de consciência em relação à educação ambiental para o aumento da formação e das ações humanas, tendo como base a horta da escola e a sociedade local, mostrando o esforço pessoal e coletivo nessa conscientização.

Palavras-chave: Inseticida natural, Formigas cortadeiras, Areia de formigueiro, Fertilizante natural, Horta escolar.

INTRODUÇÃO

Essa pesquisa aborda a educação ambiental no Ensino Fundamental, focalizando o uso do inseticida natural e o reaproveitamento da areia de formigueiro em fertilizante natural na horta escolar. Desse modo, toma como referência uma experiência pedagógica realizada no 8º e 9º ano de uma escola pública do município de Fortaleza².

A preocupação central deste trabalho pode ser assim resumida: **qual a colaboração da experiência da produção e uso de inseticida natural no combate às formigas cortadeiras e do reaproveitamento da areia de formigueiro em fertilizante natural na horta escolar**

¹ Doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual do Ceará - UECE, cristianefeitosa@hotmail.com

² MELO, C. C. F. *Geosaberes*, Fortaleza, v. 10, n. 20, p. 1 - 14, jan./abr. 2019.

como contribuição à educação ambiental dos alunos do ensino fundamental (do 8.º e 9.º ano)? Indaga-se até que ponto uma experiência teórico-prática pode contribuir para a formação de cidadãos que conscientemente refletem sobre os seus direitos e deveres e dos demais grupos que compõem a sociedade para com o meio ambiente, constituindo, portanto, num veículo para a modificação da prática de determinadas ações que agredem a natureza.

A problemática das formigas cortadeiras (Saúvas) na horta da Escola e o uso do inseticida natural, assim como o reaproveitamento da areia de formigueiro em fertilizante natural é o tema discutido e analisado em três partes: A primeira parte – *Ecologia e Conscientização: caminhos para o exercício da cidadania* – revisa a história do movimento mundial de conscientização ecológica na política global, mostrando o ambiente escolar, e a difícil relação entre ecologia e economia e suas implicações sócio-políticas, no intuito de compreender a sociedade das formigas cortadeiras comparando-a com a sociedade humana na formação de cidadãos acríticos, bem como na produção da areia de formigueiro, que serve como fertilizante natural na horta escolar. Também mostra *Os caminhos da pesquisa: o estudo de Caso Etnográfico*, onde discorre da pesquisa qualitativa como opção metodológica, realizando uma discussão empírica.

Na segunda parte – *A experiência do inseticida natural na horta da Escola Nilson Holanda* – faz-se uma descrição da experiência da confecção e uso do inseticida natural junto aos alunos do 8.º e 9.º ano e as possibilidades de contribuição, da mesma, como auxílio à educação ambiental dos alunos do Ensino Fundamental.

Na terceira parte – *Reaproveitamento da areia de formigueiro em fertilizante natural na horta escolar* – mostra a importância da areia do formigueiro das saúvas, rico em nutrientes, e essenciais para a fertilização do solo, podendo ser implantado na horta escolar descrevendo a preparação e utilização do fertilizante natural elaborado pelos alunos do Ensino Fundamental e sua contribuição na educação ambiental dos alunos da Escola Pública.

Por fim, cabe registrar que esse assunto não se esgota aqui. Ao contrário, trata-se de um ponto de partida, o qual deve ser aprofundado por outros interessados em desvendar a contribuição do uso do inseticida natural e do reaproveitamento da areia de formigueiro em fertilizante natural na horta escolar como componente social responsável pelo aumento da formação e das ações humanas, o que vem a facilitar a tomada de consciência em relação à responsabilidade no Ensino Fundamental.

METODOLOGIA

Tendo como opção metodológica uma abordagem de pesquisa qualitativa, esta proposta de trabalho busca respostas, tanto individual quanto coletiva, de forma sistemática e persistente. Neste processo de busca as respostas são expostas à discussão, à crítica e ao debate para que o conhecimento venha se consolidar. Esta pesquisa não aceita que a realidade seja algo externo ao sujeito, valorizando a maneira própria de entendimento da realidade pelo indivíduo. Busca a interpretação em lugar da mensuração, a descoberta em lugar da constatação, valoriza a indução e assume que fatos e valores estão intimamente relacionados, tornando-se inaceitável uma postura neutra do pesquisador. (MELO 2012, p. 41; 2019, p. 6).

Com base nesses princípios, a pesquisa qualitativa defende uma visão holística dos fenômenos, isto é, leva em conta todos os componentes de uma situação em suas interações e influências recíprocas. Trata-se de um estudo de caso etnográfico porque a principal preocupação é com o significado que têm as ações e os eventos para as pessoas ou os grupos estudados. Alguns desses significados são diretamente expressos pela linguagem, outros são transmitidos indiretamente por meio das ações, ambos descritos e avaliados pelo pesquisador. (MELO 2012, p. 41; 2019, p. 6).

A experiência da preparação e uso do inseticida natural e o reaproveitamento da areia de formigueiro em fertilizante natural na horta escolar foi uma pesquisa do tipo etnográfico em educação porque: fez uso das técnicas que tradicionalmente são associadas à etnografia, ou seja, a observação participante, a entrevista intensiva e a análise de documentos; houve interação constante entre o pesquisador e o objeto pesquisado, ou seja, o pesquisador foi o instrumento principal na coleta e na análise dos dados; houve ênfase no processo, no que estava ocorrendo e não no produto ou nos resultados finais; houve preocupação com o significado, com a maneira própria com que as pessoas vêem a si mesmas, as suas experiências e o mundo que as cerca, levando o pesquisador a apreender e retratar essa visão pessoal dos participantes; realizou-se um trabalho de campo, onde o pesquisador se aproximou de pessoas, situações, locais, eventos, mantendo com elas um contato direto e prolongado; houve a descrição e a indução e, por fim, a formulação de hipóteses, conceitos, abstrações, teorias e sua testagem.

Para isso, o pesquisador fez uso de um plano de trabalho aberto e flexível, em que os focos da investigação foram constantemente revistos, as técnicas de coleta reavaliadas, os instrumentos reformulados e os fundamentos teóricos repensados. Esse tipo de pesquisa visa à descoberta de novos conceitos, novas relações e novas formas de entendimento da realidade.

Como referência empírica foi tomada a experiência pedagógica da preparação e uso do inseticida natural e o reaproveitamento da areia de formigueiro em fertilizante natural na horta observada na Escola Nilson Holanda em um bairro da periferia de Fortaleza, com turmas do Ensino Fundamental.

Como fonte primária foi utilizada o depoimento, coletado através de entrevistas, com alunos sobre esta experiência.

DESENVOLVIMENTO

ECOLOGIA E CONSCIENTIZAÇÃO: CAMINHOS PARA O EXERCÍCIO DA CIDADANIA

Nos dias de hoje, segundo Melo (2012, p. 38; 2019, p. 2) “*a modernidade com suas informações, nos mostra as constantes construções e reconstruções do espaço e nos traz uma gama de representações que nos fazem estar socialmente no mundo e entende-lo*”. No entanto com “*o poder de abarcar virtualmente o mundo todo ao mesmo tempo*” o ser humano, na maioria das vezes, não é capaz de conhecer a localidade onde mora. Leis (1995, p. 15) nos mostra que,

Os problemas ambientais são efeitos “inesperados” do modelo de desenvolvimento econômico dominante (capitalista-industrialista), que se “legitima” atendendo as demandas de consumo da população, e que por sua vez continua aumentando dentro de um planeta com capacidade de sustentação limitada.

A importância da educação ambiental na política mundial consiste, precisamente, em tornar amplamente visível e inegável a necessidade de mudança, de ajuste entre a realidade, as consciências e as expectativas.

Por ocasião da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (UNCED-92), cidadãos representando instituições de mais de cento e setenta países assinaram tratados nos quais se reconhece o papel central da educação para a “*construção de um mundo socialmente justo e ecologicamente equilibrado*”, o que requer “*responsabilidade individual e coletiva em níveis local, nacional e planetário*” (MEC, PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS – TEMAS TRANSVERSAIS, 1998, p.181). Conforme Moraes (2004, p.34), é isso que se espera da Educação Ambiental no Brasil, assumida como obrigação nacional pela Constituição promulgada em 1988.

Para Melo (2012, p. 39; 2019, p. 3),

Todas as recomendações, decisões e tratados internacionais sobre o tema evidenciam a importância atribuída por lideranças de todo mundo para a Educação Ambiental como meio indispensável para conseguir criar e aplicar formas cada vez mais sustentáveis de interação sociedade/natureza e soluções para os problemas ambientais. Evidentemente, a educação sozinha não é suficiente para mudar os rumos do planeta, mas certamente é condição necessária para isso.

Nesse contexto, fica evidente a importância de educar a população mundial e os brasileiros para que ajam de modo responsável e com sensibilidade, conservando o ambiente saudável no presente e para o futuro; para que saibam exigir e respeitar os direitos próprios e os de toda comunidade, tanto local como internacional; e para que se modifiquem tanto interiormente, como pessoas, quanto nas relações com o ambiente.

A preocupação em relacionar a educação com a vida do aluno – seu meio, sua comunidade – vem crescendo especialmente desde a década de 60 no Brasil. Exemplo disso são atividades como os “*estudos do meio*”. Porém, a partir da década de 70, com o crescimento dos movimentos ambientalistas, passou-se a adotar explicitamente a expressão “*Educação Ambiental*” para qualificar iniciativas de universidades, escolas, instituições governamental e não governamental por meio das quais se busca conscientizar setores da sociedade para questões ambientais. Segundo Moraes (2004, p.66), um importante passo foi dado com a Constituição de 1988, quando a Educação Ambiental se tornou exigência a ser garantida pelos governos federal, estaduais e municipais (Art. 225, § 1º, VI).

De acordo com a Constituição (1988, Art. VI),

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. Para assegurar a efetividade deste direito, incumbe ao poder público “*promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente*”.

Neste final de século, de acordo com o depoimento de vários especialistas que vêm participando de encontros nacionais e internacionais, o Brasil é considerado um dos países com maior variedade de experiências em Educação Ambiental, com iniciativas originais que, muitas vezes, se associam a intervenções na realidade local. Portanto, qualquer política nacional, regional ou local que se estabeleça deve levar em consideração essa riqueza de experiências, investir nela e não inibi-la ou descaracterizar sua diversidade.

O ambientalismo que começa a surgir a partir da segunda metade do século XX responde a uma situação similar à vivida em séculos anteriores, com a diferença de que agora a expansão do mercado está se realizando por cima das barreiras nacionais e em um planeta bastante habitado. Neste contexto, o contra-movimento defensivo ao mercado é de caráter fundamentalmente global e não pode privilegiar as questões social e nacional, concentrando mais sua atenção na relação sociedade-natureza, na degradação de um meio ambiente que agora é percebido com uma base de recursos finitos que estabelecem severos limites a um crescimento econômico contínuo e à própria reprodução da espécie humana.

O poder transformador do mundo contemporâneo encontra-se, precisamente, na forte ancoragem da educação ambiental no mundo vivido. Para Melo (2012, p. 41; 2019, p. 5),

A eficácia transformadora da educação ambiental se realiza na prática de um equilíbrio autêntico entre forças e princípios do realismo e idealismo. Uma sociedade planetária ecologicamente orientada supõe um mundo melhor, definido não apenas a partir de uma transformação instrumental da realidade, mas também de uma transformação da subjetividade humana, fazendo aflorar a verdadeira cidadania entre os homens, uma vez que esses desempenham seus deveres para com o Estado que pertencem e colocam os interesses da humanidade acima dos da pátria, tornando-se cidadãos do mundo.

No Brasil, a Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999, regulamentada pelo Decreto Nº 4.281, de 25 de junho de 2002, dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. De acordo com o Artigo 1º dessa Lei,

Entende-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.

A Educação Ambiental, por si só, não pode resolver os problemas ambientais, mas é um dos principais instrumentos para promover a consciência da importância do meio ambiente na qualidade de vida. Foi com base dessa compreensão que se criou projetos, em que a idéia central é detectar a influência dos conhecimentos adquiridos durante o processo educativo na convivência da população com o meio ambiente.

A Escola Pública é uma área que guarda uma grande particularidade expressa por sua diversidade de alunos e exige conhecimentos, adoção de tecnologias e definição de

prioridades apropriadas à sua realidade para que se alcance um nível de conhecimento suficiente, que garanta um padrão de qualidade de vida à sua população.

Na busca dessa garantia de vida é necessário desenvolver trabalhos pedagógicos utilizando a Educação Ambiental para os alunos, com o propósito de transmitir a visão correta sobre a área na qual a escola está localizada e que muitos dos alunos residem. Espera-se que, à luz dos princípios da Educação Ambiental, a aquisição de novos valores, técnicas e atitudes incentivem os alunos da Escola Pública a uma mudança de comportamento em relação à utilização dos recursos naturais e a um manejo adequado das técnicas de proteção ambiental, visando à preservação do meio ambiente e, conseqüentemente, à melhoria de suas condições de vida.

AGROECOLOGIA: CAMINHOS PARA O EXERCÍCIO DA RECUPERAÇÃO E CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS AMBIENTAIS

A agroecologia é um termo novo para uma prática já utilizada por povos ancestrais, em que é possível aproveitar pequenas áreas de propriedades dedicadas à agricultura familiar, acoplado a recuperação ambiental.

De acordo com Melo (2015) Os sistemas agroflorestais sustentáveis de uso da terra, também conhecido como SAF's, combinam sequencialmente, o plantio de culturas anuais com plantas nativas e exóticas, para tanto, faz-se necessário um manejo adequado do solo, desde sua preparação à sua utilização, sem o uso de produtos químicos. Neste caso o fertilizante para o solo na horta da Escola pode ser realizado com o reaproveitamento da areia do formigueiro das saúvas, que possuem um papel importante na natureza, porque quando escavam o chão, para construir formigueiros, afofam a terra e, trazem materiais transportados do horizonte sub-superficial para a superfície do solo, rico em nutrientes e essenciais para a fertilização do solo.

Não se pretende com esta análise apenas acumular informações técnicas sobre a agroecologia e o reflorestamento na área do semiárido. Tem-se a pretensão de fornecer ao leitor o desejo de elaborar reflexões a partir das informações colhidas, fornecendo subsídios para outros aprofundamentos posteriores. Acredita-se que se as pessoas adotarem conscientemente alguns princípios elementares de comportamento com relação ao ambiente como cumprirem as normas de plantio e de extensão da prática do fertilizante natural, pode-se alterar de maneira significativa a atual tendência de comprometimento da qualidade de vida. Para que isso aconteça, é vital divulgar informações sobre a presente situação do ambiente e sobre o que é preciso fazer para recuperá-lo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A EXPERIÊNCIA DO INSETICIDA NATURAL NA HORTA DA ESCOLA NILSON HOLANDA

Na Escola Nilson Holanda, início do ano 2016, foi apresentado a seis grupos de estudantes do 8º e 9º ano, um projeto para se preparar e usar um inseticida natural, desenvolvido à base de um produto da natureza, Angico (*Anadenanthera macrocarpa*), destacando o combate as formigas cortadeiras (Saúvas) na horta da Escola como forma de recuperação de áreas degradadas e como contribuição à educação ambiental.

Para que o assunto inseticida natural na horta escolar fosse levado até os grupos de alunos, utilizou-se como base o projeto de Melo (2015) intitulado *o inseticida natural na horta escolar como contribuição a educação ambiental*, sendo dividido nas etapas que se seguem:

a) identificando as informações do grupo sobre o tema: foi realizado um questionário com perguntas subjetivas e pessoais, que objetivou fazer um levantamento dos conhecimentos e pré-conceitos existentes entre os integrantes do grupo de trabalho. (QUADRO 1). (MELO 2019, p. 7).

Quadro 1 – Levantamento dos Conhecimentos sobre Educação Ambiental.

Perguntas	Conhecimento dos Alunos	
O que é inseticida natural?	80% Não conhece	20% Tem conhecimento
O homem é capaz de usar, sem abusar a natureza?	80% Não	20% Sim
Você se acha responsável pela natureza?	100% Sim	

Fonte: MELO, 2015.

b) aula de campo: o objetivo foi realizar uma observação “*in loco*” do tamanho do formigueiro existente na área escolar, próximo da sua horta.

c) oficina geográfica: com o objetivo de mostrar a importância da preparação e uso do inseticida natural na horta escolar os alunos misturaram água e folhas de Angico (*Anadenanthera macrocarpa*) no liquidificador. Em seguida depositaram em uma bacia, onde adicionaram suco de laranja e acrescentaram farinha de trigo até dar o ponto de massa, ou seja, descolar das mãos. Após a massa pronta, cada turma, confeccionou bolinhas do tamanho do grão de arroz, que foram colocadas na entrada do formigueiro. (MELO 2019, p. 7 e p. 8).

d) pesquisa sobre a sociedade das formigas: dando continuidade ao processo de formação e conscientização dos alunos, articulando teoria e prática, desenvolveu-se uma atividade de

pesquisa sobre a sociedade das formigas cortadeiras. Essa etapa teve como objetivo comparar a sociedade das formigas com a sociedade humana. (MELO 2019, p. 8).

e) apresentação dos trabalhos de equipe: Nos dias que se sucederam o trabalho interdisciplinar, que uniu a disciplina de geografia, ciências e arte/literatura foi essencial ao combinar, sequencialmente, a leitura das pesquisas sobre “*a sociedade das formigas*” para que houvesse o conhecimento e a fixação do conteúdo nele contido, bem como dos prejuízos e consequências provenientes da multiplicação das formigas Saúvas e, em seguida, um grande debate em equipes foi desenvolvido. (MELO 2019, p. 10).

Após a semana de debates, sobre as formigas Saúvas, também conhecidas como cortadeiras, e o uso do inseticida natural, ficou claro, que deve existir uma relação dinâmica entre teoria e prática, mas a partir da realidade concreta do aluno e da escola e não de forma absolutamente mecânica. Com isso, percebeu-se que a preocupação dos alunos em relacionar a teoria (sobre o que eles sabiam a respeito do inseticida natural e como utilizá-lo) com a prática se efetiva no momento no qual eles têm que enfrentar um formigueiro real, anotar suas ações e conclusões de combate às formigas e apresentar em uma sala de aula, onde deixam de ser simples espectadores e passam a agir e a mostrar conhecimento.

Como conclusão dessa etapa, foi destacado o tema “*Preservação Ambiental: inseticida natural na horta da escola*”, quando se apresentou as fotografias da “*oficina geográfica*” sobre a produção do inseticida natural à base de folhas de Angico (*Anadenanthera macrocarpa*), explicando como fazê-lo e como usá-lo, explanando como se realizou o planejamento coletivo para implantar o uso do inseticida natural na horta da Escola, bem como a explicação das conclusões obtidas na “*pesquisa sobre a sociedade das formigas*” e sobre a educação ambiental. (MELO 2012, p. 41; 2019, p. 11).

REAPROVEITAMENTO DA AREIA DE FORMIGUEIRO EM FERTILIZANTE NATURAL NA HORTA ESCOLAR

Nesta segunda etapa do trabalho foi proporcionado aos estudantes um plano para preparar e utilizar a areia de formigueiro em fertilizante natural na horta escolar como forma de recuperação do solo e como contribuição à educação ambiental.

Para que o assunto fertilizante natural na horta escolar fosse levado até os grupos de alunos, utilizou-se como base o projeto de Melo (2015, p.137) intitulado *a agroecologia e o reflorestamento como contribuição à educação ambiental*, sendo dividido nas etapas que se seguem:

f) *sistemas agroflorestais de uso da terra*: partindo dos conhecimentos dos sujeitos envolvidos, tomou-se a decisão de trabalhar as questões necessárias ao entendimento da agroecologia, através dos sistemas agroflorestais sustentáveis (SAF's). Nesta etapa do trabalho, o objetivo foi mostrar a importância da areia do formigueiro das saúvas, com a utilização de *inseticida natural*, rico em nutrientes, e essenciais para a produção do fertilizante natural, sendo este possível de ser implantado na horta escolar.

Para a horta escolar em cada viveiro houve a preparação do solo, com uma adubação especial à base de areia de formigueiro, que são materiais transportados, pelas formigas operárias, do horizonte sub-superficial para a superfície do solo, rico em nutrientes; areia comum, ou seja, terra da região e esterco de gado, todos misturados e peneirados e, em seguida realizou-se a plantação das sementes. Com isso os estudantes chegaram a algumas conclusões, como: *“o vegetal não se desenvolve normalmente se não obtiver os nutrientes que são necessários para o seu crescimento”*. *“Os elementos minerais essenciais são: nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre, boro, cloro, ferro, manganésio, zinco, cobre, molibdênio e níquel”*. *“Os elementos não minerais essenciais, (elementos captados como gás ou água) são: hidrogênio, oxigênio e carbono”*. *“Os elementos benéficos, que promovem o crescimento em várias plantas, mas que não são absolutamente necessários para que se complete o ciclo de vida da planta, ou que não age diretamente na planta: sílica, sódio, cobalto e selênio”*.

Destacaram, também, que: *“os nutrientes indispensáveis são absorvidos pelas plantas em quantidades específicas necessárias para o seu desenvolvimento e podem ser divididos de acordo com a concentração relativa nos tecidos da planta em ‘macronutrientes’ e ‘micronutrientes’*. *Esta divisão não significa que um nutriente seja mais importante do que outro, apenas que eles são necessários em quantidades e concentrações diferentes”*. (QUADRO 2).

Quadro 2 – Nutrientes Indispensáveis para o Desenvolvimento dos Vegetais.

MACRONUTRIENTES		MICRONUTRIENTES	
Fazem parte de moléculas essenciais, são necessários em grandes quantidades e tem função estrutural.		Fazem parte das enzimas e tem função reguladora, sendo necessários em quantidades menores.	
N – Nitrogênio	Mg – Magnésio	Cl – Cloro	Zn – Zinco
K – Potássio	P – Fósforo	Fe – Ferro	Cu – Cobre
Ca – Cálcio	S – Enxofre	B – Boro	Mo – Molibdênio
		Mn – Manganês	

Fonte: MELO, 2015.

A horta escolar seguiu os sistemas agroflorestais sustentáveis de uso da terra (SAF's), em que combinou sequencialmente, o plantio de verduras e legumes sem a utilização de agrotóxicos realizando um manejo adequado de adubação e plantação.

g) exposição do trabalho sobre inseticida natural e reaproveitamento da areia de formigueiro em fertilizante natural na Exposição de Educação, Esporte e Cultura: na Escola Nilson Holanda, no final do ano de 2016, as equipes do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental, apresentaram os trabalhos mostrando a importância da preparação e uso do inseticida natural à base de folhas de Angico (*Anadenanthera macrocarpa*) para o combate às formigas cortadeiras – Saúvas, como também explicando o valor do reaproveitamento da areia de formigueiro em fertilizante natural na horta escolar tendo como principal foco a proteção da natureza e do próprio homem. A exposição dos trabalhos, durante a semana inteira da exposição, demonstrou a preocupação dos alunos com a natureza e tentativa, dos mesmos, em conscientizar um maior número de pessoas.

h) participação no VII Seminário Cultura de Paz, Educação e Espiritualidade – UFC: ao final das atividades dos trabalhos sobre a confecção e uso do inseticida natural e do reaproveitamento da areia de formigueiro em fertilizante natural na horta escolar, os mesmos foram inscritos e selecionados para o VII Seminário Cultura de Paz, Educação e Espiritualidade na Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará, em que foram apresentados, pelos alunos, na categoria “comunicação oral”. A síntese dos trabalhos encontra-se publicados nos Anais do “Grupo de Pesquisa Cultura de Paz, Juventudes e Docentes (UFC Cnpq)” no “Livro de Resumos do VII Seminário Cultura de Paz – 2016” no site <https://ufcculturadepaz.webnode.com.br/>.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência da produção e uso do inseticida natural, no combate as formigas cortadeiras (Saúvas), e do reaproveitamento da areia de formigueiro em fertilizante natural como contribuição à educação ambiental, realizada com os alunos do Ensino Fundamental é considerada uma tentativa concreta e objetiva no sentido de articular teoria e prática. Desse modo, pode-se inferir que a mesma buscou ser criadora, caracterizando-se por uma forte preocupação com o espaço geográfico e o social.

A prática social é quem define as linhas de ação que deverá ser seguida, ou seja, o professor primeiro procura conhecer a realidade de seus alunos para poder agir e nunca pensa em jogar para eles conteúdos importados, recebidos prontos, elaborados verticalmente e que

não condizem com sua realidade. Assim foi o caso da experiência do inseticida natural e do reaproveitamento da areia de formigueiro em fertilizante natural na horta da Escola Nilson Holanda, onde se observou que no bairro em que a mesma tem sua sede e onde reside quase todo o seu corpo discente, o fator inseticida natural nunca havia sido discutido, trazendo surpresa para alunos, moradores do bairro e docentes.

A prática pedagógica reflexiva é criadora e transformadora, ou seja, ela é capaz de produzir um novo homem, uma nova sociedade, um novo espaço ambiental e com isso uma nova realidade. É necessário que o professor seja consciente de tudo que o cerca, ele deve estar ciente de sua missão histórica, de suas finalidades, da estrutura da sociedade capitalista, do papel da escola dentro dessa sociedade, suas condições reais de trabalho e principalmente as possibilidades de transformações. Tudo isso tem que ser conhecido e analisado pelos professores e alunos que anseiam desenvolver uma visão crítica da realidade em que vivem. A despeito de todas essas dificuldades, a experiência mostrou que o alvo principal, ou seja, a produção e uso do inseticida natural ao reaproveitamento da areia de formigueiro em fertilizante natural na horta escolar como contribuição à educação ambiental dos alunos do Ensino Fundamental, no início atraído apenas pelo fator curiosidade e pela forma de como o assunto seria trabalhado foi atingido aumentando a conscientização sobre o tema, reforçando a importância da erradicação dos atos de exploração e devastação do meio ambiente e fortalecendo a preservação ambiental.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Câmara dos Deputados. **Decreto nº 4.281**, de 25 de junho de 2002. **EMENTA:** Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Disponível em < <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2002/decreto-4281-25-junho-2002-459149-norma-pe.html> > Acessado em março de 2019.

BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Temas Transversais**. Brasília: Ministério da Educação, 1998.

BRASIL, Senado Federal. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 2. ed. Brasília: Subsecretaria de Edições Técnicas, 1988.

BRASIL, Senado Federal. Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano – UNCED 92. **Agenda 21**. Brasília: Senado Federal, 1994.

FACULDADE DE EDUCAÇÃO/UFC. **VII Seminário Cultura de Paz, Educação e Espiritualidade**. Universidade Federal do Ceará: Livro de Resumos, Fortaleza, p. 41, dez. 2016. Disponível em < <https://ufcculturadepaz.webnode.com.br/> > Acessado em março de 2019.

MELO, C. C. F. **A Reciclagem do Lixo Urbano como Contribuição ao Ensino de Geografia**. Universidade Federal do Ceará: Revista Geosaberes, Fortaleza, v. 3, n. 5, p. 37-46, jan./jun. 2012.

_____. **Práticas Produtivas e de Conservação Ambiental no Reordenamento Territorial do Alto Jaguaribe - Ceará**. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia – UECE, Fortaleza, 2015.

_____. A experiência do inseticida natural na horta escolar como contribuição ao ensino de geografia. **Geosaberes**, Fortaleza, v. 10, n. 20, p. 1 - 14, dez. 2018. ISSN 2178-0463. Disponível em: < <http://www.geosaberes.ufc.br/geosaberes/article/view/661> >. Acesso em: 28 abr. 2019. doi: <https://doi.org/10.26895/geosaberes.v10i20.661>.

MORAES, Alexandre de. **Constituição do Brasil e Legislação Constitucional. Interpretada**, São Paulo, n. 4, p. 34 - 66, 2004.

VIOLA, Eduardo J. & LEIS, Héctor R. **Meio Ambiente, Desenvolvimento e Cidadania: desafios para as Ciências Sociais**. São Paulo: Cortez, 1995.